



ΤΟΜΟΣ 1

**ΛΥΣΕΙΣ &
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
RIGIPS**

ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

Κάντε κλικ στις σελίδες των περιεχομένων για γρήγορη μετάβαση

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΟΝ ΣΤΟΧΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΕΝΤΥΠΟΥ
ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΗΝ SAINT-GOBAIN

ΤΟΜΟΣ 1 - ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. ΓΥΨΟΣ: ΔΕΙΦΟΡΙΑ, ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ, ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ (ACTIVE AIR)	ΣΕΛ. 10
2. ΗΧΟΣ - ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ - ΗΧΟΜΟΝΩΣΗ - ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	ΣΕΛ. 12
3. ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ, ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΦΩΤΙΑ, ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΟ F ΣΤΟ REI ΚΑΙ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	ΣΕΛ. 18
4. ΣΗΜΑΝΣΗ CE ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΞΗΡΑΣ ΔΟΜΗΣΗΣ	ΣΕΛ. 30
5. ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ RIGIPS	ΣΕΛ. 49
	ΣΕΛ. 52

ΤΟΜΟΣ 1 - ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΞΗΡΑΣ ΔΟΜΗΣΗΣ

1. ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ RIGIPS ΚΑΙ ΑΝΤΙΔΙΑΡΡΗΚΤΙΚΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ	ΣΕΛ. 66
2. ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ RIGIPS	ΣΕΛ. 68
3. ΟΡΟΦΕΣ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ RIGIPS	ΣΕΛ. 90
4. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ Η/Μ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ, ΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ ΦΟΡΤΙΩΝ	ΣΕΛ. 108
	ΣΕΛ. 148

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΣΕΛ. 162
--------------	----------

 [Επιστροφή στα Περιεχόμενα](#)



Πατήστε το κουμπί **Επιστροφή στα Περιεχόμενα** στο πάνω μέρος κάθε σελίδας για νέα αναζήτηση.

MAKING THE WORLD A BETTER HOME

THE PURPOSE.

World leader in the construction market, Saint-Gobain designs, manufactures and distributes building and high-performance materials providing innovative solutions to today's critical challenges of growth, energy efficiency and environmental protection.

“ MAKING THE WORLD A BETTER HOME is the powerful guiding thread that gives meaning to our daily actions on the one hand and serves as a reference for our long-term decisions on the other. ”

BENOIT BAZIN, CHIEF EXECUTIVE OFFICER



ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΟΝ ΣΤΟΧΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΕΝΤΥΠΟΥ

Ο τρόπος δόμησης έχει αλλάξει. Οι τεχνολογικές εξελίξεις, οι απαιτήσεις της καθημερινότητας καθώς και η προστασία του περιβάλλοντος έχουν ορίσει ένα διαφορετικό τρόπο αντίληψης της δόμησης σε σχέση με τις προηγούμενες δεκαετίες. Πλέον η δόμηση βασίζεται σε ελαφριές, ευμετάβλητες, ταχείες κατασκευές με μικρή περιβαλλοντική επιβάρυνση. Η ξηρά δόμηση αποτελεί τον βασικό τρόπο εσωτερικής και εξωτερικής δόμησης πάνω στον οποίο βασίζεται ο σύγχρονος τρόπος κατασκευής.

Η δόμηση με γυψοσανίδες είναι σε θέση να προσφέρει υψηλή αισθητική, θερμική και ηχητική άνεση προστατεύοντας παράλληλα την ανθρώπινη ζωή και την κατασκευή από την φωτιά ή/και άλλες επιβλαβείς επιδράσεις (ακτινοβολία, υγρασία, ατμοσφαιρικούς ρύπους).

Η εφαρμογή και η εγκατάσταση στοιχείων από γυψοσανίδα, προτιμάται σήμερα έναντι άλλων τρόπων δόμησης λόγω της ευκολίας και της ευελιξίας που προσφέρει κατά την χρήση. Μια κατασκευή ξηράς δόμησης επιτρέπει την επίτευξη υψηλών επιπέδων απόδοσης, με συγκεκριμένες λύσεις που απορρέουν από τις πλέον σύγχρονες τεχνικές οδηγίες και εξελίξεις στον τομέα των υλικών. Η εγκατάσταση χωρισμάτων, επενδύσεων και ψευδοροφών με γυψοσανίδες, δίνει τη δυνατότητα κατασκευής έργων που ικανοποιούν τις πλέον αυστηρές απαιτήσεις σε μικρό χρόνο κατασκευής,

εξασφαλίζοντας τα ίδια ή και ανώτερα οφέλη από τους παραδοσιακούς τρόπους δόμησης.

Ακριβώς λοιπόν αυτή η εξέλιξη στην σύγχρονη δόμηση, απαιτεί νέα θεωρητικά και πρακτικά εργαλεία από τα οποία θα απορρέουν εύκολα και γρήγορα μια σειρά από λύσεις που έχουν στόχο να δίνουν αποτέλεσμα κατάλληλα προσαρμοσμένο στις ανάγκες του σύγχρονου σχεδιασμού κατοικιών και επαγγελματικών χώρων.

Ο σκοπός λοιπόν του παρόντος βιβλίου λύσεων και συστημάτων είναι να αποτελέσει μια σύγχρονη και αξιόπιστη πηγή πληροφόρησης και καθοδήγησης στην αναζήτηση και επιλογή του πλέον ενδεδειγμένου συστήματος ξηράς δόμησης.

Απευθύνεται στον καθέναν που αναζητά την πληροφόρηση και γνώση όσον αφορά την ενασχόληση με τα συστήματα ξηράς δόμησης.

Η ύλη του βιβλίου αυτού αναπτύσσεται με δομή και τρόπο που να καθιστά την αναζήτηση και επιλογή της καταλληλότερης λύσης εύκολη και γρήγορη για τον κάθε ενδιαφερόμενο.

ΤΟΜΟΣ 1

ο **μελετητής** μπορεί να βρει τα απαραίτητα θεωρητικά δεδομένα για τον σχεδιασμό ενός έργου καθώς και τις επιδόσεις του κάθε συστήματος RIGIPS,

ΤΟΜΟΣ 1

ο **μηχανικός/κατασκευαστής** μπορεί να ανατρέξει στην ενότητα με τις κατασκευαστικές αρχές και λεπτομέρειες για να κοστολογήσει το σύστημα που έχει επιλέξει,

ΤΟΜΟΣ 2

ο **εφαρμοστής** μπορεί να βρει την κατάλληλη λύση τεχνικά και οικονομικά για να προτείνει και να εφαρμόσει.

Η ύλη του εντύπου αναπτύσσεται με τρόπο που αφενός μεν να δίνει στον μελετητή τις βασικές γνώσεις και πληροφόρηση πάνω στα κυριότερα θέματα και απαιτήσεις του σύγχρονου τρόπου δόμησης, αφετέρου δε να καθοδηγεί στην επιλογή κατάλληλων λύσεων και συστημάτων ελαφριάς δόμησης.

Οι λύσεις και τα συστήματα που περιέχονται στο παρόν βιβλίο είναι αποτέλεσμα της εμπειρίας των εταιρειών ξηράς δόμησης του ομίλου Saint Gobain (**RIGIPS, BRITISH GYPSUM, PLACO, GYPROC, CERTAIN TEED**).

Οι λύσεις αυτές βρίσκουν εφαρμογή σε όλες τις εσωτερικές ή/και εξωτερικές κατασκευές και η χρήση τους αποσκοπεί στην βελτίωση της ηχομονωτικής συμπεριφοράς και της συμπεριφοράς στην φωτιά δομικών στοιχείων, διαχωριστικών επιφανειών και επενδύσεων κάθετων και οριζόντιων στοιχείων, κεκλιμένων ή κυρτών σε: **κατοικίες, κτήρια γραφείων, σχολεία, ξενοδοχεία και κτήρια σχετικών δραστηριοτήτων, νοσοκομειακά κτήρια και κλινικές, κτήρια εμπορικών δραστηριοτήτων, κτήρια για ψυχαγωγικές και θρησκευτικές δραστηριότητες.**

Τέλος, οι λύσεις που παρουσιάζονται αποτελούν πιστοποιημένα και ελεγμένα συστήματα με το σύνολο των προϊόντων που περιγράφονται σε κάθε επιμέρους σύστημα.

Η ΥΛΗ ΤΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ ΕΙΝΑΙ ΧΩΡΙΣΜΕΝΗ ΣΕ ΤΡΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ

ΤΟΜΟΣ 1 - ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ:

Περιλαμβάνει το θεωρητικό μέρος απαραίτητο για την αρτιότερη σύνθεση και κατανόηση της ύλης του παρόντος βιβλίου, στο οποίο παρατίθενται βασικές γνώσεις για την γύψο την βασική πρώτη ύλη των συστημάτων δόμησης, τον ήχο και την ακουστική, για την πυροπροστασία και πυραντίσταση καθώς και τα πρότυπα και το νομοθετικό πλαίσιο που διέπει τα υλικά και την τεχνολογία ξηράς δόμησης. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με σαφή περιγραφή των πλακών δόμησης που η SAINT GOBAIN διαθέτει σήμερα στην αγορά κάτω από τα εμπορικά σήματα “RIGIPS”.

ΤΟΜΟΣ 1 - ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ:

Περιλαμβάνει και αναλύει τις βασικές κατασκευαστικές αρχές, και λεπτομέρειες αναφορικά με τις τρεις βασικές κατηγορίες συστημάτων ξηράς δόμησης, δηλαδή συστήματα τοιχοποιίας, επενδύσεων και οροφών.

ΤΟΜΟΣ 2 - ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ:

Για την κάθε μία από τις παραπάνω αναφερόμενες κατηγορίες ελαφριάς δόμησης (τοιχοποιία, επενδύσεις και οροφές) αναπτύσσονται αναλυτικά στην ενότητα αυτή νέα πιστοποιημένα συστήματα RIGIPS, με τις επιδόσεις, τα χαρακτηριστικά, τις μεθόδους εγκατάστασης και τα κριτήρια που πρέπει να τηρούνται στην κατασκευή διαχωριστικών τοίχων, επενδύσεων και ψευδοροφών με γυψοσανίδες και λοιπά υλικά με βάση την γύψο.

ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Ο Όμιλος Saint-Gobain τον οποίο εκπροσωπεί η εταιρεία μας στην Ελλάδα, δημιουργήθηκε το έτος 1665 στην Γαλλία με διάταγμα της Αυλής του Λουδοβίκου XIV έχοντας ως βασική αποστολή την κατασκευή των υαλοπινάκων της Αίθουσας των Καθρεπτών του παλατιού των Βερσαλλιών.



Η Saint-Gobain, έχοντας στα 350 και πλέον χρόνια παρουσίας της αναπτύξει σημαντική δραστηριότητα σε 75 περίπου χώρες, με πωλήσεις περί τα 40 δις € ετησίως, απασχολώντας περί τους 168.000 εργαζόμενους, γίνεται πλέον μέρος της ιστορίας της Γαλλίας.

ΜΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ 100 ΠΙΟ ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ

Η έρευνα και η καινοτομία βρίσκονται στο επίκεντρο της στρατηγικής της Saint-Gobain και της πολιτικής της για το περιβάλλον και για την εταιρική κοινωνική ευθύνη.

Στα 12 ερευνητικά κέντρα και τα 100 εργαστήρια εφαρμογών που διαθέτει, παράγει και πιστοποιεί 400 περίπου πατέντες κάθε χρόνο, επενδύοντας περί το μισό δις ευρώ ετησίως, στην Έρευνα & Ανάπτυξη νέων καινοτόμων προϊόντων.

**ΓΙΑ ΔΕΚΑΤΗ ΣΥΝΕΧΟΜΕΝΗ ΧΡΟΝΙΑ,
Η SAINT-GOBAIN ΕΛΑΒΕ ΤΗΝ ΔΙΑΚΡΙΣΗ
ΩΣ ΜΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΛΕΟΝ ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ
ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ.**



Επίσκεψη της Δούκισσας του Berry στην Saint-Gobain κατά την διάρκεια παραγωγής καθρεπτών, στις αρχές του 19^{ου} αιώνα. Έργο του ζωγράφου Edouard Pingret.



168.000
ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ



12 ΚΕΝΤΡΑ ΕΡΕΥΝΑΣ
ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



3 ΑΞΟΝΕΣ
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Έρευνα και ανάπτυξη

Δομικά Υλικά

Διανομή

Η SAINT-GOBAIN ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η Saint-Gobain Hellas έχει παρουσία στην Ελλάδα από τα μέσα της δεκαετίας του '90 στην δραστηριότητα του γύψου. Μετέπειτα η εταιρεία στην Ελλάδα διευρύνει σε μεγάλο βαθμό την γκάμα των προϊόντων της, προσθέτοντας στα ήδη καταξιωμένα στην Ελληνική αγορά προϊόντα **Rigips**, μια σειρά από ποιοτικά και αξιόπιστα υλικά κάτω από τα εμπορικά σήματα:

Weber για τα κονιάματα και Συστήματα Εξωτερικής Θερμομόνωσης, προϊόντα στεγάνωσης-υδρομόνωσης, πολυουρεθανικά επαλειφόμενα και άλλα, **Isover** για τα ινώδη μονωτικά, **Ecophon/Eurocoustic** για τα προϊόντα ηχομόνωσης, ηχοαπορρόφησης (ηχομονωτικές πλάκες οροφών/τοίχων) και πολλές άλλες ακόμα κατηγορίες υλικών και προϊόντων.

Παράλληλα αξιοσημείωτη δραστηριότητα αναπτύσσει η εταιρεία στον κλάδο των υαλοπινάκων (SG Glass), στους σωλήνες και υλικά Ελατού Χυτοσιδήτου (Ductile Iron) με εμπορικά σήματα PAM, στους υαλοπίνακες αυτοκινήτων Autover και στα συστήματα πολυουρεθάνης μετά την εξαγορά της Maris Polymers.

Ιδιαίτερα σημαντική υπήρξε η συμμετοχή της «Saint-Gobain Hellas» στην κατασκευή εμβληματικών και ξεχωριστής σημασίας έργων, όπως το **νέο Μουσείο της Ακρόπολης**, το **θέατρο Badminton**, το συγκρότημα **Costa Navarino**, πλήθος μεγάλων Ολυμπιακών έργων, μεγάλες ξενοδοχειακές μονάδες, εμπορικά κέντρα, νοσοκομεία, αεροδρόμια, την Εθνική Πινακοθήκη, το νοσοκομείο Ευαγγελισμός με σημαντικότερο όλων το **«Κέντρο Πολιτισμού Σταύρος Νιάρχος»**. Το έργο αυτό, λόγω των υψηλών του απαιτήσεων, της πολυπλοκότητας και του υψηλότερου στόχου πιστοποίησης "Platinum LEED," υπήρξε μια από τις μεγαλύτερες προκλήσεις για την Saint-Gobain, αλλά παράλληλα και η μεγαλύτερη ικανοποίηση και υπερηφάνεια για την συμβολή στην δημιουργία αυτού του κεφαλαιώδους σημασίας έργου για τον πολιτισμό στην χώρα μας.



Προϊόντα και
Συστήματα
Ξηράς Δόμησης



Προϊόντα Ηχομόνωσης
και Ηχοαπορρόφησης



Προϊόντα και
Συστήματα
Εξωτερικής
Θερμομόνωσης



Προϊόντα Ηχομόνωσης
και Ηχοαπορρόφησης



Προϊόντα
θερμομόνωσης
και ηχομόνωσης



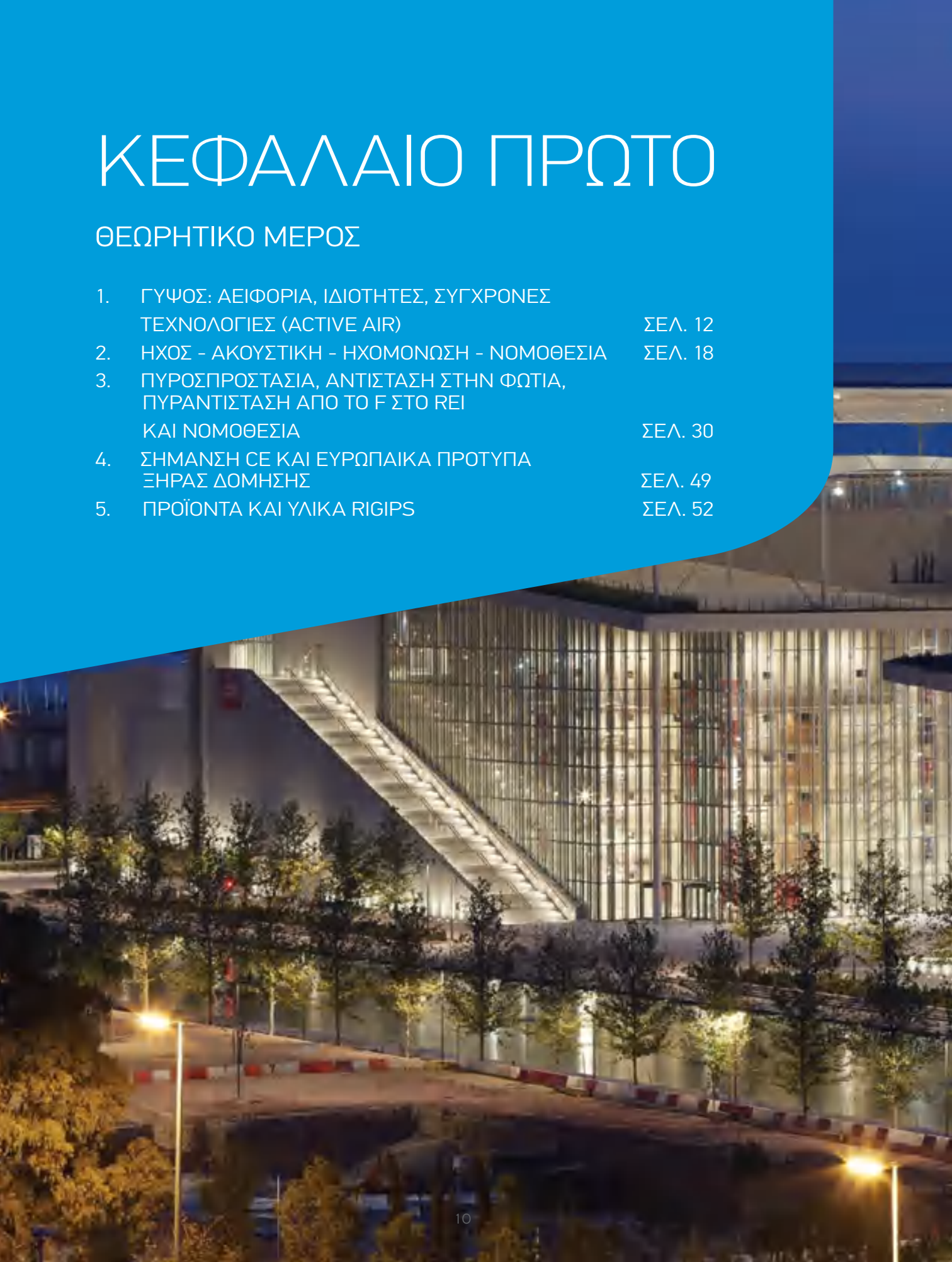
ΟΛΗ Η ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΕΝΟΣ ΜΕΓΑΛΟΥ ΟΜΙΛΟΥ ΓΙΑ 350 ΚΑΙ ΠΛΕΟΝ ΧΡΟΝΙΑ



ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. ΓΥΨΟΣ: ΑΕΙΦΟΡΙΑ, ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ, ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ (ACTIVE AIR) ΣΕΛ. 12
2. ΗΧΟΣ - ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ - ΗΧΟΜΟΝΩΣΗ - ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΣΕΛ. 18
3. ΠΥΡΟΣΠΡΟΣΤΑΣΙΑ, ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΦΩΤΙΑ, ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΟ F ΣΤΟ REI ΚΑΙ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΣΕΛ. 30
4. ΣΗΜΑΝΣΗ CE ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΞΗΡΑΣ ΔΟΜΗΣΗΣ ΣΕΛ. 49
5. ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ RIGIPS ΣΕΛ. 52





ΓΥΨΟΣ: ΔΕΙΦΟΡΙΑ, ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ, ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ (ACTIVE AIR)

ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΕΙΦΟΡΙΑ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΞΗΡΑΣ ΔΟΜΗΣΗΣ

Η τεχνολογία των συστημάτων ξηράς δόμησης είναι σήμερα ο τρόπος δόμησης από τον οποίο προκύπτουν οι πλέον βιώσιμες κατασκευές, αφενός μεν γιατί ελαχιστοποιείται η χρήση υλικών αφετέρου δε γιατί τα υλικά που χρησιμοποιούνται είναι φιλικά προς το περιβάλλον και ανακυκλώσιμα στο μεγαλύτερο μέρος τους. Επιπρόσθετα, ένα κτήριο με εκτεταμένες εφαρμογές ξηράς δόμησης οδηγεί σε υψηλή εξοικονόμηση ενέργειας.

Ένα νεόδμητο κτήριο που κατασκευάζεται με βάση την παραδοσιακή τεχνική δόμησης και χρήση μονωτικών πάχους 3 cm, δαπανά κατά μέσο όρο 120-160 kWh/m² ανά έτος. Σε κτήρια που χτίστηκαν μεταξύ των δεκαετιών του '60 και του '80, τα οποία αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος της οικοδομικής κληρονομιάς των πόλεων, υπάρχουν ακόμη και τιμές που κυμαίνονται από 200 έως 400 kWh/m².

Αντιθέτως, ένα σπίτι χτισμένο με συστήματα ξηράς δόμησης, δαπανά για τις ετήσιες ανάγκες κλιματισμού και θέρμανσης μεταξύ 30 και 50 kWh/m² το οποίο μεταφράζεται: σε εξοικονόμηση ενέργειας και σε χαμηλές εκπομπές CO₂.

Η ΔΕΙΦΟΡΙΑ ΣΤΗΝ ΔΟΜΗΣΗ ΩΣ ΑΚΡΟΓΩΝΙΑΙΟΣ ΛΙΘΟΣ ΤΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΤΗΣ SAINT-GOBAIN

Η «δειφορία στην δόμηση» δεν είναι μια αφηρημένη έννοια. Με όλες τις περιβαλλοντικές προκλήσεις που αντιμετωπίζει ο πλανήτης, η έννοια αυτή περιγράφει συγκεκριμένες δεσμεύσεις και δράσεις οι οποίες πρέπει να ακολουθούνται έτσι ώστε κάθε παραγόμενο προϊόν να έχει το μικρότερο δυνατό περιβαλλοντικό αποτύπωμα.

Βάσει αυτού του αποτυπώματος προκύπτει η περιβαλλοντική ταυτότητα του προϊόντος που είναι η αντανάκλαση των επιπτώσεων του προϊόντος στο περιβάλλον από την στιγμή που ξεκινάει η παραγωγή του μέχρι την τελική του διαχείριση κατά την απόρριψη του στο τέλος της χρήσης του.

Το μοντέλο της Δειφόρου Δόμησης καταλήγει να αποτελεί τον βασικό κορμό της στρατηγικής της εταιρείας και εκφράζεται με το παρακάτω πλαίσιο.

- Δέσμευση για καινοτόμα, φιλικά προς το περιβάλλον υλικά
- Δέσμευση για την δειφορία ως βασική αξία και όραμα της εταιρείας
- Διαφάνεια και ειλικρίνεια ως προς την αξιοπιστία των προδιαγραφών των προϊόντων αναφορικά με τα περιβαλλοντικά τους χαρακτηριστικά
- Σταθερός προσανατολισμός για μείωση CO₂
- Αποκατάσταση των λατομείων
- Μελέτη εναλλακτικών λύσεων διακίνησης προϊόντων (με στόχο τον περιορισμό των εκπομπών ρύπων)

Στο πλαίσιο των παραπάνω δεσμεύσεων η εταιρεία Saint-Gobain έχει υιοθετήσει το πρότυπο τύπος III της δήλωσης για το περιβάλλον που περιλαμβάνεται στο ISO 14025.

Το συγκεκριμένο πρότυπο είναι επιστημονικά τεκμηριωμένη μέθοδος που μπορεί να προσδιορίσει αποτελεσματικά και σε αρμονία με το ISO 14040 τις επιπτώσεις ενός προϊόντος στο περιβάλλον σε όλη την διάρκεια ζωής του. Στο πλαίσιο της επιλογής αυτής η Saint-Gobain υιοθετεί το πρόγραμμα «LCA» το οποίο και αποτελεί πλέον το βασικό εργαλείο της στρατηγικής της.

**Type III label
ISO 14025**

Environmental
declaration
based on a full LCA
(ISO, EN standards)



- α) Την αξιολόγηση των προϊόντων και των κατασκευών
- β) Την διαχείριση απορριμμάτων, αποβλήτων και την ανακύκλωσή τους
- γ) Την οικολογική προσέγγιση και σχεδιασμό

Το «**LCA**» - Life Cycle Assessment, όπως περιγράφει και ο όρος, είναι το εργαλείο για την συστηματική αξιολόγηση της συμπεριφοράς ενός προϊόντος σ' όλα τα στάδια του κύκλου ζωής του. Περιλαμβάνει πολλαπλά στάδια μελέτης και αξιολόγησης της συμπεριφοράς του σε σχέση με το περιβάλλον από τις πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή του μέχρι και την απόρριψη του.

Ο κύκλος ζωής ενός προϊόντος ξεκινάει με την εξόρυξη της πρώτης ύλης στο λατομείο, την παραγωγή, την διακίνηση, την τοποθέτηση του στην κατασκευή, την συμπεριφορά του κατά την διάρκεια ζωής του και τέλος την καταστροφή και την ανακύκλωση του. Η μελέτη του κύκλου ζωής τροφοδοτεί με στοιχεία και πληροφόρηση τρία βασικά πεδία μελέτης:

Με βάση τα παραπάνω αξιολογούνται περιβαλλοντικά και μελετώνται:

- πρώτες ύλες / προέλευση, τεχνολογία εξόρυξης
- επίπτωση στο περιβάλλον κατά τη διάρκεια ζωής του προϊόντος
- ανάγκες σε ενέργεια και σε υδατικούς πόρους σε όλη την διάρκεια ζωής του για την μεταφορά, τοποθέτηση κτλ.

Το αποτέλεσμα της μελέτης του κύκλου ζωής του προϊόντος αναλύεται και εξετάζεται σε σχέση με:

- την συμπεριφορά αυτού καθαυτού του προϊόντος,
- τις εκπομπές ρύπων, κυρίως CO₂,
- και τα απόβλητα (στερεά και υγρά)

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ (EPD)

Η υιοθέτηση και εφαρμογή του προτύπου LCA οδηγεί στην ολοκληρωμένη αξιολόγηση της περιβαλλοντικής συμπεριφοράς του προϊόντος. Η όλη διαδικασία καταλήγει στην δημιουργία μιας περιβαλλοντικής ταυτότητας του προϊόντος, το EPD (environmental product declaration).

Η ταυτότητα αυτή (EPD) είναι διαθέσιμη στο ευρύ κοινό διότι τροφοδοτεί πλέον βάσεις δεδομένων πιστοποίησης προϊόντων σε παγκόσμια κλίμακα. Από τις βάσεις αυτές αντλείται η πληροφόρηση από τον τεχνικό και μελετητικό κόσμο για την εφαρμογή της προδιαγραφής στις κατασκευές. Παράλληλα δίνει την πληροφορία για βελτίωση των χαρακτηριστικών του προϊόντος σε σχέση με το περιβάλλον και αποτελεί την βάση για την έρευνα και ανάπτυξη υλικών.

Οι αξιολογήσεις του κύκλου ζωής (LCA) διεξάγονται για όλες τις οικογένειες προϊόντων της δραστηριότητας των Δομικών Υλικών της Saint-Gobain προκειμένου να μετρηθεί το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα. Το LCA επιτρέπει στην Saint-Gobain να μειώσει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των προϊόντων της, ενώ παράλληλα δημιουργεί πρόσθετη αξία.

Δέσμευση του Ομίλου Saint-Gobain αποτελεί η συστηματική έρευνα και προσπάθεια για τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος των βιομηχανικών διεργασιών, δίνοντας ιδιαίτερη βαρύτητα στην ανακύκλωση των προϊόντων. Όσον αφορά στη μεταφορά υλικών, οι ερευνητές του ομίλου χρησιμοποιούν τεχνικές για την ανάπτυξη μοντέλων για πιο αποτελεσματικές και φιλικές προς το περιβάλλον διαδικασίες μεταφοράς.

Σήμερα η εταιρεία σχεδιάζει και παράγει υλικά και προϊόντα που μειώνουν σημαντικά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την κατασκευή και χρήση των κτηρίων.

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΓΥΨΟΥ

Το θειικό ασβέστιο (CaSO_4) είναι απλή ανόργανη χημική ένωση με την οποία “ζούμε μαζί” σε όλη τη διάρκεια της ζωής μας. Οι τοίχοι και οι οροφές των χώρων που ζούμε ή εργαζόμαστε κατά κανόνα αποτελούνται από υλικά που ως βάση έχουν το θειικό ασβέστιο. Το θειικό ασβέστιο είναι άφθονο στη φύση με την μορφή διάφορων ορυκτών, τα οποία διαφέρουν μεταξύ τους κυρίως ως προς τον βαθμό ενυδάτωσης και πάντοτε βρίσκονται μαζί.

Τα κύρια ορυκτά του θειικού ασβεστίου είναι η γύψος ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) και ακολουθεί ο ανυδρίτης (CaSO_4). Η χρήση του θειικού ασβεστίου ως οικοδομικού υλικού είναι γνωστή από τα χρόνια της αρχαιότητας. Ο λόγος της χρήσης του βασίστηκε στην παρατήρηση ότι η γύψος (gypsum, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) με σχετικώς ήπια θέρμανση “βράζει”, χάνει νερό και μεταμορφώνεται σε ένα υλικό, τον πλαστικό γύψο ($\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$), που όταν αναμιγνυόταν με νερό παρείχε μια εύπλαστη μάζα (γυσοπολτό), η οποία σκλήρυνε ταχύτατα. Γενικά, το ελληνικό όνομα “γύψος” πέρασε στην αρχαία Ρώμη ως “gypsum”.

Η Ελλάδα διαθέτει σημαντικά για το μέγεθός της αποθέματα γύψου καλής ποιότητας. Γνωστά αποθέματα, που ανέρχονται σε μερικές εκατοντάδες εκατομμύρια τόνους βρίσκονται στην Δυτική Ελλάδα (Αργίριο, Αιτωλικό, Ζάκυνθο), και στην Κρήτη. Σε άλλες νησιωτικές και χερσαίες περιοχές βρίσκονται λιγότερο σημαντικά κοιτάσματα. Τα βασικά κέντρα παραγωγής της γυψόπετρας είναι στην Κρήτη (περιοχή Σπείας), στην Αμφιλοχία και στο Αιτωλικό Αιτωλοακαρνανίας.

Τα βασικά χαρακτηριστικά της γύψου είναι τα παρακάτω:



- Δεν περιέχει τοξικές ίνες και συστατικά,
- Δεν καίγεται, δεν διαβρώνει, δεν είναι τοξικό και δεν είναι απαραίτητη η χρήση προστατευτικών μέσων για την επαφή μαζί του,
- Λόγω της ιδιότητας της γύψου να μην συρρικνώνεται και να μην παρουσιάζει ρηγματώσεις η διαμόρφωση του πολτού της γύψου (κορνίζες κ.α.) γίνεται με καλούπια,
- Είναι ανθεκτική στη φωτιά, λόγω του χημικά δεσμευμένου νερού που περιέχεται στην σύνθεσή της,
- Τα μηχανικά χαρακτηριστικά της μπορούν να βελτιωθούν με την προσθήκη κατάλληλων πρόσθετων,
- Πολύ καλή πρόσφυση σε ομαλές επιφάνειες, εφ' όσον έχουν υποστεί επεξεργασία,
- Τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά της γύψου την καθιστούν κατάλληλη για χρήση ως πρώτη ύλη και ως τελικό προϊόν.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ACTIVE AIR



Όλοι περνάμε το 90% περίπου του χρόνου μας σε κλειστούς χώρους (σχολείο, σπίτι, γραφείο, γυμναστήριο κλπ) στους οποίους η ποιότητα του αέρα συνήθως δεν είναι η επιθυμητή.

Κατά συνέπεια, αναπνέουμε χωρίς να το γνωρίζουμε διάφορες ρυπογόνες ουσίες, με σημαντικότερη όλων την φορμαλδεΐδη.

Η φορμαλδεΐδη απελευθερώνεται από διάφορα υλικά όπως κόλλες ή ρητίνες που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή επίπλων, επιστρώσεις προστασίας ξύλινων ή μεταλλικών επιφανειών, από διάφορα αρώματα και από τον καπνό του τσιγάρου.

Αυτές οι βλαβερές ουσίες προκαλούν προβλήματα στην υγεία μας όπως: κεφαλαλγία, ερεθισμό των ματιών και αίσθηση κόπωσης. Γι' αυτό η Saint-Gobain έχει αναπτύξει τη τεχνολογία Activ'Air®. Μια πατενταρισμένη τεχνολογία που στοχεύει μέσω της χρήσης υλικών ξηράς δόμησης στην βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας των κλειστών χώρων.

Η συγκεκριμένη τεχνολογία επιτρέπει στα υλικά ξηράς δόμησης να απορροφούν και να εξουδετερώνουν έως και 70% της φορμαλδεΐδης μία από τις κύριες πτητικές οργανικές ενώσεις (VOC) που περιέχεται στον αέρα των κλειστών χώρων.

Οι επιδόσεις της τεχνολογίας Activ'Air® έχουν επικυρωθεί από πολυάριθμες πειραματικές δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν στα Ινστιτούτα CSTB και Eurofins, ανεξάρτητα εργαστήρια εξιδικευμένα στον τομέα της περιβαλλοντικής βιοανάλυσης, αγροδιατροφικής και αγροτικών προϊόντων και της φαρμακευτικής.

Οι προσομοιώσεις που διεξήχθησαν από το Τμήμα Έρευνας και Ανάπτυξης της Saint-Gobain, σε συνεργασία με τα συγκεκριμένα εργαστήρια αποδεικνύουν ότι η εφαρμογή της τεχνολογίας Activ'Air® δίνει σταθερά αποτελέσματα για τουλάχιστον 50 έτη.

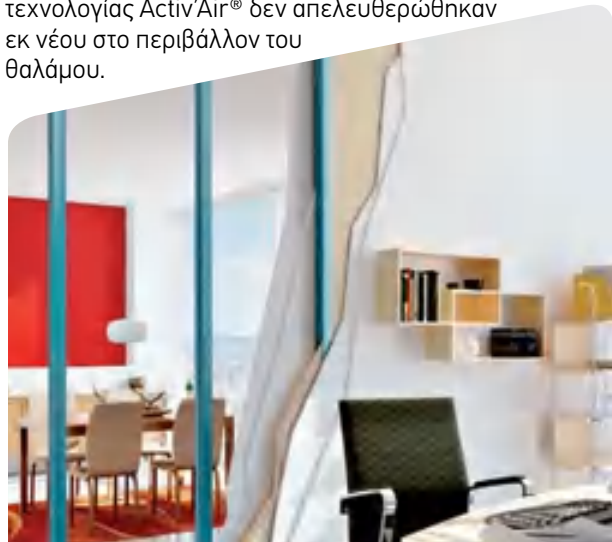
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ ΦΟΡΜΑΛΔΕΪΔΗΣ

Σε πειραματικό θάλαμο, τροφοδοτείται ρεύμα αέρα συγκεκριμένης περιεκτικότητας σε φορμαλδεΐδη και παρακολουθούνται και καταγράφονται οι διαφορές συγκέντρωσης φορμαλδεΐδης μεταξύ του εισερχομένου και εξερχομένου από τον θάλαμο αέρα. Κατά την ημέρα «0» το εσωτερικό του θαλάμου

καλύπτεται με γυψοσανίδες τεχνολογίας Activ'Air®, και αρχίζει η διοχέτευση αέρα συγκεκριμένης περιεκτικότητας φορμαλδεΐδης. Η διεργασία διαρκεί σταθερά για 28 ημέρες κατά την διάρκεια των οποίων λαμβάνονται σταθερά μετρήσεις των συγκεντρώσεων φορμαλδεΐδης.

Διαπιστώνεται ότι ήδη από την πρώτη ημέρα η συγκέντρωση φορμαλδεΐδης στον εξερχόμενο αέρα είναι στα επίπεδα του 30% σε σχέση με τις συγκεντρώσεις εισόδου στον θάλαμο, γεγονός που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η συγκέντρωση φορμαλδεΐδης στην ατμόσφαιρα του θαλάμου έχει μειωθεί κατά 70% και παραμένει σταθερά μειωμένη παρά την σταθερά συνεχιζόμενη διοχέτευση φορμαλδεΐδης με τον εισερχόμενο αέρα.

Με το πέρας της 28^{ης} ημέρας η διοχέτευση φορμαλδεΐδης διακόπτεται και ο θάλαμος τροφοδοτείται με αέρα ελεύθερο φορμαλδεΐδης. Οι μετρήσεις στον εξερχόμενο αέρα δείχνουν απουσία συγκέντρωσης φορμαλδεΐδης. Το γεγονός αυτό καταδεικνύει ότι τα ποσά φορμαλδεΐδης που συγκρατήθηκαν από τα υλικά τεχνολογίας Activ'Air® δεν απελευθερώθηκαν εκ νέου στο περιβάλλον του θαλάμου.



Η τεχνολογία Active Air βασίζεται στην προσθήκη ενός ενεργού συστατικού σε μικρή αναλογία (1/1.000 κατά βάρος) που εξουδετερώνει τους ρύπους και τους καθιστά αδρανείς. Εκτός της φορμαλδεΐδης η τεχνολογία Active Air δεσμεύει επιπλέον άλλους 12 επικίνδυνους ρύπους-τοξίνες που βρίσκονται στον αέρα των εσωτερικών χώρων. Μεταξύ αυτών την βενζαλδεΐδη, αρωματικές ουσίες που περιέχονται στα εντομοκτόνα (1,4-dichlorobenzene) κ.α.

CASE STUDY:

Ο ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ KALLO (ΒΕΛΓΙΟ)

Οι εργαστηριακές δοκιμές δείχνουν ότι το Activ'Air® μπορεί να μειώσει τη συγκέντρωση φορμαλδεΐδης έως και 70%. Αλλά τι γίνεται αν οι μετρήσεις γίνονται σε μια πραγματική κατάσταση; Κατά το σχέδιο ανακαίνισης σχολείου στο Kallo του Βελγίου, πραγματοποιήσαμε δοκιμές σε δύο πανομοιότυπους χώρους να τεκμηριώσουμε το αποτέλεσμα του Activ'Air®.

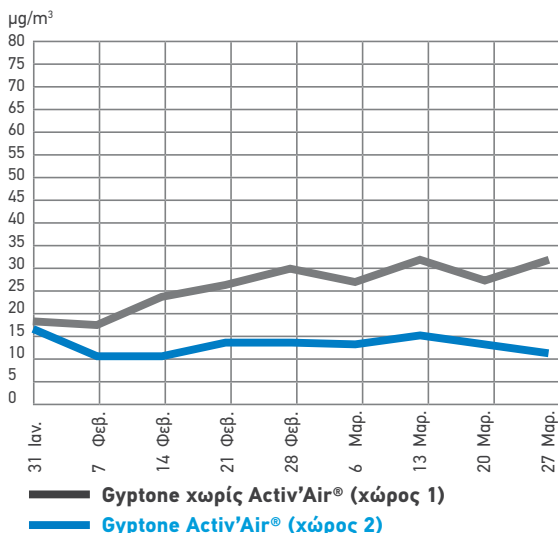
Στην πρώτη τάξη (αίθουσα 1) οι ψευδοροφές Gyrtone που εγκαταστάθηκαν ήταν χωρίς Activ'Air® ενώ στην δεύτερη τάξη (αίθουσα 2) χρησιμοποιήθηκαν ψευδοροφές Gyrtone Activ'Air®.

- **Δοκιμαστική περίοδος:**
31 Ιανουαρίου έως 27 Μαρτίου 2012
- **Σχολικά μαθήματα:**
παιδιά 6 έως 8 ετών (περίπου 20 παιδιά ανά τάξη)
- **Όγκος Τάξης:** περίπου 140 m³
- **Επιφάνεια επικαλυμμένη** με Gyrtone Activ'Air®
0.4 m²/m³,

ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Αποδείχτηκε τεκμηριωμένα ότι η τεχνολογία Activ'Air® έχει μόνιμο και διαρκές αποτέλεσμα. Η δοκιμή αφορούσε σε εγκατάσταση ψευδοροφής για περίοδο 3 μηνών, προκειμένου να μετρηθεί η αποτελεσματικότητα του συστήματος στην πάροδο του χρόνου. Τέλος,

Περιεκτικότητα (%) της ατμόσφαιρας σε φορμαλδεΐδη. (Περίοδος 31 Ιανουαρίου - 27 Μαρτίου)

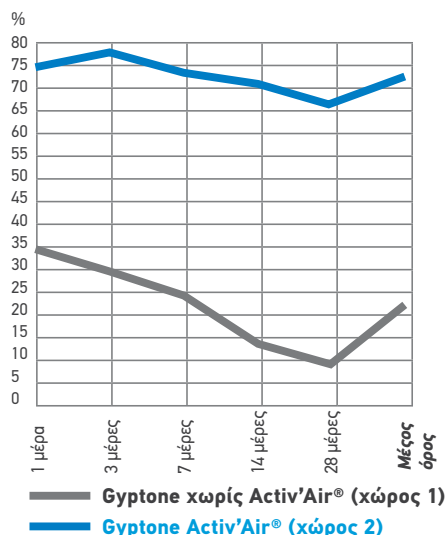


Τα αποτελέσματα έχουν επιβεβαιωθεί από το Ινστιτούτο VITO (Βέλγιο)



ελήφθησαν ένα πάνελ από κάθε τάξη, για τελικό εργαστηριακό έλεγχο. Σε όλους τους ελέγχους όπως υποδεικνύεται και στα παρακάτω διαγράμματα, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι τα προϊόντα Activ'Air® μειώνουν μόνιμα τη συγκέντρωση της φορμαλδεΐδης.

Ποσοστό μείωση της φορμαλδεΐδης στην ατμόσφαιρα μετά από 3 μήνες.



CASE STUDY:

ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ WIAZOWA (ΠΟΛΩΝΙΑ)

Οι εργαστηριακές δοκιμές έχουν δείξει ότι το Activ’Air® μπορεί να μειώσει τη συγκέντρωση φορμαλδεΐδης έως και 70%. Η συγκεκριμένη μελέτη εφαρμογής αφορά σε ένα παλιό κτήριο που χρονολογείται από τη δεκαετία του 1960, του οποίου οι αίθουσες διδασκαλίας δεν έχουν υποστεί κανενός είδους επέμβαση.

Για να ελεγχθεί η επίδραση της τοποθέτησης μιας οροφής Gyrtone Activ’Air® στην ποιότητα του αέρα, καθώς και η ακουστική άνεση, πραγματοποιήθηκαν δοκιμές σε δύο σχεδόν πανομοιότυπους χώρους. Στην πρώτη τάξη δεν έγινε καμία ειδική επεξεργασία ή τοποθέτηση ενώ στη δεύτερη αίθουσα εγκαταστάθηκε ψευδοροφή με πλάκες Gyrtone Quattro 20 E15 Activ’Air®.

• Δοκιμαστική περίοδος:

16 Φεβρουαρίου έως 15 Απριλίου 2013

• Επιφάνεια της τάξης: περίπου 50 m²

ΤΙ ΜΑΘΑΜΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΦΟΡΜΑΛΔΕΪΔΗ;

- Κατά τη διάρκεια των σχολικών ωρών η συγκέντρωση της φορμαλδεΐδης στις δύο αίθουσες διδασκαλίας και στο υπόλοιπο σχολείο (χωρίς καμία επέμβαση) ήταν πολύ υψηλή.
- Η συγκέντρωση της είναι υψηλότερη κατά την ψυχρότερη περίοδο (περισσότερα ενδύματα, υποδήματα κλπ και λιγότερος αερισμός)
- Στο τέλος της σχολικής φοίτησης και τα Σαββατοκύριακα το επίπεδο φορμαλδεΐδης μειώνεται σημαντικά.



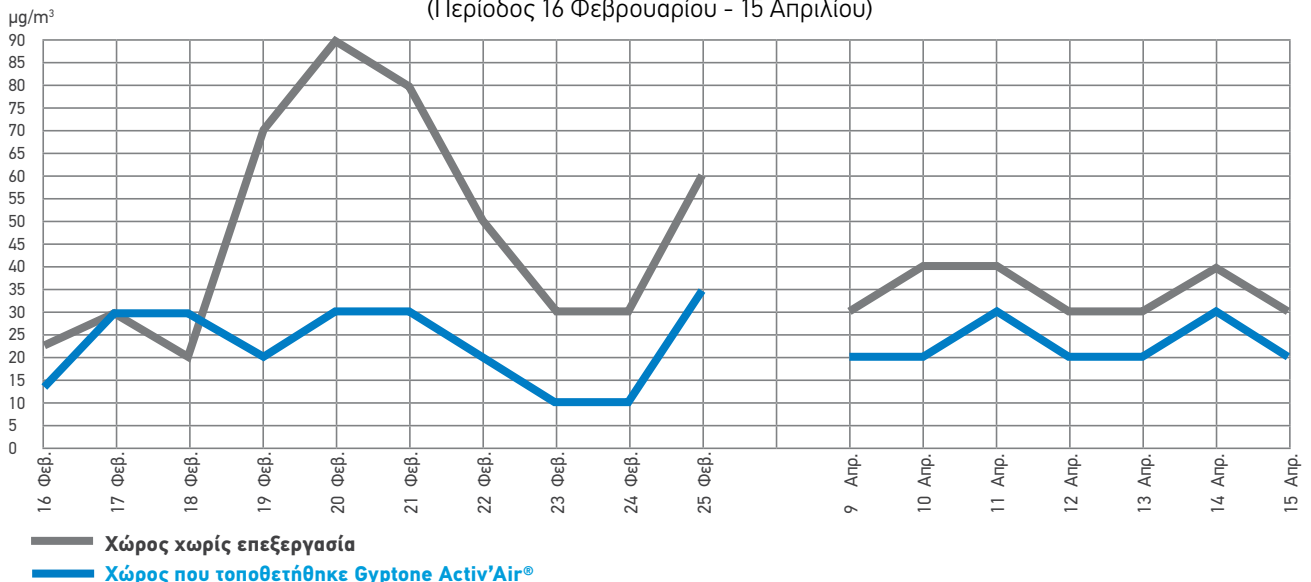
- Στην τάξη όπου εγκαταστάθηκε το Gyrtone Activ’Air® η συγκέντρωση της φορμαλδεΐδης μειώθηκε και παρέμεινε κάτω από το ανώτατο όριο που ορίζει η πολωνική νομοθεσία.

Τα συμπεράσματα που εξήχθησαν ήταν:

- 1) Η εφαρμογή οροφής Gyrtone Activ’Air® επέτρεψε να επιτευχθεί βέλτιστη ποιότητα εσωτερικού αέρα στις αίθουσες διδασκαλίας
- 2) Τη βελτίωση της αίσθησης άνεσης διαμονής στο περιβάλλον για εκπαιδευτικούς σκοπούς
- 3) Αύξηση συγκέντρωσης των εκπαιδευτικών και των μαθητών κατά τις ώρες διδασκαλίας.

Συγκέντρωση φορμαλδεΐδης στην ατμόσφαιρα

(Περίοδος 16 Φεβρουαρίου - 15 Απριλίου)



ΗΧΟΣ - ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ - ΗΧΟΜΟΝΩΣΗ - ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Η καλή ακουστική των χώρων αποτελεί ένα από τα πιο σύνθετα ζητήματα τόσο στις νέες κατασκευές - λόγω της ίδιας της πολυπλοκότητας της ακουστικής - όσο και στις υφιστάμενες κατασκευές καθώς η υποβάθμιση της σημασίας της κατά το παρελθόν οδήγησε σε υποτίμηση των ακουστικών εφαρμογών με επακόλουθα προβλήματα.

Σήμερα έχοντας πλέον αντιληφθεί την συμβολή της ακουστικής στην βελτίωση της ποιότητας ζωής, είναι απαραίτητη η αξιοποίηση της διαθέσιμης τεχνικής γνώσης για την αντιμετώπιση των προβλημάτων ακουστικής.

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να διευκρινιστούν οι βασικές έννοιες που διέπουν το φαινόμενο του ήχου, τα βασικά μεγέθη, με απώτερο σκοπό την προσέγγιση και κατανόηση των προβλημάτων ακουστικής και την περιγραφή μεθόδου αντιμετώπισης των.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Ο ήχος είναι μια μηχανική τοπική διαταραχή, η οποία διαδίδεται σε ένα ελαστικό μέσο με συγκεκριμένη ταχύτητα και με ορισμένη συχνότητα, διεγείροντας το αισθητήριο της ακοής, προκαλώντας ακουστικό αίσθημα. Ο ήχος μεταδίδεται με την μορφή ηχητικών κυμάτων και μπορεί να περιλαμβάνει κάθε διαταραχή, που μπορεί να διαδοθεί μέσα σε ένα ελαστικό μέσο. Η συγκεκριμένη έννοια ασχολείται με τον ήχο, ο οποίος διαδίδεται μέσα από ένα υλικό. Η διαταραχή, που εξετάζεται, είναι η ηχητική πίεση P , δηλαδή η μεταβολή της ηχητικής πίεσης γύρω από τη βαρομετρική τιμή της.

Ο ήχος όπως κάθε φυσικό φαινόμενο έχει κάποια χαρακτηριστικά, τα οποία καθορίζουν την «μορφή» του. Τα βασικά χαρακτηριστικά για τον ήχο είναι τα εξής:

Η **συχνότητα**, ως συχνότητα f του ηχητικού κύματος ορίζεται το πλήθος των περιόδων ανά δευτερόλεπτο. Μετρείται σε κύκλους ανά δευτερόλεπτο (Hertz).

Το αντιληπτό από το ανθρώπινο αυτί φάσμα συχνοτήτων κυμαίνεται μεταξύ 20Hz και 20kHz. Ήχοι με συχνότητα κάτω από 16Hz δεν γίνονται αντιληπτοί και ονομάζονται υπόηχοι, ενώ ήχοι με συχνότητα πάνω από 20kHz που επίσης δεν γίνονται αντιληπτοί ονομάζονται υπέρηχοι. Το φάσμα συχνοτήτων της κτηριακής ακουστικής είναι από 100Hz έως 3.15kHz. Στο διάστημα συχνοτήτων που προσλαμβάνει το ανθρώπινο αυτί, οι ήχοι διακρίνονται σε βαρείς (20-100 Hz), σε μέσους (100-600 Hz) και σε οξείς (600-20.000 Hz).

Ηχητική πίεση σε συγκεκριμένο σημείο του ηχητικού πεδίου είναι η διαφορά της στατικής πίεσης του μέσου από την ολική πίεση που υπάρχει σε αυτό το σημείο. Συμβολίζεται με p και μετρείται σε Pa (πασκάλ).

Η στάθμη της ηχητικής πίεσης είναι το μέγεθος, $10 \log \frac{p^2}{p_0^2}$ όπου p είναι η ενεργός τιμή της ηχητικής πίεσης και p_0 είναι η ηχητική πίεση αναφοράς (στον αέρα $p_0 = 20 \mu\text{Pa}$ ή $0,00002 \text{ N/m}^2$). Ως μονάδα μέτρησης χρησιμοποιείται το **dB (ντεσιμπέλ)**.

Άλλα χαρακτηριστικά μεγέθη του ήχου που εδώ αναφέρονται συνοπτικά είναι: Η περίοδος (είναι το αντίστροφο της συχνότητας), το μήκος κύματος του και η ταχύτητα του ήχου. Ο όρος ταχύτητα του ήχου αναφέρεται στην ταχύτητα με την οποία διαδίδεται το ηχητικό κύμα μέσα σε ένα ελαστικό μέσο (η ταχύτητα του ήχου στα στερεά και τα υγρά διαφέρει από αυτή στον αέρα και εξαρτάται από το υλικό του μέσου).

Ένας επιπλέον παράγοντας που επηρεάζει τη συγκεκριμένη παράμετρο είναι η θερμοκρασία. Στην ακουστική χώρων χρησιμοποιείται η ταχύτητα του ήχου στον αέρα σε θερμοκρασία δωματίου που λαμβάνεται γύρω στους 20° C, είναι ίδια για όλες τις συχνότητες και ισούται με 344m/s). Οι ηχητικοί παράμετροι (μήκος κύματος, ταχύτητα, περίοδος, συχνότητα) συνδέονται με τη σχέση $c=\lambda/T$ ή $c=\lambda \cdot f$.

Σημείωση: Περίοδος ονομάζεται το χρονικό διάστημα μεταξύ της δημιουργίας δύο διαδοχικών διαταραχών, ή της διέλευσης δύο διαδοχικών χαρακτηριστικών μιας διαταραχής, για παράδειγμα το χρονικό διάστημα διέλευσης δυο κορυφών του κύματος από ένα συγκεκριμένο σημείο του χώρου. Συμβολίζεται με T και μετρείται σε s (δευτερόλεπτα).

Άλλα μεγέθη που χαρακτηρίζουν τον ήχο είναι η ηχητική ένταση, η ηχητική ενέργεια, και το ηχητικό πεδίο.

Η ηχητική ένταση ή ενέργεια που μεταφέρουν οι παλμικές κινήσεις του αέρα, μετράται σε Watt/m².

Η πίεση που ασκείται στο τύμπανο του αυτιού μετράται σε Newtons/m².

Τα δύο μεγέθη συνδέονται μεταξύ τους με τον εξής τρόπο:

ηχητική ενέργεια/μονάδα επιφάνειας = πίεση²/πυκνότητα του αέρα x ταχύτητα

Για την ηχητική ένταση ή στάθμη θορύβου, χρησιμοποιούνται επίσης τα ντεσιμπέλ (dB) τα οποία ορίζονται ως εξής: $n \text{ dB} = 10 \log_{10} I/I_0$, όπου I_0 είναι μια ηχητική ένταση αναφοράς που ισούται με 10-12 Watt/m² και αντιστοιχεί με το κατώφλι ακουστότητας ενός καθαρού ήχου συγκεκριμένης συχνότητας (περί τα 2 kHz).

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΗΧΟΥ

Ο ήχος διακρίνεται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με τον τρόπο διάδοσης του. Τον αερόφερτο ήχο, τον στερεόφερτο και τον κτυπογενή ως ειδική περίπτωση του στερεόφερτου.

Αερόφερτος ήχος: Σε ένα δωμάτιο, τα ηχητικά κύματα που διαδίδονται μέσω του αέρα (αερόφερτα) π.χ. ομιλία, ακρόαση κάποιου ηχητικού γεγονότος όπως ράδιο, τηλεόραση, παίξιμο μουσικής, προέρχονται είτε κατευθείαν από την πηγή είτε από τις ανακλάσεις των διαφόρων επιφανειών του δωματίου.

Τα αερόφερτα ηχητικά κύματα, προσπίπτουν στις διάφορες επιφάνειες του δωματίου και τις διεγείρουν. Οι επιφάνειες αυτές, οι οποίες διεγείρονται από την περιοδική ταλάντωση του αέρα, αναγκάζονται να τεθούν σε καμπτικές ταλαντώσεις και με τη σειρά τους να διεγείρουν τον αέρα σε γειτονικό χώρο. Παράγουν δηλαδή αερόφερτα ηχητικά κύματα.

Στερεόφερτος ήχος: Ακουστικά ηχητικά κύματα σε ένα δωμάτιο μπορεί να προκληθούν και από μηχανική ταλάντωση μιας πηγής ήχου π.χ. κλείσιμο πόρτας, ήχο διαρροής ύδρευσης-θέρμανσης, καζανάκι, κχείο τοποθετημένο απευθείας σε στερεή επιφάνεια.

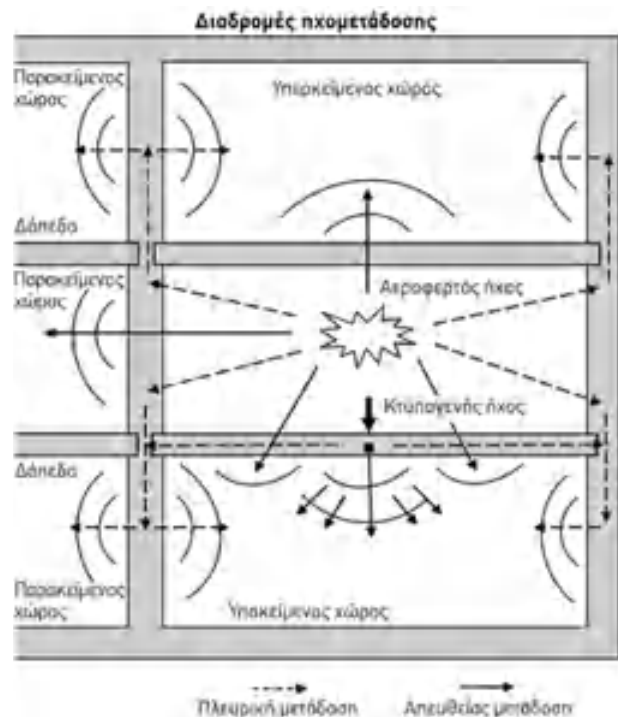
Η μηχανική ταλάντωση προκαλεί καμπτικά κύματα στα διάφορα δομικά στοιχεία όπως οι τοίχοι, οι οροφές και τα δάπεδα του χώρου τα οποία με τη σειρά τους μεταφέρονται σε άλλα δομικά στοιχεία του γειτονικού χώρου. Έτσι προκαλούνται ταλαντώσεις του αέρα του γειτονικού χώρου. Ο τρόπος διάδοσης του ήχου σε αυτήν την περίπτωση είναι στερεόφερτος.

Κτυπογενής: (ειδική περίπτωση του στερεόφερτου ήχου). Μια ειδική περίπτωση του στερεόφερτου ήχου είναι ο κτυπογενής, ο οποίος παράγεται με απευθείας κτύπο στο διαχωριστικό στοιχείο δύο χώρων. π.χ. βάδισμα σε ένα δάπεδο, χτύπο από κάρφωμα καρφιού.

Συνεπεία του βαδίσματος, το δάπεδο τίθεται σε καμπτικές ταλαντώσεις οι οποίες στη συνέχεια διεγείρουν τον αέρα και προκαλούν ηχητικά κύματα πάνω και κάτω από το δάπεδο.

Επίσης, οι καμπτικές ταλαντώσεις μέσω του πατώματος μεταφέρονται στα υπόλοιπα δομικά στοιχεία των παρακείμενων χώρων, π.χ. στους τοίχους και έτσι οι τοίχοι εκπέμπουν ηχητικά κύματα.

Εικόνα Α.1



ΔΙΑΔΟΣΗ ΤΟΥ ΗΧΟΥ ΚΑΙ ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ

Κατά τη διάδοση του ήχου σε κλειστούς χώρους παρατηρούνται φαινόμενα όπως η ανάκλαση, η διάχυση, η περίθλαση και η ηχοαπορρόφηση, τις ιδιότητες των οποίων προσπαθούμε να εκμεταλλευτούμε και να αξιοποιήσουμε κατά τον ακουστικό σχεδιασμό.

Η εκμετάλλευση των ιδιοτήτων αυτών των φαινομένων επηρεάζουν την εξέλιξη του ήχου και συνεπώς και το αποτέλεσμα που γίνεται αντιληπτό από τον άνθρωπο -δέκτη.

Μια ηχητική πηγή η οποία λειτουργεί μέσα σε κλειστό χώρο, εκπέμπει ηχητικά κύματα προς όλες τις κατευθύνσεις, τα οποία καθώς προσπίπτουν στις επιφάνειες που περαιούν τον χώρο (περατωτικές) υφίστανται διαδοχικές και πολλαπλές ανακλάσεις. Συνεπώς, σχεδόν αμέσως, σε κάθε σημείο του χώρου υπάρχουν πολυάριθμα ηχητικά κύματα, τα οποία δημιουργούνται από τις ηχοανακλάσεις και διαδίδονται προς όλες τις κατευθύνσεις. Σε κάθε ηχοανάκλαση τα ηχητικά κύματα χάνουν μέρος της ηχητικής τους ενέργειας ανάλογα με την ηχοαπορρόφηση των διάφορων επιφανειών του χώρου.

Όταν η ηχητική πηγή, η οποία λειτουργεί μέσα σε κλειστό χώρο σταματήσει σε κάποια χρονική στιγμή να εκπέμπει ήχο, το ηχητικό πεδίο του χώρου δεν θα σταματήσει να υπάρχει απότομα. Αντίθετα, λόγω των πολλαπλών ηχοανακλάσεων στις περατωτικές επιφάνειες θα εξακολουθήσει να διατηρείται για κάποιο χρονικό διάστημα ανάλογα με την ηχοαπορροφητικότητα των επιφανειών.

Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται **αντήχηση** και χαρακτηρίζεται από τον χρόνο αντήχησης. Ως **χρόνος αντήχησης** ορίζεται το χρονικό διάστημα που διέρχεται, αφότου σταματήσει η ηχητική πηγή να εκπέμπει, μέχρις ότου μειωθεί η στάθμη της ηχητικής έντασης του ηχητικού πεδίου, μέσα στον κλειστό χώρο, κατά 60dB. Ο χρόνος αντήχησης μετράται σε δευτερόλεπτα (s).

Ο θόρυβος βάθους (Background noise) προέρχεται είτε από εξωτερικούς παράγοντες, όπως τα μεταφορικά μέσα, ο άνεμος, η βροχή, το χαλάζι, το τρίξιμο των τζαμιών, η συγκέντρωση ανθρώπων είτε από εσωτερικούς, όπως το σύστημα κλιματισμού, τα φώτα, το ακροατήριο του χώρου. Για τη σωστή λειτουργία ενός χώρου θεωρείται επιτακτική η λήψη μέτρων σχετικών με την ελαχιστοποίηση του θορύβου βάθους στο εσωτερικό του χώρου.

Η εκτίμηση της ανεκτής στάθμης θορύβου δεν είναι ιδιαίτερα εύκολη, διότι σημαντικό ρόλο στο θέμα αυτό παίζει ο υποκειμενικός παράγοντας. Στην βιβλιογραφία έχουν προταθεί τιμές ανεκτής στάθμης θορύβου σε συνάρτηση με τη χρήση του χώρου και ονομάζονται κριτήρια θορύβου (Noise Criteria - NC).

Η ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Η οικοδομική ακουστική εξετάζει το πρόβλημα της διάδοσης του ήχου σε κτήρια, είτε αυτός προέρχεται από εξωτερικές πηγές θορύβου (όπως κυκλοφοριακός, αεροπορικός, κτλ) είτε από πηγές θορύβου οι οποίες δημιουργούνται στο εσωτερικό του. Κατά το στάδιο σχεδιασμού ενός κτηρίου έχει μεγάλη σημασία να ληφθούν υπόψη οι απαιτήσεις για τον έλεγχο και τη μείωση του θορύβου μεταξύ των περιοχών, έτσι ώστε να επιτευχθεί ακουστική άνεση και καλή ηχομόνωση.

Αν δεν ληφθούν υπόψη στο στάδιο σχεδιασμού ενός κτηρίου μέτρα βελτίωσης της ακουστικής είναι πιθανό, μια, κατά τα άλλα ορθώς δομημένη, κατασκευή να αποτύχει να ικανοποιήσει τις ποιοτικές απαιτήσεις των χρηστών της. Οι απαιτήσεις για τον έλεγχο και τη μείωση θορύβου υπακούουν σε προδιαγραφές και κανονισμούς που θέτουν τα εθνικά και τα διεθνή πρότυπα.

Τα μεγέθη αξιολόγησης της ηχομόνωσης, οι συνθήκες μέτρησης καθώς και η μορφή και το περιεχόμενο των μετρήσεων για την αποτίμηση της, προκύπτουν από διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα. (π.χ. ISO 16283-1:2014) και τις αναθεωρήσεις τους.

Οι επιθυμητές στάθμες θορύβου σε διάφορους χώρους ανάλογα με τη χρήση που προορίζονται δίνονται επίσης από τους κανονισμούς της κάθε χώρας. Στην Ελλάδα υπάρχει ο Ελληνικός Κτιριοδομικός Κανονισμός.

ΠΙΝΑΚΑΣ Α.1: ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΑΝΕΣΗΣ

ΕΙΔ. ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΑΝΕΣΗΣ			
	ΟΝΟΜΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ	ΠΡΟΤΥΠΟ
Ηχοπροστασία από τον αερόφερτο θόρυβο που παράγεται σε γειτονικούς χώρους, σε κοινόχρηστους χώρους και σε γειτονικούς επαγγελματικούς ή εμπορικούς χώρους	Σταθμισμένη τυποποιημένη διαφορά ηχοστάθμης	$D_{nT,w}$	dB	EN ISO 717-1
Ηχοπροστασία από τον κτυπογενή θόρυβο που παράγεται σε γειτονικούς χώρους, σε κοινόχρηστους χώρους και σε γειτονικούς επαγγελματικούς ή εμπορικούς χώρους	Σταθμισμένη τυποποιημένη ηχοστάθμη κτυπογενούς ήχου	$L'_{nT,w}$	dB	EN ISO 717-2
Ηχοπροστασία από τον αερόφερτο εξωτερικό κυκλοφοριακό και αστικό θόρυβο	Ωριαία ισοδύναμη A-ηχοστάθμη	$L_{eq,AF,1h}$	dB(A)	DIN 4109 και ΕΛΟΤ 565
	Ωριαία μέση τιμή των μεγίστων A-ηχοστάθμης	$L_{1,AF,1h}$	dB(A)	ΕΛΟΤ 565
Ηχοπροστασία από τον αερόφερτο θόρυβο που παράγεται από κοινόχρηστες εγκαταστάσεις ή ιδιωτικές εγκαταστάσεις γειτονικού επαγγελματικού χώρου	Μέγιστη τιμή στιγμιαίας A-ηχοστάθμης	$L_{AF,max}$	dB(A)	DIN 4109



Η αναφορά στη βελτίωση της ακουστικής ενός χώρου περιλαμβάνει την αντιμετώπιση δύο προβλημάτων: Τη βελτίωση του ήχου μέσα σε ένα δεδομένο χώρο και την μείωση της διαρροής του ήχου σε παρακείμενους χώρους ή εξωτερικούς χώρους.

Ως ηχομόνωση νοείται οποιοδήποτε μέσο μείωσης της ηχητικής πίεσης σε σχέση με μια συγκεκριμένη πηγή ήχου και δέκτη.

Υπάρχουν διάφορες βασικές προσεγγίσεις για τη μείωση του ήχου: αύξηση της απόστασης μεταξύ πηγής και δέκτη, ή χρήση φραγμών θορύβου (ή αλλιώς “δομές απόσβεσης”) για την αντανάκλαση ή/και απορρόφηση της ενέργειας των ηχητικών κυμάτων.

Τελικός στόχος λοιπόν των εφαρμογών της ακουστικής είναι η διαχείριση του ήχου μέσω των ιδιοτήτων και των χαρακτηριστικών του, έτσι ώστε να αποδοθεί ένα ακουστικά άνετο ηχητικό αποτέλεσμα βάσει των τύπων των ήχων που εκπέμπονται από συγκεκριμένες πηγές και τις ανάγκες που έχει κάθε δοσμένος χώρος.

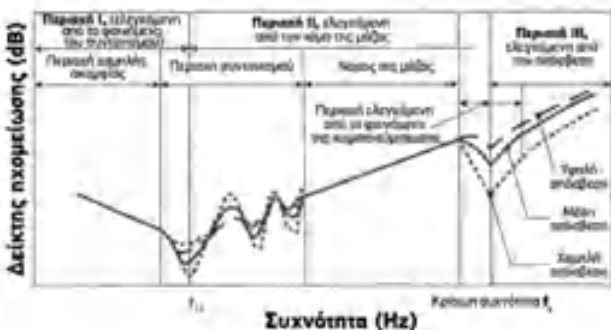
Με αυτή την έννοια είναι διαφορετικές οι σχεδιαστικές αρχές που πρέπει να διέπουν τον χώρο της όπερας που βρίσκεται πλησίον μιας κεντρικής λεωφόρου, από μια αίθουσα διδασκαλίας σε μια αποκεντρωμένη συνοικία.

ΗΧΟΜΟΝΩΣΗ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΗΧΟΜΟΝΩΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΙΑ ΑΕΡΟΦΕΡΤΟ ΗΧΟ

Τα ηχομονωτικά δομικά στοιχεία διακρίνονται σε μονοκέλυφες και δικέλυφες κατασκευές. Ως μονοκέλυφα στοιχεία (ή απλά πετάσματα) θεωρούνται οι τοίχοι, οι πόρτες, τα παράθυρα και τα πατώματα που εκτελούν ταλαντώσεις ως ένα ενιαίο στοιχείο και μπορούν να αποτελούνται είτε από ένα μοναδικό δομικό υλικό, είτε από στρώσεις υλικών με παρόμοιες ακουστικές ιδιότητες, συνδεδεμένες στέρεα μεταξύ τους.

Η ηχομόνωση των μονοκέλυφων κατασκευών εξαρτάται από τη μάζα του οικοδομικού στοιχείου, τη δυσκαμψία ή την ακαμψία του υλικού, τη συχνότητα του ήχου (πλήθος ταλαντώσεων ανά δευτερόλεπτο). Η ηχομονωτική ικανότητα των απλών πετασμάτων είναι δυνατόν να προσδιοριστεί θεωρητικά από το **νόμο της μάζας** σύμφωνα με τον οποίο ο δείκτης ηχομείωσης "R" των απλών πετασμάτων είναι ανάλογος της συχνότητας και του επιφανειακού τους βάρους. Δηλαδή, σε αδρές γραμμές, όσο μεγαλύτερο βάρος έχει ένα απλό πέτασμα, τόσο υψηλότερος είναι ο δείκτης ηχομείωσής του. Αυτό σημαίνει ότι για f σταθερό το R_w αυξάνει κατά 6 dB για διπλασιασμό της επιφανειακής μάζας, ή για m σταθερό το R_w αυξάνει κατά 6 dB για διπλασιασμό της συχνότητας. Ο νόμος της μάζας για ηχομείωση δεν ισχύει για όλη την περιοχική συχνότητων. Έχει αποδειχθεί θεωρητικά πως ο νόμος της μάζας έχει κάποια όρια στην εφαρμογή του τα οποία εξαρτώνται από κάποια κρίσιμα μεγέθη το φαινόμενο του συντονισμού και φαινόμενο της κυματοσύμπτωσης.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η μεταβολή της ηχομόνωσης ενός απλού πετάσματος σε σχέση με την συχνότητα του ήχου. Στην περιοχική που ελέγχεται από το φαινόμενο του συντονισμού η ηχομόνωση μειώνεται



Εικόνα Α.2: Συντονισμός - Συχνότητα

απότομα λόγω συντονισμού, που δημιουργείται λόγω στάσιμων ηχητικών κυμάτων μέσα σε αυτό. Η συχνότητα συντονισμού εξαρτάται από τον τρόπο στήριξης και τις διαστάσεις του πετάσματος. Για τα περισσότερα απλά πετάσματα η περιοχική συντονισμού βρίσκεται στις χαμηλές συχνότητες. Με βάση τα παραπάνω είναι σημαντικό να διευκρινιστεί η «θεμελιώδης συχνότητα συντονισμού, F». Η θεωρητική μελέτη του F αποδεικνύει ότι όσο αυξάνει το πάχος του χωρίσματος μεγαλώνει η συχνότητα συντονισμού και άρα περιορίζεται η περιοχική που ισχύει ο νόμος της μάζας.

Αντίστοιχα όπως φαίνεται στον πίνακα σε περιοχές υψηλότερων συχνοτήτων από αυτές που ισχύει ο νόμος της μάζας, βρίσκεται η περιοχική που ελέγχεται από το φαινόμενο της κυματοσύμπτωσης όπου και πάλι η ηχομόνωση του πετάσματος είναι χαμηλότερη από αυτή που προβλέπει ο νόμος της μάζας. Κυματοσύμπτωση ονομάζεται το φαινόμενο όπου το μήκος κύματος των καμπτικών κυμάτων κατά μήκος του χωρίσματος πλησιάζει να γίνει ίσο με την προβολή, πάνω στη διεύθυνση διάδοσης των καμπτικών κυμάτων, του μήκους κύματος των ηχητικών κυμάτων που προσπίπτουν στο χώρισμα. Η συχνότητα που αρχίζει το φαινόμενο της κυματοσύμπτωσης είναι η «κρίσιμη συχνότητα, f_c ». Η χαμηλότερη ηχομόνωση της περιοχικής αυτής εμφανίζεται στην συχνότητα κυματοσύμπτωσης. Πρακτικά αυτό σημαίνει ότι με διπλασιασμό του πάχους του πετάσματος η κρίσιμη συχνότητα υποδιπλασιάζεται και έτσι ενώ αυξάνουμε το επιφανειακό βάρος ταυτόχρονα υποβιβάζουμε την κρίσιμη συχνότητα άρα περιορίζεται η περιοχική που ελέγχεται από τον νόμο της μάζας. Π.χ. ένας ορθοδρομικός τοίχος πάχους 100mm με επίχρισμα 20mm από κάθε πλευρά έχει κρίσιμη συχνότητα 200Hz. Συνεπώς στις συχνότητες που μας ενδιαφέρουν ο τοίχος αυτός θα αποδίδει χειρότερη ηχομόνωση από ότι θα αναμενόταν με το νόμο της μάζας.



Εικόνα Α.3: Διπλό διαχωριστικό πέτασμα χωρίς (α) και με ηχοαπορροφητικό υλικό στο διάκενο (β).

Αυξημένες τιμές του δείκτη ηχομόνωσης επιτυγχάνονται με την χρησιμοποίηση διπλών διαχωριστικών πετασμάτων ή αλλιώς με τις δικέλυφες κατασκευές. Δικέλυφες κατασκευές θεωρούνται αυτές που αποτελούνται από δύο ή και περισσότερα κελύφη, μη στέρεα συνδεδεμένα μεταξύ τους, διαχωρισμένα από μονωτικά υλικά ή στρώμα αέρα.

Γενικά, τα οικοδομικά στοιχεία με διπλό κέλυφος μπορούν να πετύχουν υψηλές ηχομονώσεις σε σχέση με τα μονά. Μεγάλο πλεονέκτημα θεωρείται το ενδιάμεσο στρώμα αέρα, στο οποίο με μικρότερη επιφανειακή μάζα (των δικέλυφων κατασκευών έναντι των μονοκέλυφων) είναι δυνατόν να επιτευχθούν ακόμη καλύτερες ηχομονώσεις από αυτές με τα μονά οικοδομικά στοιχεία.

Η ηχομόνωση των δικέλυφων κατασκευών εξαρτάται από την επιφανειακή μάζα του κάθε δομικού στοιχείου, την απόσταση μεταξύ των δύο κελυφών, την πλήρωση του κενού με μονωτικό υλικό και τη δυναμική σκληρότητα του, τη συχνότητα του ήχου. Κατά την διάδοση των ηχητικών κυμάτων διαμέσου ενός διπλού πετάσματος τα ηχητικά κύματα χάνουν κάποιο ποσοστό της ηχητικής ενέργειάς τους καθώς διέρχονται τόσο από το πρώτο όσο και από το δεύτερο φύλλο του πετάσματος, όπως επίσης και καθώς διέρχονται από το ενδιάμεσο διάκενο λόγω της συμπίεσης που ασκούν στο στρώμα του αέρα του διακένου.

Έχει διαπιστωθεί ότι η συνολική απώλεια της ηχητικής ενέργειας κατά την ηχοδιάδοση μέσα από το διπλό πέτασμα είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη κατά την ηχοδιάδοση μέσα από απλό πέτασμα, το οποίο έχει επιφανειακό βάρος ίσο με το συνολικό επιφανειακό βάρος του διπλού πετάσματος. Δηλαδή, το διπλό διαχωριστικό πέτασμα παρουσιάζει αυξημένη ηχομονωτική ικανότητα σε σχέση με το αντίστοιχο, από την άποψη του βάρους, απλό πέτασμα.

Η ηχομονωτική ικανότητα του διπλού πετάσματος επηρεάζεται από το βάρος των δύο φύλλων του και από το μεταξύ τους σχηματιζόμενο διάκενο και από τον τρόπο κατασκευής και στήριξης του διπλού πετάσματος. Αν το πάχος του σχηματιζόμενου διακένου είναι πολύ μικρό (5mm, περίπου) το στρώμα του αέρα που περιέχεται δεν μπορεί εύκολα να συμπιεστεί. Τότε ο αέρας συμπεριφέρεται σαν αυστηρά άκαμπτο υλικό και η αύξηση της συνολικής ηχομόνωσης του πετάσματος είναι ασήμαντη λόγω της ακαμψίας του στρώματος του αέρα. Δηλαδή, η ηχομονωτική ικανότητα του διπλού

πετάσματος, σ' αυτή την περίπτωση, είναι όμοια με εκείνη απλού πετάσματος που έχει το ίδιο βάρος με το συνολικό βάρος του που μπορεί να υπολογιστεί από το νόμο της μάζας. Καθώς αυξάνει το πάχος του διακένου ο αέρας συμπιέζεται ολοένα και πιο εύκολα, οπότε για το πάχος του διακένου 50mm και πάνω επιτυγχάνεται σημαντική αύξηση στη συνολική ηχομόνωση η οποία αυξάνει με την αύξηση του πάχους του διακένου.

Με την αύξηση, όμως του διακένου αυξάνεται και η πιθανότητα κυρίως στη περιοχή των υψηλών συχνοτήτων, να σχηματιστούν στάσιμα ηχητικά μέσα στο διάκενο, οπότε λόγω συντονισμού να προκύψει μείωση της ηχομόνωσης του διπλού πετάσματος. Το φαινόμενο αυτό αποφεύγεται με την τοποθέτηση στρώματος από πορώδες ηχοαπορροφητικό υλικό στο ενδιάμεσο, ενώ επιτυγχάνεται και βελτίωση της ηχομόνωσης. Το ηχοαπορροφητικό υλικό πρέπει να είναι χαλαρά τοποθετημένο, γιατί όταν συμπιεστεί είναι δυνατό να αποτελέσει ένα συμπαγές σύνολο με τα δύο φύλλα του πετάσματος και το διπλό πέτασμα να συμπεριφέρεται ουσιαστικά ως απλό πέτασμα.

Η ηχομονωτική ικανότητα του διπλού διαχωριστικού πετάσματος μειώνεται στην περιοχή των χαμηλών συχνοτήτων λόγω φαινομένου συντονισμού που οφείλεται στη διέγερση των ιδιοσυχνοτήτων των δύο φύλλων και οι οποίες εξαρτώνται από το βάρος τους και από την μεταξύ τους σύζευξη και στις υψηλές συχνότητες λόγω του φαινομένου της κυματοσύμπτωσης. Η αρνητική επίδραση των φαινομένων αυτών στην ηχομόνωση των διπλών πετασμάτων περιορίζεται σημαντικά, όταν τα δύο φύλλα τους είναι κατασκευασμένα από διαφορετικά υλικά και με μεγάλη διαφορά στο επιφανειακό βάρος τους, οπότε αποφεύγεται η σύμπτωση τόσο των συχνοτήτων συντονισμού, όσο και των συχνοτήτων κυματοσύμπτωσης των δύο φύλλων του πετάσματος.

Όταν μεταξύ των δύο φύλλων του διπλού διαχωριστικού υπάρχουν ηχογέφυρες, τότε μειώνεται η ηχομόνωσή του γι' αυτό και πρέπει να αποφεύγονται. Ηχογέφυρα δημιουργείται όταν τα δυο ανεξάρτητα φύλλα του πετάσματος ενωθούν μεταξύ τους με κάποιο υλικό στο μέσο π.χ. με καθρόνια. Συνεπώς, όταν δύο φύλλα χρειάζεται να ενισχυθούν εσωτερικά με συζεύξεις για κατασκευαστικούς λόγους, αυτό γίνεται με στοιχεία, τα οποία τοποθετούνται εσωτερικά, εναλλακτικά στο ένα και στο άλλο φύλλο, έτσι ώστε να αποφεύγεται ο σχηματισμός ηχογεφυρών.



Επίσης, μεγάλη προσοχή πρέπει να δοθεί στον τρόπο με τον οποίο στερεώνονται τα άκρα του διπλού πετάσματος και κυρίως στη στεγανότητα των αρμών του, οι οποίοι πρέπει να αποφράσσονται πάρα πολύ καλά με κατάλληλα υλικά.

Για την ηχομόνωση των διαπέδων χρειάζεται μια διπλή προσέγγιση, καθώς απαιτούνται μέτρα που θα περιορίζουν τόσο τις επιδράσεις από αερόφερτο όσο και από κτυπογενή ήχο.

- Για την ηχομόνωση των διαπέδων από αερόφερτο ήχο η προσέγγιση θα γίνει σύμφωνα με τη θεωρία του αερόφερτου ήχου για τα μονοκέλυφα ή δικέλυφα οικοδομικά στοιχεία (πλάκα σκυροδέματος ή πλάκα σκυροδέματος με ψευδοροφή στο δωμάτιο λήψης).

- Για την ηχομόνωση των διαπέδων από κτυπογενή ήχο που παράγεται από κρούσεις σε κάθε χώρο γειτονικό προς τον εξεταζόμενο εσωτερικό χώρο, χρειάζονται συγκεκριμένες εφαρμογές.

Τέτοιες εφαρμογές μπορεί να είναι:

1) Πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος του κτηρίου με πλωτό δάπεδο (σκυρόδεμα-τσιμεντοκονία). Τα δύο δόκαμπα κελύφη συνδέονται μεταξύ τους σε όλη την επιφάνεια με μονωτικό στρώμα (ορυκτοβάμβακα, πετροβάμβακα) ή ελαστικές μεμβράνες.

2) Εύκαμπτο κέλυφος όπως ειδικές ινογυψοσανίδες μέσης πυκνότητας επάνω σε ξύλινο σκελετό που εδράζεται σε αντικραδασμικά εφέδρανα στη φέρουσα πλάκα του κτηρίου.

Πλευρική μετάδοση του ήχου: Στη μετάδοση του ήχου από χώρο σε χώρο συμμετέχουν όλα τα πλευρικά δομικά στοιχεία, δηλαδή η οροφή, το δάπεδο, ο τοίχος διαδρόμου και ο τοίχος της πρόσοψης.

Κατά τη διαδικασία πρόβλεψης της ηχομόνωσης μεταξύ δύο χώρων, η έλλειψη μάζας καθώς επίσης και ο τρόπος σύνδεσης των δομικών στοιχείων, έχει ως αποτέλεσμα τη μειωμένη ηχομονωτική ικανότητα, που θα πρόσφερε το διαχωριστικό στοιχείο σύμφωνα με το πιστοποιητικό απόδοσης του από εργαστηριακή μέτρηση.

ΗΧΟΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΚΑΙ ΗΧΟΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

Το φαινόμενο της ηχοαπορρόφησης χαρακτηρίζεται από τον συντελεστή ηχοαπορρόφησης. Ως συντελεστής ηχοαπορρόφησης α , μιας επιφάνειας ή ενός υλικού

ορίζεται ο λόγος της απορροφούμενης ηχητικής ισχύος, P_a , προς την προσπίπτουσα ηχητική ισχύ P_i : $\alpha = P_a / P_i$ και $P_a + P_r = P_i$. Ο συντελεστής ηχοαπορρόφησης είναι αδιάστατο μέγεθος και κυμαίνεται μεταξύ 0 και 1. Ηχοαπορροφητικά υλικά ονομάζονται τα υλικά με σχετικά μεγάλη ικανότητα ηχοαπορρόφησης και ορισμένα από αυτά είναι ο αέρας, που υπάρχει σε κάθε χώρο και οι επενδύσεις των περατωτικών επιφανειών του, τα άτομα, τα καθίσματα, οι κουρτίνες, τα χαλιά και οι οπές εξαερισμού, που περιλαμβάνει. Τα ηχοαπορροφητικά υλικά διακρίνονται σε δύο κατηγορίες ανάλογα με το μηχανισμό ηχοαπορρόφησης τους στα: πορώδη ηχοαπορροφητικά υλικά και συνηχητές μεμβράνες.

Η ηχοαπορρόφηση στα πορώδη ηχοαπορροφητικά υλικά οφείλεται στην ύπαρξη πόρων στο υλικό, οι οποίοι επικοινωνούν με τον εξωτερικό αέρα και μεταξύ τους. Τα ηχητικά κύματα κατά την πρόσπτωσή τους στο υλικό εισέρχονται στους πόρους του και εκεί χάνουν μέρος της ηχητικής ενέργειας, που μετατρέπεται σε θερμική ενέργεια λόγω εσωτερικής τριβής και θερμικών διεργασιών.

Οι συνηχητές πλάκες διακρίνονται σε ταλαντούμενες πλάκες και σε διάτρητες ταλαντούμενες πλάκες. Οι ταλαντούμενες πλάκες είναι φύλλα υλικού, τα οποία τοποθετούνται σε απόσταση από μια επιφάνεια στήριξης και καθώς προσπίπτουν επάνω τους τα ηχητικά κύματα, πάλλονται. Η ηχοαπορρόφηση οφείλεται στη λειτουργία του συστήματος μάζας - ελατηρίου. Το φύλλο του υλικού ενεργεί ως μάζα και το στρώμα του αέρα μεταξύ του φύλλου και της επιφάνειας στήριξης ως ελατήριο. Η ηχοαπορρόφηση οφείλεται κυρίως στη δόνηση του φύλλου και είναι μεγαλύτερη για συχνότητες κοντά στη συχνότητα συντονισμού του συστήματος.

Οι ταλαντούμενες πλάκες παρουσιάζουν πολύ μεγάλη ηχοαπορρόφηση στις περιοχές των χαμηλών συχνοτήτων, ενώ στις υπόλοιπες περιοχές η ηχοαπορρόφηση είναι μικρή. Οι διάτρητες ταλαντούμενες πλάκες είναι φύλλα υλικού διάτρητα με οπές ή σχισμές, τα οποία τοποθετούνται σε απόσταση από μια επιφάνεια στήριξης. Η ηχοαπορρόφηση οφείλεται, όπως και στην προηγούμενη περίπτωση, στη λειτουργία του συστήματος μάζας - ελατηρίου. Πάλι το στρώμα του αέρα που βρίσκεται μεταξύ του διάτρητου φύλλου και της επιφάνειας στήριξης, λειτουργεί ως ελατήριο, αλλά ως μάζα λειτουργεί βασικά η μάζα του αέρα ο οποίος βρίσκεται μέσα στις οπές ή στις σχισμές.

Οι διάτρητες ταλαντούμενες πλάκες παρουσιάζουν πολύ μεγάλη ηχοαπορρόφηση στην περιοχή των μεσαίων συχνοτήτων, μέτρια στις υψηλές και μικρή στις χαμηλές συχνότητες.

ΧΡΗΣΗ ΗΧΟΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Τα ηχοαπορροφητικά υλικά χρησιμοποιούνται όταν πρέπει να μειωθεί η στάθμη της ηχητικής έντασης του ήχου, ο οποίος παράγεται μέσα στον ίδιο τον χώρο ή όταν πρέπει να ρυθμιστεί η συνολική απορρόφηση του χώρου για τη δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών ακρόασης.

Η χαλαρή τοποθέτηση πορωδών ηχοαπορροφητικών υλικών στο διάκενο το οποίο σχηματίζεται μεταξύ των δύο φύλλων των διπλών διαχωριστικών πετασμάτων

ή στην κατασκευή των πλωτών δαπέδων, αυξάνει ουσιαστικά την ηχομονωτική τους ικανότητα.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ

Όταν σ' ένα διαχωριστικό πέτασμα προσπίπτουν ηχητικά κύματα, ένα τμήμα της ηχητικής ισχύος τους ανακλάται ή απορροφάται από το πέτασμα και το υπόλοιπο τμήμα της διέρχεται στην άλλη πλευρά του. Η ιδιότητα του διαχωριστικού πετάσματος να εμποδίζει την ηχομετάδοση από την μια πλευρά του στην άλλη ονομάζεται ηχομόνωση. Επίσης, ως ηχομόνωση αναφέρονται και όλα τα μέτρα που λαμβάνονται για την μείωση της ηχομετάδοσης. Η ηχομόνωση αναφέρεται στην ικανότητα ενός σώματος να μειώνει την ενέργεια του ήχου που περνά από μέσα του.

Για τον υπολογισμό της αερόφερτης ηχομόνωσης γίνεται διαχωρισμός μεταξύ δύο μεγεθών:

- **R_w**: Ο σταθμισμένος δείκτης ηχομείωσης περιγράφει τη μείωση θορύβου ανάμεσα σε δύο δωμάτια, οριζόντια ή κατακόρυφα, χωρίς να λαμβάνει υπόψη τις πλευρικές μεταδόσεις. Ο παραπάνω δείκτης αναφέρεται πρακτικά στην εργαστηριακή μέτρηση του εξεταζόμενου στοιχείου.

- **R'_w**: Ο σταθμισμένος φαινόμενος δείκτης ηχομείωσης περιγράφει τη συνολική μείωση θορύβου ανάμεσα σε δύο δωμάτια, οριζόντια ή κατακόρυφα, συμπεριλαμβανοντας και τις πλευρικές μεταδόσεις του ήχου από τα δομικά στοιχεία. Ο δείκτης αναφέρεται πρακτικά στη μέτρηση της οικοδομικής ηχομόνωσης. Μεγάλες τιμές του R' w δείχνουν υψηλή ηχομονωτική ικανότητα ανάμεσα σε δύο χώρους.

Για τον υπολογισμό της μέσης ηχητικής πίεσης ενός χώρου από τον αερόφερτο ήχο:

- **D_{nT,w}**, «σταθμισμένη τυποποιημένη διαφορά στάθμης» μονότιμο (αδιάστατο) μέγεθος που εκφράζει την ηχομονωτική ικανότητα των χωρισμάτων που αφορά σε οριζόντια και κατακόρυφα χωρίσματα.

Κατά τον υπολογισμό εκτίμησης της ηχομόνωσης από τον κτυπογενή ήχο γίνεται διαχωρισμός μεταξύ άλλων δύο μεγεθών:

L_{nT}, Τυποποιημένη στάθμη πίεσης κτυπογενούς ήχου: η στάθμη της πίεσης κτυπογενούς ήχου σε δεδομένη ζώνη συχνοτήτων, διορθωμένη για τον τυποποιημένο χρόνο αντήχησης 0,5 δευτερολέπτου. Εργαστηριακή μέτρηση.

$$L_{nT} = L_i - 10 \lg (T / T_0) \text{ dB}$$

Όπου: T = μετρημένος χρόνος αντήχησης σε δευτερόλεπτα, T₀ για κατοικίες = 0,5 δευτερόλεπτα.

- **L'_{n,T,w}**, Η σταθμισμένη κανονικοποιημένη ηχητική πίεση κτυπογενούς ήχου περιγράφει την ηχοστάθμη κάτω από οροφές, όταν λειτουργεί μια πρότυπη γεννήτρια κτυπογενούς ήχου και αφορά μόνο οριζόντια χωρίσματα. Η μικρή τιμή του δείχνει υψηλή ηχομονωτική ικανότητα του δαπέδου από κτυπογενείς ήχους. Το μέγεθος προκύπτει από μέτρηση πεδίου.

LAeq, (H) είναι η ισοδύναμη συνεχής ηχητική στάθμη σε dB (A) η οποία, κατά την περίοδο Η ωρών, περιέχει την ίδια ηχητική ενέργεια με τον πραγματική διακύμανση του ήχου που συνέβη σε αυτό το χρονικό διάστημα. Η μέτρηση dB(A) καλύπτει ολόκληρο το φάσμα ήχου από 20 Hz έως 20 kHz, αλλά η στάθμιση είναι παρόμοια με την απόκριση του ανθρώπινου αυτιού σε χαμηλά επίπεδα ήχου.



Διευκρινίσεις σχετικά με τα μεγέθη:

Li, Στάθμη ηχητικής πίεσης από κτυπογενείς ήχους: η μέση στάθμη ηχητικής πίεσης σε συγκεκριμένη ζώνη συχνοτήτων στο χώρο λήψης, όταν το υπό δοκιμή δάπεδο διεγείρεται από τυποποιημένη πηγή ήχου κρούσης.

Στάθμη ηχητικής πίεσης από κτυπογενείς ήχους κατά IEC 801-31-41, είναι η μέση στάθμη ηχητικής πίεσης σε συγκεκριμένη ζώνη συχνοτήτων στο χώρο λήψης, όταν το υπό δοκιμή δάπεδο διεγείρεται από την τυποποιημένη πηγή κτυπογενούς ήχου.

Σημείωση: η τυποποιημένη πηγή κτυπογενούς ήχου είναι μια κρουστική μηχανή όπως προδιαγράφεται στο πρότυπο ISO 140/6, η οποία προκαλεί την κρούση σφυριών με μάζα 0,5 kg από ύψος 40 mm με ρυθμό 10 κρούσεων ανά δευτερόλεπτο.

Κανονικοποιημένη: οι μετρούμενες διαφορές στάθμης ήχου από κτυπογενή ή αερόφερτο ήχο σε παρόμοιους χώρους μπορεί να διαφέρουν εάν τα ηχοαπορροφητικά υλικά (επίπλωση, επενδύσεις, κουρτίνες) κάθε χώρου είναι διαφορετικά. Ωστόσο, αν τα επίπεδα της ηχοστάθμης στην αίθουσα λήψης είναι Κανονικοποιημένα με την προσθήκη 10 lg (S/A), (δείτε την εξίσωση Sabine) τότε οι διαφοροποιήσεις στο εσωτερικό των χώρων δεν επηρεάζουν τα αποτελέσματα.

S: εμβαδόν του δείγματος δοκιμής (m²)
A: ισοδύναμη ηχοαπορροφητική περιοχή του χώρου λήψης (m²).

Τυποποιημένη: εάν οι χρόνοι αντήχησης διαφέρουν μεταξύ παρόμοιων δωματίων στο πεδίο (πραγματικές κατοικίες), θα υπάρξει μια αντίστοιχη μεταβολή στις ηχητικές στάθμες που μετριοιούνται στους χώρους λήψης. Η τυποποίηση των επιπέδων της ηχητικής πίεσης όπως μεταβάλλεται από τις επιδράσεις του κτυπογενούς ή του αερόφερτου ήχου με χρόνο αντήχησης $T = 0,5$ s ισοδυναμεί με την τυποποίηση των αποτελεσμάτων σε ισοδύναμη περιοχή απορρόφησης $A0 = 0,32$ V όπου:

A0 είναι η ισοδύναμη επιφάνεια απορρόφησης σε τετραγωνικά μέτρα

Σταθμισμένη, είναι ο όρος που αφορά στην «στάθμιση» που απαιτείται για να προκύψει ένα μονότιμο μέγεθος για τα επίπεδα κανονικοποιημένης ή τυποποιημένης ηχητικής πίεσης και προκύπτει συγκρίνοντας τις καμπύλες αναφοράς που δημοσιεύονται στο EN ISO 717 για αερόφερτο ή κτυπογενή ήχο.

Για την αξιολόγηση των επιπέδων σε ζώνες τριτοκτάβας η καμπύλη αναφοράς μετακινείται με βήμα 1 dB προς την καμπύλη μέτρησης, μέχρις ότου η μέση δυσμενής απόκλιση να μην είναι μεγαλύτερη από 2,0 dB. **

Δυσμενής απόκλιση σε οποιαδήποτε συχνότητα προκύπτει όταν η τιμή μέτρησης υπερβαίνει την τιμή αναφοράς στην περίπτωση του κτυπογενούς ήχου ή είναι μικρότερη από την τιμή αναφοράς στην περίπτωση των μετρήσεων του αερόφερτου ήχου. Λαμβάνονται υπόψη μόνο οι δυσμενείς αποκλίσεις. Το μονότιμο μέγεθος σε ντεσιμπέλ, είναι τώρα η τιμή στην καμπύλη αναφοράς στα 500 Hz.

Χρόνος αντήχησης 60 - RT60 (Reverberation Time 60)

Ο χρόνος που απαιτείται να εξασθενήσει ο ανακλώμενος ήχος κατά 60 dB από τον απευθείας ήχο.

Εξίσωση Sabine

Η εξίσωση αντήχησης της Sabine αναπτύχθηκε στα τέλη του 1890 με εμπειρικό τρόπο. Καθιέρωσε μια σχέση μεταξύ του RT60 ενός δωματίου, του όγκου του και της συνολικής του απορρόφησης (μετράται σε Sabine).

$$\text{Αυτό δίνεται από την εξίσωση: } RT60 = \frac{55.25 V}{c S a}$$

Όπου c είναι η ταχύτητα του ήχου (343 m/s σε 20°C), V ο όγκος του δωματίου σε m³, S η συνολική επιφάνεια του δωματίου σε m², a ο μέσος συντελεστής απορρόφησης των επιφανειών του δωματίου, S*a η συνολική απορρόφηση σε Sabin.

** 32 dB αναφέρεται συχνά ως δυσμενή απόκλιση. Αυτή είναι η συνολική απόκλιση στις 16 ζώνες μιας τρίτης οκτάβας... $32/16 =$ μέση απόκλιση 2,0 dB.

ΜΕΘΟΔΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ & ΠΡΟΒΛΕΨΗ

Η πρόβλεψη για τον αερόφερτο και τον κτυπογενή ήχο γίνεται σύμφωνα με το EN ISO 12354 (Part 1 έως 2). Πρόκειται για μια σύνθετη διαδικασία, κατά την οποία λαμβάνονται υπόψη η κατασκευαστική φιλοσοφία του δωματίου, π.χ. σημεία σύνδεσης οριζόντιων και κατακόρυφων χωρισμάτων, κουφώματα, μάζες υλικών και τρόποι έδρασης και ανάρτησης των ηχομονωτικών εφαρμογών.

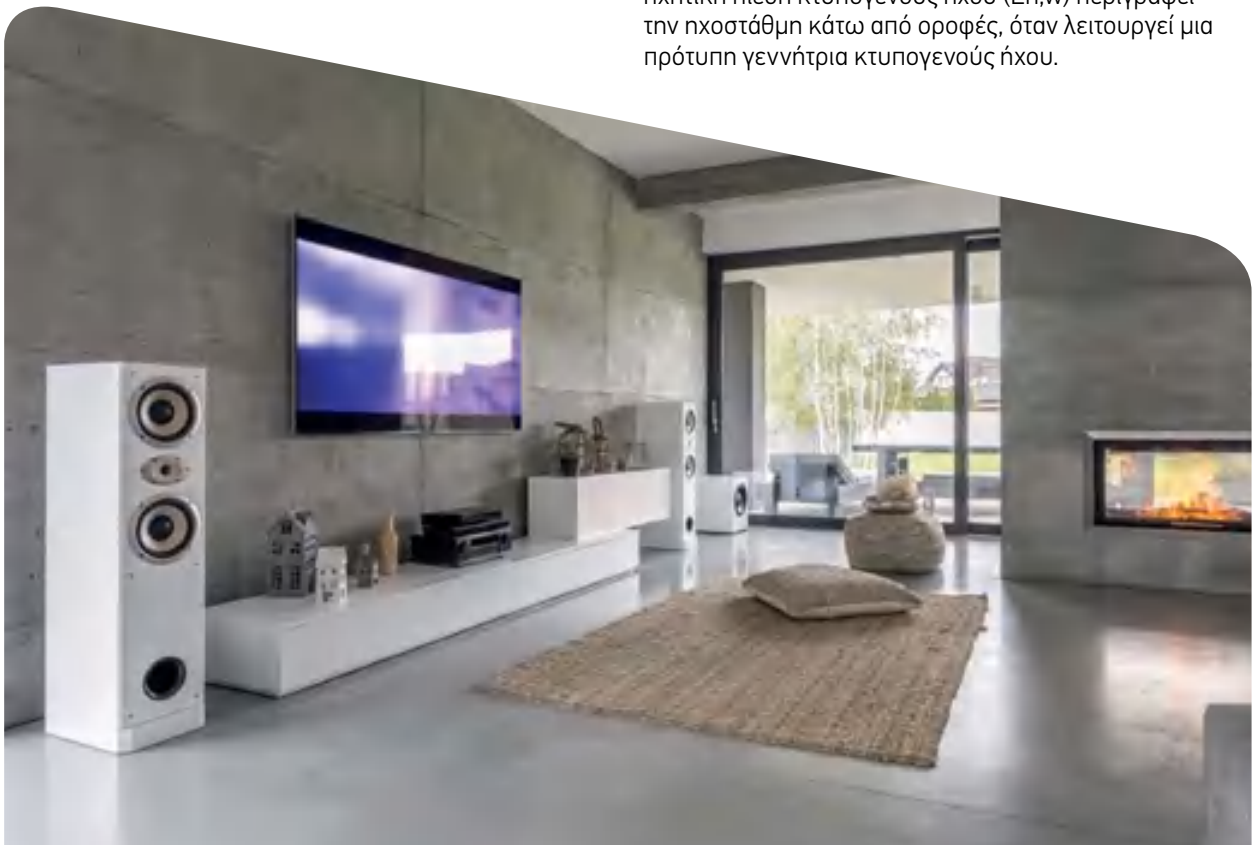
Άλλες σημαντικές παράμετροι που συμβάλλουν στο αποτέλεσμα της ηχομόνωσης είναι οι οπές στο ηχομονωτικό κέλυφος, οι διατρήσεις των οικοδομικών στοιχείων, οι διελεύσεις σωλήνων ύδρευσης και αποχέτευσης και κυρίως η λανθασμένη εφαρμογή αρχιτεκτονικών εφαρμογών (πλωτά δάπεδα, επιλογή λανθασμένων οικοδομικών υλικών), τα οποία μπορεί να οδηγήσουν σε δραστική μείωση της ηχομονωτικής αξίας των κατασκευών.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΗΧΟΜΟΝΩΤΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Η πιστοποίηση της αερόφερτης ηχομόνωσης δομικών στοιχείων γίνεται σύμφωνα με το **“ISO 140-4:1998 Acoustics -Measurement of sound insulation in buildings and of building elements Part 4: Field measurements of airborne sound insulation between rooms”**. Επιγραμματικά, πρέπει να χρησιμοποιηθεί ως πηγή θορύβου δωδεκάεδρο πολυκατευθυντικό ηχείο με συγκεκριμένα σήματα θορύβου, μετρώντας στο δωμάτιο εκπομπής και λήψης σύμφωνα με τις οδηγίες του ISO, ενώ το ηχομετρο πρέπει να τηρεί συγκεκριμένες προδιαγραφές ακριβείας.

Στην πιστοποίηση της κτυπογενούς ηχομόνωσης πατωμάτων, η μέτρηση γίνεται σύμφωνα με το **“ISO 140-7:1998 Acoustics - Measurement of sound insulation in buildings and of building elements Part 7: Field measurements of impact sound insulation of floors”**. Για την πιστοποίηση ηχομόνωσης, η μέτρηση γίνεται απαραίτητα με τη χρήση κτυπογεννήτριας. Η σταθμισμένη κανονικοποιημένη ηχητική πίεση κτυπογενούς ήχου ($L'_{n,w}$) περιγράφει την ηχοστάθμη κάτω από οροφές, όταν λειτουργεί μια πρότυπη γεννήτρια κτυπογενούς ήχου.

A



ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ - ΣΗΜΑΝΣΗ - ΠΡΟΤΥΠΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΗΧΟΜΟΝΩΣΗΣ

Το 1989 για πρώτη φορά περιλαμβάνεται στον κτιριοδομικό κανονισμό το άρθρο 12 του Κτιριοδομικού Κανονισμού (Υ.Α. που δημοσιεύτηκε στο Φ.Ε.Κ. 59/Δ/3.2.1989). Παρ' όλα αυτά η μελέτη και η πιστοποίηση ηχομόνωσης δεν περιλαμβάνεται κατά τη διαδικασία έκδοσης της οικοδομικής άδειας των νέων κτηρίων. Ελέγχεται μόνο σε ειδικές περιπτώσεις έργων με υψηλό στόχο ποιότητας ή όταν το επιθυμεί ο πελάτης και στα έργα υψηλού στόχου δεν γίνονται μετρήσεις. Το άρθρο 12 του Κτιριοδομικού Κανονισμού πληροφορεί για τις απαιτήσεις της ηχομόνωσης, από τον αερόφερτο και τον κτυπογενή θόρυβο, στον ελλαδικό χώρο.

Ο Κτιριοδομικός Κανονισμός, θέτει τα κριτήρια για τις κατώτατες απαιτούμενες τιμές του σταθμισμένου δείκτη ηχομείωσης $R'w$ και τις ανώτατες τιμές της σταθμισμένης κανονικοποιημένης στάθμης $L'w$, ανάλογα με το είδος και τη χρήση του κτηρίου. Στόχος του συγκεκριμένου κανονισμού είναι το εκάστοτε κτήριο να μπορεί να χαρακτηριστεί ως προς την ακουστική άνεση που προσφέρει.

Τα είδη των κτηρίων κατηγοριοποιούνται σε συγκεκριμένες ομάδες σε σχέση με τη χρήση τους π.χ. κατοικία, εμπόριο, συνάθροιση, κοινόβιο κλπ.

Τα κτήρια ως προς την ακουστική τους άνεση διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

- i)** Κτήρια ακουστικής άνεσης Α (υψηλής ακουστικής άνεσης). Οι απαιτήσεις της ηχομόνωσης από τον αερόφερτο και στρεπτόφερτο θόρυβο είναι οι πιο αυστηρές.
- ii)** Κτήρια ακουστικής άνεσης Β (κανονικής ακουστικής άνεσης). Οι απαιτήσεις ηχομόνωσης από τον αερόφερτο και τον κτυπογενή θόρυβο είναι λιγότερο αυστηρές σε σχέση με τις απαιτήσεις των κτηρίων Α.
- iii)** Κτήρια ακουστικής άνεσης Γ. Στην κατηγορία αυτή συγκαταλέγονται όλα τα κτήρια που δεν πληρούν τις προϋποθέσεις των απαιτήσεων της ακουστικής άνεσης των κτηρίων Α, Β και χαρακτηρίζονται ως κτήρια χαμηλής ακουστικής άνεσης.

Ο Κτιριοδομικός Κανονισμός θέτει επίσης τα κριτήρια για την ηχοπροστασία από τους αερόφερτους εξωτερικούς θορύβους καθώς και τους αερόφερτους θορύβους που παράγονται από εγκαταστάσεις.

Στις περιπτώσεις αυτές τα κριτήρια εκφράζονται με τις ανώτατες επιτρεπόμενες τιμές της στάθμης σε dB(A). Συγκεκριμένα για την προστασία από τον εξωτερικό θόρυβο χρησιμοποιείται η ωριαία ισοδύναμη ηχοστάθμη $L_{eq,h}$, ενώ για την προστασία από το θόρυβο των εγκαταστάσεων χρησιμοποιείται η στάθμη πίεσης L_p .

Η διαδικασία επιλογής των κατάλληλων κριτηρίων (Στήλες 1-9 των πινάκων Α.6 και Α.7) σε σχέση με τον υπό μελέτη χώρο, για την προστασία από το θόρυβο που δημιουργείται εσωτερικά, είναι η εξής:

Αρχικά επιλέγεται το είδος κτηρίου που εξετάζεται, από την πρώτη στήλη. Στη συνέχεια επιλέγονται οι χώροι όπου βρίσκονται τα οριζόντια ή κάθετα οικοδομικά στοιχεία που εξετάζονται, από τις στήλες 2,3,5,6.

Περισσότερες πληροφορίες για τις κατηγοριοποιήσεις των συνορευόντων χώρων που διαχωρίζονται από τα οικοδομικών στοιχεία, ο ενδιαφερόμενος πρέπει να ανατρέξει στο αντίστοιχο άρθρο. Σε ήδη υπάρχοντες χώρους, οι μετρούμενες στάθμες πίεσης συγκρίνονται με τα κριτήρια του κανονισμού και χαρακτηρίζεται ο χώρος αντίστοιχα.

[← Επιστροφή στα Περιεχόμενα](#)

Ο πίνακας με τα κριτήρια της ηχομόνωσης για τα **κτίρια Α «ψηλής ακουστικής άνεσης»** είναι ο ακόλουθος.

Είδος Κτιρίου	Ηχομόνωση από γειτονικό χώρο κύριας ή βοηθητικής χρήσης. Ηχομόνωση από χώρους κοινής χρήσης		Ηχομόνωση κατοικίας (Διαμερίσματος) Από άλλο χώρο κύριας χρήσης		Ηχοπροστασία από		Ηχομόνωση ανάμεσα στους χώρους της ίδιας κατοικίας	Ηχομόνωση κύριου χώρου από χώρους εγκαταστάσεων		
	1	2	3	4	Εξωτερικούς θορύβους	Θορύβους εγκαταστάσεων		7	8	9
	R'_w	L'_{nw}	R'_w	L'_{nw}	$L'_{Aeq,h}$	L'_{pA}		R'_w	R'_w	L'_{nw}
	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)		dB	dB	dB
Κατοικία - Προσωρινή Διαμονή	54	55	-	-	30	25	48	60	45	
Γραφεία - Εμπόριο	52	60	58	52	35	30	-	55	55	
Εκπαίδευση	57	58	58	52	30	25	-	60	45	
Υγεία	57	55	58	52	30	25	-	60	45	
Συνάθροιση - Βιομηχανία	65	40	62	47	(25)	(25)	-	(65)	(40)	

Πίνακας Α.4

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

1. Οι τιμές σε παρενθέσεις αποτελούν μόνο οδηγό για σχεδιασμό θεάτρων, κινηματογράφων, αιθ. συγκεντρώσεων, αιθ. Μουσικής, χώρων ηχογράφησης και επεξεργασίας ήχου, εκκλησιών και άλλων χώρων, στους οποίους η αυξημένη ηχοπροστασία αποτελεί προϋπόθεση για τη διαμόρφωση της εσωτερικής ακουστικής τους.
2. Για κτίρια στα οποία συνυπάρχουν επιμέρους τμήματα διαφορετικών κύριων χρήσεων, η επιλογή των τιμών των κριτηρίων γίνεται έτσι ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις σε ηχομόνωση, ηχοπροστασία κάθε χώρου κύριας χρήσης. Η επιλογή ακολουθεί τις τιμές των χώρων με περισσότερο αυξημένες απαιτήσεις, έτσι ώστε να καλύπτονται και οι απαιτήσεις των άλλων χώρων.
3. Οι τιμές της στήλης 9 αφορούν μόνο την επιφάνεια έδρασης των μηχανημάτων.

Ο πίνακας με τα κριτήρια της ηχομόνωσης για τα **κτίρια Β «κανονικής ακουστικής άνεσης»** είναι ο ακόλουθος.

Είδος Κτιρίου	Ηχομόνωση από γειτονικό χώρο κύριας ή βοηθητικής χρήσης. Ηχομόνωση από χώρους κοινής χρήσης		Ηχομόνωση κατοικίας (Διαμερίσματος) Από άλλο χώρο κύριας χρήσης		Ηχοπροστασία από		Ηχομόνωση ανάμεσα στους χώρους της ίδιας κατοικίας	Ηχομόνωση κύριου χώρου από χώρους εγκαταστάσεων		
	1	2	3	4	Εξωτερικούς θορύβους	Θορύβους εγκαταστάσεων		7	8	9
	R'_w	L'_{nw}	R'_w	L'_{nw}	$L'_{Aeq,h}$	L'_{pA}		R'_w	R'_w	L'_{nw}
	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)		dB	dB	dB
Κατοικία - Προσωρινή Διαμονή	50	60	-	-	35	30	42	55	50	
Γραφεία - Εμπόριο	40	65	52	55	40	35	-	53	60	
Εκπαίδευση	50	65	55	55	35	30	-	55	50	
Υγεία	50	60	55	55	35	30	-	53	50	
Συνάθροιση - Βιομηχανία	60	45	60	48	(25)	(25)	-	(62)	(45)	

Πίνακας Α.5

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

1. Οι τιμές σε παρενθέσεις αποτελούν μόνο οδηγό για σχεδιασμό θεάτρων, κινηματογράφων, αιθ. συγκεντρώσεων, αιθ. μουσικής χώρων ηχογράφησης και επεξεργασίας ήχου, εκκλησιών και άλλων χώρων, στους οποίους η αυξημένη ηχοπροστασία αποτελεί προϋπόθεση για τη διαμόρφωση της εσωτερικής ακουστικής τους.
2. Για κτίρια στα οποία συνυπάρχουν επιμέρους τμήματα διαφορετικών κύριων χρήσεων, η επιλογή των τιμών των κριτηρίων γίνεται έτσι ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις σε ηχομόνωση, ηχοπροστασία κάθε χώρου κύριας χρήσης. Η επιλογή ακολουθεί τις τιμές των χώρων με περισσότερο αυξημένες απαιτήσεις, έτσι ώστε να καλύπτονται και οι απαιτήσεις των άλλων χώρων.
3. Οι τιμές της στήλης 9 αφορούν μόνο την επιφάνεια έδρασης των μηχανημάτων.



ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ: ΑΠΟ ΤΟ F ΣΤΟ REI, ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗ / ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΣΤΗΝ ΦΩΤΙΑ

ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ

Η προστασία από την απειλή της φωτιάς, η εκτίμηση της αντίδρασης στη φωτιά καθώς και η αντίσταση στη φωτιά είναι βασικές προϋποθέσεις κατά τον σχεδιασμό και την κατασκευή κτηρίων και επομένως επιβεβλημένη απαίτηση, τόσο σε εθνικούς όσο και σε κανονισμούς της Ε.Ε., όπως για παράδειγμα στην Οδηγία Προϊόντων Κατασκευής (Construction Product Directive - CPD 89/106).

Η μεγάλη πρόοδος στην έρευνα της συμπεριφοράς των κτηρίων στη φωτιά, οδήγησε κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών στην ανάπτυξη εργαλείων πρόβλεψης εξέλιξης της φωτιάς, με τα οποία οι μηχανικοί μπορούν να εκτιμήσουν τις επιπτώσεις της φωτιάς στη βάση διαφορετικών σεναρίων ανάπτυξης και διάδοσής της. Οι πρόσφατες αλλαγές στους οικοδομικούς κανονισμούς πολλών χωρών άρχισαν να επιτρέπουν σχεδιασμό πυροπροστασίας χρησιμοποιώντας τη λεγόμενη «Προσέγγιση με Βάση τις Επιδόσεις» (Performance Based Approach). Η μέθοδος αυτή βασίζεται στη χρήση κατάλληλων υπολογιστικών εργαλείων για πρόβλεψη ανάπτυξης και διάδοσης φωτιάς στη βάση συγκεκριμένων σεναρίων καθώς και στη διεξαγωγή προτύπων μετρήσεων με στόχο την ταξινόμηση δομικών προϊόντων για την αντίδραση τους στη φωτιά.

Τα πρόσφατα επιτεύγματα στη πυροπροστασία και η νέα τάση χρήσης της «Προσέγγισης με Βάση τις Επιδόσεις», δίνουν νέες δυνατότητες για βελτιστοποίηση του σχεδιασμού κτηρίων χωρίς συμβιβασμούς στην ασφάλεια. Η αντίδραση στην φωτιά των δομικών υλικών ιστορικά δίνεται με την ταξινόμηση τους με βάση εθνικά πρότυπα, όπως είναι το DIN 4102, (που πλέον βάσει οδηγίας έχουν καταστεί αδρανή). Το σύστημα ταξινόμησης, σύμφωνα με το EN 13501-1 που ορίστηκε από την Ε.Ε., απαιτεί εκτίμηση της αντίδρασης στη βάση νεοεισαχθέντων δοκιμών φωτιάς, όπως το Single Burning Item Test - SBI.

Σύμφωνα με τα παραπάνω τα υλικά ταξινομούνται ανάλογα με το πώς αντιδρούν στη φωτιά (A1, A1s1, d0 κ.ο.κ). Οι ορισμοί βρίσκονται στον πίνακα Α.3.

ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ - ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗ (FIRE RESISTANCE), ΑΠΟ ΤΟ F ΣΤΟ REI

Σε αντίθεση με την αντίδραση στη φωτιά,

η αντίσταση σε φωτιά συχνότατα εκτιμάται μόνο με βάση τυποποιημένες δοκιμές. Οι απαιτήσεις αντίστασης στη φωτιά για τα διαφορετικά τμήματα ενός κτηρίου ποικίλουν σημαντικά ανάμεσα στις διάφορες χώρες, και έχουν βασισθεί περισσότερο σε ιστορικά δεδομένα παρά σε επιστημονικές προσεγγίσεις. Οι απαιτήσεις αντίστασης των δομικών στοιχείων στη φωτιά συχνά επηρεάζουν σημαντικά το κατασκευαστικό κόστος.

Ο όρος «πυραντίστασης» ορίστηκε πριν από 20 χρόνια στον Ελληνικό Κανονισμό Πυροπροστασίας (Π.Δ 71/1988). Αφορά στα δομικά στοιχεία και όχι στα δομικά υλικά. Σύμφωνα με τη βασική Ευρωπαϊκή Κατευθυντήρια Οδηγία 89/106/ΕΟΚ-CPD (Construction Products Directive) **προϊόν** του τομέα δομικών κατασκευών ονομάζεται κάθε προϊόν το οποίο έχει κατασκευασθεί για να ενσωματωθεί κατά τρόπο μόνιμο σε δομικά έργα εν γένει, που καλύπτουν τόσο τα κτήρια, όσο και τα άλλα έργα πολιτικού μηχανικού (μεταφορές, υδραυλικά, εδαφοτεχνικά κλπ). Τα ονομαζόμενα «έργα πολιτικού μηχανικού» καλύπτουν επίσης και εγκαταστάσεις για θέρμανση, κλιματισμό, ηλεκτροδότηση και επίτευξη γενικότερα συνθηκών υγιεινής, καθώς και για αποθήκευση ορισμένων βλαπτικών προς το περιβάλλον ουσιών, όπως και διάφορες προκατασκευές (κτήρια, γκαράζ αυτοκινήτων, σιλό κλπ).

Ενώ τα υλικά ταξινομούνται ανάλογα με το πώς αντιδρούν στη φωτιά, τα κατασκευαστικά συστήματα όπως, οι στέγες, οι τοίχοι, τα δάπεδα, οι οροφές (συμπεριλαμβανομένων των αεραγωγών και των αγωγών) κ.α., ταξινομούνται με βάση την πυραντίστασή τους.

Η ταξινόμηση των δομικών προϊόντων (υλικών και στοιχείων) γίνεται με το πρότυπο EN 13501 το οποίο αποτελείται από 5 μέρη. Τα 13501-2,3,4 αφορούν την κατηγοριοποίηση (classification) των δομικών στοιχείων με βάση την πυραντίστασή τους.

Το σύστημα ταξινόμησης πυρκαγιάς έχει διατυπωθεί με βάση λειτουργικές απαιτήσεις. Η συμπεριφορά έναντι πυρκαγιάς ελέγχεται σε φούρνο πλήρους κλίμακας χρησιμοποιώντας μια καμπύλη τυπικής πυρκαγιάς για τη θερμοκρασία / χρονολογική ανάπτυξη. Εδώ δοκιμάζονται και ταξινομούνται οι ακόλουθες ιδιότητες.

[← Επιστροφή στα Περιεχόμενα](#)



Ο βαθμός ή σωστότερα ο δείκτης πυραντίστασης ενός δομικού στοιχείου με συγκεκριμένη σύνθεση αλλά και η λειτουργία μέσα σε μία κατασκευή, προσδιορίζεται μετά από δοκιμασία σε πειραματικό φούρνο, όπου ο ρυθμός αύξησης της θερμοκρασίας, αλλά και οι περιβαλλοντικές συνθήκες μέσα στο φούρνο προσομοιάζουν, όσο αυτό είναι δυνατό, σε συνθήκες πυρκαγιάς.

Το δοκίμιο εισάγεται σε καθορισμένες από το πρότυπο διαστάσεις μέσα στο φούρνο και υφίσταται την επίδραση μιας αυξανόμενης θερμοκρασίας σύμφωνα με μία πρότυπη καμπύλη θερμοκρασιακής μεταβολής (της γνωστής καμπύλης ISO 834 του 1975, που υιοθετήθηκε κατόπιν και από την CEN) με προσομοίωση των οριακών συνθηκών στήριξης, φόρτισης και θερμοκρασιακής μεταβολής, με αυτές τις συνθήκες που αναμένονται να επικρατήσουν σε μία πυρκαγιά.

Τρία είναι τα βασικά κριτήρια (με ένα συμπληρωματικό τέταρτο το «M» που συναντάται σπάνια σε κατασκευές ξηράς δόμησης) που θα καθορίσουν τελικά το δείκτη πυραντίστασης, η **ευστάθεια ή στατική επάρκεια** (stability) με το χαρακτηριστικό «R», η **ακεραιότητα** (integrity) με το χαρακτηριστικό «E» και η **θερμομονωτική ικανότητα** (insulation) με το χαρακτηριστικό «I».

Τα αποτελέσματα των δοκιμών λαμβάνονται με τη μορφή μιας χρονικής σήμανσης που δείχνει πόσα λεπτά το δομικό στοιχείο αντιστέκεται στη φωτιά πριν ξεπεραστεί το όριο για κάθε κριτήριο. Εάν το προϊόν πληροί τις απαιτήσεις για την κατηγορία REI 60, το αποτέλεσμα σημαίνει ότι το δομικό στοιχείο μπορεί να αντισταθεί στη φωτιά για μία ώρα σε σχέση με τη ευστάθεια, την ακεραιότητα και τη μόνωση. Σε ορισμένες περιπτώσεις, μπορούν να συμπεριληφθούν στην ταξινόμηση πρόσθετα κριτήρια. Το M σημαίνει αντοχή σε φορτία κλονισμού και συνήθως απαιτείται για τείχη προστασίας.

Τα κριτήρια της ακεραιότητας I και της θερμομόνωσης E αναφέρονται κυρίως σε δομικά στοιχεία που λειτουργούν για την παρεμπόδιση της εξάπλωσης της φωτιάς (διαχωριστικά τοιχώματα και δάπεδα), ενώ το κριτήριο της ευστάθειας αναφέρεται κυρίως στα φέροντα δομικά στοιχεία όπως υποστηλώματα και φέροντα τοιχώματα, δοκοί, πλάκες κλπ. Οι Κανονισμοί επιβάλλουν έναν ελάχιστο δείκτη πυραντίστασης για φέροντα, αλλά και διαχωριστικά δομικά στοιχεία, αναλόγως με το βαθμό επικινδυνότητας του κτηρίου (μέγεθος, πυροθερμικό φορτίο, χρήση κλπ).

Οι απαιτήσεις πυραντίστασης των δομικών στοιχείων του κελύφους ενός «πυροδιαμερίσματος», μεταβάλλονται αναλόγως της επιφάνειας του πυροδιαμερίσματος, της ύπαρξης μέτρων ενεργητικής πυροπροστασίας και της επικινδυνότητας του κτηρίου.

R = ευστάθεια. Το χρονικό διάστημα κατά το οποίο το σχετικό φέρον δομικό στοιχείο δεν αστοχεί υπό την συγκεκριμένη φόρτιση σε μια κανονική φάση ανάπτυξης φωτιάς.

E = ακεραιότητα. Το χρονικό διάστημα κατά το οποίο το δομικό στοιχείο διατηρεί την ακεραιότητά του έναντι φλόγας ή θερμού αερίου σε μια τυπική φωτιά.

I = θερμομονωτική ικανότητα. Ο χρόνος που απαιτείται για την αύξηση της θερμοκρασίας στην ψυχρή πλευρά του δομικού στοιχείου. Η ικανότητα καθορίζεται από τη θερμοκρασία στην αντίθετη πλευρά που δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει μεσοσταθμικά τους 140 °C ή σε κανένα σημείο τους 180 °C.

M = Μηχανική επίδραση. Η ικανότητα του δομικού στοιχείου να αντιμετωπίσει τη μηχανική κρούση σε μια τυπική φωτιά.

ΠΙΝΑΚΑΣ Α.2 Αντιστοίχιση Προτύπων EN με DIN

Βαθμός προστασίας δομικού στοιχείου σε πυρκαγιά		Πυραντοχή σε λεπτά (min)	Χαρακτηρισμός στοιχείου βάσει ελέγχου αντίστασης στη φωτιά
EN 13501-2	DIN 4102		
(R)EI 30	F 30	30	Επιβραδυντικό πυρκαγιάς
(R)EI 60	F 60	60	Υψηλά Επιβραδυντικό πυρκαγιάς
(R)EI 90	F 90	90	Πυράντοχο
(R)EI 120	F 120	120	Πυράντοχο
(R)EI 180	F 180	180	Υψηλά πυράντοχο

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Τα πρότυπα EN 13501-1 διακρίνουν τα δομικά υλικά στις ακόλουθες κατηγορίες (κατηγοριοποίηση-classification) σύμφωνα με την αντίδρασή τους στη φωτιά (reaction to fire).

Η τελική κατάταξη της Euroclass προέκυψε με την συμβολή του EN 13823 (αφορά στην κατάταξη οργανικών προϊόντων σε κατηγορίες A2-D με το Single Burning Item Test - SBI).

Βασικό χαρακτηριστικό ενός υλικού σε ότι αφορά στην καταλληλότητα του ως προς την έκθεση στην φωτιά είναι η αποτροπή της καθολικής ανάφλεξης (flashover).

Συμπληρωματικές παράμετροι για τον προσδιορισμό ενός υλικού σε σχέση με την αντίδραση του στην φωτιά είναι: η εξάπλωση φλόγας, η θερμιδική αξία του, καθώς και η ανάπτυξη του καπνού και σταγονίδια που προκύπτουν από την καύση. Για λόγους διευκόλυνσης σε σχέση με ό,τι εφορμοζόταν στην Ελλάδα μέχρι πρόσφατα, στον πίνακα Α.3 παρατίθενται και οι αντιστοιχίες βάσει του DIN 4102-1 όπως ίσχυαν πριν την εφαρμογή του Κανονισμού 364/2016/ΕΕ, που ορίζονται τα πρότυπα ταξινόμησης και τα πρότυπα δοκιμών, βάσει της οποίας δεν ισχύουν πλέον αναφορές σε εθνικά πρότυπα.

Με βάση αυτό στον παρακάτω πίνακα εμφανίζεται η κατάταξη των υλικών βάσει των κανονισμών.

Πίνακας Α.3 Κατάταξη δομικών υλικών βάση αντίδρασης στη φωτιά

Προσδιορισμός κατηγορίας υλικού βάσει οικοδομικού κανονισμού	Συμπληρωματικές απαιτήσεις		Κατάταξη EN 13501-1	Κατάταξη DIN 4102
	Άνευ καπνού	Άνευ σωματιδίων		
Μη αναφλέξιμο	✓	✓	A1	A1
	✓	✓	A2-s1, d0	A2
Πυράντοχο	✓	✓	B-s1, d0	B1
	✓	✓	C-s1, d0	
		✓	A2-s2, d0	B1
		✓	A2-s3, d0	
		✓	B, C-s2, d0	
		✓	B, C-s3, d0	
	✓		A2-s1, d1	B1
	✓		A2-s1, d2	
	✓		B, C-s1, d1	
	✓		B, C-s1, d2	
		A2-s3, d2	B1	
		B-s3, d2		
		A2-s3, d2		
Αυτοσβενύμενα	✓	✓	D-s1, d0	B2
		✓	D-s2, d0	
		✓	D-s3, d0	
			E	B2
	✓		D-s1, d2	
			D-s2, d2	
			D-s3, d2	
		E-d2	B2	
Εύφλεκτα			F	B3

ΟΙ ΠΡΟΣΘΕΤΟΙ ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΣΗΜΑΙΝΟΥΝ:

s1, s2, s3 [m²/sec²] περιγράφει την ένταση του καπνού

s1 = παραγωγή καθόλου ή ελάχιστου καπνού

s3 = πολύς καπνός

d0, d1, d2 = περιγραφή σταγονιδίων καύσης

d0 = καμία παραγωγή σταγονιδίων

Τα d1, d2 εξαρτώνται από τον αριθμό σταγονιδίων που παράγονται κατά την καύση μέσα σε 600 δευτερόλεπτα.

Παραδείγματα προϊόντων: A1, A2 Πέτρα, γυψοσανίδες / Β Βαμμένη γυψοσανίδα / C Γυψοσανίδα με χαρτί ταπεσαρίας / D Ξύλο/ Ε EPS με επιβραδυντικό πυρκαγιάς / F Μη δοκιμασμένα υλικά, EPS

Σημείωση: Η σοβαρότητα του ζητήματος της αντιμετώπισης της φωτιάς έχει οδηγήσει στην υιοθέτηση εξειδικευμένων ελέγχων των δομικών υλικών που αφορούν και σε άλλα κριτήρια απόδοσης που δεν αναφέρονται στην παραπάνω παράγραφο. Στο παρόν βιβλίο δεν αναλύονται τα κριτήρια αυτά καθώς αναφέρονται σε κατασκευαστικά στοιχεία που διαπερνώνται από διαφορετικές απαιτήσεις αντίστασης έναντι πυρκαγιάς.

Ενδεικτικά τέτοιες απαιτήσεις μπορούν να είναι σύμφωνα με το πρότυπο EN 13501-2:
W - Ακτινοβολία, C - Αυτόματο κλείσιμο πόρτας, S - Διαρροή καπνού, G - Αντίσταση πυρκαγιάς "αιθάλης" και τέλος Κ - ικανότητα πυροπροστασίας.

Η απόδοση των υλικών βάσει αυτών των απαιτήσεων προσδιορίζονται μετά από δοκιμή κατά EN ή σειρά άλλων δοκιμών που μπορεί να περιλαμβάνουν δοκιμές διαρροής καπνού, σε διάφορες περιβαλλοντικές συνθήκες και δοκιμές αυτόματου κλεισίματος σε θύρες πυρασφαλείας κ.α.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

(ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 41 Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων, 7/05/2018)

Οι διατάξεις των άρθρων του κανονισμού πυροπροστασίας αποσκοπούν στον περιορισμό των κινδύνων μερικής ή ολικής κατάρρευσης του κτηρίου εξαιτίας πυρκαγιάς, εξάπλωσης της φωτιάς μέσα στο κτήριο αλλά και μετάδοσης της πυρκαγιάς σε γειτονικά κτήρια ή άλλες κατασκευές.

Ειδικότερα ορίζονται:

- ο ελάχιστος δείκτης πυραντίστασης των φερόντων δομικών στοιχείων, των πυροπροστατευμένων οδεύσεων διαφυγής και των πυροδιαμερισμάτων των κτηρίων ανάλογα με τη χρήση τους και το μέγεθός τους,
- το μέγιστο επιτρεπόμενο εμβαδόν και όγκος, όπως τυχόν ορίζεται στις ειδικές διατάξεις χρήσεων του κεφαλαίου Β', πυράντοχου διαχωρισμού των κτηρίων ανάλογα με τη χρήση τους και τυχόν επικινδυνότητα των περιεχομένων τους (πυροδιαμερισματοποίηση),
- οι χώροι αυξημένης επικινδυνότητας (επικίνδυνοι χώροι) οι οποίοι πρέπει να αποτελούν ξεχωριστό πυροδιαμέρισμα,
- οι απαιτήσεις αντίδρασης στη φωτιά των εσωτερικών τελειωμάτων των χώρων ανάλογα με τη χρήση τους,
- μέτρα για την προστασία των εσωτερικών και εξωτερικών κατακόρυφων οδεύσεων διαφυγής,
- οι απαιτήσεις αντίδρασης στη φωτιά και πυραντίστασης των εξωτερικών δομικών στοιχείων των όψεων των κτηρίων, σε συνάρτηση με τα όμορα κτήρια.

Οι προδιαγραφές πυροπροστασίας των δομικών προϊόντων και δομικών στοιχείων διαχωρίζονται σε δυο βασικές κατηγορίες, ανάλογα με τις εκάστοτε απαιτήσεις:

1. Η συμπεριφορά ως προς την «αντίδραση στη φωτιά» (reaction to fire) αφορά δομικά προϊόντα, όπως εσωτερικά τελειώματα, τα οποία αναμένεται να εκτεθούν άμεσα στη φωτιά, κατά τα αρχικά της στάδια. Στην περίπτωση αυτή, ο βασικός στόχος πυροπροστασίας είναι ο περιορισμός της εξάπλωσης της φωτιάς και του καπνού, καθώς και η αποτροπή ή καθυστέρηση της εμφάνισης του φαινομένου της καθολικής ανάφλεξης (flashover). Η ταξινόμηση τους είναι όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα Α.3.

2. Η συμπεριφορά ως προς την «πυραντίσταση» (fire resistance) αφορά φέροντα και μη-φέροντα δομικά στοιχεία, καθώς και διαχωριστικά στοιχεία πυροδιαμερισμάτων, τα οποία αναμένεται να εκτεθούν στη φωτιά κατά το στάδιο της πλήρως ανεπτυγμένης φωτιάς, το οποίο έπεται του φαινομένου της καθολικής ανάφλεξης. Στην περίπτωση αυτή, ο βασικός στόχος πυροπροστασίας είναι ο περιορισμός της φωτιάς στο χώρο (ή το κτήριο) από το οποίο αυτή ξεκίνησε, καθώς επίσης και η αποτροπή φαινομένων δομικής αστοχίας. Επιπρόσθετα στοιχεία για τον τρόπο προσδιορισμού του δείκτη πυραντίστασης των δομικών στοιχείων και τις δοκιμές πυραντίστασης δίνονται παρακάτω.

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΔΕΙΚΤΗ ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ

Οι απαιτήσεις πυραντίστασης αφορούν τα φέροντα δομικά στοιχεία του κτηρίου για την εξασφάλιση της μη κατάρρευσής του, τις πυροπροστατευμένες οδεύσεις διαφυγής για την ασφαλή εκκένωση των χρηστών του κτηρίου και τα περιβλήματα των πυροδιαμερισμάτων στα οποία υποδιαιρείται το κτήριο, για την ανάσχεση της εξάπλωσης της φωτιάς εντός αυτού.

Ο ελάχιστος δείκτης πυραντίστασης για κάθε χρήση κτηρίου και σε συνάρτηση με το ύψος αυτού, αναγράφεται στον παρακάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ Α.6 ΕΛΑΧΙΣΤΟΙ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ

Κατ/ρία	Χρήση	Υποκ/ρία	Ελάχιστος δείκτης πυραντίστασης (λεπτά της ώρας)					
			Υπόγειοι όροφοι		Υπέργειοι όροφοι			
			ύψους > 10μ*	ύψους < 10μ*	έως 2 οροφ. και < 5μ (ανώτατη στάθμη διαπέδου)	από 3 έως 6 οροφ. και < 15μ*	από 7 έως 10 οροφ. και < 27μ*	> 27μ
A	Κατοικία		90	60	30	60	90	120
B	Προσωρινή Διαμονή		90	60	30	60	90	120
Γ	Χώροι Συνάθροισης Κοινού		120	90	60	90	120	180
Δ	Εκπαίδευση		90	60	30	60	90	120
E	Υγεία και Κοινωνική Πρόνοια		120	90	60	90	120	180
Z	Σωφρονισμός		120	90	60	90	120	180
H	Εμπόριο		120	90	60	90	120	180
Θ	Γραφεία		90	60	30	60	90	120
I	Βιομηχανία-Βιοτεχνία**	Z1	120	90	60	90	120	
		Z2	180	120	90	120	180	
		Z3	240	180	90	180	240	
K	Αποθήκευση**	Z1	120	90	90	120	180	
		Z2	240	180	120	180	240	
		Z3	240		180	240		
Λ	Στάθμευση και πρατήρια υγρών καυσίμων***	Λ ₁ , Λ ₂ ανοικτά	-	-	30	60	90	
		Λ ₁ , Λ ₂ , Λ ₃ κλειστά και Λ ₄	120	90	60	90	120	180

* Αφορά στη στάθμη διαπέδου του κατώτατου ορόφου για τα υπόγεια, ή του ανώτατου ορόφου για τα υπέργεια τμήματα από τον όροφο εκκένωσης.

** Η κατηγοριοποίηση Z₁, Z₂ και Z₃ αναλύεται στα άρθρα 9 και 10 του Κεφαλαίου Β. ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 41 Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων, 7/05/2018.

*** Η κατηγοριοποίηση Λ₁, Λ₂, Λ₃ και Λ₄ αναλύεται στο άρθρο 11 του Κεφαλαίου Β. ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 41 Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων 7/05/2018.



Στην περίπτωση εγκατάστασης αυτόματου συστήματος πυρόσβεσης με νερό (καταιονισμού ύδατος) στο πυροδιαμέρισμα επιτρέπεται ο δείκτης πυραντίστασης να μειώνεται κατά 60 λεπτά, σε καμία περίπτωση όμως δεν μπορεί ο δείκτης πυραντίστασης να είναι μικρότερος των 60 λεπτών. Ο δείκτης πυραντίστασης ενός δομικού στοιχείου καθορίζεται σύμφωνα με τις δοκιμές πυραντίστασης κατά το Πρότυπο EN 13501 και αφορά πληθώρα κριτηρίων - επιδόσεων όπως περιγράφηκαν στην προηγούμενη ενότητα. Συνήθως όμως, με τον όρο πυραντίσταση εννοείται η ικανοποίηση των τριών εξής κριτηρίων: της ευστάθειας (R), της ακεραιότητας (E) και της αντίστασης στη δίοδο της θερμότητας (I). Σε ορισμένες περιπτώσεις, τα δομικά στοιχεία των κτηρίων, αναλόγως της θέσης που τοποθετούνται σε αυτά, αλλά και της χρήσης του κτηρίου, του μεγέθους αυτού και της εκτιμώμενης επικινδυνότητάς του, δεν υποχρεούνται στην ικανοποίηση και των τριών αυτών κριτηρίων - επιδόσεων, αντίθετα δύνανται να πληρούν ένα ή περισσότερα εξ' αυτών ή και επιπρόσθετα κάποιο ή κάποια από τα υπόλοιπα κριτήρια.

Τα απαιτούμενα κριτήρια - επιδόσεις πυραντίστασης που πρέπει να τηρούν τα δομικά στοιχεία κατά περίπτωση, καθορίζονται στον παρακάτω πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ Α.7 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΑΝΑ ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ

Δομικά στοιχεία	Ελάχιστα κριτήρια-επιδόσεις
Φέρουσα Τοιχοποιία (εξωτερική & εσωτερική)	REI
Εξωτερική μη φέρουσα τοιχοποιία	EI
Φέροντα κατακόρυφα στοιχεία (υποστηλώματα, τοιχεία, συστ. πλαισίων κλπ)	R
Πυράντοχες πόρτες, παράθυρα & παραθ/φυλλα	EI
Εξωτερική μη φέρουσα τοιχοποιία και τοίχοι πυροπροστατευμένων οδεύσεων	EI
Διαχωριστικά δομικά στοιχεία οροφών-πυροφραγμοί (Πλάκες & δοκοί)	REI
Τοίχοι κλιμακοστασίων	EI
Φέροντα στοιχεία κλιμακοστασίων	R
Αυτοφερόμενες επικαλύψεις στέγης (πάνελ κλπ)	REI

ΦΕΡΟΝΤΑ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ο φέρων οργανισμός των κτηρίων πρέπει, σε περίπτωση πυρκαγιάς, να είναι ικανός να φέρει τα φορτία για τα οποία προορίζεται, για ένα χρονικό διάστημα που καθορίζεται από το δείκτη πυραντίστασης για κάθε χρήση κτηρίου. Η απαίτηση αυτή εφαρμόζεται στο σύνολο του φέροντος οργανισμού και στα επί μέρους δομικά στοιχεία που τον απαρτίζουν.

Για τον σχεδιασμό των φερόντων δομικών στοιχείων έναντι πυρκαγιάς οι μελετητές επιτρέπεται να χρησιμοποιούν τους Ευρωκώδικες, (σειρά προτύπων ΕΛΟΤ EN 1990 έως 1999) όπως αυτοί εφαρμόζονται στην Ελλάδα, σε συνδυασμό με τα αντίστοιχα Εθνικά Προσαρτήματα (ΕΛΟΤ EN 199Χ/ΝΑ), λαμβάνοντας υπόψη τους προβλεπόμενους στον παρόντα κανονισμό ελάχιστους απαιτούμενους δείκτες πυραντίστασης (Πίνακας Α.6), καθώς και άλλες προσήκουσες σχετικές απαιτήσεις. Ο σχεδιασμός θα γίνεται σύμφωνα με τις υπολογιστικές μεθόδους, που αναφέρονται στους αντίστοιχους Ευρωκώδικες ή με βάση τους σχετικούς Πίνακες των Ευρωκωδικών, εφόσον συντρέχουν οι προϋποθέσεις χρήσης τους που ορίζονται στους αντίστοιχους Ευρωκώδικες. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, εφόσον απαιτείται και συντρέχουν οι απαραίτητες προϋποθέσεις, μπορεί να γίνεται χρήση προηγμένων μεθόδων και προσομοιωμάτων υπολογισμού και γενικών αρχών πυρομηχανικής.

Για τον προσδιορισμό του απαιτούμενου δείκτη πυραντίστασης κάθε δομικού στοιχείου, ανεξαρτήτως του είδους του υλικού, από το οποίο αποτελείται, απαιτούνται να διατίθενται τα προβλεπόμενα από τα κατά περίπτωση πρότυπα πιστοποιητικά.

Σε ειδικές περιπτώσεις ή αν δεν διατίθενται τα απαιτούμενα πιστοποιητικά, ο δείκτης πυραντίστασης ή και άλλες ιδιότητες πυροπροστασίας θα προσδιορίζονται με βάση τις ανάλογες πρότυπες δοκιμές εκτελούμενες από διαπιστευμένα για τις συγκεκριμένες δοκιμές Εργαστήρια. Τα ανωτέρω μπορούν να εφαρμόζονται και για μη φέροντα δομικά στοιχεία και υλικά.

ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΜΕΝΕΣ ΟΔΕΥΣΕΙΣ ΔΙΑΦΥΓΗΣ

Τα δομικά στοιχεία του περιβλήματος πυροπροστατευμένων οδεύσεων διαφυγής, δηλαδή οι τοίχοι, τα δάπεδα, οι οροφές και τα κουφώματα, καθώς και τυχόν πυροπροστατευμένοι προθάλαμοι, πρέπει να έχουν τον ελάχιστο δείκτη πυραντίστασης όπως αυτός καθορίζεται για κάθε κατηγορία κτηρίου ανάλογα με τη χρήση του (Πίνακας Α.6). Τα πυράντοχα κουφώματα των πυροπροστατευμένων οδεύσεων πρέπει γενικά να είναι αυτοκλειόμενα και ο δείκτης πυραντίστασής τους επιτρέπεται να υπολείπεται του απαιτούμενου για το πυροδιαμέρισμα κατά 30 λεπτά, αλλά όχι μικρότερο των 30 λεπτών.

ΠΥΡΟΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ

Ο διαχωρισμός ενός κτηρίου σε πυροδιαμερίσματα έχει στόχο να περιορίσει την πυρκαγιά μέσα στο χώρο που εκδηλώθηκε και να ανασχέσει την οριζόντια ή/και κατακόρυφη εξάπλωσή της στο υπόλοιπο κτήριο. Για κάθε κατηγορία κτηρίου καθορίζεται ένα μέγιστο όριο εμβαδού (Πίνακας Α.8) και σε κάποιες ειδικές χρήσεις και ένας μέγιστος όγκος, πέρα από τα οποία απαιτείται υποδιαίρεση του κτηρίου σε πυροδιαμερίσματα. (Εικόνα Α.4)

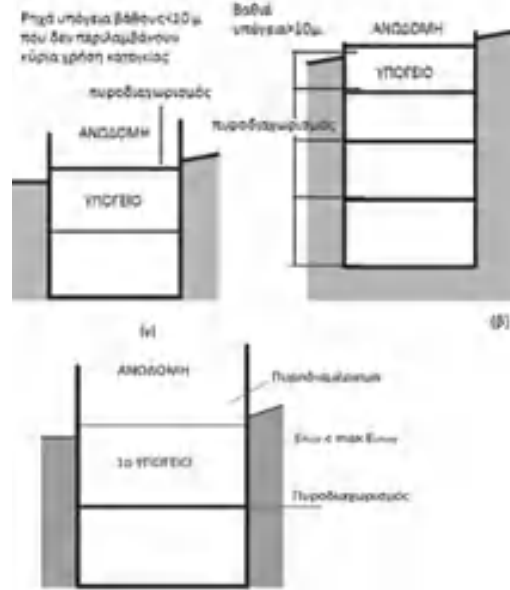


Εικόνα Α.4

Επικίνδυνοι χώροι πρέπει υποχρεωτικά να αποτελούν πυροδιαμερίσματα, με δείκτη πυραντίστασης τον απαιτούμενο για το υπόλοιπο κτήριο και όχι μικρότερο των 60 λεπτών.

Σε υπόγεια κτηρίων που εκτείνονται σε βάθος μεγαλύτερο των 10 μ. υπό τη στάθμη του εδάφους, κάθε υπόγειος όροφος πρέπει να αποτελεί ξεχωριστό πυροδιαμέρισμα και να διαχωρίζεται πυράντοχα από τους υπόλοιπους υπόγειους ορόφους. Στις λοιπές περιπτώσεις υπόγειων χώρων κτηρίων που δεν εκτείνονται σε βάθος μεγαλύτερο των 10

μ. δεν απαιτείται πυράντοχος διαχωρισμός μεταξύ των υπόγειων ορόφων παρά μόνον πυράντοχος διαχωρισμός μεταξύ της οροφής του α' υπογείου με την ανωδομή, εκτός εάν πρόκειται για υπόγειο ή υπόγειους χώρους στους οποίους έχουν εγκαταστασθεί κύριες χρήσεις κατοικίας (Εικόνα Α.5).



Εικόνα Α.5

Τα δομικά στοιχεία του περιβλήματος ενός πυροδιαμερίσματος, δηλαδή οι τοίχοι, το δάπεδο, η οροφή και τα κουφώματα πρέπει να έχουν τον ελάχιστο δείκτη πυραντίστασης που καθορίζεται για κάθε κατηγορία κτηρίου ανάλογα με τη χρήση του (Πίνακας Α.6). Όλα τα κουφώματα (εκτός των εξωτερικών) σε τοίχους πυροδιαμερισμάτων πρέπει να είναι πυράντοχα, με δείκτη πυραντίστασης τον απαιτούμενο για τον αντίστοιχο τοίχο μειούμενο κατά 30 λεπτά, αλλά όχι μικρότερο των 30 λεπτών.

Τα μηχανοστάσια ανελκυστήρων τοποθετούνται κατά προτίμηση (ιδιαίτερα σε πολυόροφα κτήρια) στην κορυφή των φρεατίων και πρέπει να έχουν περίβλημα με δομικά στοιχεία δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστον 60 λεπτών.

Σε κτήρια πολλαπλών χρήσεων με εμπλεκόμενες χρήσεις λαμβάνεται ο κατά περίπτωση δυσμενέστερος δείκτης πυραντίστασης του Πίνακα Α.6.

Σε κτήρια με συμπληρωματικές χρήσεις, που δεν έχουν πληρότητα λαμβάνεται ο δείκτης πυραντίστασης της κυριαρχούσας χρήσης σύμφωνα με τον Πίνακα Α.6.

Στην περίπτωση που οι συμπληρωματικές χρήσεις έχουν πληρότητα, κάθε χρήση ακολουθεί τον αντίστοιχο για τη χρήση της δείκτη πυραντίστασης, ενώ τα φέροντα δομικά στοιχεία και οι πυροπροστατευμένες οδεύσεις διαφυγής πληρούν το δείκτη πυραντίστασης της δυσμενέστερης χρήσης, με δεδομένο ότι σε κάθε περίπτωση ο δείκτης δεν μπορεί να μειώνεται προς τον όροφο εκκένωσης του κτηρίου.

Σε κτήρια πολλαπλών χρήσεων με διαχωρισμένες χρήσεις:

- τα δομικά στοιχεία του περιβλήματος κάθε πυροδιαχωρισμένης χρήσης πληρούν τις απαιτήσεις του Πίνακα Α.6 της κάθε χρήσης,
- τα φέροντα δομικά στοιχεία και οι πυροπροστατευμένες οδεύσεις διαφυγής πληρούν το δείκτη πυραντίστασης της δυσμενέστερης χρήσης, με δεδομένο ότι σε κάθε περίπτωση ο δείκτης δεν μπορεί να μειώνεται προς τον όροφο εκκένωσης του κτηρίου,
- τα δομικά στοιχεία στα κοινά τους όρια (κάθετα ή και οριζόντια) πρέπει να πληρούν το δείκτη πυραντίστασης του Πίνακα Α.9 που προκύπτει από το συνδυασμό των χρήσεων που διαχωρίζονται.

Σε κάθε περίπτωση, κάθε αυτοτελής κατοικία πρέπει να διαχωρίζεται πυράντοχα από τις όμορες ιδιοκτησίες ή χρήσεις.

Επιπρόσθετα σε όλα τα κτήρια πλην των κατηγοριών Ε1 και Ε3 της χρήσης Υγείας και Κοινωνικής Πρόνοιας, καθώς και των κτηρίων της κατηγορίας Αποθήκευσης, όπου υφίστανται στεγασμένα αίθρια επιτρέπεται η απαιτούμενη πυροδιαμερισματοποίηση των χώρων που γειτνιάζουν με το αίθριο, αντί σταθερών δομικών στοιχείων να γίνεται χρήση πυράντοχων ρολών ή πυροκουρτινών ισοδύναμης ακεραιότητας και θερμομονωτικής ικανότητας διασυνδεδεμένων με το σύστημα πυρανίχνευσης που κλείνουν σε χρόνο μικρότερο του 1 min.

Τα εν λόγω στοιχεία δεν πρέπει να επηρεάζουν το σχεδιασμό των οδεύσεων διαφυγής και πρέπει επιπροσθέτως να διαθέτουν εφεδρική πηγή ισχύος.



ΠΙΝΑΚΑΣ Α.8 ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΠΥΡΟΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ

Κατ/ρία	Χρήση		Μέγιστο εμβαδόν πυροδιαμερισμάτων (τ.μ.)			
			Υπόγεια	Μονόροφο κτήριο	Πολύροφο κτήριο	Προσαύξηση λόγω εγκατάστασης αυτόματου συστήματος πυρόσβεσης με νερό (καταιονισμού ύδατος)
A	Κατοικία		500	Χωρίς απαίτηση	1.000	2
B	Προσωρινή Διαμονή		500	2.000	1.000	2
Γ	Χώροι Συνάθροισης Κοινού	Γενικά	500	4.000	2.000	2
		Αεροδρόμια	500	4.000		
		Χώροι Αθλητικών Εγκαταστάσεων	500	10.000		
Δ	Εκπαίδευση		500	2.000	1.000	2
E	Υγεία		500	2.000	1.000	2
	Κοινωνική Πρόνοια		500	2.000	1.000	2
Z	Σωφρονισμός		500	1.500	750	2
H	Εμπόριο		500	2.000	1.000	2
Θ	Γραφεία		500	2.000	1.000	2
I	Βιομηχανία-Βιοτεχνία	Z1	1.000	10.000	3.000	2
		Z2	1.000	5.000	2.000	2
		Z3	1.000	4.000	1.500	2
K	Αποθήκευση	Z1	1.000	5.000	2.000	2
		Z2	750	4.000	1.500	2
		Z3	500	3.000	1.000	2
Λ	Στάθμευση-Πλυντήρια αυτοκινήτων		500	2.000	1.000	2



ΠΙΝΑΚΑΣ Α.9 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ

ΕΛΑΧΙΣΤΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ (ΜΙΝ) ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΕΝΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ

ΧΡΗΣΗ	ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΔΙΑΜΟΝΗ	ΧΩΡΟΙ ΣΥΝΑΘΡΟΙΣΗΣ ΚΟΙΝΟΥ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΠΡΟΝΟΙΑ	ΣΩΦΡΟΝΙΣΜΟΣ	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΓΡΑΦΕΙΑ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ (Ζ1-Ζ2)	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ (Ζ3)	ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ (Ζ1-Ζ2)	ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ (Ζ3)	ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ
ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	-	60	120	90	120	120	120	90	120	180	120	180	120
ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΔΙΑΜΟΝΗ		-	120	120	120	120	120	90	120	180	120	180	120
ΧΩΡΟΙ ΣΥΝΑΘΡΟΙΣΗΣ ΚΟΙΝΟΥ			-	120	120	120	120	60	120	180	120	180	120
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ				-	120	120	120	90	120	180	180	180	120
ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΠΡΟΝΟΙΑ					-	120	120	60	120	120	120	120	120
ΣΩΦΡΟΝΙΣΜΟΣ						-	120	120	120	120	120	120	120
ΕΜΠΟΡΙΟ							-	90	120	180	120	180	120
ΓΡΑΦΕΙΑ								-	120	180	120	180	120
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ (Ζ1-Ζ2)									-	90	60	90	90
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ (Ζ3)										-	90	60	90
ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ (Ζ1-Ζ2)											-	90	90
ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ (Ζ3)												-	90
ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ													-

1. Στην περίπτωση εγκατάστασης αυτόματου συστήματος καταιονισμού ύδατος σε όλο το κτήριο οι ανωτέρω τιμές μειώνονται κατά 60min με ελάχιστο τα 60min.

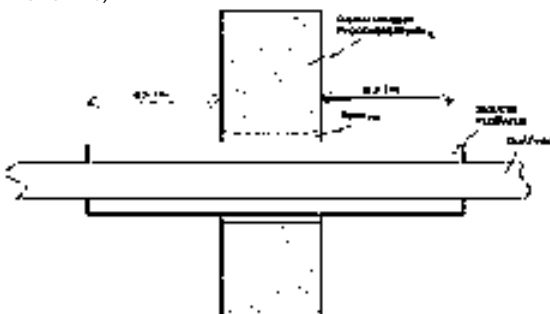
2. Εφαρμόζονται οι δείκτες του Πίνακα Α.6 στην περίπτωση που για κάποιες χρήσεις οι τιμές είναι μεγαλύτερες από τις ανωτέρω οριζόμενες.

ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΦΩΤΙΑΣ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Για τον περιορισμό της εξάπλωσης της φωτιάς από κάποιο πυροδιαμέρισμα προς άλλο, οι τοίχοι των πυροδιαμερισμάτων πρέπει να επεκτείνονται καθ' ύψος, δια μέσου των κενών οροφής - στέγης ή οικοδομικού διακένου, πάνω από την επικάλυψη της στέγης τουλάχιστον κατά 0,50 του μέτρου. Σε περίπτωση δώματος, όπου δεν είναι δυνατή αυτή η προεξοχή, πρέπει να προβλέπεται από την μία και την άλλη μεριά του τοίχου, σε απόσταση τουλάχιστον 1,50 μέτρου, κατάλληλη προστασία επικάλυψης από άκαυστα υλικά.

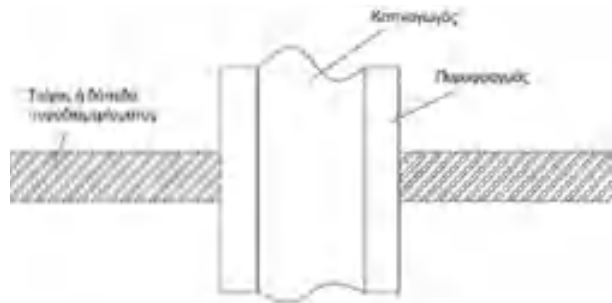
Ανοίγματα πατωμάτων που δημιουργούνται αναγκαστικά μεταξύ των ορόφων, από το πέρασμα σκάλας, ράμπας, ανελκυστήρα, φωταγωγού, αεραγωγού κλπ, πρέπει να περικλείονται από κατακόρυφα πυροπροστατευμένα φρέατα, με τα ανάλογα πυράντοχα κουφώματα. Εξαιρούνται από την ανωτέρω απαίτηση ανοίγματα που βρίσκονται εντός των ορίων του ίδιου πυροδιαμερίσματος, ανεξάρτητα αν αυτό επεκτείνεται σε δύο ή περισσότερους ορόφους.

Σωληνώσεις και καλώδια επιτρέπεται να διαπερνούν το κέλυφος του πυροδιαμερίσματος ή των πυροπροστατευμένων φρεάτων, εφόσον η εσωτερική διάμετρος τους δεν υπερβαίνει τα 40 χιλιοστά. Αν είναι κατασκευασμένοι από άκαυστα υλικά, με σημείο τήξης πάνω από 800°C, επιτρέπεται η διέλευσή τους και για εσωτερικές διαμέτρους μέχρι 160 χιλ. Σωληνώσεις από διάφορα υλικά (μόλυβδος, PVC, αλουμίνιο κλπ), με εσωτερική διάμετρο μέχρι 160 χιλ. επιτρέπεται να διαπερνούν δομικά στοιχεία πυροδιαμερίσματος εφόσον, σε μήκος τουλάχιστον ενός μέτρου και από τις δύο πλευρές, περιβάλλονται από άκαυστο περίβλημα. Το διάκενο που δημιουργείται μεταξύ σωλήνα και δομικού στοιχείου πρέπει να είναι όσο το δυνατό μικρότερο και να φράζεται με κατάλληλο πυροφραγμό (Εικόνα Α.6).



Εικόνα Α.6: Σωλήνωση που διαπερνά δομικό στοιχείο πυροδιαμερίσματος

Καπνοδόχοι ή καπναγωγοί ή αεραγωγοί που διαπερνούν στοιχεία πυροδιαμερίσματος (Εικόνα Α.7) ή αποτελούν τμήμα τοίχου πυροδιαμερίσματος (Εικόνα Α.8) περιβάλλονται με κατάλληλους πυροφραγμούς, ή σε μήκος 1 μέτρου από τη μια και την άλλη πλευρά στην πρώτη περίπτωση, ή σε όλο το ύψος στη δεύτερη περίπτωση. Ισχύουν τα αντίστοιχα Ευρωπαϊκά πρότυπα για πυροφραγμούς, αγωγούς κλπ.



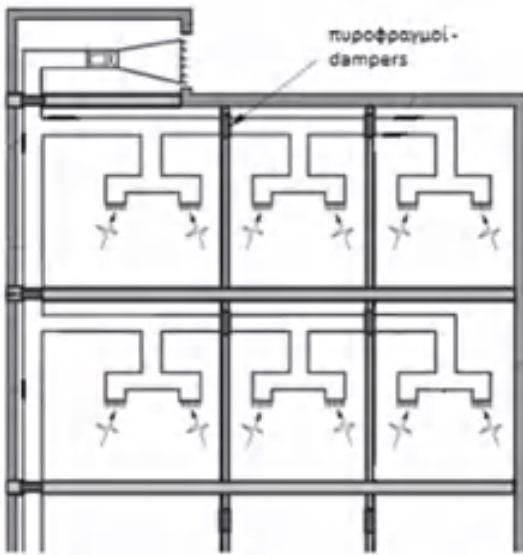
Εικόνα Α.7



Εικόνα Α.8



Τα συστήματα κεντρικού κλιματισμού εκτός των απαιτήσεων πυροπροστασίας που επιβάλλουν οι κανονισμοί και οι προδιαγραφές τους, θα πρέπει να διαθέτουν κατάλληλους πυροφραγμούς (dampers), όταν διαπερνούν δομικά στοιχεία περιβλήματος πυροδιαμερισμάτων, και κατάλληλους αυτοματισμούς που να εμποδίζουν την αντίστροφη πορεία του καπνικού μίγματος προς το χώρο της πυρκαγιάς. (Εικόνα Α.9)



Εικόνα Α.9: Τυπική διάταξη πυράντοχων διαφραγμάτων (damper)

Σωληνώσεις που μεταφέρουν υγρά ή αέρια αναφλέξιμα απαγορεύεται να περνούν μέσα από πυροπροστατευμένες οδεύσεις διαφυγής, εκτός αν προστατεύονται από πυράντοχα υλικά ή είναι εγκιβωτισμένες σε ειδικά πυράντοχα φρεάτια με δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστον ίσο με αυτόν της πυροπροστατευμένης όδευσης.

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ

Όλα τα εσωτερικά κλιμακοστάσια που αποτελούν πυροπροστατευμένη όδευση διαφυγής πρέπει να είναι μόνιμης κατασκευής και να περιβάλλονται από δομικά στοιχεία με δείκτη πυραντίστασης ως εξής:

- α)** όταν η πυροπροστατευμένη όδευση εξυπηρετεί 4 ή λιγότερους ορόφους, τουλάχιστον 60 λεπτών.
- β)** όταν η πυροπροστατευμένη όδευση εξυπηρετεί περισσότερους από 4 ορόφους, τουλάχιστον 120 λεπτών.

Σε κτήρια με 4 ή περισσότερους ορόφους τα σκαλοπάτια και τα πλατύσκαλα υποχρεωτικά πρέπει να κατασκευάζονται από άκαυστα υλικά (A1fl ή A2fl - s1)*.

**η επισήμανση fl αναφέρεται σε υλικά δαπέδου*

Για κτήρια με περισσότερους από έξι (6) ορόφους και πληθυσμό πάνω από 50 άτομα ανά όροφο απαιτείται ειδικός προθάλαμος (lobby) σε κάθε όροφο, με δύο πυράντοχες πόρτες στην είσοδο του κλιμακοστασίου, έτσι ώστε να προστατεύεται από την είσοδο καπνού.

Τα δομικά στοιχεία του περιβλήματος αυτού του προθαλάμου πρέπει να έχουν τον απαιτούμενο δείκτη πυραντίστασης για το κλιμακοστάσιο ενώ η πόρτα που οδηγεί από τον προθάλαμο προς το κλιμακοστάσιο πρέπει να έχει δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστον 30 λεπτών.

Η απαίτηση κατασκευής πυροπροστατευμένου προθαλάμου ανά κατηγορία χρήσης κτηρίου επιπρόσθετα της ανωτέρω γενικής απαίτησης απεικονίζεται στον Πίνακα Α.10.

ΠΙΝΑΚΑΣ Α.10 ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΜΕΝΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ (ΓΕΝΙΚΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ).

ΚΤΗΡΙΑ ΜΕ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟΥΣ ΑΠΟ 6 ΟΡΟΦΟΥΣ ΚΑΙ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΠΑΝΩ ΑΠΟ 50 ΑΤΟΜΑ ΑΝΑ ΟΡΟΦΟ

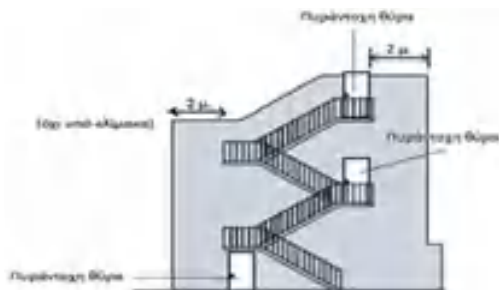
ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

	ΧΡΗΣΗ ΚΤΗΡΙΟΥ	Υποχρέωση κατασκευής πυροπροστατευμένου προθαλάμου (lobby) με 2 πυράντοχες πόρτες.
Β	Προσωρινή Διαμονή	Ξενοδοχεία > 2 ορόφων και συνολικό αριθμό κλινών >100
Ε	Υγεία και Κοινωνική Πρόνοια	Κάθε υπόγειος όροφος του κτηρίου
Η	Εμπόριο	Κτήρια > 3 ορόφων
Θ	Γραφεία	Κτήρια > 6 υπέργειων ορόφων ανεξαρτήτως πληθυσμού
Ι	Βιομηχανία-Βιοτεχνία	Κτήρια Ζ3
		Κτήρια > 3 ορόφων
Κ	Αποθήκευση	Κτήρια Ζ3
		Κτήρια > 3 ορόφων
Λ	Στάθμευση - Πρατήρια υγρών καυσίμων	Κτήρια με > 1 υπόγειους ορόφους
		Κτήρια με > 2 υπέργειους ορόφους



ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ

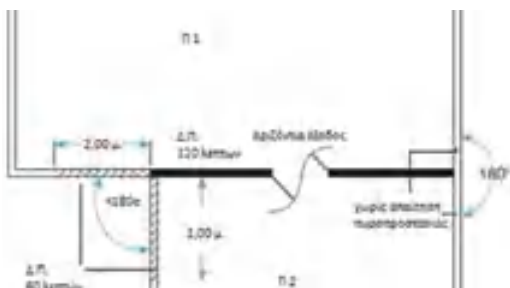
Εξωτερικό κλιμακοστάσιο μόνιμης κατασκευής μπορεί να αποτελεί πυροπροστατευμένη οδευση διαφυγής εφόσον διαχωρίζεται από το κτήριο με δομικά στοιχεία με δείκτη πυραντίστασης τον απαιτούμενο για την πυροπροστατευμένη οδευση διαφυγής του κτηρίου. Τα σκαλοπάτια και τα πλατύσκαλα του εξωτερικού κλιμακοστασίου πρέπει να κατασκευάζονται από άκαυστα υλικά (A1fl ή A2fl – s1). Η πυραντίσταση των εξωτερικών τοίχων πρέπει να επεκτείνεται εκατέρωθεν του κλιμακοστασίου κατά τουλάχιστον 2 μ. (Εικόνα Α.10).



Εικόνα Α.10: Πυραντίσταση εξωτερικών τοίχων-θύρων και επέκταση αυτής για εξωτερικά κλιμακοστάσια.

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΙΧΟΥΣ ΜΕ ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ ΕΞΟΔΟΥΣ

Στην περίπτωση πυροδιαμερισμάτων που επικοινωνούν με οριζόντια έξοδο, ο δείκτης πυραντίστασης του διαχωριστικού τοίχου επί του οποίου βρίσκεται η οριζόντια έξοδος πρέπει να είναι τουλάχιστον 120 λεπτών χωρίς δυνατότητα μείωσης λόγω εγκατάστασης αυτόματου συστήματος πυρόσβεσης με νερό (καταιονισμού ύδατος). Επιπρόσθετα, εφ' όσον υπάρχουν τοίχοι στο όριο των πυροδιαμερισμάτων που σχηματίζουν γωνία μικρότερη των 180°, θα πρέπει σε μήκος τουλάχιστον δύο μέτρων από τον κοινό τοίχο όπου βρίσκεται η οριζόντια έξοδος, να εξασφαλίζουν δείκτη πυραντίστασης 60 λεπτών. (Εικόνα Α.11).



Εικόνα Α.11: Επέκταση πυραντίστασης τοίχων πυροδιαμερισμάτων που επικοινωνούν με οριζόντια έξοδο.

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ

Το περίβλημα των φρεατίων των ανελκυστήρων πρέπει να έχει δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστον 60 λεπτών, εκτός εάν αυτοί περιέχονται σε ένα πυροπροστατευμένο κλιμακοστάσιο. Στην κορυφή του φρεατίου πρέπει να προβλέπεται άνοιγμα απαγωγής καπνού εμβαδού τουλάχιστον 0,10 τ.μ.

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΟΔΕΥΣΕΙΣ ΔΙΑΦΥΓΗΣ

Οι εξωτερικές οριζόντιες και κατακόρυφες οδεύσεις διαφυγής θεωρούνται ως πυροπροστατευμένες, εφόσον είναι μόνιμης πυράντοχης κατασκευής χωρίς να περιλαμβάνουν καυστά υλικά και διαχωρίζονται από το κτήριο με δομικά στοιχεία με δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστον ίσο με τον καθορισμένο στον Πίνακα Α.6.

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΡΑΜΠΕΣ

Για τις ράμπες εσωτερικές ή εξωτερικές ισχύουν οι ίδιες διατάξεις που αναφέρονται στα κλιμακοστάσια. Οι ράμπες πρέπει να διαμορφώνονται (κλίση, πλατύσκαλα κλπ), σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες κτηριοδομικές απαιτήσεις.

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ

Οι απαιτήσεις αντίδρασης στη φωτιά εφαρμόζονται στα δομικά προϊόντα (εσωτερικά τελειώματα, επικαλύψεις δαπέδων, θερμομονώσεις σωληνώσεων, ηλεκτρικά καλώδια) τα οποία είναι δυνατόν να εκτεθούν άμεσα σε φωτιά και αποσκοπούν στη μείωση του ρυθμού εξάπλωσης της φωτιάς και του ρυθμού παραγωγής καπνού και φλεγόμενων σωματιδίων ή σταγονιδίων.

Οι ελάχιστες απαιτήσεις αντίδρασης στη φωτιά για εσωτερικά τελειώματα, ανά κατηγορία χρήσης κτηρίου, απεικονίζονται στον Πίνακα Α.11.

ΠΙΝΑΚΑΣ Α.11 ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ ΓΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΤΕΛΕΙΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΑΠΕΔΑ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ

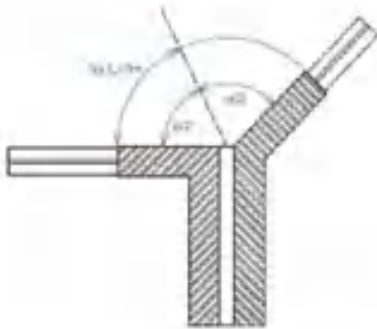
Κατηγορία χρήσης κτηρίων	Τοίχοι και οροφές				Οικοδομικά διάκενα σε τοίχους και οροφές	Δάπεδα		
	Πυροπροστατευμένες οδεύσεις διαφυγής - Επικίνδυνοι χώροι	Απροστάτευτες οδεύσεις διαφυγής	Γενικά			Πυροπροστατευμένες οδεύσεις διαφυγής - Επικίνδυνοι χώροι	Απροστάτευτες οδεύσεις διαφυγής	
A Κατοικίες	A2-s1,d1	C-s1,d1	Χώροι > 10τ.μ.	Χώροι ≤ 10τ.μ.	C-s1, d0	BFL-s2	DFL-s2	
			C-s2, d2	D-s2, d2				
B Προσωρινή Διαμονή	A2-s1,d1	C-s1,d1	Δωμάτια ≤ 15τ.μ.	Δωμάτια > 15τ.μ.	C-s1, d0	BFL-s2	CFL-s2	
			D-s2, d2	C-s2, d2				
Γ Χώροι Συνάθροισης Κοινού	A2-s1,d1	C-s1,d1	Χώροι ≤ 30τ.μ.	Χώροι > 30τ.μ.	C-s1, d0	BFL-s2	CFL-s2	
			D-s2, d2	C-s1, d1				
Δ Εκπαίδευση	A2-s1,d1	C-s1,d1	Αίθουσες ≤ 40τ.μ.	Αίθουσες > 40τ.μ.	C-s1, d0	BFL-s2	CFL-s2	
			D-s2, d2	C-s1, d1				
Ε Υγεία και Κοινωνική Πρόνοια	A2-s1,d1	C-s1,d1			B-s1, d0	BFL-s1	CFL-s1	
Z Σωφρονισμός	A2-s1,d1	C-s1,d1			C-s1, d0	BFL-s2	CFL-s2	
Η Εμπόριο	A2-s1,d1	C-s1,d1	Χώροι > 10τ.μ.	Χώροι ≤ 10τ.μ.	C-s1, d0	BFL-s2	CFL-s2	
			C-s1, d1	D-s1, d1				
Θ Γραφεία	A2-s1,d1	C-s1,d1	Χώροι ≤ 30τ.μ.	Χώροι > 30τ.μ.	C-s1, d0	BFL-s2	CFL-s2	
			D-s2, d1	C-s2, d1				
I Βιομηχανία-Βιοτεχνία	Z1-Z2	A2-s1,d1	C-s1,d1	Χώροι > 10τ.μ.	Χώροι ≤ 10τ.μ.	C-s1, d0	BFL-s2	CFL-s2
				C-s1, d1	D-s1, d1			
	Z3	A2-s1,d1	B-s1,d1	Χώροι > 10τ.μ.	Χώροι ≤ 10τ.μ.		A2FL-s2	BFL-s2
				B-s1, d1	C-s1, d1			
K Αποθήκευση	Z1-Z2	A2-s1,d1	C-s1,d1	Χώροι > 10τ.μ.	Χώροι ≤ 10τ.μ.	C-s1, d0	BFL-s2	CFL-s2
				C-s1, d1	D-s1, d1			
	Z3	A2-s1,d1	B-s1,d1	Χώροι > 10τ.μ.	Χώροι ≤ 10τ.μ.		A2FL-s2	BFL-s2
				B-s1, d1	C-s1, d1			
Λ Στάθμευση-Πρατήρια υγρών καυσίμων	A2-s1,d1	C-s1,d1	Χώροι > 10τ.μ.	Χώροι ≤ 10τ.μ.	C-s1, d0	BFL-s2	CFL-s2	
			C-s1, d1	D-s1, d1				



ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΦΩΤΙΑΣ ΕΚΤΟΣ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ.

Η πυρκαγιά μπορεί να μεταδοθεί από ένα κτήριο στο γειτονικό, που βρίσκεται σε επαφή, δια μέσου του διαχωριστικού τοίχου, ή σ' ένα κοντινό άλλο κτήριο με ακτινοβολία από τον αντίστοιχο εξωτερικό τοίχο, ή και από τη στέγη ή προς τη στέγη γειτονικού κτηρίου. Καθένας από τους δύο σε επαφή τοίχους ομόρων κτηρίων πρέπει να έχει δείκτη πυραντίστασης τον απαιτούμενο για το πυροδιαμέρισμα του κτηρίου στο οποίο ανήκει.

Οι εξωτερικοί τοίχοι από τη μια και την άλλη μεριά ενός διαχωριστικού τοίχου ομόρων κτηρίων και σε μήκος 0,70 μέτρου (συμπεριλαμβανομένου και του πάχους του διαχωριστικού τοίχου) πρέπει να μην έχουν κανένα άνοιγμα και να διασφαλίζουν δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστον ίσο προς τον απαιτούμενο για τον αντίστοιχο διαχωριστικό τοίχο. Στην περίπτωση που η γωνία των εξωτερικών τοίχων ομόρων σε επαφή κτηρίων είναι μικρότερη των 180ο, το μήκος τόξου κύκλου με κέντρο την κορυφή της γωνίας και ακτίνα οριζόμενη από το πλησιέστερο σημείο κουφώματος μέχρι τη διχοτόμο της γωνίας, πρέπει να μην είναι μικρότερο του 1,10 μέτρου (Εικόνα Α.12)



Εικόνα Α.12: Ελάχιστες απαιτήσεις αποστάσεων μεταξύ ανοιγμάτων διαφορετικών πυροδιαμερισμάτων.

Η απόσταση (α) ανοιγμάτων σε εξωτερικές τοιχοποιίες, που ανήκουν σε διαφορετικά πυροδιαμερίσματα πρέπει να είναι τουλάχιστον 1,40 μέτρου, εφόσον τα ανοίγματα δεν έχουν τον απαιτούμενο δείκτη πυραντίστασης. Η ίδια ελάχιστη απόσταση ισχύει και για την περίπτωση υπερκειμένων πυροδιαμερισμάτων, μεταξύ του ανώτερου σημείου του κάτω ανοίγματος και του κατώτερου σημείου του επάνω ανοίγματος,

προσμετρούμενης και της προεξοχής που παρεμβάλλεται και πάντοτε υπό την προϋπόθεση ότι τα ανοίγματα δεν έχουν τον απαιτούμενο δείκτη πυραντίστασης για το πυροδιαμέρισμα.

Στην τελευταία περίπτωση ο τοίχος που παρεμβάλλεται, καθώς και η προεξοχή πρέπει να έχουν δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστον ίσο με τον απαιτούμενο για το δάπεδο του πυροδιαμερισματος.

ΠΡΟΤΥΠΑ - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ

Τα ευρωπαϊκά πρότυπα εκδίδονται από την CEN/ CENELEC, μέλος της οποίας είναι ο ΕΛΟΤ. Τα πρότυπα που αναφέρονται στον παρόντα κανονισμό αναφέρονται στα ευρωπαϊκά πρότυπα που έχουν μεταφερθεί στο εθνικό σύστημα τυποποίησης από τον ΕΛΟΤ.

Τα πρότυπα αυτά ορίζονται από το ακρώνυμο ΕΛΟΤ EN XXXXX. Για περιπτώσεις που δεν υφίστανται πρότυπα ΕΛΟΤ – EN θα ακολουθούνται τα διεθνή πρότυπα ISO/ IEC. Σε περιπτώσεις που δεν καλύπτονται καθόλου ή εν μέρει από αυτά, επιτρέπεται η εφαρμογή εθνικών προτύπων άλλων χωρών, κατά προτίμηση χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Τα πρότυπα ΕΛΟΤ παθητικής πυροπροστασίας είναι εν γένει τα αναφερόμενα στα πρότυπα κατηγοριοποίησης των μερών του προτύπου ΕΛΟΤ EN-13501 καθώς και τα κατά περίπτωση μέρη του προτύπου ΕΛΟΤ EN-12101 για συστήματα ελέγχου θερμότητας και καπνού, όπως τροποποιούνται και ισχύουν κάθε φορά. Τα πρότυπα ΕΛΟΤ ενεργητικής πυροπροστασίας είναι τα αναφερόμενα στην 15/2014 Πυροσβεστική Διάταξη όπως τροποποιούνται και ισχύουν κάθε φορά.

Ο κύριος του έργου οφείλει να τηρεί αρχείο με τα πιστοποιητικά υλικών και δομικών στοιχείων που εγκαταστάθηκαν στο κτήριο. Με την ενεργοποίηση της ηλεκτρονικής ταυτότητας των κτηρίων, τα ανωτέρω πιστοποιητικά αναρτώνται στον σχετικό ηλεκτρονικό φάκελο του κτηρίου και αποτελούν αναπόσπαστα μέρη αυτού.

ΠΙΝΑΚΑΣ Α.12 ΠΡΟΤΥΠΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ

ΓΕΝΙΚΑ

EN 1363 - 1	Δοκιμές Πυραντίστασης, Γενικές προϋποθέσεις
EN 1363 - 2	Εναλλακτικές και επιπρόσθετες διαδικασίες
EN 1363 - 3	Επαλήθευση της επίδοσης του κλιβάνου

ΜΗ-ΦΕΡΟΝΤΑ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

EN 1364 - 1	Τοίχοι και εξωτερικά συστήματα τοιχοποιίας
EN 1364 - 2	Οροφές
EN 1364 - 3	Εξωτερικά Υαλοπετάσματα - Πλήρης διάθρωση
EN 1364 - 4	Εξωτερικά Υαλοπετάσματα - Μερική διάθρωση

ΦΕΡΟΝΤΑ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

EN 1365 - 1	Τοίχοι
EN 1365 - 2	Δάπεδα και οροφές
EN 1365 - 3	Δοκοί
EN 1365 - 4	Υποστυλώματα
EN 1365 - 5	Εξώστες και διάδρομοι
EN 1365 - 6	Κλιμακοστάσια

ΔΙΚΤΥΑ

EN 1366 - 1	Αγωγοί κλιματισμού
EN 1366 - 2	Συστήματα αποκοπής πυρκαγιάς (fire dampers)
EN 1366 - 3	Πυροφραγμοί
EN 1366 - 4	Πυροφραγμοί γραμμικών αρμών

ΠΙΝΑΚΑΣ Α.12 ΠΡΟΤΥΠΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ

ΔΙΚΤΥΑ (συνέχεια)	
EN 1366 - 5	Αγωγοί και φρεάτια υπηρεσιών
EN 1366 - 6	Υπερυψωμένα δάπεδα
EN 1366 - 7	Πυροφραγμός ανοιγμάτων συστημάτων μεταφοράς
EN 1366 - 8	Αγωγοί απαγωγής καπνού
EN 1366 - 9	Αγωγοί απαγωγής καπνού εντός πυροδιαμερίσματος
EN 1366 - 10	Σύστημα αποκοπής καπνού (smoke control dampers)
ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΘΥΡΩΝ ΚΑΙ ΡΟΛΩΝ	
EN 1634 - 1	Πυράντοχες θύρες και ρολά
EN 1634 - 2	Εξοπλισμοί για πυράντοχες θύρες
EN 1634 - 3	Θύρες ελέγχου καπνού
ΟΡΟΦΕΣ ΣΕ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΦΩΤΙΑ	
ENV 1187	Επίδοση πυρκαγιάς οροφών εκτεθειμένες σε εξωτερική πυρκαγιά
ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΣΕ ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΦΕΡΟΝΤΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	
ENV 13381 - 1	Προστασία με μεμβράνη - Οριζόντια
ENV 13381 - 2	Προστασία με μεμβράνη - Κάθετη
ENV 13381 - 3	Στοιχεία σκυροδέματος
ENV 13381 - 4	Χαλύβδινα στοιχεία
ENV 13381 - 5	Σύμμεικτα στοιχεία με σκυρόδεμα και χαλύβδινα φύλλα
ENV 13381 - 6	Χαλύβδινα κοίλα υποστηλώματα με πλήρωση σκυροδέματος
ENV 13381 - 7	Ξύλινα στοιχεία

ΣΗΜΑΝΣΗ CE ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΞΗΡΑΣ ΔΟΜΗΣΗΣ

ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ - ΣΗΜΑΝΣΗ - ΠΡΟΤΥΠΑ

Ξεκινώντας από την ευρωπαϊκή οδηγία της 21/12/1988 σχετικά με τα δομικά προϊόντα (89/106 / ΕΚ), η οποία αντικαταστάθηκε από τον Κανονισμό 305/2011/ΕΕ που ισχύει σήμερα, τα κράτη της Ευρωπαϊκής Ένωσης ανέπτυξαν ένα πολύπλοκο νομικό σύστημα για τη θέσπιση κοινών κανόνων, προκειμένου να επιτραπεί η ελεύθερη κυκλοφορία των εμπορευμάτων στο έδαφος της ΕΕ.

Ο Κανονισμός 305/2011/ΕΕ του 2011 ορίζει τις βασικές απαιτήσεις σε σχέση με την μηχανική αντοχή και σταθερότητα, την ασφάλεια σε περίπτωση πυρκαγιάς, την υγιεινή, την υγεία και το περιβάλλον, ασφάλεια κατά τη χρήση, προστασία από θόρυβο, την εξοικονόμηση ενέργειας με θερμομόνωση και την βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων, οι οποίες θεωρούνται βασικές απαιτήσεις που θα πρέπει να ικανοποιούνται από τις κατασκευές και τα έργα πολιτικού μηχανικού για μη θέτουν σε κίνδυνο την ασφάλεια των ανθρώπων, των κατοικίδιων ζώων και της υλικής περιουσίας.

Τα δομικά υλικά μπορούν να διατεθούν στην αγορά μόνον εφόσον είναι κατάλληλα για την προβλεπόμενη χρήση και μπορούν να ενσωματωθούν μόνιμα σε κατασκευαστικά έργα εάν πληρούν τις ειδικές λειτουργίες που απαιτούνται από το σύστημα στο οποίο χρησιμοποιούνται, για οικονομικά αποδεκτό κύκλο ζωής. Στην Ελλάδα, η νέα οδηγία για τα “ Δομικά Προϊόντα Κατασκευής” έχει ενσωματωθεί στην εθνική νομοθεσία και ισχύει από την 01/07/2013 και προβλέπει την εφαρμογή του σήματος CE σε προϊόντα που δοκιμάζονται σύμφωνα με εναρμονισμένες μεθόδους δοκιμών. Πλέον του κανονισμού (ΕΕ) 305/2011 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 9ης Μαρτίου 2011 «για τη θέσπιση εναρμονισμένων όρων εμπορίας των δομικών προϊόντων και για την κατάργηση της οδηγίας 89/106/ΕΟΚ του Συμβουλίου», όπως ισχύει με το διορθωτικό επί αυτού που δημοσιεύθηκε στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ L103/10-15/12.04.2013), και τροποποιήθηκε με τους κατ’ εξουσιοδότηση κανονισμούς (ΕΕ) 574/2014, 568/2014 και 157/2014 στην Ελλάδα ισχύει ακόμα η Κ.Υ.Α Τεύχος Β’ 958/21.03.2019 και ορίζει συμπληρωματικά μέτρα για την εφαρμογή του κανονισμού. Το σήμα CE εγγυάται ότι το προϊόν

πληροί τις βασικές απαιτήσεις σε όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση, επιτρέποντάς του να διατίθεται στο εμπόριο σε ολόκληρη την Ένωση: η σήμανση CE είναι επομένως ένα είδος ταυτότητας του προϊόντος που του επιτρέπει να διακινείται ελεύθερα σε όλα τα κράτη της Ένωσης. Η σήμανση CE σε ένα δομικό προϊόν σημαίνει ότι αυτό είναι σύμφωνο με τη νομοθεσία της ΕΕ και οι δηλωθείσες από τον παραγωγό του προϊόντος επιδόσεις είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις του Ευρωπαϊκού Κανονισμού Δομικών Προϊόντων. Συνεπώς όποιο δομικό υλικό φέρει τη σήμανση CE έχει ελεγχθεί σύμφωνα με κοινά εντός της ΕΕ εναρμονισμένα ευρωπαϊκά τεχνικά πρότυπα ή/και με τα Ευρωπαϊκά Έγγραφα Αξιολόγησης και εξασφαλίζει την αξιόπιστη πληροφόρηση σε σχέση με τις επιδόσεις του.

Θέτοντας τη σήμανση CE σε ένα προϊόν, ο κατασκευαστής ενός προϊόντος δηλώνει, βάσει των προβλεπόμενων διαδικασιών, ότι το προϊόν του συμμορφώνεται προς όλες τις νομικές απαιτήσεις και προϋποθέσεις για την τοποθέτηση της σήμανσης με βάση την ευρωπαϊκή νομοθεσία. Η σήμανση δηλώνει ότι το προϊόν έχει αξιολογηθεί πριν τεθεί σε ελεύθερη κυκλοφορία στην αγορά, και ικανοποιεί όλες τις νομικές απαιτήσεις (π.χ επίτευξη ενός εναρμονισμένου επιπέδου ασφάλειας, ή ανοχή στις διαστάσεις του), ώστε να επιτρέπεται να πωληθεί. Τούτο σημαίνει ότι ο κατασκευαστής έχει επαληθεύσει ότι το προϊόν συμμορφώνεται με τις βασικές απαιτήσεις της/των Οδηγίας/ων στην/στις οποία/ες υπάγεται, ή εάν αυτό επιβάλλεται από τις Οδηγίες έχει ελεγχθεί από ένα Κοινοποιημένο Φορέα Αξιολόγησης της Συμμόρφωσης. Είναι αποκλειστική ευθύνη του κατασκευαστή να προβεί στην αξιολόγηση της συμμόρφωσης του προϊόντος του, να δημιουργήσει τον κατάλληλο Τεχνικό Φάκελο (τεχνική τεκμηρίωση), να εκδώσει τη Δήλωση επίδοσης και να επιθέσει επ’ αυτού τη Σήμανση CE.

ΠΡΟΤΥΠΟ EN 520 «ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΕΣ»

Για τις γυψοσανίδες, που ονομάζονται έτσι βάσει του προτύπου DIN 18180, ισχύει από το Σεπτέμβριο του 2005 το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 520. Με αυτό το εναρμονισμένο πρότυπο εισάγονται πρόσθετες ονομασίες και αναγνωριστικά χαρακτηριστικά στα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η εταιρεία Rigips ξεκίνησε από τον Οκτώβριο του 2006 να χρησιμοποιεί στις γυψοσανίδες το ευρωπαϊκό εναρμονισμένο πρότυπο EN 520.

Σε συνδυασμό με το σήμα CE, στο EN 520 υπάρχει επίσης ένας νέος χαρακτηρισμός για τους διάφορους τύπους γυψοσανίδων βάσει του ευρωπαϊκού προτύπου. Η συμπεριφορά των συστημάτων ξηράς δόμησης (τοίχων, επενδύσεων και οροφών) ως προς την ευστάθεια, την ηχομόνωση και την πυροπροστασία εξασφαλίζεται από την εναρμόνιση της RIGIPS με τα ευρωπαϊκά και άλλα διεθνή πρότυπα.

ΣΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ EN 520 ΕΝΤΑΣΣΟΝΤΑΙ ΤΑ ΚΑΤΩΘΙ ΕΙΔΗ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΩΝ

ΤΥΠΟΣ A - Στάνταρντ γυψοσανίδα

ΤΥΠΟΣ D - Γυψοσανίδα με συγκεκριμένο πάχος και πυκνότητα, τουλάχιστον 800 kg/m³.

ΤΥΠΟΣ F - Γυψοσανίδα με βελτιωμένη συνοχή του πυρήνα στην έκθεση σε υψηλές θερμοκρασίες.

ΤΥΠΟΣ H - Γυψοσανίδα με μειωμένη δυνατότητα απορρόφησης νερού (H1, H2 και H3). Η συνήθης ποιότητα ανθυγράων γυψοσανίδων που κατασκευάζονται στη Βιομηχανία αντιστοιχεί στο τύπο H2 με απορρόφηση νερού 5-10% κ.β. (μετά από δύο ώρες τοποθέτησης της γυψοσανίδας μέσα στο νερό). Επιπλέον, η απορρόφηση νερού μέσω της επιφάνειας περιορίζεται στα 180 g/m².

ΤΥΠΟΣ I - Γυψοσανίδα με μεγαλύτερη σκληρότητα επιφάνειας. Αυτός ο τύπος γυψοσανίδας είναι κατάλληλος κυρίως για αυξημένες απαιτήσεις σε φορτία κρούσης.

ΤΥΠΟΣ P - Πλάκα για εφαρμογή επιχρίσματος - η μπροστινή πλευρά προβλέπεται ειδικά για επίχρισμα με γύψο.

ΤΥΠΟΣ R - Γυψοσανίδα με μεγάλη αντοχή στα φορτία κάμψης τόσο κατά μήκος όσο και κατά πλάτος.

ΤΥΠΟΣ E - Γυψοσανίδα για επικάλυψη στοιχείων εξωτερικών τοίχων, υπό την προϋπόθεση του μικρού χρόνου έκθεσης στο εξωτερικό περιβάλλον. Αυτός ο τύπος γυψοσανίδων παρουσιάζει την πλέον μειωμένη απορρόφηση νερού και διαπερατότητα υδρατμών.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Εφαρμογή με τη βοήθεια μιας ανθυγραπυράντοχης γυψοσανίδας Rigips RFI (τύπος DFH2):

D = πάχος $\geq 800 \text{ kg/m}^3$ (για πάχος γυψοσανίδας 12,5 mm αντιστοιχεί βάρος επιφάνειας τουλάχιστον 10 kg/m²)

F = βελτιωμένη συνοχή πυρήνα σε περίπτωση πυρκαγιάς

H2 = μειωμένη απορρόφηση νερού της τάξης του 10% μετά από δύο ώρες και μειωμένη απορρόφηση νερού από την επιφάνεια της γυψοσανίδας το πολύ 180 g/m².

Όπως βλέπουμε και στο παράδειγμα, οι γυψοσανίδες μπορεί να έχουν χαρακτηριστικά πολλών τύπων γυψοσανίδας. Σε αυτή την περίπτωση, θα πρέπει στην ονομασία της γυψοσανίδας να υπάρχουν όλα τα γράμματα που αντιστοιχούν στα χαρακτηριστικά απόδοσης.

ΆΛΛΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΓΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΓΥΦΟΣΑΝΙΔΩΝ

Οι διάτρητες γυψοσανίδες Rigips Rigiton, η σειρά Gyptone και οι γυψοσανίδες με διαμορφωμένες τελικές επιφάνειες κατά DIN 18180 ορίζονται, σε ευρωπαϊκό επίπεδο, από το πρότυπο EN 14190 «Προϊόντα γυψοσανίδας μετά από επεξεργασία» και όχι από το πρότυπο EN 520 «Γυψοσανίδες».

Η χρήση του σήματος CE κατά EN 14190 για τις διάτρητες γυψοσανίδες ξεκίνησε επίσης τον Οκτώβριο του 2006. Οι γυψοσανίδες από σύνθετα υλικά κατά 18184 εναρμονίζονται στα ευρωπαϊκά πρότυπα και καθορίζονται από το Σεπτέμβριο του 2006 από το πρότυπο EN 13950 «Γυψοσανίδες από σύνθετα υλικά για θερμομόνωση και ηχομόνωση».

Οι απαιτήσεις και τα σήματα αυτών των προτύπων δεν αποτελούν αντικείμενο του παρόντος βιβλίου συστημάτων και κατά συνέπεια παρακάτω απλώς παρατίθενται ενδεικτικά τα βασικά πρότυπα για προϊόντα ξηράς δόμησης καθώς και οι βασικές κατηγορίες προϊόντων που ορίζει το EN 520.



ΕΥΡΩΠΑΪΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΞΗΡΑΣ ΔΟΜΗΣΗΣ

EN 520

“Γυψοσανίδες - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής”

EN 14195

“Μεταλλικά προφίλ για συστήματα γυψοσανίδας - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής”

EN 13963

“Υλικά επεξεργασίας για αρμούς γυψοσανίδας - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής”

EN 14190

“Προϊόντα δευτερογενούς επεξεργασίας γυψοσανίδων - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής” [ισχύει για προϊόντα των σειρών GYPREX, GYPTONE, RIGITONE]

EN 14246

“Στοιχεία από γύψο για ψευδοροφές - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής”

EN 13964

“Ψευδοροφές - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής”

EN 13950

“Γυψοσανίδες σε συνδυασμό με μονωτικά πάνελ για θερμική / ακουστική μόνωση - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής”

EN 14496

“Κόλλες με βάση γύψο για ηχομονωτικά και θερμομονωτικά πάνελ γυψοσανίδας - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής”

EN 14209

“Προκατασκευασμένα στοιχεία γύψου από καλούπι - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής”

EN 15283, ΜΕΡΟΣ 1Α

“Πλάκες γύψου ενισχυμένες με ίνες - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής - Πλάκες γύψου ενισχυμένες με υαλοπλέγμα” [ισχύει για τα προϊόντα της σειράς GLASROC]

EN 15283, ΜΕΡΟΣ 2Α

“Πλάκες γύψου ενισχυμένες με ίνες - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής - Πλάκες γύψου ενισχυμένες με ίνες” [ισχύει για προϊόντα της σειράς RIGIDUR]

EN 12467

“Πλάκες από τσιμέντο ενισχυμένο με ίνες, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής”

ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΕΣ, ΓΥΨΟΠΛΑΚΕΣ & ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΑΝΙΔΕΣ RIGIPS



RIGIPS RB

Γυψοσανίδα τύπου A σύμφωνα με το πρότυπο EN 520 που αποτελείται από έναν πυρήνα αφυδατωμένης ένυδρης γύψου, που επικαλύπτεται και στις δύο όψεις με κατάλληλο χάρτινο περίβλημα.

Πάχνη: 6 - 10 - 2,5 - 15 - 18 mm

(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



RIGIPS WALLBOARD

Γυψοσανίδα τύπου A σύμφωνα με το πρότυπο EN 520 που αποτελείται από έναν πυρήνα αφυδατωμένης ένυδρης γύψου, ενισχυμένο με ίνες και ειδικά πρόσθετα για βελτιωμένη απόδοση του υλικού. Επικαλύπτεται και στις δύο όψεις με ειδικό χάρτινο περίβλημα.

Πάχνη: 12,5 - 15 mm

(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



RIGIPS RBI

Γυψοσανίδα τύπου H2 σύμφωνα με το πρότυπο EN 520, χαμηλής απορρόφησης νερού. Η ιδιότητα αυτή κάνει την πλάκα ιδανική για εγκατάσταση σε χώρους με υψηλά επίπεδα υγρασίας. Αναγνωρίζεται από το πράσινο χάρτινο περίβλημα στην μία όψη.

Πάχνη: 12,5 - 15 - 18 mm

(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



RF

Γυψοσανίδα τύπου D F σύμφωνα με το πρότυπο EN 520. Η γύψος του πυρήνα αναμιγνύεται με ίνες γυαλιού και ειδικά πρόσμικτα, με αυτό τον τρόπο αποκτά αυξημένη αντοχή στην φωτιά και συνοχή του πυρήνα στην έκθεση σε υψηλή θερμοκρασία. Αναγνωρίζεται από το ροζ χάρτινο περίβλημα στην μία όψη.

Πάχνη: 12,5 - 15 - 18 mm

(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)

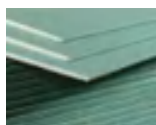


RIGIPS FIRELINE

Γυψοσανίδα τύπου D F σύμφωνα με το πρότυπο EN 520, που παρουσιάζει αυξημένη συνοχή του πυρήνα στην έκθεση σε υψηλή θερμοκρασία από την απλή RF. Η γύψος του πυρήνα αναμιγνύεται εκτός από ίνες γυαλιού, με βερμικουλίτη και επιπλέον πρόσθετα με αποτέλεσμα να αυξάνει η ικανότητα αντοχής στη φωτιά. Αναγνωρίζεται από το ροζ χάρτινο περίβλημα στην μία όψη.

Πάχνη: 12,5 - 15 - 18 mm

(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



RIGIPS RFI

Γυψοσανίδα τύπου D F H2 σύμφωνα με το πρότυπο EN 520 με αυξημένη συνοχή του πυρήνα σε υψηλή θερμοκρασία. Η γύψος αναμιγνύεται με ίνες γυαλιού και ειδικά πρόσμικτα, προκειμένου να αυξηθεί η ικανότητα αντοχής στη φωτιά καθώς και ικανότητα σφράγισης έναντι υγρασίας. Αναγνωρίζεται από το πράσινο χάρτινο περίβλημα στην μία όψη.

Πάχνη: 12,5 - 15 mm

(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



RIGIPS GLASROC F (FIRECASE)

Ινογυψοσανίδα ειδικού τύπου GM H 1 F χωρίς χάρτινο οπλισμό, σύμφωνα με το πρότυπο EN 15283-1-3. Η γύψος του πυρήνα είναι αναμεμιγμένος με ίνες υάλου και είναι ενισχυμένος με πλέγμα ινών υάλου στην επιφάνεια και των δύο όψεων με αποτέλεσμα να αυξάνεται η συνεκτικότητα του πυρήνα σε υψηλή θερμοκρασία. Η σανίδα παρουσιάζει χαμηλή απορρόφηση νερού (τύπος H1), τέλος εμφανίζει ιδιαίτερα λεία επιφάνεια σε λευκό χρώμα.

Πάχνη: 12,5 - 15 - 20 - 25 mm

(αντίδραση στην φωτιά A1)



RIGIPS DIE DICKE

Γυψοσανίδα ειδικού τύπου D F R σύμφωνα με το πρότυπο EN 520. Η γύψος του πυρήνα ενισχύεται με ειδικό οπλισμό ινών και εγκιβωτίζεται σε ειδικό χάρτινο περίβλημα με αποτέλεσμα να αυξάνεται η συνεκτικότητα του πυρήνα σε υψηλή θερμοκρασία. Τέλος η ειδική σύνθεση του πυρήνα δίνει στη σανίδα μεγαλύτερη αντοχή σε εγκάρσια και διαμήκη φορτία θραύσης.

Πάχνη: 20 - 25 mm
(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



RF X-RAY 13

Γυψοσανίδα ειδικού τύπου F σύμφωνα με το πρότυπο EN 520, με αυξημένη συνεκτικότητα του πυρήνα σε υψηλή θερμοκρασία, με προσαρτημένο ένα έλασμα μολύβδου στην πίσω όψη. Αυτό το χαρακτηριστικό δίνει στο προϊόν ένα υψηλό βαθμό αντοχής στη διέλευση ακτινοβολίας X, με την κατάλληλη προσαρμογή στον μεταλλικό σκελετό της πλευράς του μολύβδου, με αποτέλεσμα να απομονώνεται και να αποτρέπεται η διάδοση της ακτινοβολίας.

Πάχνη: 13,5 mm
(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



RIGIPS LISAFLAM

Γυψοσανίδα ειδικού τύπου D F σύμφωνα με το πρότυπο EN 520. Η γύψος του πυρήνα ενισχύεται με ειδικό οπλισμό ινών και βερμικουλίτη με αποτέλεσμα να αυξάνεται η συνεκτικότητα του πυρήνα σε υψηλή θερμοκρασία. Αναγνωρίζεται από το ροζ χάρτινο περίβλημα στην μία όψη.

Πάχνη: 12,5 - 15 mm
(αντίδραση στην φωτιά A1)



RIGIPS X RAY

Γυψοσανίδα ειδικού τύπου I D F σύμφωνα με το πρότυπο EN 520. Η γύψος του πυρήνα ενισχύεται με μεταλλικά πρόσθετα, με χονδρόκοκκο θειικό βάριο και ίνες γυαλιού, με αποτέλεσμα να αυξάνεται η συνεκτικότητα του πυρήνα σε υψηλή θερμοκρασία, να παρουσιάζει υψηλή επιφανειακή σκληρότητα και να εμφανίζει υψηλό βαθμό αντοχής στη διέλευση ακτινοβολίας X χωρίς την χρήση φύλλων μολύβδου. Ο πυρήνας εγκιβωτίζεται σε ειδικό χάρτινο περίβλημα.

Πάχνη: 10 mm
(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



RIGIPS GLASROC X

Ινογυψοσανίδα ειδικού τύπου GM F H1 σύμφωνα με το πρότυπο EN 15283-1-3. Η σανίδα Glasroc® X είναι ειδικά σχεδιασμένη για την παροχή εξωτερικής προστασίας από τις καιρικές συνθήκες σε κατασκευές μεταλλικού πλαισίου πριν από την εγκατάσταση του τελικού συστήματος πρόσοψης. Αποτελείται από έναν εξαιρετικά υδρόφοβο πυρήνα που είναι ενισχυμένος με πλέγμα ινών υάλου στην επιφάνεια και των δύο όψεων. Είναι ανθεκτική σε υψηλά επίπεδα υγρασίας, στην φωτιά και στις καιρικές συνθήκες, ενώ παρουσιάζει υψηλή διαστασιολογική σταθερότητα που την καθιστά ιδανική εναλλακτική λύση υψηλής απόδοσης αντί τσιμεντοσανίδων. Η τελική επίστρωση με ειδικό υαλοπίλημα εκτός από υδρόφοβες ιδιότητες, προσδίδει στην σανίδα υψηλή αντοχή στην υπεριώδη ακτινοβολία.

Πάχνη: 12,5 mm
(αντίδραση στην φωτιά A1)



RIGIPS CLIMAFIT PROTEKTO

Γυψοσανίδα τύπου A σύμφωνα με το πρότυπο EN 520 που αποτελείται από έναν πυρήνα ενισχυμένο με άκαυστο, ηλεκτρικά αγώγιμο γραφίτη, ο οποίος απορροφά και αντανάκλα σε μεγάλο βαθμό τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Το ClimaFit Protekto προστατεύει από το 99,9% των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων. Η σανίδα επικαλύπτεται και στις δύο όψεις με ειδικό χάρτινο περίβλημα.

Πάχνη: 10 mm
(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)





HABITO ESOTHERM

Θερμομονωτικό πάνελ σύμφωνα με το πρότυπο EN 13950 με Habito γυψοσανίδα επενδεδυμένη με γραφίτιούχο EPS.

Πάχνη: 42,5 - 92,5 mm
(αντίδραση στην φωτιά B-s1, d0)



RIGIPS RIGIDUR H

Ινογυψοσανίδα ειδικού τύπου GF-C1-I-W2 χωρίς χάρτινο οπλισμό, σύμφωνα με το πρότυπο EN 15283-2. Η σανίδα Rigidur H συνδυάζει γύψο, ίνες κυτταρίνης από ανακυκλωμένο χαρτί και νερό για να σχηματιστεί μια πυκνή σανίδα που έχει ανώτερη ακαμψία και αντοχή. Διατίθεται επίσης στην έκδοση Activ'Air καθώς και σε έκδοση και με κατηγορία αντίδρασης στην φωτιά A1.

Πάχνη: 12,5 - 15 - 18 mm
(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



DURAGYP ACTIV'AIR®

Γυψοσανίδα ειδικού τύπου D E F H1 I R σύμφωνα με το πρότυπο EN 520, με αυξημένη πυκνότητα του πυρήνα, του οποίου η γύψος ενισχύεται με ίνες υάλου και ίνες ξύλου. Αυτά τα χαρακτηριστικά δίνουν στο προϊόν υψηλό βαθμό επιφανειακής σκληρότητας και μηχανικής αντοχής. Επίσης το προϊόν είναι κατηγορίας H1 και παρουσιάζει χαμηλή απορρόφηση νερού, παρουσία υψηλών επιπέδων υγρασίας, και τέλος τύπου F με απόδοση ελαστικότητας και αντοχής στη φωτιά. Η σανίδα είναι κατάλληλη για κάθε χρήση όπου απαιτείται υψηλή μηχανική αντοχή και αντοχή σε κρούσεις.

Η τεχνολογία Activ'Air® επιτρέπει την δέσμευση και την εξουδετέρωση ως και 70% της φορμαλδεΐδης του αέρα των εσωτερικών χώρων. Η σανίδα είναι διαθέσιμη και με κατηγορία αντίδρασης στην φωτιά A1.

Πάχνη: 12,5 - 15 mm
(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



DURAGYP ECO ACTIV'AIR®

Γυψοσανίδα ειδικού τύπου D E F H1 I R σύμφωνα με το πρότυπο EN 520, με αυξημένη πυκνότητα του πυρήνα, του οποίου η γύψος ενισχύεται με ίνες υάλου και ίνες ξύλου καθώς και με υψηλή περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένο υλικό (20%). Αυτά τα χαρακτηριστικά δίνουν στο προϊόν υψηλό βαθμό επιφανειακής σκληρότητας και μηχανικής αντοχής. Επίσης το προϊόν είναι κατηγορίας H1 και παρουσιάζει χαμηλή απορρόφηση νερού, παρουσία υψηλών επιπέδων υγρασίας, και τέλος τύπου F με απόδοση ελαστικότητας και αντοχής στη φωτιά. Η σανίδα είναι κατάλληλη για κάθε χρήση όπου απαιτείται υψηλή μηχανική αντοχή και αντοχή σε κρούσεις.

Η τεχνολογία Activ'Air® επιτρέπει την δέσμευση και την εξουδετέρωση ως και 70% της φορμαλδεΐδης του αέρα των εσωτερικών χώρων. Η σανίδα είναι διαθέσιμη και με κατηγορία αντίδρασης στην φωτιά A1.

Πάχνη: 12,5 - 15 mm
(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



HABITO

Γυψοσανίδα ειδικού τύπου D F I R σύμφωνα με το EN 520: 2009), με αυξημένη πυκνότητα πυρήνα, ο οποίος περιλαμβάνει υψηλή ποσότητα ινών υάλου και ειδικά πρόσθετα. Αυτά τα χαρακτηριστικά δίνουν στο υλικό υψηλή επιφανειακή σκληρότητα, μηχανική αντοχή και αντοχή σε σημειακά φορτία ακόμη και με απλές βίδες ξύλου.

Συμβάλλει επίσης στην αύξηση της αντοχής στη φωτιά και την απομόνωση του ήχου στα συστήματα στα οποία έχει εγκατασταθεί. Ο πυρήνας εγκιβωτίζεται σε ειδικό χάρτινο λευκό περίβλημα για να διευκολύνονται οι εργασίες φινιρίσματος.

Πάχνη: 12,5 - 15 mm
(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



HABIOTO™ HYDRO

Γυψοσανίδα ειδικού τύπου D E F H1 I R σύμφωνα με το EN 520: 2009, με ιδιαίτερα αυξημένη πυκνότητα πυρήνα, ο οποίος περιλαμβάνει υψηλή ποσότητα ινών υάλου και ειδικά πρόσθετα. Αυτά τα χαρακτηριστικά δίνουν στο υλικό υψηλή επιφανειακή σκληρότητα, μηχανική αντοχή και ανοχή σε σημειακά φορτία ακόμη και με απλές βίδες ξύλου και ιδιαίτερα μεγάλη αντοχή στις κρούσεις. Συμβάλλουν επίσης στην αύξηση της αντοχής στη φωτιά και την απομόνωση του ήχου στα συστήματα στα οποία έχει εγκατασταθεί. Η Gyproc Habito™ Hydro είναι γυψοσανίδα τύπου H1 (με την χαμηλότερη δυνατή απορρόφηση νερού σύμφωνα με το πρότυπο EN 520), που εγγυάται εξαιρετική στεγανοποίηση ακόμα και με πολύ υψηλά επίπεδα υγρασίας. Ο πυρήνας εγκιβωτίζεται σε ειδικό χάρτινο περίβλημα για να διευκολύνονται οι εργασίες φινιρίσματος.

Πάχος: 12,5 mm

(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



RIGIPS PLACO® PHONIQUE RENOMINCE

Ειδικό ηχομονωτικό πάνελ σύμφωνα με το πρότυπο EN 13950 που αποτελείται από ένα φύλλο Placo® Phonique BA 13 επικολλημένο σε υαλοβάμβακα πάχους 2cm. Το πάνελ είναι κατάλληλο για την κατασκευή ηχομονωτικών εφαρμογών σε οικιακούς χώρους προσφέροντας ηχομείωση 16dB.

Πάχος: 32,5 mm

(αντίδραση στην φωτιά B-s1, d0)



RIGIPS BLUE ACOUSTIC

Γυψοσανίδα ειδικού τύπου D F σύμφωνα με το πρότυπο EN 520. Ηχομονωτική γυψοσανίδα με ειδικά διαμορφωμένο πυρήνα γύψου υψηλής πυκνότητας με ειδικά πρόσθετα για κατασκευή ακουστικών διαχωριστικών τοιχωμάτων ή οροφών. Αναγνωρίζεται από το μπλε χρώμα του χάρτινου περιβλήματος της πρόσοψης.

Πάχος: 12,5 mm

(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



RIGIPS PLACO® DUO TECH

Ειδικό ηχομονωτικό πάνελ σύμφωνα με το πρότυπο EN 520. Η ηχομονωτική σανίδα Placo Duo Tech 25 είναι μια σανίδα πάχους 25 mm που αποτελείται από 2 ειδικές γυψοσανίδες πάχους 12,5mm όπου παρεμβάλλεται ανάμεσά τους μια ηχομονωτική μεμβράνη επιτρέποντας την επίτευξη εξαιρετικών αποδόσεων ηχομόνωσης. Χάρis στις επάλληλες στρώσεις και της ηχομονωτικής μεμβράνης που παρεμβάλλεται ανάμεσα στις δύο γυψοσανίδες επιτρέπεται μια μικρο-παραμόρφωση μέσω διάτμησης, γεγονός που προκαλεί διάχυση της ακουστικής ενέργειας με απόσβεση των κραδασμών στη σανίδα. Το "κενό" που αντιστοιχεί στην κρίσιμη συχνότητα της σανίδας μειώνεται σημαντικά μεταξύ (2500 και 3000 Hz), γεγονός που βελτιώνει σαφώς το δείκτη ακουστικής εξασθένισης RA, με ή χωρίς μονωτικό. Το πάνελ μπορεί να διατεθεί επίσης σε έκδοση Activ'Air καθώς και σε άνθυγρη έκδοση (H1).

Πάχος: 25 mm

(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)





RIGIPS GYPROC VAPOR

Γυψοσανίδα τύπου Α σύμφωνα με το πρότυπο EN 520 επικαλυμμένη στην πίσω όψη με φύλλο αλουμινίου. Αυτό το χαρακτηριστικό προσδίδει στη σανίδα υψηλό βαθμό αντίστασης στη διάχυση υδρατμών. Η σανίδα ενδείκνυται για εφαρμογές στις οποίες τα διαχωριστικά στοιχεία υφίστανται θερμικές διαταραχές (με σχετικά φαινόμενα συμπύκνωσης) και στην περίπτωση του σχηματισμού του λεγόμενου “φαινομένου ψυχρού τοιχώματος”.

Πάχος: 10 – 12,5 mm

(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)

ΔΙΑΤΡΗΤΕΣ ΣΑΝΙΔΕΣ ΟΡΟΦΗΣ



GYPTONE® BIG ACTIV'AIR®

Διάτρητες γυψοσανίδες λευκές με διάτρηση διαφόρων διαστάσεων και διατομών που σε συνδυασμό με το ειδικό ακουστικό υπόστρωμα-φίλτρο παρέχουν υψηλές ακουστικές ιδιότητες. Οι σανίδες είναι κατασκευασμένες με λοξά άκρα σε όλες τις πλευρές. Η τεχνολογία Gyptone Activ'Air έχει σχεδιαστεί για να αποσυνθέτει τις εκπομπές φορμαλδεΐδης από τα υλικά των εσωτερικών χώρων (χρωμάτων, επίπλων, χαλιών κλπ), σε μη επιβλαβείς αδρανείς ενώσεις.



QUATTRO 41 2400X1200 MM

Χαρακτηριστικά: πάχος 12,5 mm, διαστάσεις διάτρησης 12 x 12 mm, απόσταση διατρήσεων 25 mm, επιφάνεια διάτρησης 19% του συνόλου.
(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



QUATTRO 46 2400X1200 MM

Χαρακτηριστικά: πάχος 12,5 mm, διαστάσεις διάτρησης 12 x 12 mm, απόσταση διατρήσεων 25 mm, επιφάνεια διάτρησης 10% του συνόλου.
(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



QUATTRO 47 2400X1200 MM

Χαρακτηριστικά: πάχος 12,5 mm, διαστάσεις διάτρησης 12 x 12 mm, απόσταση διατρήσεων 25 mm, επιφάνεια διάτρησης 6% του συνόλου.
(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



GYPTONE® BIG SIXTO 63 2400X1200 MM

Χαρακτηριστικά: πάχος 12,5 mm, τύπος διάτρησης εξάγωνος, μέγιστο πλάτος διάτρησης 12 mm, απόσταση διατρήσεων 20 mm, επιφάνεια διάτρησης 15% του συνόλου.
(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



GYPTONE® BIG SIXTO 65 2700X900 MM

Χαρακτηριστικά: πάχος 12,5 mm, τύπος διάτρησης εξάγωνος, μέγιστο πλάτος διάτρησης 12 mm, απόσταση διατρήσεων 20 mm, επιφάνεια διάτρησης 17,6% του συνόλου.
(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



GYPTONE® BIG CURVE

Ειδικές διάτρητες, εύκαμπτες και ηχοαπορροφητικές γυψοσανίδες πάχους 6,5 mm που μπορεί να καμφθούν εν ξηρώ σε ακτίνα έως 2,2 μέτρα.



LINE 6
2400X1200 MM

Χαρακτηριστικά: πάχος 6,5 mm, τύπος διάτρησης παραλληλόγραμμος, διαστάσεις διάτρησης 6 x 80 mm, επιφάνεια διάτρησης 13% του συνόλου.
(αντίδραση στην φωτιά B1-s1, d0)



SIXTO 63
2400X1200 MM

Χαρακτηριστικά: πάχος 6,5 mm, τύπος διάτρησης εξάγωνος, μέγιστο πλάτος διάτρησης 12 mm.
(αντίδραση στην φωτιά B-s1, d0)



BASE 31
2400X1200 MM

Χαρακτηριστικά: πάχος 6,5 mm, αδιάτρητη.
(αντίδραση στην φωτιά B1-s1, d0)



RIGITONE® AIR

Διάτρητες λευκές γυψοσανίδες με διάτρηση διαφόρων διαστάσεων και διατομών που σε συνδυασμό με το ειδικό ακουστικό υπόστρωμα-φίλτρο παρέχουν υψηλές ακουστικές ιδιότητες. Οι σανίδες είναι κατασκευασμένες με εγκάρσια άκρα σε όλες τις πλευρές. Η τεχνολογία Rigitone Activ'Air έχει σχεδιαστεί για να αποσυνθέτει τις εκπομπές φορμαλδεΐδης από τα υλικά των εσωτερικών χώρων (χρωμάτων, επίπλων, χαλιών κλπ), σε μη επιβλαβείς αδρανείς ενώσεις.



RIGITONE® AIR 6/18R
1188X1998:

Χαρακτηριστικά: πάχος 12,5 mm, τύπος διάτρησης κυκλικός, διάμετρος διάτρησης 6 mm, απόσταση διατρήσεων 18 mm, επιφάνεια διάτρησης 8,7% του συνόλου.
(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



RIGITONE® AIR 8/18R
1188X1998:

Χαρακτηριστικά: πάχος 12,5 mm, τύπος διάτρησης κυκλικός, διάμετρος διάτρησης 8 mm, απόσταση διατρήσεων 18mm, επιφάνεια διάτρησης 15,5% του συνόλου.
(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



RIGITONE® AIR 10/23R 1196X2001:

Χαρακτηριστικά: πάχος 12,5 mm, τύπος διάτρησης κυκλικός, διάμετρος διάτρησης 10mm, απόσταση διατρήσεων 23 mm, επιφάνεια διάτρησης 14,8% του συνόλου.
(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



RIGITONE® AIR 12/25R
1200X2000:

Χαρακτηριστικά: πάχος 12,5 mm, τύπος διάτρησης κυκλικός, διάμετρος διάτρησης 12 mm, απόσταση διατρήσεων 25 mm, επιφάνεια διάτρησης 18,1% του συνόλου.
(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



RIGITONE® AIR 15/30R
1200X1980

Χαρακτηριστικά: πάχος 12,5 mm, τύπος διάτρησης κυκλικός, διάμετρος διάτρησης 15 mm, απόσταση διατρήσεων 30 mm, επιφάνεια διάτρησης 19,6% του συνόλου.
(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



RIGITONE® AIR 12-20/66R
1188X1980

Χαρακτηριστικά: πάχος 12,5 mm, τύπος διάτρησης διαγώνια κυκλικός 2 διαμέτρων (μία/διαγώνιο), διάμετρος διάτρησης 12 & 20 mm, απόσταση διατρήσεων 66mm, επιφάνεια διάτρησης 19,6% του συνόλου.
(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)





RIGITONE® AIR 8-15-20 R 1200X2000

Χαρακτηριστικά πάχος 12,5 mm, τύπος διάτρησης ακανόνιστης κατανομής κυκλικός 3 διαμέτρων, διάμετρος διάτρησης 8, 15 & 20 mm, επιφάνεια διάτρησης 6% του συνόλου.

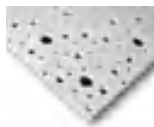
(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



RIGITONE® AIR 8-15-20 SUPER R 1200X2000

Χαρακτηριστικά: πάχος 12,5 mm, τύπος διάτρησης ακανόνιστης κατανομής κυκλικός 3 διαμέτρων, διάμετρος διάτρησης 8, 15 & 20 mm, επιφάνεια διάτρησης 10% του συνόλου.

(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



RIGITONE® AIR 12-20-35 R 1200X2000

Χαρακτηριστικά: πάχος 12,5 mm, τύπος διάτρησης ακανόνιστης κατανομής κυκλικός 3 διαμέτρων, διάμετρος διάτρησης 12, 20 & 35 mm, επιφάνεια διάτρησης 11% του συνόλου.

(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



RIGITONE® AIR 8/18 Q 1188X1980

Χαρακτηριστικά πάχος 12,5 mm, τύπος διάτρησης τετράγωνος, διαστάσεις διάτρησης 12 X12 mm, απόσταση διατρήσεων 18 mm, επιφάνεια διάτρησης 19,8% του συνόλου.

(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



RIGITONE® AIR 12/25 Q 1200X2000

Χαρακτηριστικά: πάχος 12,5 mm, τύπος διάτρησης τετράγωνος, διαστάσεις διάτρησης 12X12mm, απόσταση διατρήσεων 18mm, επιφάνεια διάτρησης 23% του συνόλου.

(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)

ΠΛΑΚΕΣ ΟΡΟΦΗΣ



GYQUADRO ACTIV'AIR®

Πλάκα Οροφής από γύψο, διαστάσεων 600x600 mm, πάχος 9,5 mm, με ευθύγραμμο άκρα τύπου Α, με ημιγυαλιστερό λευκό φινίρισμα. Με εντελώς ομαλή και ομοιόμορφη εμφάνιση, για ενίσχυση του φωτισμού στους χώρους στους οποίους εφαρμόζονται. Η τεχνολογία Activ'Air® επιτρέπει επίσης στην πλάκα να απορροφά και να εξουδετερώνει μέχρι και το 70% της φορμαλδεΐδης στον αέρα.

(αντίδραση στη φωτιά A2-s1, d0)



GYQUADRO A1

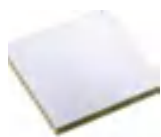
Πλάκα Οροφής από γύψο, διαστάσεων 600x600 mm, πάχος 9,5 mm, με ευθύγραμμο άκρα τύπου Α, με ημιγυαλιστερό λευκό φινίρισμα. Με εντελώς ομαλή και ομοιόμορφη εμφάνιση, για ενίσχυση του φωτισμού στους χώρους στους οποίους εφαρμόζονται.

(αντίδραση στη φωτιά A1)



MINERVAL

Ηχοαπορροφητική αυτοφερόμενη πλάκα οροφής από πετροβάμβακα επενδεδυμένη στην εμφανή της όψη με λευκή διακοσμητική μεμβράνη. Το προϊόν ενισχύεται από ένα υαλόπλεγμα στην αντίθετη πλευρά. Το προϊόν είναι σχεδιασμένο για εγκατάσταση σε δομή μεταλλικού σκελετού τύπου T15 ή T24 mm. **(αντίδραση στη φωτιά A1)**



OPTA

Ηχοαπορροφητική αυτοφερόμενη πλάκα οροφής από ορυκτοβάμβακα επενδεδυμένη στην εμφανή της όψη με λευκή διακοσμητική μεμβράνη. Το προϊόν είναι σχεδιασμένο για εγκατάσταση σε δομή μεταλλικού σκελετού τύπου T15 ή T24 mm.

(αντίδραση στη φωτιά A2)



QUATTRO 22 600X600 MM

Χαρακτηριστικά: πάχος 10 mm, διαστάσεις διάτρησης 9X9 mm, απόσταση διατρήσεων 19,5 mm, επιφάνεια διάτρησης 9% του συνόλου, τύπος άκρων A, E15/24, D2 (πάχος 13 mm).

(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



GYRTONE® ΠΛΑΚΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ACTIV'AIR®

Διάτρητες πλάκες οροφής λευκές με διάτρηση διαφόρων διαστάσεων και διατομών που σε συνδυασμό με το ειδικό ακουστικό υπόστρωμα-φίλτρο παρέχουν υψηλές ακουστικές ιδιότητες. Οι σανίδες είναι κατασκευασμένες με διαμορφωμένα άκρα διάφορων τύπων (A, E, D2). Η τεχνολογία Gyrtone Activ'Air έχει σχεδιαστεί για να αποσυνθέτει τις εκπομπές φορμαλδεΐδης από τα υλικά των εσωτερικών χώρων (χρωμάτων, επίπλων, χαλιών κλπ), σε μη επιβλαβείς αδρανείς ενώσεις.



BASE 31 600X600 MM

Χαρακτηριστικά: πάχος 10 mm, αδιάτρητη, τύπος άκρων A (και σε διαστάσεις πλάκας 600X1200 mm). E15/24, D2 (πάχος 13 mm).

(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



SIXTO 600X600 MM

Χαρακτηριστικά: πάχος 10 mm, εξάγωνη διάτρηση, διάμετρος διάτρησης 20 mm, απόσταση διατρήσεων 19,5 mm, επιφάνεια διάτρησης 17% του συνόλου/τύπος άκρων A, E15, D2 (πάχος 13 mm).

(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



QUATTRO 20 600X600 MM

Χαρακτηριστικά: πάχος 10 mm, διαστάσεις διάτρησης 9X9 mm, απόσταση διατρήσεων 19,5 mm, επιφάνεια διάτρησης 18% του συνόλου, τύπος άκρων A, E15/24, D2 (πάχος 13 mm).

(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



LINE 4 600X600 MM

Χαρακτηριστικά: πάχος 10 mm, γραμμική διάτρηση, διαστάσεις διάτρησης 9x9,5 mm, απόσταση διατρήσεων 9,5 mm, επιφάνεια διάτρησης 18% του συνόλου, τύπος άκρων A, E15/24, D2 (πάχος 13 mm).

(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



QUATTRO 50 600X600 MM

Χαρακτηριστικά: πάχος 10 mm, διαστάσεις διάτρησης 12 X 12 mm, απόσταση διατρήσεων 25 mm, επιφάνεια διάτρησης 18% του συνόλου, τύπος άκρων A, E15/24, D2 (πάχος 13 mm).

(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



POINT 11 600X600 MM

Χαρακτηριστικά: πάχος 10 mm, κυκλική διάτρηση, διάμετρος διάτρησης 6,5 mm, απόσταση διατρήσεων 15 mm, επιφάνεια διάτρησης 12% του συνόλου, τύπος άκρων A, E15/24, D2 (πάχος 13 mm).

(αντίδραση στην φωτιά A2-s1, d0)



ΜΟΝΩΤΙΚΑ



ISOVER PAR/SONUS 4+

Πάνελ ή ρολό από έλαση υαλοβάμβακα τεχνολογίας 4+ που βελτιώνει την ποιότητα του αέρα των εσωτερικών χώρων χάρη στο ελεύθερο από φορμαλδεΐδες, συγκολλητικό υλικό των ινών του και τις πάρα πολύ χαμηλές εκπομπές Πτητικών Οργανικών Ενώσεων (VOCs). Το προϊόν είναι υδατοαπωθητικό και παράγεται από τουλάχιστον 80% ανακυκλωμένο γυαλί και με αποκλειστικό πατενταρισμένο συνδετικό υλικό φυσικής προέλευσης, το οποίο εγγυάται τη μέγιστη ποιότητα του αέρα. Καλύπτεται με υαλοπίλημα στην μία όψη.

**Διαθέσιμα πάχη 45 - 70 - 95 mm
(αντίδραση στην φωτιά A1)**



ISOVER PAR 4+ GOLD

Ρολό από έλαση υαλοβάμβακα τεχνολογίας 4+ που βελτιώνει την ποιότητα του αέρα των εσωτερικών χώρων χάρη στο ελεύθερο από φορμαλδεΐδες, συγκολλητικό υλικό των ινών του και τις πάρα πολύ χαμηλές εκπομπές Πτητικών Οργανικών Ενώσεων (VOCs). Το προϊόν είναι υδατοαπωθητικό και παράγεται από τουλάχιστον 80% ανακυκλωμένο γυαλί και με αποκλειστικό πατενταρισμένο συνδετικό υλικό φυσικής προέλευσης, το οποίο εγγυάται τη μέγιστη ποιότητα του αέρα. Καλύπτεται με υαλοπίλημα στην μία όψη.

**Διαθέσιμα πάχη 45 - 70 - 95 mm,
λ= 0,032 w/mK.
(αντίδραση στην φωτιά A1)**



ISOVER ARENA34-32-31

Πάνελ από ορυκτές πρώτες ύλες. Το προϊόν είναι υδατοαπωθητικό και παράγεται με συνδετικό υλικό φυτικής και οργανικής προέλευσης.

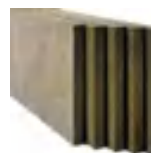
**Διαθέσιμα πάχη 45 - 70 - 95 mm,
λ=0,034 W/mK. (αντίδραση στην φωτιά A1)**



ISOVER AKUPLAT+ 600X1200 MM

Μονωτικές πλάκες ορυκτοβάμβακα με εξαιρετικές ηχομονωτικές ιδιότητες, που προορίζονται για την ακουστική και θερμική μόνωση χωρισμάτων και επενδύσεων σε συστήματα ξηράς δόμησης. Ο Isover Akuplat+ είναι ο νέος ορυκτοβάμβακας με εξαιρετικές ηχομονωτικές και θερμομονωτικές ιδιότητες αποτελώντας τη καταλληλότερη λύση για Συστήματα Εσωτερικής Μόνωσης σε συνδυασμό με υλικά Ξηράς Δόμησης.

**Διαθέσιμα πάχη 50-75-100 mm,
λ=0,037 W/mK.**



ISOVER UNI

Πάνελ από πετροβάμβακα, μη υδρόφιλο, επεξεργασμένο με ειδικά συνδετικά υλικά με βάση θερμοσκληρυνόμενες ρητίνες, χωρίς επικάλυψη.

**Πάχη 40 ÷ 100 mm,
πυκνότητα 40 kg/m³.
(αντίδραση στην φωτιά A1)**



ISOVER FASSIL

Πάνελ από πετροβάμβακα, μη υδρόφιλο, επεξεργασμένο με ειδικά συνδετικά υλικά με βάση θερμοσκληρυνόμενες ρητίνες, χωρίς επικάλυψη.

**Πάχη 30 ÷ 100 mm,
πυκνότητα 50 kg/m³.
(αντίδραση στην φωτιά A1)**

← Επιστροφή στα Περιεχόμενα



ISOVER U PROTECT SLAB 4.0

Πάνελ από πετροβάμβακα τεχνολογίας ULTIMATE επεξεργασμένο με ειδικό συνδετικό υλικό που βασίζεται σε θερμοσκληρυνόμενες ρητίνες, προϊόν χωρίς επικαλύψεις (κατάλληλο για πυροπροστασία ορθογώνιων διατομών αεραγωγών/καπναγωγών). Διατίθεται επίσης στην έκδοση Alu 1 Black, με επίστρωση μαύρου οπλισμένου αλουμινίου.

Πάχος 30 ÷ 100 mm,
 λ (10 ° C) = 0,031 W/mK.
(αντίδραση στην φωτιά A1)

στέγες και ξύλινες κατασκευές - το προϊόν είναι ελαστικό και συμπιέσιμο αλλά με μηχανική αντοχή έτσι ώστε να μην κάμπτεται σε οριζόντια τοποθέτηση, ακόμα και αν τρυπηθεί από αναρτήσεις συστήματος οροφών.

Πάχος 40 ÷ 100 mm,
 λ = 0,032 W/mK.
(αντίδραση στην φωτιά A1)



ΜΟΝΩΤΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΣ WEBER.THERM EPS

Πάνελ από διογκωμένο πολυστερένιο λευκό και γραφιτούχο, υλικά κατάλληλα για εγκατάσταση σε συστήματα εξωτερικής και εσωτερικής τοιχοποιίας ή/και σε συνδυασμό με Συστήματα Εξωτερικής Θερμομόνωσης WEBER.

Πάχος 20 ÷ 200 mm,
 λ (20 ° C) = 0,036-0,030 W/mK.
(αντίδραση στην φωτιά E)



RIGIPS DIN

Μεταλλικά προφίλ για τοίχους, επενδύσεις, ψευδοροφές. Προφίλ γαλβανισμένου χάλυβα (ποιότητας Z100 ή ανώτερης), με ελάχιστο πάχος 0,6 mm, που αποτελούνται από προφίλ σχήματος U και προφίλ σχήματος C, διατίθενται σε διάφορους τύπους και μεγέθη ανάλογα με τη χρήση.

(αντίδραση στη φωτιά A1)



ISOVER SUPER PROFI

Ρολό από πεπιεσμένο υαλοβάμβακα που κατασκευάζεται με τη τήξη ορυκτών πρώτων υλών σε φούρνο με τη μέθοδο TEL. Στο υλικό γίνεται προσθήκη ορυκτών ελαίων για υδροφοβισμό και προστασία από τη σκόνη. Το Isover Super Profi είναι κατάλληλο για τη θερμομόνωση και την ηχομόνωση κατοικιών όπου η μόνωση δεν υπόκειται σε μηχανικά φορτία όπως: στέγες, σοφίτες και τοίχους. Το υλικό εμφανίζει πολύ καλή απόδοση θερμομόνωσης (χαμηλή θερμική αγωγιμότητα), υψηλή πυρασφάλεια - μη εύφλεκτο υλικό, εξαιρετικές ακουστικές ιδιότητες υψηλός συντελεστής απορρόφησης), είναι εύκολο στη χρήση και μη τοξικό, προσφέρει εύκολη εγκατάσταση σε

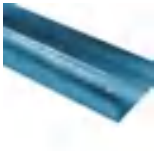


RIGIPS C3-C5+ZN-MG 100

Τα μεταλλικά προφίλ C3-C5+Zn-Mg 100 είναι ειδικά διαμορφωμένα για να παρέχουν υψηλή προστασία έναντι διάβρωσης, τα οποία χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία του μεταλλικού σκελετού σε κατασκευές ξηράς δόμησης σε υγρούς χώρους με σχετική υγρασία > 60%. Τα προφίλ ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές DIN 18182-1 και EN 14195. Είναι κατασκευασμένα από κατάλληλο χάλυβα με τη χρήση ψυχρής διαμόρφωσης και έχουν πρόσθετη επικάλυψη για αντιδιαβρωτική προστασία. Για τη διέλευση καλωδίων, τα προφίλ τοίχων Rigips C έχουν διάτρητο τμήμα, το οποίο βρίσκεται σε απόσταση 300 mm από τα άκρα του προφίλ.

(αντίδραση στη φωτιά A1)





RIGIPS GYPROFILE

Μεταλλικά προφίλ για τοίχους, επενδύσεις, ψευδοροφές, δομική προστασία. Προφίλ γαλβανισμένου χάλυβα (ποιότητας Z100), με ελάχιστο πάχος 0,6 mm, με οργανική επίστρωση χωρίς χρώμιο, οικολογικά, αντιδιαβρωτικά, διηλεκτρικά, Antifingerprint, που αποτελούνται από προφίλ σχήματος U και προφίλ σχήματος C, διατίθενται σε διάφορους τύπους και μεγέθη ανάλογα με τη χρήση.

(αντίδραση στη φωτιά A1)



RIGIPS ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΟΡΟΦΗΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ «Τ»

Προϊόν για επισκέψιμες οροφές, σε σχήμα T, εξοπλισμένος με άγκιστρο υψηλής σταθερότητας για αντοχή σε εφελκυσμό που διευκολύνει την εισαγωγή ή αποκόλληση των εγκάρσιων προφίλ απλά πιέζοντας τα δάκτυλα. Το προφίλ έχει μια ειδική επεξεργασία στο πάνω μέρος για να εξασφαλίσει καλύτερη αντοχή στη στρέψη. Διατίθεται σε διάφορες διατομές και διαστάσεις.

(αντίδραση στη φωτιά A1)

ΒΙΔΕΣ RIGIPS

ΒΙΔΕΣ TN

Οι βίδες στερέωσης Rigips TN χρησιμοποιούνται για τη στερέωση των σανίδων σε συστήματα γυψοσανίδων. Οι βίδες γυψοσανίδας Rigips TN είναι κατασκευασμένες από χάλυβα και συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του DIN 18182-2 και DIN EN 14566. Έχουν φρεζαριστή κεφαλή, διπλό σπείρωμα και μυτερό άκρο. Οι βίδες είναι κατάλληλες για την στερέωση γυψοσανίδων σε μεταλλική υποδομή από χαλύβδινο φύλλο με πάχος $(t) \leq 0.7 \text{ mm}$ ή ξύλο.

Οι βίδες στερέωσης Rigips TN παράγονται στις διαστάσεις:
3,5 x 25 mm, 3,5 x 35 mm, 3,5 x 45 mm και 3,8 x 55 mm.

(αντίδραση στη φωτιά A1)



ΒΙΔΕΣ TB

Οι βίδες γυψοσανίδας Rigips TB χρησιμοποιούνται για τη στερέωση των σανίδων σε συστήματα γυψοσανίδων. Οι βίδες γυψοσανίδας RIGIPS TB είναι κατασκευασμένες από χάλυβα και συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές DIN 18182-2 και DIN EN 14566. Έχουν φρεζαριστή κεφαλή και άκρο τύπου «σταυρού». Οι βίδες είναι κατάλληλες για την στερέωση γυψοσανίδων σε μεταλλική υποδομή από χαλύβδινο φύλλο με πάχος $(t) 0.7 \text{ mm} \leq t \leq 2.0 \text{ mm}$. Οι βίδες γυψοσανίδας Rigips TB παράγονται στις διαστάσεις:

3,5 x 25 mm, 3,5 x 35 mm, 3,5 x 45 mm και 3,8 x 55 mm.

(αντίδραση στη φωτιά A1)





ΒΙΔΕΣ RIGIDUR

Οι βίδες στερέωσης Rigidur με άκρο τύπου σταυρού χρησιμοποιούνται για την στερέωση των ινοσανίδων Rigidur σε κατασκευές ξηράς δόμησης. Οι βίδες στερέωσης Rigidur έχουν ειδικό σχήμα κεφαλής, λεπτό σπείρωμα και άκρο τύπου «σταυρού». Οι βίδες εξασφαλίζουν την σταθερή σύνδεση των ινοσανίδων Rigidur σε μεταλλική υποδομή από χαλύβδινο φύλλο με πάχος (t) $0,7 \leq t \leq 2,0$ mm (π.χ. προφίλ τοίχου UA.) Οι βίδες Rigidur παράγονται στις διαστάσεις: **3,5 x 40 mm. (αντίδραση στη φωτιά A1)**



για τη στερέωση των Glasroc X και Aquaroc σε μεταλλικό προφίλ με προστασία από τη διάβρωση, σε μεταλλική υποδομή από χαλύβδινο φύλλο πάχους (t) $\leq 0,7$ mm. Οι βίδες γυψοσανίδας Rigips GOLD TN έχουν διαστάσεις: **3,8x25mm, 3,8x35 mm και 3,8x45 mm. (αντίδραση στη φωτιά A1)**



ΒΙΔΕΣ HABITO

Οι βίδες Habito είναι ειδικές βίδες τύπου UMN σύμφωνα με το πρότυπο EN 14566. Είναι κατασκευασμένες από ειδικά επεξεργασμένο χάλυβα, έχουν φρεζαριστή κεφαλή, ειδική διαμόρφωση σπειρώματος επί του μήκους της βίδας και μυτερό άκρο. Οι βίδες Habito είναι κατάλληλες για τοποθέτηση της γυψοσανίδας Habito σε μεταλλική υποδομή από χαλύβδινο φύλλο πάχους (t) $\leq 0,7$ mm. Οι βίδες Habito παράγονται στις διαστάσεις: **4,2X26 mm και 4,2X41 mm. (αντίδραση στη φωτιά A1)**

ΒΙΔΕΣ GOLD TB

Οι βίδες γυψοσανίδας Rigips GOLD TB χρησιμοποιούνται για την τοποθέτηση των σανίδων Glasroc X και Aquaroc, ιδανικά σε μεταλλικά προφίλ κατηγορίας C3. Οι βίδες γυψοσανίδας Rigips GOLD TB είναι κατασκευασμένες από χάλυβα και παρουσιάζουν λόγω της επιστρώσης με χρυσό Ruspert αυξημένη αντοχή στη διάβρωση (C3). Έχουν φρεζάτη κεφαλή, άκρο τύπου «σταυρού» και συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές DIN 18182-2 και DIN EN 14566. Οι βίδες Rigips GOLD TB είναι κατάλληλες για τη στερέωση των σανίδων Glasroc X και Aquaroc με προστασία από τη διάβρωση, σε μεταλλική υποδομή από χαλύβδινο φύλλο πάχους (t): $0,7 \leq t \leq 2,25$ mm. Οι βίδες Rigips GOLD TB είναι διαθέσιμες στο μέγεθος: **3,5x35 mm. (αντίδραση στη φωτιά A1)**



ΒΙΔΕΣ GOLD TN

Οι βίδες γυψοσανίδας Rigips GOLD TN χρησιμοποιούνται για την τοποθέτηση των σανίδων Glasroc X και Aquaroc, (ιδανικά) σε μεταλλικά προφίλ κατηγορίας C3. Οι βίδες γυψοσανίδας Rigips GOLD TN είναι κατασκευασμένες από χάλυβα και παρουσιάζουν λόγω της επιστρώσης χρυσού Ruspert αυξημένη αντοχή στη διάβρωση (C3). Έχουν φρεζάτη κεφαλή, και μυτερό άκρο. Συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές του DIN 18182-2 και του DIN EN 14566. Οι βίδες Rigips GOLD TN είναι κατάλληλες



ΒΙΔΕΣ GLASROC F

Ειδικές χαλύβδινες βίδες ανθεκτικές στη διάβρωση με μοναδικό σχεδιασμό κεφαλής που επιτρέπει την ενσωμάτωση στην γυψοσανίδα Glasroc F FIRECASE για στήριξη στο σύστημα στερέωσης «σόκορο με σόκορο» σε γυψοσανίδες Glasroc F FIRECASE και στερέωση επί μεταλλικών σκελετών. Λόγω του ειδικού σχεδιασμού τους που ενσωματώνονται ομαλά στην επιφάνεια της σανίδας επιτρέποντας εύκολο φινίρισμα. Συμμορφώνεται στο πρότυπο EN 14566. **(αντίδραση στη φωτιά A1)**



ΥΛΙΚΑ ΑΡΜΟΥ



RIGIPS ENOPLUS 60,120

Είναι υλικά αρμολόγησης και φινιρίσματος νέας γενιάς σε σκόνη. Η ελαστικότητα και το έντονο λευκό τους χρώμα τα καθιστούν ιδανικά για αρμούς μεγάλων αντοχών και υψηλής αισθητικής, ενώ η πολύ καλή πρόσφυση και η εργασιμότητα τους παρέχουν στους εφαρμοστές τη δυνατότητα για ταχύτητα στην εφαρμογή και ελαχιστοποίηση απωλειών των υλικών. Τα εξελιγμένα υλικά αρμολόγησης Enoplus μπορούν να καλύψουν τις απαιτήσεις για επιφάνειες όλων των επιπέδων αρμολόγησης (από Q1 έως Q4).

(αντίδραση στη φωτιά A1)



RIGIPS SUPER

Υλικό αρμολόγησης με βάση τον γύψο και ενισχυτικά πρόσμικτα, λευκού χρώματος, ειδικό για γυψοσανίδες, που με εύκολη εφαρμογή και με την χρήση ενισχυτικής ταινίας προσφέρει μεγάλη αντοχή στους αρμούς των γυψοσανίδων. Το Rigips Super εφαρμόζεται και τρίβεται εύκολα. Το προϊόν παραδίδεται σε νέα συσκευασία κενού, ανθεκτικότερη σε μηχανικές καταπονήσεις, που δίνει μεγαλύτερο χρόνο ζωής στο προϊόν και είναι 100% ανακυκλώσιμη.

(αντίδραση στη φωτιά A1)



RIGIPS VARIO

Υλικό αρμολόγησης και φινιρίσματος σε σκόνη. Η ελαστικότητά του το καθιστά ιδανικό για αρμούς μεγάλων αντοχών, και υψηλής αισθητικής, υψηλής πρόσφυσης και εργασιμότητας. Κατάλληλο για επισκευές και πλήρωση ρωγμών, για αρμολόγηση χωρίς την χρήση ενισχυτικής ταινίας, ενώ είναι το πλέον κατάλληλο για αρμολόγηση σε γυψόπλακες, σε διάτρητες οροφές και πλάκες οροφής. Το υλικό μπορεί να καλύψει τις απαιτήσεις για επιφάνειες όλων των επιπέδων αρμολόγησης (από Q1 έως Q4).

(αντίδραση στη φωτιά A1)



WEBER AP60

Υλικό αρμολόγησης επικάλυψης για σανίδες εξωτερικής χρήσης. Η νέα γενιά της ινοπλισμένης κόλλας AP 60 είναι εξαιρετικά λεπτόκοκκη (μέγεθος κόκκου: <math><0,6\text{ mm}</math>), γκρι χρώματος, με ακόμα καλύτερη εργασιμότητα και αντοχή, ενώ η τελική της επιφάνεια είναι πραγματικά λεία, με μεγάλη ελαστικότητα. Το υλικό είναι κατάλληλο και για Συστήματα Εξωτερικής Θερμομόνωσης.



WEBER 460P

Υλικό αρμολόγησης και επικάλυψης σανίδων εξωτερικής χρήσης. Είναι τιμμεντοειδές προϊόν σε σκόνη, ελαστικό, με μεγάλη ικανότητα γεφύρωσης ρωγμών και είναι επίσης κατάλληλο για την ενσωμάτωση αρχιτεκτονικών και άλλων διακοσμητικών λεπτομερειών από πολυστερίνη.



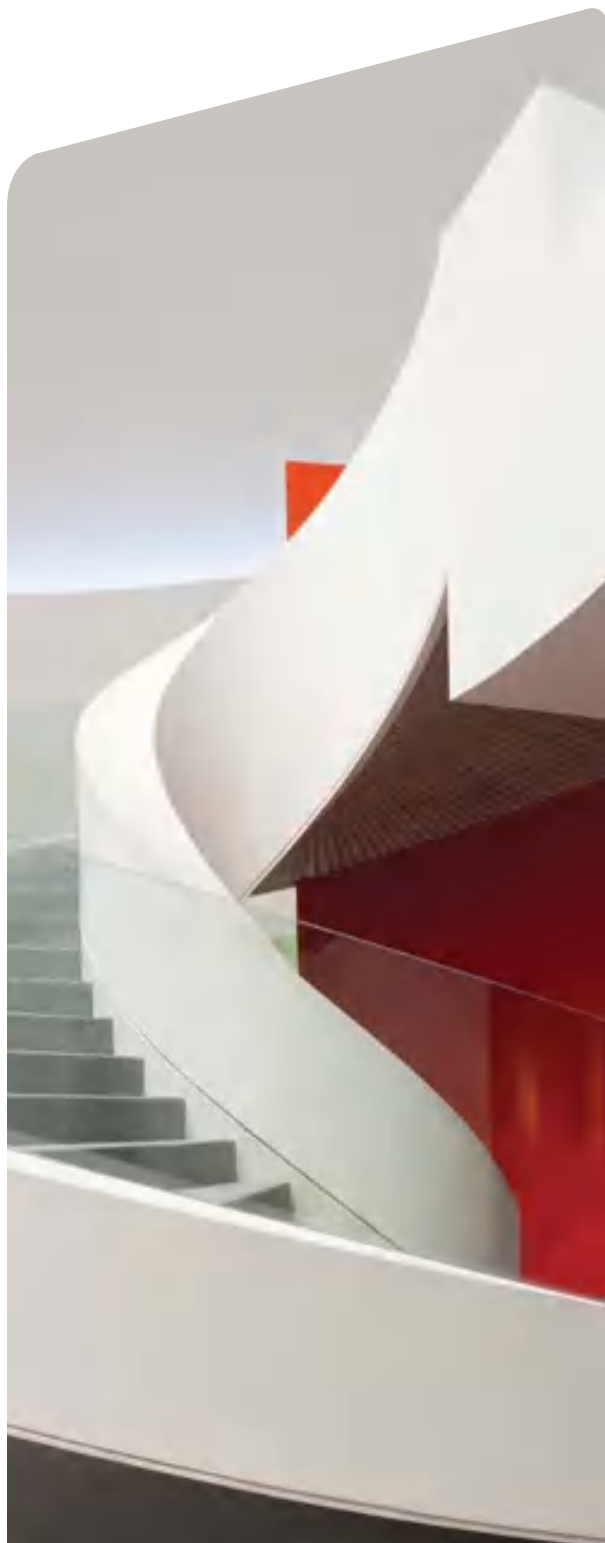
WEBERTHERM SPECIAL W+G

Υλικά αρμολόγησης και επικάλυψης σανίδων εξωτερικής χρήσης. Τα υλικά είναι επίσης κατάλληλα για επικόλληση και βασικό επίχρισμα μονωτικών πλακών από διογκωμένη πολυστερίνη. Εμφανίζουν πολύ καλή πρόσφυση, εργασιμότητα και μεγάλη ικανότητα γεφύρωσης ρωγμών. Τα υλικά είναι επίσης κατάλληλα για την ενσωμάτωση αρχιτεκτονικών και άλλων διακοσμητικών λεπτομερειών από πολυστερίνη.



GLASROC X SKIM W+G

Υλικά αρμολόγησης και επικάλυψης σανίδων εξωτερικής χρήσης. Τα υλικά είναι επίσης κατάλληλα για επικόλληση και βασικό επίχρισμα μονωτικών πλακών από διογκωμένη πολυστερίνη. Εμφανίζουν πολύ καλή πρόσφυση, εργασιμότητα και μεγάλη ικανότητα γεφύρωσης ρωγμών. Τα υλικά είναι επίσης κατάλληλα για την ενσωμάτωση αρχιτεκτονικών και άλλων διακοσμητικών λεπτομερειών από πολυστερίνη.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΞΗΡΑΣ ΔΟΜΗΣΗΣ

- | | | |
|----|---|-----|
| 1. | ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ RIGIPS
ΚΑΙ ΑΝΤΙΔΙΑΡΡΗΚΤΙΚΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ | 68 |
| 2. | ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ RIGIPS | 90 |
| 3. | ΟΡΟΦΕΣ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ RIGIPS | 108 |
| 4. | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ Η/Μ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ,
ΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ ΦΟΡΤΙΩΝ | 148 |





PULLI

ZARA

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

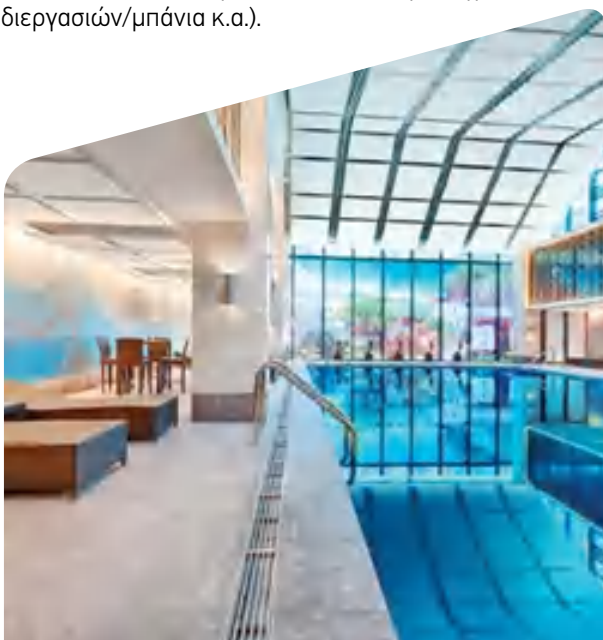
Μεταξύ των διαθέσιμων λύσεων για την κατασκευή των επενδύσεων τοίχων, διαχωριστικών τοίχων και ψευδοροφών για εσωτερικούς χώρους ή εξωτερικούς χώρους, οι λύσεις που παρέχει η τεχνολογία κατασκευής γυψοσανίδων της RIGIPS είναι αναμφισβήτητα λύσεις υψηλού σχεδιαστικού επιπέδου, τόσο από πλευράς απόδοσης λόγω των εγγενών τεχνολογικών χαρακτηριστικών των προϊόντων που χρησιμοποιούν τα συστήματά μας και από πλευράς λειτουργικότητας της κατασκευής. Τα κριτήρια και οι κανόνες σωστής εγκατάστασης προκύπτουν βάσει της εναρμόνισης με τα αντίστοιχα ευρωπαϊκά πρότυπα.

Ο σκοπός του συγκεκριμένου κεφαλαίου είναι να γίνει μια απλή και κατανοητή ανάλυση των μεθόδων κατασκευής στοιχείων από γυψοσανίδα για μια σειρά τυπικών ή εξειδικευμένων εφαρμογών. Με αυτή την έννοια το κεφάλαιο είναι χωρισμένο σε τρεις ενότητες: 1) τοιχοποιία, 2) επενδύσεις και 3) οροφές. Για κάθε μία από τις προαναφερθείσες κατηγορίες αναφέρονται αναλυτικά, κατασκευαστικές διατάξεις, τύποι χρήσης, κατασκευαστικές λεπτομέρειες και καταναλώσεις.

Στο τέλος του κεφαλαίου γίνεται αναφορά στις σωστές οδηγίες αρμολόγησης και τρόπους ανάρτησης φορτίων για τις εφαρμογές τοίχων επενδύσεων και οροφών.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ RIGIPS

Οι διαχωριστικοί τοίχοι κατασκευάζονται από γυψοσανίδες μηχανικά στερεωμένες με βίδες πάνω σε ειδικά διαμορφωμένα μεταλλικά προφίλ ή ξυλοδοκούς και επιτρέπουν την υλοποίηση χωρισμάτων εντός ενιαίου χώρου ή διαχωρισμού μεταξύ παρακείμενων και διακριτών «θαλάμων» που θα επικρατούν διαφορετικές συνθήκες στο εσωτερικό τους (π.χ. χώροι υγρών διεργασιών/μπάνια κ.α.).



Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα συστήματα τοιχοποιίας αποτελούνται από μια σειρά στοιχείων με μεταβλητά χαρακτηριστικά (πάχος, τύπος γυψοσανίδας, στρώσεων γυψοσανίδων κλπ) είναι δυνατή η ομαδοποίηση των διαφόρων εφαρμογών σε «κατηγορίες χρήσης» και τύπους κατασκευής σύμφωνα με τα στοιχεία που χρησιμοποιούνται στην τοποθέτηση.

Οι κατηγορίες χρήσης που διακρίνουμε είναι:

- α) Τοίχοι διαχωρισμού χώρων
- β) Τοίχοι διαχωρισμού περιβάλλοντος

Στην κατηγορία τοίχων διαχωρισμού χώρων (α), εντάσσονται τα συστήματα ξηράς δόμησης που έχουν ως βασική λειτουργία τον διαχωρισμό ενός ενιαίου χώρου όπου δεν υπάρχουν απαιτήσεις δημιουργίας και διατήρησης διαφορετικών συνθηκών στο εσωτερικό τους.

Αυτοί οι τύποι διαχωριστικών τοίχων δεν έχουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τοποθέτησης ή λειτουργίας και δεν χρησιμοποιούνται για εξειδικευμένες εφαρμογές.

Στην κατηγορία τοίχων διαχωρισμού περιβάλλοντος (β), εντάσσονται κατασκευές που θα διαμορφώνουν διαφορετικές συνθήκες ή θα απομονώνουν ένα χώρο, σε σχέση με τις επικρατούσες συνθήκες, σε παρακείμενους χώρους.

Στην πρώτη κατηγορία εντάσσονται τα συστήματα μονού μεταλλικού σκελετού και μονής στρώσης γυψοσανίδας που επιτελούν κατενεμπτική λειτουργία στον χώρο, χωρίς απαιτήσεις δημιουργίας διακριτών συνθηκών ανάμεσα στους δύο χώρους που χωρίζονται.

Στην δεύτερη κατηγορία των τοίχων διαχωρισμού «περιβάλλοντος» ενδεικτικά εντάσσονται συστήματα με τα εξής χαρακτηριστικά:

Συστήματα τοιχοποιίας μονού μεταλλικού σκελετού με τουλάχιστον διπλή αμφίπλευρη στρώση γυψοσανίδων για εφαρμογές που απαιτούν ηχομόνωση, θερμομόνωση και πυροπροστασία.

Συστήματα τοιχοποιίας που αποτελούνται από τουλάχιστον διπλή αμφίπλευρη στρώση γυψοσανίδων μονού ή διπλού μεταλλικού σκελετού με την δυνατότητα χρήσης διπλών ορθοστατών τοποθετημένων πλάτη-πλάτη, τα οποία χρησιμοποιούνται για υψηλή ακουστική απόδοση.

Συστήματα τοιχοποιίας που αποτελούνται από τουλάχιστον διπλή αμφίπλευρη στρώση γυψοσανίδων και δύο παράλληλες και μεταξύ τους συνδεδεμένες δομές μεταλλικού σκελετού (με τμήμα γυψοσανίδων ή μεταλλικά εξαρτήματα) για την εξασφάλιση μεγαλύτερης δομικής σταθερότητας, δυνατότητας διέλευσης εγκαταστάσεων και επίτευξη μεγαλύτερου ύψους τοιχοποιίας. Σε περιπτώσεις όπου απαιτείται η επίτευξη ακουστικών επιδόσεων η σύνδεση μεταξύ των μεταλλικών πλαισίων θα πρέπει είναι ελαστική.

Συστήματα τοιχοποιίας που αποτελούνται τουλάχιστον από διπλή αμφίπλευρη στρώση γυψοσανίδων, δύο παράλληλες δομές μεταλλικού σκελετού, όπου ανάμεσα στα μεταλλικά πλαίσια παρεμβάλλεται ένα φύλλο γυψοσανίδας με τέτοιο τρόπο ώστε να διασφαλίζεται υψηλότερη ακουστική απόδοση και αντιδιαρρηκτική προστασία.

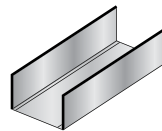
ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ

Γυψοσανίδες

Οι γυψοσανίδες στερεώνονται επί του προσχεδιασμένου πλαισίου στήριξης με βίδες. Τα πάχη γυψοσανίδων για τέτοιες εφαρμογές είναι συνήθως 12,5, 15 ή 18 mm, ενώ η επιλογή του τύπου της σανίδας προέρχεται από τις ιδιαίτερες τεχνικές ανάγκες της κατασκευής. Ανάλογα με τις ανάγκες σχεδιασμού, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σανίδες με διαφορετικά χαρακτηριστικά και πάχη. Για τα ειδικά χαρακτηριστικά κάθε γυψοσανίδας, ανατρέξτε στο αντίστοιχα τεχνικά δελτία των υλικών στην ηλεκτρονική σελίδα της RIGIPS.

Μεταλλικά Προφίλ

Στρωτήρας τύπου "U"

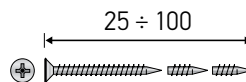


Ορθοστάτης τύπου "C"



Εξαρτήματα

Βίδες



Ταινίες πολυαιθυλενίου



Σημείωση: Η πιστοποίηση των συστημάτων RIGIPS ισχύει με χρήση μεταλλικών προφίλ με πάχος κατ' ελάχιστον 0,6mm που ανήκουν στις οικογένειες μεταλλικών προφίλ RIGIPS DIN/ RIGIPROFIL/ GYPROFILE/AQUASTIL.

ΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ, ΒΑΣΙΚΑ ΚΑΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

Σημείωση: Η κατεργασία των αρμών μεταξύ των φύλλων της γυψοσανίδας διευκολύνεται από το ειδικά διαμορφωμένο διαμήκες άκρο της σανίδας, το οποίο κατασκευάζεται σε μικρότερο πάχος, συγκεκριμένα για το σκοπό αυτό.

Τα υλικά αρμών είναι διαθέσιμα σε ένα ευρύ φάσμα επιλογών ανάλογα με το επιθυμητό επίπεδο φινιρίσματος και χρόνο επεξεργασίας, τις κλιματολογικές συνθήκες, το είδος της αρμολόγησης, τις απαιτήσεις του εργοταξίου έτσι ώστε να υπάρχει το κατάλληλο προϊόν για κάθε εφαρμογή.

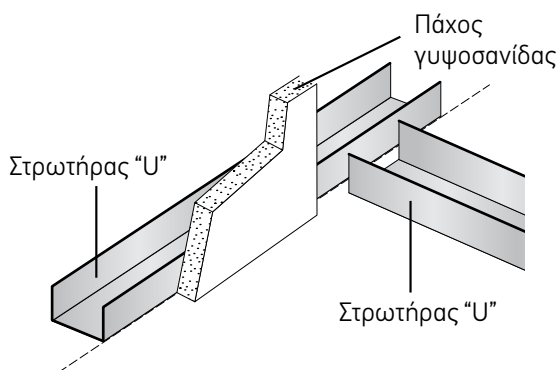
Οι ταινίες αρμών επιλέγονται σύμφωνα με την ανάγκη ενίσχυσης του αρμού που θα κατασκευαστεί. Οι δυνατές επιλογές βρίσκονται μεταξύ: χαρτοταινιών από ειδικό μικροδιάτρητο χαρτί, αυτοκόλλητων ταινιών, υαλοταινιών απλών και ειδικών (όπως fibatape extra strength, anti mould, extra thin), χαρτοταινιών κ.α. Οι ενισχυτικές ταινίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν και υπό προϋποθέσεις για ενίσχυση γωνιών. Για περισσότερες λεπτομέρειες επικοινωνήστε με το τεχνικό τμήμα της RIGIPS. Για λεπτομέρειες σχετικά με την αρμολόγηση ανατρέξτε στη σχετική ενότητα του βιβλίου «Οδηγίες Αρμολόγησης με Υλικά RIGIPS», (βλ. σελ. 148).

Φάσεις Εγκατάστασης Συστήματος Τοιχοποιίας

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗΣ ΔΟΜΗΣ

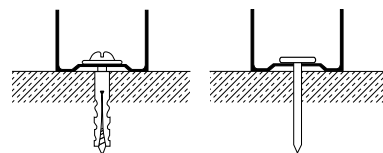
Το πλαίσιο στήριξης για τη στερέωση των πλακών γίνεται με συναρμολόγηση με κατάλληλο τρόπο οριζόντιων προφίλ οδηγών (στρωτήρες) και κατακόρυφων προφίλ (ορθοστάτες). Πριν από την έναρξη της τοποθέτησης της μεταλλικής κατασκευής είναι απαραίτητο να οριστεί η θέση των χωρισμάτων που θα κατασκευαστούν.

Τοποθετείται ο στρωτήρας και προσδιορίζεται ένα εκ των εξωτερικών ορίων του διαχωριστικού τοιχώματος (μείον το πάχος της γυψοσανίδας) και με ένα νήμα της στάθμης ή ηλεκτρονικούς ιχνηθέτες προσδιορίζεται η θέση του στρωτήρα στην οροφή.



ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΣΤΡΩΤΗΡΑ ΕΠΙ ΔΑΠΕΔΟΥ

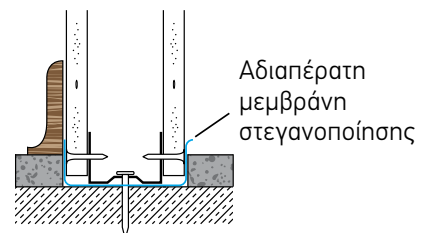
Ο στρωτήρας πρέπει να στερεωθεί μηχανικά με εκτονούμενα βύσματα (ούπατ), ειδικά καρφιά ή αυτοδιάτρητες βίδες κάθε 50 - 60 cm.



Εκτονούμενο βύσμα Καρφί

Για τους τοίχους που απαιτείται η συναρμολόγηση διπλού μεταλλικού σκελετού, οι στρωτήρες πρέπει να τοποθετούνται παράλληλα και στην κατάλληλη απόσταση όπως αυτή ορίζεται είτε βάσει του συστήματος για την επίτευξη συγκεκριμένης απόδοσης είτε βάσει των αναγκών του έργου.

Σε περιπτώσεις διάστρωσης τσιμεντοκονίας πριν την τοποθέτηση του τοίχου προτείνεται να τοποθετείται μια μεμβράνη στεγανοποίησης (ασφαλτική ή πολυαιθυλενίου) ώστε να καλύπτεται ο στρωτήρας και η βάση της γυψοσανίδας προκειμένου να προστατευθεί από τη διείσδυση του νερού κατά τη διάρκεια της διάστρωσης.



Η ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΣΤΡΩΤΗΡΑ ΕΠΙ ΔΑΠΕΔΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΣΕ:

Πλάκα από Σκυρόδεμα

Χρησιμοποιούνται εκτονούμενα βύσματα ή καρφιά.

Τελειωμένα πατώματα

Χρησιμοποιούνται συγκολλητικές ουσίες ή αυτοκόλλητες ταινίες διπλής όψης, εκτονούμενα βύσματα ή «καρφιά πιστολιού».

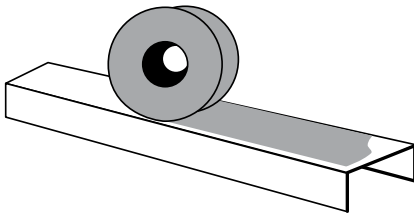
Ξύλινα πατώματα

Χρησιμοποιούνται αυτοδιάτρητες βίδες, καρφιά από χάλυβα ή ειδικά συγκολλητικά.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ:

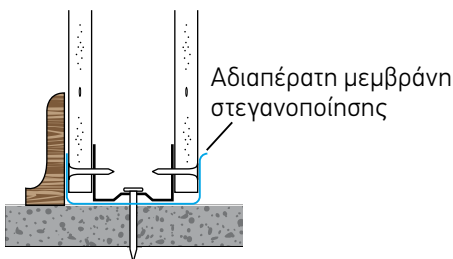
Ταινία Πολυαιθυλενίου

Τοποθέτηση ταινιών πολυαιθυλενίου που θα εφαρμοστούν σε ολόκληρη την διεπιφάνεια στρωτήρα δαπέδου, προκειμένου να εξαλειφθεί η πιθανή παρουσία ηχογεφυρών λόγω της μετάδοσης του ήχου μέσω των κατασκευαστικών στοιχείων.



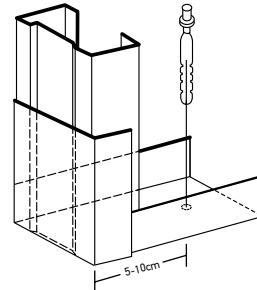
Στεγανωτική Μεμβράνη

Χρήση μεμβράνης στεγανοποίησης μεταξύ του δαπέδου και της βάσης της γυψοσανίδας για προστασία από διείσδυση νερού σε περίπτωση εφαρμογών σε υγρούς χώρους όπως μπάνια και κουζίνες.



Τοποθέτηση Πόρτας

Στις θύρες η απόσταση μεταξύ του πρώτου σημείου στερέωσης στον στρωτήρα και του ανοίγματος πρέπει να είναι μεταξύ 5-10cm. Συνιστάται επίσης η εφαρμογή επικάλυψης 15-20 cm ως ενισχυτικού στοιχείου του πλαισίου της πόρτας ή η κατασκευή μιας ανεξάρτητης μεταλλικής δομής υποστήριξης. Για την μέθοδο κατασκευής ειδικής μεταλλικής δομής για ανοίγματα και πόρτες ανατρέξτε στο τέλος της ενότητας στην παράγραφο με τίτλο “Κατασκευή ανοιγμάτων” στην σελ. 76.

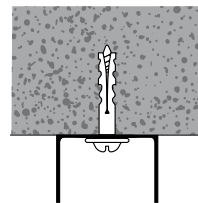


ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΣΤΡΩΤΗΡΑ ΕΠΙ ΟΡΟΦΗΣ

Η στερέωση του στρωτήρα στην οροφή πραγματοποιείται με τις ίδιες τεχνικές, όπως αυτές που υποδεικνύονται, για κάθε κατηγορία δαπέδου στήριξης, εκτός από τις κάτωθι περιπτώσεις οροφής:

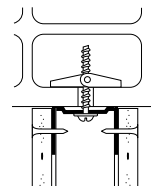
Συμπαγής-Μονολιθική Οροφή

Η στερέωση του στρωτήρα γίνεται αποκλειστικά με εκτονούμενα βύσματα (ούπατ) τα οποία εισάγονται στην οροφή «βιδωτά» και όχι «καρφωτά».



Οροφή με Κοίλα Στοιχεία

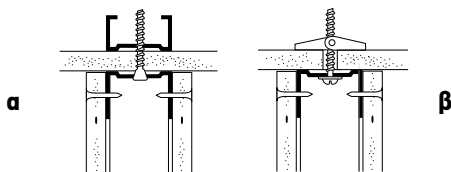
Χρησιμοποιούνται ειδικά άγκιστρα ασφάλισης όπως στην παρακάτω εικόνα:



Ψευδοροφή:

α) Χρησιμοποιούνται αυτοδιάτρητες βίδες που εδράζονται στον μεταλλικό σκελετό της ψευδοροφής.

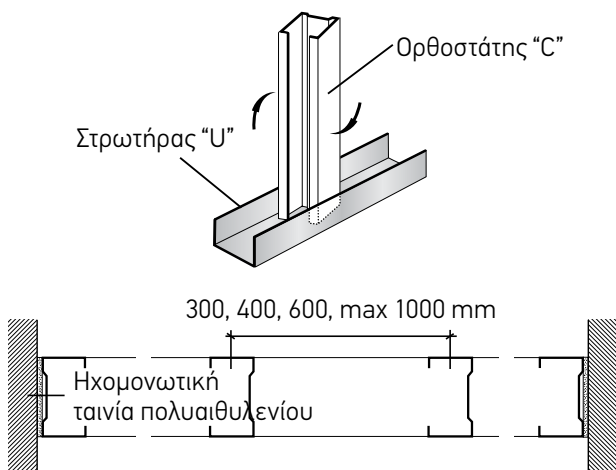
β) Χρησιμοποιούνται άγκιστρα ασφάλισης στερεωμένα απευθείας στις γυψοσανίδες της ψευδοροφής.



Παρατήρηση: Η στερέωση με καρφωτικό πιστόλι δεν πρέπει να πραγματοποιείται σε στοιχεία που διέρχονται αγωγοί, σε δοκούς οπλισμένου σκυροδέματος, σε προεντεταμένο σκυρόδεμα ή όταν το εξάρτημα στερέωσης θα βρισκείται υπό τάση.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΡΘΟΣΤΑΤΩΝ

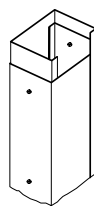
Οι ορθοστάτες πρέπει να έχουν ύψος κατά 1 cm μικρότερο του ύψους του χώρου για να διευκολυνθεί η εγκατάστασή τους. Κατ'αρχάς τοποθετούνται οι ακραίοι ορθοστάτες και οι ορθοστάτες που υποστηρίζουν τα πλαίσια των θυρών, στην συνέχεια εγκαθίστανται οι υπόλοιποι ορθοστάτες που απαιτούνται για τη στερέωση των γυψοσανίδων. Οι ορθοστάτες εισάγονται κατακόρυφα στους στρωτήρες με την ίδια φορά (εξαιρουμένου ενός εκ των δύο ακραίων ορθοστατών). Οι μεταξύ τους αξονικές αποστάσεις διαμορφώνονται σε 300, 400, 600, μέχρι και 1000 mm το μέγιστο (για συγκεκριμένες πλάκες).



ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ:

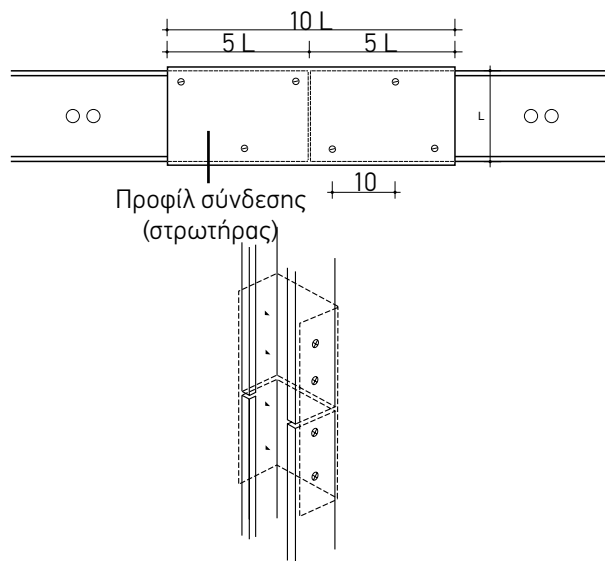
Κατακόρυφη Σύνδεση Ορθοστατών, Επέκταση Καθ' Ύψος

Σε περιπτώσεις απλών μεταλλικών δομών, η κάθετη σύνδεση μεταξύ ορθοστατών για την αύξηση του ύψους μπορεί να πραγματοποιηθεί, αξιοποιώντας τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ορθοστατών που παράγονται βάσει του προτύπου DIN: Τα πτερύγια είναι διαστασιολογημένα κατά τέτοιο τρόπο ώστε να επιτρέπεται η ταχεία σύζευξη μεταξύ των ορθοστατών συγχωνεύοντας το ένα μεταλλικό προφίλ στο άλλο δημιουργώντας μια «τηλεσκοπική» δομή.

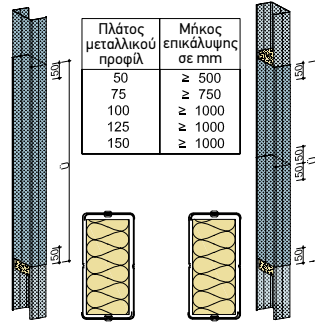


Προκειμένου να διασφαλιστεί η σωστή μηχανική αντοχή, το μήκος της επικάλυψης (μάτση) μεταξύ των προφίλ πρέπει να είναι τουλάχιστον δέκα φορές το πλάτος του ορθοστάτη, δηλαδή 50, 75 ή 100 cm (UNI πρότυπο No. 11424).

Εναλλακτικά: Η κατακόρυφη σύνδεση μεταξύ ορθοστατών μπορεί να πραγματοποιηθεί με την χρήση στρωτήρα εξωτερικά των ορθοστατών ως «φλάντζα-σύνδεσμος» μήκους ίσου με δέκα φορές το πλάτος του ορθοστάτη. Η μηχανική αντοχή της σύνδεσης εξασφαλίζεται μηχανικά με αυτοδιάτρητες βίδες μήκους 13mm οι οποίες τοποθετούνται εκτός από τα πτερύγια στην «πλάτη» του ορθοστάτη χιαστί με μέγιστη κάθετη απόσταση μεταξύ των βιδών 10cm.

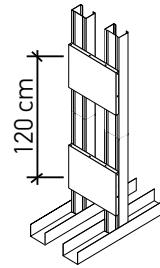


Σημείωση: Για επεκτάσεις ύψους μεγαλύτερες των 5m πρέπει το κενό ανάμεσα στους οδηγούς να γεμίζεται με το μονωτικό που προβλέπεται για το εκάστοτε σύστημα για όλο το μήκος της επικάλυψης.



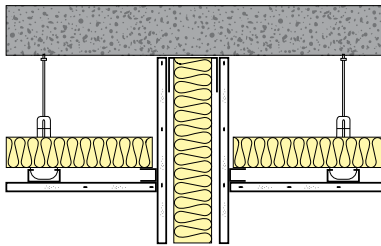
Σύνδεση Ορθοστατών σε Τοίχους Διπλού Παράλληλου Μεταλλικού Σκελετού

Στους τοίχους με διπλό παράλληλο μεταλλικό σκελετό, οι ορθοστάτες πρέπει να συνδέονται μεταξύ τους με λωρίδες γυψοσανίδας ή με άλλο μεταλλικό σύνδεσμο που θα τοποθετούνται μεταξύ τους σε μέγιστη αξονική απόσταση 120 cm, ώστε οι ορθοστάτες να αποκτήσουν ενιαία μηχανική συμπεριφορά και να βελτιώνουν τη μηχανική απόδοση του συστήματος.



Ακουστική Τομή

Σε περίπτωση σύνδεσης με ψευδοροφές και όπου απαιτείται ιδιαίτερη ακουστική απόδοση από το σύστημα, εκτός από τη χρήση της ταινίας εξηλασμένου πολυαιθυλενίου ανάμεσα στα μεταλλικά προφίλ και τα στοιχεία υποστήριξής τους, συνιστάται η κατασκευή του διαχωριστικού τοίχου να ανέρχεται στο ύψος της οροφής στήριξης και όχι μέχρι το ύψος της ψευδοροφής. Με αυτό τον τρόπο δημιουργείται διακοπή της ψευδοροφής που έχει ως αποτέλεσμα την "ακουστική τομή" που περιορίζει την μετάδοση του ήχου.

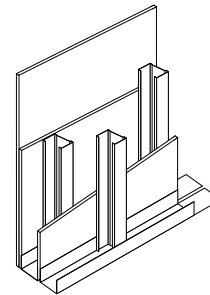


Σημείωση: Οι συνδέσεις των συστημάτων τοικοποιίας με τα παρακείμενα δομικά στοιχεία παίζουν καταλυτικό ρόλο στην ηχομόνωση. Γι' αυτό το λόγο είναι απαραίτητη η τοποθέτηση ηχομονωτικής ταινίας πολυαιθυλενίου όπως και η εφαρμογή υλικού αρμολόγησης Rigips στους αρμούς.

Οι ταινίες αυτές όταν τοποθετούνται σε συστήματα που απαιτούν πυρασφάλεια πρέπει να ανήκουν στην κατηγορία δομικών υλικών Α σύμφωνα με το πρότυπο DIN 4102-1. Ωστόσο, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ταινίες από δομικά υλικά της κατηγορίας Β σύμφωνα με το πρότυπο DIN 4102-1 όταν έχουν πάχος μικρότερο των 5mm και καλύπτονται από στρώση γυψοσανίδας που έχουν αρμολογηθεί οι αρμοί με Rigips Vario.

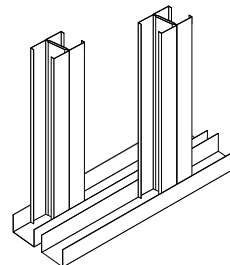
Εγκατάσταση Συστήματος με 5 Φύλλα Γυψοσανίδας

Στους τοίχους με διπλό μεταλλικό σκελετό όπου τοποθετείται μια γυψοσανίδα ανάμεσα στις μεταλλικές δομές, η μεταλλική δομή που θα συναρμολογηθεί δεύτερη, θα τοποθετηθεί και θα στερεωθεί αφού πρώτα έχει στερεωθεί μηχανικά το ενδιάμεσο φύλλο γυψοσανίδας στην πρώτη μεταλλική δομή.



Εγκατάσταση Συστήματος Διπλού μη Συνδεδεμένου Μεταλλικού Σκελετού

Στους τοίχους με διπλό μη συνδεδεμένο μεταλλικό σκελετό, επειδή οι δύο μεταλλικές δομές είναι ανεξάρτητες, συνιστάται να τοποθετούνται διπλοί ορθοστάτες που θα εφάπτονται μεταξύ τους πλάτη με πλάτη, για να αυξηθούν οι μηχανικές αντοχές του συστήματος.



Ταινία Πολυαιθυλενίου

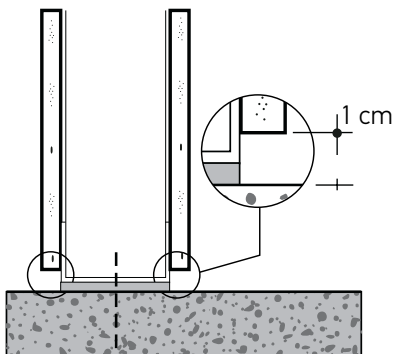
Τοποθέτηση ταινιών από πολυαιθυλένιο που θα εφαρμοστούν σε ολόκληρη την διεπιφάνεια ακραίου ορθοστάτη-τοίχου, προκειμένου να εξαλειφθεί η πιθανή παρουσία ηχογεφυρών λόγω της μετάδοσης του ήχου μέσω των κατασκευαστικών στοιχείων.

Αντιδιαβρωτική Προστασία

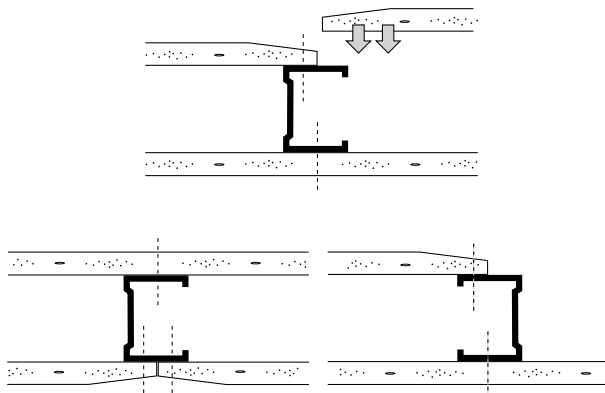
Μέσα στα κτήρια μπορούν να χρησιμοποιηθούν δομές από μεταλλικά προφίλ και τυποποιημένα εξαρτήματα με επιφανειακή αντιοξειδωτική επίστρωση Z100 ή ισοδύναμη, εφόσον α) η σχετική υγρασία είναι κατά μέσο όρο κάτω από 60%, β) δεν υπάρχει συμπύκνωση υδρατμών και γ) δεν υπάρχουν επιδράσεις άλλων διαβρωτικών παραγόντων. Σε υγρούς χώρους ή χώρους με μόνιμη παρουσία υγρασίας, όπου οι παραπάνω συνθήκες δεν πληρούνται πρέπει να χρησιμοποιούνται προφίλ και εξαρτήματα Rigips με κατάλληλες αντιδιαβρωτικές επιστρώσεις προστασίας υψηλότερης αντοχής στις απαιτητικές περιβαλλοντικές συνθήκες (C3 ή C5 Hoch).

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΤΩΝ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΩΝ

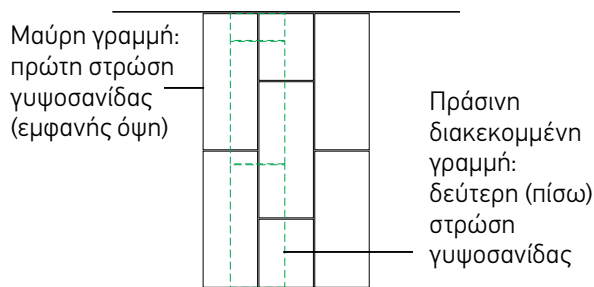
Οι γυψοσανίδες τοποθετούνται συνήθως (αλλά όχι αποκλειστικά) με την μεγαλύτερη διάστασή τους παράλληλα προς τους ορθοστάτες (κάθετη εγκατάσταση), συνδέονται με τη μεταλλική δομή με κατάλληλες βίδες, χρησιμοποιώντας ηλεκτρικό κατασαβίδι. Το ύψος τους πρέπει να είναι 1 cm λιγότερο από την απόσταση μεταξύ του δαπέδου και της οροφής, ώστε να δημιουργηθεί κενό μεταξύ του κάτω μέρους της σανίδας και του δαπέδου για λόγους καλύτερης λειτουργίας (συστολής/διαστολής) και αποφυγής επαφής της γυψοσανίδας με υγρασία. Η στερέωση των γυψοσανίδων πρέπει πάντα να γίνεται στο μέσο της ελεύθερης πλευράς του ορθοστάτη, προσέχοντας έτσι ώστε οι αρμοί της μιας πλευράς να μην συμπίπτουν με τους αρμούς της στρώσης της αντιδιαμετρικής πλευράς.



Αντίστοιχη λογική ισχύει και για τους αρμούς μεταξύ 2 στρώσεων γυψοσανίδας από την ίδια πλευρά. Η τοποθέτηση των στρώσεων γυψοσανίδας πρέπει να γίνεται με τρόπο που να μην δημιουργείται συνεχόμενος αρμός μεταξύ δύο στρώσεων ούτε στην οριζόντια αλλά



ούτε και στην κάθετη διεύθυνση, που είναι πιθανό να συμβεί όταν το ύψος του χώρου προς διαχωρισμό είναι μεγαλύτερο από το μήκος μιας γυψοσανίδας. Σημειώνεται πως ο αρμός που είναι παράλληλος με το δάπεδο και την οροφή δεν είναι συνεχόμενος ούτε στην ομοεπίπεδη στρώση. Συνιστάται η μετατόπιση μεταξύ των οριζόντιων αρμών να είναι 400mm σε μονή στρώση γυψοσανίδων, ενώ για τους οριζόντιους αρμούς σε διπλή στρώση γυψοσανίδων η μετατόπιση είναι 400mm για τους οριζόντιους αρμούς κάθε “επιπέδου” στρώσης και 250mm μεταξύ των οριζόντιων αρμών της πρώτης με την δεύτερη στρώση. Οι αποστάσεις των καθέτων αρμών προκύπτουν από την πύκνωση των ορθοστατών. Η διάστρωση πρέπει να γίνεται όπως στο παρακάτω σχήμα.

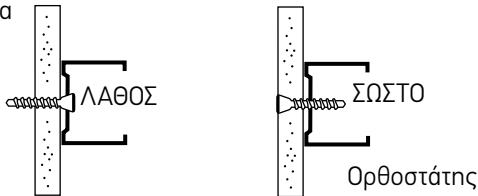


Συνιστάται σε κατασκευές αμφίπλευρης διπλής στρώσης γυψοσανίδων η διάταξη της πρώτης στρώσης της μίας πλευράς να επαναλαμβάνεται στην δεύτερη στρώση της αντιδιαμετρικής πλευράς.

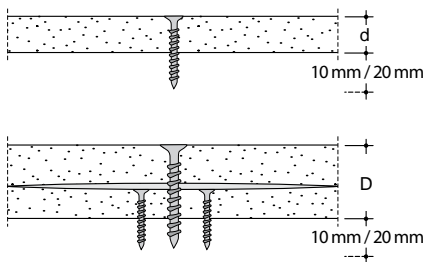
← Επιστροφή στα Περιεχόμενα

Η στερέωση των γυψοσανίδων γίνεται πάντα με φορά προς την πλευρά που βρίσκεται το στοιχείο στήριξης (μεταλλικός ή ξύλινος ορθοστάτης) και ποτέ το αντίθετο.

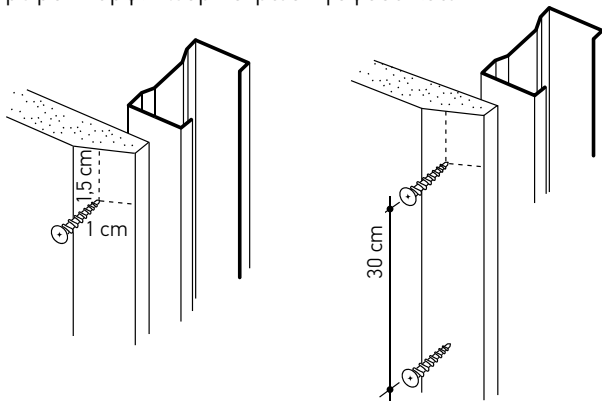
Γυψοσανίδα



Όταν η στερέωση γίνεται σε μεταλλικούς ορθοστάτες το μήκος των βιδών πρέπει να είναι 1 cm μεγαλύτερο από το πάχος της στρώσης των γυψοσανίδων. Όταν η στερέωση γίνεται σε ξύλινους ορθοστάτες τότε το μήκος των βιδών πρέπει να είναι 2 cm μεγαλύτερο από το πάχος στρώσης των γυψοσανίδων.



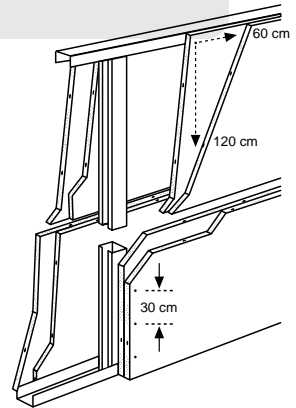
Τα σημεία στερέωσης πρέπει να απέχουν 1 cm από τις διαμήκεις ακμές και 1,5 cm από τις εγκάρσιες ακμές και να απέχουν μεταξύ τους το 30 cm το μέγιστο για τοίχους με μονή αμφίπλευρη στρώση γυψοσανίδων.



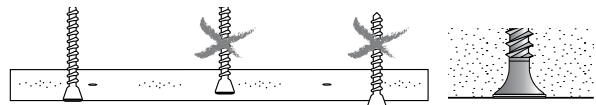
Σε περιπτώσεις τοίχων με δύο ή/και παραπάνω στρώσεις γυψοσανίδων σε κάθε πλευρά τότε οι αποστάσεις των βιδών της εσωτερικής στρώσης της σανίδας ανέρχεται στα 60cm.

Σημείωση: Στα συστήματα πυροπροστασίας οι αποστάσεις των βιδών και οι μετατοπίσεις των ορμών προκύπτουν από το test report. Σε αυτές τις περιπτώσεις επικοινωνήστε με την τεχνική μας υπηρεσία.

Σημείωση: Πριν την στερέωση γίνεται δοκιμαστικό βίδωμα για να ρυθμιστεί ο αποστάτης του ηλεκτρικού εργαλείου έτσι ώστε να επιτρέπεται στις βίδες να εισέρχονται στο σωστό βάθος.



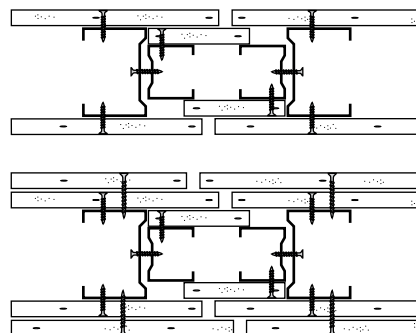
Το ειδικά διαμορφωμένο σχήμα της βίδας επιτρέπει την προδευτική διείσδυση χωρίς να προκαλείται φθορά στην όψη της γυψοσανίδας (σπάσιμο του χαρτιού). Όταν ολοκληρωθεί η τοποθέτηση πρέπει οι κεφαλές των βιδών να είναι στο ίδιο επίπεδο («πρόσωπο») με την επιφάνεια των γυψοσανίδων. Όταν οι βίδες δεν εξέχουν ή δεν βυθίζονται στην γυψοσανίδα διευκολύνονται οι εργασίες αρμολόγησης και φινιρίσματος.



ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Αρμοί Διαστολής

Σε τοίχους συνεχούς μήκους μεγαλύτερου των 12-15 m, είναι απαραίτητο να προβλεφθούν αρμοί διαστολής, όπως φαίνεται στο σχήμα.



B

ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΟΙΧΩΝ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΞΗΡΑΣ ΔΟΜΗΣΗΣ RIGIPS

Rigips ορθοστάτης C



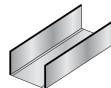
Περιγραφή	πλάτος d	ύψος h	ύψος χ
C 50/50	48,8 mm	48,0 mm	49,0 mm
C 75/50	73,8 mm	48,0 mm	49,0 mm
C 100/50	98,8 mm	48,0 mm	49,0 mm

Rigips ταινία σύνδεσης



Περιγραφή	πλάτος	πάχος
Αερώδης αυτοκόλλητη ταινία	50,0 mm	3,5 mm
Αερώδης αυτοκόλλητη ταινία	75,0 mm	3,5 mm
Αερώδης αυτοκόλλητη ταινία	98,0 mm	3,5 mm

Rigips στρωτήρας U



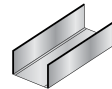
Περιγραφή	πλάτος d	ύψος χ
U 50/40	50,0 mm	38,0 mm
U 75/40	75,0 mm	38,0 mm
U 100/40	100,0 mm	38,0 mm

Rigips προφίλ UA



Περιγραφή	πλάτος d	ύψος χ
UA 50/40	48,8 mm	39,0 mm
UA 75/40	73,8 mm	39,0 mm
UA 100/40	98,8 mm	39,0 mm

Rigips στρωτήρας U



Περιγραφή	πλάτος d	ύψος χ
U 50/40	50,0 mm	38,0 mm
U 75/40	75,0 mm	38,0 mm
U 100/40	100,0 mm	38,0 mm

Rigips γωνία στερέωσης προφίλ UA

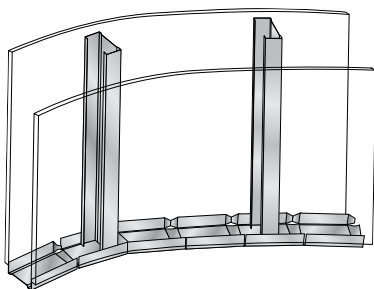


Περιγραφή	πλάτος d	ύψος χ	ύψος h	βάθος ψ
UA 50/40	48,0 mm	42,0 mm	123,0 mm	46,0 mm
UA 75/40	73,0 mm	73,0 mm	123,0 mm	46,0 mm
UA 100/40	98,0 mm	98,8 mm	123,0 mm	46,0 mm



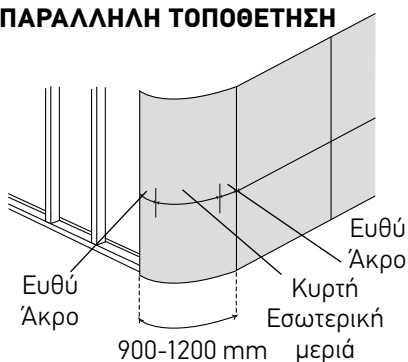
ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΥΡΤΩΝ ΚΑΙ ΚΑΜΠΥΛΩΝ ΤΟΙΧΟΠΟΙΪΩΝ ΑΠΟ ΓΥΦΟΣΑΝΙΔΑ

Αυτού του είδους οι εφαρμογές που υλοποιούνται με συστήματα RIGIPS πραγματοποιούνται σε όλους τους χώρους όπου οι απαιτήσεις σχεδιασμού προβλέπουν την υλοποίηση κυρτών σχημάτων για την βελτίωση της αισθητικής. Οι γενικές οδηγίες τοποθέτησης είναι κοινές με τους απλούς διαχωριστικούς τοίχους, με την διαφορά ότι απαιτείται η χρήση εύκαμπτων στρωτήρων για την επίτευξη της καμπυλότητας.

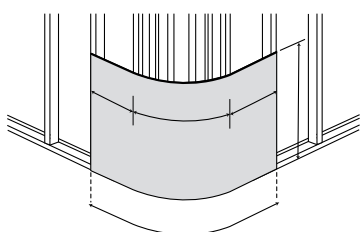


Οι ορθοστάτες εισάγονται κάθετα στους οδηγούς με μεταβλητή απόσταση μεταξύ τους ως συνάρτηση της ακτίνας καμπυλότητας (όσο μικρότερη είναι ακτίνα τόσο θα μικραίνει η απόσταση μεταξύ των ορθοστατών, ακολουθεί σχετικός πίνακας). Οι γυφোসανίδες RB 6 και 13 mm καθώς και η Glasroc Riflex μπορούν να τοποθετηθούν κάθετα ή παράλληλα προς την μεταλλική δομή σύμφωνα με τις διαφορετικές απαιτήσεις σχεδιασμού και τις ακτίνες καμπυλότητας.

ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ



ΚΑΘΕΤΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ



Μήκος γυφোসανίδας 2000-3000mm

Η κάμψη των γυφোসανίδων μπορεί να επιτευχθεί είτε με ξηρή είτε με υγρή μέθοδο. Η ξηρή μέθοδος μπορεί να εφαρμοστεί εάν ο πυρήνας γύψου της γυφোসανίδας (για τις RB) έχει ένα ορισμένο ποσοστό υγρασίας και αυτό μπορεί να συμβεί με την αποθήκευση των πλακών σε χώρους με σχετικά υψηλή υγρασία για μερικές ημέρες. Συνιστάται η συγκεκριμένη μέθοδος να χρησιμοποιείται μόνο σε περιπτώσεις όπου μπορεί να εξακριβωθεί ότι η ξηρή επεξεργασία της γυφোসανίδας δεν θα μειώσει τα μηχανικά χαρακτηριστικά του προϊόντος.

Στην περίπτωση της υγρής μεθόδου, πρέπει να υγραίνεται μόνο η πλευρά της γυφোসανίδας στην οποία θα εφαρμοστεί πίεση (δηλαδή η πλευρά που θα βρίσκεται σε κάμψη), ενώ η άλλη πλευρά (που υπόκειται σε εφελκυστικές τάσεις) πρέπει να παραμείνει ξηρή ώστε να αποφευχθεί η θραύση της κατά τη διάρκεια της διαδικασίας λυγισμού.

Κατ' εξαίρεση η ειδική σανίδα GLASROC F 6 mm RIFLEX μπορεί να καμφθεί γρήγορα και εύκολα χωρίς ειδική επεξεργασία.



Σημείωση: Παράλληλη τοποθέτηση νοείται όταν η γυφোসανίδα εγκαθίσταται με την διαμήκη πλευρά της παράλληλα προς τους ορθοστάτες.

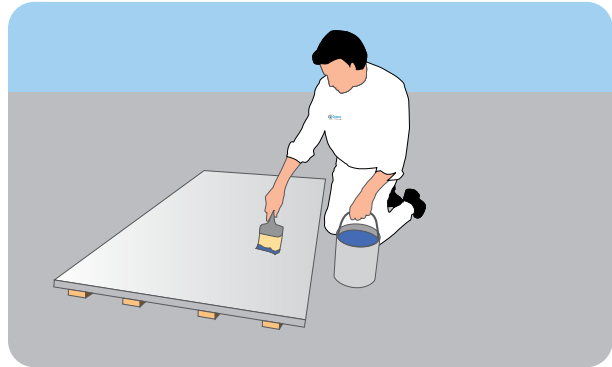
Κάθετη τοποθέτηση νοείται όταν η γυφোসανίδα εγκαθίσταται με την διαμήκη πλευρά της κάθετα προς τους ορθοστάτες.

Συνιστάται η κάθετη τοποθέτηση για λόγους διευκόλυνσης και επίτευξης μεγαλύτερης ακτίνας καμπυλότητας.

Πλευρά της Πλάκας που θα Διαβραχεί

Για να γίνει «διαβροχή-επάλειψη με νερό» της γυψοσανίδας θα πρέπει να τοποθετηθεί σε τάκους, με την πλευρά που θα διαβραχεί προς τα πάνω και να διαβρέχεται με τη χρήση μίας βούρτσας εμποτισμένης σε καθαρό νερό.

Μόλις απορροφηθεί η ποσότητα νερού που χρειάζεται για να επιτευχθεί ο λυγισμός χωρίς θραύση, η λειτουργία κάμψης πραγματοποιείται ιδανικά πάνω σε ήδη προετοιμασμένη μήτρα ή απευθείας πάνω στον μεταλλικό σκελετό. Μόλις παρέλθει ο χρόνος που απαιτείται για τη σωστή ξήρανση, ο οποίος ποικίλλει ανάλογα με την ακτίνα καμπυλότητας (όσο μικρότερη είναι η ακτίνα, τόσο μεγαλύτερη είναι η απαιτούμενη διαβροχή, τόσο μεγαλύτερος είναι ο χρόνος αναμονής), είναι εφικτή η μηχανική στερέωση επί του μεταλλικού σκελετού.



ΑΞΟΝΙΚΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΟΡΘΟΣΤΑΤΩΝ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΤΥΠΟ ΤΗΣ ΣΑΝΙΔΑΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΚΤΙΝΑ ΚΑΜΠΥΛΟΤΗΤΑΣ

Πίνακας 0.2

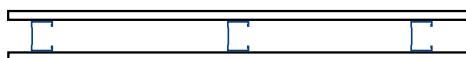
Τύπος σανίδας	RIGIPS RB 6mm		RIGIPS RB 10mm		RIGIPS RB 13mm	
Διεύθυνση τοποθέτησης της σανίδας	Κάθετη τοποθέτηση ⊥		Κάθετη τοποθέτηση ⊥		Κάθετη τοποθέτηση ⊥	
Ακτίνα καμπυλότητας (mm)	600-1200	> 1200	600-1800	> 1800	900-4000	> 4000
Μέθοδος κάμψης	υγρή	ξηρή	υγρή	ξηρή	υγρή	ξηρή
Αξονικές αποστάσεις ορθοστατών (mm)	200-300	300-500	200-300	300-500	400-600	600

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΪΑΣ RIGIPS Συστήματα Τοιχοποιίας Μονού Μεταλλικού Σκελετού και Μονής Στρώσης Γυψοσανίδας

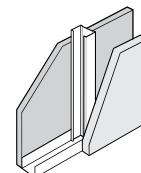
Ενδεικτικά Σχέδια Τοποθέτησης:

ΤΟΙΧΙ ΜΟΝΟΥ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥ ΣΚΕΛΕΤΟΥ ΚΑΙ ΜΟΝΗΣ ΑΜΦΙΠΛΕΥΡΗΣ ΣΤΡΩΣΗΣ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΩΝ

Κάτοψη



Τομή διάταξης συστήματος



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (με φύρα 5%)

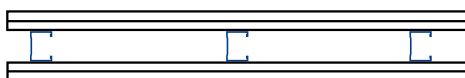
Πίνακας 0.3

Ενδεικτικές καταναλώσεις ανά m ² συστήματος					
Προϊόν	Μονάδα	Αξονικές Αποστάσεις Ορθοστατών (m)			
		0,60		0,40	
		Μονός Ορθοστάτης	Ορθοστάτης Τοποθετημένος Πλάτη/πλάτη	Μονός Ορθοστάτης	Ορθοστάτης Τοποθετημένος Πλάτη/πλάτη
Γυψοσανίδα RIGIPS	m ²	2,10	2,10	2,10	2,10
Στρωτήρας	m ²	0,80	0,80	0,80	0,80
Ορθοστάτης	m	2,10	4,00	3,00	6,00
Βίδα TN 3,5X25mm	pcs	18,00	18,00	28,00	28,00
Βύσματα Στερέωσης	pcs	1,80	1,80	1,80	1,80
Μονωτικό Υλικό	m ²	1,05	1,05	1,05	1,05
Ηχομονωτική Ταινία	m	0,80	0,80	0,80	0,80
Υλικά Αρμολόγησης	Ταινίες Αρμών (χαρτοταινία, υαλοταινία)	m	2,80*		
	Κονιάματα αρμολόγησης: Vario, 60 Evoplus, 120 Evoplus, Rigips Fugenfuller Standard, Rigips Super *	kg	0,66*		
	Υλικό αρμολόγησης έτοιμο προς χρήση: RIGIPS ProMix Mega	kg	1,00*		

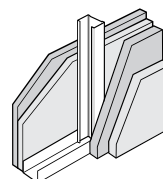
* Η αναφερόμενη ποσότητα αφορά στην επεξεργασία μίας μόνο αμφίπλευρης στρώσης. Επίσης η επιλογή του υλικού αρμολόγησης ανάμεσα σε αυτά που αναφέρονται εξαρτάται από την χρήση ταινίας ή όχι, το ζητούμενο επίπεδο φινιρίσματος και τέλος από την πιστοποίηση κάθε ξεχωριστού συστήματος. Για περισσότερες λεπτομέρειες επικοινωνήστε με το τεχνικό τμήμα της RIGIPS.

ΤΟΙΧΟΙ ΜΟΝΟΥ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥ ΣΚΕΛΕΤΟΥ ΚΑΙ ΔΙΠΛΗΣ ΑΜΦΙΠΛΕΥΡΗΣ ΣΤΡΩΣΗΣ ΓΥΦΟΣΑΝΙΔΩΝ

Κάτοψη



Τομή διάταξης συστήματος



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (με φύρα 5%)

Πίνακας 0.4

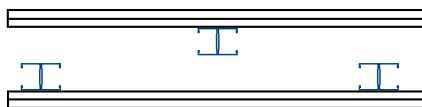
Ενδεικτικές καταναλώσεις ανά m ² συστήματος					
Προϊόν	Μονάδα	Αξονικές Αποστάσεις Ορθοστατών (m)			
		0,60		0,40	
		Μονός Ορθοστάτης	Ορθοστάτης Τοποθετημένος Πλάτη/πλάτη	Μονός Ορθοστάτης	Ορθοστάτης Τοποθετημένος Πλάτη/πλάτη
Γυψοσανίδα RIGIPS	m ²	4,20	4,20	4,20	4,20
Στρωτήρας	m ²	0,80	0,80	0,80	0,80
Ορθοστάτης	m	2,10	4,20	3,10	6,20
Βίδα TN 3,5X25mm	pcs	4,00	4,00	6,00	6,00
Βίδα TN 3,5X35mm	pcs	18,00	18,00	28,00	28,00
Βύσματα Στερέωσης	pcs	1,80	1,80	1,80	1,80
Μονωτικό Υλικό	m ²	1,05	1,05	1,05	1,05
Ηχομονωτική Ταινία	m	0,80	0,80	0,80	0,80
Υλικά Αρμολόγησης	Ταινίες Αρμών (χαρτοταινία, υαλοταινία)	m	2,80*		
	Κονιάματα αρμολόγησης: Vario, 60 Evorplus, 120 Evorplus, Rigips Fugenfuller Standard, Rigips Super *	kg	0,66*		
	Υλικό αρμολόγησης έτοιμο προς χρήση: RIGIPS ProMix Mega	kg	1,00*		

* Η αναφερόμενη ποσότητα αφορά στην επεξεργασία μίας μόνο αμφίπλευρης στρώσης. Επίσης η επιλογή του υλικού αρμολόγησης ανάμεσα σε αυτά που αναφέρονται εξαρτάται από την χρήση ταινίας ή όχι, το ζητούμενο επίπεδο φινιρίσματος και τέλος από την πιστοποίηση κάθε ξεχωριστού συστήματος. Για περισσότερες λεπτομέρειες επικοινωνήστε με το τεχνικό τμήμα της RIGIPS.

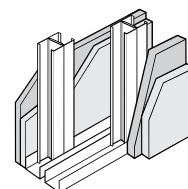
B

ΤΟΙΧΟΙ ΜΕ ΔΙΠΛΗ ΑΜΦΙΠΛΕΥΡΗ ΣΤΡΩΣΗ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΩΝ ΚΑΙ ΔΙΠΛΟΥ, ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΥ, ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΥ ΣΚΕΛΕΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΔΙΠΛΩΝ ΟΡΘΟΣΤΑΤΩΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΩΝ ΠΛΑΤΗ-ΠΛΑΤΗ

Κάτοψη



Τομή διάταξης συστήματος



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (με φύρα 5%)

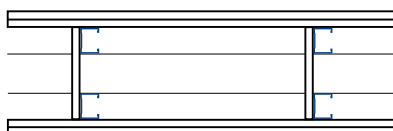
Πίνακας 0.5

Ενδεικτικές καταναλώσεις ανά m ² συστήματος					
Προϊόν	Μονάδα	Αξονικές Αποστάσεις Ορθοστατών (m)			
		0,60		0,40	
		Μονός Ορθοστάτης	Ορθοστάτης Τοποθετημένος Πλάτη/πλάτη	Μονός Ορθοστάτης	Ορθοστάτης Τοποθετημένος Πλάτη/πλάτη
Γυψοσανίδα RIGIPS	m ²	4,20	4,20	4,20	4,20
Στρωτήρας	m ²	1,60	1,60	1,60	1,60
Ορθοστάτης	m	4,20	8,40	6,20	12,40
Βίδα LN	pcs	-	10,00	-	14,00
Βίδα TN 3,5X25mm	pcs	4,00	4,00	6,00	6,00
Βίδα TN 3,5X35mm	pcs	18,00	18,00	28,00	28,00
Βύσματα Στερέωσης	pcs	3,60	3,60	3,60	3,60
Μονωτικό Υλικό	m ²	2,10	2,10	2,10	2,10
Ηχομονωτική Ταινία	m	1,60	1,60	1,60	1,60
Υλικά Αρμολόγησης	Ταινίες Αρμών (χαρτοταινία, υαλοταινία)	m	2,80*		
	Κονιάματα αρμολόγησης: Vario, 60 Evorplus, 120 Evorplus, Rigips Fugenfuller Standard, Rigips Super *	kg	0,66*		
	Υλικό αρμολόγησης έτοιμο προς χρήση: RIGIPS ProMix Mega	kg	1,00*		

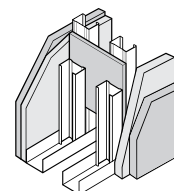
* Η αναφερόμενη ποσότητα αφορά στην επεξεργασία μίας μόνο αμφίπλευρης στρώσης. Επίσης η επιλογή του υλικού αρμολόγησης ανάμεσα σε αυτά που αναφέρονται εξαρτάται από την χρήση ταινίας ή όχι, το ζητούμενο επίπεδο φινιρίσματος και τέλος από την πιστοποίηση κάθε ξεχωριστού συστήματος. Για περισσότερες λεπτομέρειες επικοινωνήστε με το τεχνικό τμήμα της RIGIPS.

ΤΟΙΧΟΙ ΜΕ ΔΙΠΛΗ ΑΜΦΙΠΛΕΥΡΗ ΣΤΡΩΣΗ ΓΥΦΟΣΑΝΙΔΩΝ ΚΑΙ ΔΙΠΛΟΥ, ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΥ, ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟΥ ΜΕ ΦΥΛΛΟ ΓΥΦΟΣΑΝΙΔΑΣ, ΣΚΕΛΕΤΟΥ

Κάτοψη



Τομή διάταξης συστήματος



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (με φύρα 5%)

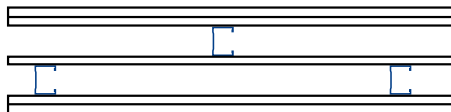
Πίνακας 0.6

Ενδεικτικές καταναλώσεις ανά m ² συστήματος					
Προϊόν	Μονάδα	Αξονικές Αποστάσεις Ορθοστατών (m)			
		0,60		0,40	
		Μονός Ορθοστάτης	Ορθοστάτης Τοποθετημένος Πλάτη/πλάτη	Μονός Ορθοστάτης	Ορθοστάτης Τοποθετημένος Πλάτη/πλάτη
Γυψοσανίδα RIGIPS	m ²	4,20	4,20	4,20	4,20
Στρωτήρας	m ²	1,60	1,60	1,60	1,60
Ορθοστάτης	m	4,20	8,40	6,20	12,40
Βίδα LN	pcs	-	10,00	-	14,00
Βίδα TN 3,5X25mm	pcs	4,00	4,00	6,00	6,00
Βίδα TN 3,5X35mm	pcs	18,00	18,00	28,00	28,00
Βύσματα Στερέωσης	pcs	3,60	3,60	3,60	3,60
Μονωτικό Υλικό	m ²	2,10	2,10	2,10	2,10
Ηχομονωτική Ταινία	m	1,60	1,60	1,60	1,60
Υλικά Αρμολόγησης	Ταινίες Αρμών (χαρτοταινία, υαλοταινία)	m	2,80*		
	Κονιάματα αρμολόγησης: Vario, 30 Evorplus, 60 Evorplus, 120 Evorplus, Rigips Fugenfuller Standard, Rigips Super *	kg	0,66*		
	Υλικό αρμολόγησης έτοιμο προς χρήση: RIGIPS ProMix Mega	kg	1,00*		

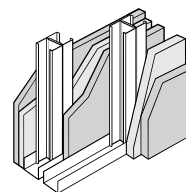
* Η αναφερόμενη ποσότητα αφορά στην επεξεργασία μίας μόνο αμφίπλευρης στρώσης. Επίσης η επιλογή του υλικού αρμολόγησης ανάμεσα σε αυτά που αναφέρονται εξαρτάται από την χρήση ταινίας ή όχι, το ζητούμενο επίπεδο φινιρίσματος και τέλος από την πιστοποίηση κάθε ξεχωριστού συστήματος. Για περισσότερες λεπτομέρειες επικοινωνήστε με το τεχνικό τμήμα της RIGIPS.

ΤΟΙΧΟΙ ΜΕ ΔΙΠΛΗ ΑΜΦΙΠΛΕΥΡΗ ΣΤΡΩΣΗ ΓΥΦΟΣΑΝΙΔΩΝ ΚΑΙ ΔΙΠΛΟΥ, ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΥ, ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟΥ ΜΕ ΦΥΛΛΟ ΓΥΦΟΣΑΝΙΔΑΣ, ΣΚΕΛΕΤΟΥ

Κάτοψη



Τομή διάταξης συστήματος



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (με φύρα 5%)

Πίνακας 0.7

Ενδεικτικές καταναλώσεις ανά m ² συστήματος			
Προϊόν	Μονάδα	Αξονικές Αποστάσεις Ορθοστατών (m)	
		0,60	
		Μονός Ορθοστάτης	Ορθοστάτης Τοποθετημένος Πλάτη/πλάτη
Γυψοσανίδα RIGIPS	m ²	5,25	5,25
Στρωτήρας	m ²	1,60	1,60
Ορθοστάτης	m	4,50	9,00
Βίδα TN 3,5X25mm	pcs	36,00	36,00
Βίδα TN 3,5X35mm	pcs	24,00	24,00
Βύσματα Στερέωσης	pcs	3,60	3,60
Μονωτικό Υλικό	m ²	2,10	2,10
Ηχομονωτική Ταινία	m	1,60	1,60
Υλικά Αρμολόγησης	Ταινίες Αρμών (χαρτοταινία, υαλοταινία)	m	2,80*
	Κονιάματα αρμολόγησης: Vario, 60 Evoplus, 120 Evoplus, Rigips Fugenfuller Standard, Rigips Super *	kg	0,66*
	Υλικό αρμολόγησης έτοιμο προς χρήση: RIGIPS ProMix Mega	kg	1,00*

* Η αναφερόμενη ποσότητα αφορά στην επεξεργασία μίας μόνο αμφίπλευρης στρώσης. Επίσης η επιλογή του υλικού αρμολόγησης ανάμεσα σε αυτά που αναφέρονται εξαρτάται από την χρήση ταινίας ή όχι, το ζητούμενο επίπεδο φινιρίσματος και τέλος από την πιστοποίηση κάθε ξεχωριστού συστήματος. Για περισσότερες λεπτομέρειες επικοινωνήστε με το τεχνικό τμήμα της RIGIPS.






ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ

ΜΕΓΙΣΤΑ ΕΠΙΤΡΕΠΤΑ ΥΨΗ ΤΟΙΧΩΝ ΓΥΦΟΣΑΝΙΔΑΣ ΜΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΣΚΕΛΕΤΟ RIGIPS

Μέγιστα επιτρεπτά ύψη διαχωριστικών τοίχων σύμφωνα με το πιστοποιητικό δοκιμής P-1402/354/12-MPA BS και τους ανάλογους υπολογισμούς Rigips.
Ο παρακάτω πίνακας δεν ισχύει για την πυροπροστασία.

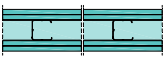

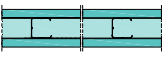
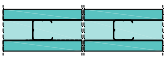
Πίνακας 0.10

Τοίχοι μεταλλικού σκελετού με γυψοσανίδες/ινογυψοσανίδες πάχους 10 έως 12,5mm.

Μεταλλικός σκελετός		Μέγιστα επιτρεπόμενα ύψη τοίχου (mm)				
Πάχος Λαμαρίνας Μεταλλικού Προφίλ ≥ 0,6 mm mm	Αποστάσεις Ορθοστατών mm	1 x 10 mm	1 x 12,5 mm	1 x 15 mm	2 x 10 mm	12,5 + 10 mm
						
CW 50	600	3.000 ¹⁾	3.150 ¹⁾	3.300 ¹⁾	4.000	4.000
	400	3.400	3.850	4.000	4.000	4.000
	300	4.000	4.000	4.000	4.000	4.150
CW 75	600	4.000	4.000	4.000	4.550	4.800
	400	4.150	4.350	4.550	5.350	5.700
	300	4.600	4.850	5.100	5.850	6.200
CW 100	600	4.850	5.100	5.300	6.450	6.800
	400	5.650	5.950	6.300	7.300	7.650
	300	6.250	6.600	6.900	7.800	8.200
CW 125	600	6.250	6.650	7.000	8.250	8.650
	400	7.200	7.600	8.000	9.050	9.350
	300	7.850	8.300	8.650	9.450	9.750
CW 150	600	7.700	8.200	8.600	9.650	9.950
	400	8.700	9.150	9.450	10.250	10.600
	300	9.300	9.700	10.000	10.750	11.050

Πίνακας 0.11

Τοίχοι μεταλλικού σκελετού με γυψοσανίδες/ινογυψοσανίδες πάχους 12,5 έως 25mm.

Μεταλλικός σκελετός		Μέγιστα επιτρεπόμενα ύψη τοίχου (mm)			
Πάχος Λαμαρίνας Μεταλλικού Προφίλ ≥ 0,6 mm mm	Αποστάσεις Ορθοστατών mm	2 x 12,5 mm	3 x 12,5 mm	1 x 20 mm	1 x 25 mm
					
CW 50	1.000	-	-	2.350 ¹⁾	2.750 ¹⁾
	600	4.000	5.200	3.400 ¹⁾ /2.300	3.850
	400	4.000	6.050	3.950	4.000
	300	4.350	6.500	4.000	4.000
CW 75	1.000	-	-	4.000	4.000
	600	5.050	7.650	4.000	4.100
	400	5.950	8.350	4.350	4.700
	300	6.500	8.750	5.450	6.000
CW 100	1.000	-	-	4.050	4.300
	600	7.150	9.600	5.600	6.050
	400	8.050	10.050	6.300	6.800
	300	8.550	10.400	7.500	8.200
CW 125	1.000	-	-	5.700	6.050
	600	9.050	11.000	7.550	8.200
	400	9.650	11.500	8.200	8.850
	300	10.100	11.850	9.250	9.850
CW 150	1.000	-	-	7.550	8.100
	600	10.350	12.000	9.200	9.750
	400	10.950	12.000	9.700	10.250
	300	11.400	12.000	10.550	11.200

1) Η τιμή ισχύει μόνο για την περιοχή εγκατάστασης 1 κατά DIN 4103*. Οι πληροφορίες ισχύουν κατ' αρχήν για τοίχους χωρίς απαιτήσεις πυροπροστασίας. Τα επιτρεπόμενα ύψη για τοίχους με απαιτήσεις πυροπροστασίας μπορούν να βρεθούν στα αντίστοιχα συστήματα.**

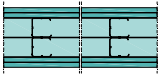
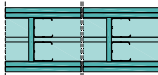
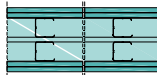
*** Περιοχή εγκατάστασης 1 σύμφωνα με το DIN 4103-1: περιοχές με μικρό πληθυσμό ανθρώπων, όπως π.χ. διαμερίσματα, ξενοδοχεία, γραφεία και νοσοκομειακά δωμάτια και δωμάτια αντίστοιχης χρήσης, συμπεριλαμβανομένων και των διαδρόμων των χώρων αυτών.

Περιοχή εγκατάστασης 2 σύμφωνα με το DIN 4103-1: περιοχές με μεγάλο πληθυσμό ανθρώπων, όπως π.χ. αίθουσες συνεδριάσεων, αίθουσες διδασκαλίας, αίθουσες για διαλέξεις, αίθουσες εκθέσεων και πωλήσεων και οι αντίστοιχα χρησιμοποιούμενες αίθουσες. Στους χώρους αυτούς εντάσσονται ακόμα και οι όμοροι χώροι που χωρίζονται μεταξύ τους με διαφορά ύψους των δαπέδων τους > 1,00 μ.

Μέγιστα Επιτρεπτά Ύψη Τοίχων Γυψοσανίδας με Διπλό Μεταλλικό Σκελετό RIGIPS.

Πίνακας 0.12

Τοίχοι διπλού μεταλλικού σκελετού με γυψοσανίδες/ινογυψοσανίδες πάχους 12,5mm.

Μεταλλικός σκελετός		Μέγιστα επιτρεπόμενα ύψη τοίχου (mm)		
Τύπος & Διάταξη Μεταλλικού Προφίλ	Αποστάσεις Ορθοστατών mm	2 x 12,5 mm	2 x 12,5 mm	2 x 12,5 mm
				
		Συνδεδεμένοι Ορθοστάτες	Συνδεδεμένοι Ορθοστάτες	Ορθοστάτες άνευ σύνδεσης
2 x CW 50	600	4.000	4.000	2.900 ¹⁾
2 x CW 75	600	5.500	5.500	4.000
2 x CW 100	600	6.000	6.000	4.500

ΑΝΤΙΔΙΑΡΡΗΚΤΙΚΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΑΞΕΩΝ ΑΝΤΟΧΗΣ WK ΚΑΙ RC

ΓΕΝΙΚΑ

Περιλαμβάνεται η ταξινόμηση των αντοχών κατά της διάρρηξης θυρών για πεζούς, παραθύρων, τοιχοπετασμάτων και εξώφυλλων σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα:

- EN 1627 - Συστήματα θυρών για πεζούς, παράθυρα, τοιχοπετάσματα, γρίλιες και εξώφυλλα - Αντίσταση σε διάρρηξη - Απαιτήσεις και ταξινόμηση
- EN 1628 - Μέθοδος δοκιμής για τον προσδιορισμό της αντίστασης υπό στατική φόρτιση
- EN 1629 - Μέθοδος δοκιμής για τον προσδιορισμό της αντίστασης υπό δυναμική φόρτιση
- EN 1630 - Μέθοδος δοκιμής για τον προσδιορισμό της αντίστασης σε απόπειρες χειρωνακτικής διάρρηξης.

Παρόλο που δεν υπάρχει ξεχωριστό πρότυπο δοκιμής για ελαφρά χωρίσματα, η ταξινόμηση των κατασκευαστικών στοιχείων από γυψοσανίδα δίνεται επίσης σύμφωνα με τις ανωτέρω μεθόδους δοκιμής & πρότυπα που ισχύουν γενικά για την κατηγοριοποίηση έναντι αντίστασης σε διάρρηξη.

Συσχέτιση DIN/EN

Όταν εισήχθη το 2011 η αναθεωρημένη έκδοση της ευρωπαϊκής σειράς προτύπων αντοχής στη διάρρηξη οι όροι που αφορούσαν στην κατηγοριοποίηση αντίστασης σε διάρρηξη ενοποιήθηκαν. Συνεπώς η αγγλική λέξη αντίσταση κατηγορίας στην διάρρηξη RC είναι κοινά αποδεκτή και είναι ισοδύναμη και αντικαθιστά την σήμανση WK που εμφανίζεται στα γερμανικά πρότυπα DIN.

Το εθνικό παράρτημα του DIN EN 1627: 2011-08 παρέχει βοήθεια με τον ακόλουθο πίνακα συσχέτισης για την “μετάφραση” των προτυποποιημένων κατατάξεων των ταξινομήσεων WK- σε κατηγορίες RC:

Συσχέτιση Τάξεων Αντοχής WK και RC.

Πίνακας 0.14

Πίνακας αντιστοιχίας με την ταξινόμηση κατηγοριών αντίστασης σε διάρρηξη

Κατηγορία αντίστασης του κατασκευαστικού στοιχείου κατά:

DIN EN 1627:2011-08

DIN V ENV 1627:1999-04

DIN 18106:2003-09

RC 1 N	- ¹⁾	- ¹⁾
RC 2 N	WK 2 ²⁾	-
RC 2	WK 2	WK 2
RC 3	WK 3	WK 3
RC 4	WK 4	WK 4
RC 5	WK 5	WK 5
RC 6	WK 6 ³⁾	WK 6 ³⁾

1) Δεν είναι δυνατή η αντιστοίχιση, καθώς οι απαιτήσεις δοκιμής έχουν αυξηθεί.

2) Η κατηγορία αντίστασης WK 2 είναι θεμελιωδώς κατάλληλη για τη συσχέτιση της κλάσης αντίστασης RC 2 N. Ωστόσο η υάλωση μπορεί να αντιστοιχηθεί χωρίς περιορισμούς.

3) Πρόσθετος έλεγχος με σφύρα σύμφωνα με το DIN EN 1630: 2011-08

Πίνακας 0.15

Συνοπτικός πίνακας κατάταξης αντίστασης σε διάρρηξη			
DIN EN 1627	DIN V ENV 1627 έως 09/2011)	Χρόνος Αντίστασης	Τύπος της επίθεσης / Διαδικασία διείδυσης
RC 1 N		3 min	Τα συστατικά της κατηγορίας αντοχής 1 προσφέρουν βασική προστασία ενάντια στην απόπειρα εξαναγκασμένης εισόδου με φυσική βία, όπως κλωτσιές ή τραβήγματα. Αυτή η τάξη περιλαμβάνει μόνο παράθυρα με τυποποιημένο τζάμι.
RC 2 N	WK 2 χωρίς γυαλί ασφαλείας	3 min	Οι περιστασιακοί κλέφτες χρησιμοποιούν επίσης απλά εργαλεία, όπως κατσαβίδια, πένσες και σφήνες, για να σπάσουν το κλειστό και κλειδωμένο εξάρτημα. Η αναγκαστική είσοδος υποτίθεται ότι εμποδίζεται με άλλα μέσα, γι 'αυτό το λόγο εγκαθίσταται μόνο τυποποιημένο τζάμι.
RC 2	WK 2	3 min	Ο αναμενόμενος τύπος διαρρήξεως και η συμπεριφορά διαρρήξεως αντιστοιχούν στην κλάση RC 2 N. Η τοποθέτηση ενός γυαλιού ασφαλείας σύμφωνα με το πρότυπο EN 356 είναι υποχρεωτική όπου υπάρχει υάλωση.
RC 3	WK 3	5 min	Ο συνθησιμένος διαρρήκτης χρησιμοποιεί επίσης ένα δεύτερο κατσαβίδι και ένα λαστό για να σπάσει το κλειστό και κλειδωμένο στοιχείο.
RC 4	WK 4	10 min	Ο έμπειρος διαρρήκτης χρησιμοποιεί επίσης εργαλεία πριονίσματος και σφυρηλάτησης, όπως τσεκούρια, σμίλες, σφυριά και τρυπάνια που λειτουργούν με μπαταρία.
RC 5	WK 5	15 min	Ο έμπειρος διαρρήκτης χρησιμοποιεί επίσης ηλεκτρικά εργαλεία υψηλής απόδοσης, όπως τρυπάνια, πριόνια και τροχούς με μέγιστη διάμετρο 125 mm.
RC 6	WK 6	20 min	Ο έμπειρος διαρρήκτης χρησιμοποιεί επίσης ηλεκτρικά εργαλεία υψηλής απόδοσης, όπως τρυπάνια, δισκοπριόνια και τροχούς με μέγιστη διάμετρο 250 mm.

B

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΤΟΙΧΩΝ

Οι επενδύσεις τοίχων με συστήματα RIGIPS κατασκευάζονται με δύο τρόπους: είτε από πλάκες γυψοσανίδων μηχανικά στερεωμένων με βίδες σε ειδικές μεταλλικές κατασκευές (μπορούν να εδράζονται σε υποστηρικτική τοιχοποιία ή να είναι αυτοφερόμενα/ επενδύσεις φρεατίου), είτε με φύλλα γυψοσανίδας ή θερμομονωτικά πάνελ που επικολλούνται απευθείας στην τοιχοποιία. Επιπλέον συστήματα επενδύσεων κατασκευάζονται με ειδικά επιχρίσματα με βάση τον γύψο.

Η χρήση των συστημάτων επενδύσεων RIGIPS, ανάλογα με τις απαιτήσεις της εγκατάστασης, επιτρέπει:

- την επίχριση με ειδικά κονιάματα με βάση τον γύψο
- Την εγκατάσταση Η/Μ εξοπλισμού μεταξύ της οπτοπλινθοδομής (ή άλλου στοιχείου) και της επένδυσης
- Την τοποθέτηση μονωτικού με στόχο την βελτίωση της θερμομόνωσης/ηχομόνωσης του στοιχείου
- Επιδιόρθωση ανισοσταθμιών ή αποκλίσεων του τοιχώματος στήριξης
- Αποκατάσταση της φθαρμένης πλινθοδομής ή πλινθοδομής που υπόκειται στα συμπτώματα της συμπύκνωσης των υδρατμών.

ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΕΣ

Οι γυψοσανίδες στερεώνονται επί του προσχεδιασμένου πλαισίου στήριξης με βίδες. Τα πάχη γυψοσανίδων για τέτοιες εφαρμογές είναι συνήθως 12,5, 15 ή 18 mm, ενώ η επιλογή του τύπου της σανίδας προέρχεται από τις ιδιαίτερες τεχνικές ανάγκες της κατασκευής.

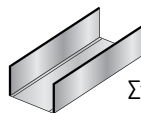
Ανάλογα με τις ανάγκες σχεδιασμού, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σανίδες με διαφορετικά χαρακτηριστικά και πάχη. Για τα ειδικά χαρακτηριστικά κάθε γυψοσανίδας, ανατρέξτε στα αντίστοιχα τεχνικά δελτία των υλικών στην ηλεκτρονική σελίδα της RIGIPS.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥ ΣΚΕΛΕΤΟΥ

Σύστημα αποτελούμενο από στρώση γυψοσανίδων μηχανικά στερεωμένων σε αυτοφερόμενη μεταλλική δομή ή σε μεταλλική δομή που εδράζεται σε υποστηρικτική τοιχοποιία.

Μια τέτοια εφαρμογή επιτρέπει πέρα από την διόρθωση των γεωμετρικών χαρακτηριστικών της τοιχοποιίας, την αύξηση της θερμικής απόδοσης, την βελτίωση της ακουστικής και την πυροπροστασία της επενδεδυμένης πλινθοδομής.

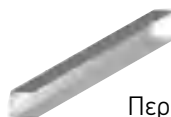
ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΠΡΟΦΙΛ



Στρωτήρας U



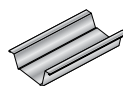
Ορθοστάτης C



Περιμετρικό U



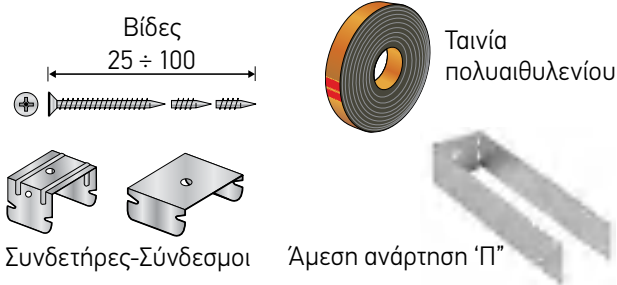
Οδηγός Οροφής (κανάλι) 60/27



Προφίλ Επενδύσεων "Ω"

Σημείωση: Η πιστοποίηση των συστημάτων RIGIPS ισχύει με χρήση μεταλλικών προφίλ με πάχος κατ' ελάχιστον 0,6mm που ανήκουν στις οικογένειες μεταλλικών προφίλ RIGIPS DIN/ RIGIPROFIL/ GYPROFILE/AQUASTIL.

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ



ΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ, ΒΑΣΙΚΑ ΚΑΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

Σημείωση: Η κατεργασία των αρμών μεταξύ των φύλλων της γυψοσανίδας διευκολύνεται από το ειδικά διαμορφωμένο διαμήκες άκρο της σανίδας, το οποίο κατασκευάζεται σε μικρότερο πάχος, συγκεκριμένα για το σκοπό αυτό.

Τα υλικά αρμών είναι διαθέσιμα σε ένα ευρύ φάσμα επιλογών ανάλογα με το επιθυμητό επίπεδο φινιρίσματος και χρόνο επεξεργασίας, τις κλιματολογικές συνθήκες, το είδος της αρμολόγησης, τις απαιτήσεις του εργοταξίου έτσι ώστε να υπάρχει το κατάλληλο προϊόν για κάθε εφαρμογή.

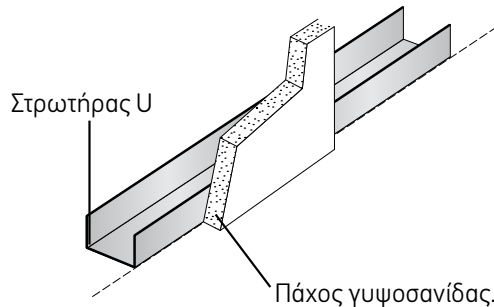
Οι ταινίες αρμών επιλέγονται σύμφωνα με την ανάγκη ενίσχυσης του αρμού που θα κατασκευαστεί. Οι δυνατές επιλογές είναι μεταξύ: χαρτοταινιών από ειδικό μικροδιάτρητο χαρτί, αυτοκόλλητων ταινιών, υαλοταινιών απλών και ειδικών (όπως fibatape extra strength, anti mould, extra thin), χαρτοταινιών κ.α. Οι ενισχυτικές ταινίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν και υπό προϋποθέσεις για ενίσχυση γωνιών.

Για περισσότερες λεπτομέρειες επικοινωνήστε με το τεχνικό τμήμα της RIGIPS. Για λεπτομέρειες σχετικά με την αρμολόγηση ανατρέξτε στη σχετική ενότητα του βιβλίου «Οδηγίες Αρμολόγησης με Υλικά RIGIPS», (βλ. σελ. 148).

Φάσεις Εγκατάστασης Συστήματος Τοιχοποιίας

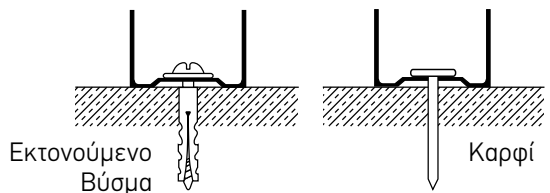
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗΣ ΔΟΜΗΣ

Το πλαίσιο στήριξης για τη στερέωση των πλακών γίνεται με συναρμολόγηση με κατάλληλο τρόπο οριζόντιων προφίλ οδηγών (στρωτήρες) και κατακόρυφων προφίλ (ορθοστάτες). Πριν από την έναρξη της τοποθέτησης της μεταλλικής κατασκευής είναι απαραίτητο να οριστεί η θέση των χωρισμάτων που θα κατασκευαστούν. Τοποθετείται ο στρωτήρας και προσδιορίζεται ένα εκ των εξωτερικών ορίων του διαχωριστικού τοιχώματος (μείον το πάχος της γυψοσανίδας) και με ένα νήμα της στάθμης ή ηλεκτρονικούς ικνηθέτες προσδιορίζεται η θέση του στρωτήρα στην οροφή.



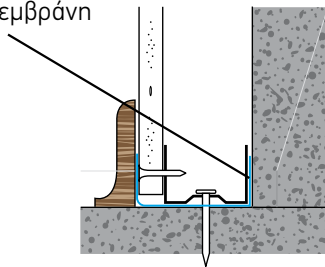
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΣΤΡΩΤΗΡΑ ΕΠΙ ΔΑΠΕΔΟΥ

Ο στρωτήρας πρέπει να στερεωθεί μηχανικά με εκτονούμενα βύσματα (ούπατ), ειδικά καρφιά ή αυτοδιάτρητες βίδες κάθε 50 - 60 cm.



Σε περιπτώσεις διάστρωσης τσιμεντοκονίας πριν την τοποθέτηση της επένδυσης προτείνεται να τοποθετείται μια μεμβράνη στεγανοποίησης (ασφαλτική ή πολυαιθυλενίου) ώστε να καλύπτεται ο στρωτήρας και η βάση της γυψοσανίδας προκειμένου να προστατευθεί από τη διείσδυση του νερού κατά τη διάρκεια της διάστρωσης.

Αδιαπέρατη στεγανωτική μεμβράνη



Η ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΣΤΡΩΤΗΡΑ ΕΠΙ ΔΑΠΕΔΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΣΕ:

Πλάκα από Σκυρόδεμα

Χρησιμοποιούνται εκτονούμενα βύσματα ή καρφιά.

Τελειωμένα πατώματα

Χρησιμοποιούνται συγκολλητικές ουσίες ή αυτοκόλλητες ταινίες διπλής όψης, εκτονούμενα βύσματα ή «καρφιά πιστολιού».

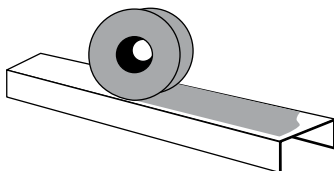
Ξύλινα πατώματα

Χρησιμοποιούνται αυτοδιάτρητες βίδες, καρφιά από χάλυβα ή ειδικά συγκολλητικά.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ:

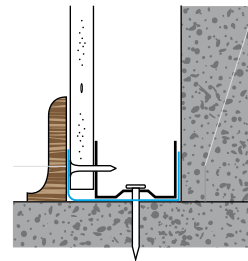
Ταινία Πολυαιθυλενίου

Τοποθέτηση ταινιών πολυαιθυλενίου που θα εφαρμοστούν σε ολόκληρη την διεπιφάνεια στρωτήρα δαπέδου, προκειμένου να εξαλειφθεί η πιθανή παρουσία ηχογεφυρών λόγω της μετάδοσης του ήχου μέσω των κατασκευαστικών στοιχείων.



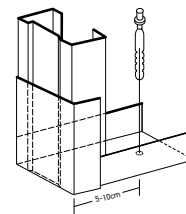
Στεγανωτική Μεμβράνη

Χρήση μεμβράνης στεγανοποίησης μεταξύ του δαπέδου και της βάσης της γυψοσανίδας για προστασία από διείσδυση νερού σε περίπτωση εφαρμογών σε υγρούς χώρους όπως μπάνια και κουζίνες.



Τοποθέτηση Πόρτας

Στις θύρες η απόσταση μεταξύ του τελευταίου σημείου στήριξης στον στρωτήρα και του ανοίγματος πρέπει να είναι μεταξύ 5-10 cm. Συνιστάται επίσης η εφαρμογή επικάλυψης 15-20 cm ως ενισχυτικού στοιχείου του πλαισίου της πόρτας ή η κατασκευή μιας ανεξάρτητη μεταλλικής δομής υποστήριξης. Για την μέθοδο κατασκευής ειδικής μεταλλικής δομής για ανοίγματα και πόρτες ανατρέξτε στο τέλος της προηγούμενης ενότητας στην παράγραφο με τίτλο “Κατασκευή Ανοιγμάτων” στην σελ. 76.



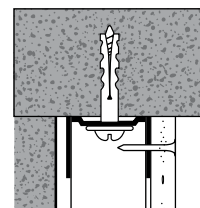
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΣΤΡΩΤΗΡΑ ΕΠΙ ΟΡΟΦΗΣ

Η στερέωση του στρωτήρα στην οροφή

πραγματοποιείται με τις ίδιες τεχνικές, όπως αυτές που υποδεικνύονται, για κάθε κατηγορία δαπέδου στήριξης, εκτός από τις κάτωθι περιπτώσεις οροφής:

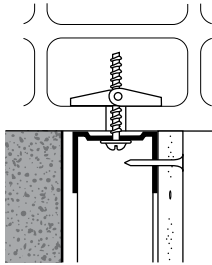
Συμπαγής-Μονολιθική Οροφή

Η στερέωση του στρωτήρα γίνεται αποκλειστικά με εκτονούμενα βύσματα (ούπατ) τα οποία εισάγονται στην οροφή «βιδωτά» και όχι «καρφωτά»



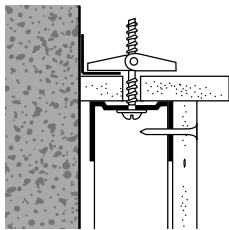
Οροφή με Κοίλα Στοιχεία

Στην οποία χρησιμοποιούνται ειδικά άγκιστρα ασφάλισης όπως στην εικόνα παρακάτω:



ΨΕΥΔΟΡΟΦΗ:

- α)** Χρησιμοποιούνται αυτοδιάτρητες βίδες που εδράζονται στον μεταλλικό σκελετό της ψευδοροφής.
- β)** Χρησιμοποιούνται άγκιστρα ασφάλισης στερεωμένα απευθείας στις γυψοσανίδες της ψευδοροφής.



Παρατήρηση: Η στερέωση με καρφωτικό πιστόλι δεν πρέπει να πραγματοποιείται: Σε στοιχεία που περιέχονται αγωγοί, σε δοκούς οπλισμένου σκυροδέματος, σε προεντεταμένο σκυρόδεμα, όταν το εξάρτημα στερέωσης θα βρίσκεται υπό τάση.

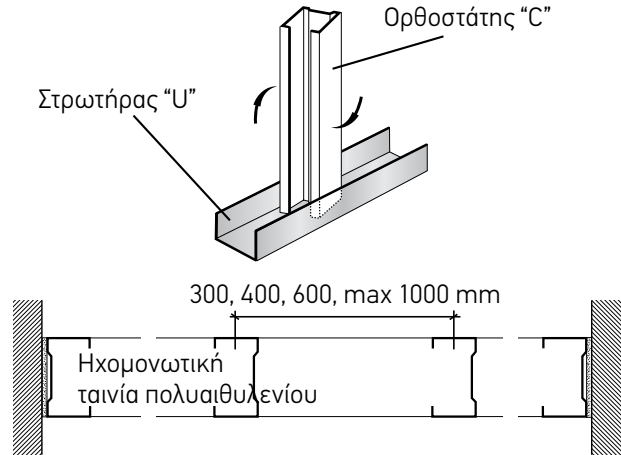
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΡΘΟΣΤΑΤΩΝ

Οι ορθοστάτες πρέπει να έχουν ύψος κατά 1 cm μικρότερο του ύψους του χώρου για να διευκολυνθεί η εγκατάστασή τους.

Κατ' αρχάς τοποθετούνται οι ακραίοι ορθοστάτες και οι ορθοστάτες που υποστηρίζουν τα πλαίσια των θυρών, στην συνέχεια εγκαθίστανται οι υπόλοιποι ορθοστάτες που απαιτούνται για τη στερέωση των γυψοσανίδων.

Οι ορθοστάτες εισάγονται κατακόρυφα στους στρωτήρες με την ίδια φορά (εξαιρουμένου ενός εκ των δύο ακραίων ορθοστατών).

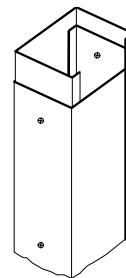
Οι μεταξύ τους αξονικές αποστάσεις διαμορφώνονται σε 300, 400, 600, μέχρι και 1000 mm το μέγιστο (για συγκεκριμένες πλάκες).



ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ:

Κατακόρυφη Σύνδεση Ορθοστατών, Επέκταση Καθ' Ύψος

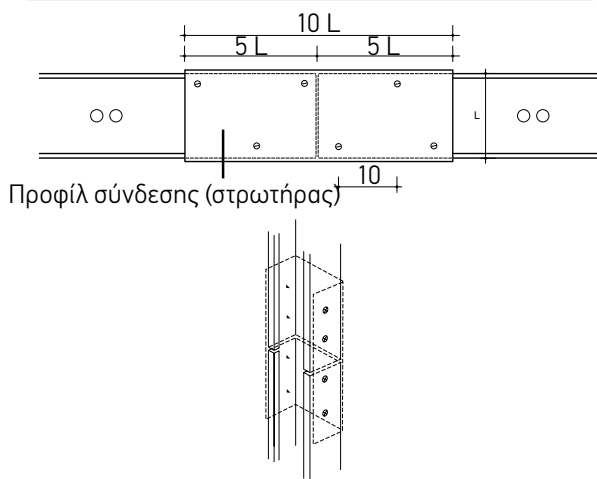
Σε περιπτώσεις απλών μεταλλικών δομών, η κάθετη σύνδεση μεταξύ ορθοστατών για την αύξηση του ύψους μπορεί να πραγματοποιηθεί, αξιοποιώντας τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ορθοστατών που παράγονται βάσει του προτύπου DIN: Τα πτερύγια είναι διαστασιολογημένα κατά τέτοιο τρόπο ώστε να επιτρέπεται η ταχεία σύζευξη μεταξύ των ορθοστατών συγχωνεύοντας το ένα μεταλλικό προφίλ στο άλλο δημιουργώντας μια «τηλεσκοπική» δομή.



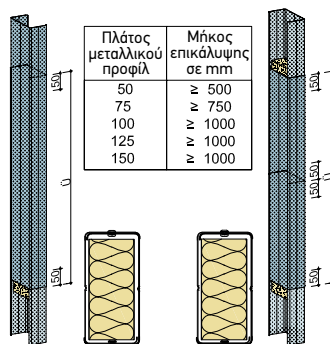
Προκειμένου να διασφαλιστεί η σωστή μηχανική αντοχή, το μήκος της επικάλυψης (μάτιση) μεταξύ των προφίλ πρέπει να είναι τουλάχιστον δέκα φορές το πλάτος του ορθοστατή, δηλαδή 50, 75 ή 100 cm (UNI πρότυπο No. 11424).

Εναλλακτικά: Η κατακόρυφη σύνδεση μεταξύ ορθοστατών μπορεί να πραγματοποιηθεί με την χρήση στρωτήρα εξωτερικά των ορθοστατών ως «φλάντζα-σύνδεσμος» μήκους ίσου με δέκα φορές το πλάτος του ορθοστάτη.

Η μηχανική αντοχή της σύνδεσης εξασφαλίζεται μηχανικά με αυτοδιάτρητες βίδες μήκους 13mm οι οποίες τοποθετούνται εκτός από τα πτερύγια στην «πλάτη» του ορθοστάτη χιαστί με μέγιστη κάθετη απόσταση μεταξύ των βιδών 10cm.



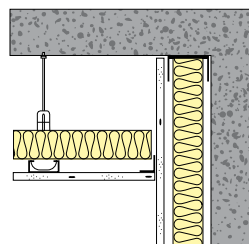
Σημείωση: Για επεκτάσεις ύψους μεγαλύτερες των 5m πρέπει το κενό ανάμεσα στους οδηγούς να γεμίζεται με το μονωτικό που προβλέπεται για το εκάστοτε σύστημα για όλο το μήκος της επικάλυψης.



ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ ΤΟΜΗ

Σε περίπτωση σύνδεσης με ψευδοροφές και όπου απαιτείται ιδιαίτερη ακουστική απόδοση από το σύστημα, εκτός από τη χρήση της ταινίας εξηλασμένου πολυαιθυλενίου ανάμεσα στα μεταλλικά προφίλ και τα στοιχεία υποστήριξής τους, συνιστάται η κατασκευή της επένδυσης να ανέρχεται στο ύψος της οροφής στήριξης και όχι μέχρι το ύψος της ψευδοροφής.

Με αυτό τον τρόπο δημιουργείται διακοπή της ψευδοροφής που έχει ως αποτέλεσμα την "ακουστική τομή" που περιορίζει την μετάδοση του ήχου.



Σημείωση: Οι συνδέσεις των συστημάτων τοικοποιίας με τα παρακείμενα δομικά στοιχεία παίζουν καταλυτικό ρόλο στην ηχομόνωση. Γι' αυτό το λόγο είναι απαραίτητη η τοποθέτηση ηχομονωτικής ταινίας πολυαιθυλενίου όπως και η εφαρμογή υλικού αρμολόγησης Rigips στους αρμούς. Οι ταινίες αυτές όταν τοποθετούνται σε συστήματα που απαιτούν πυρασφάλεια πρέπει να ανήκουν στην κατηγορία δομικών υλικών A σύμφωνα με το πρότυπο DIN 4102-1. Ωστόσο, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ταινίες από δομικά υλικά της κατηγορίας B σύμφωνα με το πρότυπο DIN 4102-1 όταν έχουν πάχος μικρότερο 5mm και καλύπτονται από στρώση γυψοσανίδας που έχουν αρμολογηθεί οι αρμοί με Rigips Vario.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥ ΣΚΕΛΕΤΟΥ ΑΠΟ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΚΥΡΙΟΥΣ ΟΔΗΓΟΥΣ ΟΡΟΦΗΣ

Όταν για λόγους διαστασιολόγησης ο μεταλλικός σκελετός για την στερέωση των γυψοσανίδων κατασκευάζεται με μεταλλικά προφίλ κατασκευής ψευδοροφών (οδηγοί οροφής, περιμετρικά), βασικό μέλημα του εγκαταστάτη είναι η επιλογή του κατάλληλου συστήματος στήριξης της δομής στην υποστηρικτική τοικοποιία.

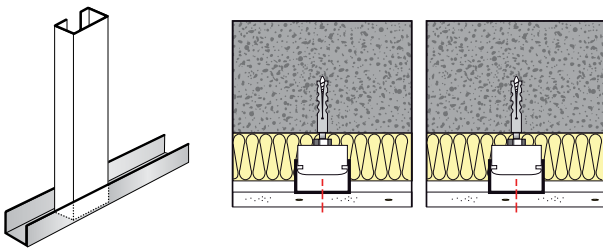
Εάν η τοποθέτηση γίνεται επί επίπεδου τοίχου χωρίς ανισοσταθμίες τότε θα χρησιμοποιηθεί ένα σταθερό σύστημα στερέωσης (με σταθερή διατομή και διαστάσεις) καθώς δεν χρειάζεται ιδιαίτερη ρύθμιση για να επιτευχθεί η επιπεδότητα της επένδυσης.

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί ρυθμιζόμενος συνδετήρας Ω σε αξονική κάθετη απόσταση 120 cm καθ' ύψος του οδηγού οροφής. Αφού ο συνδετήρας αγκυρωθεί στην υποστηρικτική τοικοποιία με κατάλληλο βύσμα (ανάλογα τον τύπο της

← Επιστροφή στα Περιεχόμενα

υποστηρικτικής τοικοποιίας), ο συνδετήρας βιδώνεται εξωτερικά στην ελεύθερη πλευρά του οδηγού οροφής (κανάλι). Αν η ίδια εργασία γίνεται με άμεση ανάρτηση τότε η ανάρτηση βιδώνεται εξωτερικά στα πτερύγια του οδηγού οροφής.

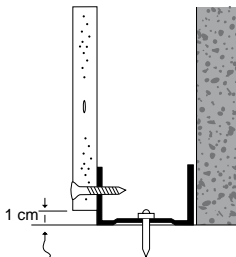
Μόλις έχουν επιλεχτεί τα εξαρτήματα που είναι κατάλληλα για την αγκύρωση στο υπόβαθρο, ο περιμετρικός οδηγός σχήματος U θα στερεωθεί στο δάπεδο και στην οροφή και τέλος θα εισαχθούν κατακόρυφα αντί ορθοστατών οδηγοί οροφής 60X27mm σχήματος C αντίστοιχα.



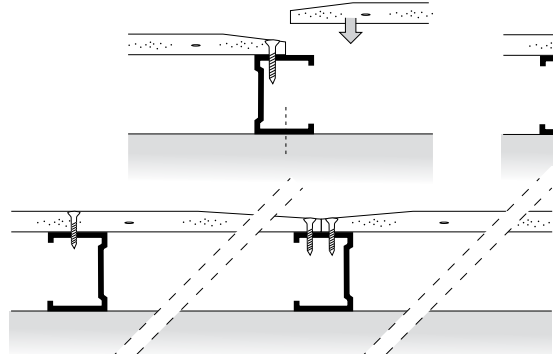
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΤΩΝ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΩΝ

Οι γυψοσανίδες τοποθετούνται με την μεγαλύτερη διάστασή τους παράλληλα προς τους ορθοστάτες (κάθετη εγκατάσταση), συνδέονται με τη μεταλλική δομή με κατάλληλες βίδες, χρησιμοποιώντας ηλεκτρικό κατασβίδι.

Το μήκος τους πρέπει να είναι 1 cm λιγότερο από την απόσταση μεταξύ του δαπέδου και της οροφής, ώστε να δημιουργηθεί κενό μεταξύ του κάτω μέρους της σανίδας και του δαπέδου για λόγους καλύτερης λειτουργίας (συστολές/ διαστολές) και αποφυγής επαφής της γυψοσανίδας με υγρασία.

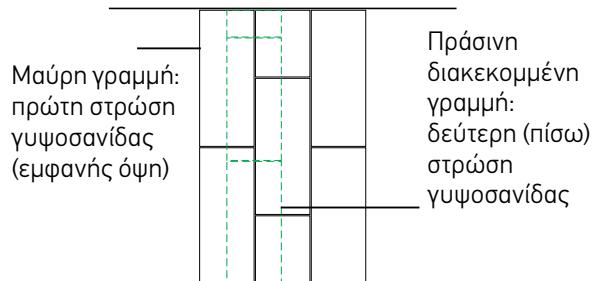


Η στερέωση των γυψοσανίδων πρέπει πάντα να γίνεται στην μέση της ελεύθερης πλευράς του ορθοστάτη ή στην πλάτη του αναλόγως με το είδος στήριξης του μεταλλικού σκελετού.



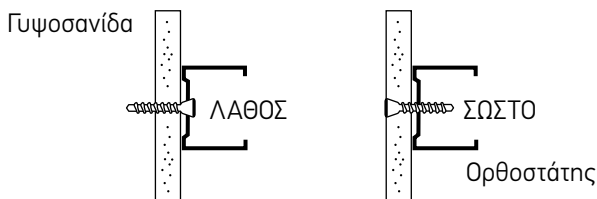
Όταν η επένδυση αφορά σε σύστημα διπλής στρώσης γυψοσανίδας, η τοποθέτηση πρέπει να γίνεται με τρόπο που να μην δημιουργείται συνεχόμενος αρμός μεταξύ δύο στρώσεων ούτε στην οριζόντια αλλά ούτε και στην κάθετη διεύθυνση, που είναι πιθανό να συμβεί όταν το ύψος του τοίχου προς επένδυση είναι μεγαλύτερο από το μήκος μιας γυψοσανίδας.

Σημειώνεται πως ο αρμός που είναι παράλληλος με το δάπεδο και την οροφή δεν είναι συνεχόμενος ούτε στην ομοεπίπεδη στρώση. Συνιστάται οι αποστάσεις μεταξύ των οριζόντιων αρμών να είναι 400mm σε μονή στρώση γυψοσανίδων, ενώ σε διπλή 250mm για την πρώτη στρώση και 500mm για την δεύτερη. Οι αποστάσεις των κάθετων αρμών προκύπτουν από την πύκνωση των ορθοστατών. Η διάστρωση πρέπει να γίνεται όπως στο παρακάτω σχήμα.

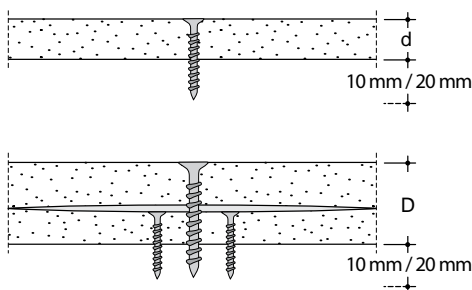


B

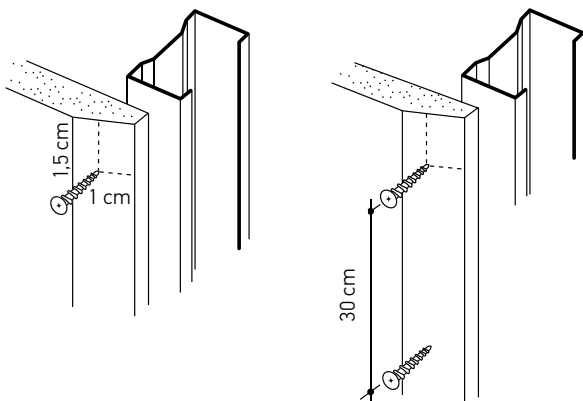
Η στερέωση των γυψοσανίδων γίνεται πάντα με φορά προς την πλευρά που βρίσκεται το στοιχείο στήριξης (μεταλλικός ή ξύλινος ορθοστάτης) και ποτέ το αντίθετο.



Όταν η στερέωση γίνεται σε μεταλλικούς ορθοστάτες το μήκος των βιδών πρέπει να είναι 1 cm μεγαλύτερο από το πάχος της στρώσης των γυψοσανίδων. Όταν η στερέωση γίνεται σε ξύλινους ορθοστάτες τότε το μήκος των βιδών πρέπει να είναι 2 cm μεγαλύτερο από το πάχος στρώση των γυψοσανίδων.



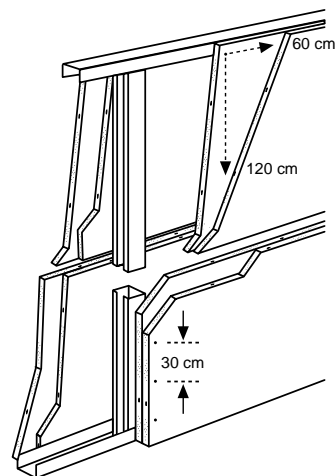
Τα σημεία στερέωσης πρέπει να απέχουν 1 cm από τις διαμήκεις ακμές και 1,5 cm από τις εγκάρσιες ακμές και να απέχουν μεταξύ τους το 30 cm το μέγιστο για τοίχους με μονή στρώση γυψοσανίδων.



Σημείωση: Στα συστήματα πυροπροστασίας οι αποστάσεις των βιδών και οι μετατοπίσεις των ορμών προκύπτουν από το test report. Σε αυτές τις περιπτώσεις επικοινωνήστε με την τεχνική μας υπηρεσία.

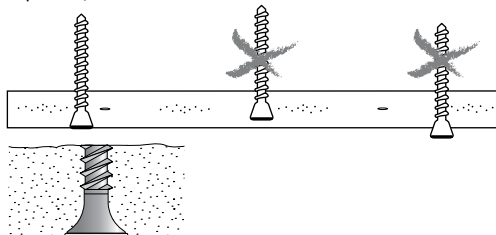
Σε περιπτώσεις επενδύσεων με δύο ή/και παραπάνω στρώσεις γυψοσανίδων τότε οι αποστάσεις των βιδών της εσωτερικής στρώσης της σανίδας ανέρχεται στα 60cm.

Σημείωση: Πριν την στερέωση γίνεται δοκιμαστικό βίδωμα για να ρυθμιστεί ο αποστάτης του ηλεκτρικού εργαλείου έτσι ώστε να επιτρέπεται στις βίδες να εισέρχονται στο σωστό βάθος.



Το ειδικά διαμορφωμένο σχήμα της βίδας επιτρέπει την προοδευτική διείσδυση χωρίς να προκαλείται φθορά στην όψη της γυψοσανίδας (σπάσιμο του χαρτιού). Όταν ολοκληρωθεί η τοποθέτηση πρέπει οι κεφαλές των βιδών να είναι στο ίδιο επίπεδο («πρόσωπο») με την επιφάνεια των γυψοσανίδων. Όταν οι βίδες δεν εξέχουν ή δεν βυθίζονται στην γυψοσανίδα διευκολύνονται οι εργασίες αρμολόγησης και φινιρίσματος.

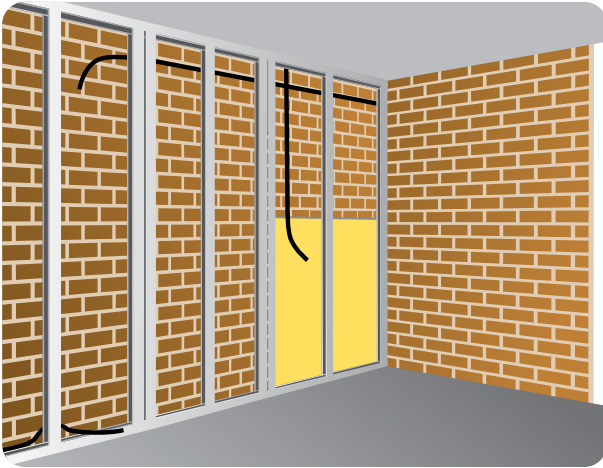
Το ειδικά διαμορφωμένο σχήμα της βίδας επιτρέπει την προοδευτική διείσδυση χωρίς να προκαλείται φθορά στην όψη της γυψοσανίδας. Όταν ολοκληρωθεί η τοποθέτηση πρέπει οι κεφαλές των βιδών να είναι στο ίδιο επίπεδο («πρόσωπο») με την στάθμη της επιφάνειας των γυψοσανίδων. Όταν οι βίδες δεν εξέχουν ή δεν βυθίζονται στην γυψοσανίδα διευκολύνονται και βελτιώνονται οι επακόλουθες εργασίες εξομάλυνσης και φινιρίσματος.



ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Ηλεκτρομηχανολογικός Εξοπλισμός και Μονωτικά

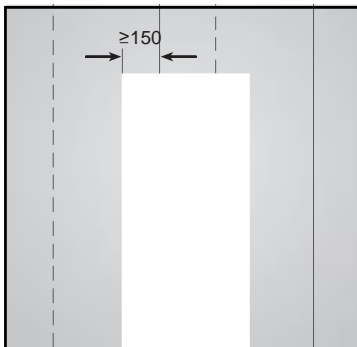
Η τοποθέτηση αγωγών (ηλεκτρικών ή/και υδραυλικών συστημάτων) ή μονωτικού υλικού πρέπει να γίνει πριν από την εφαρμογή των γυψοσανίδων.



Σημείωση: Σε περιπτώσεις όπως οι επενδύσεις φρεατίων ενδέχεται να απαιτηθεί να γίνει ενίσχυση του μεταλλικού πλαισίου για την τοποθέτηση ανοίγματος ή πόρτας, σε αυτή την περίπτωση θα ακολουθηθεί η μεθοδολογία που περιγράφεται στην προηγούμενη ενότητα της τοιχοποιίας στην σελίδα 76. Για περισσότερες λεπτομέρειες επικοινωνήστε με το τεχνικό τμήμα της RIGIPS.

Κατασκευή Ανοιγμάτων

Τέλος όταν διαστρώνεται ένα άνοιγμα με γυψοσανίδες δεν πρέπει να συμπίπτουν οι αρμοί των γυψοσανίδων με τις ακμές του πλαισίου της πόρτας δηλαδή πρέπει να μην υπάρχει συνεχόμενος αρμός μεταξύ της γυψοσανίδας και του ανοίγματος. Ειδικά στις πόρτες ο αρμός που βρίσκεται στο υπέρθυρο πρέπει να βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη από 150 mm από την ακμή της πόρτας.



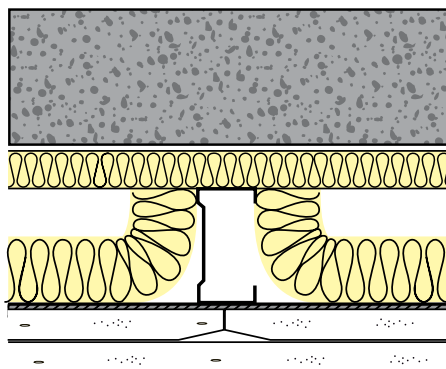
ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

ΧΡΗΣΗ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΥΔΡΑΤΜΩΝ Η ΕΤΟΙΜΩΝ ΠΑΝΕΛ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑΣ ΜΕ ΦΡΑΓΜΑ ΥΔΡΑΤΜΩΝ ΤΥΠΟΥ ΓΥΡΟΣ ΒΑΡΟ

Σε περιπτώσεις που είναι απαραίτητη η χρήση φράγματος υδρατμών (δηλαδή σε περιπτώσεις συμπυκνώσεων), θα πρέπει να εφαρμοστούν βιδωμένες πάνες σε μεταλλικό σκελετό ειδικές γυψοσανίδες τύπου Gyproc Βαρο με επικολημένο φιλμ αλουμινίου ως φράγμα υδρατμών που παράγονται ειδικά για τον σκοπό αυτό.

Σε τέτοιες εφαρμογές είναι επίσης σκόπιμο να τοποθετείται ινώδες μονωτικό υλικό στο διάκενο μεταξύ των ορθοστατών. Συνιστάται, για τη διασφάλιση της συνέχειας του φράγματος υδρατμών (που διακόπτεται στους αρμούς και στη διάτρηση των βιδών), να εφαρμόζεται μια δεύτερη στρώση γυψοσανίδων, αυστηρά με το σύστημα των διασταυρούμενων αρμών, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η προστασία από τα συμπυκνώματα υδρατμών της κατασκευής και ειδικά της πρόσοψης.

Η μεταλλική δομή πρέπει επίσης να απέχει καταλλήλως από το τοίχωμα που θα επενδυθεί, έτσι ώστε να αποφεύγεται η επαφή μεταξύ του μεταλλικού σκελετού και του τοίχου. Τα αποτελέσματα τόσο της φραγής των υδρατμών όσο και της θερμικής και ακουστικής μόνωσης επιτυγχάνονται με την χρήση πρόσθετου στρώματος μονωτικού υλικού που θα παρεμβάλλεται μεταξύ του υποστηρικτικού τοιχώματος του κτηρίου και του μεταλλικού σκελετού. Η ενιαία στρώση της μόνωσης εξασφαλίζει ότι δεν υπάρχει θερμική μετάδοση μεταξύ του τοιχώματος και του μεταλλικού σκελετού και συνεπώς μεταξύ του τοιχώματος που πρόκειται να μονωθεί και της γυψοσανίδας.



ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΠΑΝΕΛ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑΣ ΜΕ ΦΡΑΓΜΑ ΥΔΡΑΤΜΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΥΓΡΗΣ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑΣ

Η υγρασία που παράγεται στον αέρα ενός εσωτερικού χώρου (συνεπεία και της ανθρώπινης δραστηριότητας) διαπερνά σχεδόν πάντοτε τους τοίχους του χώρου, οδηγείται προς τα έξω και προκαλεί την συγκέντρωση υγρασίας στο εσωτερικό των τοιχωμάτων των γειτονικά διακείμενων χώρων.

Η υγρασία είναι ως γνωστόν καλός αγωγός της θερμότητας, γεγονός που επιφέρει την αύξηση θερμικής αγωγιμότητας (μείωση της θερμικής απόδοσης) του μονωτικού υλικού. Αυτό συμβαίνει εντονότερα στα θερμομονωτικά υλικά, διότι το «νερό- υγρασία» μεταφέρει αρκετά μεγαλύτερη ποσότητα αέρα σε σχέση με αυτόν καθ' αυτόν τον αέρα που εμπεριέχεται στα ίδια τα μονωτικά υλικά. Επιπρόσθετα ένας μη μονωμένος χώρος θα είναι ψυχρότερος σε σχέση με έναν μονωμένο χώρο, γεγονός που οδηγεί στην δημιουργία συμπυκνωμάτων υδρατμών και ταυτόχρονο σχηματισμό λεκέδων και μούχλας.

Το φράγμα των υδρατμών έρχεται να δώσει λύση στις περιπτώσεις αυτές και έχει σαν στόχο την προστασία του μονωτικού υλικού από την διαδικασία σχηματισμού υδρατμών στο εσωτερικό του. Οπωσδήποτε απαραίτητη προϋπόθεση για την αποτελεσματική λειτουργία του συστήματος φραγής υδρατμών είναι η ορθή επιλογή και εφαρμογή του, ιδιαίτερα σ' ό,τι αφορά στους αρμούς μεταξύ των γυψοσανίδων.

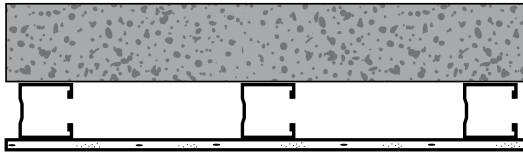
Στους χώρους όπου υπάρχει υψηλή παραγωγή υδρατμών υιοθετείται η χρήση της άνθυγρης γυψοσανίδας. Οι υδρατμοί διαπερνούν το υλικό αυτό αλλά λόγω των υδατοαπωθητικών χαρακτηριστικών του σιλικονούχου πυρήνα το υλικό δεν πλήττεται από την έκθεση στην υγρασία και διατηρεί ακέραιες τις ιδιότητες του.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ RIGIPS

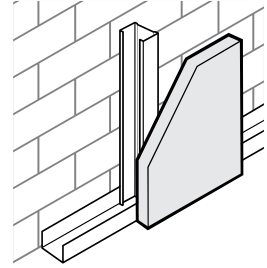
Ενδεικτικά Σχέδια Τοποθέτησης:

ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΜΟΝΟΥ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥ ΣΚΕΛΕΤΟΥ ΚΑΙ ΜΟΝΗΣ ΣΤΡΩΣΗΣ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΩΝ

Κάτωψη



Τομή διάταξης συστήματος



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (με φύρα 5%)

Πίνακας 0.8

Ενδεικτικές καταναλώσεις ανά m ² συστήματος					
Προϊόν	Μονάδα	Αξονικές Αποστάσεις Ορθοστατών (m)			
		0,60		0,40	
		Μονός Ορθοστάτης	Ορθοστάτης Τοποθετημένος Πλάτη/πλάτη	Μονός Ορθοστάτης	Ορθοστάτης Τοποθετημένος Πλάτη/πλάτη
Γυψοσανίδα RIGIPS	m ²	1,05	1,05	1,05	1,05
Διπλή Γυψοσανίδα RIGIPS	m ²	2,10	2,10	2,10	2,10
Στρωτήρας ή Περιμετρικό	m ²	0,80	0,80	0,80	0,80
Ορθοστάτης ή Οδηγός Οροφής	m	2,10	4,20	3,10	6,20
Βίδα TN 3,5X25mm	pcs	4,00	4,00	6,00	6,00
Βίδα TN 3,5X35mm	pcs	10,00	10,00	14,00	14,00
Υλικά Αρμολόγησης	Ταινίες Αρμών (χαρτοταινία, υαλοταινία)	m	1,40		
	Κονιάματα αρμολόγησης: Vario, 60 Enorplus, 120 Enorplus, Rigips Fugenfuller Standard, Rigips Super *	kg	0,33		
	Υλικό αρμολόγησης έτοιμο προς χρήση: RIGIPS ProMix Mega	kg	0,50		

* Η αναφερόμενη ποσότητα αφορά στην επεξεργασία μίας μόνο αμφίπλευρης στρώσης. Επίσης η επιλογή του υλικού αρμολόγησης ανάμεσα σε αυτά που αναφέρονται εξαρτάται από την χρήση ταινίας ή όχι, το ζητούμενο επίπεδο φινιρίσματος και τέλος από την πιστοποίηση κάθε ξεχωριστού συστήματος. Για περισσότερες λεπτομέρειες επικοινωνήστε με το τεχνικό τμήμα της RIGIPS.

Επικαλούμενο Σύστημα

Η λύση για εσωτερικούς χώρους με επικόλληση γυψοσανίδων ή θερμομονωτικών πάνελ μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διαφορετικούς τύπους στήριξης (τοιχοποιία, παραδοσιακό, σκυρόδεμα κλπ). Αυτή η τεχνική χρησιμοποιείται για την επίστρωση των γυψοσανίδων επί καθέτων επιφανειών για να εξομαλυνθούν ανισοσταθμίες έως 15mm το μέγιστο.

Ανάλογα με τις απαιτήσεις ο σχεδιασμός μπορεί να υλοποιηθεί με δύο τρόπους:

Επικάλυψη τοίχου με γυψοσανίδες απευθείας επικολλημένες στην τοιχοποιία στήριξης με ειδικό συγκολλητικό υλικό. Αυτή η εφαρμογή δεν επιτρέπει την επίτευξη υψηλών επιπέδων απόδοσης από θερμικής ή ακουστικής άποψης. Η χρήση αυτής της μεθόδου περιορίζεται, ως επί το πλείστον, στην αισθητική αναβάθμιση ή πυροπροστασία ακατέργαστων ή φθαρμένων επιφανειών.

Επικάλυψη τοίχου με ειδικού τύπου θερμομονωτικό πάνελ γυψοσανίδας (RIGITHERM άμεσα επικολλημένα στην τοιχοποιία στήριξης με ειδικό συγκολλητικό υλικό. Αυτή η εφαρμογή επιτρέπει την επίτευξη υψηλών επιπέδων απόδοσης από θερμική και ακουστική άποψη. Η χρήση αυτής της μεθόδου εκτός από την αισθητική αναβάθμιση και πυροπροστασία των κάθετων επιφανειών συμβάλλει σημαντικά και στην βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτηρίου.

Γυψοσανίδες

Τα πάνελ RIGITHERM τοποθετούνται με επικόλληση με κατάλληλο συγκολλητικό κονίαμα. Σε περιπτώσεις που δεν υπάρχουν απαιτήσεις θερμομόνωσης, ηχομόνωσης, πυροπροστασίας κ.α. τότε χρησιμοποιούνται απλές ή άνθυγρες γυψοσανίδες πάχους 12 ή 15 mm.

Σε κάθε άλλη περίπτωση ο τύπος και το πάχος της γυψοσανίδας προκύπτει από μια συγκεκριμένη ανάγκη απόδοσης. Ανάλογα με την απαίτηση του σχεδιασμού, μπορούν να χρησιμοποιηθούν πάνελ γυψοσανίδας με διαφορετικά χαρακτηριστικά και πάχος. Για τα ειδικά χαρακτηριστικά κάθε γυψοσανίδας, ανατρέξτε στα τεχνικά φύλλα των υλικών στην ιστοσελίδα της RIGIPS.

Υλικά Επικόλλησης

Τα υλικά επικόλλησης που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι υλικά με βάση το γύψο ή άλλο κατάλληλο συγκολλητικό κονίαμα. Συνιστάται επίσης να χρησιμοποιείται το ίδιο υλικό για την πλήρωση οπών, ρωγμών και στην περίπτωση τοιχωμάτων κατασκευασμένων από μπλοκ κυψελωτού σκυροδέματος (ποροπετόν).

Εξαρτήματα

Ειδικά βύσματα για την μηχανική αγκύρωση.

ΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ, ΒΑΣΙΚΑ ΚΑΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

Σημείωση: Η κατεργασία των αρμών μεταξύ των φύλλων της γυψοσανίδας διευκολύνεται από το ειδικά διαμορφωμένο διαμήκες άκρο της σανίδας, το οποίο κατασκευάζεται σε μικρότερο πάχος, συγκεκριμένα για το σκοπό αυτό.

Τα υλικά αρμών είναι διαθέσιμα σε ένα ευρύ φάσμα επιλογών ανάλογα με το επιθυμητό επίπεδο φινιρίσματος και χρόνο επεξεργασίας, τις κλιματολογικές συνθήκες, το είδος της αρμολόγησης, τις απαιτήσεις του εργοταξίου έτσι ώστε να υπάρχει το κατάλληλο προϊόν για κάθε εφαρμογή.

Οι ταινίες αρμών επιλέγονται σύμφωνα με την ανάγκη ενίσχυσης του αρμού που θα κατασκευαστεί. Οι δυνατές επιλογές είναι μεταξύ: χαρτοταινιών από ειδικό μικροδιάτρητο χαρτί, αυτοκόλλητων ταινιών, υαλοταινιών απλών και ειδικών (όπως fibatape extra strength, anti mould, extra thin), χαρτοταινιών κ.α. Οι ενισχυτικές ταινίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν και υπό προϋποθέσεις για ενίσχυση γωνιών.

Για περισσότερες λεπτομέρειες επικοινωνήστε με το τεχνικό τμήμα της RIGIPS. Για λεπτομέρειες σχετικά με την αρμολόγηση ανατρέξτε στη σχετική ενότητα του βιβλίου «Οδηγίες Αρμολόγησης με Υλικά RIGIPS», (βλ. σελ. 148).

ΦΑΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

Αξιολόγηση Υποστρώματος

Το υπόστρωμα πρέπει να είναι ωριμασμένο, ομογενοποιημένο, ομογενές, σταθερό, στεγνό και απαλλαγμένο από χαλαρά και σαθρά υλικά, μέρη διαλυτά στο νερό, ρύπους, λάδια, επιστρώσεις χαμηλής πρόσφυσης ή άλλες ουσίες που ενδέχεται να επηρεάσουν την πρόσφυση. Όποιες επισκευές γίνονται στο υπόστρωμα πρέπει να γίνουν με ειδικά και κατάλληλα επισκευαστικά υλικά που είναι συναφή με τις υπόλοιπες επιστρώσεις.



Εξαλείψτε τις παλαιές βαφές και πλαστικές επικαλύψεις με **weber.klin S** τουλάχιστον 12 ώρες πριν από την εφαρμογή του συγκολλητικού κονιάματος. Σε κρίσιμες περιπτώσεις θα πρέπει να χρησιμοποιείται αστάρι με ειδική σύνθεση που θα εξασφαλίζει την πρόσφυση.

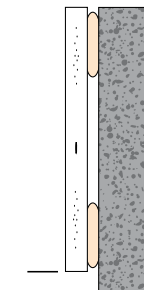
Προετοιμασία και Εφαρμογή Συγκολλητικού Κονιάματος

Το συγκολλητικό κονίαμα RIGIPS RIFIX παρασκευάζεται σύμφωνα με το είδος και την κατάσταση του τοιχώματος στήριξης. Σε θερμοκρασία $23 \pm 2^\circ\text{C}$, χρησιμοποιούνται περίπου 11 λίτρα νερού για 25 κιλά προϊόντος, για χρόνο εργασιμότητας περίπου 1 ώρας. Μετά την ανάδευση του κονιάματος, πρέπει να μείνει «στάσιμο» για 10 λεπτά πριν την χρήση.

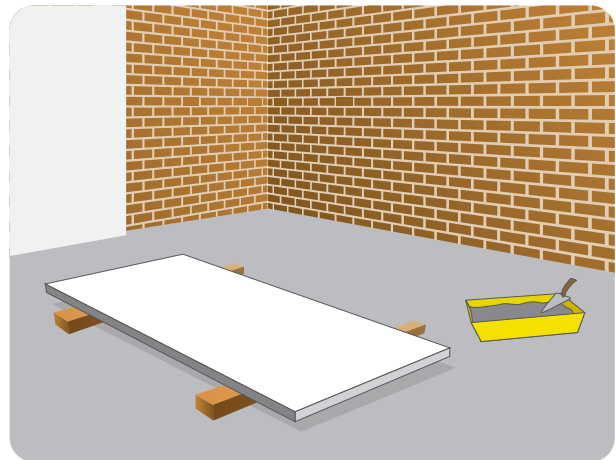
Το κονίαμα πρέπει να είναι πιο πυκνό και συνεκτικό αν ο τοίχος έχει ανισοσταθμίες, ενώ πρέπει να λιγότερο συνεκτικό εάν το υπόστρωμα είναι ομαλό, πορώδες ή απορροφητικό. Η μεγαλύτερη ή μικρότερη συνοχή εξαρτάται από την ποσότητα νερού που χρησιμοποιείται.

Τοποθέτηση Γυψοσανίδων ή και Πάνελ

Το ύψος των πλακών πρέπει να είναι 1 cm λιγότερο από το ύψος του χώρου που πρόκειται να επικαλυφθεί. Αποφύγετε την άμεση επαφή των πλακών με τις επιφάνειες βάσης, λόγω πιθανών διεισδύσεων υγρασίας.



Μόλις προσδιοριστεί το τελικό μήκος της πλάκας προς συγκόλληση (αν δεν συμπίπτει με εκείνο μίας ολόκληρης πλάκας), είναι απαραίτητο να προχωρήσουμε στην κοπή. Καταρχάς, ορίζεται με χάραξη το ίχνος τομής, στην συνέχεια η γυψοσανίδα διπλώνεται κατά μήκος της τομής μέχρι να σπάσει ο πυρήνας του γύψου. Κρατώντας την σανίδα σε όρθια θέση ευθυγραμμίζεται το νέο άκρο και στην πίσω όψη και κατόπιν κόβεται το χαρτί της όψης αυτής.



Πριν από την έναρξη της τοποθέτησης των γυψοσανίδων είναι απαραίτητο να οριστεί το ίχνος της θέσης του σόκορου της γυψοσανίδας επί της οροφής και του δαπέδου ούτως ώστε να επιτευχθεί η ευθυγράμμιση της επένδυσης και αντιμετώπιση των ανισοσταθμιών. Με την χρήση νήματος στάθμης, προσδιορίζεται το εξωτερικό άκρο της γυψοσανίδας, υπολογίζοντας ένα μέσο πάχος κόλλησης 10 mm (στο οποίο πρέπει να προστεθεί αυτό της πλάκας).



Στη βάση του τοίχου, θα πρέπει να τοποθετηθούν προσωρινά αποστάτες (τακάκια) ύψους 1 cm. Η γυψοσανίδα τοποθετείται με την εξωτερική

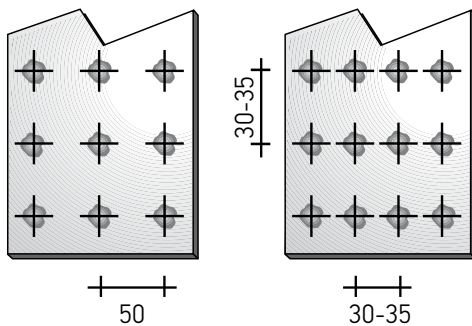
της όψη πάνω σε ξύλινες λωρίδες τοποθετημένες στο έδαφος, έτσι ώστε πάνω στην μη εμφανή όψη να μπορεί να εφαρμοστεί το συγκολλητικό κονίαμα. Μόλις προετοιμαστεί το συγκολλητικό κονίαμα μπορούμε να εφαρμόσουμε πάνω στην γυψοσανίδα.

Η συγκόλληση της πλάκας ή του πάνελ στο υπόστρωμα πρέπει να πραγματοποιηθεί με την εφαρμογή της κόλλας όπως περιγράφεται παρακάτω.

Ακατέργαστοι τοίχοι

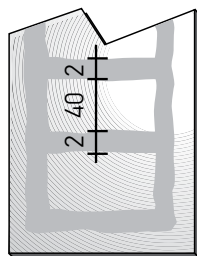
Αν ο τοίχος είναι ακατέργαστος ή απορροφητικός, η κόλλα πρέπει να τοποθετηθεί σε "μπιφτέκια" με διάμετρο 10 cm και πάχος 3 cm, με κατανάλωση 8 τεμάχια/m² και σε απόσταση 50 cm μεταξύ τους για κλασικό σοβά.

Σε περίπτωση εφαρμογής επί θερμομονωτικού σοβά η κατανάλωση γίνεται 10 τεμάχια/m², και τοποθετούνται σε απόσταση 30-35 cm μεταξύ τους.

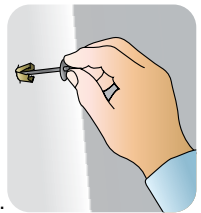


Ομαλοί Τοίχοι

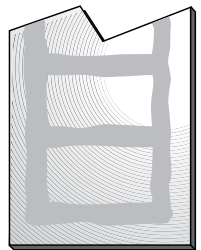
Στην περίπτωση λείων ή ελαφρώς απορροφητικών υποστρωμάτων, εφαρμόζεται η κόλλα σε λεπτές λωρίδες (πάχους περίπου 2 cm) και διατεταγμένες ανά διαστήματα περίπου 40 cm. (Το σύστημα με τις νησίδες μπορεί να εφαρμοστεί και σε αυτήν την περίπτωση).



Για εφαρμογές ύψους μεγαλύτερου των 3 μέτρων, εκτός από τη συγκόλληση, συνιστάται η ενσωμάτωση μηχανικής στερέωσης με κατάλληλα βύσματα που πρέπει να τοποθετούνται σε διαστήματα ανα 60 cm οριζόντια και ανα 80-90 cm κάθετα.



Στην περίπτωση τοποθέτησης πάνελ με ινώδες μονωτικό (πχ ISOVER CALIBEL), πριν την εφαρμογή συνιστάται η οριοθέτηση των ζωνών επικόλλησης (περίπου 9 για πάνελ μήκους 250 cm) με πιο χαλαρό και λιγότερο συνεκτικό συγκολλητικό κονίαμα, έτσι ώστε να εμποτίσει σωστά το μονωτικό πριν την συγκόλληση του πάνελ στο υπόστρωμα.



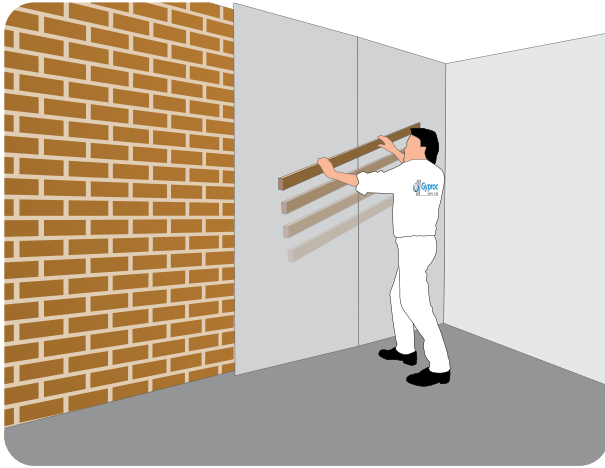
Ο τοίχος πρέπει να έχει διαβραχεί ελαφρώς πριν την εφαρμογή. Η κάτω μεριά της γυψοσανίδας τοποθετείται πάνω στους προσωρινούς αποστάτες και εφαρμόζεται πάνω στο τοίχο ασκώντας αρκετή πίεση.

Αν απαιτείται μηχανική στήριξη τότε τα ειδικά βύσματα θα πρέπει να τοποθετηθούν αμέσως μόλις συγκολληθεί η γυψοσανίδα στον τοίχο.



Μετά την τοποθέτηση επιβεβαιώστε την πρόσφυση χτυπώντας ελαφρά τις γυψοσανίδες ή τα πάνελ ώστε να μην μετακινούνται. Επαληθεύστε την επιπεδότητα με πήχη ανά ζεύγη γυψοσανίδας (προχωρώντας ανα μία γυψοσανίδα την φορά).

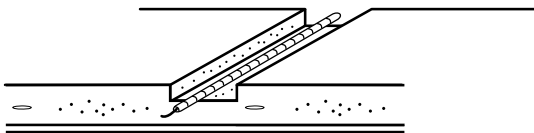
Στην περίπτωση θερμομονωτικών πάνελ, προχωρήστε τοποθετώντας το πάνελ στον τοίχο προς κάλυψη, φροντίζοντας να τοποθετείτε δίπλα-δίπλα τα επόμενα πάνελ χωρίς κενά για να αποφύγετε θερμογέφυρες ή/και ηχογέφυρες. Αυτή η εφαρμογή καθιστά δυνατή την **εξιστάθμιση** για υποστρώματα με απόκλιση έως 15 mm.



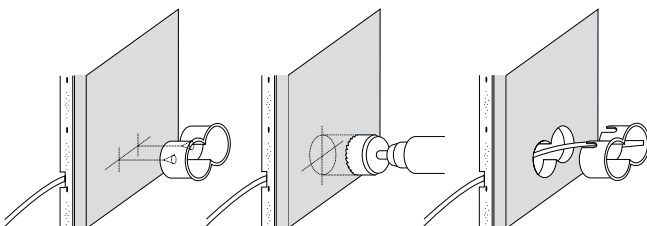
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΩΝ ΠΑΝΕΛ

Σωληνώσεις, Η/Μ

Η διέλευση καλωδίων ή σωλήνων μπορεί να διευκολυνθεί με την εφαρμογή μικρών αυλακώσεων στη μόνωση.

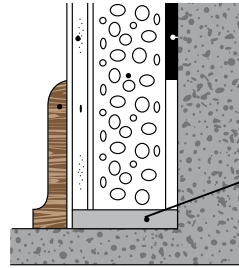


Τα ηλεκτρικά κουτιά τοποθετούνται με κατάλληλα σχεδιασμένα προϊόντα και εργαλεία που διατίθενται στη σειρά εξαρτημάτων και εργαλείων RIGIPS.



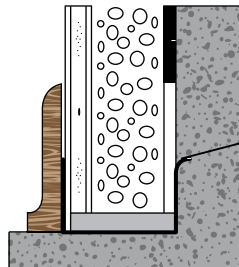
ΕΝΩΣΕΙΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΠΑΝΕΛ ΚΑΙ ΔΑΠΕΔΟΥ

Σε ολοκληρωμένα δάπεδα ο υπολειπόμενος χώρος μεταξύ του πάνελ και του δαπέδου πληρώνεται πριν από την τοποθέτηση του πάνελ είτε με ορυκτοβάμβακα είτε με ταινία πολυαιθυλενίου.



Μονωτικό από ορυκτοβάμβακα ή αεροστεγή διογκούμενη ταινία πολυαιθυλενίου.

Σε υγρούς χώρους πρέπει να γίνεται χρήση μεμβράνης στεγανοποίησης (ασφαλτική ή πλαστική) μεταξύ της βάσης της γυψοσανίδας και του δαπέδου για προστασία από διείσδυση νερού σε περίπτωση εφαρμογών σε υγρούς χώρους όπως μπάνια και κουζίνες. Η ίδια πρακτική πρέπει να ακολουθείται και σε τελειωμένα δάπεδα.



Αδιαπέρατη ασφαλτική ή πλαστική μεμβράνη στεγανοποίησης.

ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

A) Εγκατάσταση με τη Χρήση Βιδών

Σε περιπτώσεις όπου η συγκόλληση μπορεί να μην είναι εφικτή λόγω:

- μεγάλων ανισοσταθμιών στον τοίχο
- όχι ανθεκτικό υπόστρωμα
- υγρό υπόστρωμα που μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την πρόσφυση της κόλλας
- ανάγκης ύπαρξης χώρου για εγκατάσταση Η/Μ εξαρτημάτων.

Θα γίνει μηχανική στερέωση με βίδες πάνω σε μεταλλικό σκελετό. Αυτή η εφαρμογή είναι εφικτή μόνο για πάνελ γυψοσανίδας με μονωτικό υλικό υψηλής πυκνότητας και με μικρό πάχος, ούτως ώστε να αποφευχθεί το φαινόμενο του "ελατηρίου". Όσον αφορά την κατανάλωση απαιτούνται 9 βίδες/μ².

Το μεταλλικό πλαίσιο στερεώνεται στην τοιχοποιία κάθετα ή οριζόντια. Τα πάνελ τοποθετούνται παράλληλα ή κάθετα στο πλαίσιο και βιδώνονται κάθε 30 cm ακολουθώντας τα ίχνη που βρίσκονται στο δάπεδο και στην οροφή.

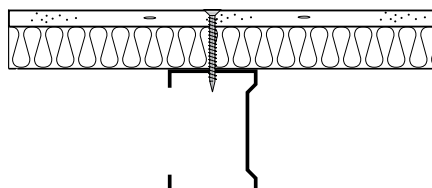
Η απόσταση μεταξύ των ορθοστατών είναι διαφορετική ανάλογα με το αν τα πάνελ γυψοσανίδας που πρέπει να βιδωθούν είναι με πολυστυρένιο ή ινώδες μονωτικό.

Η στερέωση πρέπει να εξασφαλίζεται με βίδες κατάλληλου μήκους αναλόγως του πάχους των φύλλων. Η διείσδυση της βίδας στο πλαίσιο στήριξης πρέπει να είναι τουλάχιστον 20 mm.



ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΟΡΘΟΣΤΑΤΩΝ ΣΕ ΜΕΤΡΑ

Διεύθυνση τοποθέτησης	Τύπος
	Rigitherm
Παράλληλη τοποθέτηση	0,60
Κάθετη τοποθέτηση	0,60



ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

Β) Εγκατάσταση σε Υγρό Τοίχο με Εξαερισμό.

Σε περιπτώσεις ύπαρξης υγρασίας στους τοίχους εξαιτίας διείσδυσης υγρασίας λόγω του τριχοειδούς φαινομένου, ή αυξημένου πορώδους κ.α., το πρόβλημα μπορεί να αντιμετωπιστεί με τη χρήση γυψοσανίδων με επικολημένο φράγμα υδρατμών στερεωμένων σε ξύλινο πλαίσιο.

Ο ενδιάμεσος χώρος μεταξύ του τοίχου και του πάνελ γυψοσανίδας θα αερίζεται με τη βοήθεια δύο ειδικών εξαεριστικών θυρίδων τοποθετημένων στα άκρα του τοίχου σε διαγώνια μεταξύ τους θέση.

Προκειμένου να επιτευχθεί το βέλτιστο αποτέλεσμα, πρέπει να τηρούνται οι ακόλουθοι κανόνες:

- Το ξύλινο πλαίσιο πρέπει να είναι κατασκευασμένο από ξύλα που έχουν υποστεί επεξεργασία για να αντέχουν στην υγρασία,
- Το μήκος των ξύλινων ορθοστατών πρέπει να είναι 10 cm λιγότερο από το ύψος του δωματίου,
- Οι ορθοστάτες τοποθετούνται με 40 cm μεταξύ τους απόσταση, με τα άκρα τους να είναι εναλλάξ σε επαφή με το δάπεδο ή την οροφή με ζιγκ-ζαγκ,
- Στα δύο επί της διαγωνίου άκρα της επένδυσης τοίχου, κατασκευάζονται δύο ανοίγματα για την τοποθέτηση των εξαεριστικών θυρίδων.



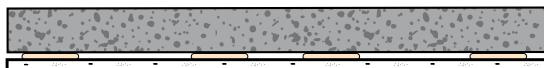
B

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ RIGIPS

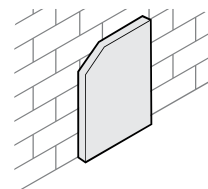
Ενδεικτικά Σχέδια Τοποθέτησης:

ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΕΠΙΚΟΛΛΟΥΜΕΝΗΣ ΜΟΝΗΣ ΣΤΡΩΣΗΣ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΩΝ

Κάτοψη



Τομή διάταξης συστήματος



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (με φύρα 5%)

Πίνακας 0.9

Ενδεικτικές καταναλώσεις ανά m ² συστήματος			
Προϊόν	Μονάδα	Ποσότητα	
Γυψοσανίδα RIGIPS	m ²	1,05	
Υλικό Επικόλλησης	kg	4,00	
Υλικά Αρμολόγησης	Ταινίες Αρμών (χαρτοταινία, υαλοταινία)	m	1,40
	Κονιάματα αρμολόγησης: Vario, 60 Enoplus, 120 Enoplus, Rigips Fugenfuller Standard, Rigips Super *	kg	0,33
	Υλικό αρμολόγησης έτοιμο προς χρήση: RIGIPS ProMix Mega	kg	0,50

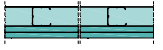
* Η αναφερόμενη ποσότητα αφορά στην επεξεργασία μίας στρώσης. Επίσης η επιλογή του υλικού αρμολόγησης ανάμεσα σε αυτά που αναφέρονται εξαρτάται από την χρήση ταινίας ή όχι, το ζητούμενο επίπεδο φινιρίσματος και τέλος από την πιστοποίηση κάθε ξεχωριστού συστήματος. Για περισσότερες λεπτομέρειες επικοινωνήστε με το τεχνικό τμήμα της RIGIPS.

ΜΕΓΙΣΤΑ ΕΠΙΤΡΕΠΤΑ ΥΨΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

Μέγιστα επιτρεπόμενα ύψη επενδύσεων ελεύθερου σκελετού ή τοίχων διπλού μη συνδεδεμένου σκελετού, σύμφωνα με το πιστοποιητικό δοκιμής P-1403/355/12-MPA BS και τους αντίστοιχους υπολογισμούς Rigips.

Πίνακας 0.13

Τοίχοι μεταλλικού σκελετού με γυψοσανίδες/ινογυψοσανίδες πάχους 10 έως 25mm.

Μεταλλικός σκελετός		Μέγιστα επιτρεπόμενα ύψη τοίχου (mm)					
Πάχος Λαμαρίνας Μεταλλικού Προφίλ ≥ 0,6 mm mm	Αποστάσεις Ορθοστατών mm	2 x 12,5 mm	2 x 15 mm	20 + 12,5 mm	25 + 18 mm	2 x 20 mm	2 x 25 mm
							
CW 50	1.000	-	-	-	-	2.700 ¹⁾	3.100 ¹⁾
	600	2.950 ¹⁾	3.100 ¹⁾	3.250 ¹⁾	3.750	2.800	4.000
	500	3.000 ¹⁾	3.450 ¹⁾	3.400	4.000	3.950	4.000
	400	3.200	3.800	4.000	4.000	4.000	4.000
	300	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.050
CW 75	1.000	-	-	-	-	3.950	4.000
	600	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.050
	500	4.000	4.000	4.000	4.300	4.150	4.550
	400	4.000	4.150	4.250	4.700	4.550	5.000
	300	4.550	4.750	4.850	5.400	5.200	5.700
CW 100	1.000	-	-	-	-	4.000	4.100
	600	4.500	4.650	4.750	5.100	5.000	5.400
	500	4.950	5.150	5.300	5.750	5.600	6.000
	400	5.400	5.600	5.750	6.250	6.100	6.600
	300	6.150	6.350	6.500	7.100	6.900	7.450
CW 125	1.000	-	-	-	-	4.950	5.250
	600	5.800	6.000	6.050	6.550	6.400	6.850
	500	6.350	6.600	6.750	7.250	7.100	7.550
	400	6.950	7.150	7.300	7.850	7.700	8.200
	300	7.750	8.050	8.150	8.750	8.600	9.100
CW 150	1.000	-	-	-	-	6.150	6.500
	600	7.150	7.350	7.450	7.950	7.850	8.300
	500	7.800	8.050	8.200	8.750	8.600	9.050
	400	8.400	8.650	8.800	9.250	9.150	9.550
	300	9.250	9.450	9.550	10.050	9.950	10.350

1) Η τιμή ισχύει μόνο για Περιοχές Εγκατάστασης Κατηγορίας 1 (DIN 4103-1: χώροι με μικρό πληθυσμό ανθρώπων)

* Οι πληροφορίες ισχύουν γενικά, για τοίχους φρεατίων χωρίς απαιτήσεις πυροπροστασίας. Ανατρέξτε στα αντίστοιχα συστήματα για τα επιτρεπόμενα ύψη για τοίχους φρεατίων με απαιτήσεις πυροπροστασίας.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΟΡΟΦΩΝ RIGIPS

ΕΠΙΣΚΕΨΙΜΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΧΕΙΣ ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ

Οι ψευδοροφές RIGIPS είναι κατάλληλες λύσεις για τη μόνωση των στεγασμένων χώρων, ειδικά εάν συνδυάζονται με την επένδυση με γυψοσανίδες των τοίχων του υποκείμενου χώρου.

Κάθε κατασκευή οροφής με γυψοσανίδες μπορεί να ικανοποιεί παραπάνω από μία κατασκευαστικές απαιτήσεις. Παρακάτω ακολουθούν μερικές βασικές αρχές για την κατασκευή συστημάτων οροφών.

Η εγκατάσταση οροφών (στην περίπτωση των συνεχών οροφών) γίνεται με μηχανική στερέωση των γυψοσανίδων πάνω σε ένα μεταλλικό πλαίσιο που κατασκευάζεται από ειδικά προφίλ, το οποίο «αιωρείται» όντας στηριζόμενο με κατάλληλο τρόπο σε μια υποστηρικτική δομή η οποία μπορεί να είναι διαφόρων τύπων, όπως από οπλισμένο σκυρόδεμα, από τούβλο, από τραπεζοειδή λαμαρίνα και μεταλλικά δοκάρια, ξύλο, προκατασκευασμένα στοιχεία σκυροδέματος, κ.α.

Η κατασκευή επισκέψιμων οροφών γίνεται με την συναρμολόγηση σε συγκεκριμένη κάρναβο ενός ειδικού πλαισίου της μορφής “Τ” πάνω στο οποίο τοποθετούνται ειδικά πάνελ από γύψο ή άλλα υλικά. Η κατασκευή αυτή επιτρέπει:

- την τοποθέτηση εξοπλισμού μεταξύ της ψευδοροφής και της υπερκείμενης κατασκευής, αποκλείοντας την οπτική επαφή παρέχοντας παράλληλα την δυνατότητα κατασκευής θυρίδων πρόσβασης για επιθεώρηση και συντήρηση του υπεράνω της οροφής εξοπλισμού.
- την εισαγωγή μονωτικού υλικού στον ενδιάμεσο χώρο βελτιώνοντας την ακουστική και την θερμική απόδοση της κατασκευής.
- την ρύθμιση και την αλλαγή του ύψους των δωματίων.
- τον εγκιβωτισμό των φωτιστικών.
- την απόκρυψη κάθε φθοράς των υπερκείμενων δομών.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΨΕΥΔΟΡΟΦΩΝ:

Για να διευκολυνθεί η επιλογή της καταλληλότερης λύσης μεταξύ των πολυάριθμων επιλογών ψευδοροφών που προσφέρει η RIGIPS, οι κατασκευές ψευδοροφών κατηγοριοποιούνται ως παρακάτω.

ΑΙΣΘΗΤΙΚΕΣ ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ

Ως **Αισθητικές Οροφές** εννοούμε τις κατασκευές που ως βασικό στόχο έχουν την βελτίωση της αισθητικής του χώρου με παρεμβάσεις αρχιτεκτονικής σημασίας, που αποδίδουν ένα συγκεκριμένο διακοσμητικό αποτέλεσμα.

Σε αυτή την κατηγορία εντάσσονται **οι απλές ψευδοροφές, οι κεκλιμένες, οι κυρτές και καμπύλες οροφές καθώς και οι οροφές που συνδέουν δύο διαφορετικές εφαρμογές οροφής.**

ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ

Ως **Ψευδοροφές Επίδοσεων**, εννοούμε όλες αυτές τις κατασκευές που συμβάλλουν στη βελτίωση των χαρακτηριστικών απόδοσης σε σχέση με την ακουστική και τη θερμική μόνωση ή της πυροπροστασίας της επιφάνειας που καλύπτουν:

Πυράντοχες Οροφές θεωρούνται οι κατασκευές που μπορούν να βελτιώσουν την πυραντοχή των επιφανειών που καλύπτουν.

Ακουστικές Οροφές θεωρούνται οι κατασκευές που βελτιώνουν την ηχομόνωση ή/και την ηχοαπορόφηση των επιφανειών που καλύπτουν.

Θερμομονωτικές Οροφές θεωρούνται οι κατασκευές που βελτιώνουν την θερμομόνωση των επιφανειών που καλύπτουν.

[← Επιστροφή στα Περιεχόμενα](#)



B

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

Οι ψευδοροφές όπως και όλες οι κατασκευές ξηράς δόμησης προσφέρουν στις σύγχρονες κατασκευές ιδιαίτερα πλεονεκτήματα. Τα πλεονεκτήματα αυτά τα διαπιστώνουμε στις εφαρμογές που έχουν γίνει σε εμπορικούς, βιομηχανικούς, εκπαιδευτικούς, νοσοκομειακούς, ψυχαγωγικούς και οικιστικούς χώρους. Η τοποθέτηση ψευδοροφών με υλικά RIGIPS μπορεί να καλύψει τις πιο υψηλές τεχνικές απαιτήσεις, παρουσιάζοντας πολλά πλεονεκτήματα μεταξύ των οποίων συγκαταλέγονται:

Εύκολη Ξηρή Τοποθέτηση

Οι γυψοσανίδες και η μεταλλική δομή RIGIPS, συναρμολογούνται με βίδες και βύσματα, επιτρέποντάς την εύκολη εγκατάσταση, την ευταξία και καθαριότητα στο εσωτερικό του εργοταξίου.

Μείωση Βάρους της Κατασκευής

Οι ψευδοροφές έχουν μικρότερο βάρος από τους παραδοσιακούς τρόπους διαμερισματοποίησης οροφής, εξασφαλίζοντας την ίδια απόδοση ασκώντας μικρότερα φορτία στις δομές υποστήριξης και με μικρότερες συνολικές διαστάσεις όσον αφορά το πάχος.

Ευκολία Τοποθέτησης

Οι πλάκες κόβονται και διαμορφώνονται με πολύ απλά εργαλεία που τους επιτρέπουν να τροποποιούνται έως ότου αποκτήσουν τις κατάλληλες διαστάσεις και σχήματα για τις διαφορετικές εφαρμογές.

Ευελιξία Επιλογών

Η μεγάλη γκάμα υλικών και συστημάτων RIGIPS καθιστά δυνατή την επιλογή εφαρμογών προσαρμοσμένων στην χρήση των χώρων και τις ανάγκες μετατροπής των σύμφωνα με τις διαφορετικές δραστηριότητες που από καιρού εις καιρόν επιτελούνται στους χώρους αυτούς. Μεταξύ των συστημάτων που θα εξετάσουμε περιλαμβάνονται :

1. Πυράντοχες οροφές
2. Ηχομονωτικές οροφές
3. Ηχοαπορροφητικές-ακουστικές οροφές

Με τις αντίστοιχες οδηγίες εγκατάστασής τους.

Δημιουργία Επιφάνειας

Οι ψευδοροφές αποδίδουν επιφάνεια κατάλληλη για τελική επεξεργασία με διάφορους τύπους επίστρωσης (βαφές, ταπετσαρία κτλ).

Ρύθμιση της Υγρασίας των Εσωτερικών Χώρων

Οι ψευδοροφές συμβάλουν στην διατήρηση σταθερών επιπέδων υγρασίας στους εσωτερικούς χώρους. Οι γυψοσανίδες απορροφούν την περίσσεια υγρασία του αέρα των εσωτερικών χώρων και την αποδίδουν πίσω στην ατμόσφαιρα όταν ο αέρας είναι ξηρός.

Ανάρτηση Φορτίων

Η στερέωση, η ανάρτηση και η αγκύρωση φορτίων στα συστήματα RIGIPS επιτρέπεται και διευκολύνεται από μια σειρά εξαρτημάτων ειδικά σχεδιασμένων για το σκοπό αυτό.

Τα ελαφρά φορτία εφαρμόζονται απευθείας στις γυψοσανίδες με την συνήθη τεχνική (με καρφιά και ούπατ για φορτία), ενώ για τα φορτία μέσου βάρους η στερέωση γίνεται με κατάλληλο βύσμα επί της μεταλλικής δομής, έτσι ώστε να παρέχεται ενισχυμένη στήριξη.

Εάν η ανάρτηση φορτίων έχει προβλεφθεί στη φάση σχεδιασμού, είναι δυνατή η χρήση ειδικών στηριγμάτων. Τα στηρίγματα αποτελούν απαραίτητο μέρος της κατασκευής και επιτρέπουν την ανάρτηση βαρέων αντικειμένων κατανέμοντας ομοιόμορφα το βάρος τους.

ΠΥΡΑΝΤΟΧΕΣ ΟΡΟΦΕΣ

Με τον όρο πυράντοχες οροφές εννοούμε συστήματα οροφών ικανά να βελτιώσουν τα χαρακτηριστικά πυροπροστασίας της επιφάνειας στήριξης την οποία καλύπτουν. Η συμπεριφορά έναντι πυρκαγιάς μιας οροφής εξαρτάται από δύο βασικές παραμέτρους: α) την αντίδραση στη φωτιά του υλικού (πλάκα οροφής, γυψοσανίδα κ.α.) και β) την πυραντίσταση του συστήματος στο σύνολό του.

Για να αυξηθεί η πυραντοχή μιας δομής (δάπεδο του υπερκείμενου ορόφου ή δοκούς στήριξης) στα επιθυμητά επίπεδα είναι δυνατή η επιλογή ανάμεσα σε διάφορα συστήματα προστασίας. Οι δύο κύριοι τρόποι είναι είτε δημιουργώντας μια ψευδοροφή χαμηλότερη από το επίπεδο της οροφής είτε προσκόλληση με αυτό.

Είναι επίσης δυνατή η δημιουργία οριζόντιων «διαμερισμάτων», που ονομάζονται οροφές τύπου μεμβράνης, που προσφέρουν μια συγκεκριμένη αντίσταση στη φωτιά ανεξάρτητα από το στοιχείο που πρόκειται να προστατευθεί. Αυτό γίνεται δυνάμει των συγκεκριμένων συνθηκών δοκιμής που προβλέπονται για την επαλήθευση των παραμέτρων «REI» στην επάνω επιφάνεια της ίδιας της οροφής. Ο τύπος της ψευδοροφής πρέπει να προσδιορίζεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις πυρασφάλειας, τα χαρακτηριστικά της δομής που πρόκειται να προστατευθεί και τις μηχανικές καταπονήσεις στην οποία υπόκειται η ίδια η δομή.

Για την κατάλληλη επιλογή συστήματος οροφών στο Τρίτο Κεφάλαιο παρουσιάζονται συγκριτικοί πίνακες πυραντίστασης δεδομένων φερόντων στοιχείων και πιστοποιημένα και ελεγμένα συστήματα οροφών τύπου μεμβράνης.



Αυτοφερόμενες Πυράντοχες Οροφές

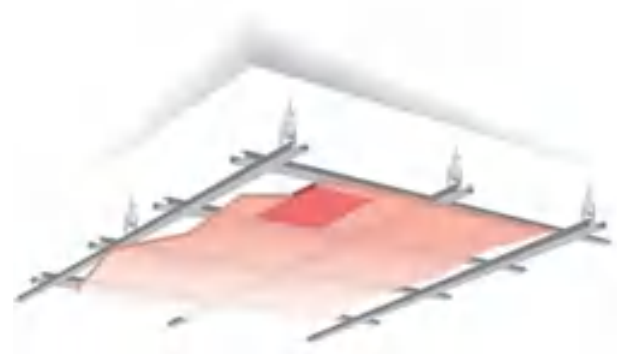
Εάν είναι απαραίτητο να πυροπροστατευθεί ένας χώρος ο οποίος εξυπηρετεί μια συγκεκριμένη ανάγκη (π.χ. εναπόθεση εύφλεκτου υλικού μέσα σε ένα υπόστεγο) ο οποίος βρίσκεται εντός ενός ευρύτερου χώρου, χρειάζεται μια ειδική εφαρμογή. Προκειμένου να αποφευχθεί η εξάπλωση πυρκαγιάς από το πρώτο στο δεύτερο, είναι απαραίτητο να κατασκευαστεί τόσο μια διαμερισματοποίηση κατακόρυφα, τοποθετώντας τοιχώματα πυρασφαλείας, όσο και οριζόντια εγκαθιστώντας μια αυτοφερόμενη πυράντοχη οροφή.

Εκτός των πιστοποιημένων συστημάτων, για τον προσδιορισμό της κατασκευαστικής μεθόδου (πύκνωση, αραίωση σκελετού, τύπος μεταλλικού σκελετού κτλ), υπάρχουν ενδεικτικοί πίνακες αλλά η ακριβής μέθοδος πρέπει να επιλέγεται σε συνεννόηση με εξειδικευμένο μηχανικό. Για περισσότερες λεπτομέρειες επικοινωνήστε με το αρμόδιο τεχνικό τμήμα RIGIPS.

Πυράντοχες Θυρίδες Επίσκεψης

Εάν υπάρχει ανάγκη να εξασφαλιστεί η πρόσβαση πάνω από την ψευδοροφή, είναι απαραίτητο να προβλεφθεί η τοποθέτηση μίας θυρίδας ειδικά σχεδιασμένης για πυράντοχες οροφές.

Στο τρίτο κεφάλαιο του παρόντος βιβλίου παρουσιάζονται πιστοποιημένες λύσεις που περιλαμβάνουν την κατασκευή οροφών ανισόπεδου σκελετού με πυράντοχη θυρίδα με πλαίσιο που θα αγκυρώνεται στην μεταλλική δομή, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα (αρ. πιστοποιητικού IG 170828/2501RF). Για περαιτέρω πληροφορίες, ανατρέξτε στην ανάγνωση της αναφοράς δοκιμής του παραπάνω πιστοποιητικού.



ΗΧΟΜΟΝΩΤΙΚΕΣ ΟΡΟΦΕΣ

Με τον όρο ακουστικές οροφές νοούνται συστήματα οροφών ικανά να βελτιώσουν την ηχομόνωση ή την απορρόφηση του ήχου που προσπίπτει στην επιφάνεια που καλύπτουν. Οι ψευδοροφές RIGIPS αποτελούν τις πλέον αποτελεσματικές λύσεις, με μεγάλη ευελιξία και ταχύτητα στην εφαρμογή και υψηλό αισθητικό αποτέλεσμα.

Τα προβλήματα ακουστικής αφορούν τόσο στον κτυπογενή και αερόφερτο ήχο (σ'ότι έχει να κάνει με την ηχομόνωση μεταξύ υπερκείμενων / υποκείμενων χώρων), όσο και στην βελτίωση της ποιότητας ακουστικής του ίδιου χώρου.

Τα προβλήματα αυτά μπορούν να επιλυθούν με την επιλογή του κατάλληλου συστήματος οροφής RigiPS σύμφωνα με τις ανάγκες του σχεδιασμού όπως υποδεικνύονται στην εγκεκριμένη μελέτη.

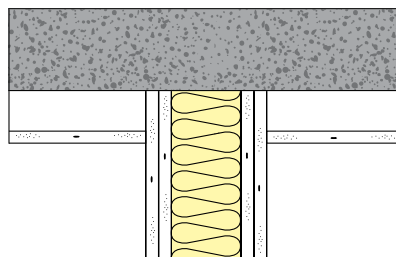
Βασικές οδηγίες για την βελτίωση του ακουστικού αποτελέσματος μιας ψευδοροφής θα μπορούσαν να είναι οι παρακάτω:

- Να χρησιμοποιούνται γυψοσανίδες μεγαλύτερης πυκνότητας ή/και μεγαλύτερου πάχους.
- Να χρησιμοποιούνται περισσότερες στρώσεις γυψοσανίδας φροντίζοντας να μην συμπίπτουν οι αρμοί.
- Να χρησιμοποιείται σύστημα οροφής ανισόπεδου σκελετού για να δημιουργείται ένας θάλαμος αέρα μεταξύ της ψευδοροφής και της υπερκείμενης δομής του κτηρίου.
- Να χρησιμοποιείται σύστημα ανάρτησης ελαστικού τύπου.
- Να χρησιμοποιείται ινώδες μονωτικό υλικό το οποίο θα εισάγεται στον εναέριο χώρο πάνω από τη ψευδοροφή.

Κατά την φάση του σχεδιασμού ακολουθώντας τις παραπάνω οδηγίες είναι δυνατόν να βελτιωθεί η ακουστική απόδοση του συστήματος η οποία για να ισχύσει απαιτείται η σωστή εγκατάσταση του συστήματος.

Στις οροφές που περιλαμβάνουν πάνω από μια στρώση γυψοσανίδας, πρέπει να πραγματοποιείται επεξεργασία των αρμών κάθε στρώσης. Η ορθή πρακτική στεγανοποίησης των αρμών των στρώσεων της γυψοσανίδας συμβάλλει στη μείωση των σημείων διέλευσης του θορύβου πάνω από την ψευδοροφή.

Επίσης, ο τύπος σύνδεσης της ψευδοροφής με τις υπάρχουσες κατασκευές (για παράδειγμα με τα χωρίσματα) έχει θεμελιώδη σημασία για την αποφυγή πλευρικών μεταδόσεων. Είναι προτιμότερο τα κατακόρυφα χωρίσματα να ανέρχονται μέχρι το ύψος της δομικής οροφής (να καλύπτει ολόκληρο το μήκος μεταξύ του δαπέδου και οροφής-Εικ. Α) και στη συνέχεια να εγκαθίσταται η ψευδοροφή σύμφωνα με τις οδηγίες εγκατάστασης.



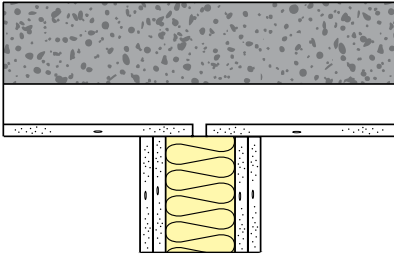
Εικ. Α. Ένωση τοίχου και οροφής από γυψοσανίδα

Στην περίπτωση της μιας συνεχούς ψευδοροφής, δηλαδή, όπου ο διαχωριστικός τοίχος είναι κατασκευασμένος μέχρι το επίπεδο της ψευδοροφής, είναι σαφές πως το κενό μεταξύ αυτού και της ψευδοροφής μπορεί να διευκολύνει τη μετάδοση του ήχου και να συμβάλει ουσιαστικά στη μείωση της ηχομονωτικής ικανότητας του διαχωριστικού, ανεξάρτητα από την ηχομονωτική του ισχύ.

Συνιστάται όταν υπάρχουν τέτοιες κατασκευές να ληφθούν κατάλληλα μέτρα ώστε να περιοριστεί η δυνατότητα διέλευσης του ήχου μεταξύ παρακείμενων δωματίων μέσω της ψευδοροφής.

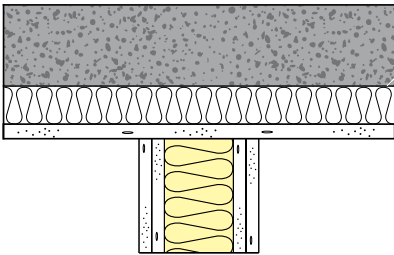
Μεταξύ των πιο συνηθισμένων τεχνικών λύσεων είναι:

• **Διακοπή της Ψευδοροφής με Αρμό Διαστολής**



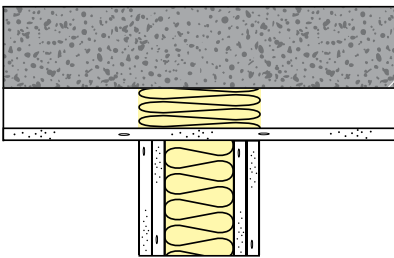
Εικ. Β.

• **Συνεχής Ψευδοροφή με Μονωτικό Υλικό στον Υπερκείμενο Χώρο**



Εικ. Γ.

• **Κάθετο Ακουστικό Διάφραγμα Κατασκευασμένο από Μονωτικό Υλικό**



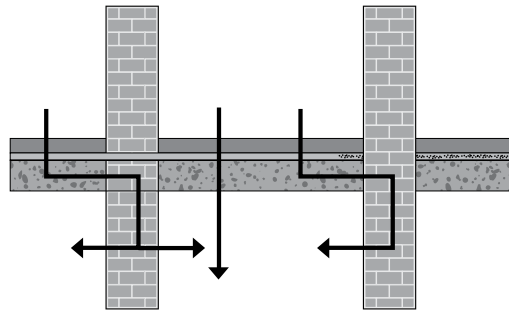
Εικ. Δ.

Τέλος, προκειμένου να διασφαλιστεί η ομοιογένεια της ακουστικής συμπεριφοράς ενός χώρου, θα πρέπει το σύνολο των λύσεων που θα τεθούν σε εφαρμογή να είναι ομοιόμορφης απόδοσης ώστε να περιορίζονται οι επιδράσεις που προκύπτουν από την ελλιπή ακουστική συμπεριφορά ενός συγκεκριμένου στοιχείου/ων.

ΗΧΟΜΟΝΩΤΙΚΕΣ ΟΡΟΦΕΣ ΓΙΑ ΚΤΥΠΟΓΕΝΗ ΗΧΟ

Όπως έχει αναλυθεί στο προηγούμενο κεφάλαιο, ο κτυπογενής ήχος (ως ειδική περίπτωση του στερεόφερτου ήχου) αναφέρεται σε ηχητικά κύματα που παράγονται από ένα δονούμενο στερεό στοιχείο, στην περίπτωση των οροφών το δονούμενο δομικό στοιχείο είναι το πάτωμα ή δάπεδο του υπερκείμενου χώρου.

Αυτός ο τύπος ήχου μεταδίδεται όχι μόνο κατακόρυφα, δηλαδή μεταξύ δύο υπερτιθέμενων δωματίων, αλλά και πλευρικά μεταξύ των δωματίων που βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο καθώς επίσης και διαγώνια, δηλαδή μεταξύ παρατιθέμενων δωματίων που δεν βρίσκονται στην ίδια κατακόρυφο.



Εικ. Ε. μετάδοση του ήχου μέσω των δομών του κτηρίου.

Οι παραγόμενες δονήσεις αυτές οφείλονται σε διάφορες αιτίες, μεταξύ των οποίων οι κυριότεροι είναι: η πτώση των αντικειμένων, η δόνηση που παράγεται εξαιτίας ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, το βάδισμα ή το σύρσιμο αντικειμένων.

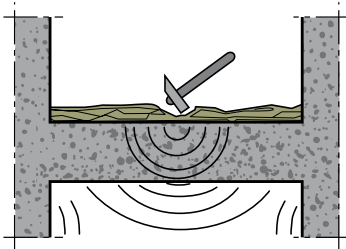
Συνεπώς οι λύσεις ηχομόνωσης πρέπει να προσπαθούν να περιορίσουν το φαινόμενο επιδρώντας σε δύο διαφορετικά επίπεδα, την μείωση της επίδρασης των δονήσεων και τον περιορισμό του ήχου που παράγεται από τις δονήσεις αυτές.

Για να μειωθεί η μετάδοση του κτυπογενούς ήχου, πρέπει να διακόπτεται η δομική συνέχεια. Με αυτή την έννοια η ακουστική μόνωση των φερουσών πλακών από κτυπογενείς ήχους μπορεί να πραγματοποιηθεί



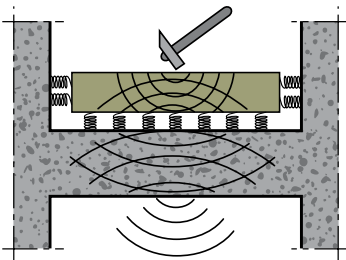
με διαφορετικές τεχνικές, όπως πολύ παραστατικά προβάλεται στις εικόνες που ακολουθούν:

- **Τη δημιουργία ελαστικού δαπέδου στον υπερκείμενο χώρο**



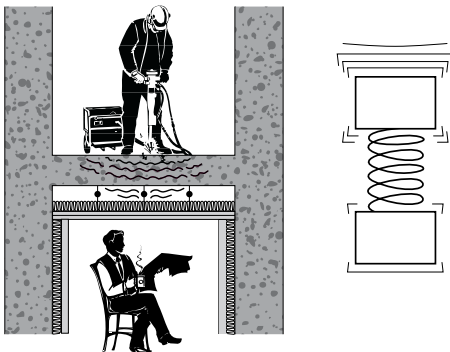
Εικ. ΣΤ.

- **Τη δημιουργία πλωτού δαπέδου στον υπερκείμενο χώρο, το οποίο θα διαχωρίζει ακουστικά το δάπεδο από την οροφή**



Εικ. Ζ.

- **Τη δημιουργία ψευδοροφής που θα απομονώνει τον υπερκείμενο χώρο**



Εικ. Η.


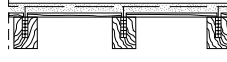
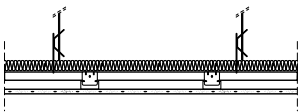
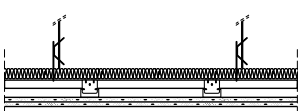
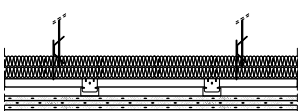
Οι ψευδοροφές RIGIPS είναι κατάλληλες λύσεις για τη ηχομόνωση υποκείμενων χώρων, ειδικά εάν συνδυάζονται με επενδύσεις τοίχων, δημιουργώντας έτσι ένα εσωτερικό μονωτικό κέλυφος. Ο λόγος που απαιτείται συνδυασμός λύσεων για την καλύτερη ηχομόνωση ενός χώρου από τον κτυπογενή ήχο είναι γιατί μια λύση ηχομόνωσης αποκλειστικά με ψευδοροφή, είναι λιγότερο αποτελεσματική στις πλευρικές μεταδόσεις του ήχου όπως φαίνεται στην εικόνα Η και τον παρακάτω πίνακα 0.16 (βλ. σελ. 115).

Ο πίνακας που ακολουθεί αφορά σε διάφορες διατάξεις ψευδοροφών και αναφέρει για τις διατάξεις αυτές τις τιμές R_w , και $L_{n,w}$ οι οποίες εκφράζονται σε dB. Οι τιμές αφορούν σε υπολογισμούς με κενό μεταξύ της ψευδοροφής και δομικής οροφής 200 mm.

Για ειδικές περιπτώσεις και λύσεις όσον αφορά στην ακουστική, συμβουλευτείτε το τεχνικό τμήμα της RIGIPS.

Σημείωση: Τα συστήματα που βελτιώνουν την απόδοση της μόνωσης έναντι αερόφερτου ήχου δεν είναι βέβαιο ότι εξασφαλίζουν ίδια απόδοση της μόνωσης στην περίπτωση του κτυπογενούς ήχου.

Πίνακας 0.16

Οριζόντια Τομή Συστήματος	Διάταξη συστήματος (αριθμός και πάχος γυψοσανίδων, μονωτικό)	Οροφή σκυροδέματος πάχους τουλάχιστον 140mm		Ξύλινη Οροφή (αποστάσεις δοκών ανά 500mm) ⁽¹⁾	
					
		Rw	Ln,w ⁽²⁾	Rw	Ln,w ⁽²⁾
	1x13 + 45 mm Ορυκτοβάμβακας	61	58	53	62
	2x13 + 45 mm Ορυκτοβάμβακας	64	57	55	-
	3x13 + 45x2 mm Ορυκτοβάμβακας	68	56	56	-

(1) Ο υπολογισμός αφορά σε οροφή που αναρτάται από τις δοκούς και διέρχεται από κάτω τους.

(2) Ln, w: Σταθμισμένη κανονικοποιημένη στάθμη πίεσης θορύβου, εργαστηριακή μέτρηση της ηχητικής απόδοσης ενός στοιχείου κτηρίου (δαπέδου) όταν δεν υπάρχει πλευρική (έμμεση) απώλεια μετάδοσης, επομένως πρέπει να ληφθεί υπόψη μόνο το υπό δοκιμή στοιχείο, συχνότητα υπολογισμού 500 HZ.

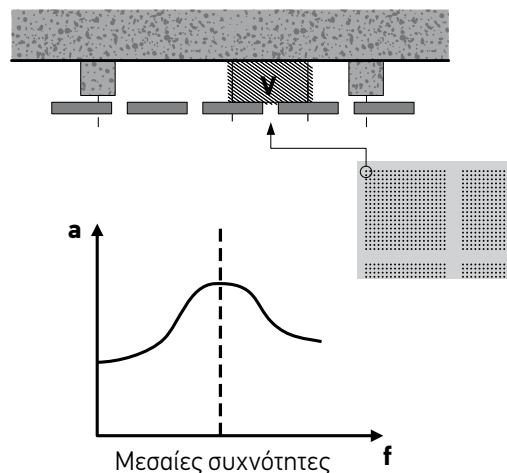
ΗΧΟΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΕΣ-ΑΚΟΥΣΤΙΚΕΣ ΟΡΟΦΕΣ

Η ορθή ακουστική εξαρτάται άμεσα από τους χρόνους αντήχησης. Δεν υπάρχουν χρόνοι αντήχησης οι οποίοι να είναι ιδανικοί για όλους τους χώρους. Ανάλογα με την ένταση του ήχου και την προβλεπόμενη χρήση του κάθε χώρου, είναι δυνατόν να προσδιοριστεί ένας θεωρητικός χρόνος αντήχησης που εάν επιτευχθεί (πχ με κατάλληλη επιλογή των υλικών επικάλυψης του εσωτερικού του χώρου και με τη σωστή τοποθέτηση τους) θα οδηγήσει στην επίτευξη της βέλτιστης ακουστικής απόδοσης.

Όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο τα ηχοαπορροφητικά υλικά είναι διαφόρων τύπων και οι συντελεστές απορρόφησης τους ποικίλλουν ανάλογα με τη συχνότητα του ήχου. Οι γυψοσανίδες RIGIPS ανήκουν στην κατηγορία των “εύκαμπτων” πλακών και η ηχοαπορρόφησή τους συνδέεται με την ελαστικότητα τους.

Για την βελτίωση της ακουστικής απόδοσης των οροφών είναι προτιμότερο εκτός από τυπικές γυψοσανίδες να χρησιμοποιούνται και εξειδικευμένα προϊόντα που αφορούν στην ηχοαπορρόφηση.

Οι διάτρητες γυψοσανίδες της σειράς GYPTONE και RIGITONE (Σχήματα M και N), ανήκουν στην κατηγορία των ηχοαπορροφητικών οροφών και η συνεισφορά τους από ακουστική άποψη συνδέεται κυρίως με την απορρόφηση της αντήχησης στην κοιλότητα μεταξύ οροφής και γυψοσανίδας (Εικ. Θ):



Εικ. Θ - Ηχοαπορροφητικά Υλικά RIGITONE/GYPTONE



Είναι επομένως σκόπιμο να χρησιμοποιηθούν συστήματα που αποτελούνται από πολλαπλές ηχοαπορροφητικές επιφάνειες, που σχηματίζονται για παράδειγμα από γυψοσανίδες τοποθετημένες σε συγκεκριμένη απόσταση από μια επιφάνεια, τόσο κάθετη όσο και οριζόντια. Εάν οι οπές του υλικού έχουν μεταβλητή διάμετρο (π.χ. RIGITONE) το εύρος των συχνοτήτων που απορροφούνται είναι μεγαλύτερο. Αυτό διότι οι συχνότητες απορρόφησης της αντήχησης συνδέονται με τις διαφορετικές τιμές της διαμέτρου των οπών.

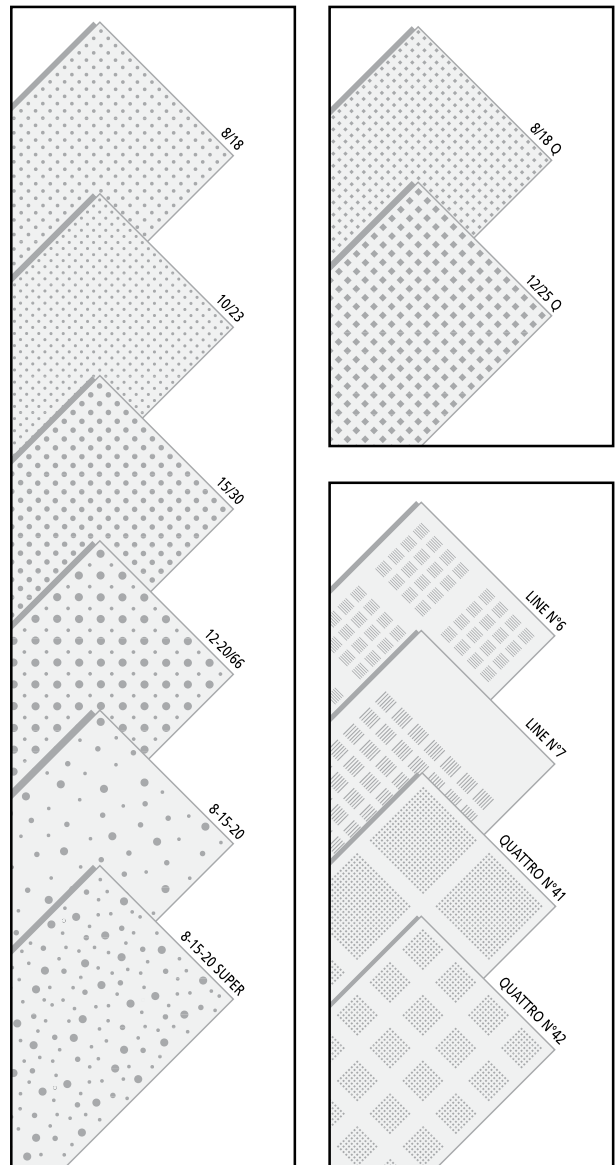
Τα προϊόντα GYPTONE και RIGITONE εμφανίζουν υψηλές τιμές ηχοαπορρόφησης. Αυτό οφείλεται αφενός στον τύπο διάτρησης και αφετέρου στην χρήση ειδικού ηχοαπορροφητικού φίλτρου-μεμβράνης, που είναι εφαρμοσμένο στην μη εμφανή όψη του υλικού. Το πλεονέκτημα αυτών των υλικών είναι ότι μπορούν να εφαρμοστούν τόσο σε ψευδοροφή όσο και σε τοίχο, επιτρέποντας έτσι την βελτίωση της ακουστικής των εσωτερικών χώρων.

Η τοποθέτησή τους σε οριζόντιες επιφάνειες, αλλά και σε κάθετες επιφάνειες έχει ως αποτέλεσμα να εξασθενεί τις δευτερεύουσες ανακλάσεις και να βελτιώνει την καθαρότητα της ομιλίας.

Οι επιδόσεις αυτών των υλικών, παρουσιάζονται στα διαγράμματα που περιέχονται στα αντίστοιχα τεχνικά έγγραφα που χρησιμοποιούν συντελεστές οι οποίοι περιγράφηκαν και στο Πρώτο κεφάλαιο:

NRC (Noise Reduction Coefficient-Συντελεστής Μείωσης Θορύβου): μονότιμο μέγεθος που εκφράζει τον αριθμητικό μέσο όρο, στρογγυλεμένο στο πλησιέστερο πολλαπλάσιο των 0,05 των τιμών απορρόφησης που μετρήθηκαν σε συχνότητες 250, 500, 1000 και 2000 Hz που είναι οι κεντρικές συχνότητες μιας ζώνης οκτάβας. Αυτός είναι ένας χρήσιμος δείκτης μόνο για σκοπούς σύγκρισης, αλλά δεν είναι σημαντικός για τον προσδιορισμό της πραγματικής ηχοαπορροφητικής ικανότητας. Δύο υλικά που έχουν το ίδιο NRC μπορούν να έχουν τελείως διαφορετικά χαρακτηριστικά απορρόφησης.

α_p: συντελεστής ηχοαπορρόφησης (ή πρακτικός συντελεστής ηχοαπορρόφησης), που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του χρόνου αντήχησης στα κτήρια. Υπολογίζεται στις κεντρικές συχνότητες σε ζώνες οκτάβας και είναι ο μέσος όρος των κεντρικών συχνοτήτων που ανιχνεύονται στα τρία τρίτα της οκτάβας. Το πρότυπο αναφοράς για τον υπολογισμό είναι το ISO 11654.

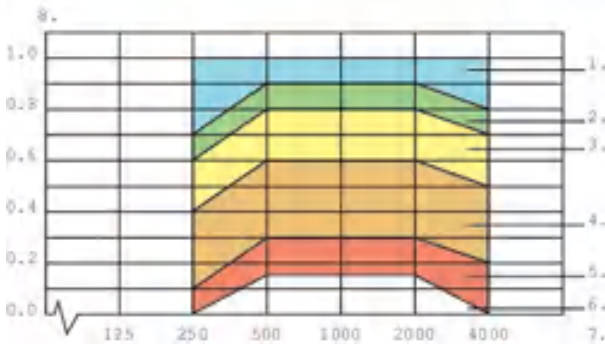


Σχήματα Μ, Ν: Σχέδια RIGITONE και GYPTONE

Τα διαγράμματα απορρόφησης που ακολουθούν δείχνουν τον πρακτικό συντελεστή απορρόφησης του ήχου, α_p σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο EN ISO 11654. Το ίδιο πρότυπο καθορίζει την μοναδική τιμή ηχοαπορρόφησης, α_w , και τις κλάσεις ηχοαπορρόφησης που παρέχονται για τα προϊόντα της παρούσας δημοσίευσης.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ

1. Κατηγορία απορρόφησης A
2. Κατηγορία απορρόφησης B
3. Κατηγορία απορρόφησης C
4. Κατηγορία απορρόφησης D
5. Κατηγορία απορρόφησης E
6. Μη ταξινομημένο
7. Συχνότητα Hz
8. α_p πρακτικός συντελεστής ηχοαπορρόφησης



Οι κατηγορίες απορρόφησης χαρακτηρίζονται από A ως E, όπου η κατηγορία απορρόφησης A έχει την υψηλότερη ηχοαπορρόφηση. Για κάθε δεδομένη κατηγορία απορρόφησης πρέπει πάντοτε να δηλώνεται ένα καθορισμένο συνολικό πάχος συστήματος (overall depth of system-o.d.s).

Σημείωση: Οι πλάκες της οικογένειας EUROCOUSTIC και ECOPHON που ανήκουν στην κατηγορία των υλικών soft tile, επιτελούν παρεμφερή λειτουργία αλλά με διαφορετικό τρόπο σε σχέση με την διάτρητες πλάκες/γυψοσανίδες. Η κατηγοριοποίησή τους από ακουστική σκοπιά καθορίζεται με τον ίδιο τρόπο.



1. Επιφάνεια δωματίου
2. Overall depth of system (o.d.s.)
3. Ηχοαπορροφητικό υλικό

Το πρότυπο ASTM C 423 ορίζει δύο διαφορετικές μεμονωμένες τιμές, το NRC (Συντελεστής Μείωσης Θορύβου) και το SAA (Sound Absorption Average). Και οι δύο τιμές υπολογίζονται ως μέσος όρος για τα εύρη συχνοτήτων (250-2000 Hz και 200-2500 Hz αντίστοιχα).

• α_w = μονότιμο μέγεθος απορρόφησης του ήχου που προκύπτει από το στάθμισμα των τιμών της α_p σε σχέση με την καμπύλη αναφοράς, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 11654.

Σε κάθε περίπτωση, η βέλτιστη λύση απορρόφησης ήχου είναι αυτή που δίνεται από τον συνδυασμό διαφορετικών συστημάτων. Με τον τρόπο αυτό είναι δυνατόν να αξιοποιηθούν στο έπακρο οι ιδιότητες ηχοαπορρόφησης καθενός από αυτά. Με αυτή την έννοια, τοποθετώντας ένα πορώδες υλικό (π.χ. πλάκα ορυκτοβάμβακα) πάνω από ένα σύστημα ηχοαπορρόφησης ή και πάνω από οροφές τύπου μεμβράνης επιτυγχάνεται μια πολύ καλύτερη λύση.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΟΡΟΦΗΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥ ΣΚΕΛΕΤΟΥ

Γυψοσανίδες/Γυψόπλακες

Η διάστρωση με γυψοσανίδες πραγματοποιείται με στερέωση με βίδες σε ειδικά σχεδιασμένο και διαστασιολογημένο μεταλλικό σκελετό. Τα πάχη γυψοσανίδων για απλές εφαρμογές είναι συνήθως 12,5 ή 15 mm, για εφαρμογή με συνήθεις γυψοσανίδες ενώ δύναται να χρησιμοποιηθούν και ειδικές γυψόπλακες (πχ GLASROC F) σε μεγαλύτερα πάχη για εξειδικευμένες εφαρμογές. Η επιλογή του τύπου της σανίδας προέρχεται από τις τεχνικές ανάγκες της κατασκευής. Για τα ειδικά χαρακτηριστικά κάθε γυψοσανίδας, ανατρέξτε στο αντίστοιχα τεχνικά δελτία των υλικών στην ιστοσελίδα της RIGIPS.

Σύστημα επι Μεταλλικού Σκελετού

Σύστημα αποτελούμενο από στρώση γυψοσανίδων μηχανικά στερεωμένης σε αυτοφερόμενη μεταλλική δομή ή σε μεταλλική δομή που εδράζεται σε υποστηρικτική δομική οροφή. Μια τέτοια εφαρμογή επιτρέπει πέρα από την διόρθωση της αισθητικής της οροφής, την αύξηση της θερμικής απόδοσης, την βελτίωση της ακουστικής και την πυροπροστασία της επενδεδυμένης επιφάνειας.



ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ - ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ - ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ



**Ταχεία
Ανάρτηση
Ασφαλείας**



**Ταχεία
Ανάρτηση Απλή
Ανάρτηση**



**Ανάρτηση
Αντιανεμική
Κάτω Μέρος**



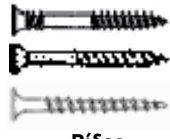
**Ανάρτηση
Αντιανεμική
Πάνω Μέρος**



**Ανάρτηση
Αντιανεμική
Ασφάλεια**



**Άμεση
Ανάρτηση Π**



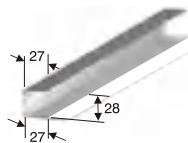
**Βίδες
Γυψοσανίδας**

Σημείωση: Η πιστοποίηση των συστημάτων RIGIPS ισχύει με χρήση μεταλλικών προφίλ με πάχος κατ' ελάχιστον 0,6mm που ανήκουν στις οικογένειες μεταλλικών προφίλ RIGIPS DIN/ RIGIPROFIL/ GYPROFILE/AQUASTIL.

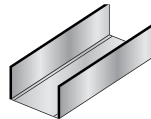
ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΣΚΕΛΕΤΟΥ



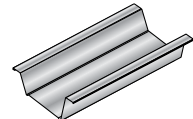
**Προφίλ Οδηγού
Οροφής C 60-27**



**Περιμετρικό
Οροφής U 28/27**



**Περιμετρικό
Οροφής U 18/28/37**



**Προφίλ Οδηγού
Οροφής "Ω" 50/23**



Συνδετήρας Π



Συνδετήρας T



**Συνδετήρας
Ομοεπίπεδος**



Συνδετήρας M

ΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ, ΒΑΣΙΚΑ ΚΑΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

Σημείωση: Η κατεργασία των αρμών μεταξύ των φύλλων της γυψοσανίδας διευκολύνεται από το ειδικά διαμορφωμένο διαμήκες άκρο της σανίδας, το οποίο κατασκευάζεται σε μικρότερο πάχος, συγκεκριμένα για το σκοπό αυτό.

Τα υλικά αρμών είναι διαθέσιμα σε ένα ευρύ φάσμα επιλογών ανάλογα με το επιθυμητό επίπεδο φινιρίσματος και χρόνο επεξεργασίας, τις κλιματολογικές συνθήκες, το είδος της αρμολόγησης, τις απαιτήσεις του εργοταξίου έτσι ώστε να υπάρχει το κατάλληλο προϊόν για κάθε εφαρμογή.

Οι ταινίες αρμών επιλέγονται σύμφωνα με την ανάγκη ενίσχυσης του αρμού που θα κατασκευαστεί. Οι δυνατές επιλογές είναι μεταξύ: χαρτοταινιών από ειδικό μικροδιάτρητο χαρτί, αυτοκόλλητων ταινιών, υαλοταινιών απλών και ειδικών (όπως fibatape extra strength, anti mould, extra thin), χαρτοταινιών κ.α. Οι ενισχυτικές ταινίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν και υπό προϋποθέσεις για ενίσχυση γωνιών.

Για περισσότερες λεπτομέρειες επικοινωνήστε με το τεχνικό τμήμα της RIGIPS. Για λεπτομέρειες σχετικά με την αρμολόγηση ανατρέξτε στη σχετική ενότητα του βιβλίου «οδηγίες αρμολόγησης με υλικά RIGIPS».

ΦΑΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΟΡΟΦΩΝ

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗΣ ΔΟΜΗΣ

Οριοθέτηση Οροφής

Πριν ξεκινήσετε τις εργασίες τοποθέτησης του μεταλλικού πλαισίου στήριξης για τη στερέωση των γυψοσανίδων, είναι απαραίτητο να οριστεί το τελικό επίπεδο της ψευδοροφής επί των τοικωμάτων της περιμέτρου, με παραδοσιακά συστήματα ή με σύγχρονους ικνυθέτες λείζερ.

Αναρτήσεις, Μεταλλικά Προφίλ και Σχετικές Αποστάσεις Μεταξύ τους

Η απόσταση μεταξύ των προφίλ εξαρτάται από τον αριθμό και το πάχος των γυψοσανίδων που

τοποθετούνται καθώς και από την κατεύθυνση τοποθέτησής τους που μπορεί να είναι κάθετη ή παράλληλη προς τους δευτερεύοντες οδηγούς. Συνίσταται ο διαμήκης άξονας της γυψοσανίδας να είναι κάθετος ως προς τους δευτερεύοντες οδηγούς.

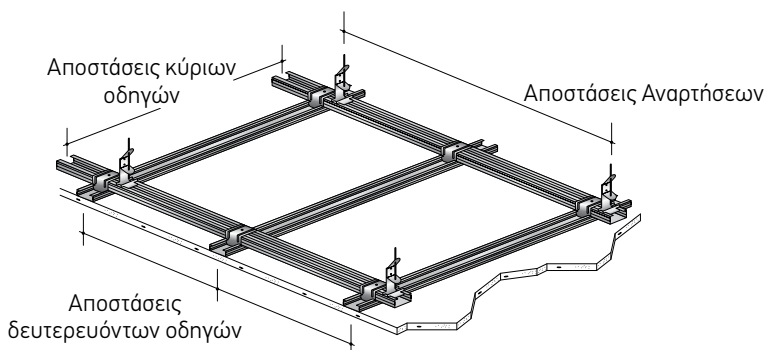
Για πληροφορίες σχετικά με τη διάταξη των προφίλ και τις σχετικές αξονικές αποστάσεις μεταξύ των αναρτήσεων, ανατρέξτε στα δεδομένα που αναφέρονται στα φύλλα συναρμολόγησης των επιμέρους συστημάτων που περιλαμβάνονται στο τρίτο κεφάλαιο του εν λόγω εντύπου, λαμβάνοντας υπόψη τον παρακάτω πίνακα για τη μέγιστη απόσταση μεταξύ των προφίλ (σε μέτρα).

Αποστάσεις Δευτερεύοντος οδηγού αναλόγως διεύθυνσης τοποθέτησης γυψοσανίδας* (m)						
Διάσταση Σανίδας (mm)	<10		12,5		15	
Διεύθυνση Τοποθέτησης	//	⊥	//	⊥	//	⊥
Γυψοσανίδα RB	0,30	0,50	0,40	0,60	0,40	0,60
Γυψοσανίδα RBI	-	-	-	0,40	-	-
Γυψοσανίδα GYPTONE	-	-	-	0,40	-	-
Γυψοσανίδα RIGITONE	-	-	-	0,30	-	-

Ενδεικτικές αποστάσεις οδηγών και αναρτήσεων αναλόγως διεύθυνσης τοποθέτησης γυψοσανίδας									
Αριθμός Σανίδων	Μονή Στρώση				Διπλή Στρώση		Τριπλή Στρώση		
	//		⊥		⊥		⊥		
Τύπος Οδηγού	Κύριος	Δευτερεύων	Κύριος	Δευτερεύων	Κύριος	Δευτερεύων	Κύριος	Δευτερεύων	Δευτερεύων
Αποστάσεις Προφίλ (x,y) mm	1200,00	400,00	1200,00	600,00	1000,00	500,00	800,00	400,00	400,00
Αποστάσεις Αναρτήσεων (z) mm	1200,00		1200,00		1000,00		800,00		

Πίνακας 0.17

// Παράλληλη Τοποθέτηση
⊥ Κάθετη Τοποθέτηση



ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΤΗΣ

Η επιλογή της ανάρτησης πρέπει να γίνεται σύμφωνα με το προβλεπόμενο βέλος κάμψης της ψευδοροφής και τον τύπο του προφίλ που χρησιμοποιείται.

Η ανάρτηση των οδηγών οροφής γίνεται με τυποποιημένες αναρτήσεις Rigips ανάλογα με τον τύπο της δομικής οροφής, το βάρος και το είδος της αναρτώμενης ψευδοροφής καθώς και τις απαιτήσεις φέροντος φορτίου και πυραντίστασης.

Η απόσταση της πρώτης και της τελευταίας ανάρτησης από την τοιχοποιία θα πρέπει να είναι 150mm.

Σημείωση: Η χρήση αντιανεμικών αναρτήσεων Nonius επιβάλλεται όταν αναρτούνται σε δομική οροφή με βέλος κάμψης $\geq 10\text{mm}$. Στις περιπτώσεις όπου υπάρχει απαίτηση ψευδοροφής σχετικά μεγάλου βάρους, ή απαιτούμενη πυραντίσταση στο χώρο μεταξύ δομικής οροφής και ψευδοροφής F90, είναι απαραίτητο να χρησιμοποιούνται αντιανεμικές αναρτήσεις Nonius βαρέως τύπου με αντοχή φορτίου 0,40 KN (40kgm).

Στερέωση στην Δομική Οροφή

Η στερέωση γίνεται μόνο με μεταλλικά βύσματα (Rigips DN 6/35).

Για Μεμονωμένες Ανάγκες Στερέωσης Ισχύει:

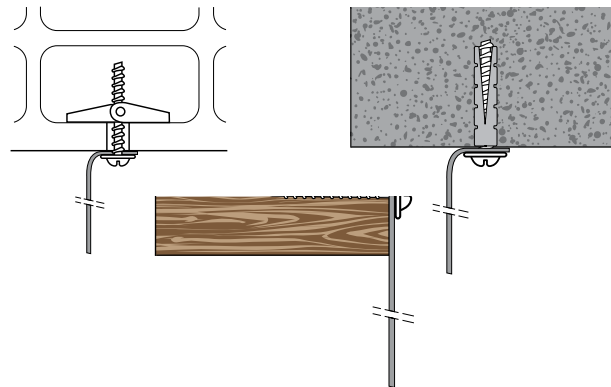
- Μεμονωμένες ανάγκες στερέωσης (εκτός συστήματος)
Στις περιπτώσεις αυτές γίνεται χρήση βυσμάτων στερέωσης και βιδών. Σημαντικότερο ρόλο παίζει ο βαθμός ασφαλείας τον οποίο ορίζει η μελέτη. Το πραγματικό μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο ανά βύσμα προκύπτει ως ημίικον του θεωρητικού μέγιστου φορτίου που ορίζει ο κατασκευαστής του βύσματος διά του απαιτούμενου «βαθμού ασφαλείας»
- Στην περίπτωση βυσμάτων στερέωσης και βιδών: Ο βαθμός ασφαλείας πρέπει να είναι \geq από το 3. Πρέπει να διατάσσεται τουλάχιστον ένα σημείο στερέωσης ανά m^2 .
- Στην περίπτωση βυσμάτων τοποθέτησης: Ο βαθμός ασφαλείας πρέπει να είναι \geq από το 5. Πρέπει να διατάσσονται τουλάχιστον δύο σημεία στερέωσης ανά m^2 .

Σημείωση: Για την διαπίστωση της αντοχής έδρασης των μέσων στερέωσης (βύσματα κλπ) στα φέροντα τμήματα της δομής (συμπαγής δομική οροφή) επιβάλλεται η δοκιμή με ειδικό δυναμόμετρο ενός δείγματος της τάξης του 5% από το σύνολο των μέσων στερέωσης.

Απαραίτητη προϋπόθεση είναι να μην εμφανιστεί στην οροφή καμία απολύτως ρωγμή. Στην περίπτωση που κάποιο από τα μέσα στερέωσης που δοκιμάστηκαν δεν πληροί την προϋπόθεση αυτή επιβάλλεται ο έλεγχος να επεκταθεί στο 20% των υπολοίπων σημείων στερέωσης. Εάν κατά τον έλεγχο διαπιστωθεί νέα αστοχία τότε ο έλεγχος πρέπει να επεκταθεί σ' όλα ανεξαιρέτως τα σημεία στερέωσης. Επιβάλλεται η καταγραφή των αποτελεσμάτων των δοκιμών στο ημερολόγιο οικοδομικών εργασιών.

Ο τύπος των αναρτήσεων που χρησιμοποιούνται εξαρτάται από το είδος της οροφής υποστήριξης.

- Βύσματα τύπου πεταλούδας, για αγκύρωση σε οροφές με κοίλα στοιχεία
- Εκτονούμενα βύσματα, που εισάγονται με βίδωμα, για αγκύρωση σε συμπαγείς πλάκες. Στις πυραντοχές κατασκευές το βύσμα πρέπει να είναι αποκλειστικά από χάλυβα.
- Ξυλόβιδες μήκους $> 35\text{mm}$, στερεωμένες στο πλάι της δοκού για αγκύρωση σε ξύλινη κατασκευή.

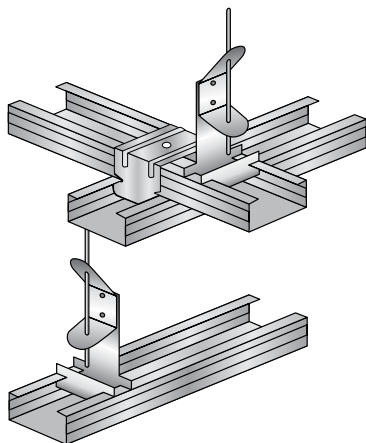


- Σε περιπτώσεις ηχομονωτικών/αντικραδασμικών οροφών απαιτείται η χρήση ειδικών αντικραδασμικών άμεσων αναρτήσεων (π.χ. τύπου Klick-Fix) ή άλλης αντικραδασμικής δομής απόσβεσης.

Επιλογή Τρόπου Εγκατάστασης και Συναρμολόγησης Μεταλλικών Προφίλ σε Αναρτημένες Οροφές

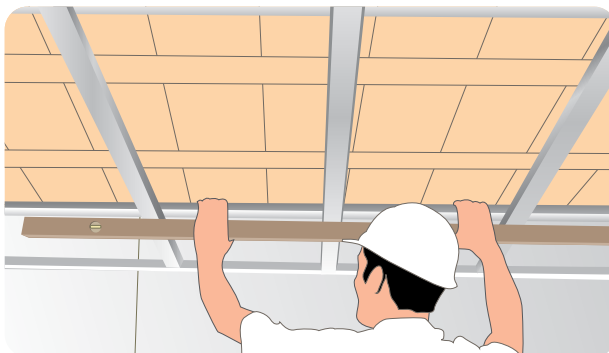
Οι πρωτεύουσες και δευτερεύουσες δομές υποστήριξης μπορούν να συνδεθούν κατάλληλα μεταξύ τους μέσω 2 διαφορετικών συστημάτων συναρμολόγησης:

- σύστημα με προφίλ C 60/27 (διπλός ανισόπεδος ή ομοεπίπεδος σκελετός)
- σύστημα με προφίλ C 60/27 μονός σκελετός)



Ωστόσο, συστήνεται η συναρμολόγηση διπλού ανισόπεδου μεταλλικού σκελετού καθώς είναι σταθερότερος και δίνει μεγαλύτερες ανοχές. Ανεξάρτητα από τον τύπο του συστήματος που επιλέγεται, εγκαθίσταται πάντα ένα περιμετρικό προφίλ (σχήματος U 27/28/27) στα περιμετρικά τοιχώματα. Ο δευτερεύοντας σκελετός τοποθετείται «εντός» του περιμετρικού και ο κύριος εφάπτεται με την επάνω πλευρά του περιμετρικού προφίλ.

Σημείωση: Σε ηχομονωτικές και αντικραδασμικές εφαρμογές χρησιμοποιούμε ειδικές ταινίες σύνδεσης RIGIPS όπως υποδεικνύεται στην σελίδα 127.

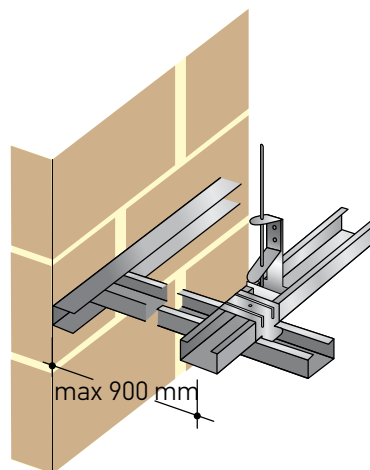


Επαλήθευση της Επιπεδότητας και της Οριζόντιας Καταπόνησης

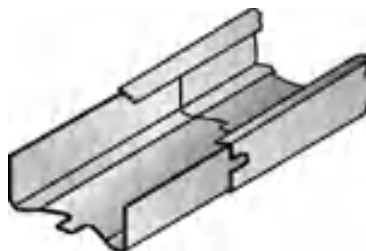
Όσον αφορά στην επιπεδότητα της επιφάνειας, είναι απαραίτητο να επαληθεύσουμε ότι η επιφάνεια που δημιουργείται από τα μεταλλικά προφίλ δεν παρουσιάζει ανισοσταθμίες μεγαλύτερες των 5 mm. Για την ανίχνευση τους χρησιμοποιούμε ένα ευθύγραμμο πήχη μήκους 2 m κινούμενο κάθετα στα στοιχεία αυτής της μεταλλικής δομής. Η διαφορά στάθμης σε σχέση με το επίπεδο αναφοράς πρέπει να είναι μικρότερη από 3 mm/m, αλλά ποτέ μεγαλύτερη από 20 mm συνολικά.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Στην περίπτωση τοποθέτησης του περιμετρικού οδηγού, ο κύριος οδηγός πρέπει να είναι τοποθετημένος το μέγιστο σε απόσταση από 900 mm από τον τοίχο.



Όταν το μήκος των κύριων και δευτερευόντων οδηγών δεν αρκεί για να καλύψει την απόσταση μεταξύ αντιδιαμετρικών τοίχων τότε είναι δυνατή η επέκταση των προφίλ με την χρήση ειδικών γραμμικών συνδέσμων τύπου «Μ». Ο σύνδεσμος είναι ειδικά κατασκευασμένος για να τοποθετείται εντός των προφίλ που συνδέονται. Συνιστάται οι ενώσεις σε δύο παράλληλους οδηγούς να μην συμπίπτουν στην ίδια κάθετο, αλλά να τοποθετούνται εναλλάξ.



Πριν την τοποθέτηση των γυψοσανίδων υπάρχει επίσης η δυνατότητα χρήσης του χώρου μεταξύ της ψευδοροφής και της υποστηρικτικής οροφής για:

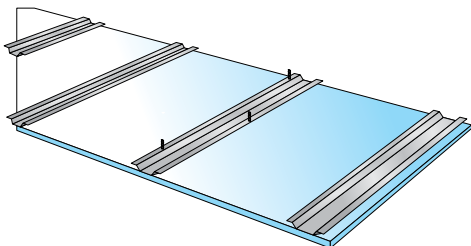
- την εισαγωγή ινώδους μονωτικού υλικού για τη βελτίωση της ακουστικής και της θερμικής απόδοσης της κατασκευής,
- την εισαγωγή Η/Μ εγκαταστάσεων (ηλεκτρικών συστήματων, εξαερισμού και κλιματισμού) που μπορούν να είναι προσβάσιμες για έλεγχο μέσω θυρίδων επίσκεψης.
- την ένταξη στην ψευδοροφή φρεατίων ελέγχου-θυρίδων επίσκεψης, φωτιστικών, διάφορων αξεσουάρ (π.χ. σχάρες αερισμού, ανιχνευτές πυρκαγιάς κλπ). Γενικά βαριά στοιχεία-εξοπλισμός το φορτίο των οποίων δεν μπορεί να φέρει η δομή της ψευδοροφής πρέπει να στερεώνονται μηχανικά στην δομική οροφή.

ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΡΟΦΙΛ ΣΕ ΟΡΟΦΕΣ ΜΕ ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ ΕΔΡΑΣΗ ΣΤΗΝ ΔΟΜΙΚΗ ΟΡΟΦΗ

Αυτή η λύση καθιστά δυνατή την εγκατάσταση ψευδοροφών με με μικρή απόσταση από την δομική οροφή όπου ισχύουν περιορισμοί ύψους. Είναι προφανές ότι στην περίπτωση αυτή το αισθητικό αποτέλεσμα ευνοείται. Για την υλοποίηση αυτών των κατασκευών προτείνουμε δύο συστήματα συναρμολόγησης των οποίων τα χαρακτηριστικά υποδεικνύονται στις οδηγίες συναρμολόγησης που παρουσιάζονται παρακάτω.

Σύστημα «Ωμέγα»

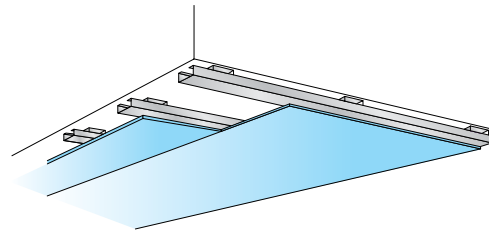
Αυτό το σύστημα συναρμολόγησης συνιστάται σε περιπτώσεις όπου η επιφάνεια της οροφής που πρόκειται να καλυφθεί είναι απολύτως επίπεδη. Στην πραγματικότητα το προφίλ επικολλάται στην οροφή ακολουθεί τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της υποστηρικτικής οροφής συνεπώς και τυχόν κατασκευαστικές ανωμαλίες της οροφής. Ειδικά για το προφίλ «ωμέγα», συνιστάται η αγκύρωση τους στην οροφή να γίνεται και στα δύο “φτερά” του προφίλ χιαστί.



Σύστημα Άμεσης Ανάρτησης

Αυτό το σύστημα συναρμολόγησης εδράζεται στην οροφή γίνεται με τη βοήθεια στοιχείων άμεσης ανάρτησης «Π» ή με ειδικό συνδετήρα «Π» τα οποία, χάρη στη διαμόρφωση τους, είναι σχεδιασμένα να ασφαλίζουν το ίδιο το προφίλ.

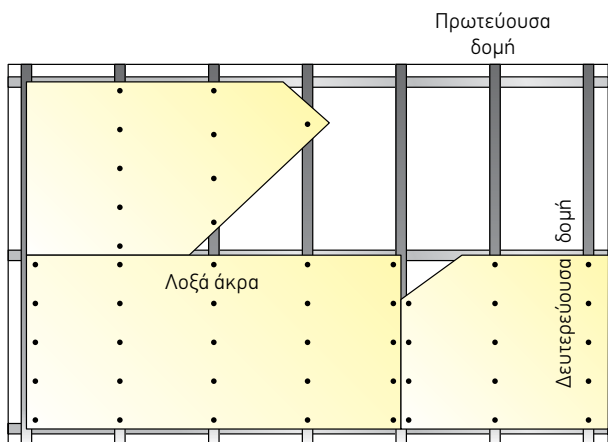
Ο “ακριβής” καθορισμός της απόστασης από την οροφή γίνεται λόγω της δυνατότητας αυξομείωσης ύψους των συγκεκριμένων αναρτήσεων και με αυτόν τον τρόπο είναι εφικτή η αντιστάθμιση των πιθανών γεωμετρικών ανισοτήτων της υποστηρικτικής οροφής και ως εκ τούτου, καθίσταται η ιδανική λύση για αποκατάσταση οροφής με περιορισμούς ύψους. Η στερέωση της άμεσης ανάρτησης στην οροφή πραγματοποιείται, ανάλογα με τον τύπο της, με τις ίδιες τεχνικές που υποδεικνύονται για την εγκατάσταση των συμβατικών αναρτήσεων.



ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΩΝ / ΓΥΨΟΠΛΑΚΩΝ

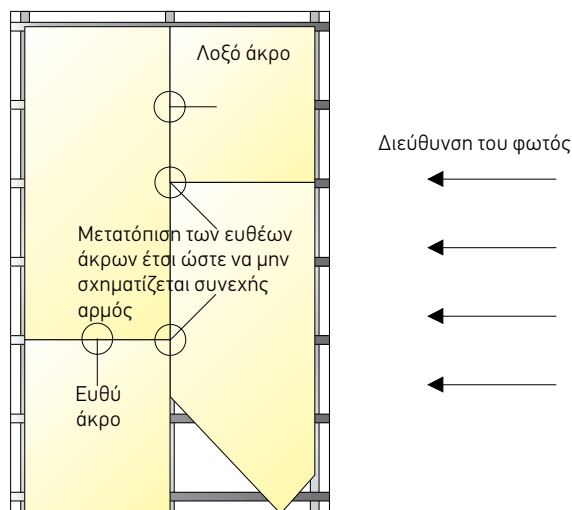
Οι γυψοσανίδες συνιστάται να βιδώνονται πάνω στο μεταλλικό πλαίσιο με δυνατή κατεύθυνση τοποθέτησής τους κάθετη ή παράλληλη προς τους δευτερεύοντες οδηγούς. Συνιστάται ο διαμήκης άξονας της γυψοσανίδας να είναι κάθετος ως προς τους δευτερεύοντες οδηγούς. Στην περίπτωση αυτή, το μήκος της πλάκας πρέπει να είναι πολλαπλάσιο του διαστήματος μεταξύ δύο δευτερευόντων οδηγών.

Οι κάθετοι αρμοί (δηλαδή οι αρμοί της στενής πλευράς του φύλλου) μεταξύ των γυψοσανίδων πρέπει να συμπίπτουν με το μεταλλικό προφίλ της δευτερεύουσας δομής, ενώ οι διαμήκεις αρμοί (πλευρές της μεγάλης διάστασης με τα λοξά άκρα) πρέπει να είναι παράλληλοι με προφίλ της πρωτεύουσας δομής.



Επιβάλλεται να μην υπάρχει συνέχεια των αρμών ούτε σε διπλή στρώση γυψοσανίδων (η μία πάνω από στην άλλη), αλλά ούτε και σε παράλληλες στρώσεις (η μία δίπλα στην άλλη).

Για το καλύτερο οπτικό αποτέλεσμα μιας αρμολόγησης πρέπει να δίδεται προσοχή ώστε οι ακτίνες φωτός του φυσικού ή τεχνητού φωτισμού να πέφτουν κάθετα στον αρμό, ιδιαίτερα τους διαμήκεις. Με τον τρόπο αυτόν περιορίζεται στο ελάχιστον η προβολή της οποίας ατέλειας στην αρμολόγηση.



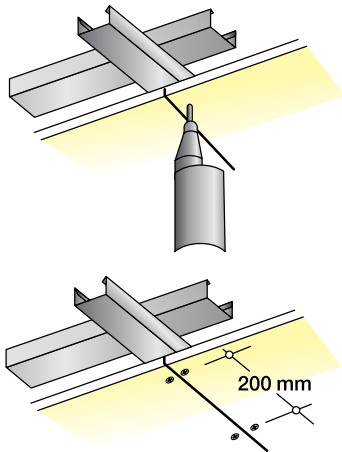
ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΤΩΝ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΩΝ / ΓΥΨΟΠΛΑΚΩΝ

Οι γυψοσανίδες στερεώνονται μηχανικά στην μεταλλική δομή με ηλεκτρικό κατασβίδι χρησιμοποιώντας αυτοδιάτρητες βίδες με επίπεδη κεφαλή. Η κωνική διαμόρφωση της κεφαλής της επιτρέπει την προοδευτική διεύδυσή της χωρίς να προκαλεί βλάβη στην χάρτινη επικάλυψη της πλάκας.

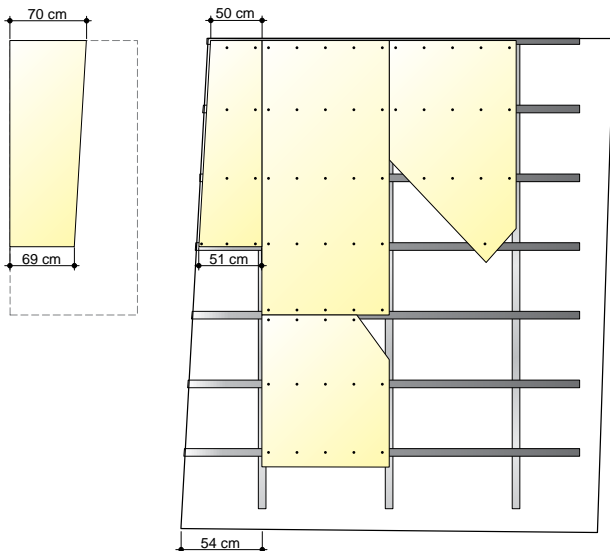
Οι κεφαλές των βιδών, όταν η βίδα έχει εισχωρήσει πλήρως, πρέπει να είναι συνεπίπεδη σε σχέση με την επιφάνεια των σανίδων, προκειμένου να διευκολυνθεί η διαδικασία της πλήρωσης-στοκαρίσματος. Για στήριξη επί μεταλλικού ή ξύλινου σκελετού πρέπει το μήκος των βιδών πρέπει να είναι κατά 1 cm μεγαλύτερο και 2 cm για ξύλινα στηρίγματα αντίστοιχα από το συνολικό πάχος των σανίδων/ας που πρόκειται να στερεωθούν.

Τα σημεία στερέωσης με βίδες πρέπει να απέχουν 1 cm από τα διαμήκη άκρα και 1,5 cm από τα εγκάρσια άκρα, σε απόσταση μεταξύ τους κατά μέγιστο 200 mm.

Η στερέωση των γυψοσανίδων σε οποιοδήποτε στοιχείο στήριξης (μεταλλικό προφίλ, ξύλινο προφίλ) πρέπει πάντα να πραγματοποιείται από την πλευρά στήριξης της πλάκας.



Στην περίπτωση όπου το περίγραμμα του χώρου που θα επικαλυφθεί είναι ορθογώνιο, η στερέωση πρέπει να ξεκινά από τη γωνία που εφάπτεται στον περιμετρικό τοίχο ή σε ήδη τοποθετημένη ψευδοροφή. Στην περίπτωση όπου το περίγραμμα του χώρου που θα επικαλυφθεί είναι παράγων, ξεκινήστε με τη στερέωση μιας «πρώτης» - ακέραιας σανίδας σε απόσταση 50 cm από τη αμβλεία γωνία του πλευρικού τοιχώματος και έπειτα προχωρήστε στην στερέωση της «ακανόνιστης» λωρίδας κόβοντας τις πλάκες στο απαιτούμενο μέγεθος.

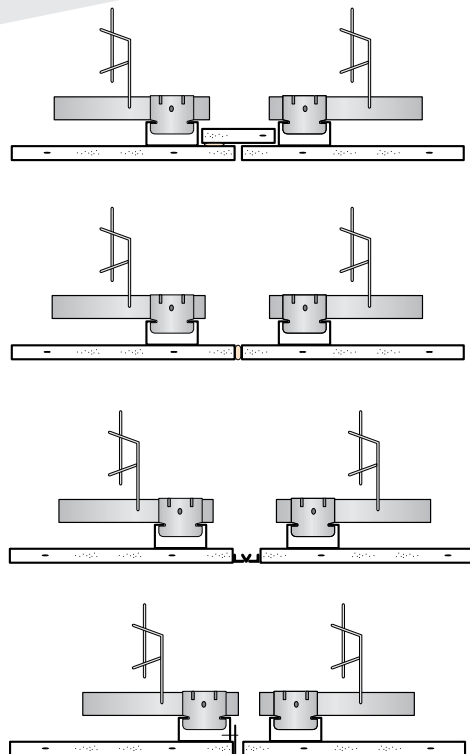


ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Σε όλες τις εγκαταστάσεις οροφής πρέπει να προβλέπονται και να κατασκευάζονται διάφοροι τύποι αρμών διαστολής με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Οι αρμοί της ψευδοροφής πρέπει να ακολουθούν τους κατασκευαστικούς ή/και διαστολικούς αρμούς του κτηρίου.
- Πρέπει να δημιουργείται αρμός στην ψευδοροφή μεταξύ διαφορετικών φερόντων στοιχείων ή εξαρτημάτων (π.χ. δοκοί με διαφορετική φέρουσα ικανότητα ή διαφορετικό υλικό κατασκευής).
- Στην περίπτωση εγκατάστασης ψευδοροφών που επικαλύπτουν μεγάλες επιφάνειες, πρέπει να κατασκευάζονται αρμοί διαστολής κάθε 15 μέτρα.

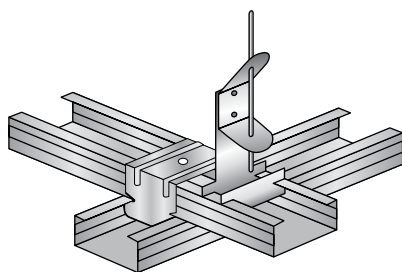
Οι αρμοί διαστολής μπορεί να είναι ορατοί ή «κρυφοί». Είναι εφικτό να χρησιμοποιηθούν ειδικά έτοιμα προφίλ αρμών διαστολής RIGIPS κατάλληλων διαστάσεων και τύπων, ή να χρησιμοποιηθεί ειδική ακρυλική μαστίχα σφράγισης που να είναι κατάλληλη για βαφή.



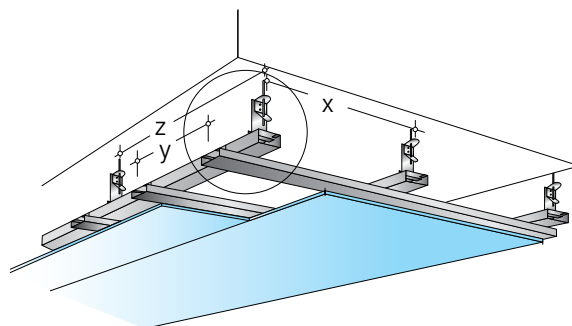
Ενδεικτικά Σχέδια Τοποθέτησης

ΟΡΟΦΕΣ ΑΝΙΣΟΠΕΔΟΥ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥ ΣΚΕΛΕΤΟΥ 60/27

Λεπτομέρεια Σύνδεσης



Διάταξη Συστήματος



ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ

- 1) Επιλογή γυψοσανίδας βάσει απαιτήσεων κατασκευής και τύπο/χρήση χώρου.
- 2) Χωροθέτηση, διαστασιολόγηση και στερέωση του μεταλλικού σκελετού
 - i. Επιλογή διεύθυνσης τοποθέτησης και υλικών στερέωσης (βλ. σελ. 123)
 - ii. Επιλογή αναρτήσεων, προφίλ και σχετικών θέσεων (ανατρέξτε στην ενότητα “Κριτήρια εγκατάστασης” αυτού του βιβλίου συστημάτων βλ. σελ. 123)
 - iii. επιλογή τύπου ανάρτησης και σχετική στερέωση (βλ. σελ. 123)
 - iv. συναρμολόγηση προφίλ (όπως αναφέρεται σε αυτό το φύλλο)
- 3) Τοποθέτηση των πλακών (βλ. σελ. 126)

Ενδεικτικές αποστάσεις οδηγών και αναρτήσεων αναλόγως διεύθυνσης τοποθέτησης γυψοσανίδας

Αριθμός Σανίδων	Μονή Στρώση				Διπλή Στρώση		Τριπλή Στρώση	
	Παράλληλη Τοποθέτηση //		Κάθετη τοποθέτηση ⊥		Κάθετη τοποθέτηση ⊥		Κάθετη τοποθέτηση ⊥	
Διεύθυνση Τοποθέτησης								
Τύπος Οδηγού	Κύριος	Δευτερεύον	Κύριος	Δευτερεύον	Κύριος	Δευτερεύον	Κύριος	Δευτερεύον
Αποστάσεις Προφίλ (x,y) mm	1200,00	400,00	1200,00	600,00	1000,00	500,00	800,00	400,00
Αποστάσεις Αναρτήσεων (z) mm	1200,00		1200,00		1000,00		800,00	

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (με φύρα 5%)

Πίνακας 0.17

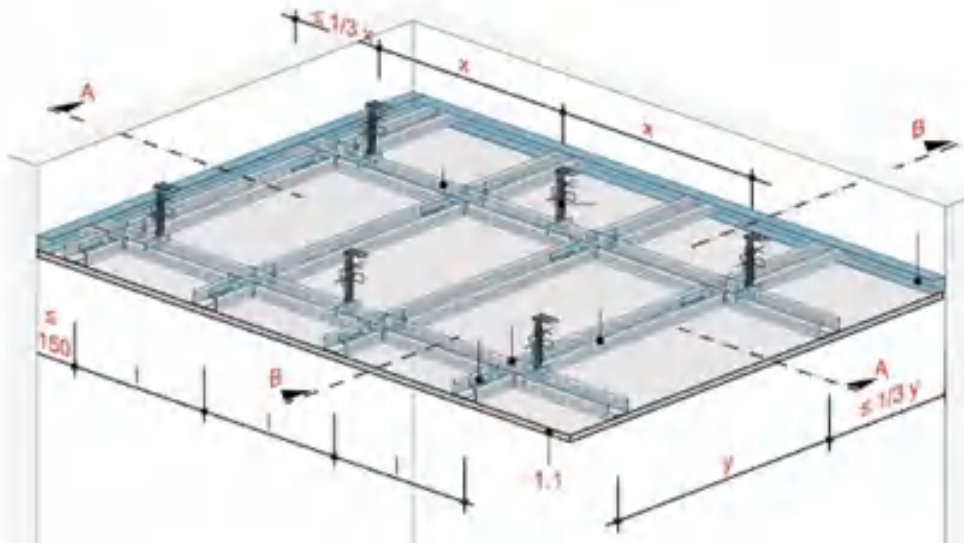
Ενδεικτικές καταναλώσεις ανά m ² συστήματος οροφών						
Προϊόν		Μονάδα	Αριθμός Σανίδων και διεύθυνση τοποθέτησης			
			Μονή Στρώση		Διπλή Στρώση	Τριπλή Στρώση
			Παράλληλη Τοποθέτηση <i>//</i>	Κάθετη Τοποθέτηση <i>⊥</i>	Κάθετη Τοποθέτηση <i>⊥</i>	Κάθετη Τοποθέτηση <i>⊥</i>
Γυψοσανίδα RIGIPS	12,5/15mm	m ²	1,05	1,05	2,10	3,15
Οδηγοί Οροφής	Κύριος Οδηγός 60/27	m	0,80	0,80	1,00	1,20
	Δευτερεύων Οδηγός 60/27	m	2,50	1,50	1,90	2,50
Αναρτήσεις	Άμεση Π, με ασφάλεια ή χωρίς	pcs	0,80	0,80	1,00	1,60
Συνδετήρες Ανισόπεδοι	Συνδετήρες "Π"	pcs	2,40	2,00	1,75	3,40
Συνδετήρες Ομοεπίπεδοι	Συνδετήρες "Μ"	pcs	0,70	0,50	0,55	0,70
Ντίζες	Σε διάφορα μήκη	pcs	0,8	0,8	0,8	0,8
Μονωτικό Υλικό	Ότι προδιαγράφει το σύστημα	m ²	1,05	1,05	1,05	1,05
Βύσματα Οροφής	DN 6/35	pcs	1,05	1,05	1,05	1,05
Περιμετρικός Οδηγός	Περιμετρικό "U"	m	0,50	0,50	0,50	0,50
Βίδα TN 3,5X25mm		pcs	15,00	15,00	5,00	5,00
Βίδα TN 3,5X35mm		pcs	-	-	15,00	5,00
Βίδα TN 3,5X55mm		pcs	-	-	-	15,00
Υλικά Αρμολόγησης	Ταινίες Αρμών (χαρτοταινία, υαλοταινία)	m	1,40			
	Κονιάματα αρμολόγησης: Vario., 60 Evoxplus, 120 Evoxplus, Rigips Fugenfuller, Fugenfuller Super	kg	0,33			
	Υλικό αρμολόγησης έτοιμο προς χρήση: RIGIPS ProMix Mega	kg	0,50			

* Η αναφερόμενη ποσότητα αφορά στην επεξεργασία μίας μόνο στρώσης. Επίσης η επιλογή του υλικού αρμολόγησης ανάμεσα σε αυτά που αναφέρονται εξαρτάται από την χρήση ταινίας ή όχι, το ζητούμενο επίπεδο φινιρίσματος και τέλος από την πιστοποίηση κάθε ξεχωριστού συστήματος. Για περισσότερες λεπτομέρειες επικοινωνήστε με το τεχνικό τμήμα της RIGIPS.

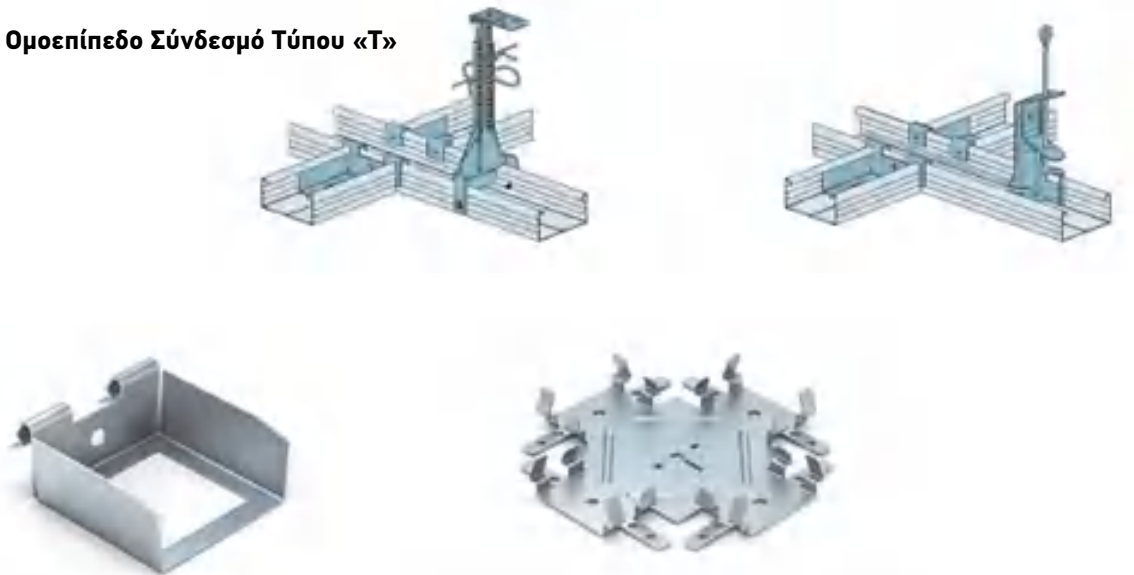
Οι καταναλώσεις αφορούν σε απλές εφαρμογές, ορθογωνικών κατόψεων και μεσαίου μεγέθους. Οι αποστάσεις μεταξύ των προφίλ είναι υπολογισμένες με βάση το πρότυπο εφαρμογής στα 1200mm για τον κύριο και 600mm για τον δευτερεύοντα οδηγό. Εάν απαιτούνται υψηλότερες επιδόσεις για πυροπροστασία, ηχομόνωση ή θερμομόνωση, θα χρειαστεί να διαφοροποιηθούν κατασκευαστικές διατάξεις που αλλάζουν τις ανάγκες υλικών.

ΟΡΟΦΕΣ ΟΜΟΕΠΙΠΕΔΟΥ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥ ΣΚΕΛΕΤΟΥ 60/27

Οι οροφές ομοεπίπεδου σκελετού χρησιμοποιούνται για την κατασκευή οροφών εγκαταστάσεων. Ως οροφή εγκαταστάσεων νοείται η οροφή πάνω στην οποία μπορεί να αναρτηθεί εξοπλισμός (μέχρι ενός ορίου) και για τον σκοπό αυτό απαιτείται σχετικά πυκνός κάρναβος της πρωτεύουσας μεταλλικής δομής. Το πλεονέκτημα της είναι πέραν της δυνατότητας **ανάρτησης φορτίων** το μικρό απαιτούμενο διάκενο από την δομική οροφή. Η διάταξη του μεταλλικού σκελετού είναι όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήματα, η σύνδεση μεταξύ των προφίλ μπορεί να γίνει με την χρήση ειδικών ομοεπίπεδων συνδέσμων της μορφής «**T**» ή **σταυρού**. Όπου x =αποστάσεις αναρτήσεων, y = αποστάσεις κύριου οδηγού (πρωτεύουσα δομή), l = αποστάσεις δευτερεύοντος οδηγού (δευτερεύουσα δομή)



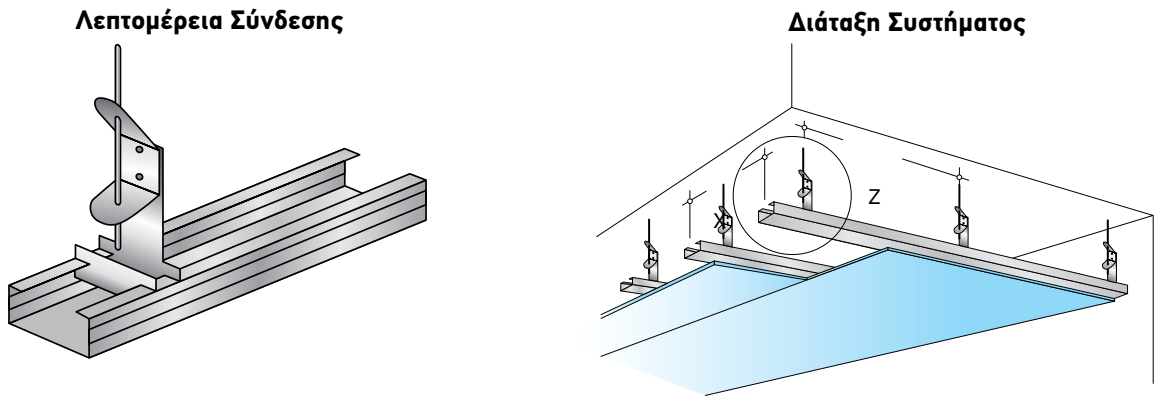
Σύνδεση με Ομοεπίπεδο Σύνδεσμο Τύπου «T»



Ομοεπίπεδοι Σύνδεσμοι Τύπου “T” & Σταυρού

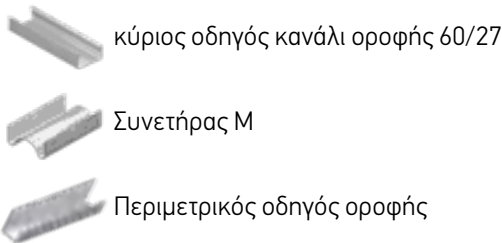
Ενδεικτικά Σχέδια Τοποθέτησης

ΟΡΟΦΕΣ ΜΟΝΟΥ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥ ΣΚΕΛΕΤΟΥ 60/27



ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ

- 1) Επιλογή γυψοσανίδας βάσει απαιτήσεων κατασκευής και τύπο/χρήση χώρου.
- 2) Χωροθέτηση, διαστασιολόγηση και στερέωση του μεταλλικού σκελετού
 - i. Επιλογή διεύθυνσης τοποθέτησης και υλικών στερέωσης (βλ. σελ. 121-123)
 - ii. Επιλογή αναρτήσεων, προφίλ και σχετικών θέσεων (ανατρέξτε στην ενότητα “Κριτήρια εγκατάστασης” αυτού του βιβλίου συστημάτων βλ. σελ. 121-123)
 - iii. επιλογή τύπου ανάρτησης και σχετική στερέωση (βλ. σελ. 121-123)
 - iv. συναρμολόγηση προφίλ (όπως αναφέρεται σε αυτό το φύλλο)
- 3) Τοποθέτηση των πλακών (βλ. σελ. 124)



Αναρτήσεις

Λύση Α



Βίδα

Λύση Β



Βύσμα οροφής

Συνδετήρας ή σύνδεσμος Π, ή άμεση αναρτηση Π



Ανάρτηση με ασφάλεια

Ενδεικτικές αποστάσεις οδηγών και αναρτήσεων αναλόγως διεύθυνσης τοποθέτησης γυψοσανίδας

Αριθμός Σανίδων	Μονή Στρώση	
	Παράλληλη Τοποθέτηση //	Κάθετη τοποθέτηση ⊥
Διεύθυνση Τοποθέτησης	Παράλληλη Τοποθέτηση //	Κάθετη τοποθέτηση ⊥
Τύπος Οδηγού	Οδηγός Οροφής	Οδηγός Οροφής
Αποστάσεις Προφίλ (x,y) mm	400,00	600,00
Αποστάσεις Αναρτήσεων (z) mm	1200,00	1200,00

Πίνακας 0.18

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (με φύρα 5%)

Πίνακας 0.19

Ενδεικτικές καταναλώσεις ανά m ² συστήματος οροφών				
Προϊόν		Μονάδα	Αριθμός Σανίδων και διεύθυνση τοποθέτησης	
			Μονή Στρώση	
			Παράλληλη Τοποθέτηση //	Κάθετη Τοποθέτηση ⊥
Γυψοσανίδα RIGIPS	12,5/15mm	m ²	1,05	1,05
Οδηγοί Οροφής	Κύριος Οδηγός 60/27	m	2,50	1,50
Αναρτήσεις	Άμεση Π, με ασφάλεια ή χωρίς	pcs	2,25	1,60
Συνδετήρες Ομοεπίπεδοι	Συνδετήρες "Μ"	pcs	0,50	0,40
Ντίζες	Σε διάφορα μήκη	pcs	2,25	2,25
Μονωτικό Υλικό	Ότι προδιαγράφει το σύστημα	m ²	1,05	1,05
Βύσματα Οροφής	DN 6/35	pcs	2,25	2,25
Περιμετρικός Οδηγός	Περιμετρικό "U"	m	0,50	0,50
Βίδα TN 3,5X25mm ή 35mm		pcs	12,00	10,00
Υλικά Αρμολόγησης	Ταινίες Αρμών (χαρτοταινία, υαλοταινία)	m	1,40	
	Κονιάματα αρμολόγησης: Vario, 60 Evorplus, 120 Evorplus, Rigips Fugenfuller, Fugenfuller Super	kg	0,33	
	Υλικό αρμολόγησης έτοιμο προς χρήση: RIGIPS ProMix Mega	kg	0,50	

* Η αναφερόμενη ποσότητα αφορά στην επεξεργασία μίας μόνο στρώσης. Επίσης η επιλογή του υλικού αρμολόγησης ανάμεσα σε αυτά που αναφέρονται εξαρτάται από την χρήση ταινίας ή όχι, το ζητούμενο επίπεδο φινιρίσματος και τέλος από την πιστοποίηση κάθε ξεχωριστού συστήματος. Για περισσότερες λεπτομέρειες επικοινωνήστε με το τεχνικό τμήμα της RIGIPS.

Οι καταναλώσεις αφορούν σε απλές εφαρμογές, ορθογωνικών κατόψεων και μεσαίου μεγέθους. Οι αποστάσεις μεταξύ των προφίλ είναι υπολογισμένες με βάση το πρότυπο εφαρμογής στα 1200mm για τον κύριο και 600mm για τον δευτερεύοντα οδηγό. Εάν απαιτούνται υψηλότερες επιδόσεις για πυροπροστασία, ηχομόνωση ή θερμομόνωση, θα χρειαστεί να διαφοροποιηθούν κατασκευαστικές διατάξεις που αλλάζουν τις ανάγκες υλικών.

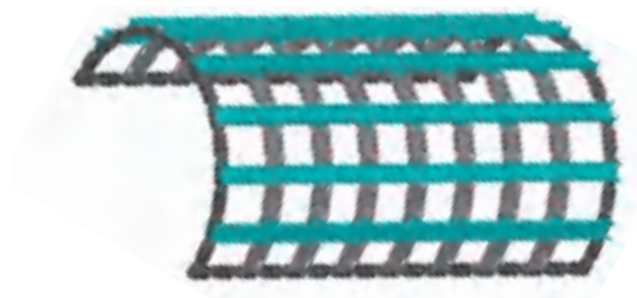
Ενδεικτικά Σχέδια Τοποθέτησης

ΚΥΡΤΕΣ - ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΟΡΟΦΕΣ

Λεπτομέρεια Σύνδεσης



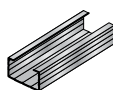
Διάταξη Συστήματος



ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ



Εύκαμπτος οδηγός



Κύριος οδηγός κανάλι 60/27



Ανάρτηση με ασφάλεια ή χωρίς



Βίδα 3,5 x 25 mm

Σημείωση: Στην περίπτωση των καμπύλων ψευδοροφών, η πλάκα επιτρέπεται να τοποθετηθεί μόνο κάθετα προς το δευτερεύοντα σκελετό. Η αξονική απόσταση μεταξύ των προφίλ του πρωτεύοντος δεν πρέπει να ξεπερνάει τα 1000 mm.

Για την υλοποίηση θολωτών οροφών ή γενικά σε καμπύλες κατασκευές, χρησιμοποιούνται οι πλάκες που αναφέρονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 0.20

Τύπος γυψοσανίδας	Χαρακτηριστικά	Πάχος
RIGIPS RB 6	Standard	6 mm
RIGIPS RB 13	Standard	12,5 mm
GYPTONE	Διάτρητη ηχοαπορροφητική	6 mm
RIGIPS GLASROC F RIFLEX	Ειδική	6 mm

Για την επίτευξη της καμπυλότητας των γυψοσανίδων θα ακολουθηθεί η μέθοδος που περιγράφεται στις εφαρμογές τοίχου και επενδύσεων. (βλ. σελ. 79)

Πίνακας 0.20

Ενδεικτικές αποστάσεις οδηγών και αναρτήσεων αναλόγως διεύθυνσης τοποθέτησης γυψοσανίδας				
Τύπος	RIGIPS RB 6		RIGIPS RB 13	
Διεύθυνση Τοποθέτησης	Κάθετη τοποθέτηση ⊥		Κάθετη τοποθέτηση ⊥	
Ακτίνα καμπυλότητας (mm)	600-1200	> 1200	900-4000	> 4000
Μέθοδος κάμψης	υγρή	ξηρή	υγρή	ξηρή
Αποστάσεις οδηγών δευτερεύουσας δομής (mm)	200-300	300-500	400-600	600

ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ

- 1) Επιλογή γυψοσανίδας βάσει απαιτήσεων κατασκευής και τύπο/χρήση χώρου.
- 2) Χωροθέτηση, διαστασολόγηση και στερέωση του μεταλλικού σκελετού
 - i. Επιλογή διεύθυνσης τοποθέτησης και υλικών στερέωσης (βλ. σελ. 121-123)
 - ii. Επιλογή αναρτήσεων, προφίλ και σχετικών θέσεων (ανατρέξτε στην ενότητα “Κριτήρια εγκατάστασης” αυτού του βιβλίου συστήματων (βλ. σελ. 121-123)
 - iii. επιλογή τύπου ανάρτησης και σχετική στερέωση (βλ. σελ. 121-123)
 - iv. συναρμολόγηση προφίλ (όπως αναφέρεται σε αυτό το φύλλο)
- 3) Τοποθέτηση των πλακών (βλ. σελ. 124)

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΣΚΕΨΙΜΩΝ ΟΡΟΦΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥ ΣΚΕΛΕΤΟΥ ΤΥΠΟΥ Τ ΜΕ ΠΑΝΕΛ ΟΡΟΦΗΣ 600Χ600ΜΜ (EUROCOUSTIC, GYPTONE, GYQUADRO, CASOPRANO) ΜΕ ΟΡΑΤΟ Η ΚΡΥΦΟ ΣΚΕΛΕΤΟ.

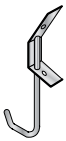
Τα πάνελ οροφής με άκρα τύπου Α, Ε24 και Ε15 εγκαθίστανται σε ειδική μεταλλική δομή που απαρτίζεται από μεταλλικό σκελετό τύπου Τ. Τα πάνελ με άκρα τύπου Α τοποθετούνται πάνω στο σκελετό με πλάτος 24 mm ή 15 mm όπου είναι ορατός ο σκελετός, ενώ τα πάνελ με διαμόρφωση άκρων Ε24 / Ε15 (με πατούρα) αποκρύπτουν οπτικά μερικώς τον σκελετό.

Ενδεικτικές καταναλώσεις ανά m ² συστήματος επισκέψιμων οροφών			
Προϊόν	Αποστάσεις	Μονάδα	Καταναλώσεις
Πλάκα Οροφής 600 x 600mm (άκρα τύπου Α/Ε)		m ²	1,05
Κύριος Οδηγός Τ 24	1200 mm	m	0,85
Δευτερεύων Οδηγός Τ 24 (1200 mm)	600 mm	m	1,70
Δευτερεύων Οδηγός Τ 24 (600 mm)	1200 mm	m	0,85
Περιμετρική Γωνία		m	0,7*
Αναρτήσεις	1200 mm	pcs	1,60

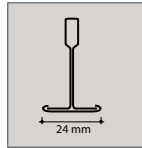
* Κατανάλωση κατ' εκτίμηση.

Πίνακας 0.21

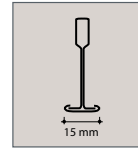
ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ



Ανάρτηση twist



Προφίλ T 24

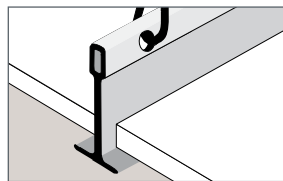


Προφίλ T 15

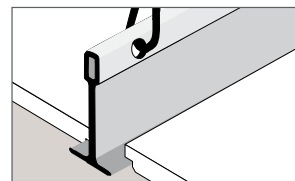
ΟΔΗΓΙΕΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ

Στερεώστε τις αναρτήσεις στην πλάκα με τα κατάλληλα εκτονούμενα βύσματα.

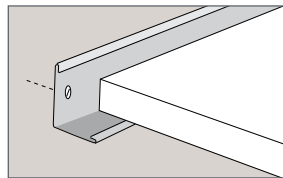
- Η απόσταση μεταξύ των αναρτήσεων ποικίλει ανάλογα με τον τύπο της πλάκας οροφής και δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 1200 mm, ενώ η απόσταση μεταξύ των αναρτήσεων και των τοίχων του δωματίου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 600 mm.
- Καθορίστε το επίπεδο της ψευδοροφής και σημάνετε το με laser ή/και χώρα.
- Τοποθετήστε τα προφίλ περιμετρικής γωνίας L ή διπλού L (όπου απαιτείται) στους τοίχους για να υποστηρίξει τη δομή του μεταλλικού σκελετού τύπου T.
- Αναρτήστε τα προφίλ του κύριου οδηγού στις αναρτήσεις σε απόσταση που ορίζεται από τον τύπο της οροφής.
- Εισάγετε τα εγκάρσια προφίλ δευτερεύοντος οδηγού T 1200 και 600 mm, για να σχηματιστεί ένας κάναβος διαστάσεων 600 x 600 mm.



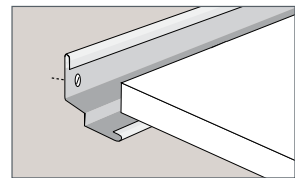
Πάνελ οροφής με διαμόρφωση άκρων τύπου A για εμφανή μεταλλικό σκελετό



Πάνελ οροφής με διαμόρφωση άκρων τύπου E 24/15 για ημί-εμφανή μεταλλικό σκελετό

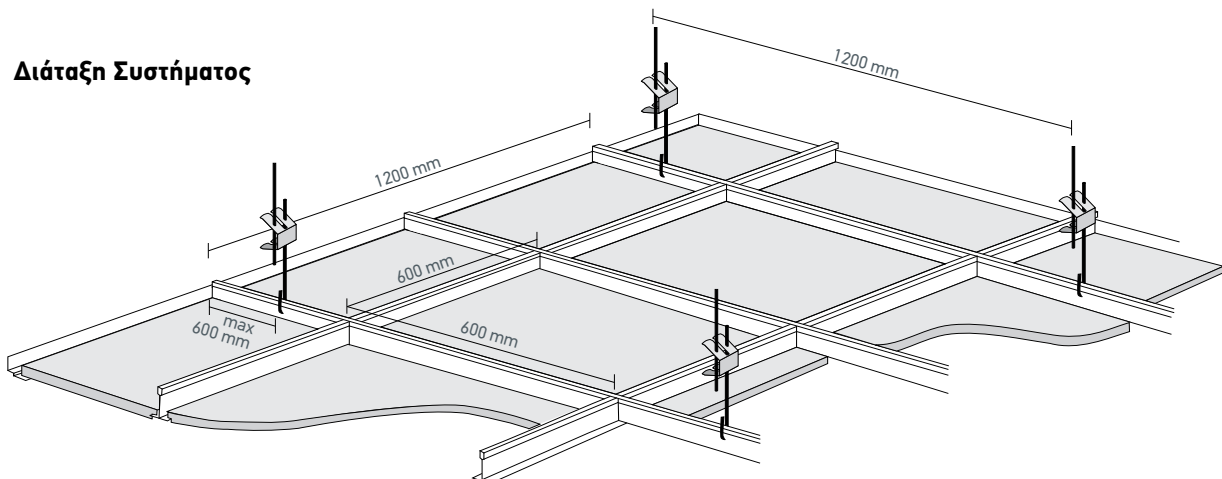


Περιμετρική γωνία L



Περιμετρική γωνία οροφής Z

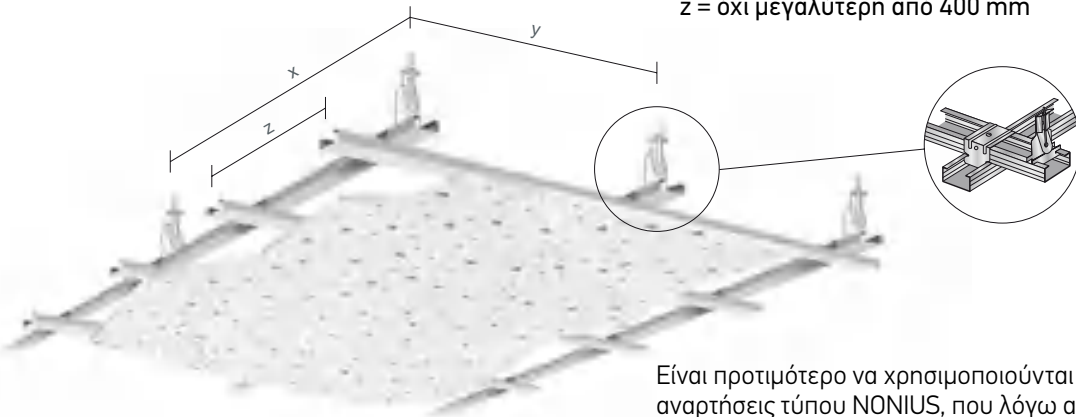
Διάταξη Συστήματος



ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΡΟΦΩΝ ΜΕ ΔΙΑΤΡΗΤΕΣ Γ/Σ

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΥΝΕΧΩΝ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΟΡΟΦΩΝ ΜΕ ΦΥΛΛΑ RIGITONE TM ACTIV'AIR®

Η τοποθέτηση των διάτρητων φύλλων Rigitone Activ'Air® πραγματοποιείται σε μια δομή στήριξης που αποτελείται από διπλό ανισόπεδο μεταλλικό σκελετό μεταλλικών προφίλ σχήματος C. Για να διευκολυνθεί η συναρμολόγηση του συστήματος, είναι διαθέσιμο ένα ειδικό κιτ εγκατάστασης (αποστάτης) και ένα συγκεκριμένο σετ χύτευσης (βλ. Περιγραφή στο τέλος αυτής της ενότητας).



2. Τοποθέτηση Μεταλλικού Σκελετού

Η μεταλλική δομή στήριξης εγκαθίσταται σύμφωνα με τις ίδιες διαδικασίες που περιγράφονται στην ενότητα των οροφών με ανισόπεδο σκελετό στη σελ. 126 αλλά υιοθετώντας τις ακόλουθες οδηγίες:

- αξονική απόσταση μεταξύ των αναρτήσεων $x = 900 \text{ mm}$
- αξονική απόσταση μεταξύ των κύριων οδηγών $y = 1.000 \text{ mm}$
- αξονική απόσταση μεταξύ δευτερευόντων οδηγών $z = \text{όχι μεγαλύτερη από } 400 \text{ mm}$

Γενικές Οδηγίες:

- Τοποθετήστε τις πλάκες σε εσωτερικό χώρο, έτσι ώστε να προφυλάσσονται από την έκθεση σε υψηλή υγρασία και νερό.
- Πριν την τοποθέτηση της ψευδοροφής εφαρμόστε πρώτα όλους τους αγωγούς και τα συστήματα Η/Μ. Μονώστε τους σωλήνες ζεστού και κρύου νερού.
- Βήματα συναρμολόγησης.

1. Αρχική Στρώση

Τα φύλλα Rigitone Activ'Air® προετοιμάζονται εργοστασιακά και δεν απαιτούν λοξοτόμηση ή τρίψιμο στα άκρα τους πριν από την τοποθέτηση.

Είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούνται αντιανεμικές αναρτήσεις τύπου NONIUS, που λόγω ακαμψίας διατηρούν σταθερή απόσταση από την οροφή, προκειμένου να επιτευχθεί η βέλτιστη ρύθμιση ύψους.

Σημείωση: Με τα προϊόντα RIGITONE είναι δυνατόν να κατασκευαστεί οροφή ανθεκτική σε κρούσεις (αντοχή σε κρούση με μπάλα σύμφωνα με το γερμανικό πρότυπο DIN 18032-3) και ως εκ τούτου οι οροφές αυτές είναι κατάλληλες για χρήση σε γυμναστήρια και αθλητικά κέντρα. Για την κατασκευή οροφών ανθεκτικών σε κρούση πρέπει να τηρούνται οι ακόλουθες αποστάσεις μεταξύ των δευτερευόντων οδηγών:

- πλάκες 8/18, 8 / 18Q, 10/23, 12 / 25Q, 15/30 και 12-20 / 66: 250 mm
- πλάκες 8-15-20 και 8-15-20 Super: 320 mm

Τοποθετήστε τους κύριους οδηγούς C 60/27 παράλληλα με την διεύθυνση πρόσπτωσης του φωτός,

διασφαλίζοντας ότι οι αρμοί σύνδεσης για την επέκταση των προφίλ δεν συμπίπτουν. Εάν υπάρχουν πρόσθετα στοιχεία που πρέπει να εισαχθούν στην ψευδοροφή, όπως φώτα οροφής, εξαερισμός, ανεμιστήρες κλπ, (με φορτίο μεγαλύτερο από 1 και έως 6kg), πρέπει να εγκαθίστανται με πρόσθετες αναρτήσεις. Ο σκελετός με τους κύριους και τους δευτερεύοντες οδηγούς κατασκευάζεται με τέτοιο τρόπο, ώστε οι γυψοσανίδες Rigips να βιδώνονται με φορά κάθετη στους κύριους οδηγούς. Στους κάθετους αρμούς γυψοσανίδων θα πρέπει να υπάρχει πάντα ένα προφίλ δευτερεύοντα οδηγού.

3. Τοποθέτηση των Γυψοσανίδων

A - Άξονας αναφοράς

Αφού εγκατασταθεί το μεταλλικό πλαίσιο, επισημάνετε σε ένα προφίλ έναν κεντρικό άξονα παράλληλο προς την κύρια πλευρά του δωματίου, έτσι ώστε να το χωρίσετε σε δύο ίσα περίπου μέρη. Αυτός ο άξονας θα χρησιμεύσει ως αναφορά για την τοποθέτηση των πλακών. Είναι σημαντικό όλες οι πλάκες να είναι σωστά προσανατολισμένες (βλέπε παράγραφο “Ευθυγράμμιση γυψοσανίδων”).

B - Εγκατάσταση γυψοσανίδων

Η πρώτη γυψοσανίδα τοποθετείται στο κέντρο του δωματίου, απόλυτα ευθυγραμμισμένη και στερεώνεται με αυτοδιάρτητες- τρυπανόβιδες γυψοσανίδας (βίδες RIGIPS SN 3,5 x 30 ή βίδες γυψοσανίδας Rigips TN 3,5 x 25) οι οποίες τοποθετούνται το μέγιστο ανά 170 mm. Στη συνέχεια, οι άλλες πλάκες εφαρμόζονται ακολουθώντας τη σειρά όπως φαίνεται στην εικόνα (B). Οι επόμενες γυψοσανίδες τοποθετούνται από το κέντρο σχηματίζοντας σταυρό και με φορά σύμφωνα με τους δείκτες του ρολογιού. Κατά την στερέωση των γυψοσανίδων, πρώτα πρέπει να στερεωθεί η μικρότερη πλευρά και στη συνέχεια η μεγάλη πλευρά. Επίσης θα πρέπει όλες να τοποθετούνται με την με την ίδια φορά (σύμφωνα με την σήμανση στην μπροστινή πλευρά και στο πλάι). Η τοποθέτηση μονωτικού υλικού πρέπει να πραγματοποιείται σε αυτή τη φάση.

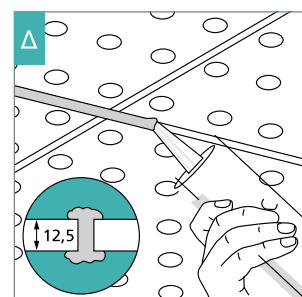
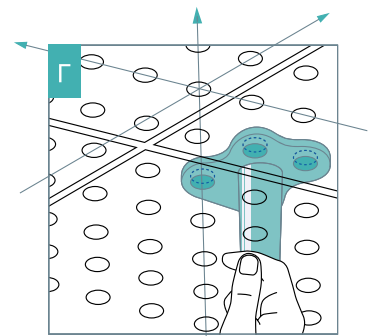
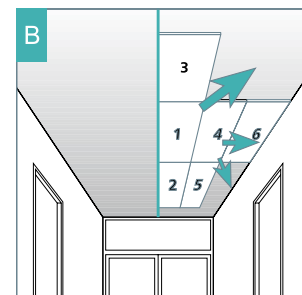
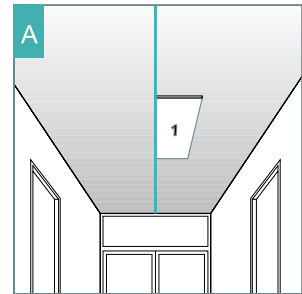
TIP: Η μπλε σήμανση στην μικρότερη πλευρά της γυψοσανίδας και η επιγραφή στην μεγάλη πλευρά πρέπει πάντα να τοποθετούνται με ίδια φορά. Επιπλέον, σε δύο διπλανές γυψοσανίδες η μπλε σήμανση καθώς και οι επιγραφές δεν πρέπει ποτέ να έρχονται σε επαφή μεταξύ τους.

Γ - Ευθυγράμμιση γυψοσανίδων

Για να βεβαιωθείτε ότι τα φύλλα των γυψοσανίδων είναι τελείως ευθυγραμμισμένα και για την διατήρηση σταθερής απόστασης μεταξύ τους, πριν στερεωθεί μια νέα πλάκα, πρέπει να χρησιμοποιηθεί ο ειδικός αποστάτης (που είναι διαθέσιμος στο κιτ εγκατάστασης Rigitone Activ'Air®) που υποδεικνύει την ευθυγράμμιση δύο διατρήσεων όπως φαίνεται στην εικόνα (Γ). Ελέγξτε την ευθυγράμμιση σε περισσότερες από μία κατευθύνσεις ευθεία και διαγώνια με οπτικό έλεγχο, όπως φαίνεται στην εικόνα. Η κάθε γυψοσανίδα στερεώνεται αφού διαπιστώσουμε ότι είναι απόλυτα ευθυγραμμισμένη.

Δ - Αρμολόγηση

Μετά την ολοκλήρωση όλων των εργασιών τοποθέτησης (συμπεριλαμβανομένων και των υποδομών των εγκαταστάσεων), αρμολογούμε με Vario. Το υλικό αρμολόγησης εισάγεται με το φυσίγγιο που περιλαμβάνεται στο Rigips Spachtelfugen Set. Η χρήση του ειδικού πιστολιού εξασφαλίζει πιο γρήγορη εγκατάσταση. Το πιστόλι διαθέτει ειδικό ακροφύσιο με τομή 45°, το οποίο διευκολύνει την πλήρωση του αρμού.



B

Οι αρμοί θα πρέπει να γεμίσουν πλήρως, είναι σημαντικό το ρευστό να φτάσει στην άκρη του αρμού και να τον γεμίσει πλήρως προκαλώντας έκκυση του προς τα κάτω, όπως φαίνεται στο σχήμα. Οι κεφαλές των βιδών μπορούν να αρμολογηθούν με το ίδιο υλικό. Αφού ξεκινήσει να στερεοποιείται και πριν σκληρύνει τελείως, το υλικό αρμολόγησης, γίνεται προσεκτικά απόξεση με μια σπάτουλα και τρίψιμο με τριβείο.

Σε περίπτωση που η εφαρμογή της ψευδοροφής γίνεται σε χώρους που δεν έχουν αέριαιες διαστάσεις, **οι διάτρητες πλάκες απαγορεύεται να κόβονται** για να ταιριάζουν στις διαστάσεις του χώρου. Για να αντιμετωπιστεί κατασκευαστικά η ακεραιότητα των διαστάσεων οριοθετούμε περιμετρικά με λωρίδα από απλές μη διάτρητες γυψοσανίδες χώρο αέριων διαστάσεων (κατά προτίμηση πολλαπλάσιο των διαστάσεων των σανίδων). Οι διάτρητες γυψοσανίδες Rigitone Air διατίθενται και με αδιάτρητο περιθώριο για εφαρμογή σε τέτοιες περιπτώσεις.

TIP: Αν η διάτρητη ψευδοροφή Rigitone Air Rigips συνδεθεί κατευθείαν σε τοίχο, τότε προτείνεται πλωτή περιμετρική στήριξη. Αν η οροφή Rigips συνδεθεί σε συμβατικό τοίχο που πρόκειται να σοβατιστεί αλλά και σε όλες τις συναρμογές με διαφορετικά υλικά, πρέπει πριν να τοποθετηθεί αυτοκόλλητη διάτρητη χαρτοταινία ώστε να υπάρχει «καθαρή» διαφορά μεταξύ των διαφορετικών υλικών. Ο αρμός μεταξύ των διαφορετικών υλικών γεμίζεται με το ίδιο υλικό αρμού που πραγματοποιείται η αρμολόγηση. Για να αποφύγετε υπερβολική προσκόλληση της ταινίας στην επιφάνεια των γυψοσανίδων έτσι ώστε να μην προκληθούν φθορές, συνιστάται η αφαίρεση της ταινίας πριν από τη σκλήρυνση του υλικού πλήρωσης.

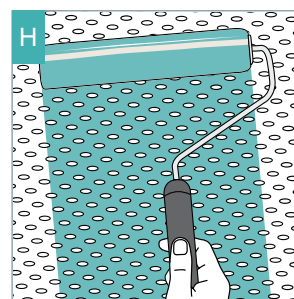
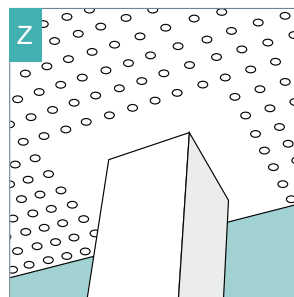
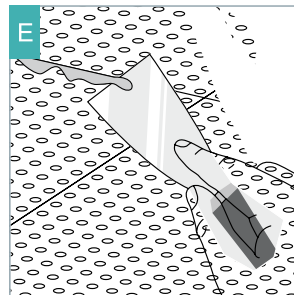
Σημείωση: Με την χρήση του Rigips Spachtelfugen Set έχουμε την δυνατότητα γρήγορης και σωστής αρμολόγησης των διάτρητων οροφών σε συνδυασμό με το υλικό αρμολόγησης Vario. Η συλλογή Rigips Spachtelfugen Set περιλαμβάνει 8 άδεια φυσίγγια, 16 ακροφύσια, 1 λαβή T, 1 Rigips Multikolben, 1 σπάτουλα Rigips και υλικό για τις κεφαλές των βιδών. Σε συνδυασμό με το υλικό αρμολόγησης Vario, τις βίδες διάτρητης οροφής Rigips και το Rikombi Sperre Neutral, αποτελεί πλήρες σύστημα.

Ε – Διαμόρφωση τελικής επιφάνειας

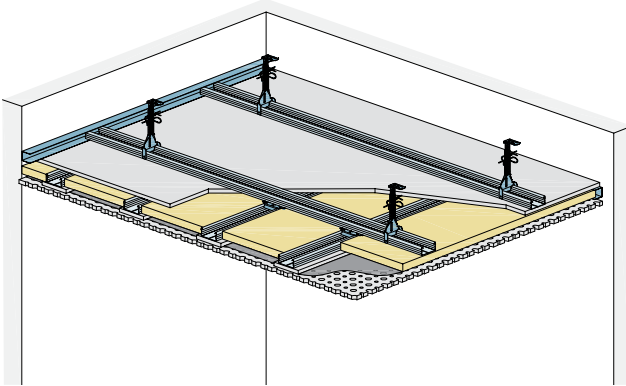
Μετά το τέλος των εργασιών αρμολόγησης, περιμένετε 24 ώρες και στη συνέχεια λειάνετε εκ νέου τους αρμούς με λεπτό γυαλόχαρτο για να εξαιρεθούν τυχόν ατέλειες που έχουν απομείνει από την τοποθέτηση. Σε αυτή την φάση οι γυψοσανίδες Rigitone Activ'Air® είναι έτοιμες προς βαφή. Ο χρωματισμός των επιφανειών πρέπει να πραγματοποιηθεί με ρολό, **η χρήση μηχανημάτων ψεκασμού δεν επιτρέπεται** για να μην επηρεαστούν τα χαρακτηριστικά ηχοαπορρόφησης των υλικών. Συνιστάται επίσης να μην χρησιμοποιείτε βαφές τύπου τέμπερας. Πριν την εφαρμογή της βαφής εφαρμόστε στρώση κατάλληλου υλικού ασταρώματος ακολουθώντας τις οδηγίες του παραγωγού του υλικού.

ΣΤ- Αρμοί διαστολής

Στο σύστημα ψευδοροφής θα πρέπει να ακολουθούνται οι κατασκευαστικοί αρμοί του κτηρίου και να δημιουργούνται αρμοί διαστολής κάθε 10 τ.μ. οροφής. Ο τρόπος κατασκευής του αρμού διαστολής βασίζεται στις αισθητικές απαιτήσεις και τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος. Γενικά, οι αρμοί διαστολής πρέπει να απέχουν κατά μήκος και εγκάρσια περίπου 7,5 μ. Σε περιπτώσεις όπου αναμένεται μεγάλη κινητικότητα της ψευδοροφής ή παρουσία μεγάλων ψευδοροφών με ενσωματωμένο φωτισμό (π.χ. διάδρομοι) τότε οι προαναφερθείσες διαστάσεις πρέπει να μειώνονται.



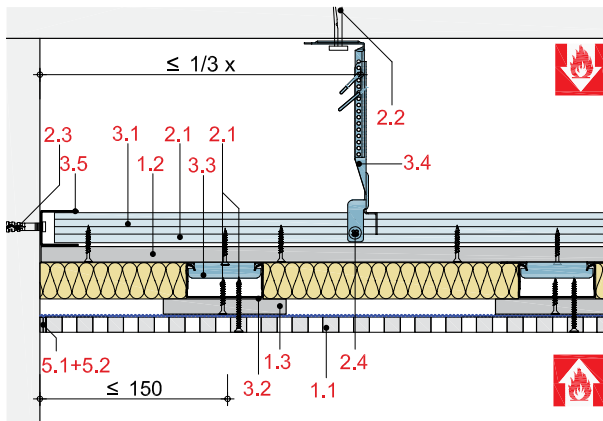
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΟΡΟΦΩΝ ΜΕ ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ



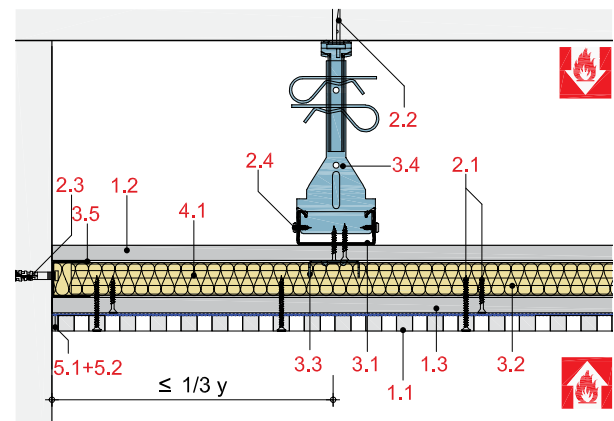
- 1.1 Διάτρητη πλάκα Rigitone/Gyptone Activ'Air
- 1.2 Πυράντοχη γυψοσανίδα RF
- 1.3 Λωρίδες Πυράντοχης γυψοσανίδας RF πλάτους $b = 100$
- 2.1 Βίδα Rigitone
- 2.2 Βύσμα αγκύρωσης αναρτήσεων επι οροφής
- 2.3 Εκτονούμενο βύσμα (ούπατ)
- 2.4 Βίδα RIGIPS
- 3.1 Κύριος Οδηγός: RigiProfile MultiTec CD 60/27
- 3.2 Δευτερεύων οδηγός: Rigiprofil Multitec CD 60/27
- 3.3 Rigips Schienenläufer/ Σύνδεσμος Ω
- 3.4 Αναρτήσεις: Σύστημα ανάρτησης Rigips Nonius Κλάση φορτίου 0,25 kN για έκθεση στην φωτιά από κάτω. Κλάση φορτίου 0,40 kN για έκθεση στην φωτιά πάνω / κάτω
- 3.5 Σύνδεση με την περιμετρική τοιχοποιία περιμετρικό προφίλ Rigiprofil Multitec UD 28

Πυρκαγιά από την Πλευρά του Δωματίου ή / και από την Ψευδοροφή

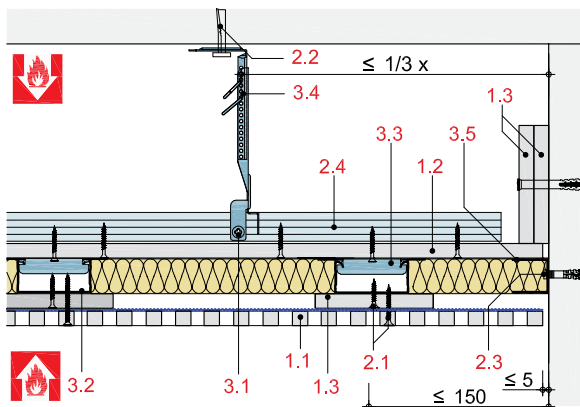
Σύνδεση σε συμπαγή τοίχο μέσω προφίλ σύνδεσης Rigips UD 28 - Τομή



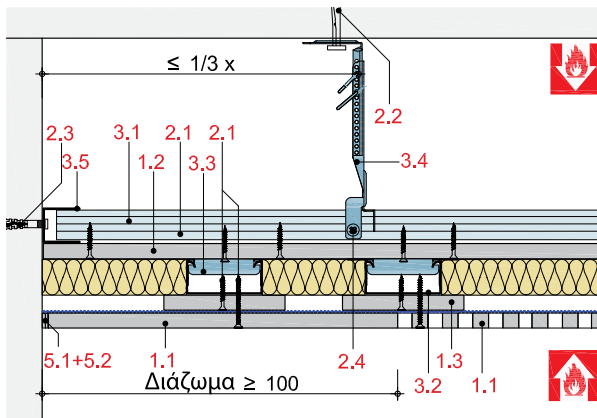
Σύνδεση σε συμπαγή τοίχο μέσω προφίλ σύνδεσης Rigips UD 28 - κατά μήκος τομή



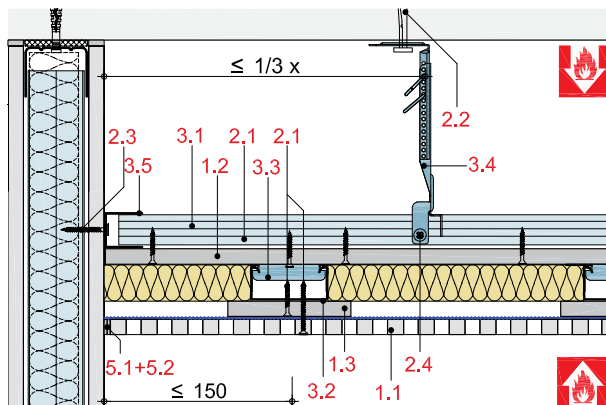
Ολισθαίνουσα σύνδεση με συμπαγή τοίχο με λωρίδες γυψοσανίδας - Τομή



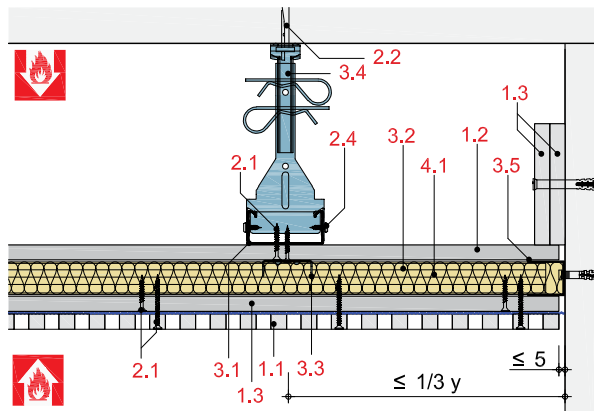
Σύνδεση με συμπαγή τοίχο με διαμόρφωση περιμετρικού κούτελου/ διαζώματος από γυψοσανίδα ψευδοροφής, Τομή



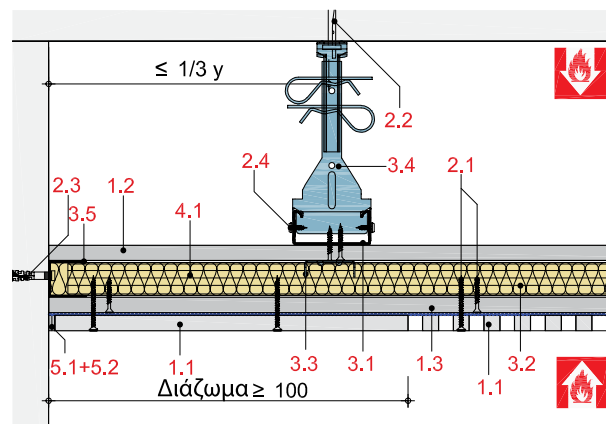
Σύνδεση με τοίχο γυψοσανίδας με περιμετρικό προφίλ Rigips UD 28 -Τομή



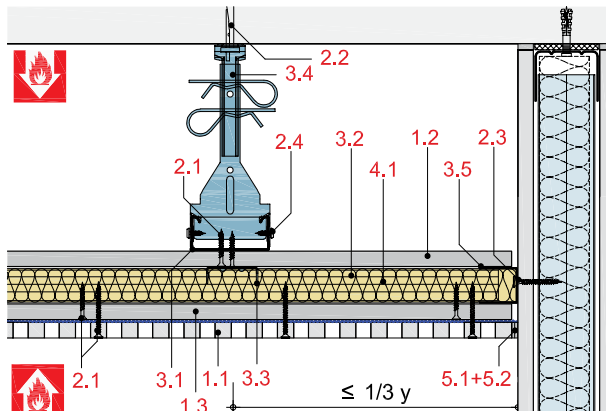
Ολισθαίνουσα σύνδεση με συμπαγή τοίχο με λωρίδες γυψοσανίδας - Κατά μήκος Τομή



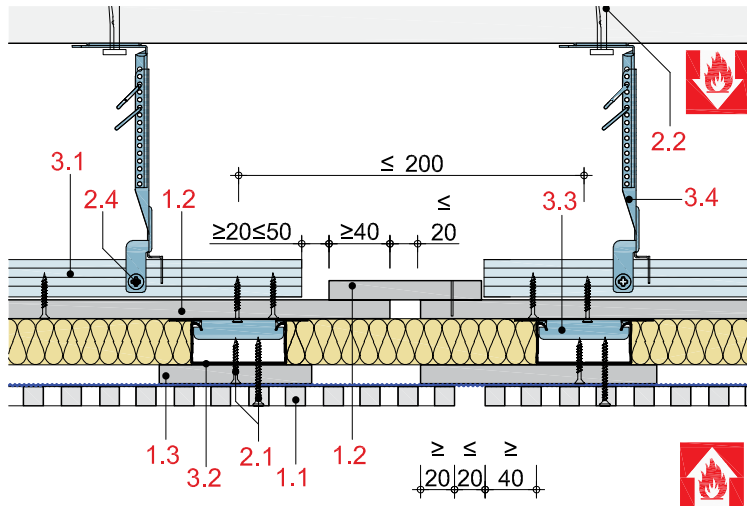
Σύνδεση με συμπαγή τοίχο με διαμόρφωση περιμετρικού κούτελου/ διαζώματος από γυψοσανίδα επι ψευδοροφής, Κατά μήκος Τομή



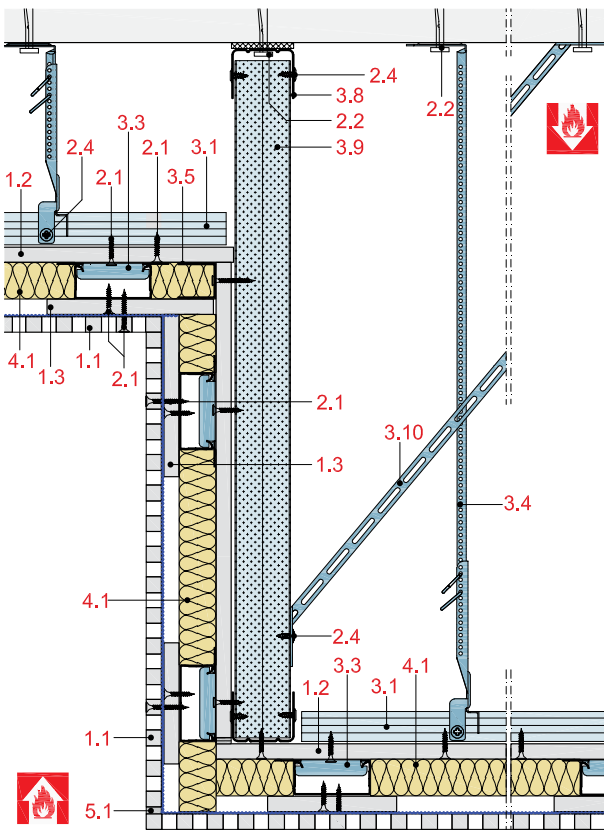
Σύνδεση με τοίχο γυψοσανίδας με περιμετρικό προφίλ Rigips UD 28 -Κατά μήκος Τομή



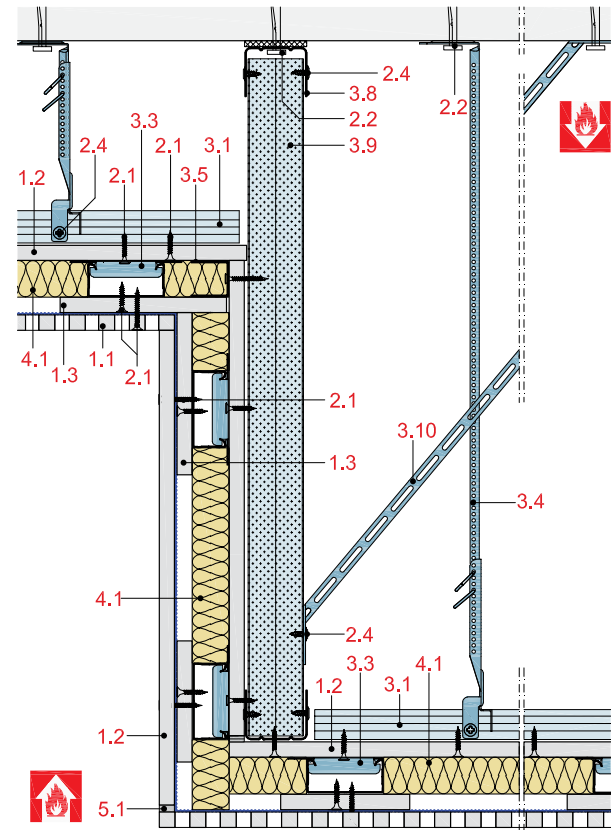
Αρμός διαστολής με κάλυμμα από λωρίδα γυφτοσανίδας



Ψευδοροφή με διαφορά ύψους



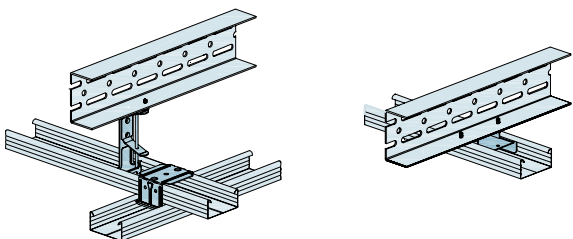
Ψευδοροφή με διαφορά ύψους όπου το κούτελο υποβάθμισης κατασκευάζεται με RF



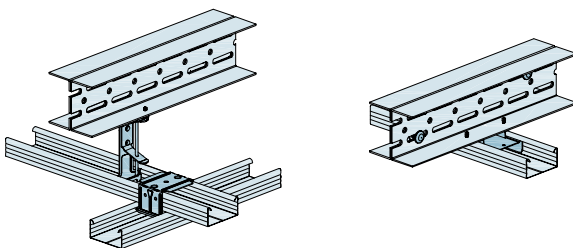
ΟΡΟΦΕΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ

Ένα σημαντικό στοιχείο στο σχεδιασμό οροφής μεγάλου ανοίγματος, είναι η επιλογή των κατάλληλων προφίλ για την αύξηση του μήκους του ανοίγματος, με στόχο την πιο επαρκή σταθερότητα και λειτουργικότητά του. Για το σχεδιασμό και την επιλογή των προφίλ για την κατασκευή οροφής μεγάλων ανοιγμάτων, συνυπολογίζονται το εύρος του ανοίγματος και το βάρος της οροφής. Από την άποψη των κατασκευαστικών διατάξεων μπορείτε να επιλέξετε ανάμεσα στα ακόλουθα συστήματα Rigips:

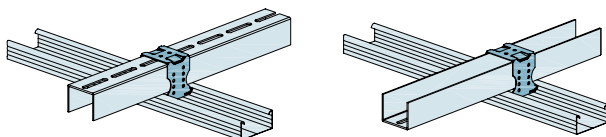
WS10 - Σύστημα "L"



WS20 - Σύστημα "XL"



WS30 - Σύστημα "UA"



Στα συστήματα "L" και το σύστημα "XL" οι πρωτεύουσες και οι δευτερεύουσες δομές μπορούν να είναι απευθείας συνδεμένες ή να συνδέονται με ανάρτηση. Στα συστήματα "UA" οι πρωτεύουσες και οι δευτερεύουσες δομές είναι πάντα απευθείας συνδεδεμένες. Με την ίδια αξονική απόσταση, τύπο προφίλ και το βάρος της οροφής, η ικανότητα φορτίου και συνεπώς το επιτρεπόμενο μήκος ανοίγματος αυξάνονται κλιμακωτά από το σύστημα "UA" στο σύστημα "L" στο σύστημα "XL".

Κατά κανόνα, οι οροφές μεγάλων ανοιγμάτων καλύπτουν εφαρμογές που «αυτονομούνται» σε σχέση με την απόσταση των διαθέσιμων υποστηρικτικών δομικών στοιχείων. Τα στοιχεία αυτά μπορούν να είναι τοίχοι παραδοσιακής τοιχοποιίας (τούβλο, σκυρόδεμα), ελαφρά χωρίσματα ή μεταλλικές δοκοί. Ανάλογα με το εύρος του ανοίγματος και το βάρος της οροφής, πρέπει να χρησιμοποιηθούν διαφορετικές γωνίες σύνδεσης για τη σύνδεση με την υποστηρικτική τοιχοποιία.

Η γωνία σύνδεσης εμφανίζεται με χρωματική ένδειξη όπως φαίνεται στους παρακάτω πίνακες.

	Rigips βραχίονας σύνδεσης WST 85 / 40-2
	Rigips βραχίονας σύνδεσης WST 85 / 40-3
	Γωνία σύνδεσης 85 / 40-4

Σε αυτό τον τύπο κατασκευής είναι εφικτό να αποφευχθεί η χρήση αναρτήσεων. Για ιδιαίτερα μεγάλα διαστήματα ή άλλες μεμονωμένες περιπτώσεις, η τοποθέτηση ανάρτησης μπορεί να είναι χρήσιμη κατασκευαστικά αλλά και να συμβάλει στην επιλογή οικονομικής λύσης. Ως άνοιγμα νοείται η απόσταση μεταξύ των υποστηρικτικών στοιχείων της πρωτεύουσας δομής. Πέραν των «ακραίων» υποστηρικτικών στοιχείων και οι αναρτήσεις μπορούν να θεωρηθούν στοιχεία υποστήριξης. Κατά κανόνα ως άνοιγμα υπολογίζουμε την μικρότερη διάσταση ενός χώρου και βάσει αυτού γίνεται και ο υπολογισμός των προφίλ.

Το βάρος της οροφής είναι ουσιαστικά το νεκρό φορτίο της κατασκευής και πιθανά επιπρόσθετα φορτία που μπορεί να τοποθετηθούν πάνω από την οροφή και εδράζονται σε αυτή.

Για την ακριβή διαστασιολόγηση των δοκών/προφίλ μεγάλων ανοιγμάτων για τα συστήματα WS10/20/30 μπορείτε να συμβουλευτείτε τους πίνακες στις επόμενες σελίδες 142 έως 146. Ως παράμετροι επιλογής πρέπει να υπολογιστούν το άνοιγμα και το βάρος της οροφής όπως επίσης και η προτιμώμενη αξονική απόσταση της οροφής μεγάλου ανοίγματος.

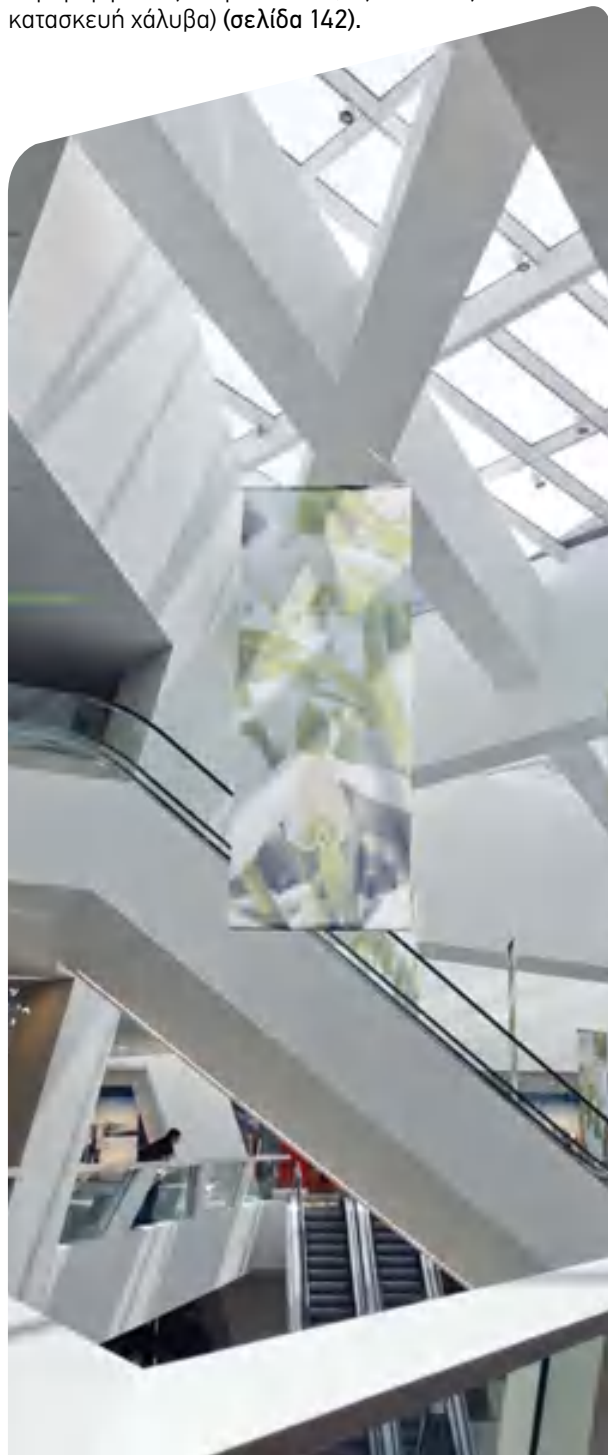
Το συνολικό βάρος της οροφής αποτελείται από το βάρος της ίδιας της οροφής (σανίδα, μονωτικό υλικό κ.λπ.) και κάθε φορτίο που πρέπει να εφαρμοστεί στην πάνω πλευρά και τυχόν πρόσθετα φορτία που απαιτούνται. Το εγγενές βάρος της οροφής **δεν πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ξεχωριστά** κατά τη χρήση των πινάκων. Η διαστασιολόγηση των προφίλ γίνεται σύμφωνα με το DIN 18800. Οι πίνακες ισχύουν για διάτρητα και αδιάτρητα Προφίλ Rigips. Για κατασκευές οροφής με απαιτήσεις πυροπροστασίας οι παρακάτω πίνακες στις σελίδες 142-146 δεν ισχύουν. Σε τέτοιες περιπτώσεις τα αντίστοιχα επιτρεπόμενα διαστήματα ορίζονται στις σελίδες του συστήματος όπως προκύπτουν από πιστοποιητικό δοκιμής.

Η εφαρμογή των πινάκων εξαρτάται από την επιλογή των διαθέσιμων παραλλαγών. Στην παραλλαγή της άμεσης ανάρτησης, η δοκός μεγάλου μήκους λειτουργεί ως το κύριο προφίλ της υποδομής. Για την δευτερεύουσα δομή οι προδιαγραφές συμμορφώνονται με το πρότυπο DIN 18168. Η λειτουργικότητα της κατασκευής εξασφαλίζεται με παραμόρφωση (βέλος κάμψης) $l/500$ και μέγιστο τα 4mm. Ως εκ τούτου για τον σχεδιασμό και την κατασκευή με άμεση ανάρτηση πρέπει να ικανοποιείται το κριτήριο του ορίου παραμόρφωσης. Δεν είναι δυνατή η επένδυση με γυψοσανίδες των δοκών της πρωτεύουσας δομής χωρίς τη χρήση προφίλ στήριξης ή δευτερεύουσας δομής.

Συμπληρωματικά στις κατασκευές άμεσης ανάρτησης τα συστήματα RIGIPS προσφέρουν την δυνατότητα σχεδιασμού οροφών όπου οι πρωτεύουσες με τις κύριες δομές θα είναι μεταξύ τους συνδεδεμένες με αναρτήσεις. Εδώ, οι δοκοί μεγάλου μήκους λειτουργούν ως σύστημα καλύβδινων πλαισίων ή βοηθητικής κατασκευής, στο οποίο προσαρμόζεται ένα ξεχωριστό σύστημα οροφής. Το ελάχιστο ύψος ανάρτησης είναι 150 mm.

Κατά την εκτέλεση αυτής της παραλλαγής, ισχύουν μικρότερες απαιτήσεις σχετικά με τις επιτρεπόμενες

παραμορφώσεις, έτσι για την επιλογή των δοκών μεγάλου μήκους χρησιμοποιείται ένα κριτήριο παραμόρφωσης (σο με $l / 300$ (ως συνήθως στην κατασκευή χάλυβα) (σελίδα 142).



ΟΡΟΦΕΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ WS 10/20/30

Υπολογισμός σύμφωνα με το πρότυπο DIN 18800. Όριο παραμόρφωσης $x^1/300$ σύμφωνα με το DIN EN 13964 κλάση 2²

Βάρος Οροφής kg/m ²	Σύστημα „L“					Σύστημα „XL“					Σύστημα „UA“
	UA 50/40-2	UA 75/40-2	UA 100/40-2	UA 125/40-2	UA 150/40-2	2 x UA 50/40-2	2 x UA 75/40-2	2 x UA 100/40-2	2 x UA 125/40-2	2 x UA 150/40-2	UA 50/40-2
Μέγιστο μήκος προφίλ με μεταξύ τους αξονική απόσταση 400 mm											
5	5.300	6.990	8.480	9.850	11.160	5.840	7.640	9.180	10.590	11.970	3.880
10	4.620	6.160	7.540	8.820	10.040	5.300	6.990	8.480	9.850	11.180	3.380
15	4.190	5.620	6.910	8.120	9.270	4.910	6.520	7.960	9.280	10.560	3.070
20	3.890	5.230	6.450	7.600	8.690	4.620	6.160	7.540	8.820	10.060	2.850
25	3.660	4.930	6.090	7.190	8.230	4.390	5.860	7.200	8.450	9.640	2.680
30	3.480	4.690	5.800	6.860	7.860	4.190	5.620	6.910	8.120	9.280	2.540
35	3.320	4.490	5.560	6.580	7.540	4.030	5.410	6.670	7.840	8.970	2.430
40	3.190	4.320	5.360	6.340	7.280	3.890	5.230	6.450	7.600	8.700	2.340
45	3.080	4.170	5.180	6.140	7.040	3.770	5.070	6.260	7.390	8.460	2.260
50	2.990	4.040	5.020	5.950	6.830	3.660	4.930	6.090	7.190	8.240	2.190
55	2.900	3.930	4.880	5.790	6.650	3.560	4.800	5.940	7.020	8.050	2.120
60	2.820	3.830	4.760	5.650	6.480	3.480	4.690	5.800	6.860	7.870	2.070
65	2.760	3.730	4.640	5.510	6.330	3.400	4.580	5.680	6.720	7.710	2.020
Μέγιστο μήκος προφίλ με μεταξύ τους αξονική απόσταση 600 mm											
5	4.910	6.520	7.960	9.280	10.540	5.550	7.290	8.800	10.190	11.550	3.600
10	4.190	5.620	6.910	8.120	9.270	4.910	6.520	7.960	9.280	10.560	3.070
15	3.770	5.070	6.260	7.390	8.450	4.500	6.010	7.360	8.620	9.840	2.760
20	3.480	4.690	5.800	6.860	7.860	4.190	5.620	6.910	8.120	9.280	2.540
25	3.260	4.400	5.460	6.460	7.410	3.960	5.320	6.560	7.720	8.830	2.380
30	3.080	4.170	5.180	6.140	7.040	3.770	5.070	6.260	7.390	8.460	2.260
35	2.940	3.980	4.950	5.870	6.740	3.610	4.860	6.020	7.100	8.140	2.150
40	2.820	3.830	4.760	5.650	6.480	3.480	4.690	5.800	6.860	7.870	2.070
45	2.720	3.690	4.590	5.450	6.260	3.360	4.540	5.620	6.650	7.630	1.990
50	2.640	3.570	4.450	5.280	6.070	3.260	4.400	5.460	6.460	7.410	1.930
55	2.560	3.470	4.320	5.130	5.900	3.170	4.280	5.310	6.290	7.220	1.870
60	2.490	3.380	4.200	5.000	5.740	3.080	4.170	5.180	6.130	7.050	1.820
65	2.430	3.290	4.100	4.870	5.600	3.010	4.070	5.060	6.000	6.890	1.780
Μέγιστο μήκος προφίλ με μεταξύ τους αξονική απόσταση 750 mm											
5	4.690	6.240	7.640	8.930	10.160	5.360	7.060	8.560	9.930	11.270	3.430
10	3.960	5.320	6.560	7.720	8.820	4.690	6.240	7.640	8.930	10.170	2.900
15	3.540	4.770	5.910	6.980	7.990	4.260	5.710	7.010	8.240	9.410	2.590
20	3.260	4.400	5.460	6.460	7.410	3.960	5.320	6.560	7.720	8.830	2.380
25	3.050	4.120	5.120	6.070	6.960	3.730	5.020	6.200	7.310	8.380	2.230
30	2.880	3.900	4.850	5.750	6.610	3.540	4.770	5.910	6.980	8.000	2.110
35	2.750	3.720	4.630	5.500	6.310	3.390	4.570	5.660	6.700	7.690	2.010
40	2.640	3.570	4.450	5.280	6.070	3.260	4.400	5.460	6.460	7.410	1.930
45	2.540	3.440	4.290	5.100	5.860	3.140	4.250	5.280	6.250	7.180	1.860
50	2.460	3.330	4.150	4.930	5.670	3.050	4.120	5.120	6.070	6.970	1.800
55	2.380	3.230	4.030	4.790	5.510	2.960	4.010	4.980	5.900	6.780	1.740
60	2.320	3.150	3.920	4.660	5.360	2.880	3.900	4.850	5.750	6.610	1.700
65	2.260	3.070	3.820	4.550	5.230	2.810	3.810	4.740	5.620	6.460	1.650
Μέγιστο μήκος προφίλ με μεταξύ τους αξονική απόσταση 1000 mm											
5	4.390	5.860	7.200	8.440	9.630	5.090	6.740	8.200	9.540	10.850	3.210
10	3.660	4.930	6.090	7.190	8.230	4.390	5.860	7.200	8.440	9.640	2.680
15	3.260	4.400	5.460	6.460	7.410	3.960	5.320	6.560	7.720	8.830	2.380
20	2.990	4.040	5.020	5.950	6.830	3.660	4.930	6.090	7.190	8.240	2.190
25	2.790	3.780	4.700	5.580	6.410	3.430	4.630	5.740	6.790	7.790	2.040
30	2.640	3.570	4.450	5.280	6.070	3.260	4.400	5.460	6.460	7.410	1.930
35	2.510	3.410	4.240	5.040	5.790	3.110	4.210	5.220	6.190	7.110	1.840
40	2.410	3.270	4.070	4.840	5.560	2.990	4.040	5.020	5.950	6.840	1.760
45	2.320	3.150	3.920	4.660	5.360	2.880	3.900	4.850	5.750	6.610	1.700
50	2.240	3.040	3.790	4.510	5.190	2.790	3.780	4.700	5.580	6.410	1.640
55	2.170	2.950	3.680	4.380	5.040	2.710	3.670	4.570	5.420	6.240	1.590
60	2.110	2.870	3.580	4.260	4.900	2.640	3.570	4.450	5.280	6.080	1.550
65	2.060	2.800	3.490	4.150	4.780	2.570	3.490	4.340	5.150	5.930	1.510
Μέγιστο μήκος προφίλ με μεταξύ τους αξονική απόσταση 1250 mm											
5	4.150	5.560	6.850	8.050	9.190	4.870	6.470	7.900	9.210	10.490	3.040
10	3.430	4.630	5.740	6.790	7.780	4.150	5.560	6.850	8.050	9.200	2.510
15	3.050	4.120	5.120	6.070	6.960	3.730	5.020	6.200	7.310	8.380	2.230
20	2.790	3.780	4.700	5.580	6.410	3.430	4.630	5.740	6.790	7.790	2.040
25	2.600	3.530	4.390	5.220	5.990	3.220	4.350	5.390	6.390	7.330	1.900
30	2.460	3.330	4.150	4.930	5.670	3.050	4.120	5.120	6.070	6.970	1.800
35	2.340	3.170	3.960	4.700	5.410	2.910	3.940	4.890	5.800	6.670	1.710
40	2.240	3.040	3.790	4.510	5.190	2.790	3.780	4.700	5.580	6.410	1.640
45	2.160	2.930	3.650	4.350	5.000	2.690	3.640	4.540	5.390	6.190	1.580
50	2.080	2.830	3.530	4.200	4.840	2.600	3.530	4.390	5.220	6.000	1.530
55	2.020	2.750	3.430	4.080	4.690	2.520	3.420	4.260	5.070	5.830	1.480
60	1.960	2.670	3.330	3.970	4.560	2.460	3.330	4.150	4.930	5.680	1.440
65	1.910	2.600	3.250	3.870	4.450	2.390	3.250	4.050	4.810	5.540	1.400

ΟΡΟΦΕΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ WS 10/20/30

Υπολογισμός σύμφωνα με το πρότυπο DIN 18800. Όριο παραμόρφωσης $x^{1)}$ / 300 σύμφωνα με το DIN EN 13964 κλάση 2²⁾

Βάρος Οροφής kg/m ²	Σύστημα „L“					Σύστημα „XL“					Σύστημα „UA“
	UA 50/40-2	UA 75/40-2	UA 100/40-2	UA 125/40-2	UA 150/40-2	2 x UA 50/40-2	2 x UA 75/40-2	2 x UA 100/40-2	2 x UA 125/40-2	2 x UA 150/40-2	UA 50/40-2
Μέγιστο μήκος προφίλ με μεταξύ τους αξονική απόσταση 1500 mm											
5	3.960	5.320	6.560	7.720	8.820	4.690	6.240	7.640	8.930	10.170	2.900
10	3.260	4.400	5.460	6.460	7.410	3.960	5.320	6.560	7.720	8.830	2.380
15	2.880	3.900	4.850	5.750	6.610	3.540	4.770	5.910	6.980	8.000	2.110
20	2.640	3.570	4.450	5.280	6.070	3.260	4.400	5.460	6.460	7.410	1.930
25	2.460	3.330	4.150	4.930	5.670	3.050	4.120	5.120	6.070	6.970	1.800
30	2.320	3.150	3.920	4.660	5.360	2.880	3.900	4.850	5.750	6.610	1.700
35	2.210	3.000	3.730	4.440	5.110	2.750	3.730	4.630	5.500	6.320	1.610
40	2.110	2.870	3.580	4.260	4.900	2.640	3.570	4.450	5.280	6.080	1.550
45	2.030	2.760	3.450	4.100	4.720	2.540	3.440	4.290	5.100	5.860	1.490
50	1.960	2.670	3.330	3.970	4.560	2.460	3.330	4.150	4.930	5.680	1.440
55	1.900	2.590	3.230	3.850	4.430	2.380	3.230	4.030	4.790	5.510	1.390
60	1.850	2.520	3.140	3.740	4.300	2.320	3.150	3.920	4.660	5.370	1.350
65	1.800	2.450	3.060	3.640	4.190	2.260	3.070	3.820	4.550	5.240	1.320

$x^{1)}$ = Είναι το μήκος των προφίλ μεταξύ των σημείων στήριξης ή μεταξύ ενός σημείου στήριξης και μιας ενδιάμεσης ανάρτησης.

2²⁾ = Εναπόκειται στον σχεδιαστή να αποφασίσει αν στις οροφές άμεσης ανάρτησης μια παραμόρφωση μεγαλύτερη από το όριο του $x/300$ μπορεί να είναι επαρκής σε μεμονωμένες περιπτώσεις.

WS 3

ΟΡΟΦΕΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ WS 10/20/30

Υπολογισμός σύμφωνα με το πρότυπο DIN 18800. Όριο παραμόρφωσης $x^{1)}$ / 500 σύμφωνα με το DIN EN 13964 κλάση 2²⁾

Βάρος Οροφής kg/m ²	Σύστημα „L“					Σύστημα „XL“					Σύστημα „UA“
	UA 50/40-2	UA 75/40-2	UA 100/40-2	UA 125/40-2	UA 150/40-2	2 x UA 50/40-2	2 x UA 75/40-2	2 x UA 100/40-2	2 x UA 125/40-2	2 x UA 150/40-2	UA 50/40-2
Μέγιστο μήκος προφίλ με μεταξύ τους αξονική απόσταση 400 mm											
5	4.450	5.900	7.150	8.300	9.400	4.900	6.400	7.700	8.900	10.100	3.250
10	3.900	5.150	6.350	7.400	8.450	4.450	5.900	7.150	8.300	9.400	2.850
15	3.500	4.700	5.800	6.850	7.800	4.100	5.500	6.700	7.800	8.900	2.550
20	3.250	4.400	5.400	6.400	7.300	3.900	5.150	6.350	7.400	8.450	2.400
25	3.050	4.150	5.100	6.050	6.900	3.700	4.950	6.050	7.100	8.100	2.250
30	2.900	3.950	4.900	5.750	6.600	3.500	4.700	5.800	6.850	7.800	2.150
35	2.800	3.750	4.650	5.550	6.350	3.400	4.550	5.600	6.600	7.550	2.050
40	2.650	3.600	4.500	5.350	6.100	3.250	4.400	5.400	6.400	7.300	1.950
45	2.600	3.500	4.350	5.150	5.900	3.150	4.250	5.250	6.200	7.100	1.900
50	2.500	3.400	4.200	5.000	5.750	3.050	4.150	5.100	6.050	6.950	1.800
55	2.450	3.300	4.100	4.850	5.600	3.000	4.050	5.000	5.900	6.750	1.750
60	2.350	3.200	4.000	4.750	5.450	2.900	4.050	4.900	5.750	6.600	1.700
65	2.300	3.150	3.900	4.650	5.300	2.850	3.850	4.750	5.650	6.500	1.700
Μέγιστο μήκος προφίλ με μεταξύ τους αξονική απόσταση 600 mm											
5	4.100	5.500	6.700	7.800	8.850	4.650	6.100	7.400	8.550	9.700	3.000
10	3.500	4.700	5.800	6.850	7.800	4.100	5.500	6.700	7.800	8.900	2.550
15	3.150	4.250	5.250	6.200	7.100	3.750	5.050	6.200	7.250	8.300	2.300
20	2.900	3.950	4.900	5.750	6.600	3.500	4.700	5.800	6.850	7.800	2.150
25	2.750	3.700	4.600	5.450	6.250	3.300	4.450	5.500	6.500	7.450	2.000
30	2.600	3.500	4.350	5.150	5.900	3.150	4.250	5.250	6.200	7.100	1.900
35	2.450	3.350	4.150	4.950	5.650	3.000	4.100	5.050	5.950	6.850	1.800
40	2.350	3.200	4.000	4.750	5.450	2.900	3.950	4.900	5.750	6.600	1.700
45	2.300	3.100	3.850	4.600	5.250	2.800	3.800	4.700	5.600	6.400	1.650
50	2.200	3.000	3.750	4.450	5.100	2.750	3.700	4.600	5.450	6.250	1.600
55	2.150	2.900	3.600	4.300	4.950	2.650	3.600	4.450	5.300	6.050	1.550
60	2.100	2.850	3.500	4.200	4.800	2.600	3.500	4.350	5.150	5.900	1.500
65	2.000	2.750	3.450	4.100	4.700	2.500	3.400	4.250	5.050	5.800	1.500
Μέγιστο μήκος προφίλ με μεταξύ τους αξονική απόσταση 750 mm											
5	3.950	5.250	6.400	7.500	8.550	4.500	5.950	7.200	8.350	9.500	2.850
10	3.300	4.450	5.500	6.500	7.400	3.950	5.250	6.400	7.500	8.550	2.400
15	2.950	4.000	4.950	5.850	6.700	3.550	4.800	5.900	6.950	7.900	2.150
20	2.750	3.700	4.600	5.450	6.250	3.300	4.450	5.500	6.500	7.450	2.000
25	2.550	3.450	4.300	5.100	5.850	3.100	4.200	5.200	6.150	7.050	1.850
30	2.400	3.250	4.050	4.850	5.550	2.950	4.000	4.950	5.850	6.750	1.750
35	2.300	3.100	3.900	4.600	5.300	2.850	3.850	4.750	5.650	6.450	1.700
40	2.200	3.000	3.750	4.450	5.100	2.750	3.700	4.600	5.450	6.250	1.600
45	2.100	2.900	3.600	4.300	4.900	2.650	3.550	4.450	5.250	6.050	1.550
50	2.050	2.800	3.500	4.150	4.750	2.550	3.450	4.300	5.100	5.850	1.500
55	2.000	2.700	3.400	4.000	4.600	2.500	3.350	4.200	4.950	5.700	1.450
60	1.950	2.650	3.300	3.900	4.500	2.400	3.250	4.050	4.850	5.550	1.400
65	1.900	2.550	3.200	3.800	4.400	2.350	3.200	3.950	4.700	5.450	1.350

ΟΡΟΦΕΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ WS 10/20/30












Υπολογισμός σύμφωνα με το πρότυπο DIN 18800. Όριο παραμόρφωσης $x^{1)}$ / 500 σύμφωνα με το DIN EN 13964 κλάση 2²

Βάρος Οροφής kg/m ²	Σύστημα „L“					Σύστημα „XL“					Σύστημα „UA“
	UA 50/40-2	UA 75/40-2	UA 100/40-2	UA 125/40-2	UA 150/40-2	2 x UA 50/40-2	2 x UA 75/40-2	2 x UA 100/40-2	2 x UA 125/40-2	2 x UA 150/40-2	UA 50/40-2
Μέγιστο μήκος προφίλ με μεταξύ τους αξονική απόσταση 1000 mm											
5	3.700	4.900	6.050	7.100	8.100	4.250	5.650	6.900	8.050	9.150	2.700
10	3.050	4.150	5.100	6.050	6.900	3.700	4.950	6.050	7.100	8.100	2.250
15	2.750	3.700	4.600	5.450	6.250	3.300	4.450	5.500	6.500	7.450	2.000
20	2.500	3.400	4.200	5.000	5.750	3.050	4.150	5.100	6.050	6.950	1.800
25	2.350	3.150	3.950	4.700	5.400	2.900	3.900	4.800	5.700	6.550	1.700
30	2.200	3.000	3.750	4.450	5.100	2.750	3.700	4.600	5.450	6.250	1.600
35	2.100	2.850	3.550	4.250	4.850	2.600	3.550	4.400	5.200	5.950	1.550
40	2.000	2.750	3.400	4.050	4.650	2.500	3.400	4.200	5.000	5.750	1.450
45	1.950	2.650	3.300	3.900	4.500	2.400	3.250	4.050	4.850	5.550	1.400
50	1.850	2.550	3.200	3.800	4.350	2.350	3.150	3.950	4.700	5.400	1.350
55	1.800	2.450	3.100	3.650	4.250	2.250	3.050	3.850	4.550	5.250	1.300
60	1.750	2.400	3.000	3.550	4.100	2.200	3.000	3.750	4.450	5.100	1.300
65	1.700	2.350	2.900	3.500	4.000	2.150	2.900	3.650	4.350	5.000	1.250
Μέγιστο μήκος προφίλ με μεταξύ τους αξονική απόσταση 1250 mm											
5	3.500	4.650	5.750	6.750	7.750	4.100	5.450	6.650	7.750	8.850	2.550
10	2.900	3.900	4.800	5.700	6.550	3.500	4.650	5.750	6.750	7.750	2.100
15	2.550	3.450	4.300	5.100	5.850	3.100	4.200	5.200	6.150	7.050	1.850
20	2.350	3.150	3.950	4.700	5.400	2.900	3.900	4.800	5.700	6.550	1.700
25	2.150	2.950	3.700	4.400	5.050	2.700	3.650	4.550	5.350	6.150	1.600
30	2.050	2.800	3.500	4.150	4.750	2.550	3.450	4.300	5.100	5.850	1.500
35	1.950	2.650	3.300	3.950	4.550	2.450	3.300	4.100	4.850	5.600	1.400
40	1.850	2.550	3.200	3.800	4.350	2.350	3.150	3.950	4.700	5.400	1.350
45	1.800	2.450	3.050	3.650	4.200	2.250	3.050	3.800	4.500	5.200	1.300
50	1.750	2.350	2.950	3.500	4.050	2.150	2.950	3.700	4.400	5.050	1.250
55	1.700	2.300	2.850	3.400	3.950	2.100	2.850	3.600	4.250	4.900	1.250
60	1.650	2.250	2.800	3.300	3.850	2.050	2.800	3.500	4.150	4.750	1.200
65	1.600	2.150	2.700	3.250	3.750	2.000	2.700	3.400	4.050	4.650	1.150
Μέγιστο μήκος προφίλ με μεταξύ τους αξονική απόσταση 1500 mm											
5	3.300	4.450	5.500	6.500	7.400	3.950	5.250	6.400	7.500	8.550	2.400
10	2.750	3.700	4.600	5.450	6.250	3.300	4.450	5.500	6.500	7.450	2.000
15	2.400	3.250	4.050	4.850	5.550	2.950	4.000	4.950	5.850	6.750	1.750
20	2.200	3.000	3.750	4.450	5.100	2.750	3.700	4.600	5.450	6.250	1.600
25	2.050	2.800	3.500	4.150	4.750	2.550	3.450	4.300	5.100	5.850	1.500
30	1.950	2.650	3.300	3.900	4.500	2.400	3.250	4.050	4.850	5.550	1.400
35	1.850	2.500	3.150	3.750	4.300	2.300	3.100	3.900	4.600	5.300	1.350
40	1.750	2.400	3.000	3.550	4.100	2.200	3.000	3.750	4.450	5.100	1.300
45	1.700	2.300	2.900	3.450	3.950	2.100	2.900	3.600	4.300	4.900	1.250
50	1.650	2.250	2.800	3.300	3.850	2.050	2.800	3.500	4.150	4.750	1.200
55	1.600	2.150	2.700	3.200	3.700	2.000	2.700	3.400	4.000	4.650	1.150
60	1.550	2.100	2.650	3.150	3.600	1.950	2.650	3.300	3.900	4.500	1.100
65	1.500	2.050	2.550	3.050	3.500	1.900	2.550	3.200	3.800	4.400	1.100

¹⁾ Είναι το μήκος των προφίλ μεταξύ των σημείων στήριξης ή μεταξύ ενός σημείου στήριξης και μιας ενδιάμεσης ανάρτησης.

ΟΡΟΦΕΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ WS 10/20/30

**Υπολογισμός σύμφωνα με το πρότυπο DIN 18800. Όριο παραμόρφωσης 4mm και $\chi^{1\prime}$ / 500
σύμφωνα με το DIN 18168-2 / EN13964 κλάση 1**

Βάρος Οροφής kg/m ²	Σύστημα „L“					Σύστημα „XL“					Σύστημα „UA“
											
Μέγιστο μήκος προφίλ με μεταξύ τους αξονική απόσταση 400 mm											
5	3.650	4.500	5.200	5.810	6.390	3.930	4.800	5.520	6.140	6.730	2.890
10	3.300	4.090	4.760	5.350	5.900	3.650	4.500	5.200	5.810	6.400	2.610
15	3.070	3.820	4.460	5.030	5.560	3.450	4.270	4.960	5.560	6.130	2.430
20	2.900	3.620	4.230	4.790	5.300	3.300	4.090	4.760	5.350	5.910	2.290
25	2.770	3.460	4.060	4.590	5.080	3.170	3.940	4.600	5.180	5.720	2.190
30	2.660	3.330	3.910	4.430	4.910	3.070	3.820	4.460	5.030	5.560	2.110
35	2.570	3.220	3.790	4.300	4.760	2.980	3.710	4.340	4.900	5.420	2.040
40	2.500	3.130	3.680	4.180	4.630	2.900	3.620	4.230	4.790	5.300	1.970
45	2.430	3.050	3.590	4.080	4.520	2.830	3.530	4.140	4.690	5.190	1.900
50	2.380	2.980	3.510	3.990	4.420	2.770	3.460	4.060	4.590	5.090	1.840
55	2.320	2.920	3.440	3.910	4.330	2.710	3.390	3.980	4.510	5.000	1.790
60	2.280	2.860	3.370	3.830	4.250	2.660	3.330	3.910	4.430	4.910	1.740
65	2.240	2.810	3.310	3.760	4.180	2.620	3.280	3.850	4.360	4.840	1.700
Μέγιστο μήκος προφίλ με μεταξύ τους αξονική απόσταση 600 mm											
5	3.450	4.270	4.960	5.560	6.120	3.780	4.640	5.350	5.970	6.550	2.730
10	3.070	3.820	4.470	5.030	5.560	3.450	4.270	4.960	5.560	6.130	2.430
15	2.830	3.530	4.140	4.690	5.180	3.230	4.010	4.670	5.260	5.810	2.240
20	2.660	3.330	3.910	4.430	4.910	3.070	3.820	4.460	5.030	5.560	2.110
25	2.540	3.180	3.730	4.240	4.700	2.940	3.660	4.290	4.840	5.360	2.010
30	2.430	3.050	3.590	4.080	4.520	2.830	3.530	4.140	4.690	5.190	1.900
35	2.350	2.950	3.470	3.940	4.370	2.740	3.430	4.020	4.550	5.040	1.820
40	2.280	2.860	3.370	3.830	4.250	2.660	3.330	3.910	4.430	4.910	1.740
45	2.220	2.780	3.280	3.730	4.140	2.590	3.250	3.820	4.330	4.800	1.680
50	2.160	2.720	3.200	3.640	4.040	2.540	3.180	3.730	4.240	4.700	1.630
55	2.110	2.660	3.130	3.570	3.960	2.480	3.110	3.660	4.150	4.610	1.580
60	2.070	2.600	3.070	3.500	3.880	2.430	3.050	3.590	4.080	4.530	1.530
65	2.030	2.560	3.010	3.430	3.810	2.390	3.000	3.530	4.010	4.450	1.500
Μέγιστο μήκος προφίλ με μεταξύ τους αξονική απόσταση 750 mm											
5	3.330	4.130	4.800	5.400	5.950	3.680	4.530	5.230	5.850	6.430	2.640
10	2.940	3.660	4.290	4.840	5.350	3.330	4.130	4.800	5.400	5.960	2.320
15	2.700	3.380	3.960	4.490	4.970	3.100	3.860	4.510	5.090	5.620	2.140
20	2.540	3.180	3.730	4.240	4.700	2.940	3.660	4.290	4.840	5.360	2.010
25	2.410	3.030	3.560	4.040	4.480	2.800	3.510	4.110	4.650	5.150	1.880
30	2.310	2.900	3.420	3.890	4.310	2.700	3.380	3.960	4.490	4.980	1.780
35	2.230	2.800	3.300	3.760	4.170	2.610	3.270	3.840	4.360	4.830	1.700
40	2.160	2.720	3.200	3.640	4.040	2.540	3.180	3.730	4.240	4.700	1.630
45	2.100	2.640	3.120	3.550	3.940	2.470	3.100	3.640	4.130	4.590	1.570
50	2.050	2.580	3.040	3.460	3.840	2.410	3.030	3.560	4.040	4.490	1.520
55	2.010	2.520	2.970	3.390	3.760	2.360	2.960	3.490	3.960	4.400	1.470
60	1.950	2.470	2.910	3.320	3.690	2.310	2.900	3.420	3.890	4.310	1.430
65	1.900	2.420	2.860	3.260	3.620	2.270	2.850	3.360	3.820	4.240	1.390
Μέγιστο μήκος προφίλ με μεταξύ τους αξονική απόσταση 1000 mm											
5	3.170	3.940	4.600	5.180	5.720	3.550	4.380	5.070	5.680	6.250	2.510
10	2.770	3.460	4.060	4.590	5.080	3.170	3.940	4.600	5.180	5.720	2.190
15	2.540	3.180	3.730	4.240	4.700	2.940	3.660	4.290	4.840	5.360	2.010
20	2.380	2.980	3.510	3.990	4.420	2.770	3.460	4.060	4.590	5.090	1.840
25	2.260	2.830	3.340	3.800	4.210	2.640	3.300	3.880	4.400	4.880	1.720
30	2.160	2.730	3.200	3.640	4.040	2.540	3.180	3.730	4.240	4.700	1.630
35	2.090	2.620	3.090	3.520	3.910	2.450	3.070	3.610	4.100	4.550	1.550
40	2.020	2.540	3.000	3.410	3.790	2.380	2.980	3.510	3.990	4.430	1.480
45	1.950	2.470	2.910	3.320	3.690	2.310	2.900	3.420	3.890	4.310	1.430
50	1.890	2.410	2.840	3.240	3.600	2.260	2.830	3.340	3.800	4.220	1.380
55	1.830	2.350	2.780	3.170	3.520	2.210	2.770	3.270	3.720	4.130	1.340
60	1.780	2.310	2.720	3.100	3.440	2.160	2.720	3.200	3.640	4.050	1.300
65	1.730	2.260	2.670	3.040	3.380	2.120	2.670	3.140	3.580	3.980	1.270
Μέγιστο μήκος προφίλ με μεταξύ τους αξονική απόσταση 1250 mm											
5	3.040	3.790	4.430	5.000	5.520	3.430	4.250	4.930	5.530	6.100	2.410
10	2.640	3.300	3.880	4.400	4.870	3.040	3.790	4.430	5.000	5.530	2.090
15	2.410	3.030	3.560	4.040	4.480	2.800	3.510	4.110	4.650	5.150	1.880
20	2.260	2.830	3.340	3.800	4.210	2.640	3.300	3.880	4.400	4.880	1.720
25	2.140	2.690	3.170	3.610	4.010	2.510	3.150	3.700	4.200	4.660	1.610
30	2.050	2.580	3.040	3.460	3.840	2.410	3.030	3.560	4.040	4.490	1.520
35	1.980	2.490	2.930	3.340	3.710	2.330	2.920	3.440	3.910	4.340	1.440
40	1.890	2.410	2.840	3.240	3.600	2.260	2.830	3.340	3.800	4.220	1.380
45	1.820	2.340	2.760	3.150	3.500	2.200	2.760	3.250	3.700	4.110	1.330
50	1.760	2.280	2.690	3.070	3.410	2.140	2.690	3.170	3.610	4.010	1.290
55	1.700	2.230	2.630	3.000	3.330	2.090	2.630	3.100	3.530	3.920	1.250
60	1.660	2.180	2.580	2.940	3.270	2.050	2.580	3.040	3.460	3.850	1.210
65	1.610	2.140	2.530	2.880	3.200	2.010	2.530	2.980	3.400	3.780	1.180

ΟΡΟΦΕΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ WS 10/20/30

Υπολογισμός σύμφωνα με το πρότυπο DIN 18800. Όριο παραμόρφωσης 4mm και χ^1 / 500 σύμφωνα με το DIN 18168-2 / EN13964 κλάση 1


Βάρος Οροφής kg/m ²	Σύστημα „L“					Σύστημα „XL“					Σύστημα „UA“
	UA 50/40-2	UA 75/40-2	UA 100/40-2	UA 125/40-2	UA 150/40-2	2 x UA 50/40-2	2 x UA 75/40-2	2 x UA 100/40-2	2 x UA 125/40-2	2 x UA 150/40-2	UA 50/40-2
Μέγιστο μήκος προφίλ με μεταξύ τους αξονική απόσταση 1500 mm											
5	2.940	3.660	4.290	4.840	5.350	3.330	4.130	4.800	5.400	5.960	2.320
10	2.540	3.180	3.730	4.240	4.700	2.940	3.660	4.290	4.840	5.360	2.010
15	2.310	2.900	3.420	3.890	4.310	2.700	3.380	3.960	4.490	4.980	1.780
20	2.160	2.720	3.200	3.640	4.040	2.540	3.180	3.730	4.240	4.700	1.630
25	2.050	2.580	3.040	3.460	3.840	2.410	3.030	3.560	4.040	4.490	1.520
30	1.950	2.470	2.910	3.320	3.690	2.310	2.900	3.420	3.890	4.310	1.430
35	1.860	2.380	2.810	3.200	3.550	2.230	2.800	3.300	3.760	4.170	1.360
40	1.780	2.310	2.720	3.100	3.440	2.160	2.720	3.200	3.640	4.050	1.300
45	1.710	2.240	2.650	3.010	3.350	2.100	2.640	3.120	3.550	3.940	1.250
50	1.660	2.180	2.580	2.940	3.270	2.050	2.580	3.040	3.460	3.850	1.210
55	1.610	2.130	2.520	2.870	3.190	2.010	2.520	2.970	3.390	3.760	1.170
60	1.560	2.090	2.470	2.810	3.130	1.950	2.470	2.910	3.320	3.690	1.140
65	1.520	2.050	2.420	2.760	3.070	1.900	2.420	2.860	3.260	3.620	1.110

χ^1 = Είναι το μήκος των προφίλ μεταξύ των σημείων στήριξης ή μεταξύ ενός σημείου στήριξης και μιας ενδιάμεσης ανάρτησης.

WS 3



Rigips Συνδετήρας M



Σύνδεση κατά μήκος οδηγών οροφής C 60/27 Rigips


Rigips Περιμετρικό κανάλι ισοσκελές



Περιγραφή	πλάτος b	ύψος h
U 28/27	28,0 mm	27,0 mm

Περιμετρική σύνδεση οροφής


Rigips οδηγός οροφής C 60/27 - 06



Περιγραφή	πλάτος b	ύψος h
C 60/27	60,0 mm	27,0 mm

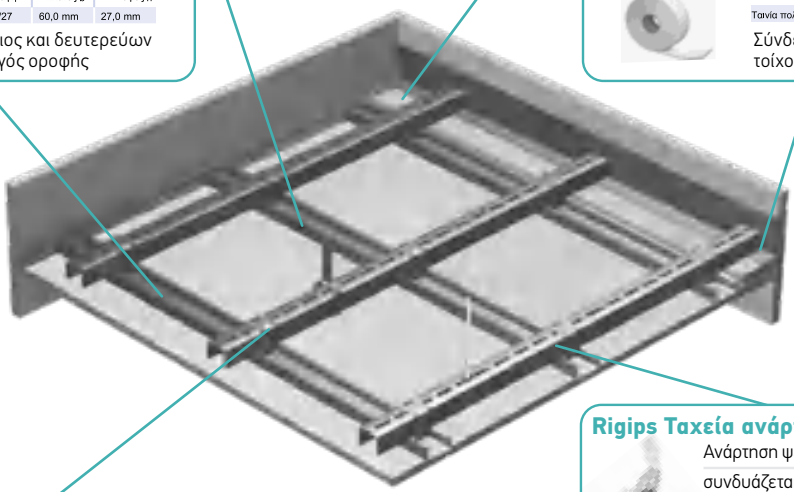
Κύριος και δευτερεύων οδηγός οροφής

Rigips Ταινία σύνδεσης




Περιγραφή	πλάτος	πάχος
Ταινία πολυαιθυλενίου	30,0 mm	3,0 mm

Σύνδεση περιμετρικού οροφής με τοίχους. Πυρασφάλεια ηχομόνωση




Rigips Συνδετήρας Π




Σύνδεση κύριου με δευτερεύοντα οδηγό σε ανισόπεδο σκελετό φέρουσα ικανότητα: 0,40 kN (40 kg)

Rigips Ταχεία ανάρτηση




Ανάρτηση ψευδοροφής στην δομική οροφή συνδυάζεται με ντίζες και πεταλούδα φέρουσα ικανότητα: 0,25kN (25kg)

Rigips Ταχεία ανάρτηση ασφαλείας




Ανάρτηση ψευδοροφής στην δομική οροφή συνδυάζεται με ντίζες και πεταλούδα φέρουσα ικανότητα: 0,40 kN(40 kg)

Rigips Συνδετήρας T



Σύνδεση κύριου με δευτερεύοντα οδηγό σε ανισόπεδο σκελετό φέρουσα ικανότητα: 0,25kN (25kg)

Rigips Ανάρτηση αντιανεμική Nonius



Ανάρτηση ψευδοροφής στην δομική οροφή Κάτω και άνω μέρος και σύνδεση με δύο ασφάλειες φέρουσα ικανότητα
Ελαφρού τύπου 0,25 kN (25kg)
Βαρέως τύπου 0,40 kN(40 kg)



ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

Τα συστήματα Rigips προσφέρουν ιδανική επιφάνεια για επίστρωση. Παρακάτω παρουσιάζονται οι Τεχνικές Οδηγίες της Rigips για την σωστή εφαρμογή των επιστρώσεων στις τελικές επιφάνειες. Οι ακόλουθες Τεχνικές Οδηγίες θα πρέπει να λαμβάνονται πάντα υπόψη πριν από την επιλογή των υλικών, την προετοιμασία των επιφανειών και την εφαρμογή και αυτό λόγω του ρόλου της αρμολόγησης, ο οποίος είναι εξαιρετικά σημαντικός στις κατασκευές ξηράς δόμησης, καθώς με την πλήρωση των αρμών εξασφαλίζεται:

- **Η αισθητικά ομοιογενής επιφάνεια καθώς και η μηχανική αντοχή των αρμών έναντι ρηγματώσεων.**
- **Η εγγύηση της απόδοσης των χαρακτηριστικών των συστημάτων για την πυροπροστασία και την ηχομόνωση.**
- **Η σωστή προετοιμασία της επιφάνειας για εργασίες φινιρίσματος (βαφή, ταπετσαρίες, πλακίδια).**

Τα υλικά αρμολόγησης και φινιρίσματος Rigips, για σωστό αποτέλεσμα πρέπει να εφαρμόζονται σε κατάλληλα προετοιμασμένες επιφάνειες. Για την αρμολόγηση, οι επιφάνειες θα είναι στεγνές και οι αρμοί χωρίς υπολείμματα ή ρύπους. Η επιλογή του υλικού αρμολόγησης εξαρτάται από τις απαιτήσεις της εφαρμογής και από τον τύπο της διαμόρφωσης των άκρων της γυψοσανίδας που προϋποθέτει την επιλογή κατάλληλης ενισχυτικής ταινίας αρμού ή ακόμα και εφαρμογή χωρίς ταινία αρμού (RIGIPS VARIO).

Είναι σημαντικό να υπογραμμιστούν ότι οι διαφορετικές εφαρμογές και τα διαφορετικά συστήματα απαιτούν διαφορετικό υλικό αρμολόγησης.

Για τα συστήματα τοιχοποιίας όπου έχουμε απαιτήσεις πυροπροστασίας και η αρμολόγηση μπορεί να υλοποιηθεί χωρίς ταινία τότε πρέπει να χρησιμοποιείται το υλικό RIGIPS VARIO, ειδικά σε χώρους υγρών διεργασιών ή με μόνιμη παρουσία υδρατμών απαιτείται η αρμολόγηση να γίνεται με RIGIPS VARIO άνθυγρο.

Τέλος σε περιπτώσεις χρήσης υαλινογυψοσανίδων όπως GLASROC F και RIGIDUR πρέπει να χρησιμοποιείται το υλικό RIGIPS VARIO.

Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις η χρήση του RIGIPS SUPER καλύπτει τις απαιτήσεις πυροπροστασίας.

Εξαιρέσεις στον παραπάνω κανόνα αποτελούν συγκεκριμένα συστήματα που αποτελούνται από συνδυασμό γυψοσανίδων HABITO και DURAGYP, στα οποία συστήνεται η αρμολόγηση τους να γίνεται με υλικά της σειράς EVOPLUS και HABITO PREMIUM.

Τα συστήματα τσιμεντοσανίδας πρέπει να αρμολογούνται με ειδική αντιαλκαλική ταινία και τσιμεντοειδές ή οργανικό υλικό αρμολόγησης WEBER AP 60, 460P, 470P, PRONTO-B.

Τέλος, διαφοροποιήσεις σε σχέση με την επιλογή υλικού αρμολόγησης προκύπτουν βάσει επιπέδου φινιρίσματος, χρόνου εργασιμότητας και ωρίμανσης. Σημειώνεται πως για τις εργασίες αρμολόγησης που εκτελούνται σε συστήματα επικολλώμενων επενδύσεων, αυτές θα πρέπει να εκτελούνται σε χρονικό διάστημα 48-72 ωρών από τη φάση της κόλλησης, ανάλογα με τη φύση του υποστρώματος ή / και τις περιβαλλοντικές συνθήκες.

Για το φινίρισμα πριν την τελική επεξεργασία των επιφανειών, διορθώνουμε τις ατέλειες της αρμολόγησης και αφαιρούμε τα επικολλημένα σωματίδια κονιάματος.

Οι επιφάνειες πριν την εφαρμογή του φινιρίσματος θα πρέπει να έχουν στεγνώσει και να έχουν εξομαλυνθεί οι ατέλειες. Όταν γίνεται λείανση της επιφάνειας, το χαρτί της γυψοσανίδας που βρίσκεται δίπλα στα σημεία αρμολόγησης, δεν πρέπει να είναι τραχύ.

Γενικές Οδηγίες

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΜΙΓΜΑΤΟΣ



Στην περίπτωση επιλογής υλικών σε μορφή σκόνης:

- Σε καθαρό και στεγνό δοχείο προσθέτουμε το υλικό στο νερό (ποτέ το νερό στο υλικό), σε αναλογίες όπως ακριβώς περιγράφεται στις συσκευασίες των υλικών αρμολόγησης και λαμβάνουμε υπ' όψη την ποσότητα του υλικού που θα χρειαστούμε για άμεση χρήση
- Αναμιγνύουμε
- Χρησιμοποιούμε το υλικό όταν αυτό έχει γίνει ένα ομοιογενές μίγμα. Στην περίπτωση έτοιμου υλικού (πάσας) δε χρειάζεται η παρασκευή μίγματος.

Πρέπει να προετοιμάζεται πάντα η κατάλληλη ποσότητα υλικού που θα απαιτηθεί για την εργασία σύμφωνα με τον χρόνο εργασιμότητας του υλικού. Υλικό που έχει αρχίσει να πήζει ή σκληρυμένο υλικό δεν πρέπει να χρησιμοποιείται. Κατάλληλα εργαλεία για την εφαρμογή είναι: συνήθης σπάτουλα, βιδοσπάτουλα, ή ορθογώνια σπάτουλα με κερούλι. Τα δοχεία των υλικών σε μορφή πάσας που είναι έτοιμα για χρήση πρέπει να παραμένουν ανοιχτά όσο το δυνατόν λιγότερο για να αποφευχθεί στέγνωμα του υλικού. Τα εργαλεία πρέπει να καθαρίζονται και να ξεπλένονται καλά με νερό αμέσως μετά την εργασία, και σκληρά υπολλείματα πρέπει να αφαιρεθούν με μηχανικά μέσα.

Η συνοχή του εφαρμοζόμενου υλικού διαπιστώνεται όταν το έτοιμο υλικό δεν γλιστρά από την ανεστραμμένη σπάτουλα (δοκιμή με σπάτουλα).



ΠΡΙΝ ΞΕΚΙΝΗΣΕΙ Η ΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ:

- Οι γυψοσανίδες να είναι σταθερές (με όλες τις βίδες τοποθετημένες)
- Οι βίδες να μην εξέχουν από την επιφάνεια της γυψοσανίδας
- Οι αρμοί να μην έχουν άνοιγμα μεγαλύτερο από 3 mm
- Οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις να έχουν αποπερατωθεί
- Οι επιφάνειες να είναι απόλυτα καθαρές (από σκόνη κλπ)
- Η θερμοκρασία στο εργοτάξιο να μην είναι μικρότερη των 5°C
- Σε περίπτωση που η θερμοκρασία είναι μεγαλύτερη των 30°C, ή η επιφάνεια προς αρμολόγηση είναι εκτεθειμένη σε δυνατό ρεύμα αέρος, να συμβουλευτείτε το Τεχνικό Τμήμα της εταιρείας για την κατάλληλη επιλογή συστήματος αρμολόγησης
- Αν υπάρχουν σημεία της επιφάνειας με διαφορετική απορρόφηση (π.χ. επιφάνεια που έχει αφαιρεθεί το χαρτί), να γίνει χρήση ασταριού Rikombi Grund ή Weber RA 13
- Τα εγκάρσια άκρα των γυψοσανίδων να πλανίζονται υπό γωνία 45° δηλαδή στο 1/3 του πάχους της γυψοσανίδας, να αφαιρείται η σκόνη και να γίνεται πάντα χρήση ταινίας αρμού
- Η τέλεια λοξοτόμηση των εγκάρσιων άκρων επιτυγχάνεται με το πριόνι Rigips VARIO. Η διπλή λεπίδα του πλάνου ακμών Rigips VARIO παράγει διπλό σπασμένο άκρο με μεγάλη επιφάνεια, και εγγυημένη αντοχή.



ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ

Σε περίπτωση πολλαπλών στρώσεων γυψοσανίδας η εσωτερική ή οι εσωτερικές στρώσεις πρέπει απλά να πληρώνονται με υλικό αρμολόγησης, ενώ η τελική στρώση αρμολογείται βάσει των απαιτήσεων ποιότητας επιφανείας. Προτείνεται για όλους τους αρμούς που δεν περικλείονται από χαρτί (διαμήκεις αρμοί, αρμοί κομμένων άκρων) να γίνεται πάντα χρήση ταινίας και διαβροχή ή αστάρωμα με κατάλληλο υλικό ανεξάρτητα από το υλικό αρμολόγησης. Η πλήρωση των σημείων στερέωσης (κεφαλές βιδών) αφορά μονάχα στην τελευταία στρώση. Ατέλειες στο τέλος των εργασιών βελτιώνονται με κατάλληλο γυαλόχαρτο.



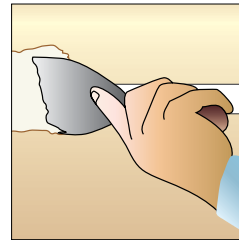
Σημείωση: Δεν πρέπει να ακολουθείται η ίδια διαδικασία κατά την αρμολόγηση των λοξών άκρων και των τετράγωνων άκρων (είτε σε γυψοσανίδες με τετράγωνα άκρα είτε κατά την αρμολόγηση των κάθετων-«στενών» άκρων μιας τυπικής γυψοσανίδας).

ΛΟΞΑ ΑΚΡΑ

Γεμίστε τον αρμό με το κατάλληλο υλικό RIGIPS χρησιμοποιώντας σπάτουλα, εξομαλύνετε την επιφάνεια μέχρι ο αρμός και η κύρια επιφάνεια της γυψοσανίδας να είναι συνεπίεδα. Τοποθετήστε την ενισχυτική υαλοταινία με την βοήθεια σπάτουλας και ενσωματώστε την στο νωπό κονίαμα. Μετά την τοποθέτηση των ενισχυτικών ταινιών πρέπει να απομακρυνθούν τα υπολείμματα του κονιάματος. Πρέπει

μετά τη σκλήρυνση των κονιαμάτων αρμολόγησης (αρμοί και κεφαλές βιδών) να έχει επιτευχθεί συνεχής επιφάνεια στην γυψοσανίδα. Εάν είναι απαραίτητο μπορείτε να λειάνετε/ εξομαλύνετε με μηχανικά μέσα, μετά την πλήρη σκλήρυνση του κονιάματος.

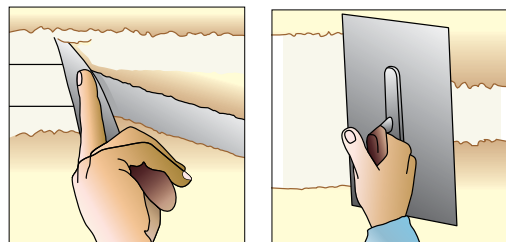
ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΑΚΡΑ



Αφού λοξοτομήσετε και διαβρέξετε ή ασταρώσετε τα εγκάρσια άκρα, εφαρμόστε ένα στρώμα υλικού αρμολόγησης RIGIPS γεμίζοντας τον αρμό χρησιμοποιώντας σπάτουλα και τοποθετήστε την ενισχυτική ταινία ενσωματώνοντας στο νωπό κονίαμα. Μετά την ξήρανση του υλικού ακολουθεί διαδοχικά η δεύτερη στρώση.

Μετά την τοποθέτηση των ενισχυτικών ταινιών πρέπει να απομακρυνθούν τα υπολείμματα του κονιάματος. Πρέπει μετά τη σκλήρυνση των κονιαμάτων αρμολόγησης (αρμοί και κεφαλές βιδών) να έχει επιτευχθεί συνεχής επιφάνεια στην γυψοσανίδα. Εάν είναι απαραίτητο μπορείτε να λειάνετε/ εξομαλύνετε με μηχανικά μέσα, μετά την πλήρη σκλήρυνση του κονιάματος.

ΦΙΝΙΡΙΣΜΑ



- Λειάνουμε την επιφάνεια με ένα γυαλόχαρτο
- Αφαιρούμε τη σκόνη
- Εφαρμόζουμε το κατάλληλο υλικό φινιρίσματος με τις κατάλληλες σπάτουλες σε πλάτος περίπου 25-30 cm ή σε όλη την επιφάνεια ανάλογα με το επίπεδο αρμολόγησης που θέλουμε να πετύχουμε

Συμπληρωματικές Εργασίες

ΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΝΕΛ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑΣ ΜΕ ΕΠΙΚΟΛΛΗΣΗ

Όταν αρμολογούνται πάνελ γυψοσανίδας με θερμομονωτικό το οποίο είναι επικολλημένα σε υποστηρικτική δομή, πρέπει να εξασφαλίζονται οι χρόνοι ωρίμανσης των συγκολλητικών υλικών, καθώς μετατοπίσεις που μπορεί να προκύψουν κατά την ωρίμανση του υλικού συγκόλλησης μπορεί να προκαλέσουν μικρές κινήσεις του αρμού με αποτέλεσμα να ρηγματωθεί σε περίπτωση που έχει ήδη αρμολογηθεί.

ΧΡΗΣΗ ΤΑΙΝΙΩΝ

Για την αρμολόγηση των γυψοσανίδων απαιτείται η χρήση ταινίας, εκτός από συγκεκριμένες περιπτώσεις υλικών όπου μπορεί υπο προϋποθέσεις να υποδεικνύεται διαφορετικά. Η ταινία χρησιμοποιείται ως οπλισμός του αρμού και μπορεί να αποτελείται είτε από ειδικό χαρτί υψηλής ποιότητας με λεπτή διάτρηση ή από αυτοκόλλητο δικτυωτό υαλόπλεγμα είτε από υαλοϋφασμα.

Στους αρμούς εσωτερικών γωνιών επιβάλλεται η χρήση χαρτοταινίας με την ίδια μέθοδο που εφαρμόζεται γενικά (με την χρήση δηλαδή του υλικού αρμολόγησης πριν την τοποθέτησή της) η οποία προσαρμόζεται στα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του αρμού. Η αυτοκόλλητη δικτυωτή υαλοταινία είναι πιο εύχρηστη στην εφαρμογή καθώς εφαρμόζεται χωρίς υλικό αρμολόγησης στις γυψοσανίδες και εν συνεχεία στοκάρεται. Κατά την διαδικασία αρμολόγησης με χρήση δικτυωτής υαλοταινίας πρέπει να εξασκεύεται τόση πίεση έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ότι το υλικό αρμού θα διαπεράσει επαρκώς τις οπές του πλέγματος της ταινίας.

Τέλος για ανθεκτικότερη «σφράγιση» του αρμού, έναντι ρωγμών που προκαλούνται για μηχανικούς λόγους και την αύξηση της μηχανικής αντοχής του συστήματος αρμού / οπλισμού, συνιστάται να χρησιμοποιείται χαρτοταινία ενίσχυσης από μικρο-διάτρητο χαρτί για την επεξεργασία τόσο των λοξών, των τετράγωνων όσο και των κομμένων ακμών.



B

ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ:

- Η θερμοκρασία του χώρου να διατηρείται όσο το δυνατόν σταθερή
- Πριν το βάψιμο ή την επικόλληση ταπετσαρίας οι επιφάνειες της γυψοσανίδας να ασταρωθούν με Rikombi Grund προκειμένου να έχουμε την ίδια απορρόφηση σε όλη την επιφάνεια προς επεξεργασία

Σημείωση: για την επίτευξη όσο το δυνατόν καλύτερου αποτελέσματος, οι συνθήκες φωτισμού στο εργοτάξιο θα πρέπει να προσεγγίζουν όσο το δυνατόν περισσότερο τις συνθήκες φωτισμού που θα έχει ο χώρος κατά την λειτουργία του.

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

Οι προδιαγραφές επιφάνειας των κατασκευών Rigips, ρυθμίζονται σύμφωνα με το πρότυπο DIN 18181. Βάσει αυτού του προτύπου προβλέπονται συγκεκριμένα επίπεδα αρμολόγησης όπου βάσει των απαιτήσεων της τελικής επίστρωσης πρακτικά κατατάσσονται ως εξής:

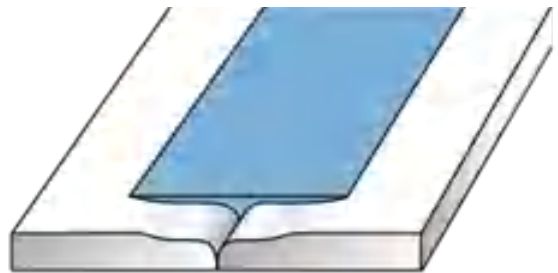
ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ 1 (Q 1)

Βασική πλήρωση αρμού για επιφάνειες χωρίς οπτικές απαιτήσεις

Περιλαμβάνει:

- Πλήρωση των αρμών
- Κάλυψη των ορατών τμημάτων των βιδών

Για επιφάνειες που θα δεχθούν επιστρώσεις με μεγάλο πάχος π.χ. πλακίδια ή φυσικούς λίθους (μάρμαρο κτλ), ή επιστρώσεις με επίχρισμα διακοσμητικών ή απλών κονιαμάτων.



ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ 2 (Q 2)

Επιφάνεια χωρίς ιδιαίτερες οπτικές απαιτήσεις

Περιλαμβάνει:

- Βασική πλήρωση σύμφωνα με το Q 1
- Πλήρωση μέχρι να επιτευχθεί ομαλή μετάβαση μέχρι την επιφάνεια της γυψοσανίδας
- Εάν απαιτηθεί λειάνετε με μηχανικά μέσα

Η επιφάνεια πληροί τις απαιτήσεις για:

- Μεσαίες επενδύσεις τοίχων, π.χ. ταπετσαρία ξύλου ή ελαστική
- Βαφή με ματ χρώματα ή με τεχνοτροπίες τύπου stucco.
- Επικάλυψη με επιχρίσματα ή βαφές με μέγεθος κόκκων > 1 mm, εφόσον προβλέπεται από τον κατασκευαστή τους



ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ 3 (Q 3)

Πλήρωση αρμών για εφαρμογές αυξημένων απαιτήσεων όσον αφορά στην αντοχή χρήσης και ομοιογένεια.

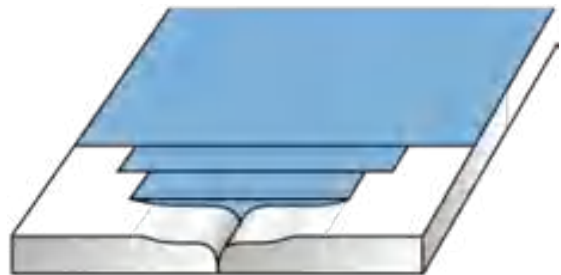
Περιλαμβάνει:

- Τυπική πλήρωση σύμφωνα με το Q2
- Ευρύτερη στρώση αρμολόγησης, καθώς και μια λεπτή επίστρωση του συνόλου της επιφάνειας της σανίδας για την σφράγιση του πορώδους του χαρτιού.

Στην ποιότητα επιφάνειας Q3, οι ατέλειες της επιφάνειας (σημάδια, ίχνη, σκιές) στην έκθεση στον πλευρικό φωτισμό δεν μπορούν να αποκλειστούν πλήρως. Αυτό είναι αποδεκτό σύμφωνα με τα πρότυπα VOB / C, DIN 18350 (στο μέλλον DIN 18340), αριθ. 3.1.2.

Η επιφάνεια πληροί τις απαιτήσεις για:

- Επικαλύψεις τοίχου με λεπτή υφή (ταπετσαρίες)
- Ματ χρώματα, χρώματα χωρίς ανάγλυφο και διακοσμητικά κονιάματα
- Επικάλυψη με επιχρίσματα/βαφές με μέγεθος κόκκων > 1 mm, εφόσον προβλέπεται από τον κατασκευαστή τους



B

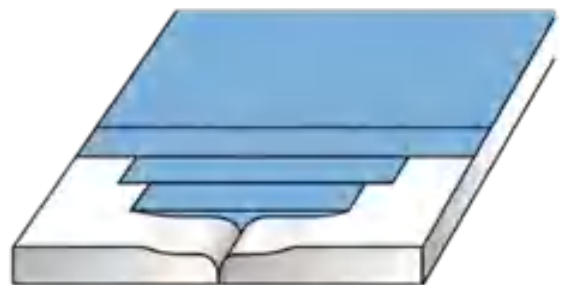
ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ 4 (Q 4)

Πλήρης επικάλυψη της σανίδας και πλήρωση αρμού για εφαρμογές με τις υψηλότερες αισθητικές απαιτήσεις.

Περιλαμβάνει:

- Τυπική πλήρωση αρμών σύμφωνα με το Q 2
- Ευρεία πλήρωση των αρμών
- Πλήρη επιφανειακή επίστρωση και εξομάλυνση ολόκληρης της επιφάνειας από 1 μέχρι 3 mm με κατάλληλο υλικό φινιρίσματος, π.χ. Super Top

Πρέπει οι ατέλειες (σημάδια, ίχνη, σκιές) της επιφάνειας να μην είναι ορατές στην έκθεση στον πλευρικό φωτισμό.



Γενικά η εκτίμηση της ποιότητας της επιφάνειας είναι υποκειμενική και σχετική με το είδος της κατασκευής ή τον φωτισμό. Γι αυτό, κατά την μελέτη θα πρέπει να προβλέπονται σχεδιαστικά οι απαιτήσεις επιφανειών, και η εφαρμογή να γίνεται με ανάλογες συνθήκες φωτισμού με την τελική εφαρμογή στον χώρο.

ΕΠΙΠΕΔΟΤΗΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

Οι απαιτήσεις επιπεδότητας επιφάνειας των κατασκευών Rigips ρυθμίζονται σύμφωνα με το πρότυπο DIN 18182. Βάσει αυτού του προτύπου προβλέπονται συγκεκριμένες ανοχές (πίνακας 17-18).

Οριακές τιμές για αποκλίσεις γωνιών - Απόσπασμα από DIN 18202, πίνακας 2 (έκδοση Απριλίου 2013)

Σημειακή απόκλιση σε mm για ονομαστική απόσταση σε m								
Σειρά	Σημείο Αναφοράς (m)	έως 0,5	από 0,5 έως 1	άνω 1 έως 3	άνω 3 έως 6	άνω 6 έως 15	άνω 15 έως 30	άνω 30 ¹⁾
1	Κατακόρυφες, οριζόντιες και κεκλιμένες επιφάνειες (mm)	3	6	8	12	16	20	30

1) Αυτές οι οριακές αποκλίσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ονομαστικές διαστάσεις μέχρι περίπου 60 m.

Πίνακας 0.22

Για μεγαλύτερες διαστάσεις απαιτούνται ειδικές εκτιμήσεις.

πχ. Πίνακας B12 σημειακή απόκλιση σε mm για ονομαστική απόσταση σε m βάσει DIN 18202

Όρια για αποκλίσεις επιπέδων - Απόσπασμα από DIN 18202, Πίνακας 3 (έκδοση Απριλίου 2013)

Σημειακή απόκλιση σε mm για μήκος κανόνα σε m							
Σειρά	Σημείο Αναφοράς	0,1	1 ¹⁾	2 ¹⁾	4 ¹⁾	10 ¹⁾	15 ¹⁾
6	Επίπεδη επιφάνεια τοικοποιίας και κάτω μέρος ψευδοροφής* (mm)	3	5	7	10	20	25
7	Σύμφωνα με την σειρά 6, αλλά με υψηλότερες απαιτήσεις (mm)	2	3	5	8	15	20

1) Οι ενδιάμεσες τιμές θα πρέπει να στρογγυλοποιούνται στο αμέσως πλησιέστερο ακέραιο σε mm.

Πίνακας 0.23

2) Τα όρια για τις αποκλίσεις επιπεδότητας ισχύουν και για τις αποστάσεις των σημείων μέτρησης άνω των 15 m

* πχ. σε επιχρισμένο τοίχο, κολλητή επένδυση (ξηρό επίχρισμα), αναρτώμενη οροφή.

Σημείωση: Όσον αφορά τις ανοχές επιπεδότητας, εφαρμόζονται στις κατασκευές τοίχων και οροφών.

Ως ανώτατα όρια ορίζονται:

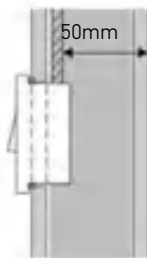
- Ελάχιστες τιμές Γραμμής 6
- Υψηλότερες τιμές Γραμμής 7

Αν σε συγκεκριμένες κατασκευές απαιτούνται μικρότερες αποκλίσεις θα πρέπει να αναφέρονται ρητώς στις προδιαγραφές της Μελέτης.

1. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΕΝΤΟΣ ΧΩΡΙΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΛΟΤΗΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

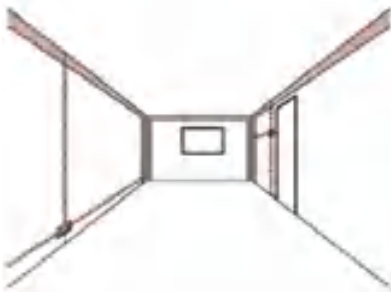
Η εγκατάσταση ηλεκτρικών υπηρεσιών πρέπει πάντα να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις κάτωθι οδηγίες. Οι υπηρεσίες μπορούν να ενσωματωθούν σε όλες τις κατασκευές τοίχων και συστημάτων επένδυσης, όπως φαίνεται στα παρακάτω σχήματα.

24



Ελάχιστη απόσταση καλωδίωσης

25



Τυπικές ζώνες καλωδίωσης

Οι ορθοστάτες RIGIPS όλων των τύπων έχουν ειδικές εγκοπές ή διατρήσεις για να διευκολύνουν τη δρομολόγηση των καλωδιώσεων και άλλων μικρών ηλεκτρολογικών υπηρεσιών. Για την αποφυγή τριβής και φθοράς των καλωδίων συνιστάται να τοποθετούνται απομονωτικά εξαρτήματα στο σημείο επαφής με την εγκοπή του μεταλλικού προφίλ. Η συγκεκριμένη εφαρμογή μπορεί να αποφευχθεί για τους ορθοστάτες RIGIPS που διαθέτουν ημι-στρογγυλές εγκοπές. Αυτές οι εντομές είναι σχεδιασμένες για να αποτρέπουν την τριβή των ηλεκτρικών καλωδίων όπου περνούν από το μεταλλικό πλαίσιο, επομένως δεν απαιτούνται απομονωτικά εξαρτήματα.

Κατά την εγκατάσταση ηλεκτρικών υπηρεσιών σε ένα χώρισμα από γυψοσανίδα, το καλώδιο μπορεί να μην απέχει ούτε 50mm από την μια πλευρά του χωρίσματος,

ειδικά εάν ο τοίχος έχει πάχος μικρότερο από 100 mm. Επίσης παρότι ο εντοπισμός των ηλεκτρικών υπηρεσιών που περιέχονται μέσα στην κοιλότητα του τοίχου μπορεί να είναι εύκολος λόγω της ύπαρξης των ηλεκτρικών πριζών / διακοπών στην μία επιφάνεια τοίχου, αυτό μπορεί να μην είναι προφανές από την αντίστροφη πλευρά. Επομένως, πριν από την εκτέλεση εργασιών, π.χ. διάτρηση για κάποια στήριξη, η πίσω πλευρά του διαμερίσματος πρέπει πάντα να ελέγχεται για τον προσδιορισμό της θέσης τυχόντων κρυφών καλωδίων.

Ως καλή πρακτική συνιστάται η διατήρηση μιας «καθαρής» ζώνης όπου δεν θα διέρχονται καλώδια. Όπου δεν θα είναι εφικτό να καθοριστεί η θέση των ηλεκτρικών πριζών από την πίσω πλευρά, τότε τα καλώδια πρέπει είτε να προστατεύονται μηχανικά είτε να απέχουν τουλάχιστον 50 mm από την επιφάνεια του τοίχου στην πίσω πλευρά, όπως φαίνεται από τα σχήματα 24,25.

Αν από τις οπές των ορθοστατών διέρχονται σωλήνες θέρμανσης, (ιδίως τα συστήματα με μικρο-οπές), πρέπει να μην διέρχεται παραπάνω από ένας σωλήνας μέσα από κάθε άνοιγμα του μεταλλικού σκελετού. Αν αυτό δεν μπορεί να γίνει για οποιονδήποτε λόγο, τότε είναι απαραίτητο να ενσωματωθεί ειδικό κλιπ συγκράτησης σωλήνων ή άλλα μέσα σταθεροποίησης και διαχωρισμού των σωλήνων, για να αποφεύγεται ο θόρυβος λόγω κραδασμών.

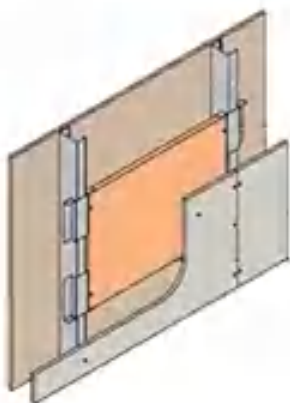
Τέλος εάν η διάσταση της κοιλότητας του διαχωριστικού ή της επένδυσης, δεν επαρκεί για να «φιλοξενήσει» την υπηρεσία, τότε θα πρέπει η κοιλότητα να διαμορφωθεί στην κατάλληλη διάσταση λαμβάνοντας υπόψη τα μέγιστα επιτρεπόμενα όρια διαστάσεων. Οι σωλήνες ή αγωγοί πρέπει να είναι σε σταθερή θέση πριν αρχίσει η εργασία.

Η θερμομονωτική επένδυση των γυψοσανίδων RIGITHERM θα πρέπει να αποφεύγεται να έρχεται σε επαφή με διάφορες Η/Μ υπηρεσίες και εγκαταστάσεις. Τα καλώδια που είναι καλυμμένα με PVC δεν πρέπει να έρχονται σε επαφή με πολυστυρένιο και συνεπώς θα πρέπει να χρησιμοποιούνται κατάλληλες μέθοδοι απομόνωσης, όπως π.χ. ειδικοί πλαστικοί αγωγοί.

2.ΔΙΕΙΣΔΥΣΕΙΣ ΣΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑΣ

Οι διακόπτες και άλλα ηλεκτρολογικά κουτιά μπορούν να υποστηριχθούν σε μεταλλικά προφίλ που σχηματίζονται από κομμένα και λυγισμένα τεμάχια στρωτήρα στερεωμένα οριζόντια μεταξύ των ορθοστατών με ειδικές αυτοδιάρτητες βίδες. Εναλλακτικά, οι υπηρεσίες μπορούν να σταθεροποιηθούν στην πρόσοψη του τοίχου, χρησιμοποιώντας μια “πλάκα υποστήριξης υπηρεσιών” μέσα στην κοιλότητα του χωρίσματος όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα 26. Η πλάκα αυτή μπορεί να είναι κόντρα πλακέ πάχους 18 χιλιοστών (όχι για πυραντοχή) ή ειδική γυψοσανίδα μεγάλων μηχανικών αντοχών (για την συγκεκριμένη εφαρμογή επικοινωνήστε με την τεχνική μας υπηρεσία).

26



Γενική διάταξη τοποθέτησης πλάκας υποστήριξης, με τους ορθοστάτες τοποθετημένους σε απόσταση 600 mm

Στους πυράντοχους τοίχους, επειδή εξαρτάται η περίοδος αντοχής στη φωτιά από τον σχεδιασμό πυροπροστασίας, η στερέωση ηλεκτρικών κουτιών σε χωρίσματα και επενδύσεις μπορεί να επηρεάσει την τεχνική απόδοση και ειδικά την αντίσταση έναντι πυρκαγιάς. Εκτός αυτών μπορεί επίσης να επηρεάσει την ακουστική, την διαρροή αέρα κ.α. όμως ο λεπτομερής σχεδιασμός μπορεί να ελαχιστοποιήσει τις επιπτώσεις. Παρακάτω παρατίθενται ειδικές οδηγίες για την τοποθέτηση ηλεκτρολογικών κουτιών σε διαχωριστικούς τοίχους, ιδιαίτερα όσον αφορά στην αποφυγή τοποθέτησης υπηρεσιών back-to-back. Σχήμα 29.

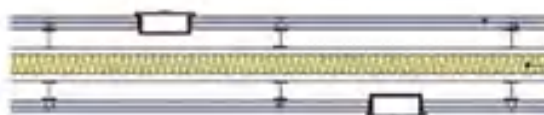


29

Ηλεκτρική Πρίζα με πυροφραγμό από γυψοσανίδα

Υπάρχουν διαθέσιμα στην αγορά μια σειρά προϊόντων putty pad (από άλλους κατασκευαστές) και δεν υπάρχει αντίρρηση για τη χρήση στα συστήματα ξηράς δόμησης, όμως πρέπει να είναι διαθέσιμη η απαραίτητη τεκμηρίωση και τα δικαιολογητικά απόδοσης που θα παρέχονται από τον κατασκευαστή του προϊόντος πυροπροστασίας, όπως συμβαίνει για οποιοδήποτε υλικό πυροπροστασίας. Ανατρέξτε στο παρακάτω σχήμα για παράδειγμα.

30

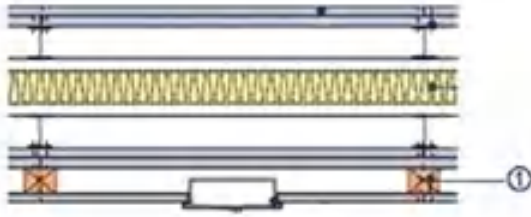


Ηλεκτρικό κουτί με Putty Pad

Σε περιπτώσεις διεισδύσεων σε πυράντοχες κατασκευές για υπηρεσίες όλες οι εργασίες πρέπει να εξεταστούν προσεκτικά ώστε να διασφαλιστεί ότι δεν υποβαθμίζεται η ακεραιότητα του στοιχείου, αλλά και ότι οι ίδιες οι υπηρεσίες δεν λειτουργούν ως μηχανισμός διάδοσης της φωτιάς. Είναι σημαντικό να χρησιμοποιείτε μόνο ελεγμένα και πιστοποιημένα υλικά για τις εγκαταστάσεις αυτές που έχει αποδειχθεί με δοκιμή πυρκαγιάς ότι διατηρούν την ακεραιότητα της κατασκευής. Τέλος, για να ελαχιστοποιηθεί ο αριθμός των μεμονωμένων παρεμβάσεων προτείνεται η συγκέντρωση όλων των υπηρεσιών και εγκαταστάσεων σε “ζώνες εγκαταστάσεων”, μέσω των οποίων θα διέρχονται όλες οι υπηρεσίες. Όλες αυτές οι ζώνες μπορούν να σφραγιστούν μετά την εγκατάσταση των υπηρεσιών χρησιμοποιώντας ένα δοκιμασμένο σύστημα πυροπροστασίας. Είναι σημαντικό όλοι οι ανάδοχοι να είναι ενήμεροι σχετικά με το πού και πώς θα διανοικτούν τα ανοίγματα υπηρεσιών και αντίστοιχες διεισδύσεις και το σχέδιο το οποίο θα συμφωνηθεί θα πρέπει να τηρηθεί.

Η βέλτιστη πρακτική σε περιπτώσεις διεισδύσεων και εφαρμογής φορτίων σε πυράντοχους τοίχους, είναι λύση της κατασκευής «θυσιαζόμενης» επένδυσης. Δηλαδή, η κατασκευή μιας επένδυσης -όχι σε επαφή- με τον πυράντοχο διαχωριστικό τοίχο, για να δημιουργηθεί μια ζώνη για την εγκατάσταση των υπηρεσιών ή εφαρμογής των φορτίων. Με αυτόν τον τρόπο αίρεται η ανάγκη για διείσδυση υπηρεσιών εντός του πυράντοχου τοίχου, η οποία ενδεχομένως να οδηγήσει σε υποβάθμιση της απόδοσης έναντι πυρκαγιάς ως αποτέλεσμα διαρροών μέσω των διατρήσεων των υπηρεσιών. Για την ένδειξη τοποθέτησης ανατρέξτε στο σχήμα 31.

31



1. Για την κατασκευή της θυσιαζόμενης επένδυσης, είναι απαραίτητο να εξασφαλιστεί μια ελάχιστη απόσταση από τον πυράντοχο τοίχο. Λεπτομέρεια εγκατάστασης πρίζας σε θυσιαζόμενη επένδυση για την αποφυγή υποβάθμισης της απόδοσης του συστήματος

Σε επενδύσεις τοίχων και στις οροφές, μπορεί να απαιτείται πρόσβαση στις υπηρεσίες για εργασίες συντήρησης, επιθεώρησης, αναβάθμισης ή επισκευής. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την εγκατάσταση ειδικών θυρίδων πρόσβασης αναλόγως των απαιτήσεων. Πάντα οι υπηρεσίες πρέπει να δρομολογούνται μέσω του τοίχου με την χαμηλότερη ακουστική απόδοση (αν είναι εφικτό).

3. ΣΤΕΡΕΩΣΕΙΣ ΣΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑΣ

Στις περιπτώσεις όπου έχουμε στηρίξεις σε πυράντοχους τοίχους τότε πάντα θα ακολουθείται η λύση των θυσιαζόμενων επενδύσεων. Ο τύπος της θυσιαζόμενης επένδυσης θα εξαρτηθεί από το μέγεθος και το βάρος των φορτίων που πρόκειται να εφαρμοστούν. Αντίστοιχα θα πρέπει να επιλεγεί και η κατάλληλη μεθοδολογία στήριξης, βύσματα κ.τ.λ. Υπάρχει μεγάλη ποικιλία διατάξεων στερέωσης κατάλληλων για εξασφάλιση φορτίων αναλόγως βάρους. Γενικά, η επιλογή των μεμονωμένων εξαρτημάτων στερέωσης εξαρτάται από τον τύπο του συστήματος και τις απαιτήσεις φόρτωσης. Επιπλέον, μπορεί να είναι αναγκαία η χρήση διαφόρων διατάξεων στερέωσης για να εξασφαλιστεί η κατανομή του βάρους σε όλο το σύστημα επένδυσης αντί για σημειακή φόρτιση, ιδιαίτερα για μεσαία έως βαριά εξαρτήματα. Για περισσότερες λεπτομέρειες ανατρέξτε στο τέλος του 2ου κεφαλαίου.

Τέλος είναι επιθυμητή και εφικτή η ενσωμάτωση στα συστήματά μας fire/smoke dampers που εμποδίζουν τη διέλευση της φωτιάς και του καπνού μεταξύ των θαλάμων μέσω των εγκαταστάσεων θέρμανσης, εξαερισμού και κλιματισμού. Για την εγκατάσταση fire/smoke dampers στα συστήματά μας επικοινωνήστε με το τεχνικό μας τμήμα για τις σχετικές λεπτομέρειες.

ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΦΟΡΤΙΩΝ

Στις τοικοποιίες Rigips μπορούν να αναρτηθούν φορτία σε όποιο σημείο της γυψοσανίδας επιθυμείτε με την χρήση των εξαρτημάτων στερέωσης Rigips. Η επιλογή του κατάλληλου μέσου στερέωσης εξαρτάται από την απόσταση του κέντρου βάρους (e), το βάρος του αναρτώμενου φορτίου (F), καθώς και το πάχος και τον αριθμό των στρώσεων της γυψοσανίδας. Ντουλάπια ή ράφια που αναρτούνται με πρόβολο που εξέρχεται θα πρέπει η διάστασή τους σε ύψος να είναι $\geq 300\text{mm}$.

Τα επιτρεπτά φορτία (F) ανά βύσμα, υπολογίζονται λαμβάνοντας υπόψη την ασφάλεια της κατασκευής. Ανεξάρτητα από το επιτρεπτό φορτίο ανά βύσμα (F), πρέπει να ληφθούν υπόψη και τα μέγιστα επιτρεπτά αναρτώμενα φορτία ανά m^2 τοίχου κατά DIN 18183.

Σύμφωνα με το πρότυπο DIN 18183 "Συστήματα Τοικοποιίας από γυψοσανίδες. Εφαρμογή τοίχων με μεταλλικούς ορθοστάτες", στα συστήματα τοικοποιίας και στις επενδύσεις με σανίδες συνολικού πάχους $<18\text{mm}$ μπορούν να αναρτηθούν φορτία $F \leq 0,4\text{kN/m}$ (40 kg) στα επιθυμητά σημεία. Η μέγιστη απόσταση του κέντρου βάρους είναι $e = 300\text{mm}$ ή εναλλακτικά το βάθος του επίπλου να είναι $t = 600\text{mm}$ το μέγιστο. Σε περίπτωση μικρότερων αποστάσεων του κέντρου βάρους (e) τα αναρτώμενα φορτία μπορούν να αυξηθούν σύμφωνα με τους πίνακες που ακολουθούν. Για συστήματα τοικοποιίας ή επενδύσεων με πάχος σανίδας $\geq 18\text{mm}$ τότε το επιτρεπόμενο φορτίο γίνεται $\leq 0,7\text{ kN / m}$ (70 kg / m). Για φορτία που προεξέχουν με βάρος προβόλου $\geq 0,7\text{ kN / m}$ (70 kg / m) πρέπει η έδραση να γίνεται σε ξεχωριστούς ορθοστάτες ή με την κατασκευή άλλων υποστηρικτικών δομών.

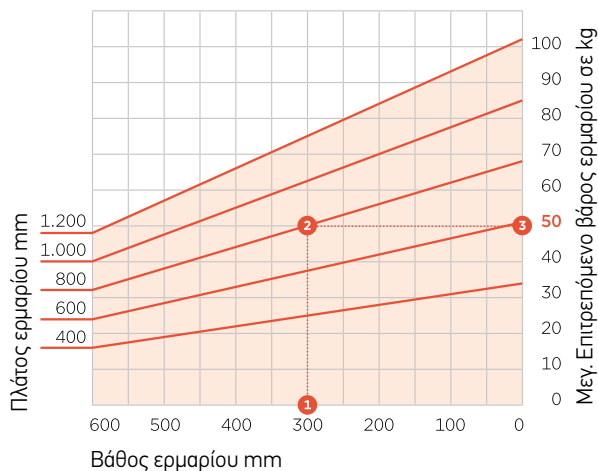
Σημείωση: Τα μεγάλα αναρτώμενα φορτία, π.χ. είδη υγιεινής, θα πρέπει να στερεώνονται σε ειδικά φέροντα στηρίγματα και το βάρος τους να μεταφέρεται στα παρακείμενα δομικά στοιχεία. Σε κολλητές επενδύσεις Rigips (ξηρό επίχρισμα), σε συμβατικές δομικές τοικοποιίες, θα πρέπει τα αναρτώμενα φορτία βάρους $\geq 15\text{kg}$ να αναρτώνται κατευθείαν στην δομική τοικοποιία με τα κατάλληλα βύσματα.

Πίνακας 0.19

ΜΕΓ. ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΒΑΡΟΣ ΕΡΜΑΡΙΟΥ (ΚΓ) ΣΕ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ ΜΕ ΠΑΧΟΣ

Πλάτος ερμαρίου mm	Βάθος ερμαρίου mm				
	200	300 1	400	500	600
600	42	37,5	33	28,5	24
800 2	56	50 3	44	38	32
900	63	56,2	49,5	42,7	36
1.000	70	62,5	55	47,5	40
1.200	84	75	66	57	48

Σημείωση: Για ενδιάμεσες τιμές, αποδέχεται την δυσμενέστερη τιμή ή ακολουθείτε τα διαγράμματα του γραφήματος



ΕΠΙΣΤΡΩΣΗΣ <18 ΜΜ ΑΝΑ ΠΛΕΥΡΑ

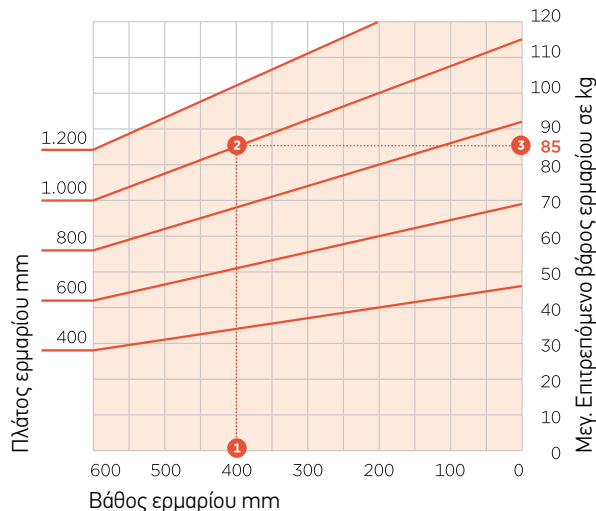
ΜΕΓ. ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΒΑΡΟΣ ΕΡΜΑΡΙΟΥ (ΚΓ) ΣΕ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ ΜΕ ΠΑΧΟΣ

ΕΠΙΣΤΡΩΣΗΣ ≥ 18 ΜΜ ΑΝΑ ΠΛΕΥΡΑ

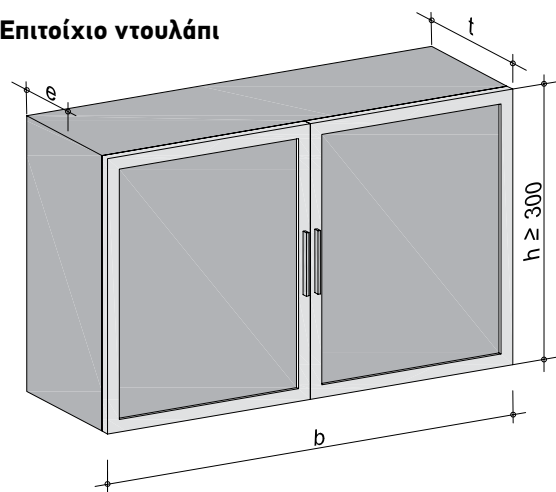
Πίνακας 0.20

Πλάτος ερμαρίου mm	Βάθος ερμαρίου mm				
	200	300	400 1	500	600
600	60	55,5	51	46,5	42
800	80	74	68	62	56
900	90	83,2	76,5	69,7	63
1.000 2	100	92,5	85 3	77,5	70
1.200	120	111	102	93	84

Σημείωση: Για ενδιάμεσες τιμές, αποδέχεται την δυσμενέστερη τιμή ή ακολουθείτε τα διαγράμματα του γραφήματος






Επιτοίχιο ντουλάπι



ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΦΟΡΤΙΩΝ ΣΕ ΧΩΡΙΣΜΑΤΑ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑΣ

Για στερέωση μεγάλων φορτίων σε χωρίσματα πρέπει να ακολουθείται το DIN 18183-1 που υποδεικνύει την χρήση ειδικών εξαρτημάτων. Σύμφωνα με το DIN 18183-1, Κεφ. 4.5.3.3 η εγκατάσταση υψηλών φορτίων επιτρέπεται, υπό την προϋπόθεση ότι η σταθερότητα του συστήματος επαληθεύεται βάσει DIN 4103-1. Το επιτρεπόμενο φορτίο εξαρτάται, μεταξύ άλλων, από τον τύπο φορτίου, τα ειδικά βύσματα και το ύψος του τοίχου.

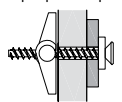
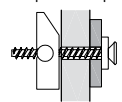



ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΦΟΡΤΙΟΥ ΒΥΣΜΑΤΟΣ ΣΕ ΚG

Γυψοσανίδα	Μεταλλικό εκτονούμενο βύσμα TF	Πλαστικό εκτονούμενο βύσμα TF	Βιδωτό πλαστικό βύσμα
mm			
1 x 12,5 RB	35	30	15
1 x 12,5 RF	45	40	20
1 x 12,5 HA	84	60	36
1 x 12,5 RH	87	60	37

Οι τιμές σχεδιασμού προσδιορίστηκαν με βάση τις χαρακτηριστικές τιμές που προβλέπει το DIN EN 1990 προσάρτημα D7.2 συμπεριλαμβανομένου του συντελεστή ασφαλείας 1.3. Οι τιμές ισχύουν μόνο σε κλιματολογικές συνθήκες περίπου 20 ° C και ≤ 65% υγρασία.

Εναλλακτικά Μεταλλικά Βύσματα:

ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΑ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΑ ΦΟΡΤΙΑ ΣΕ ΑΓΚΙΣΤΡΑ ΤΟΙΧΟΥ ΣΕ ΚG

Βύσμα με κόμπωμα	Βύσμα ελατηρίου	Γυψοσανίδα	Άγκιστρο 1	Άγκιστρο 2	Άγκιστρο 3
					
mm					
1 x 12,5 RB		5	10	15	
1 x 12,5 HA		15	-	-	
1 x 12,5 RH		17	27	37	

ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΒΙΔΑΣ ΣΕ ΚG

1) Για να εξασφαλιστεί η αγκύρωση χρησιμοποιήστε βίδες πλήρους σπειρώματος, δηλαδή βίδες που έχουν σπείρωμα σε όλο το μήκος του σώματος της βίδας από την κεφαλή έως την άκρη.

Γυψοσανίδα	Ξυλόβίδα ¹⁾
mm	Ø 4 mm
1 x 12,5 HA	30
1 x 12,5 RH	30

ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΕΡΜΑΡΙΟΥ

Τα επιτρεπόμενα κατακόρυφα φορτία ενδέχεται να διαφέρουν ανάλογα με τον τύπο της γυψοσανίδας και τα βύσματα. Η στερέωση ενός ερμαρίου εξαρτάται από το μέγεθος του, τον τρόπο που έχει κατασκευαστεί ο τοίχος και τα επιλεγμένα μέσα στερέωσης.

Παράδειγμα Υπολογισμού για Τοίχο με Πάχος Στρώσης <18 mm.:

Βάθος ερμαρίου, $t = 300 \text{ mm}$ ¹⁾, πλάτος ερμαρίου $b = 800 \text{ mm}$ ²⁾ max. επιτρεπόμενο βάρος ερμαρίου σύμφωνα με τον πίνακα 50 kg ³⁾

50 kg με δύο σημεία σύνδεσης = 25 kg / σημείο στερέωσης. Το βάρος εφαρμόζεται σε 1 RB x 12,5 mm με 2 πλαστικά βύσματα TF άρα συνολική ικανότητα φόρτισης 60 kg (30 kg/βύσμα) το μέγιστο. Άρα καλύπτεται η ανάγκη για βάρος γραφείου 50 kg. Όταν χρησιμοποιούνται βύσματα είναι απαραίτητο να ακολουθούνται οι οδηγίες επεξεργασίας καθώς και πληροφορίες σχετικά με τα επιτρεπόμενα φορτία που ορίζει ο κατασκευαστής. 2 σημεία στερέωσης πρέπει να απέχουν μεταξύ τους τουλάχιστον 150 mm (για πάχος επένδυσης 12,5 mm) ή απόσταση τουλάχιστον 75 mm για πάχος επένδυσης $\geq 20 \text{ mm}$, διαφορετικά θα εφαρμόζεται μόνο το μισό φορτίο ανά βύσμα. Όταν αναρτώνται μεμονωμένα φορτία και σε "επαφή", δηλαδή φορτία που είτε στηρίζονται σε ένα σημείο στήριξης το καθένα ή η στήριξη τους γίνεται στα δύο ακριανά σημεία με αποτέλεσμα να βρίσκονται σε "επαφή", συνιστάται η στήριξή τους να γίνεται με την χρήση ραφιών ή κάποιας υποστηρικτικής δομής.

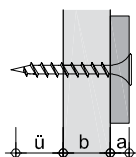


ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΕΛΑΦΡΙΩΝ ΜΕΜΟΝΟΜΕΝΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ

Η τοποθέτηση ελαφρών απλών φορτίων στα χωρίσματα Rigips μπορεί να γίνει με άγκιστρα τοίχου. Τα επιτρεπόμενα κατακόρυφα φορτία ποικίλλουν ανάλογα με την γυψοσανίδα και τα άγκιστρα.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΟ ΜΗΚΟΣ ΒΙΔΑΣ

Συνιστώμενο μήκος βίδας = πάχος στερέωσης (a) + πάχος σανίδας (b) + υπερκείμενο στο κενό (ü) 5 έως 10 mm



Σημείωση: Για τοίχους με διπλή στρώση γυψοσανίδας προβλέπονται αντίστοιχοι πίνακες. Για περισσότερες λεπτομέρειες επικοινωνήστε με το τεχνικό τμήμα της RIGIPS.

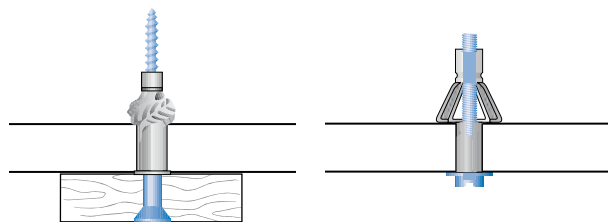
Τοποθέτηση Πλακιδίων: Επειδή ο τρόπος επένδυσης και αρμολόγησης όταν απαιτείται να γίνει επένδυση με φυσικούς λίθους, πλακάκια ή μαρμαρα αλλάζει ανάλογα με τον τύπο της σανίδας, για τα επιτρεπόμενα φορτία επένδυσης πλακιδίων και περαιτέρω επεξεργασία της σανίδας επικοινωνήστε με την τεχνική υπηρεσία RIGIPS.

Σαν γενικός κανόνας για επένδυση πλακιδίων σε υγρούς χώρους μπορεί να χρησιμοποιηθούν τα εξής:

Για επικάλυψη πλακιδίων σε διαχωριστικό τοίχο με απόσταση ορθοστατών 600 mm και διπλή στρώση Rigips RBI 12,5 mm ή μονή στρώση Rigips RFI 20mm πρέπει το βάρος των πλακιδίων να μην ξεπερνά τα 25 kg/m².

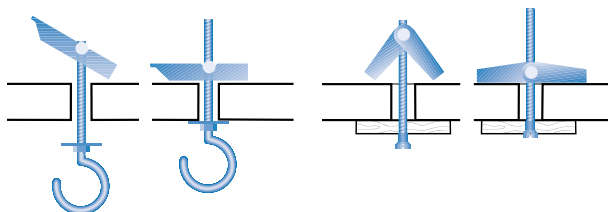
Εάν τα πλακίδια πρόκειται να τοποθετηθούν πάνω σε άλλη ενδιάμεση στρώση κονιάματος, τότε συνιστάται το βάρος των πλακιδίων να μην ξεπερνά τα 15 kg/m².

ΒΥΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΟΡΟΦΩΝ



Βύσμα TF

Βύσμα MHD

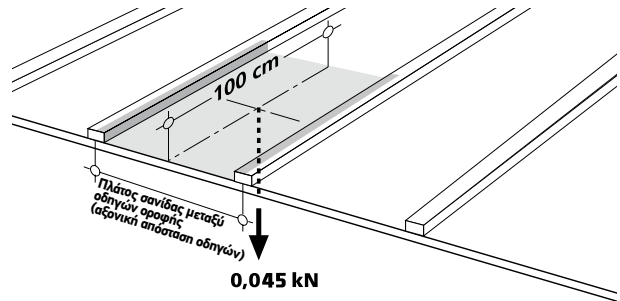
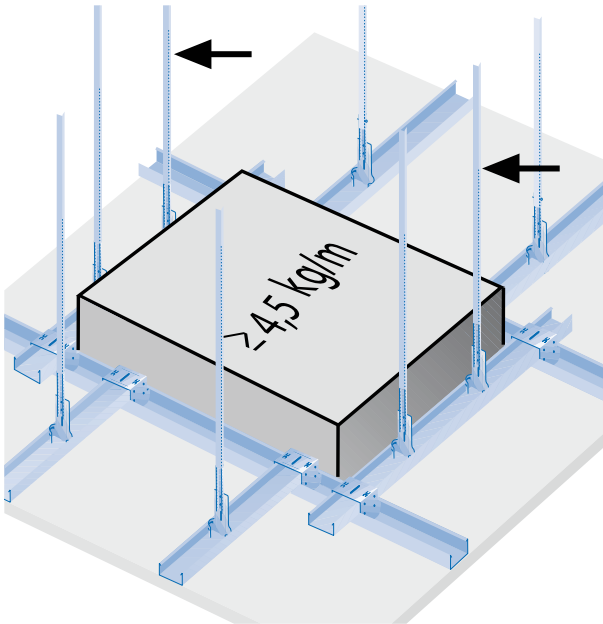


Βύσμα με κούμπωμα

Βύσμα ελατηρίου

ΜΕΓΑΛΑ ΦΟΡΤΙΑ

Τα βαριά αντικείμενα που υπερβαίνουν το επιτρεπτό φορτίο των βυσμάτων, θα πρέπει να συνδέονται κατευθείαν στη δομική οροφή ή σε κάποια βοηθητική κατασκευή στην δομική οροφή στην οποία μπορεί να εφαρμοστεί φορτίο.



Επιτρεπτό φορτίο ανά βύσμα κατά DIN 18181: 0,045kN ανά πεδίο γυψοσανίδας⁽¹⁾ και ανά μέτρο

⁽¹⁾ Αξονική απόσταση μεταξύ των οδηγών οροφής.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αδαμάκος Θεόδωρος, Τάσης Κωνσταντίνος, ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ τεύχος 2ο 2009, Άρθρο: Σύμμικτες Δοκοί μεγάλων ανοιγμάτων.
2. A.Jagniatinskis, B. Fiks and V. Girnius, Lithuania. Airborne sound insulation performance of lightweight partition for dwellings.
3. Βάγιας Ι. ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ τεύχος 1ο 2006, Άρθρο: Περιβλήματα μεταλλικών κτηρίων.
4. Gottfried Schubert, Σχεδιασμός Κτηριακής Ηχομόνωσης.
5. Ιωαννίδης Κωνσταντίνος, 2010. Άρθρο: Αειφόρος Ανάπτυξη και Μεταλλικές Κατασκευές.
6. INTERNATIONAL STANDART, ISO 140/III-1978. Acoustics - Measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part III: Laboratory measurement of airborne sound insulation of building elements
7. INTERNATIONAL STANDART, ISO 717/1-1982. Acoustics - Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Airborne sound insulation in buildings and of interior buildings elements.
8. INTERNATIONAL STANDART, ISO 140/V-1978. Acoustics - Measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part V: Field measurement of airborne sound insulation of facade elements and facades.
9. INTERNATIONAL STANDART, ISO 717/3-1982. Acoustics - Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 3 : Airborne sound insulation of facade elements and facades.
10. Κορωναίος Α. & Πουλάκος Γ., Αθήνα, 2005. Τεχνικά υλικά τόμος 2, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
11. Κορωναίος Α. & Πουλάκος Γ., Αθήνα, 2005. Τεχνικά υλικά τόμος 3, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
12. ΚΤΗΡΙΟ, Τεχνικό περιοδικό, Μεταλλικά Κτήρια Α' Έκδοση 2006.
13. ΛΑΒΒΑΣ Γ.Π., Θεσσαλονίκη 1996, 19ος-20ος αιώνας ΣΥΝΤΟΜΗ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ.
14. Lucia Taibo και Hilda Glasserman, 1984. Comparison of laboratory and field sound insulation measurement of party walls and facade elements. Acoustical Society of America 75.
15. Marko Losso and Elvira Viveiros, 2005. Sound insulation of gypsum board in practice. The 2005 Congress and Exposition on Noise Control Engineering.
16. Novak R.A., 1992. Sound Insulation of Lightweight Double Walls. Applied Acoustics 37.
17. Πουλάκος Ι. Γεώργιος, Αθήνα, 2006. Συμπεριφορά των Δομικών Υλικών σε σχέση με τον ήχο.
18. Πουλάκος Γ.& Κορωναίος Α, 1992. Ηχομονωτική συμπεριφορά ειδικών διαχωριστικών πετασμάτων.
19. Σαμούρη Ζωγραφιά, Αθήνα, 2009. Διπλωματική εργασία Συγκριτική μελέτη μεταξύ εργαστηριακών προδιαγραφών και μετρήσεων στο κτήριο της ηχομονωτικής ικανότητας διαχωριστικών πετασμάτων, Σχολής Πολιτικών Μηχανικών Ε.Μ.Π.
20. Σασινόπουλος Π. και Σακελλαρόπουλος Ν., Αθήνα, 2009. Διπλωματική εργασία. Συγκριτική μελέτη μεταξύ μετρήσεων στο κτήριο και εργαστηριακών προδιαγραφών της ηχομονωτικής ικανότητας διαχωριστικών πετασμάτων βαρέως τύπου, Σχολής Πολιτικών Μηχανικών Ε.Μ.Π.
21. Σωτηροπούλου Αλεξάνδρα, Αθήνα, 1996. Εμβάθυνση στο σχεδιασμό χώρων ακρόασης, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Ε.Μ.Πολυτεχνείου.
22. Σωτηροπούλου Αλεξάνδρα, Προσωπική επικοινωνία, 2012.
23. SRL, 1976. Practical Building Acoustics. Sound Research Laboratories Ltd, London.
24. S. Secchi and P. Fausti, Italy. Comparison between laboratory and in situ Sound Reduction Index measurements.
25. Ταγαράς Χρήστος, Πίγκος Δημήτριος, Αθήνα, 2009. Διπλωματική εργασία, Συγκριτική μελέτη μεταξύ εργαστηριακών προδιαγραφών και μετρήσεων στο κτήριο της ηχομονωτικής ικανότητας κουφωμάτων αλουμινίου, Σχολής Πολιτικών Μηχανικών Ε.Μ.Π.
26. Τάσης Κωνσταντίνος. ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ τεύχος 1ο 2007, Άρθρο: ΣΥΜΜΙΚΤΕΣ ΠΟΛΥΟΡΟΦΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ.

27. Τάσης Κωνσταντίνος. ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ τεύχος 1ο 2009, Άρθρο: Χρήσιμες Πρακτικές Κατασκευής Σύμμικτων Πλακών.
28. Τζανετής Ι. Βογιατής, Α. Αναστασιάδης. ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ τεύχος 1ο 2009, Άρθρο: Η ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΟΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΧΩΡΟ.
29. Τσινίκας Ν. Θεσσαλονίκη 2005. Ακουστικός σχεδιασμός χώρων, Πανεπιστημιακές εκδόσεις.
30. Toshio Matsumoto, Masayuki Uchida, Hiroyuki Sugaya, Hideki Tachibana 2006. Development of multiple drywall with sound insulation performance. *Applied Acoustics* 67.
31. Barron M. (1993). Auditorium acoustics and architectural design. E & FN SPON, London.
32. Βιάζης Γ. (2005). Ηχοπροστασία, Γενικές γνώσεις - Νομοθεσία - Μελέτες.
33. Hawkes R. J., Douglas H. (1971). Subjective acoustic experience in concert auditoria. *Acustica* 24.
34. Ευθυμιάτος Δ. (2001). Συνοπτικές σημειώσεις ακουστικής χώρων και ηχοπροστασίας.
35. Egan M. D. (1972). Concepts in Architectural acoustics. McGraw Hill, N. York.
36. Καμπουράκης Γ. (2006). Η ακουστική των αιθουσών διδασκαλίας και οι επιπτώσεις της στην επικοινωνία.
37. Πουλάκος Γ. (1989). Μελέτη της ποιότητας της προφορικής επικοινωνίας σε συνάρτηση με την αντίληψη για την ελληνική γλώσσα.
38. Σωτηροπούλου Α. (1996). Εμβάθυνση στο σχεδιασμό χώρων ακρόασης.
39. Sotiropoulou A., Hawkes R. G., Fleming D. B. (1995). Concert hall acoustic evaluations by ordinary concert-goers: 1, Multi-dimensional description of evaluations. *Acustica*.
40. Susan M. Kennedy, Murray Hodgson, Lisa Dillon Edgett, Noelle Lamb, Rod Rempel (2006). Subjective assessment of listening environments in university classrooms: Perceptions of students. *J. Acoust. Soc Am.*
41. Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος - Τμήμα Κεντρικής Μακεδονίας, Ελληνική Ακουστική Εταιρεία. Ακουστική - 82, Ηχομόνωση - Πρότυπα - Γ.Ο.Κ.
42. Τζεκάκης Ε. (1970). Εφαρμογή της ηχοτεχνίας στην αρχιτεκτονική.
43. Ακουστική & Κτηριακές Εφαρμογές, θεωρία και πράξη, Διονύσιος Ευθυμιάτος
44. Δομική Φυσική, Θερμομόνωση - Ηχομόνωση - Πυροπροστασία, Walter Blasi
45. Engineering Noise Control, Theory and Practise, third edition, David A. Bies and Colin H.Hansen
46. Sound Research Labs, edited by Alan Frey, "Noise Control in Building Services", Pergamon Press 1988
47. Εφαρμοσμένη Ακουστική, δεύτερη έκδοση, Δημήτρης Σκαρλάτος
48. Τεχνολογία των Δομικών Υλικών, δεύτερη έκδοση, Γ. Καλκάνης, Ι. Χατήρης, Χ. Σταθουλοπούλου.
49. Detailing for acoustics, third edition, Peter Lord and Duncan Templeton.
50. ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ και ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΑΙΜ. Γ. ΚΟΡΩΝΑΙΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Ε. Μ. ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ,
51. Γ. ΦΟΙΒΟΣ ΣΑΡΓΕΝΤΗΣ ΥΠ. ΔΡ. Ε. Μ. ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ (2008)
52. Εφαρμοσμένη Ακουστική ΙΙ - Σημειώσεις εργαστηρίου, 2008, Κουζούπης Σπύρος - Σηφάκης Μηνάς,
53. Σημειώσεις εργαστηρίου Μηχανικής Ήχου 1, Χρήστος Κουτσοδημάκης.
54. Άρθρο του ΓΕΩΡΓΙΟΥ Α. ΧΑΤΖΗΓΕΩΡΓΙΟΥ, πολιτικού μnx., Β. Eng (Hons), MSc, σύμβουλου αρχιτεκτονικής ακουστικής - κτηριακής ηχομόνωσης MSc / Pg.Dip, ΗΧΟΜΟΝΩΣΗ ΟΙΚΟΔΟΜΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΚΤΥΠΟΓΕΝΕΙΣ ΚΑΙ ΑΕΡΟΦΕΡΤΟΥΣ ΗΧΟΥΣ
55. Κεφάλαιο ΙΙΙ: Επίδραση υψηλών θερμοκρασιών στις ιδιότητες των υλικών ΠΡΑΚΤΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΤΕΕ ΥΠ. ΑΡΘ. 39112 Φ701.2/12-10-98 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΕΡΜΗΝΕΥΤΙΚΩΝ - ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΤΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΓΩΝ ΕΠΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ Π.Δ. 71/88
56. EN 13501-1: Fire Classification of construction products and building elements. Part 1: Classification using test data from reaction to fire tests. [5]
57. EN ISO 1182: Reaction to fire tests for building products. Non-combustibility test.[6]
58. EN ISO 1716: Reaction to fire tests for products - Determination of the heat of the gross heat of combustion (calorific value). [7]
59. EN 13823: Reaction to fire tests for building products - Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning Item.[8]
60. EN ISO 11925-2: Reaction to fire tests Ignitability of building products subjected to direct impingement of flame Part 2: Single-flame source test. [9]
61. EN 13238: Reaction to fire tests for building products Conditioning procedures and general rules for selection of substrates.

62. EN 1993-1-2: Design of steel structures - Structural fire design
63. EN 1994-1-2: Design of composite steel and concrete structures - Structural fire design.
64. ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΗΝ ΠΥΡΚΑΓΙΑ, Κ. Κ. Παπαϊωάννου, Καθηγητής, Τομέας Επιστήμης και Τεχνολογίας των Κατασκευών ΑΠΘ Μ. Φούντη, Καθηγήτρια, Σχολή Μnx. - Μnx, Τομέας Θερμότητας, ΕΜΠ, 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Δομικών Υλικών και Στοιχείων, ΤΕΕ, Αθήνα, 21-23 Μαΐου, 2008
65. Drysdale D., "An Introduction to Fire Dynamics", John Wiley & Sons Ltd., Sussex, England (1999)
66. Friedman R., "Ignition and burning of solids". Fire Standards and Safety, ASTM STP 614, American Society for Testing and Materials, Philadelphia (1977)
67. Magee R.S., McAlevy R.F., "The mechanism of flame spread", J. Fire and Flammability 2 (1971)
68. Markstein G.H., de Ris J.N., "Upward fire spread over textiles", 14th Symposium (International) on Combustion, Pittsburgh (1972)
69. Suzuki M., Dobashi R., Hirano T., "Behaviour of fire spreading downward over thick paper", 25th Symposium (International) on Combustion, Pittsburgh (1994)
70. Thomas P.H., "Testing products and materials for their contribution to flashover in rooms". Fire and Materials, 5 (1981)
71. THE MASTER HANDBOOK OF ACOUSTICS, F. Alton Everest, FOURTH EDITION, 2001 The McGraw-Hill Companies, Inc.
72. Michael Ermann, Associate Professor Virginia Tech School of Architecture + Design, Architectural Acoustics Illustrated, 2015 Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
73. Noise Control in Building Services, Sound Research Laboratories Ltd, Edited by ALAN FRY, PERGAMON PRESS, first edition 1988
74. Παντελής Πατενιώτης, Γενικός Διευθυντής ΠΑΣΥΔΙΠ "Παρεμβάσεις επι του νέου κανονισμού πυροπροστασίας κτηρίων" 2017-2019.



H **O**
M **E**

The word "HOME" is rendered in a bold, blue, sans-serif font. The letter 'O' is a solid blue circle containing a circular inset image of a construction worker on a corrugated metal roof. The letter 'M' is a solid blue shape containing a rectangular inset image of a modern building's glass facade. The letters 'H', 'E', and the remaining parts of 'M' and 'O' are solid blue.



**MAKING
THE WORLD
A BETTER
HOME**



SAINT-GOBAIN HELLAS ABEE
Κλεισούρας 5
14452 Μεταμόρφωση Αττικής
Ελλάδα
Τηλ.:+(30) 210 2831804
www.saint-gobain.gr



@SaintGobainHellas



@saint_gobain_hellas



Saint-GobainHellas



@saint-gobain-hellas