

ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ - ΕΚΔΟΣΗ 2023

Τεχνικός οδηγός για την κατασκευή και τον σχεδιασμό επεμβάσεων δομικής ενίσχυσης και αντισεισμικής προστασίας, με νέες, πράσινες τεχνολογίες.

Περιγραφή εργασιών, τεχνικές προδιαγραφές και κατασκευαστικές λεπτομέρειες

kerakoll

Οδηγός δομικών επεμβάσεων

Η Ελλάδα είναι η πιο σεισμογενής χώρα της Ευρώπης. Στην ελληνική επικράτεια απευθερώνεται παραπάνω από το 50% της σεισμικής ενέργειας της Ευρώπης. Κάθε χρόνο σημειώνονται σεισμικά φαινόμενα που πλήττουν το κτιριακό απόθεμα της χώρας μας, το οποίο σε μεγάλο ποσοστό είναι γηρασμένο. Τα κτίρια από φέρουσα τοιχοποιία αποτελούν ένα σημαντικό ποσοστό του συνολικού κτιριακού πλούτου και είναι ιδιαίτερα ευάλωτα, εξαιτίας της ηλικίας τους, των φτωχών μηχανικών χαρακτηριστικών των υφιστάμενων υλικών, της ελλιπούς συντήρησης και των ενδεχόμενων λανθασμένων πρακτικών οι οποίες εφαρμόστηκαν κατά την κατασκευή τους. Ομοίως, κτίρια από οπλισμένο σκυρόδεμα τα οποία μελετήθηκαν και κατασκευάστηκαν χωρίς αντισεισμικές διατάξεις ή με παλαιότερους αντισεισμικούς κανονισμούς χαρακτηρίζονται από υψηλή σεισμική τρωτότητα. Σε αυτό συμβάλλει και η ανεπαρκής συντήρησή τους και οι προσβολές του φέροντα οργανισμού από ατμοσφαιρικούς και άλλους παράγοντες.

Οι Ερευνητές και οι Μηχανικοί της Kerakoll σχεδίασαν και ανέπτυξαν καινοτόμα συστήματα δομικής ενίσχυσης και μελέτησαν σχολαστικά την αλληλεπίδρασή τους με το υφιστάμενο υπόστρωμα και τις μηχανικές τους επιδόσεις υπό διαφορετικές συνθήκες. Επιπλέον, πραγματοποιήθηκαν αυστηρές και διεξοδικές δοκιμές βάσει των οδηγιών του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Τεχνικών Αξιολογήσεων (EOTA). Όλα τα συστήματα πιστοποιήθηκαν βάσει της Ευρωπαϊκής Τεχνικής Οδηγίας (ETA) και φέρουν σήμανση CE. Τα συστήματα δομικής ενίσχυσης της Kerakoll αποτελούνται από: ανόργανες μήτρες ορυκτής προέλευσης, μονοαξονικά υφάσματα γαλβανισμένου χάλυβα πολύ υψηλής εφελκυστικής αντοχής, οργανικές μήτρες, ινοπλέγματα βασάλτη, ανοξειδωτού χάλυβα και υάλου, μεταλλικό οπλισμό ινών μικρού μήκους και υψηλής αντοχής, καθώς και ράβδους ανοξειδωτού χάλυβα με ελικοειδή διατομή.

Ο σχεδιασμός των νέων συστημάτων βασίστηκε στην προηγμένη τεχνογνωσία του τμήματος Έρευνας και Εξέλιξης της Kerakoll, σε συνδυασμό με το σημαντικό ακαδημαϊκό υπόβαθρο των πανεπιστημίων και των ερευνητικών ινστιτούτων με τα οποία συνεργαζόμαστε. Τα νέα συστήματα δομικής ενίσχυσης έχουν υψηλές μηχανικές επιδόσεις και είναι συμβατά με όλα τα υποστρώματα.

Όλα τα καινοτόμα συστήματα δομικής ενίσχυσης είναι χαμηλού πάχους και αποτελούνται από συνδυασμό ανόργανων και οργανικών μητρών παραγωγής της Kerakoll με οπλισμό από ίνες χάλυβα ή βασάλτη. Τα νέα συστήματα προσφέρουν πολλαπλά πλεονεκτήματα όπως: απλότητα εφαρμογής, υψηλή απόδοση και συμβατότητα με την υφιστάμενη κατασκευή καθώς και υψηλότερη ανθεκτικότητα από αυτή των κοινών σύνθετων υλικών.

Ο παρών Τεχνικός Οδηγός αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο για τον σχεδιασμό και τη διαστασιολόγηση της επέμβασης. Επιπλέον, είναι μία χρήσιμη οδηγία για τη διαχείριση του εργοταξίου και την απλή και αποτελεσματική κατασκευή των συστημάτων δομικής ενίσχυσης.

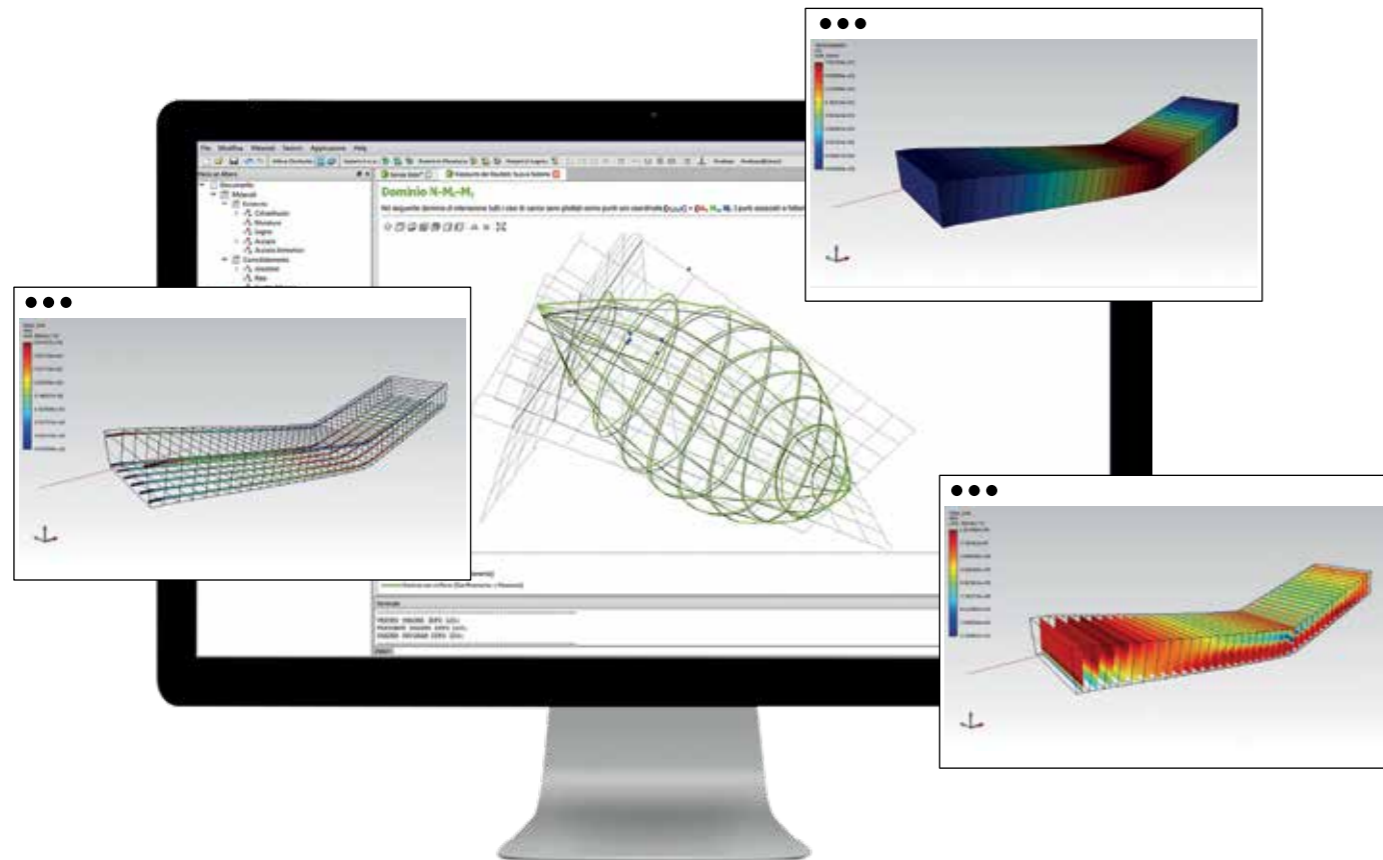


Η Kerakoll υποστηρίζει τα:



GEORFORCE ONE: ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΝΙΣΧΥΣΕΩΝ ΜΕ ΝΕΕΣ, ΠΡΑΣΙΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

Geoforce one
Software



Το καινοτόμο λογισμικό Geoforce One, που αναπτύχθηκε και σχεδιάστηκε από την Asdea για την Kerakoll, σας επιτρέπει να σχεδιάζετε και να διαστασιολογείτε διατομές διαφορετικής γεωμετρίας από οπλισμένο σκυρόδεμα, προεντεταμένο οπλισμένο σκυρόδεμα, δομική ξυλεία και τοιχοποιία. Με τρία απλά βήματα είναι δυνατή η διαστασιολόγηση του συστήματος ενίσχυσης για το δομικό στοιχείο.

Το Geoforce One επιτρέπει επίσης τη μοντελοποίηση και ανάλυση δομικών στοιχείων όπως δοκούς, πλάκες και υποστυλώματα από οπλισμένο σκυρόδεμα, διαφράγματα, υπέρθυρα και πεσσούς σε κατασκευές τοιχοποιίας, διαζώματα, τοξωτούς και θολωτούς φορείς τοιχοποιίας καθώς και κόμβους δοκών - υποστυλωμάτων.

1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

- Ειδικές επιλογές για τη δημιουργία διατομών με κοινή γεωμετρία (ορθογώνιες ή κυκλικές)
- Ολοκληρωμένο περιβάλλον ψηφιακής σχεδίασης CAD το οποίο επιτρέπει τη δημιουργία διατομών με πολύπλοκη γεωμετρία
- Ορισμός των διαμήκων και εγκάρσιων ράβδων οπλισμού
- Ορισμός του οπλισμού κάμψης, διάτμησης, περισφιγής και στρέψης
- Ορισμός της αύξησης της διατομής (χρήση μανδύων)
- Ορισμός πολλαπλών φορτίσεων

2. ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΔΟΜΙΚΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ

- Έλεγχος σε διαζωνική κάμψη και θλίψη:
 - Έλεγχος του υφιστάμενου δομικού στοιχείου, πριν την επέμβαση ενίσχυσης
 - Έλεγχος Ο.Κ.Λ
 - Έλεγχος Ο.Κ.Α
- Έλεγχος σε περισφιγξη, διάτμηση και στρέψη
- Έλεγχος για πολλαπλούς συνδυασμούς φόρτισης

3. ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

- Δημιουργία, προβολή και εξαγωγή Υπολογιστικών Αρχείων και Τεύχους Στατικών Υπολογισμών
- Σύνοψη των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν
- Αποτελέσματα - έλεγχοι Ο.Κ.Λ
- Αποτελέσματα - έλεγχοι Ο.Κ.Α πριν και μετά την επέμβαση με τα συστήματα ενίσχυσης Kerakoll
- Διαγράμματα αλληλεπίδρασης σε μορφή 2D και 3D
- Διαγράμματα ροπών - καμπυλοτήτων

ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΟΜΙΚΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ

- Δημιουργία διατομών δομικών στοιχείων διαφορετικής γεωμετρίας (ad hoc)
- Ευρεία βιβλιοθήκη διατομών για διαφορετικά δομικά υλικά. Ορισμός δομικών στοιχείων μεταβλητής διατομής
- Διαστασιολόγηση επεμβάσεων σε τοξωτούς φορείς και θολοδομίες

ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

- Ορισμός των φορτίων και των οριακών συνθηκών
- Πραγματοποίηση της μη γραμμικής ανάλυσης σε δύο στάδια:
 - αρχική κατάσταση πριν από την εφαρμογή της ενίσχυσης στον έλεγχο των δυνάμεων
 - τελική κατάσταση με ενισχυμένο στοιχείο σε έλεγχο μετατοπίσεων
- Πρότυπο δοκού με ενσωμάτωση της τμηματικής απόκρισης μέσω του μοντέλου ινών
- Μη γραμμική ανάλυση και υπολογιστικές σχέσεις σύμφωνα με τη θεωρία της πλαστιμότητας και ανακατανομής της έντασης

ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

- Γραφική απεικόνιση των αποτελεσμάτων για κάθε στάδιο της μη γραμμικής ανάλυσης
- Γραφική απεικόνιση αποτελεσμάτων για κόμβους δομικών στοιχείων
- Γραφική απεικόνιση αποτελεσμάτων για διαφορετικές διατομές του δομικού στοιχείου:
 - Τιμές παραμορφώσεων και τάσεων σε διαφορετικές διατομές
 - Τιμές παραμορφώσεων και τάσεων για τα διαφορετικά υλικά του συστήματος: υποστρώματος - σύνθετου υλικού
 - Συντελεστές εκμετάλλευσης
- Διάγραμμα δυνάμεων-μετατοπίσεων



Η ASDEA είναι μια εταιρεία Δομοστατικών Πολιτικών Μηχανικών η οποία έχει αποκτήσει μεγάλη εμπειρία στην ανάπτυξη και τεχνική υποστήριξη λογισμικών διαστασιολόγησης κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών. Επιπλέον, κατέχει και σημαντική διεθνή ερευνητική εμπειρία.













Η εταιρεία ιδρύθηκε με στόχο να προσφέρει καινοτόμες, υψηλού τεχνολογικού επιπέδου λύσεις στον τομέα της Δομοστατικής Μηχανικής. Δραστηριοποιείται ενεργά σε διάφορες χώρες, αριθμώντας περισσότερους από 300 επαγγελματίες, παρέχοντας εξειδικευμένες υπηρεσίες σε Μελετητές Πολιτικούς Μηχανικούς σε όλο τον κόσμο.







Γενικά Περιεχόμενα

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΔΟΜΙΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ, ΠΡΟΕΝΤΕΤΑΜΕΝΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	9
• ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ, ΕΠΙΣΚΕΥΗ, ΑΥΞΗΣΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	10
• ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΚΟΜΒΟΙ	18
• ΔΟΚΟΙ ΚΑΙ ΠΛΑΚΕΣ	32
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΩΝ ΠΛΗΡΩΣΗΣ (ΜΕ ΕΝ ΔΥΝΑΜΕΙ ΚΙΝΔΥΝΟ ΑΝΑΤΡΟΠΗΣ Η ΑΠΟΚΟΛΛΗΣΗΣ) ΣΕ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	53
• ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΠΙΚΩΝ ΒΛΑΒΩΝ	54
• ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΣΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΤΟΙΧΟΥ	58
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΤΗ ΔΟΜΙΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ ΑΠΟ ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΥΣ, ΨΑΜΜΙΤΗ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΥΣ ΛΙΘΟΥΣ	68
• ΤΟΙΧΟΙ ΚΑΙ ΠΕΣΣΟΙ	70
• ΤΟΞΩΤΟΙ ΦΟΡΕΙΣ	106
• ΘΟΛΟΙ	114
• ΤΡΟΥΛΟΙ	138
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	147





ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΤΗ ΔΟΜΙΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΑΠΟ ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΥΣ, ΨΑΜΜΙΤΗ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΥΣ ΛΙΘΟΥΣ

ΤΟΙΧΟΙ ΚΑΙ ΠΕΣΣΟΙ

21A		Συρραφή σημαντικών ρωγμών σε υφιστάμενη τοιχοποιία με διάτονες λίθους και ανακατασκευή διατομών, χρησιμοποιώντας κονιάματα με βάση τη φυσική υδραυλική ασβέστο	70
21B		Επισκευή ρωγμών τοιχοποιίας με λιθοσυρραφές, οι οποίες πραγματοποιούνται με κονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου και εγκατάσταση εγκάρσιων διαμπερών συνδέσμων	72
22		Νέο αρμολόγημα τοιχοποιίας με πιστοποιημένο κονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου	74
23A		Νέο, οπλισμένο αρμολόγημα εμφανούς τοιχοποιίας με πιστοποιημένο κονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου και ελικοειδείς ράβδους ανοξείδωτου χάλυβα	76
23B		Νέο, οπλισμένο αρμολόγημα εμφανούς τοιχοποιίας με πιστοποιημένο κονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου, εγκάρσιους συνδέσμους, ειδικά τεμάχια σύνδεσης και ελικοειδείς ράβδους ανοξείδωτου χάλυβα	78
24		Ομογενοποίηση τοιχοποιίας μέσω ενεμάτων καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου	80
25A		Μερική ομογενοποίηση και δομική ενίσχυση λιθοδομής, μέσω εγκατάστασης εγκάρσιων συνδέσμων από γαλβανισμένο χάλυβα, πληρωμένων με κονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου, σε όλη την επιφάνεια της τοιχοποιίας	82
25B		Μερική ομογενοποίηση, κατασκευή οπλισμένου αρμολογήματος και ενίσχυση λιθοδομής, μέσω εγκατάστασης εγκάρσιων συνδέσμων από γαλβανισμένο χάλυβα και ρευστό γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου	84
25c		Εγκάρσιοι σύνδεσμοι και αποκαταστάσεις συνδέσεων με τη χρήση ελικοειδών ράβδων από ανοξείδωτο χάλυβα, εγκατεστημένων εν ξηρώ	86
26		Δομική ενίσχυση λιθοδομής για δράσεις εντός και εκτός επιπέδου. Κατασκευή συστήματος Υφασμάτων Ανόργανης Μήτρας (YAM) από γαλβανισμένο χάλυβα και γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου	88
27A		Δομική ενίσχυση λιθοδομής για δράσεις εντός και εκτός επιπέδου. Κατασκευή συστήματος Ινοπλέγματος Ανόργανης Μήτρας (IAM), αποτελούμενο από ίνες βασάλτη και ίνες ανοξείδωτου χάλυβα και γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου	90
27B		Δομική ενίσχυση οπτοπλινθοδομής για δράσεις εντός και εκτός επιπέδου. Κατασκευή συστήματος Ινοπλέγματος Ανόργανης Μήτρας (IAM), αποτελούμενο από ίνες βασάλτη και ίνες ανοξείδωτου χάλυβα και γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου	92










28		Περίδεση κτιρίου με εφελκυσόμενα στοιχεία από υφάσματα γαλβανισμένου χάλυβα και γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου. (σύστημα Υφασμάτων Ανόργανης Μήτρας-YAM)	94
29		Κατασκευή νέων διαζωμάτων από γαλβανισμένο χάλυβα και γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου (σύστημα Υφασμάτων Ανόργανης Μήτρας-YAM)	96
30		Κατασκευή ελκυστήρων και αποκατάσταση συνδέσεων μεταξύ εσωτερικών και εξωτερικών τοίχων, με υφάσματα γαλβανισμένου χάλυβα και γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου (σύστημα Υφασμάτων Ανόργανης Μήτρας-YAM)	98
31		Περίσφιξη πεσσών τοιχοποιίας με υφάσματα γαλβανισμένου χάλυβα και γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου (σύστημα Υφασμάτων Ανόργανης Μήτρας-YAM)	100
32		Περίσφιξη πεσσών εμφανούς τοιχοποιίας με τη χρήση ελικοειδών αγκυριών ανοξείδωτου χάλυβα "εν ξηρώ"	102
33		Περίσφιξη πεσσών τοιχοποιίας με τη χρήση αγκυριών γαλβανισμένου χάλυβα και πλήρωσή τους με ρευστό γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου	104




ΤΟΞΩΤΟΙ ΦΟΡΕΙΣ

34		Δομική ενίσχυση τοξωτών φορέων μέσω της εφαρμογής υφασμάτων γαλβανισμένου χάλυβα πολύ υψηλής αντοχής στο εξωράχιο, προσαρμοσμένα στο υπόστρωμα με γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου	106
35		Δομική ενίσχυση τοξωτών φορέων μέσω της εφαρμογής υφασμάτων γαλβανισμένου χάλυβα πολύ υψηλής αντοχής στο εσωράχιο, προσαρμοσμένα στο υπόστρωμα με γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου	108
36		Δομική ενίσχυση τοξωτών φορέων μέσω της εφαρμογής ελικοειδών αγκυριών ανοξείδωτου χάλυβα στο εσωράχιο (εφαρμογή ριζοπλισμών)	110
37		Δομική ενίσχυση τοξωτών φορέων μέσω της εφαρμογής αγκυριών γαλβανισμένου χάλυβα στο εσωράχιο και πλήρωσή τους με ρευστό γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου	112





**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΤΗ ΔΟΜΙΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ
ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΑΠΟ ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΥΣ, ΨΑΜΜΙΤΗ ΚΑΙ
ΦΥΣΙΚΟΥΣ ΛΙΘΟΥΣ**

ΘΟΛΟΙ

38		Δομική ενίσχυση θολοδομίας μέσω της εφαρμογής υφασμάτων γαλβανισμένου χάλυβα πολύ υψηλής αντοχής στο εξωράχιο, προσαρμοσμένα στο υπόστρωμα με γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου	114
39		Δομική ενίσχυση θολοδομίας μέσω της εφαρμογής υφασμάτων γαλβανισμένου χάλυβα πολύ υψηλής αντοχής στο εσωράχιο, προσαρμοσμένα στο υπόστρωμα με γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου	116
40		Δομική ενίσχυση θολοδομίας μέσω της εφαρμογής ινοπλεγμάτων βασάλτη και ανοξειδωτού χάλυβα στο εξωράχιο, προσαρμοσμένα στο υπόστρωμα με γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου	118
41		Δομική ενίσχυση θολοδομίας μέσω της εφαρμογής ινοπλεγμάτων βασάλτη και ανοξειδωτού χάλυβα στο εσωράχιο, προσαρμοσμένα στο υπόστρωμα με γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου	120
42		Δομική ενίσχυση σταυροθολίων μέσω της εφαρμογής υφασμάτων γαλβανισμένου χάλυβα πολύ υψηλής αντοχής στο εξωράχιο, προσαρμοσμένα στο υπόστρωμα με γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου	122
43		Δομική ενίσχυση σταυροθολίων μέσω της εφαρμογής υφασμάτων γαλβανισμένου χάλυβα πολύ υψηλής αντοχής στο εσωράχιο, προσαρμοσμένα στο υπόστρωμα με γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου	124
44		Δομική ενίσχυση σταυροθολίων μέσω της εφαρμογής ινοπλεγμάτων βασάλτη και ανοξειδωτού χάλυβα στο εξωράχιο, προσαρμοσμένα στο υπόστρωμα με γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου	126
45		Δομική ενίσχυση σταυροθολίων μέσω της εφαρμογής ινοπλεγμάτων βασάλτη και ανοξειδωτού χάλυβα στο εσωράχιο, προσαρμοσμένα στο υπόστρωμα με γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου	128
46		Δομική ενίσχυση θολωτών κατασκευών μέσω της εφαρμογής υφασμάτων γαλβανισμένου χάλυβα πολύ υψηλής αντοχής στο εξωράχιο, προσαρμοσμένα στο υπόστρωμα με γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου	130

47		Δομική ενίσχυση θολωτών κατασκευών μέσω της εφαρμογής υφασμάτων γαλβανισμένου χάλυβα πολύ υψηλής αντοχής στο εσωράχιο, προσαρμοσμένα στο υπόστρωμα με γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου	132
48		Δομική ενίσχυση θολωτών κατασκευών μέσω της εφαρμογής ινοπλεγμάτων βασάλτη και ανοξειδωτού χάλυβα στο εξωράχιο, προσαρμοσμένα στο υπόστρωμα με γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου	134
49		Δομική ενίσχυση θολωτών κατασκευών μέσω της εφαρμογής ινοπλεγμάτων βασάλτη και ανοξειδωτού χάλυβα στο εσωράχιο, προσαρμοσμένα στο υπόστρωμα με γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου	136

ΤΡΟΥΛΟΙ

50		Δομική ενίσχυση τρούλων μέσω της εφαρμογής υφασμάτων γαλβανισμένου χάλυβα πολύ υψηλής αντοχής στο εξωράχιο, προσαρμοσμένα στο υπόστρωμα με γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου	138
51		Δομική ενίσχυση τρούλων μέσω της εφαρμογής υφασμάτων γαλβανισμένου χάλυβα πολύ υψηλής αντοχής στο εσωράχιο, προσαρμοσμένα στο υπόστρωμα με γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου	140
52		Δομική ενίσχυση τρούλων μέσω της εφαρμογής ινοπλεγμάτων βασάλτη και ανοξειδωτού χάλυβα στο εξωράχιο, προσαρμοσμένα στο υπόστρωμα με γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου	142
53		Δομική ενίσχυση τρούλων μέσω της εφαρμογής ινοπλεγμάτων βασάλτη και ανοξειδωτού χάλυβα στο εσωράχιο, προσαρμοσμένα στο υπόστρωμα με γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου	144

21A

Συρραφή σημαντικών ρωγμών σε υφιστάμενη τοιχοποιία με διάτονες λίθους και ανακατασκευή διατομών, χρησιμοποιώντας κονιάματα με βάση τη φυσική υδραυλική άσβεστο

ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Προετοιμασία του υποστρώματος. Αφαιρέστε τα σώματα της οπτοπλινθοδομής ή της λιθοδομής που φέρουν ρωγμές, φθορές ή έχουν καταστραφεί. Επιπλέον, αφαιρέστε τοπικά το υφιστάμενο σαθρό κονίαμα και όλες τις ουσίες που μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά την ακόλουθη επέμβαση. Στη συνέχεια προχωρήστε στην επιμελή διαβροχή της τοιχοποιίας.
2. Ανακατασκευή της νέας διατομής. Ανακατασκευή διατομών λιθοδομής ή / και οπτοπλινθοδομής, χρησιμοποιώντας νέα σώματα και τα κονιάματα GEOCALCE G ANTISISMICO ή GEOCALCE F ANTISISMICO. Εφαρμόστε το νέο κονίαμα για την τοποθέτηση των νέων τούβλων ή λίθων. Τοποθετήστε το νέο τούβλο ή λίθο και προσαρμόστε την ακριβή του θέση κατάλληλα ώστε να επιτευχθεί συνέχεια και ευθυγράμμιση καθ' ύψος με το υπόλοιπο του τοίχου. Αφαιρέστε τυχόν πλεονάζον κονίαμα. Εάν η ρωγμή είναι διαμπερής, τα νέα σώματα πρέπει να σφηνωθούν επαρκώς και να συνδεθούν καταλλήλως με τα υπόλοιπα λιθοσώματα / οπτόπλινθους.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Ο Μηχανικός του έργου και ο Μελετητής μπορούν να προδιαγράψουν και την εγκατάσταση ελικοειδούς ράβδου από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304, τύπου STEEL HELIBAR 6. Η εγκατάσταση της ράβδου γίνεται στη θέση του αρμού, με εγκιβωτισμό στο νέο κονίαμα. Έτσι, εισάγονται εφελεκλύμενα στοιχεία στην τοιχοποιία τα οποία παραλαμβάνουν τα φορτία μαζί με την τοιχοποιία. Ανάλογα με τις ανάγκες του εργοταξίου και τις προδιαγραφές της μελέτης, αντί για τα γεωκονιάματα GEOCALCE G ANTISISMICO και GEOCALCE F ANTISISMICO (θλιπτικής αντοχής M15, με βάση τη φυσική υδραυλική άσβεστο NHL 3.5), μπορεί να χρησιμοποιηθεί εναλλακτικά και το κονίαμα BIOCASA Θώραξ (Κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M5).

Η επέμβαση είναι συμβατή με τα συστήματα αφύγρανσης της Kerakoll.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Ανακατασκευή καεστραμμένων ή ρηγματωμένων τμημάτων τοιχοποιίας με την τεχνική της λιθοσυρραφής και την τοποθέτηση νέων λιθοσωμάτων ή οπτόπλινθων. Για την ανακατασκευή θα χρησιμοποιηθεί γεωκονίαμα υψηλής υγροσκοπικότητας και διαπνοής. Το γεωκονίαμα θα έχει βάση τη φυσική υδραυλική άσβεστο NHL 3.5 και το Geolegante, γεωσυνδετικό υλικό ορυκτής προέλευσης. Το γεωκονίαμα θα περιέχει αδρανή πυριτικής άμμου και δολομικό ασβεστόλιθο, με κοκκομετρική διαβάθμιση 0 - 2.5 mm ή 0 - 1.4 mm. Το γεωκονίαμα θα φέρει σήμανση GreenBuilding Rating 5 - όπως το GEOCALCE G ANTISISMICO ή το GEOCALCE F ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Επιπλέον, θα φέρει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: Εξαιρετική απόδοση στη μείωση των εσωτερικών ρύπων και δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη μηκύτων (Κατηγορία B+) και βακτηρίων (Κατηγορία F+), μετρημένη σύμφωνα με τη μέθοδο CSTB. Επιπλέον, θα είναι πιστοποιημένο για πολύ χαμηλές εκπομπές POE και θα συμμορφώνεται με το πρότυπο EC 1 Plus και τη μέθοδο GEV-Epicode. Οι εκπομπές CO₂ κατά την παραγωγή του θα είναι ≤ 250 g/kg, ενώ η περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα αδρανή θα είναι ≥ 30%. Το κονίαμα ορυκτής προέλευσης θα φέρει σήμανση CE και θα είναι κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15 (σύμφωνα με το EN 998-2) και κατηγορίας R1 PCC (σύμφωνα με το EN 1504-3). Θα κατατάσσεται ως A1 (σύμφωνα με το EN 13501-1) για την κατηγορία αντίδρασης στη φωτιά και θα έχει διαπερατότητα στους υδρατμούς από 15 έως 35 (σύμφωνα με το EN 1745). Θα έχει θλιπτική αντοχή στις 28 ημέρες ≥ 15 N/mm² (EN 12190) και μέτρο ελαστικότητας ίσο με 9 GPa (EN 13412). Θα έχει τάση πρόσφυσης στις 28 ημέρες > 1,0 N/mm² και μηχανισμό αστοχίας FP: B (EN 1015-12). Η επέμβαση πραγματοποιείται στα εξής στάδια: αφαίρεση του σαθρού κονιάματος από τους αρμούς της τοιχοποιίας και διατήρηση της διατομής που βρίσκεται σε καλή κατάσταση. Καθαρίστε επιμελώς τους αρμούς με κατάλληλη βούρτσα και προχωρήστε στη διαβροχή τους. Ανακατασκευάστε το τμήμα της τοιχοποιίας τοποθετώντας τα νέα λιθοσώματα ή οπτόπλινθους στις κατάλληλες θέσεις, πραγματοποιώντας λιθοσυρραφές όπου απαιτείται. Περιλαμβάνονται οι απαραίτητοι λίθοι για την ανακατασκευή του τοίχου, το νέο κονίαμα και η φόρτωση, η μεταφορά και η διάθεση των προϊόντων της καθαίρεσης. Περιλαμβάνονται ακόμα οι εργασίες νέου αρμολογήματος. Εξαιρούνται τα ακόλουθα: οι δοκιμές αποδοχής των υλικών, οι δοκιμές πριν και μετά την επέμβαση, όλα τα απαραίτητα βοηθήματα και λοιπά εργαλεία για την εκτέλεση της επέμβασης. Η τιμή είναι ανά τετραγωνικό μέτρο επέμβασης σε τοιχοποιία.

1

Εντοπισμός των ρηγματώσεων που υποβαθμίζουν τη μηχανική συμπεριφορά της τοιχοποιίας.



2

Τοιχοποιία με διατομές που λείπουν ή έχουν καταστραφεί.



3

Προετοιμασία υποστρώματος και ανακατασκευή των καεστραμμένων διατομών. Χρήση των κονιαμάτων GEOCALCE G ANTISISMICO ή GEOCALCE F ANTISISMICO.



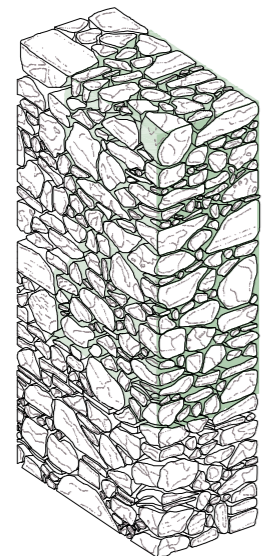
4

Φροντίστε για την επαρκή πλέξη των σωμάτων μεταξύ της νέας και της παλαιάς τοιχοποιίας ώστε να υπάρξει συνεργασία μεταξύ των παλαιών και νέων διατομών.



21A

ΣΥΡΡΑΦΗ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΡΩΓΜΩΝ ΣΕ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ ΜΕ ΔΙΑΤΟΝΕΣ ΛΙΘΟΥΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΑΤΟΜΩΝ, ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΘΑΡΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΑΣΒΕΣΤΟ

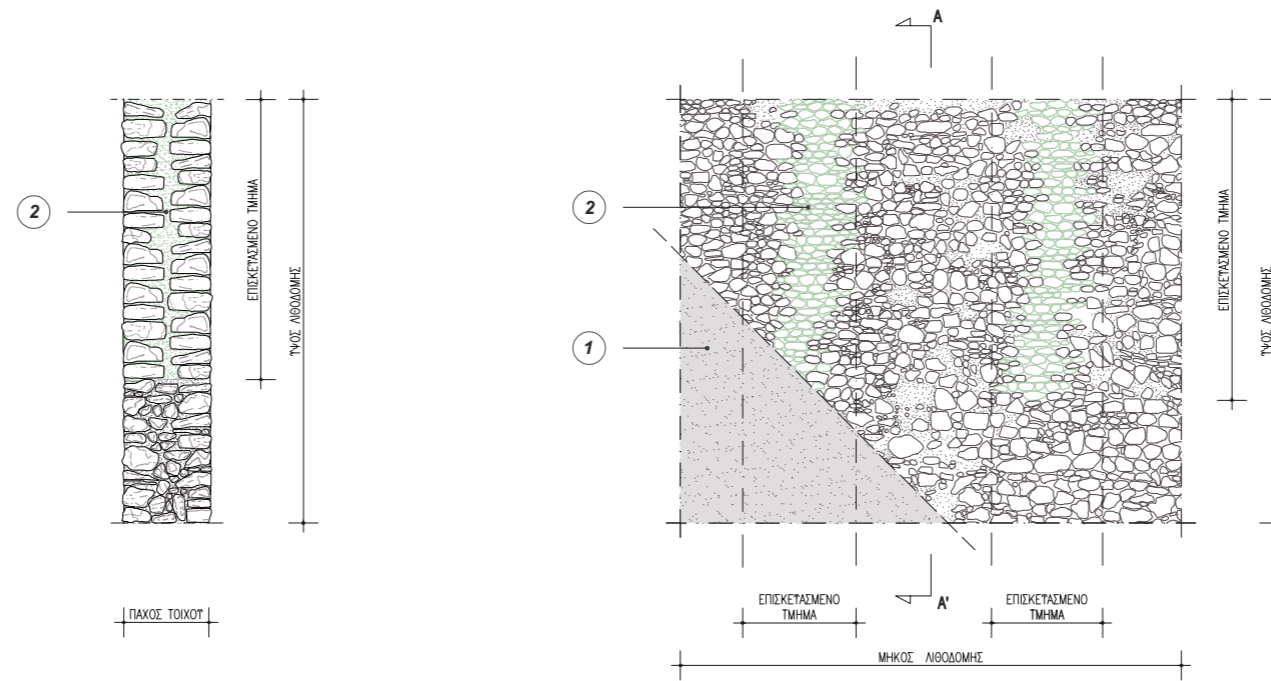


ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΡΟΒΟΛΗ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Το σκαρίφημα απεικονίζει μία λιθοδομή ωστόσο η ίδια τεχνική μπορεί να εφαρμοστεί και σε τοιχοποιίες από οπτόπλινθους ή πορόλιθο.

POWERED BY **kerakoll** ENGINEERED BY **ASDEA**



ΤΟΜΗ Α-Α'
ΣΥΡΡΑΦΗ ΡΩΓΜΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ ΜΕ ΤΑ ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ GEOCALCE® G ANTISISMICO Ή GEOCALCE® F ANTISISMICO

ΟΨΗ
ΣΥΡΡΑΦΗ ΡΩΓΜΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ ΜΕ ΤΑ ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ GEOCALCE® G ANTISISMICO Ή GEOCALCE® F ANTISISMICO

0m 0.5m 1m 2m

ΡΗΓΜΑΤΩΣΕΙΣ ΛΙΘΟΔΟΜΗΣ - ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ

ΡΗΓΜΑΤΩΣΗ ΚΑΤΑ ΤΟ ΠΑΧΟΣ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ

Εξετάστε εάν η ρηγμάτωση είναι διαμπερής και εμφανής και στις δύο όψεις της τοιχοποιίας.

0m 0.5m 1m 2m

ΡΗΓΜΑΤΩΜΕΝΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΡΗΓΜΑΤΩΜΕΝΗ ΔΙΑΤΟΜΗ

Αποκατάσταση συνδέσεων μεταξύ τοιχοποιιών και σύνδεση τοιχοποιιών με τα διαφράγματα του κτιρίου

Οι συνδέσεις των τοιχοποιιών μεταξύ τους και η σύνδεσή τους με τα διαφράγματα του φορέα έχουν ως αποτέλεσμα την συνολική βελτίωση της συμπεριφοράς του κτιρίου αλλά και των επιμέρους τοιχοποιιών (αύξηση καμπτικής αντοχής εντός και εκτός επιπέδου).

Η ανωτέρω επέμβαση έχει ως αποτέλεσμα:

- 1) Περιορισμός των εκτός επιπέδου μετακινήσεων της τοιχοποιίας
- 2) Ενίσχυση της λειτουργίας κιβωτίου του κτιρίου (box behaviour)
- 3) Αποφυγή φαινομένων "εμβολισμού" της τοιχοποιίας λόγω ελλειπών συνδέσεων
- 4) Περιορισμός της τριωτότητας της τοιχοποιίας σε τοπικούς μηχανισμούς αστοχίας

Η ενίσχυση ή η αποκατάσταση των συνδέσεων μεταξύ τοιχοποιιών μπορεί να γίνει με τεχνικές συρραφών, ριζοπλισμών ή λιθοσυρραφών

Ομογενοποίηση τοιχοποιίας

Στην περίπτωση τοιχοποιών με φτωχή δόμηση μπορεί να κριθεί απαραίτητη η βελτίωση των μηχανικών τους χαρακτηριστικών. Όταν κρίνεται ότι η κατάσταση της τοιχοποιίας είναι πολύ κακή (ετοιμορροπία) και, επομένως, η αφαίρεση λιθοσωμάτων και η αντικατάστασή τους από νέα υγιή δεν είναι εφικτή, η συρραφή μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη χρήση χυτών κονιαμάτων σταθερού όγκου. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να ελέγχεται η φυσικο-χημική και μηχανική συμβατότητα του υλικού της ενεμάτωσης ή της συρραφής με τα υφιστάμενα υλικά δόμησης. Η τελική επέμβαση μπορεί να είναι ένας συνδυασμός διαφορετικών πρακτικών ενίσχυσης, για παράδειγμα λιθοσυρραφές, τοπική ανακατασκευή της τοιχοποιίας και ενεμάτωση της μάζας της. Πρέπει να ελέγχεται εκ των προτέρων εάν η τοιχοποιία μπορεί να ενεματωθεί.

1 ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ Η ΤΟΠΙΚΗ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΤΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ ΚΑΙ Η ΕΚ ΝΕΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΗ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ

2 ΤΟΠΙΚΗ ΑΝΑΔΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ Ή ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΝΕΑ ΛΙΘΟΣΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΣΥΝΔΕΤΙΚΟ ΚΟΝΙΑΜΑ GEOCALCE® G ANTISISMICO Ή GEOCALCE® F ANTISISMICO (EN 998-2). ΤΑ ΝΕΑ ΛΙΘΟΣΩΜΑΤΑ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΚΑΝΟΝΕΣ ΤΗΣ ΚΑΛΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΝΑ ΔΙΑΤΗΡΟΥΝΤΑΙ ΟΙ ΑΡΜΟΙ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ. ΑΝ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΟ, ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ Η ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΜΕΤΡΟ ΤΟΥ ΕΦΙΚΤΟΥ, ΤΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΛΙΘΟΣΩΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΣΕ ΚΑΛΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.

Ως εναλλακτική, ο Μελετητής Πολιτικός Μηχανικός μπορεί να επιλέξει το BIO-CASA Θώρας ως κονίαμα αρμολόγησης (κατηγορία θλιπτικής αντοχής M5, EN 998-2)

21B

Επισκευή ρωγμών τοιχοποιίας με λιθοσυρραφές, οι οποίες πραγματοποιούνται με κονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου και εγκατάσταση εγκάρσιων διαμπερών συνδέσμων



ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Προετοιμασία του υποστρώματος. Αφαιρέστε τα σώματα της οπτοπλινθοδομής ή της λιθοδομής που φέρουν ρωγμές, φθορές ή έχουν καταστραφεί. Επιπλέον, αφαιρέστε τοπικά το υφιστάμενο σαθρό κονίαμα και όλες τις ουσίες που μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά την ακόλουθη επέμβαση. Στη συνέχεια προχωρήστε στην επιμελή διαβροχή της τοιχοποιίας.
2. Ανακατασκευή της νέας διατομής. Ανακατασκευή διατομών λιθοδομής ή / και οπτοπλινθοδομής, χρησιμοποιώντας νέα σώματα και τα κονιάματα GEOCALCE G ANTISISMICO ή GEOCALCE F ANTISISMICO. Εφαρμόστε το νέο κονίαμα για την τοποθέτηση των νέων τούβλων ή λίθων. Τοποθετήστε το νέο τούβλο ή λίθο και προσαρμόστε την ακριβή του θέση κατάλληλα ώστε να επιτευχθεί συνέχεια και ευθυγράμμιση καθ' ύψος με το υπόλοιπο του τοίχου. Αφαιρέστε τυχόν πλεονάζον κονίαμα. Εάν η ρωγμή είναι διαμπερής, τα νέα σώματα πρέπει να σφηνωθούν επαρκώς και να συνδεθούν καταλλήλως με τα υπόλοιπα λιθοσώματα / οπτόπλινθους.
3. Διάνοιξη οπών. Διανοίξτε μια οπή με διάμετρο και βάθος κατάλληλα για την εφαρμογή του αγκυρίου GEOSTEEL. Οι οπές θα γίνουν κοντά ή στη θέση του αρμού. Διαμορφώστε ή αφαιρέστε μερικώς το κονίαμα κοντά στην οπή, ώστε στη συνέχεια να είναι δυνατή η ενσωμάτωση των χαλύβδινων ινών του αγκυρίου.
4. Προετοιμασία και εγκατάσταση του αγκυρίου GEOSTEEL. Το αγκύριο κατασκευάζεται από λωρίδα χαλυβδούφασματος GEOSTEEL, η οποία κόβεται και μορφοποιείται στις κατάλληλες διαστάσεις, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ο ελάχιστος αριθμός χαλύβδινων ινών που προδιαγράφονται στη μελέτη του έργου. Κόψτε το ύφασμα κάθετα στις ίνες του χάλυβα, στο επιθυμητό μήκος. Χρησιμοποιώντας την στράντζα ή άλλο κατάλληλο εργαλείο, μορφοποιήστε το ύφασμα καταλλήλως. Κόψτε το υαλόπλεγμα υποστήριξης παράλληλα στις ίνες χάλυβα για να δημιουργήσετε τις απολήξεις του θυσάνου. Η ελάχιστη ακτίνα του θυσάνου θα είναι 10 cm. Για την κατασκευή διαμπερούς αγκυρίου, πρέπει να κατασκευαστούν απολήξεις και στις δύο πλευρές. Επομένως θα χρειαστεί να κόψετε το υαλόπλεγμα παράλληλα στις ίνες του χάλυβα και στις δύο πλευρές. Η διάμετρος του αγκυρίου θα πρέπει να είναι συμβατή με τη διάμετρο της οπής που έχει διανοιχθεί. Εγκαταστήστε το αγκύριο τύπου θυσάνου στην οπή μαζί με το ειδικό τεμάχιο GEOSTEEL INJECTOR&CONNECTOR για την επακόλουθη έγχυση του εξαιρετικά ρευστού κονιάματος.
5. Πλήρωση αγκυρίου με ρευστό κονίαμα. Για να επιτευχθεί η υψηλή απόδοση του αγκυρίου και η συνεργασία του με το υπόστρωμα, γεμίστε το αγκύριο με το εξαιρετικά ρευστό γεωκονίαμα GEOCALCE FL ANTISISMICO. Η πλήρωση του αγκυρίου μπορεί να γίνει είτε βαρυτικά είτε με χαμηλή πίεση (μικρότερη από 1 bar). Πριν την πλήρωση, διαβρέξτε το εσωτερικό της οπής. Για την εισαγωγή του ενέματος, χρησιμοποιήστε την ειδική οπή του ειδικού τεμαχίου. Στο τέλος της εργασίας, η οπή στην κεφαλή του ειδικού τεμαχίου GEOSTEEL INJECTOR & CONNECTOR πρέπει να σφραγιστεί με το ειδικό πώμα που συμπεριλαμβάνεται στη συσκευασία. Εφαρμόστε το κονίαμα GEOCALCE F ANTISISMICO για τον πλήρη εγκιβωτισμό των απολήξεων και, αν απαιτείται, για την επισκευή των αρμών.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Εάν ο μελετητής μηχανικός επιδιώκει την καλύτερη συνεργασία μεταξύ της νέας και της υφιστάμενης τοιχοποιίας, μπορεί να χρησιμοποιηθούν ελικοειδή αγκύρια από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304 τύπου STEEL HELIBAR 6, τοποθετημένα στους υφιστάμενους αρμούς και εγκιβωτισμένα σε νέο κονίαμα. Ανάλογα με τις ανάγκες του εργαζομένου και τις προδιαγραφές της μελέτης, αντί για τα γεωκονιάματα GEOCALCE G ANTISISMICO και GEOCALCE F ANTISISMICO (θλιπτικής αντοχής M15, με βάση τη φυσική υδραυλική ασβέστο NHL 3.5), μπορεί να χρησιμοποιηθεί εναλλακτικά και το κονίαμα BIOCASA Θώραξ.

Για τη διαστασιολόγηση των αγκυρίων τύπου θυσάνου GEOSTEEL, ανατρέξτε στον πίνακα 25A.

Ως εναλλακτική λύση των αγκυρίων GEOSTEEL, μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι ελικοειδείς ράβδους STEEL DRYFIX για την κατασκευή εγκάρσιων συνδέσμων Η επέμβαση είναι συμβατή με τα συστήματα αφύγρανσης της Kerakoll.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Ανακατασκευή κατεστραμμένων διατομών φέρουσας τοιχοποιίας. Αποκατάσταση της τοιχοποιίας με τοπικές επισκευές και λιθοσυρραφές. Για τις εργασίες θα χρησιμοποιηθεί γεωκονίαμα υψηλής υγροσκοπικότητας και διαπνοής. Το γεωκονίαμα θα έχει βάση τη φυσική υδραυλική ασβέστο NHL 3.5 και το Geolegante, γεωσυνδετικό υλικό ορυκτής προέλευσης. Το γεωκονίαμα θα περιέχει αδρανή πυρηνική άμμο και δολομιτικό ασβεστόλιθο, με κοκκομετρική διαβάθμιση 0 - 2.5 mm ή 0 - 1.4 mm. Το γεωκονίαμα θα φέρει σήμανση GreenBuilding Rating 5 - όπως το GEOCALCE G ANTISISMICO ή το GEOCALCE F ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Επιπλέον, θα φέρει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: Εξαιρετική απόδοση στη μείωση των εσωτερικών ρύπων και δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη μολυσματικών (Κατηγορία B+) και βακτηρίων (Κατηγορία F+), μετρημένη σύμφωνα με τη μέθοδο CSTB. Επιπλέον, θα είναι πιστοποιημένο για πολύ χαμηλές εκπομπές CO₂ και θα συμμορφώνεται με το πρότυπο EC 1 Plus και τη μέθοδο GEV-Emicode. Οι εκπομπές CO₂ κατά την παραγωγή του θα είναι ≤ 250 g/kg, ενώ η περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα αδρανή θα είναι ≥ 30%. Το κονίαμα ορυκτής προέλευσης θα φέρει σήμανση CE και θα είναι κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15 (σύμφωνα με το EN 998-2) και κατηγορίας R1 PCC (σύμφωνα με το EN 1504-3). Θα κατατάσσεται ως A1 (σύμφωνα με το EN 13501-1) για την κατηγορία αντίδρασης στη φωτιά και θα έχει διαπερατότητα στους υδρατμούς από 15 έως 35 (σύμφωνα με το EN 1745). Θα έχει θλιπτική αντοχή στις 28 ημέρες ≥ 15 N/mm² (EN 12190) και μέτρο ελαστικότητας ίσο με 9 GPa (EN 13412). Θα έχει τάση πρόσφυσης στις 28 ημέρες > 1,0 N/mm² και μηχανισμό αστοχίας FP: B (EN 1015-12). Εγκατάσταση διαμπερών συνδέσμων από γαλβανισμένο χάλυβα πολύ υψηλής αντοχής. Οι σύνδεσμοι κατασκευάζονται από μονοαξονικό ύφασμα χάλυβα. Τα αγκύρια σχηματίζονται από n αριθμό χαλύβδινων ινών οι οποίες παράγονται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 16120-1/4 2017. Οι ίνες θα είναι επικολημένες σε υαλόπλεγμα υποστήριξης και το αγκύριο θα είναι κατασκευασμένο από ύφασμα πλάτους n x cm - όπως το GEOSTEEL G600 της Kerakoll Spa. Το χαλυβδούφασμα θα έχει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: χαρακτηριστική εφελκυστική αντοχή > 3000 MPa, μέτρο ελαστικότητας > 190 GPa, οριακή εφελκυστική παραμόρφωση κατά τη θραύση > 1,5%, εμβαδό μίας ίνας 3x2 (5 ίνες) = 0,538 mm² και αριθμός ινών ανά cm = 1.57. Η ίνα θα αποτελείται από 5 νήματα και θα σχηματίζεται με περιέλιξη των 2 νημάτων γύρω από τα άλλα 3 (ευθύγραμμο), με υψηλή γωνία συστροφής, σύμφωνα με το πρότυπο ISO/DIS 17832. Η επέμβαση πραγματοποιείται στα εξής στάδια: αφαίρεση του σαθρού κονιάματος από τους αρμούς της τοιχοποιίας και διατήρηση της διατομής που βρίσκεται σε καλή κατάσταση. Καθαρίστε επιμελώς τους αρμούς με κατάλληλη βούρτσα και προχωρήστε στη διαβροχή του υποστρώματος. Αν απαιτείται, επισκευάστε το τμήμα της τοιχοποιίας τοποθετώντας τα νέα λιθοσώματα ή οπτόπλινθους στις κατάλληλες θέσεις, πραγματοποιώντας λιθοσυρραφές όπου απαιτείται. Διανοίξτε τις οπές στις οποίες θα εγκατασταθούν τα αγκύρια. Ακολουθεί η εγκατάσταση των αγκυρίων τύπου θυσάνου GEOSTEEL. Προετοιμάστε τα αγκύρια κόβοντας το ύφασμα στο κατάλληλο μήκος και κόβοντας το υαλόπλεγμα. Χρήση ηλεκτρικού δεματικού για να διατηρηθεί το σχήμα του αγκυρίου σταθερό. Στη συνέχεια, εισάγετε το αγκύριο μέσα στην οπή. Ο αριθμός των αγκυρώσεων, οι αποστάσεις μεταξύ τους και το βάθος τους θα καθορίζεται από τη μελέτη του έργου. Εισαγωγή του ειδικού τεμαχίου πολυπροπυλενίου στην κεφαλή του αγκυρίου. Το χαλύβδινο αγκύριο θα πρέπει να έχει πιστοποιημένη συνεργασία με εξαιρετικά ρευστό γεωκονίαμα το οποίο θα εφαρμόζεται είτε με εισπίεση είτε βαρυτικά. Το γεωκονίαμα θα είναι εξαιρετικά υψηλής υγροσκοπικότητας, διαπερατότητας και ρευστότητας. Το γεωκονίαμα θα έχει αυξημένη κατακράτηση νερού, θα έχει βάση την καθαρή φυσική υδραυλική ασβέστο NHL 3.5 και θα περιέχει γεωσυνδετικό υλικό ορυκτής προέλευσης. Θα έχει κοκκομετρία 0-100 μm και θα φέρει τις σημάνσεις GreenBuilding Rating 5 και CE - όπως το GEOCALCE FL ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Το ενέσιμο γεωκονίαμα θα φέρει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: θα είναι εξαιρετικά αποτελεσματικό στη μείωση των εσωτερικών ρύπων και δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη βακτηρίων (κλάση B+) ή μυκήτων (κλάση F+) (μετρούμενα με τη μέθοδο CSTB). Επιπλέον, θα έχει πιστοποιηθεί σύμφωνα με το EC 1 Plus GEV-Emicode για εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων, θα έχει εκπομπές CO₂ ≤ 250 g/kg και περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά ≥ 30%. Το γεωκονίαμα φυσικής προέλευσης θα έχει σήμανση CE και θα είναι κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15 (EN 998/2). Θα κατηγοριοποιείται ως A1 αναφορικά με την αντίσταση στη φωτιά (EN 13501-1) και θα έχει διαπερατότητα από τους υδρατμούς από 15 έως 35 (EN 1745). Η θλιπτική του αντοχή στις 28 ημέρες θα είναι τουλάχιστον 15 N/mm² (EN 1015-11), ενώ το μέτρο ελαστικότητας 9,5 GPa (EN 13412). Η τάση εδόλκευσης πακτωμένης ράβδου θα είναι ≥ 3,5 MPa (μετρημένη με τη μέθοδο RILEM-CEB-FIPRC6-78). Ο εγκιβωτισμός των απολήξεων του αγκυρίου θα γίνει με το κονίαμα GEOCALCE F ANTISISMICO. Περιλαμβάνονται οι απαραίτητοι λίθοι για την ανακατασκευή του τοίχου, το νέο κονίαμα και η φόρτωση, η μεταφορά και η διάθεση των προϊόντων της καθαίρεσης. Περιλαμβάνονται ακόμα οι εργασίες νέου αρμολογήματος. Δεδομένου ότι τα αγκύρια μπορεί να είναι διαμετρική ή μη, πρέπει να υπολογίζονται 1 ή 2 ειδικά τεμάχια από πολυπροπυλένιο για κάθε αγκύριο. Η ποσότητα του κονιάματος υπολογίζεται μόνο για την πλήρωση της οπής του αγκυρίου. Εξαιρούνται τα ακόλουθα: οι δοκιμές αποδοχής των υλικών, οι δοκιμές πριν και μετά την επέμβαση, όλα τα απαραίτητα βοηθήματα και λοιπά εργαλεία για την εκτέλεση της επέμβασης. Η τιμή είναι ανά τετραγωνικό μέτρο δομικής τοιχοποιίας.

1

Εντοπισμός των ρηγματώσεων που υποβαθμίζουν τη μηχανική συμπεριφορά της τοιχοποιίας.



2

Προετοιμασία υποστρώματος και ανακατασκευή των κατεστραμμένων διατομών. Χρήση των κονιαμάτων GEOCALCE G ANTISISMICO ή GEOCALCE F ANTISISMICO.



3

Διάνοιξη οπών στην τοιχοποιία και διαβροχή του υποστρώματος.



4

Κοπή υαλοπλέγματος υποστήριξης, διαμόρφωση απολήξεων στο ύφασμα GEOSTEEL, τύλιγμα του υφάσματος για την κατασκευή του αγκυρίου.



5

Εγκατάσταση του αγκυρίου τύπου θυσάνου GEOSTEEL.



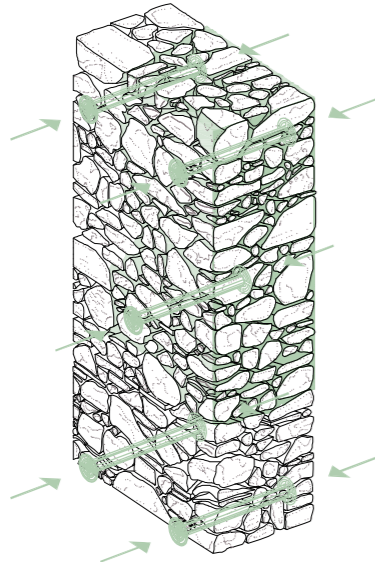
6

Εισπίεση του GEOCALCE FL ANTISISMICO υπό χαμηλή πίεση, ώστε να πληρωθούν τυχόν κενά και εσωτερικές ρωγμές.



21B

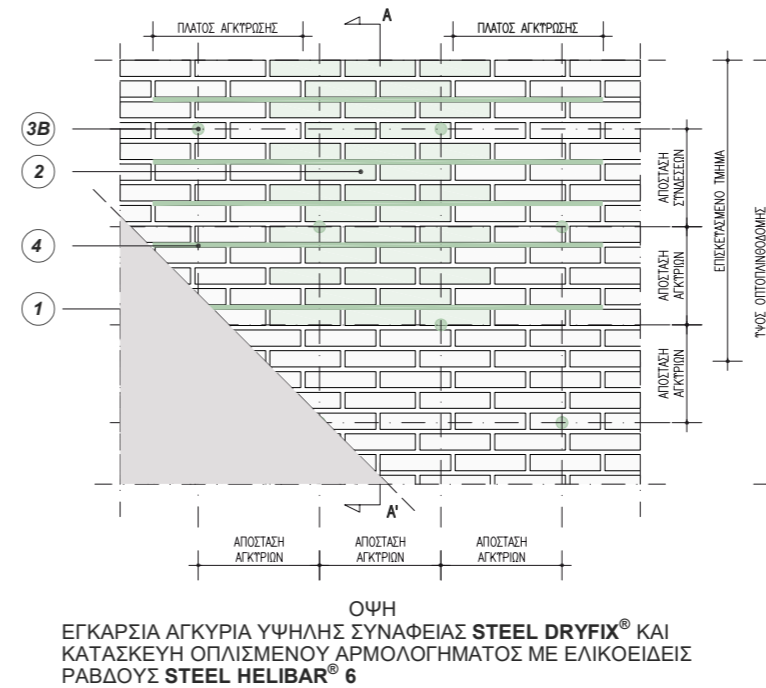
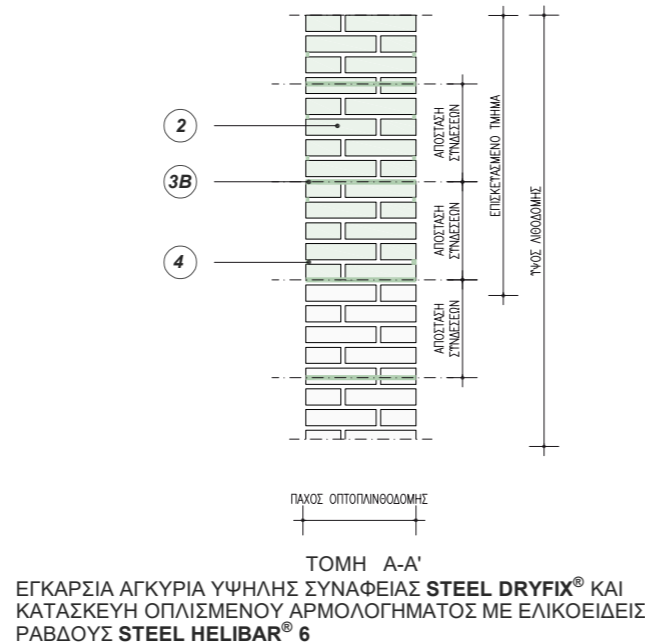
ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΡΩΓΜΩΝ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΜΕ ΛΙΘΟΣΥΡΡΑΦΕΣ, ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΜΕ ΚΟΝΙΑΜΑ ΚΑΘΑΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΥ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΓΚΑΡΣΙΩΝ ΔΙΑΜΠΕΡΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ



ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΡΟΒΟΛΗ ΕΓΚΑΡΣΙΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ ΤΥΠΟΥ ΘΥΣΑΝΟΥ - GEOSTEEL G600 / G1200

ΤΟΜΗ Α-Α' ΕΓΚΑΡΣΙΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΤΥΠΟΥ ΘΥΣΑΝΟΥ - GEOSTEEL G600 / G1200

0m 0.5m 1m 2m



Αποκατάσταση συνδέσεων μεταξύ τοιχοποιιών και σύνδεση τοιχοποιιών με τα διαφράγματα του κτιρίου

Οι συνδέσεις των τοιχοποιιών μεταξύ τους και η σύνδεσή τους με τα διαφράγματα του φορέα έχουν ως αποτέλεσμα την συνολική βελτίωση της συμπεριφοράς του κτιρίου αλλά και των επιμέρους τοιχοποιιών (αύξηση καμπτικής αντοχής εντός και εκτός επιπέδου).

Η ανωτέρω επέμβαση έχει ως αποτέλεσμα:

- 1) Περιορισμός των εκτός επιπέδου μετακινήσεων της τοιχοποιίας
- 2) Ενίσχυση της λειτουργίας κιβωτίου του κτιρίου (box behaviour)
- 3) Αποφυγή φαινομένων "εμβολισμού" της τοιχοποιίας λόγω ελλιπών συνδέσεων
- 4) Περιορισμός της τριωτότητας της τοιχοποιίας σε τοπικούς μηχανισμούς αστοχίας

Η ενίσχυση ή η αποκατάσταση των συνδέσεων μεταξύ τοιχοποιιών μπορεί να γίνει με τεχνικές συρραφών, ριζοπλισμών ή λιθοσυρραφών

Ομογενοποίηση τοιχοποιίας

Στην περίπτωση τοιχοποιιών με φτωχή δόμηση μπορεί να κριθεί απαραίτητη η βελτίωση των μηχανικών τους χαρακτηριστικών. Όταν κρίνεται ότι η κατάσταση της τοιχοποιίας είναι πολύ κακή (ετοιμορροπία) και, επομένως, η αφαίρεση λιθοσωμάτων και η αντικατάστασή τους από νέα υγιή δεν είναι εφικτή, η συρραφή μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη χρήση χυτών κονιαμάτων σταθερού όγκου. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να ελέγχεται η φυσικο-χημική και μηχανική συμβατότητα του υλικού της ενεμάτωσης ή της συρραφής με τα υφιστάμενα υλικά δόμησης. Η τελική επέμβαση μπορεί να είναι ένας συνδυασμός διαφορετικών πρακτικών ενίσχυσης, για παράδειγμα λιθοσυρραφές, τοπική ανακατασκευή της τοιχοποιίας και ενεμάτωση της μάζας της. Πρέπει να ελέγχεται εκ των προτέρων εάν η τοιχοποιία μπορεί να ενεματωθεί.

POWERED BY **kerakoll** ENGINEERED BY **ASDEA**

1 ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ Η ΤΟΠΙΚΗ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΤΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ ΚΑΙ Η ΕΚ ΝΕΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΗ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ

Σε εμφανείς τοιχοποιίες, συνίσταται η εγκατάσταση των απολήξεων του θυσάνου στη θέση των αρμών της τοιχοποιίας, ώστε η επέμβαση να είναι η ελάχιστη δυνατή.

2 Ως εναλλακτική, ο Μελετητής Πολιτικός Μηχανικός μπορεί να επιλέξει το ΒΙΟCASA Θώρας ως κονίαμα αρμολόγησης (κατηγορία θλιπτικής αντοχής M5, EN 998-2)

3A ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΓΚΑΡΣΙΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ ΑΠΟ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟ ΧΑΛΥΒΑ **GEOSTEEL G600/G1200**, ΠΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΘΥΣΑΝΩΝ ΜΕ **GEOCALCE® FL ANTISISMICO**

Είναι δυνατός ο συνδυασμός της πρακτικής των λιθοσυρραφών, με την εγκατάσταση διαμετρών αγκυριών. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα αγκύρια τύπου θυσάνου Geosteel G600/G1200, βλέπε ΠΙΝ. 25 Α και ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.

Η απόσταση μεταξύ των αγκυρώσεων θα προδιαγράφεται στη μελέτη του έργου. Εγδαικτικά, μπορεί να είναι μεταξύ 80cm και 150 cm. Συνίσταται τα διαστήματα να γίνονται στα μεγαλύτερα λιθοσώματα για την αποφυγή του θρυμματισμού των μικρότερων και ασθενέστερων

3B ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ "ΕΝ ΞΗΡΩ" ΤΩΝ ΕΛΙΚΟΙΔΙΩΝ ΡΑΒΔΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ **STEEL DRYFIX®**

Εναλλακτικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν ελικοειδείς ράβδοι **STEEL DRYFIX®** για την κατασκευή οπλισμένου αρμολογήματος και εγκάρσιων συνδέσμων. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις ελικοειδείς ράβδους **STEEL DRYFIX®**, ανατρέξτε στο ΠΙΝ. 25Γ και στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.

4 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΡΑΒΔΩΝ **STEEL HELIBAR® 6** ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΤΩΝ ΑΡΜΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟΣ ΤΟΥΣ ΣΕ ΚΟΝΙΑΜΑ **GEOCALCE® F ANTISISMICO**

Η μεγάλη ευκαμψία της ελικοειδούς ράβδου **STEEL HELIBAR® 6** επιτρέπει την κατασκευή οπλισμένου αρμολογήματος ακόμη και σε τοιχοποιίες με ακανόνιστους αρμούς, για παράδειγμα σε λιθοδομές. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την εγκατάσταση του **STEEL HELIBAR® 6**, ανατρέξτε στο ΠΙΝ. 23Α.

Οι εγκάρσιοι σύνδεσμοι **STEEL DRYFIX®** και οι διαμήκεις ράβδοι **STEEL HELIBAR® 6** μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους με τη χρήση ειδικών τεμαχίων. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα βήματα συναρμολόγησης βλέπε ΠΙΝ. 23Β.

22

Νέο αρμολόγημα τοιχοποιίας με πιστοποιημένο κονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου

ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Προετοιμασία υποστρωμάτων. Προχωρήστε σε βαθύ καθαρισμό του αρμού με χειρωνακτικά εργαλεία (καλέμι) ή παρόμοιο εξοπλισμό ο οποίος δε θα επηρεάσει την συνοχή της τοιχοποιίας. Οι εργασίες πρέπει να γίνουν με πολλή προσοχή και επιμέλεια ώστε να μη προξενηθεί βλάβη στην υφιστάμενη τοιχοποιία. Αφού τελειώσετε με την απόξεση των αρμών, καθαρίστε τον τοίχο ψεκάζοντας νερό χαμηλής πίεσης. Το υπόστρωμα πρέπει να είναι καθαρό και συμπαγές, χωρίς εύθραπτα τμήματα, σκόνη και μούχλα. Οι υφιστάμενοι τοίχοι πρέπει να καθαρίζονται σχολαστικά από τυχόν υπολείμματα προηγούμενων εργασιών (επιχρίσματα, λεκέδες, κ.τ.λ) και από άλατα τα οποία θα μπορούσαν να επηρεάσουν την πρόσφυση. Διαβρέξτε τους αρμούς προτού προχωρήσετε στο νέο αρμολόγημα.
2. Νέο αρμολόγημα. Προχωρήστε σε βαθύ αρμολόγημα των αρμών με το γεωκονίαμα GEOCALCE F ANTISISMICO ή το GEOCALCE G ANTISISMICO. Κατά την αρμολόγηση εμφανούς τοιχοποιίας, εφαρμόστε μια πρώτη στρώση κονιάματος στους αρμούς. Χρησιμοποιήστε μυστρί ή σπάτουλα και πιέστε σταθερά για να εξασφαλίσετε την πρόσφυση. Προηγουμένως, οι αρμοί θα έχουν καθαριστεί, προετοιμαστεί και διαβρεχτεί κατάλληλα. Η διαμόρφωση του αρμού στην όψη της τοιχοποιίας μπορεί να γίνει με σφουγγάρι.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Το GEOCALCE F ANTISISMICO και το GEOCALCE G ANTISISMICO είναι φυσικά υλικά και δεν περιέχουν χρωστικές ουσίες. Το τελικό χρώμα του κονιάματος μπορεί να διαφέρει μεταξύ διαφορετικών παρτίδων παραγωγής. Επιπλέον, είναι υλικά ορυκτής προέλευσης, επομένως το χρώμα του σκληρυμένου και ώριμου κονιάματος ποικίλλει ανάλογα με την απορροφητικότητα του υποστρώματος και τις κλιματικές συνθήκες κατά την εφαρμογή.

Εναλλακτικά, ο Μηχανικός του έργου και ο Μελετητής Μηχανικός, αντί των κονιαμάτων GEOCALCE F ANTISISMICO και GEOCALCE G ANTISISMICO (κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15), μπορούν να επιλέξουν το κονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου BIOCASA Θώραξ (κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M5).

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Νέο αρμολόγημα υφιστάμενης τοιχοποιίας με τη χρήση γεωκονιάματος πολύ υψηλής υγροσκοπικότητας και διαπερατότητας. Το κονίαμα θα έχει βάση την καθαρή φυσική υδραυλική ασβεστο NHL 3.5 και αδρανή από πυριτική άμμο και δολομιτικό ασβεστόλιθο με κοκκομετρική καμπύλη 0 - 1,4 mm ή 0 - 2,5 mm. Το γεωκονίαμα θα φέρει σήμανση GreenBuilding Rating 5 - τύπου GEOCALCE G ANTISISMICO ή GEOCALCE F ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Επιπλέον θα φέρει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: θα έχει εξαιρετική αποτελεσματικότητα στη μείωση των εσωτερικών ρύπων και δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη βακτηρίων (κλάση B+) ή μυκήτων (κλάση F+) (μετρούμενη με τη μέθοδο CSTB). Θα έχει πιστοποίηση για εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων (συμμόρφωση σύμφωνα με το EC 1 Plus GEV-Emissioncode), εκπομπές CO₂ ≤ 250 g/kg και περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά ≥ 30%. Το κονίαμα φυσικής προέλευσης θα φέρει σήμανση CE και θα συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του προτύπου EN 998-2 (κατηγορία χρήσης G, κατηγορία θλιπτικής αντοχής M15). Η κατηγορία αντίστασης στη φωτιά θα είναι A1 και η αντοχή σε θλίψη στις 28 ημ. ≥ 15 N/mm². Η διαπερατότητα από υδρατμούς μ, θα είναι 35 ≥ μ ≥ 15 και η πρόσφυση στο υπόστρωμα μετά από 28 ημέρες > 1 N/mm² (FP:B). Η επέμβαση πραγματοποιείται στα ακόλουθα βήματα: απομάκρυνση του παλαιού, σαθρού και φθαρμένου κονιάματος από τους αρμούς της τοιχοποιίας, σε βάθος 2 - 3 cm. Κατά τη διάρκεια των εργασιών και πάντα σύμφωνα με τις υποδείξεις του Μηχανικού, διατηρήστε τα τμήματα της τοιχοποιίας που είναι σε καλή κατάσταση. Στη συνέχεια, καθαρίστε και πλύνετε τους αρμούς. Τέλος, πληρώστε τους αρμούς με νέο κονίαμα. Συμπεριλαμβάνεται η φόρτωση, η μεταφορά και η διάθεση των υλικών. Απαιτείται εργατικό δυναμικό και ειδικός εξοπλισμός. Εξαιρούνται τα ακόλουθα: οι δοκιμές αποδοχής των υλικών, οι δοκιμές πριν και μετά την επέμβαση, όλα τα απαραίτητα βοηθήματα και λοιπά εργαλεία για την εκτέλεση της επέμβασης. Η τιμή εκφράζεται ανά τετραγωνικό μέτρο τοιχοποιίας με νέο αρμολόγημα.

1

Επιλογή της όψης του τοίχου η οποία χρήζει νέου αρμολογήματος.



2

Εφαρμογή του GEOCALCE G ANTISISMICO ή του GEOCALCE F ANTISISMICO.



3

Νέο αρμολόγημα της υφιστάμενης όψης του τοίχου.

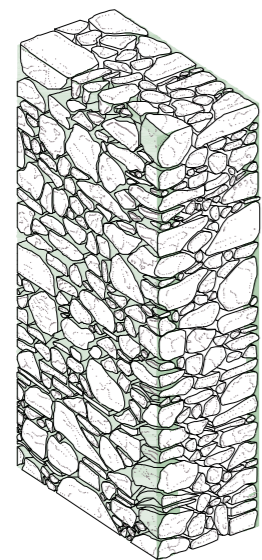
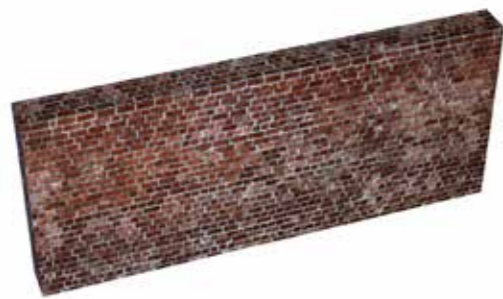


4

Πλήρωση των υφιστάμενων αρμών με GEOCALCE G ANTISISMICO ή GEOCALCE F ANTISISMICO.



ΝΕΟ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΜΕ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΚΟΝΙΑΜΑ ΚΑΘΑΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΥ

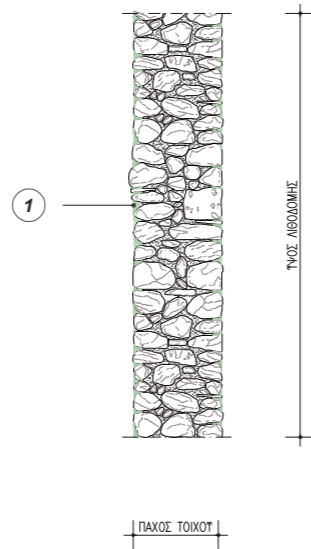


ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΡΟΒΟΛΗ ΒΑΘΥ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑ ΣΕ ΛΙΘΟΔΟΜΗ

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

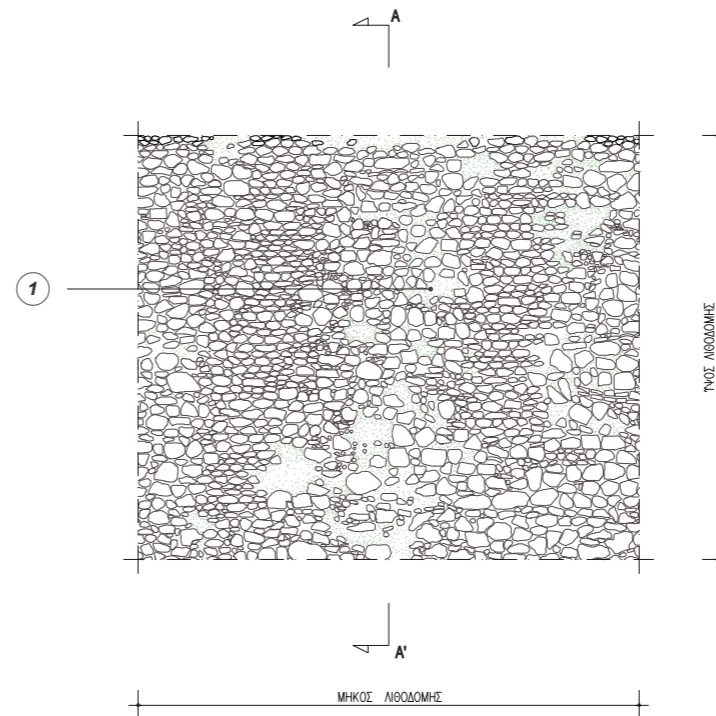
Το προοπτικό σκαρίφημα απεικονίζει μία λιθοδομή αλλά η διαδικασία αρμολογήματος είναι η ίδια και σε τοιχοποιίες από πορλίθους ή οπτόπλινθους. Εάν ο ιστός της τοιχοποιίας έχει κενά και πρόκειται να εφαρμοστούν ενέματα ομογενοποίησης μάζας, το αρμολόγημα είναι απαραίτητη προκαταρκτική εργασία (Πίνακας 24).

POWERED BY **kerakoll** ENGINEERED BY **ASDEA**



ΤΟΜΗ Α - Α'
ΝΕΟ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑ ΜΕ GEOCALCE® G ANTISMICO Ή GEOCALCE® F ANTISMICO.

0m 0.5m 1m 2m

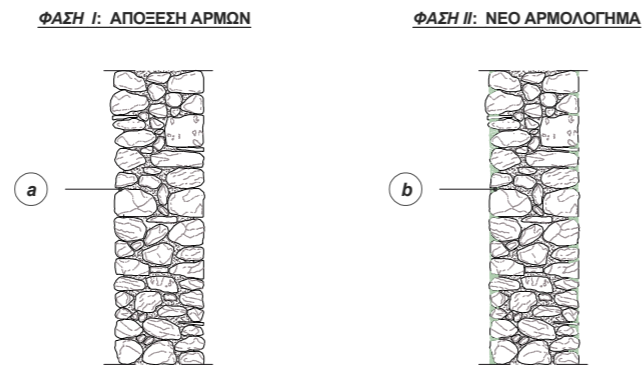


ΟΨΗ
ΝΕΟ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑ ΜΕ GEOCALCE® G ANTISMICO Ή GEOCALCE® F ANTISMICO.

1 ΒΑΘΥ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑ ΤΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΑΡΜΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΚΟΝΙΑΜΑΤΩΝ GEOCALCE® G ANTISMICO Ή GEOCALCE® F ANTISMICO. Η ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΡΩΓΜΩΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΜΕ ΤΑ ΙΔΙΑ ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ.

Ως εναλλακτική, ο Μελετητής Πολιτικός Μηχανικός μπορεί να επιλέξει το BIOCASA Θώρας ως κόνιαμα αρμολογήσης (κατηγορία θλιπτικής αντοχής M5, EN 998-2)

ΦΑΣΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΝΕΟΥ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑΤΟΣ



1 ΒΑΘΙΑ ΑΠΟΞΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΕΥΡΥΝΣΗ ΤΩΝ ΑΡΜΩΝ ΜΕ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΑ ΜΕΣΑ ΚΑΙ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΜΕ ΨΕΚΑΣΜΟ ΝΕΡΟΥ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ

2 ΒΑΘΥ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑ ΤΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΑΡΜΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΚΟΝΙΑΜΑΤΩΝ GEOCALCE® G ANTISMICO Ή GEOCALCE® F ANTISMICO. Η ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΡΩΓΜΩΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΜΕ ΤΑ ΙΔΙΑ ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ. ΤΑ ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ GEOCALCE ΙΚΑΝΟΠΟΙΟΥΝ ΤΗΝ ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΠΛΑΛΙΑ ΥΛΙΚΑ ΔΟΜΗΣΗΣ, ΑΦΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΑΡΟΜΟΙΕΣ ΦΥΣΙΚΟ-ΧΗΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

0m 0.5m 1m

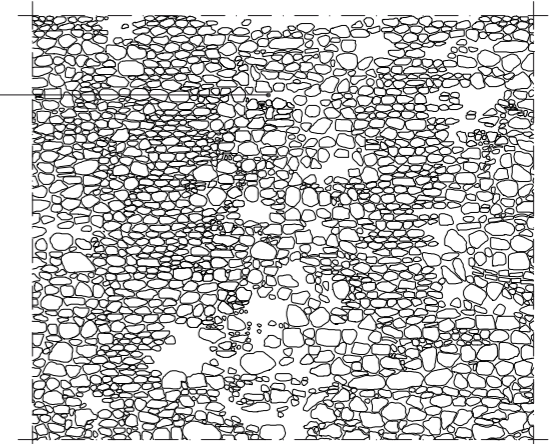
ΕΠΕΜΒΑΣΗ ΣΕ ΑΡΓΟΛΙΘΟΔΟΜΗ ΧΩΡΙΣ ΣΥΝΔΕΤΙΚΟ ΚΟΝΙΑΜΑ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑΤΟΣ (ΞΕΡΟΛΙΘΙΑ)

ΑΠΟΥΣΙΑ ΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ ΑΡΜΩΝ

Τα λιθοσώματα της τοιχοποιίας μπορεί να είναι σε καλή κατάσταση, αλλά η απουσία συνδετικού υλικού (κονιάματος αρμών) επηρεάζει την αντοχή της διατομής.



0m 0.5m 1m 2m



Βελτίωση μηχανικών χαρακτηριστικών τοιχοποιίας

Το βαθύ αρμολόγημα σε τοιχοποιίες, ειδικά αν γίνει αμφίπλευρα, μπορεί να βελτιώσει τα μηχανικά χαρακτηριστικά του δομικού στοιχείου. Με τη χρήση νέου κονιάματος βελτιώνεται η αισθητική και η στεγανότητα του αρμολογήματος, καθώς και η συνάφεια μεταξύ των λιθοσωμάτων.

Το νέο κόνιαμα που θα επιλεγεί θα πρέπει να έχει παρόμοια φυσικο-χημικά και μηχανικά χαρακτηριστικά με το υφιστάμενο κόνιαμα (αρχή της συμβατότητας). Για την περαιτέρω βελτίωση των μηχανικών χαρακτηριστικών, μπορεί να κατασκευαστεί οπλισμένο αρμολόγημα με την εισαγωγή εφελκόμενων στοιχείων χάλυβα στο νέο κόνιαμα. Η αγκύρωση αυτών των διαμήκων ράβδων στην τοιχοποιία και η σύνδεσή τους με επιπρόσθετους εγκάρσιους συνδέσμους από χάλυβα, βελτιώνει περαιτέρω τα μηχανικά χαρακτηριστικά της τοιχοποιίας.

23A

Νέο, οπλισμένο αρμολόγημα εμφανούς τοιχοποιίας με πιστοποιημένο κονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου και ελικοειδείς ράβδους ανοξείδωτου χάλυβα

ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Προετοιμασία υποστρωμάτων. Προχωρήστε σε βαθιά απόξεση των αρμών της τοιχοποιίας με μηχανικά μέσα ή χειρωνακτικές μεθόδους. Η διεύρυνση των αρμών θα γίνεται στο προβλεπόμενο από τη μελέτη βάθος, ενδεικτικά στα 2 - 3 cm. Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή όταν χρησιμοποιείτε μηχανικό εξοπλισμό ο οποίος θα μπορούσε να βλάψει τον ιστό της τοιχοποιίας. Αφού τελειώσετε με την απόξεση των αρμών, καθαρίστε τον τοίχο ψεκάζοντας νερό χαμηλής πίεσης. Ο καθαρισμός θα πραγματοποιηθεί σε όλο το μήκος του αρμού στο οποίο πρόκειται να τοποθετηθεί η ελικοειδής ράβδος. Το υπόστρωμα πρέπει να είναι καθαρό και συμπαγές, χωρίς εύθρυπτα τμήματα, σκόνη και μούχλα. Οι παλιοί τοίχοι πρέπει να καθαριστούν επιμελώς από τυχόν υπολείμματα προηγούμενων εργασιών, επιφανειακά άλατα και οτιδήποτε άλλο μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την πρόσφυση του γεωκονιάματος GEOCALCE F ANTISISMICO που χρησιμοποιείται για την εφαρμογή των ράβδων STEEL HELIBAR 6. Σε κάθε περίπτωση, πριν την εφαρμογή του κονιάματος για το νέο αρμολόγημα, διαβρέξτε επιμελώς το υπόστρωμα.
2. Οπλισμένο αρμολόγημα. Εφαρμόστε το γεωκονίαμα GEOCALCE F ANTISISMICO στον αρμό, με πάχος ίσο περίπου με τα 2/3 του συνολικού βάθους του αρμού. Εγκαταστήστε την ελικοειδή ράβδο STEEL HELIBAR 6 στον αρμό με τη βοήθεια του μυστρίου. Τοποθετήστε την ελικοειδή ράβδο πιέζοντας σταθερά με το χέρι και φροντίστε το νέο κονίαμα να βγαίνει από τις πλευρές της ράβδου και να την εγκιβωτίζει επαρκώς. Μετά την τοποθέτηση της ράβδου, τελειώστε το αρμολόγημα με το ίδιο κονίαμα. Εξασφαλίστε την πλήρη στεγανοποίηση του αρμού και την επαρκή συνεργασία της ράβδου με την τοιχοποιία. Η διαμόρφωση του αρμού στην όψη της τοιχοποιίας μπορεί να γίνει με σφουγγάρι.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Το GEOCALCE F ANTISISMICO είναι φυσικό υλικό και δεν περιέχει χρωστικές ουσίες. Το τελικό χρώμα του κονιάματος μπορεί να διαφέρει μεταξύ διαφορετικών παρτίδων παραγωγής. Επιπλέον, είναι υλικό ορυκτής προέλευσης, επομένως το χρώμα του σκληρυμένου και ώριμου κονιάματος ποικίλλει ανάλογα με την απορροφητικότητα του υποστρώματος και τις κλιματικές συνθήκες κατά την εφαρμογή.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Κατασκευή οπλισμένου αρμολογήματος σε υφιστάμενες τοιχοποιίες, με τη χρήση ελικοειδών αγκυρίων πιστοποιημένων κατά EN 845-1. Τα αγκύρια θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας Inox AISI 304 και θα φέρουν σήμανση CE – όπως το STEEL HELIBAR 6 της Kerakoll Spa. Επιπλέον τα αγκύρια θα φέρουν τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: αντοχή σε εφελκυσμό > 9,8 kN, αντοχή σε διάτμηση > 5,5 kN, μέτρο ελαστικότητας > 130 GPa, οριακή παραμόρφωση κατά τη θραύση > 5%, ονομαστικό εμβαδό διατομής 8 mm². Οι ελικοειδείς ράβδοι θα εγκαθίστανται στους αρμούς, όσο το νέο κονίαμα είναι νωπό. Η αρμολόγηση θα γίνει με γεωκονίαμα πολύ υψηλής υγροσκοπικότητας και διαπνοής, το οποίο θα έχει βάση την καθαρή φυσική υδραυλική ασβέστο NHL 3.5. Το γεωκονίαμα θα περιέχει γεωσυνδετικό υλικό ορυκτής προέλευσης, πυριτική άμμο, αδρανή και δολομιτικό ασβεστόλιθο. Τα αδρανή θα είναι κοκκομετρίας 0-1,4 mm και το κονίαμα θα φέρει την σήμανση GreenBuilding Rating 5 - όπως το GEOCALCE F ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Επιπλέον, το κονίαμα θα φέρει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: θα έχει υψηλή αποτελεσματικότητα στη μείωση των ρύπων εσωτερικών χώρων, δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη βακτηρίων (κλάση B+) και μυκήτων (κλάση F+) (μετρήσεις σύμφωνα με τη μέθοδο CSTB). Το κονίαμα θα έχει πιστοποιηθεί για εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων (συμμόρφωση σύμφωνα με EC 1 Plus GEV-Epicode), θα έχει εκπομπές CO₂ ≤ 250 g/kg και περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά ≥ 30%. Το κονίαμα ορυκτής προέλευσης θα φέρει σήμανση CE και θα είναι κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15 (σύμφωνα με το EN 998-2) και κατηγορίας R1 PCC (σύμφωνα με το EN 1504-3). Θα κατατάσσεται ως A1 (σύμφωνα με το EN 13501-1) για την κατηγορία αντίδρασης στη φωτιά και θα έχει διαπερατότητα στους υδρατμούς από 15 έως 35 (σύμφωνα με το EN 1745). Θα έχει θλιπτική αντοχή στις 28 ημέρες ≥ 15 N/mm² (EN 12190) και μέτρο ελαστικότητας ίσο με 9 GPa (EN 13412). Θα έχει τάση πρόσφυσης στις 28 ημέρες > 1,0 N/mm² και μηχανισμό αστοχίας FP: B (EN 1015-12).

Η επέμβαση πραγματοποιείται στα ακόλουθα βήματα: απομακρύνετε το παλιό, σαθρό και φθαρμένο κονίαμα από τους αρμούς της τοιχοποιίας και προχωρήστε στον καθαρισμό και το πλύσιμο των αρμών. Ακολουθεί η πλήρωση των αρμών με γεωκονίαμα, περίπου στα 2/3 του βάθους. Στη συνέχεια, τοποθετήστε την ελικοειδή ράβδο πιέζοντας σταθερά με το χέρι και φροντίστε το νέο κονίαμα να βγαίνει από τις πλευρές της ράβδου και να την εγκιβωτίζει επαρκώς. Μετά την τοποθέτηση της ράβδου, τελειώστε το αρμολόγημα με το ίδιο κονίαμα. Εξασφαλίστε την πλήρη στεγανοποίηση του αρμού και την επαρκή συνεργασία της ράβδου με την τοιχοποιία. Η διαμόρφωση του αρμού στην όψη της τοιχοποιίας μπορεί να γίνει με σφουγγάρι ή με ειδικό μυστρί.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια και η εγκατάσταση όλων των υλικών που περιγράφονται ανωτέρω. Εξαιρούνται τα ακόλουθα: η πιθανή αποκατάσταση των βλαμμένων περιοχών οι δοκιμές αποδοχής των υλικών, δοκιμές πριν την επέμβαση, όλα τα απαραίτητα βοηθήματα για την εκτέλεση των εργασιών. Η τιμή είναι ανά μονάδα μήκους νέου, ενισχυμένου αρμολογήματος.

1

Βαθιά απόξεση των αρμών της τοιχοποιίας με σφυρί χειρός και καλέμι.



2

Πλήρωση του αρμού με GEOCALCE G ANTISISMICO ή GEOCALCE F ANTISISMICO σε βάθος περίπου στα 2/3 του αρμού.



3

Εγκατάσταση του STEEL HELIBAR 6.



4

Εφαρμογή νέου κονιάματος στον αρμό και τοποθέτηση ελικοειδούς ράβδου.



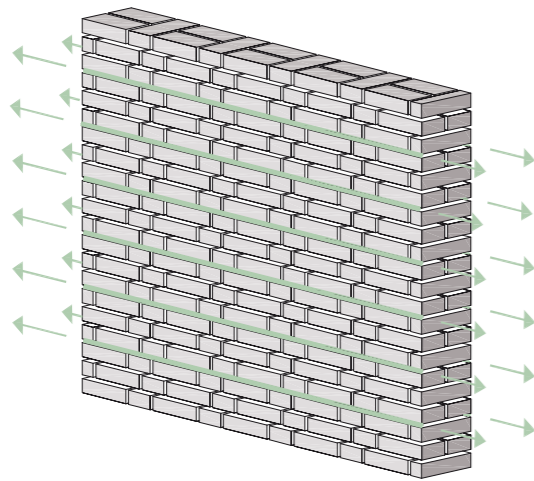
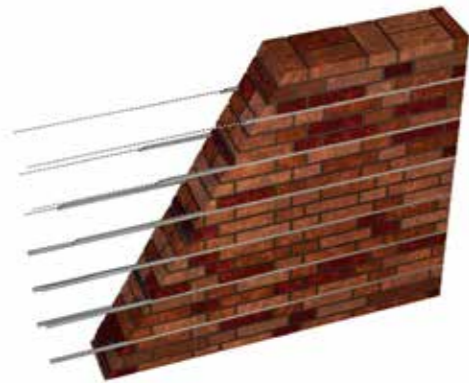
5

Διαμόρφωση τελικής επιφάνειας του νέου αρμολογήματος με ειδικό μυστρί.



23A

ΝΕΟ, ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑ ΕΜΦΑΝΟΥΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΜΕ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΚΟΝΙΑΜΑ ΚΑΘΑΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΥ ΚΑΙ ΕΛΙΚΟΕΙΔΕΙΣ ΡΑΒΔΟΥΣ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΥ ΧΑΛΥΒΑ

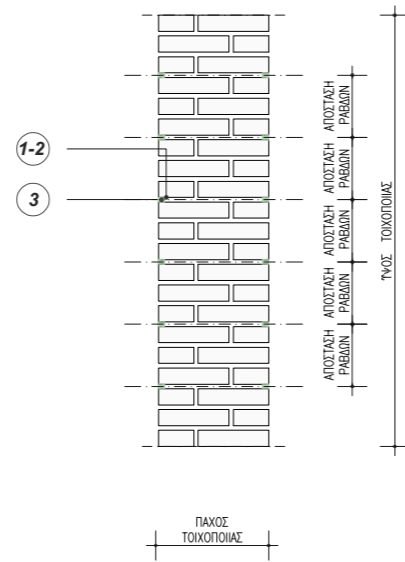


ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΡΟΒΟΛΗ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑ ΜΕ ΡΑΒΔΟΥΣ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΥ ΧΑΛΥΒΑ ΥΨΗΛΗΣ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ, **STEEL HELIBAR® 6**

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

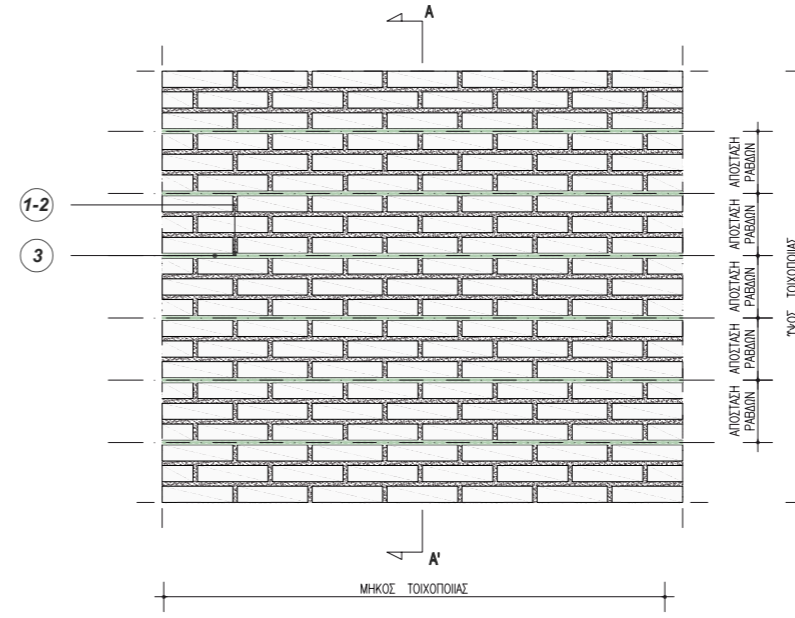
Το σκαρίφημα απεικονίζει μία τοιχοποιία από οπτόπλινθους, ωστόσο η επέμβαση μπορεί να εφαρμοστεί και σε τοιχοποιίες από φυσικούς λίθους ή από πορόλιθο, αν η μορφή του υφιστάμενου αρμολογήματος το επιτρέπει. Η επέμβαση αυτή επιτρέπει την αύξηση των μηχανικών χαρακτηριστικών της τοιχοποιίας, καθώς και την συρραφή ρωγμών. Εάν κριθεί αναγκαίο η επέμβαση μπορεί να συνδυαστεί με βαθύ αρμολόγημα (βλέπε ΠΙΝ 22).

POWERED BY **kerakoll** ENGINEERED BY **ASDEA**



ΤΟΜΗ Α - Α'
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΡΑΒΔΩΝ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΥ ΧΑΛΥΒΑ **STEEL HELIBAR® 6**

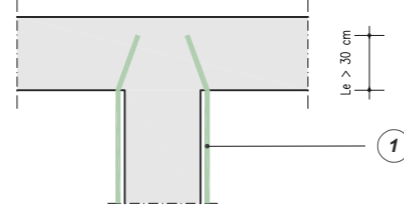
0m 0.5m 1m



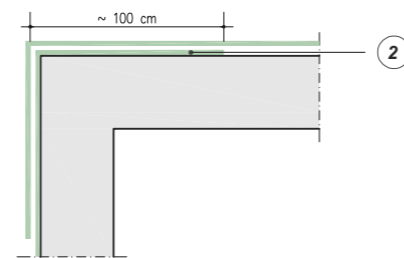
ΟΨΗ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΡΑΒΔΩΝ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΥ ΧΑΛΥΒΑ **STEEL HELIBAR® 6**

ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΛΛΗΛΟΕΠΙΚΑΛΥΨΗΣ

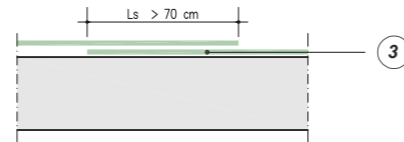
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ 1: ΑΓΚΥΡΩΣΗ ΣΕ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΤΟΙΧΩΝ



ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ 2: ΑΓΚΥΡΩΣΗ ΣΕ ΓΩΝΙΑ ΜΕ ΠΑΡΑΘΕΣΗ ΡΑΒΔΩΝ



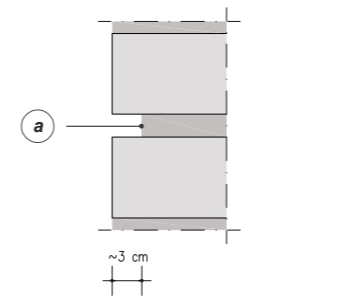
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ 3: ΜΗΚΟΣ ΑΛΛΗΛΟΕΠΙΚΑΛΥΨΗΣ



0m 0.5m 1m 2m

ΒΗΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΡΑΒΔΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ **STEEL HELIBAR® 6**

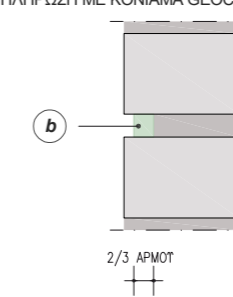
ΦΑΣΗ I: ΑΠΟΞΕΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΑΡΜΟΥ



ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ ΣΕ ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΒΑΘΟΣ ΠΕΡΙΠΟΥ 3cm. ΤΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΚΟΝΙΑΜΑ ΑΦΑΙΡΕΙΤΑΙ ΣΕ ΟΛΟ ΤΟ ΜΗΚΟΣ ΣΤΟ ΟΠΟΙΟ ΠΡΟΚΕΙΤΑΙ ΝΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΘΕΙ Η ΧΑΛΥΒΙΝΗ ΡΑΒΔΟΣ

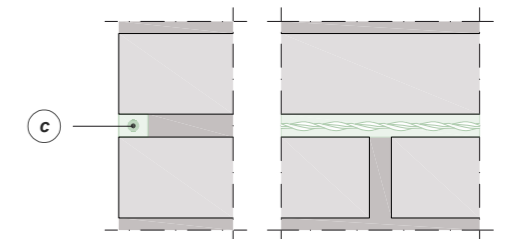
0m 0.05m 0.1m 0.20m

ΦΑΣΗ II: ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΑΡΜΟΥ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΣΗ ΜΕ ΚΟΝΙΑΜΑ **GEOCALCE®**



ΠΡΟΧΩΡΗΣΤΕ ΣΤΟΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΑΡΜΟΥ. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΣ ΣΠΑΤΟΥΛΑ Ή ΠΙΣΤΟΛΙ ΧΕΙΡΟΣ, ΓΕΜΙΣΤΕ ΠΕΡΙΠΟΥ ΤΑ 2/3 ΤΟΥ ΠΑΧΟΥΣ ΤΟΥ ΑΡΜΟΥ ΜΕ ΤΟ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΚΟΝΙΑΜΑ **GEOCALCE® F ANTISISMICO**

ΦΑΣΗ III: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΡΑΒΔΟΥ **STEEL HELIBAR® 6**



ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΤΕ ΤΗ ΧΑΛΥΒΙΝΗ ΡΑΒΔΟ **STEEL HELIBAR® 6** ΜΕ ΠΙΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΧΕΡΙ, ΦΡΟΝΤΙΖΟΝΤΑΣ Η ΡΑΒΔΟΣ ΝΑ ΕΓΚΙΒΩΤΙΖΕΤΑΙ ΠΛΗΡΩΣ ΣΤΟ ΚΟΝΙΑΜΑ. ΑΡΜΟΛΟΓΗΣΤΕ ΜΕ ΤΟ ΙΔΙΟ ΚΟΝΙΑΜΑ ΓΙΑ ΝΑ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΤΕ ΤΗΝ ΠΛΗΡΗ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΡΜΟΥ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΓΙΑ ΝΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΗΣΤΕ ΤΗΝ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ.

Βελτίωση μηχανικών χαρακτηριστικών τοιχοποιίας

Το βαθύ αρμολόγημα, ειδικά αν γίνεται αμφίπλευρα, μπορεί να αυξήσει τη θλιπτική αντοχή της τοιχοποιίας και τη διατμητική αντοχή άνευ κατακόρυφης τάσης. Πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή κατά την επιλογή του κονιάματος που θα χρησιμοποιηθεί, ώστε να υπάρχει η απαιτούμενη συμβατότητα μεταξύ υφιστάμενου και νέου κονιάματος. Η εγκατάσταση εφελκυσμένων στοιχείων χάλυβα στους νέους αρμούς βελτιώνει την αποδοτικότητα της επέμβασης, ειδικά αν οι διαμήκεις ράβδοι αγκυρώνονται στην τοιχοποιία μέσω εγκάρσιων συνδέσμων.

Επιπλέον, με την εφαρμογή της συνδυαστικής επέμβασης (νέο, οπλισμένο αρμολόγημα και τοποθέτηση εγκάρσιων ράβδων) μπορούν να χρησιμοποιηθούν συντελεστές προσαύξησης των μηχανικών χαρακτηριστικών (θλιπτική, εφελκυστική αντοχή και διατμητική αντοχή άνευ κατακόρυφου φορτίου), καθώς και του μέτρου ελαστικότητας E και του μέτρου διάτμησης G της τοιχοποιίας (κατά το στάδιο μελέτης των επεμβάσεων).

ΒΑΘΙΑ ΑΠΟΞΕΣΗ ΤΩΝ ΑΡΜΩΝ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΗ ΔΙΕΥΡΥΝΣΗ ΤΟΥΣ, ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΧΕΙΡΩΝΑΚΤΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ (ΣΦΥΡΑ ΧΕΙΡΟΣ ΚΑΙ ΚΑΛΕΜΙΟΥ). ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΙΝΕΤΑΙ ΜΕΓΑΛΗ ΠΡΟΣΟΧΗ ΟΤΑΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΝΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΤΕΙ ΟΤΙ ΔΕΝ ΔΙΑΤΑΡΑΣΣΕΤΑΙ Ο ΙΣΤΟΣ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ

1 ΠΛΥΣΙΜΟ ΤΗΣ ΟΨΗΣ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΡΜΩΝ ΜΕ ΝΕΡΟ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ. ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΕΙΝΑΙ Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΝΟΣ ΚΑΘΑΡΟΥ ΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ, ΑΠΑΛΛΑΓΜΕΝΟΥ ΑΠΟ ΣΑΘΡΑ ΜΕΡΗ, ΣΚΟΝΗ, ΜΟΥΧΛΑ, ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΑΛΑΤΑ, ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΟΤΕΡΑ ΑΠΑΛΛΑΓΜΕΝΟΥ ΑΠΟ ΟΠΟΙΟΔΗΠΟΤΕ ΟΥΣΙΑ ΘΑ ΜΠΟΡΟΥΣΕ ΝΑ ΘΕΣΕΙ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟ ΤΗΝ ΠΡΟΣΦΥΣΗ ΤΟΥ ΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ **GEOCALCE® F ANTISISMICO**. ΤΟ ΚΟΝΙΑΜΑ **GEOCALCE® F ANTISISMICO** ΕΠΙΛΕΓΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟ ΝΕΟ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟ ΤΩΝ ΧΑΛΥΒΙΝΩΝ ΡΑΒΔΩΝ **STEEL HELIBAR® 6**. ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΚΑΛΗ ΔΙΑΒΡΟΧΗ ΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ

2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΧΑΛΥΒΙΝΩΝ ΡΑΒΔΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ **STEEL HELIBAR® 6** ΣΤΟΥΣ ΑΡΜΟΥΣ ΚΑΙ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟΣ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΚΟΝΙΑΜΑ **GEOCALCE® F ANTISISMICO**

3 Το **STEEL HELIBAR® 6** έχει επαρκή ευκαμψία ώστε να είναι εφικτή η εγκατάστασή του και σε αρμούς οι οποίοι είναι σχετικά ακανόνιστοι (περίπτωση λιθοδομής). Επικοινωνήστε με το τεχνικό τμήμα της Kerakoll για περαιτέρω διευκρινίσεις. Οι ράβδοι **STEEL HELIBAR® 6** μπορούν να καμφθούν σε γωνίες έως και 90°, για την αγκύρωσή τους στην τοιχοποιία.

23B

Νέο, οπλισμένο αρμολόγημα εμφανούς τοιχοποιίας με πιστοποιημένο κονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου, εγκάρσιους συνδέσμους, ειδικά τεμάχια σύνδεσης και ελικοειδείς ράβδους ανοξειδωτου χάλυβα

ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Προετοιμασία υποστρωμάτων. Προχωρήστε σε απόξεση των αρμών του τοίχου με μηχανικά μέσα ή χειροκίνητες μεθόδους. Το βάθος αφαίρεσης των αρμών θα είναι τουλάχιστον 3 cm και σε κάθε περίπτωση καθορίζεται από τη μελέτη ή το Μηχανικό του έργου. Χρησιμοποιήστε τα μηχανικά μέσα με προσοχή ώστε να μη διαταραχθεί ο ιστός της υφιστάμενης τοιχοποιίας. Για να εγκαταστήσετε τα ελικοειδή αγκύρια STEEL DRYFIX 10 κατά το πάχος του τοίχου, ανοίξτε πρώτα σπές κατάλληλης διαμέτρου. Τα πρώτα 70 mm των σπών θα πρέπει να έχουν διευρυμένη διάμετρο της τάξης των 14 mm ώστε να μπορεί να εγκατασταθεί το ειδικό τεμάχιο σύνδεσης CONNETTORE STEEL DRYFIX 10. Στη συνέχεια, πλύνετε την επιφάνεια του τοίχου με νερό (ψεκασμός χαμηλής πίεσης). Το υπόστρωμα πρέπει να είναι καθαρό και συμπαγές, χωρίς εύθρυπτα τμήματα, σκόνη και μούχλα. Οι παλιοί τοίχοι πρέπει να καθαριστούν επιμελώς από τυχόν υπολείμματα προηγούμενων εργασιών, επιφανειακά άλατα και σιδήριτες ουσίες. Μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την πρόσφυση του γεωκονιάματος GEOCALCE F ANTISISMICO που χρησιμοποιείται για την εφαρμογή των ράβδων STEEL HELIBAR 6. Σε κάθε περίπτωση, πριν την εφαρμογή του κονιάματος για το νέο αρμολόγημα, διαβρέξτε επιμελώς το υπόστρωμα.
2. Οπλισμένο αρμολόγημα. Τοποθετήστε τα ελικοειδή αγκύρια STEEL DRYFIX 10 στις σπές με τη βοήθεια του ειδικού εξαρτήματος MANDRINO STEEL DRYFIX 10 - 12. Στη συνέχεια τοποθετήστε το ειδικό τεμάχιο σύνδεσης CONNETTORE STEEL DRYFIX 10 στην κεφαλή των αγκυριών. Εφαρμόστε το γεωκονίαμα GEOCALCE F ANTISISMICO στον αρμό, με πάχος ίσο περίπου με τα 2/3 του συνολικού βάθους του αρμού. Εγκαταστήστε την ελικοειδή ράβδο STEEL HELIBAR 6 στον αρμό με τη βοήθεια του μυστρίου. Τοποθετήστε τη ράβδο πιέζοντας σταθερά, ώστε το κονίαμα να περιβάλλει τη ράβδο. Πετάξτε την ελικοειδή ράβδο STEEL HELIBAR 6 σε μία από τις δύο σπές του ειδικού τεμαχίου CONNETTORE STEEL DRYFIX 10. Η δεύτερη σπή μπορεί να χρησιμοποιηθεί εάν απαιτείται δεύτερη ελικοειδής ράβδος STEEL HELIBAR 6, δηλαδή σε περιπτώσεις περαιτέρω ενίσχυσης και διαμήκων αλληλοεπικαλύψεων (μαπισμάτων). Μετά την τοποθέτηση της ράβδου, αρμολογήστε με το ίδιο κονίαμα, ώστε να εξασφαλιστεί η τέλεια στεγανοποίηση του αρμού και η επαρκής συνεργασία μεταξύ της ράβδου και του υποστρώματος. Η διαμόρφωση του αρμού στην όψη της τοιχοποιίας μπορεί να γίνει με σφουγγάρι.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Το GEOCALCE F ANTISISMICO είναι φυσικό υλικό και δεν περιέχει χρωστικές ουσίες. Το τελικό χρώμα του κονιάματος μπορεί να διαφέρει μεταξύ διαφορετικών παρτίδων παραγωγής. Επιπλέον, είναι υλικό ορυκτής προέλευσης, επομένως το χρώμα του σκληρυμένου και ώριμου κονιάματος ποικίλλει ανάλογα με την απορροφητικότητα του υποστρώματος και τις κλιματικές συνθήκες κατά την εφαρμογή.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Κατασκευή οπλισμένου αρμολογήματος σε υφιστάμενες τοιχοποιίες, με τη χρήση ελικοειδών αγκυριών πιστοποιημένων κατά EN 845-1. Τα αγκύρια θα είναι από ανοξειδωτο χάλυβα ποιότητας Inox AISI 304 και θα φέρουν σήμανση CE – όπως το STEEL HELIBAR 6 της Kerakoll Spa. Επιπλέον τα αγκύρια θα φέρουν τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: αντοχή σε εφελκυσμό > 9,8 kN, αντοχή σε διάτμηση > 5,5 kN, μέτρο ελαστικότητας > 130 GPa, οριακή παραμόρφωση κατά τη θραύση > 5%, ονομαστικό εμβαδό διατομής 8 mm². Οι ελικοειδείς ράβδοι θα εγκαθίστανται στους αρμούς, όσο το νέο κονίαμα είναι νωπό. Η αρμολόγηση θα γίνει με γεωκονίαμα πολύ υψηλής υγροσκοπικότητας και διαπνοής, το οποίο θα έχει βάση την καθαρή φυσική υδραυλική ασβέστο NHL 3.5. Το γεωκονίαμα θα περιέχει γεωσυνδετικό υλικό ορυκτής προέλευσης, πυριτική άμμο, αδρανή και δολομιτικό ασβεστόλιθο. Τα αδρανή θα είναι κοκκομετρίας 0 - 1,4 mm και το κονίαμα θα φέρει την σήμανση GreenBuilding Rating 5 - όπως το GEOCALCE F ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Επιπλέον, το κονίαμα θα φέρει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: θα έχει υψηλή αποτελεσματικότητα στη μείωση των ρύπων εσωτερικών χώρων, δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη βακτηρίων (κλάση B+) και μυκήτων (κλάση F+) (μετρήσεις σύμφωνα με τη μέθοδο CSTB). Το κονίαμα θα έχει πιστοποιηθεί για εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων (συμμόρφωση σύμφωνα με EC 1 Plus GEV-Epicode), θα έχει εκπομπές CO₂ ≤ 250 g/kg και περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά ≥ 30%. Το κονίαμα ορυκτής προέλευσης θα φέρει σήμανση CE και θα είναι κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15 (σύμφωνα με το EN 998-2) και κατηγορίας R1 PCC (σύμφωνα με το EN 1504-3). Θα κατατάσσεται ως A1 (σύμφωνα με το EN 13501-1) για την κατηγορία αντίδρασης στη φωτιά και θα έχει διαπερατότητα στους υδρατμούς από 15 έως 35 (σύμφωνα με το EN 1745). Θα έχει θλιπτική αντοχή στις 28 ημέρες ≥ 15 N/mm² (EN 12190) και μέτρο ελαστικότητας ίσο με 9 GPa (EN 13412). Θα έχει τάση πρόσφυσης στις 28 ημέρες > 1,0 N/mm² και μηχανισμό αστοχίας FP: B (EN 1015-12). Συνεργασία των εφελκυσμένων στοιχείων-ράβδων, της τοιχοποιίας και σύνδεση της ελικοειδούς ράβδου - τύπου STEEL HELIBAR 6 της Kerakoll Spa - με τα ελικοειδή αγκύρια από ανοξειδωτο χάλυβα AISI 304 - AISI 316 (πιστοποιημένα κατά EN 845-1). Όλες οι ράβδοι και τα αγκύρια θα φέρουν σήμανση CE. Προηγούνται οι απαραίτητες επισκευές τυχόν βλαμμένων διατομών της τοιχοποιίας. Τα αγκύρια εγκαθίστανται σε προδιαμορφωμένη σπή στο υπόστρωμα, με τη χρήση του ειδικού εξαρτήματος MANDRINO STEEL DRYFIX 10. Τα αγκύρια θα είναι τύπου STEEL DRYFIX 10 της Kerakoll Spa και θα φέρουν τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: φορτίο θραύσης σε εφελκυσμό > 16,2 kN-, φορτίο θραύσης σε διάτμηση > 9,5 kN, μέτρο ελαστικότητας > 150 GPa, οριακή παραμόρφωση σε θραύση 3%, ονομαστικό εμβαδό 15,50 mm². Η σύνδεση μεταξύ των αγκυριών και της ράβδου θα γίνει με το κατάλληλο ειδικό τεμάχιο σύνδεσης - τύπου CONNETTORE STEEL DRYFIX 10 της Kerakoll Spa.

Η επέμβαση πραγματοποιείται στα ακόλουθα βήματα: απομακρύνετε το παλαιό, σαθρό και φθαρμένο κονίαμα από τους αρμούς της τοιχοποιίας σε βάθος τουλάχιστον τριών εκατοστών ή όπως καθορίζεται από τη μελέτη ή το Μηχανικό του έργου. Διανοίξτε σπές κατάλληλης διαμέτρου. Προχωρήστε στον καθαρισμό και το πλύσιμο των αρμών. Χρησιμοποιήστε το ειδικό εξάρτημα MANDRINO και τοποθετήστε τα ελικοειδή αγκύρια "εν ξηρώ", διαμέτρου 10 mm. Ακολουθεί η πλήρωση των αρμών με γεωκονίαμα, περίπου στα 2/3 του βάθους των αρμών. Στη συνέχεια, τοποθετήστε την ελικοειδή ράβδο πιέζοντας σταθερά με το χέρι και φροντίστε το νέο κονίαμα να βγαίνει από τις πλευρές της ράβδου και να την εγκιβωτίζει επαρκώς. Μετά την τοποθέτηση της ράβδου, τελειώστε το αρμολόγημα με το ίδιο κονίαμα. Εξασφαλίστε την πλήρη στεγανοποίηση του αρμού και την επαρκή συνεργασία της ράβδου με την τοιχοποιία. Η διαμόρφωση του αρμού στην όψη της τοιχοποιίας μπορεί να γίνει με σφουγγάρι ή με ειδικό μυστρί. Περιλαμβάνεται η προμήθεια και η εγκατάσταση όλων των υλικών που περιγράφονται ανωτέρω. Εξαιρούνται τα ακόλουθα: η πιθανή αποκατάσταση των βλαμμένων περιοχών οι δοκιμές αποδοχής των υλικών, δοκιμές πριν την επέμβαση, όλα τα απαραίτητα βοηθήματα για την εκτέλεση των εργασιών. Η τιμή είναι ανά μονάδα μήκους νέου, ενισχυμένου αρμολογήματος.

1

Απόξεση των αρμών της τοιχοποιίας και διάνοιξη σπών.



2

Εγκατάσταση του STEEL DRYFIX 10.



3

Εισαγωγή του ειδικού τεμαχίου σύνδεσης CONNETTORE STEEL DRYFIX 10.



4

Πλήρωση του αρμού με GEOCALCE F ANTISISMICO για τα 2/3 περίπου του βάθους του αρμού.



5

Εγκατάσταση του STEEL HELIBAR 6.



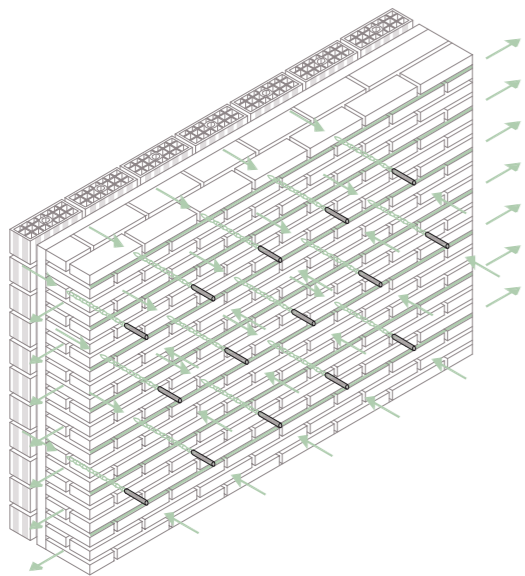
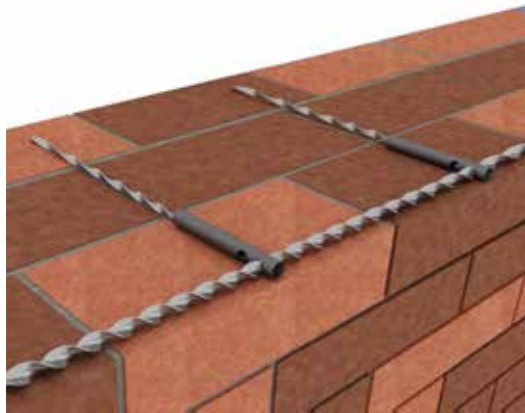
6

Εφαρμογή νέου κονιάματος στον αρμό και τοποθέτηση ελικοειδούς ράβδου.



23B

ΝΕΟ, ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑ ΕΜΦΑΝΟΥΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΜΕ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΚΟΝΙΑΜΑ ΚΑΘΑΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΥ, ΕΓΚΑΡΣΙΟΥΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ, ΕΙΔΙΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΙΚΟΕΙΔΕΙΣ ΡΑΒΔΟΥΣ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΥ ΧΑΛΥΒΑ

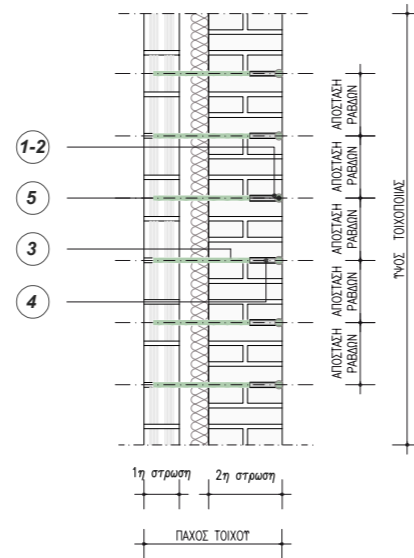


ΑΞΙΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΡΟΒΟΛΗ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΡΑΒΔΟΥΣ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΥ ΧΑΛΥΒΑ ΥΨΗΛΗΣ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ, **STEEL HELIBAR® 6**, ΣΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΜΕ ΕΓΚΑΡΣΙΟΥΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ **STEEL DRYFIX**

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

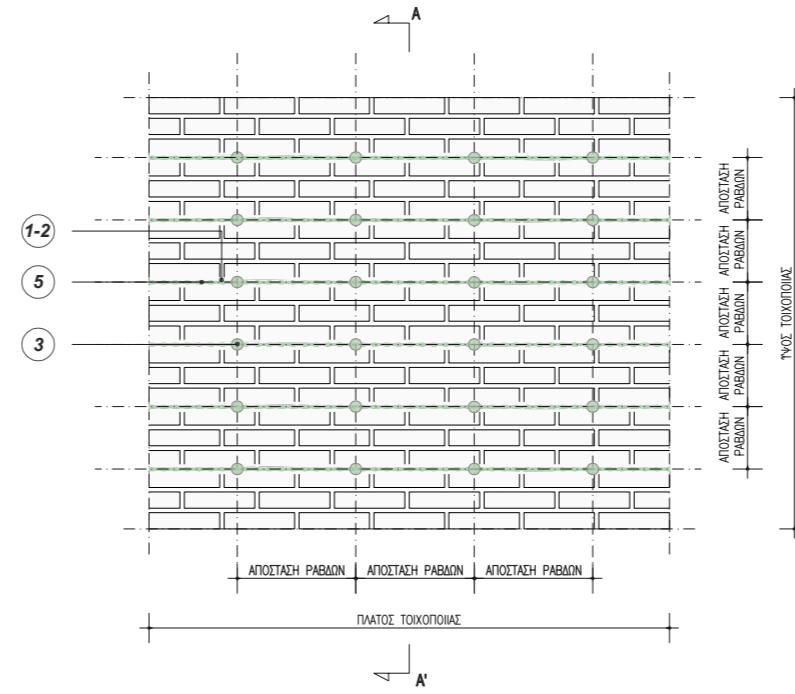
Οι ράβδοι υψηλής συνάφειας **STEEL DRYFIX® 6** δε χρησιμοποιούνται εν γένει για εγκατάσταση σε λιθωσώματα από φυσική σκληρή πέτρα μεγάλης συνοχής, εκτός αν προηγηθούν δοκιμές στο εργοτάξιο.

POWERED BY **kerakoll** ENGINEERED BY **ASDEA**



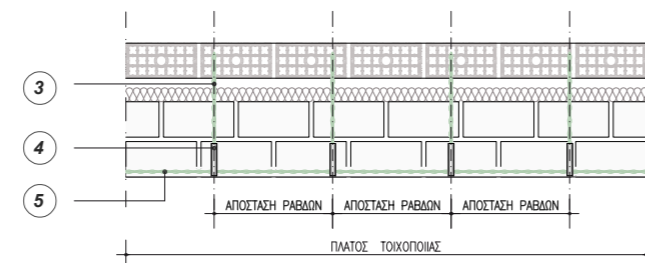
ΤΟΜΗ Α-Α'
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΡΑΒΔΩΝ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΥ ΧΑΛΥΒΑ **STEEL HELIBAR® 6** ΚΑΙ ΕΓΚΑΡΣΙΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ **STEEL DRYFIX® 10**

0m 0.5m 1m



ΟΨΗ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΡΑΒΔΩΝ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΥ ΧΑΛΥΒΑ **STEEL HELIBAR® 6** ΚΑΙ ΕΓΚΑΡΣΙΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ **STEEL DRYFIX® 10**

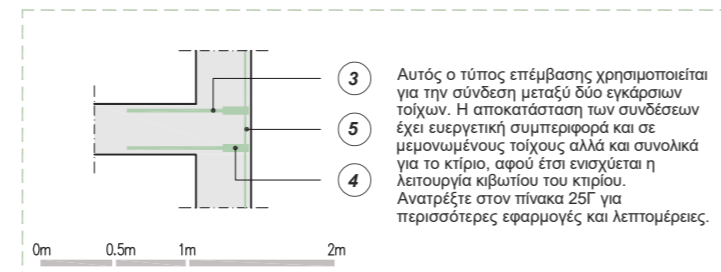
0m 0.5m 1m



ΚΑΤΟΨΗ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΡΑΒΔΩΝ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΥ ΧΑΛΥΒΑ **STEEL HELIBAR® 6** ΚΑΙ ΕΓΚΑΡΣΙΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ **STEEL DRYFIX® 10**

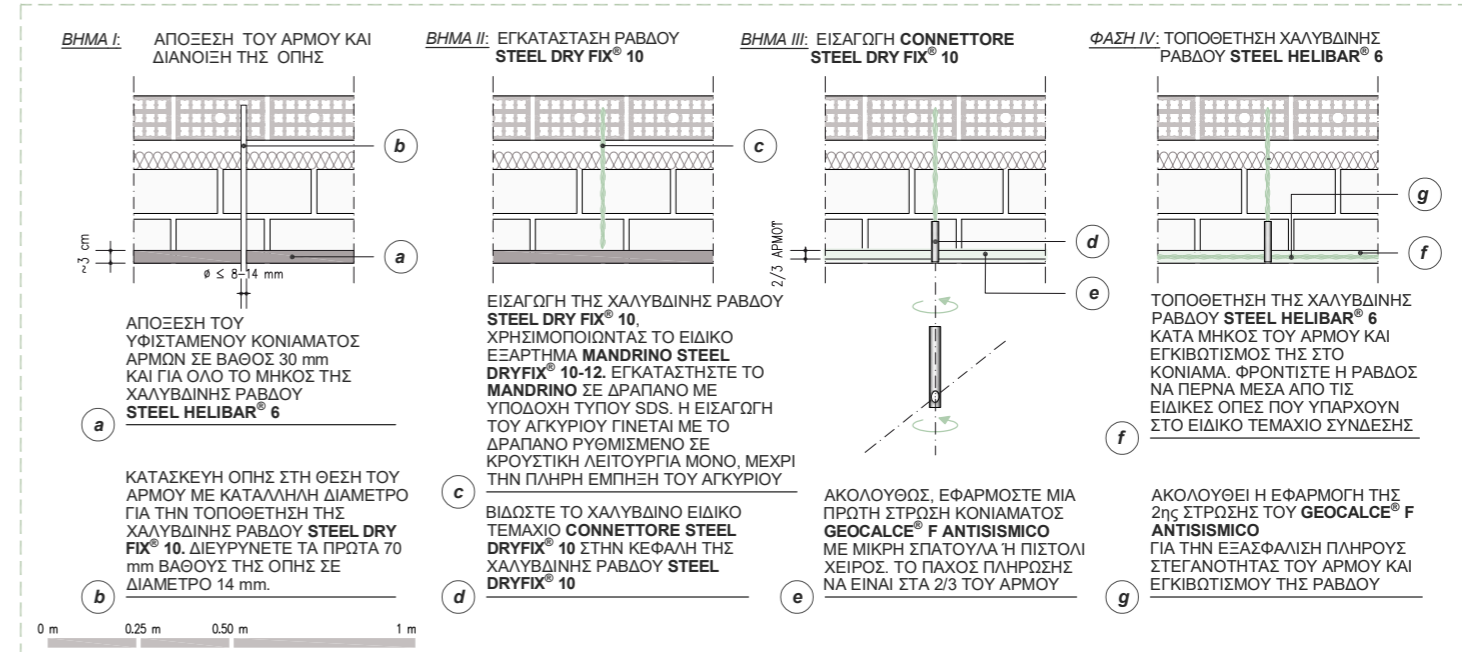
0m 0.5m 1m

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΣΕ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ



0m 0.5m 1m 2m

ΒΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ



0m 0.25m 0.50m 1m

Βελτίωση μηχανικών χαρακτηριστικών τοιχοποιίας

Το βαθύ αρμολόγημα, ειδικά αν γίνεται αμφίπλευρα, μπορεί να αυξήσει τη θλιπτική αντοχή της τοιχοποιίας και τη διατμητική αντοχή άνευ κατακόρυφης τάσης. Πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή κατά την επιλογή του κονιάματος που θα χρησιμοποιηθεί, ώστε να υπάρχει η απαιτούμενη συμβατότητα μεταξύ υφιστάμενου και νέου κονιάματος. Η εγκατάσταση εφελκυσμένων στοιχείων χάλυβα στους νέους αρμούς βελτιώνει την αποδοτικότητα της επένδυσης, ειδικά αν οι διαμήκεις ράβδοι αγκυρώνονται στην τοιχοποιία μέσω εγκάρσιων συνδέσεων.

Επιπλέον, με την εφαρμογή της συνδυαστικής επένδυσης (νέο, οπλισμένο αρμολόγημα και τοποθέτηση εγκάρσιων ράβδων) μπορούν να χρησιμοποιηθούν συντελεστές προσαύξησης των μηχανικών χαρακτηριστικών (θλιπτική, εφελκυστική αντοχή και διατμητική αντοχή άνευ κατακόρυφου φορτίου), καθώς και του μέτρου ελαστικότητας E και του μέτρου διάτμησης G της τοιχοποιίας (κατά το στάδιο μελέτης των επενδύσεων).

ΒΑΘΙΑ ΑΠΟΞΕΣΗ ΤΩΝ ΑΡΜΩΝ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΗ ΔΙΕΥΡΥΝΣΗ ΤΟΥΣ, ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΧΕΙΡΩΝΑΚΤΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ (ΣΦΥΡΑ ΧΕΙΡΟΣ ΚΑΙ ΚΑΛΕΜΙΟΥ), ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΙΝΕΤΑΙ ΜΕΓΑΛΗ ΠΡΟΣΟΧΗ ΟΤΑΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΝΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΤΕΙ ΟΤΙ ΔΕΝ ΔΙΑΤΑΡΑΣΣΕΤΑΙ Ο ΙΣΤΟΣ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ

ΠΛΥΣΙΜΟ ΤΗΣ ΟΨΗΣ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΡΜΩΝ ΜΕ ΝΕΡΟ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ. ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΕΙΝΑΙ Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΝΟΣ ΚΑΘΑΡΟΥ ΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ, ΑΠΑΛΛΑΓΜΕΝΟΥ ΑΠΟ ΣΑΦΑ ΜΕΡΗ, ΖΚΟΝΗ, ΜΟΥΧΛΑ, ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΑΛΑΤΑ, ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΟΤΕΡΑ ΑΠΑΛΛΑΓΜΕΝΟΥ ΑΠΟ ΟΠΟΙΔΗΠΟΤΕ ΟΥΣΙΑ ΘΑ ΜΠΟΡΟΥΣΕ ΝΑ ΘΕΣΕΙ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟ ΤΗΝ ΠΡΟΣΦΥΣΗ ΤΟΥ ΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ **GEOCALCE® F ANTISISMICO**. ΤΟ ΚΟΝΙΑΜΑ **GEOCALCE® F ANTISISMICO** ΕΠΙΛΕΓΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟ ΝΕΟ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟ ΤΩΝ ΧΑΛΥΒΔΙΝΩΝ ΡΑΒΔΩΝ **STEEL HELIBAR® 6**. ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΚΑΛΗ ΔΙΑΒΡΟΧΗ ΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ

"ΕΝ ΞΗΡΟ" ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΧΑΛΥΒΔΙΝΩΝ ΕΛΙΚΟΕΙΔΩΝ ΡΑΒΔΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ **STEEL DRYFIX® 10**

Τα αγκύρια διαμέτρου 10mm διατίθενται σε μήκη 200 - 400 - 600 - 800 mm. Το βάθος αγκύρωσης και η αζονική απόσταση μεταξύ των αγκυριών (στον οριζόντιο και στον κατακόρυφο άξονα) θα προδιαγραφούν στη μελέτη του έργου, ανάλογα με τον σχεδιασμό της επένδυσης και την συνεκτικότητα του υποστρώματος. Είναι δυνατή η πραγματοποίηση δοκιμών εξόλκευσης στο εργοτάξιο, με τη χρήση του ειδικού πιστοποιημένου εργαλείου της Kerakoll. Οι δοκιμές pull-out προσδιορίζουν με μεγαλύτερη ακρίβεια την απόδοση των αγκυρώσεων με τις ελικοειδείς ράβδους **STEEL DRYFIX® 10** (ανατρέξτε στον ΠΙΝ.19). Ανατρέξτε στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα βήματα εγκατάστασης του **STEEL DRYFIX® 10**.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΕΙΔΙΚΟΥ ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΥ ΤΕΜΑΧΙΟΥ ΣΥΝΔΕΣΗΣ **CONNETTORE STEEL DRYFIX® 10**

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΧΑΛΥΒΔΙΝΩΝ ΡΑΒΔΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ **STEEL HELIBAR® 6** ΣΤΟΥΣ ΑΡΜΟΥΣ ΚΑΙ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟΣ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΚΟΝΙΑΜΑ **GEOCALCE® F ANTISISMICO**

Το **STEEL HELIBAR® 6** έχει επαρκή ευκαμψία ώστε να είναι εφικτή η εγκατάστασή του και σε αρμούς οι οποίοι είναι σχετικά ακανόνιστοι (περίπτωση λιθοδομής). Επικοινωνήστε με το τεχνικό τμήμα της Kerakoll για περαιτέρω διευκρινίσεις. Οι ράβδοι **STEEL HELIBAR® 6** μπορούν να καμφθούν σε γωνίες έως και 90°, για την αγκύρωσή τους στην τοιχοποιία.

24 Ομογενοποίηση τοιχοποιίας μέσω ενεμάτων καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου

ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Προετοιμασία του υποστρώματος και εγκατάσταση του απαραίτητου εξοπλισμού για την ενεμάτωση. Εάν προδιαγράφεται στη μελέτη του έργου ή αν το κρίνει απαραίτητο ο Μηχανικός, αφαιρέστε το υπάρχον επίχρισμα και αποκαλύψτε την επιφάνεια του τοίχου στην περιοχή της επέμβασης. Στη συνέχεια, εντοπίστε και προχωρήστε στη διάνοιξη τυχόν ρωγμών. Καθαρίστε καλά τις επιφάνειες προς επέμβαση. Επιλέξτε τη θέση των σημείων ενεμάτωσης ανάλογα με τον τύπο της τοιχοποιίας, τη μορφή και τη θέση των ρωγμών. Η απόσταση μεταξύ των σημείων ενεμάτωσης καθορίζεται στη μελέτη του έργου. Ενδεικτικά, μία μέση απόσταση μπορεί να είναι 30 - 50 cm. Διανοίξτε και προετοιμάστε τις οπές στις θέσεις των αρμών, σε σταυρωτή διάταξη. Διάνοιξη των οπών με μηχανικό εργαλείο, κατά προτίμηση χωρίς κρουστική λειτουργία. Η διάμετρος των οπών θα εξαρτάται από τη διάμετρο των σωληνίσκων εισπίεσης και θα καθορίζεται από τη μελέτη του έργου. Οι οπές μπορούν να γίνουν κάθετα στην επιφάνεια της τοιχοποιίας ή και με ελαφρά κλίση προς το εσωτερικό του τοίχου. Οι οπές θα έχουν βάθος περίπου μέχρι το 1/3 και μέχρι το 1/2 του πάχους του τοίχου και κλίση 5° - 10° με το οριζόντιο επίπεδο. Καθαρίστε καλά τις οπές με πεπιεσμένο αέρα. Στη συνέχεια τοποθετήστε τους διαφανείς σωληνίσκους για την είσοδο και τον έλεγχο του ενέματος. Συνιστάται οι σωληνίσκοι να είναι από εύκαμπτο διαφανές πλαστικό, κατάλληλης διαμέτρου και να τοποθετούνται κυρίως στις θέσεις των αρμών. Το βάθος έμπτηξης των σωληνίσκων στην τοιχοποιία θα καθορίζεται από τη μελέτη του έργου. Οι μισοί από αυτούς θα εισέχουν εντός της τοιχοποιίας κατά το 1/3 του πάχους της, ενώ οι υπόλοιποι κατά το 1/2. Το εξέχον τμήμα των σωληνίσκων θα είναι 0,50m περίπου. Ακολουθεί η πλήρωση των αρμών μεταξύ των λίθων και επισκευή των ρωγμών και των ασυνεχειών. Η εργασία αυτή μπορεί να γίνει με γεωκονίαμα GEOCALCE G ANTISISMICO, GEOCALCE F ANTISISMICO ή BIOCASA Θώραξ, σύμφωνα με την ΤΠ 1501-1402-03-00, για αποφυγή διαρροών του ενέσιμου κονιάματος και για την πλήρωση τυχόν δημιουργούμενων διεπιφανειών. Εναλλακτικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το ειδικό τεμάχιο GEOSTEEL INJECTOR & CONNECTOR, το οποίο βοηθά στην ενεμάτωση. Τοποθετείται στις οπές και αρμολογείται κατάλληλα για να αποφευχθεί η διαρροή του ενέσιμου κονιάματος. Χρησιμοποιώντας το ειδικό τεμάχιο GEOSTEEL INJECTOR & CONNECTOR εξοικονομείται χρόνος στο εργοτάξιο αφού δε χρειάζεται να αφαιρέσετε τους σωληνίσκους μετά την ενεμάτωση. Στη συνέχεια, διαβρέξτε το εσωτερικό της τοιχοποιίας με νερό, μέχρι κορεσμού. Χρησιμοποιήστε τους σωληνίσκους εισόδου του ενέματος για τη διαβροχή. Η διαβροχή θα γίνεται από πάνω προς τα κάτω. Η εργασία αυτή αποσκοπεί στο να καθαριστεί το εσωτερικό της τοιχοποιίας επιμελώς και στο να απομακρυνθούν τα υπολείμματα που δημιουργήθηκαν κατά τη διάνοιξη των οπών. Επιπλέον, η διαβροχή του εσωτερικού του τοίχου θα αποτρέψει την πρόωρη απορρόφηση του νερού που περιέχεται στο κονίαμα από το υπόστρωμα. Επίσης, με την εργασία αυτή είναι δυνατόν να εξακριβωθεί η ύπαρξη ρωγμών και κατεστραμμένων διατομών στο σώμα της τοιχοποιίας, εάν εντοπιστεί διαρροή του νερού. Η διαβροχή πρέπει να πραγματοποιείται πριν από την εφαρμογή των ενεμάτων.
2. Εφαρμογή ενεμάτων - ομογενοποίηση τοιχοποιίας. Εφαρμογή του GEOCALCE FL ANTISISMICO, ξεκινώντας από τους σωληνίσκους που βρίσκονται στις χαμηλότερες θέσεις και προχωρώντας προς τα πάνω. Η πίεση εφαρμογής του ενέματος στη θέση εισόδου θα πρέπει να είναι χαμηλή, να μην υπερβαίνει την 1 atm και να είναι συνεχώς ελεγχόμενη. Η δημιουργία υψηλής πίεσης μπορεί να προκαλέσει βλάβες στον ιστό της τοιχοποιίας. Τα ενέματα μπορούν να εφαρμοστούν είτε υπό πίεση είτε διά της βαρύτητας. Ο τρόπος εφαρμογής θα προδιαγράφεται στη μελέτη του έργου. Διατηρήστε σταθερή την πίεση και συνεχίστε την ενεμάτωση έως ότου το υλικό εξέλθει από τις οπές που βρίσκονται κοντά στην οπή ενεμάτωσης ή όταν η ένδειξη της πίεσης φτάσει σε υψηλή τιμή (καθορίζεται στη μελέτη του έργου). Η ενεμάτωση θα ξεκινήσει από τους σωληνίσκους που βρίσκονται στις χαμηλότερες θέσεις. Σφραγίστε τις οπές όταν κορεστούν. Συνεχίστε την ενεμάτωση και την ομογενοποίηση της τοιχοποιίας σύμφωνα με τις προγραμματισμένες εργασίες. Όταν το GEOCALCE FL ANTISISMICO έχει ωριμάσει επαρκώς, αφαιρέστε τους σωληνίσκους. Σφραγίστε τις οπές με το γεωκονίαμα GEOCALCE G ANTISISMICO, το GEOCALCE F ANTISISMICO ή το BIOCASA Θώραξ. Σε περίπτωση που υπάρχει διαμετρής ρωγμή στην τοιχοποιία, ανάλογα με το πάχος του τοίχου, τη μορφολογία και το εύρος της ρωγμής (απαιτείται έλεγχος και στις δύο όψεις του τοίχου), ακολουθήστε τις παρακάτω ενδείξεις:
 - α) Όταν η διαμετρής ρωγμή έχει παρόμοια μορφολογία και στις δύο όψεις, είναι μετρίου εύρους και το πάχος της τοιχοποιίας είναι μικρότερο των 60 cm, συνιστάται η ενεμάτωση να γίνει από τη μία μόνο πλευρά. Ωστόσο, τυχόν επισκευές θα πρέπει να γίνουν και στις δύο όψεις. Οι εργασίες θα εκτελούνται όπως περιγράφονται στη μελέτη
 - β) Όταν η διαμετρής ρωγμή έχει διαφορετικό σχήμα / μορφολογία στις δύο όψεις, είναι σημαντικού εύρους και το πάχος της τοιχοποιίας είναι μεγαλύτερο των 60 cm, συνιστάται η ενεμάτωση να γίνει και από τις δύο πλευρές. Οι εργασίες θα εκτελούνται όπως περιγράφονται στη μελέτη.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Η επέμβαση είναι συμβατή με τα συστήματα αφύγρανσης της Kerakoll.

1

Διαβροχή των υποστρωμάτων.



2

Νέο αρμολόγημα με τη χρήση GEOCALCE G ANTISISMICO, GEOCALCE F ANTISISMICO ή BIOCASA Θώραξ.



3

Διάτρηση της τοιχοποιίας για τη δημιουργία του καννάβου των οπών ενεμάτωσης.



4

Τοποθέτηση κατάλληλων σωληνίσκων ενεμάτωσης στις οπές και επακόλουθη σφράγιση με κονίαμα.



5

Διάθεση του ενέσιμου κονιάματος GEOCALCE FL ANTISISMICO στο μηχανικό εξοπλισμό.



6

Εισπίεση του GEOCALCE FL ANTISISMICO υπό χαμηλή πίεση, ώστε να πληρωθούν τυχόν κενά και εσωτερικές ρωγμές.



ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Ομογενοποίηση τοιχοποιίας με τη χρήση ενέσιμου γεωκονιάματος εξαιρετικά υψηλής υγροσκοπικότητας, διαπερατότητας και ρευστότητας. Το γεωκονίαμα θα έχει αυξημένη κατακράτηση νερού, θα έχει βάση την καθαρή φυσική υδραυλική ασβέστο NHL 3.5 και θα περιέχει γεωσυνδετικό υλικό ορυκτής προέλευσης. Θα έχει κοκκομετρία 0-100 μm και θα φέρει τις σημάνσεις GreenBuilding Rating 5 και CE - όπως το GEOCALCE FL ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Το ενέσιμο γεωκονίαμα θα φέρει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: θα είναι εξαιρετικά αποτελεσματικό στη μείωση των εσωτερικών ρύπων και δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη βακτηρίων (κλάση B+) ή μυκήτων (κλάση F+) (μετρούμενα με τη μέθοδο CSTB). Επιπλέον, θα έχει πιστοποιηθεί σύμφωνα με το EC 1 Plus GEV-Emicode για εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων, θα έχει εκπομπές CO₂ ≤ 250 g/kg και περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά ≥ 30%. Το γεωκονίαμα φυσικής προέλευσης θα έχει σήμανση CE και θα είναι κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15 (EN 998/2). Θα κατηγοριοποιείται ως A1 αναφορικά με την αντίσταση στη φωτιά (EN 13501-1) και θα έχει διαπερατότητα από τους υδρατμούς από 15 έως 35 (EN 1745). Η θλιπτική του αντοχή στις 28 ημέρες θα είναι τουλάχιστον 15 N/mm² (EN 1015-11), ενώ το μέτρο ελαστικότητας 9,5 GPa (EN 13412). Η τάση εξόγκωσης πακτωμένης ράβδου θα είναι ≥ 3,5 MPa (μετρημένη με τη μέθοδο RILEM-CEB-FIPRC6-78). Τα ενέματα θα γίνονται από κάτω προς τα πάνω, με εισπίεση και χρήση εξοπλισμού αντλίας ή διά της βαρύτητας, με χειροκίνητα μέσα. Σφραγίστε τις οπές όταν κορεστούν. Συνεχίστε την ενεμάτωση και την ομογενοποίηση της τοιχοποιίας σύμφωνα με τις προγραμματισμένες εργασίες. Τα σημεία στην περιμέτρο των σωληνίσκων σφραγίζονται με γεωκονίαμα πολύ υψηλής υγροσκοπικότητας και διαπερατότητας. Το γεωκονίαμα θα έχει βάση την καθαρή φυσική υδραυλική ασβέστο NHL 3.5 και γεωσυνδετικό υλικό. Θα περιέχει αδρανή από πυριτική άμμο και δολομιτικό ασβεστόλιθο, με κοκκομετρική καμπύλη 0 - 2,5mm ή εναλλακτικά 0 - 1,4 mm. Θα φέρει τις σημάνσεις CE και GreenBuilding Rating 5 - όπως τα GEOCALCE G ANTISISMICO ή GEOCALCE F ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Το γεωκονίαμα θα φέρει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: θα είναι εξαιρετικά αποτελεσματικό στη μείωση των εσωτερικών ρύπων και δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη βακτηρίων (κλάση B+) ή μυκήτων (κλάση F+) (μετρούμενα με τη μέθοδο CSTB). Επιπλέον, θα έχει πιστοποιηθεί σύμφωνα με το EC 1 Plus GEV-Emicode για εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων, θα έχει εκπομπές CO₂ ≤ 250 g/kg και περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά ≥ 30%. Το κονίαμα ορυκτής προέλευσης θα φέρει σήμανση CE και θα είναι κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15 (σύμφωνα με το EN 998-2) και κατηγορίας R1 PCC (σύμφωνα με το EN 1504-3). Θα κατατάσσεται ως A1 (σύμφωνα με το EN 13501-1) για την κατηγορία αντίδρασης στη φωτιά και θα έχει διαπερατότητα στους υδρατμούς από 15 έως 35 (σύμφωνα με το EN 1745). Θα έχει θλιπτική αντοχή στις 28 ημέρες ≥ 15 N/mm² (EN 12190) και μέτρο ελαστικότητας ίσο με 9 GPa (EN 13412). Θα έχει τάση πρόσφυσης στις 28 ημέρες > 1,0 N/mm² και μηχανισμό αστοχίας FP: B (EN 1015-12).

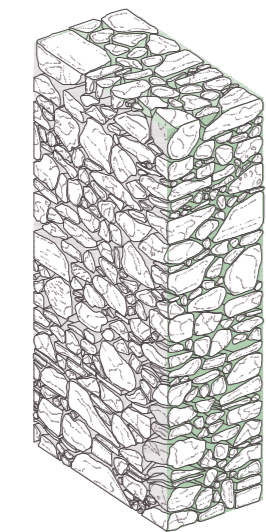
Η επέμβαση πραγματοποιείται στις ακόλουθες φάσεις: διάνοιξη οπών στο 1/3 ή 1/2 του πάχους του τοίχου, και σε κάθε περίπτωση πάντα σύμφωνα με τη μελέτη του έργου. Στερέωση των σωληνίσκων και σφράγιση της περιμέτρου της οπής με κονίαμα. Επισκευή ρωγμών, φωλιών, κατεστραμμένων διατομών στην τοιχοποιία και γενικά επισκευή όλων των πιθανών σημείων διαφυγής του ενέματος. Πλύση του εσωτερικού της τοιχοποιίας με νερό σε όλο τον όγκο και την έκταση της. Εφαρμογή του γεωκονιάματος εξαιρετικά υψηλής ρευστότητας, από κάτω προς τα πάνω, με εισπίεση και χρήση εξοπλισμού αντλίας, ή διά της βαρύτητας, με χειροκίνητα μέσα. Σφράγιση των οπών όταν κορεστούν. Ακολουθεί η συνέχιση της ενεμάτωσης και της ομογενοποίησης της τοιχοποιίας σύμφωνα με τις προγραμματισμένες εργασίες. Αφαίρεση των σωληνίσκων και σφράγιση των οπών με γεωκονίαμα.

Περιλαμβάνεται η φόρτωση, η μεταφορά και η διάθεση των απορριμμάτων που προκύπτουν από τις εργασίες. Επιπλέον περιλαμβάνονται τα διατρήματα στην τοιχοποιία. Εξαιρούνται τα ακόλουθα: οι καθαίρεσεις επιχρισμάτων, οι επισκευές βλαμμένων διατομών, οι ποιοτικοί έλεγχοι και οι δοκιμές αποδοχής υλικών, οι διευρευνητικές τομές πριν και μετά την επέμβαση καθώς και όλα τα βοηθήματα και τα μικροϋλικά που είναι απαραίτητα για την εκτέλεση των εργασιών.

Η τιμή υπολογίζεται ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας, λαμβάνοντας υπόψη 4 οπές ανά τετραγωνικό μέτρο, πάχος τοιχοποιίας 50 cm και εκτιμώμενη ποσότητα υλικού 40 kg/τ.μ.

24

ΟΜΟΓΕΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΜΕΣΩ
ΕΝΕΜΑΤΩΝ ΚΑΘΑΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ
ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΥ

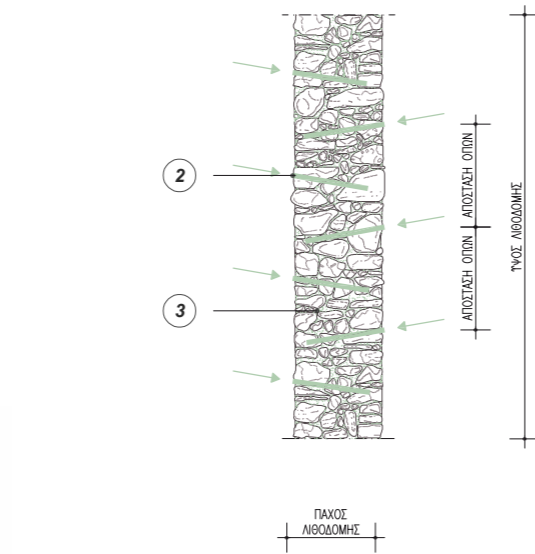


ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΡΟΒΟΛΗ
ΟΜΟΓΕΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΜΕ
GEOCALCE® FL ANTISISMICO

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

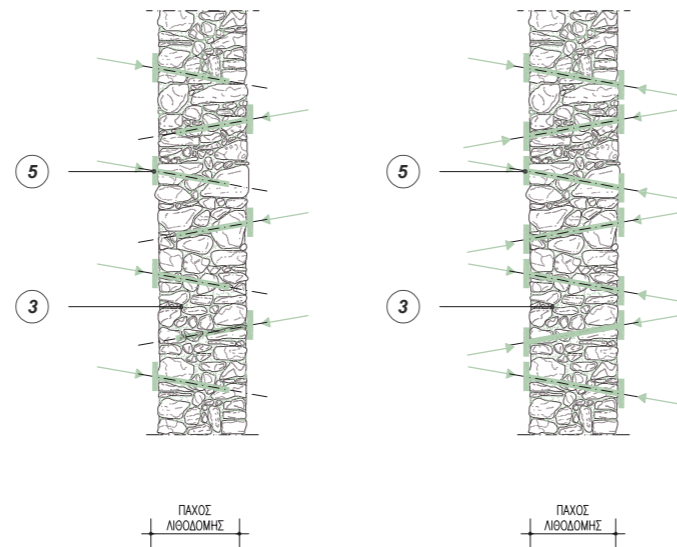
Η ομογενοποίηση της μάζας των τοίχων (με διαδικασία ενέσεων, υπό ελεγχόμενη πίεση) εφαρμόζεται σε περιπτώσεις τοιχοδομής μικτής κατά πάχος, διστρωτής ή τριστρωτής αργολιθοδομής. (8.9.5 ΚΑΔΕΤ 2022). Τα σχέδια του πίνακα αφορούν την ομογενοποίηση τοιχοποιίας από φυσικούς λίθους, ωστόσο η διαδικασία εφαρμογής της ενεμάτωσης είναι η ίδια και για τοιχοποιίες από οπτόπλινθους ή πορόλιθους.

POWERED BY **kerakoll** ENGINEERED BY **ASDEA**



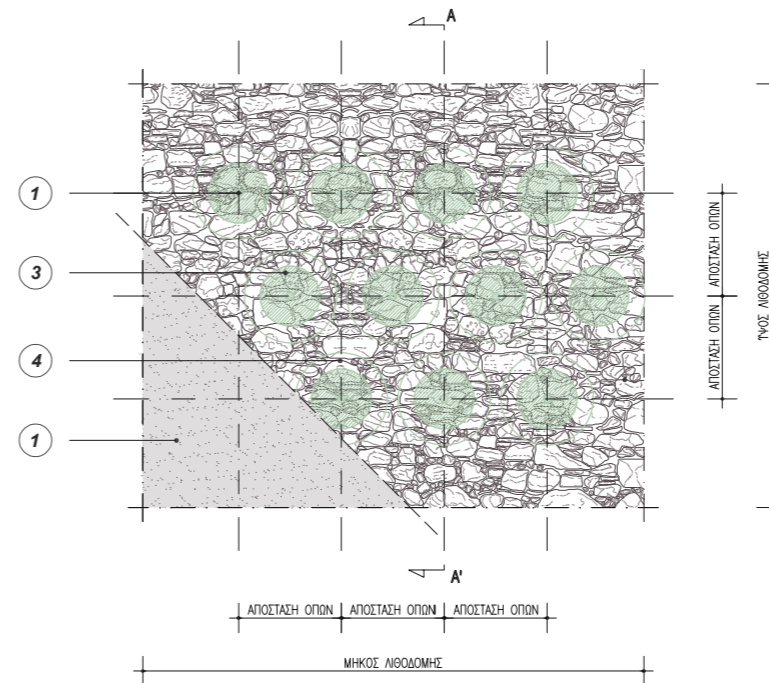
ΤΟΜΗ Α-Α'
ΟΜΟΓΕΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΜΕ
GEOCALCE® FL ANTISISMICO

0,5m 1m 2m



ΤΟΜΗ Α-Α'
ΟΜΟΓΕΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΜΕ
GEOCALCE® FL ANTISISMICO
ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΓΚΑΡΣΙΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ
GEOSTEEL G600/G1200
(ΔΙΑΤΡΗΜΑΤΑ ΔΙΑΜΠΕΡΗ Ή ΜΗ)

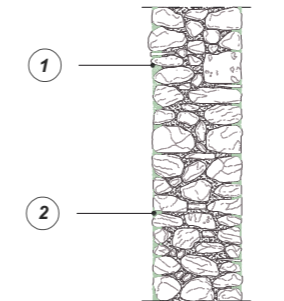
0m 0,5m 1m 2m



ΟΨΗ
ΟΜΟΓΕΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΜΕ
GEOCALCE® FL ANTISISMICO

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΟΜΟΓΕΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΜΕ GEOCALCE® FL ANTISISMICO

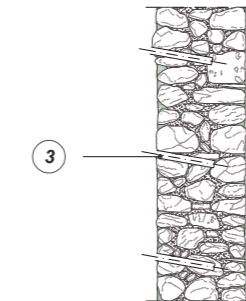
ΒΗΜΑ I:
ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ



ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΜΕ ΥΔΡΟΒΟΛΗ ΠΙΕΣΗΣ (5-10 atm) ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΤΥΧΩΝ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΟΥ ΥΠΑΡΧΟΥΝ. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ, Ο ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΒΟΥΡΤΣΩΝ, ΠΕΠΙΣΜΕΝΟΥ ΑΕΡΑ Ή ΑΜΜΟΒΟΛΗ (ΔΕΙΤΕ ΚΑΙ ΕΤΕΠ 14-02-01-01)

ΕΠΙΜΕΛΕΣ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑ ΤΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΑΡΜΩΝ ΚΑΙ ΡΩΓΜΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ: **GEOCALCE® G ANTISISMICO** Ή **GEOCALCE® F ANTISISMICO**

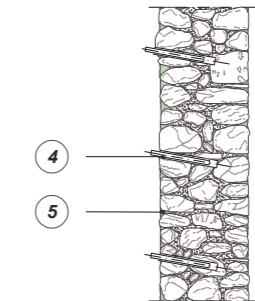
ΒΗΜΑ II:
ΔΙΑΝΟΙΞΗ ΟΠΩΝ



ΔΙΑΝΟΙΞΗ ΟΠΩΝ ΣΤΗΝ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑ ΜΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ (ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΩΣ ΣΕ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ)

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΩΛΗΝΙΣΚΩΝ ΚΑΛΑ ΣΤΕΡΕΩΜΕΝΩΝ ΜΕ ΚΟΝΙΑΜΑ. ΕΙΣΠΙΕΣΗ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΓΙΑ ΚΟΡΕΣΜΟ ΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΤΗΣ. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ. Ο ΚΟΡΕΣΜΟΣ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΙΣΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΕΝΕΜΑΤΟΣ

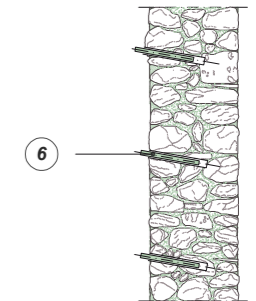
ΒΗΜΑ III:
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΩΛΗΝΙΣΚΩΝ



ΕΠΙΜΕΛΗΣ ΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΣΩΛΗΝΙΣΚΩΝ, ΕΙΣΠΙΕΣΗ ΡΩΓΜΩΝ ΜΕ ΚΟΝΙΑΜΑ

ΕΝΕΜΑΤΑ ΜΕ ΤΟ **GEOCALCE® FL ANTISISMICO**. ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΕΝΕΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΚΑΤΩ ΠΡΟΣ ΤΑ ΠΛΑΝΩ

ΒΗΜΑ IV:
ΕΙΣΠΙΕΣΗ ΕΝΕΣΙΜΟΥ ΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ



ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΜΟΓΕΝΟΠΟΙΗΣΗΣ

1

2 ΔΙΑΝΟΙΞΗ ΟΠΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΙΣΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΕΝΕΣΙΜΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

2

Τα διατρήματα για την τοποθέτηση των σωληνίσκων θα τοποθετούνται κυρίως στις θέσεις των αρμών. Οι σωληνίσκοι θα εισέχουν εντός της τοιχοποιίας κατά το 1/3 του πάχους της, ενώ οι υπόλοιποι κατά το 1/2. Συνίσταται η τοποθέτηση με κλίση προς τα κάτω ~5° προς το οριζόντιο επίπεδο. Η απόσταση μεταξύ των οπών θα κυμαίνεται από 30-100 cm, αλλά σε κάθε περίπτωση δε θα είναι μεγαλύτερη από το πάχος της τοιχοποιίας. Οι οπές θα διατάσσονται σε κάρναβο δύο διευθύνσεων. Οι εργασίες ενεμάτωσης θα γίνουν μονόπλευρα ή αμφίπλευρα. Συμβουλευτείτε και την ΕΤΕΠ 14-02-04-00 "Αποκατάσταση τοιχοποιίας με εφαρμογή ενεμάτων". Σε κάθε περίπτωση, για την απόσταση μεταξύ των οπών και την επιλογή των θέσεων εισπίεσης θα ακολουθείται η μελέτη του έργου και οι οδηγίες του αρμόδιου Πολιτικού Μηχανικού.

3 ΕΙΣΠΙΕΣΗ ΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ **GEOCALCE® FL ANTISISMICO**

3

4 ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ ΤΟΥ ΕΝΕΣΙΜΟΥ ΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ

4

5 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΕΓΚΑΡΣΙΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ ΤΥΠΟΥ ΘΥΣΑΝΟΥ **GEOSTEEL G600/G1200**, ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥΣ ΜΕ ΚΟΝΙΑΜΑ **GEOCALCE® FL ANTISISMICO**

5

Εάν είναι επιθυμητή η περαιτέρω σύνδεση των δύο παρειών της τοιχοποιίας με τη χρήση εγκάρσιων συνδέσμων, προτείνεται η λύση των αγκυρίων **GEOSTEEL G600/G1200**. Αυτά τα αγκύρια μπορούν να τοποθετηθούν στις θέσεις της ενεμάτωσης. Τα αγκύρια συνοδεύονται από το ειδικό τεμάχιο **INIETTORE & CONNETTORE GEOSTEEL** το οποίο βοηθά την ενεμάτωση και μπορεί να αντικαταστήσει τη χρήση σωληνίσκων. Το ειδικό τεμάχιο φέρει πώμα ώστε να το σφραγίσετε μετά την πλήρωση της οπής. Έτσι, αποφεύγεται την αφαίρεση των σωληνίσκων. Δείτε το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με την προετοιμασία αγκυρίων τύπου θυσανού **GEOSTEEL**.

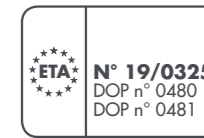
Βελτίωση μηχανικών χαρακτηριστικών τοιχοποιίας

Η ομογενοποίηση των τοιχοποιιών αυξάνει τη θλιπτική και διατμητική τους αντοχή, καθώς και την αντοχή τους σε εφελκυσμό. Επιπλέον, η εφαρμογή ενεμάτων οδηγεί εν γένει σε αύξηση του μέτρου ελαστικότητας. Υπάρχουν συντελεστές προσαύξησης και μαθηματικές σχέσεις που ποσοτικοποιούν την αναβάθμιση των μηχανικών χαρακτηριστικών. Είναι απαραίτητο το νέο ενέσιμο κονίαμα που θα χρησιμοποιηθεί να είναι συμβατό (από φυσικής και χημικής άποψης) με τα υφιστάμενα υλικά. Συνίσταται η αποφυγή υψηλών πιέσεων ενεμάτωσης για να μην προκληθούν βλάβες στον ιστό της τοιχοποιίας.

Είναι σημαντικό να εξασφαλιστεί η συνεργασία μεταξύ υφιστάμενης τοιχοποιίας και ενεμάτων. Το ένεμα δε θα πρέπει να δημιουργεί δευτερογενείς επιπτώσεις στην τοιχοποιία και θα πρέπει να έχει μεγάλη ρευστότητα, υψηλή διεισδυτικότητα, ανθεκτικότητα στο χρόνο και μεγάλη πρόσφυση και συνάφεια με το υπόστρωμα. Η αποτελεσματικότητα της επέμβασης εξαρτάται άμεσα από την ικανότητα του ενεμάτων να πληρώσει τις φωλιές και τα κενά στον ιστό της τοιχοποιίας και να επιτύχει την απαραίτητη συνάφεια με τα υφιστάμενα υλικά. Συνίσταται η διεξαγωγή ελέγχων για την επιβεβαίωση της αποτελεσματικότητας της επέμβασης και για την αποδοχή των εργασιών (ΕΤΕΠ 14-02-04-00).

25A

Μερική ομογενοποίηση και δομική ενίσχυση λιθοδομής, μέσω εγκατάστασης εγκάρσιων συνδέσμων από γαλβανισμένο χάλυβα, πληρωμένων με κονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου, σε όλη την επιφάνεια της τοιχοποιίας



ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Προετοιμασία του υποστρώματος. Αφαίρεση του υπάρχοντος επιχρίσματος και αποκάλυψη της επιφάνειας της τοιχοποιίας. Σε εμφανείς τοιχοποιίες, υπάρχει η επιλογή η διάνοιξη των οπών να γίνει σε δύο στάδια, ώστε το επιφανειακό τμήμα της τοιχοποιίας να μπορεί να επανατοποθετηθεί και να καλύψει τον εγκάρσιο σύνδεσμο.
2. Διάνοιξη οπών. Διανοίξτε μια οπή με διάμετρο και βάθος κατάλληλα για την εφαρμογή του αγκυρίου GEOSTEEL. Οι οπές θα γίνουν κοντά ή στη θέση του αρμού. Διαμορφώστε ή αφαιρέστε μερικώς το κονίαμα κοντά στην οπή, ώστε στη συνέχεια να είναι δυνατή η ενσωμάτωση των χαλύβδινων ινών του αγκυρίου.
3. Προετοιμασία και εγκατάσταση του αγκυρίου GEOSTEEL. Το αγκύριο κατασκευάζεται από λωρίδα χαλυβδούφασματος GEOSTEEL, η οποία κόβεται και μορφοποιείται στις κατάλληλες διαστάσεις, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ο ελάχιστος αριθμός χαλύβδινων ινών που προδιαγράφονται στη μελέτη του έργου. Κόψτε το ύφασμα κάθετα στις ίνες του χάλυβα, στο επιθυμητό μήκος. Χρησιμοποιώντας την στράντζα ή άλλο κατάλληλο εργαλείο, μορφοποιήστε το ύφασμα καταλλήλως. Κόψτε το υαλόπλεγμα υποστήριξης παράλληλα στις ίνες χάλυβα για να δημιουργήσετε τις απολήξεις του θυσάνου. Η ελάχιστη ακτίνα του θυσάνου θα είναι 10 cm. Για την κατασκευή διαμετρών αγκυρίου, πρέπει να κατασκευαστούν απολήξεις και στις δύο πλευρές. Επομένως θα χρειαστεί να κόψετε το υαλόπλεγμα παράλληλα στις ίνες του χάλυβα και στις δύο πλευρές. Η διάμετρος του αγκυρίου θα πρέπει να είναι συμβατή με τη διάμετρο της οπής που έχει διανοιχθεί. Τοποθετήστε το αγκύριο μέσα στην οπή.
4. Εισαγωγή του ειδικού τεμαχίου. Εάν είναι απαραίτητο, εφαρμόστε το ειδικό τεμάχιο GEOSTEEL INJECTOR & CONNECTOR το οποίο συνοδεύει το αγκύριο GEOSTEEL G600/G1200 και βοηθά στην επακόλουθη ενεμάτωση του αγκυρίου με το ρευστό κονίαμα. Το ειδικό τεμάχιο κατασκευάζεται από πολυπροπυλένιο το οποίο είναι ενισχυμένο με ίνες υάλου.
5. Πλήρωση αγκυρίου με ρευστό κονίαμα. Για να επιτευχθεί η υψηλή απόδοση του αγκυρίου και η συνεργασία του με το υπόστρωμα, γεμίστε το αγκύριο με το εξαιρετικά ρευστό γεωκονίαμα GEOCALCE FL ANTISISMICO. Η πλήρωση του αγκυρίου μπορεί να γίνει είτε βαρυτικά είτε με χαμηλή πίεση (μικρότερη από 1 bar). Πριν την πλήρωση, διαβρέξτε το εσωτερικό της οπής. Για την εισαγωγή του ενέματος, χρησιμοποιήστε την ειδική οπή του ειδικού τεμαχίου. Στο τέλος της εργασίας, η οπή στην κεφαλή του ειδικού τεμαχίου GEOSTEEL INJECTOR & CONNECTOR πρέπει να σφραγιστεί με το ειδικό πώμα που συμπεριλαμβάνεται στη συσκευασία. Εφαρμόστε το κονίαμα GEOCALCE F ANTISISMICO για τον πλήρη εγκιβωτισμό των απολήξεων και, αν απαιτείται, για την επισκευή των αρμών.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Τα αγκύρια αποτελούνται από χαλύβδινες ίνες πολύ υψηλής αντοχής και κατασκευάζονται εύκολα και γρήγορα από τα χαλυβδούφασματα GEOSTEEL G600 ή G1200, ανάλογα με τη μελέτη του έργου. Ακολουθεί ένας πίνακας με τις εφελκυστικές αντοχές των αγκυρίων, ανάλογα με την πυκνότητα και το πλάτος του υφάσματος GEOSTEEL:

Ύφασμα	Πλάτος υφάσματος	Αριθμός μικροϊνών*	Οριακό φορτίο θραύσης υπό εφελκυσμό
GEOSTEEL G600	10	16	> 24 kN
GEOSTEEL G600	15	23	> 35 kN
GEOSTEEL G1200	10	31	> 46 kN
GEOSTEEL G1200	15	47	> 70 kN

* GEOSTEEL G600: αριθμός ινών ανά cm = 1.57 - GEOSTEEL G1200: αριθμός ινών ανά cm = 3.14
οριακό φορτίο θραύσης μίας ίνας υπό εφελκυσμό > 1500N.

Υπολογίστε το απαιτούμενο πλάτος χαλυβδούφασματος για δεδομένη αντοχή, ως εξής: Διαιρέστε την απαιτούμενη εφελκυστική αντοχή της αγκύρωσης με την εφελκυστική αντοχή μίας ίνας. Στη συνέχεια, διαιρέστε το αποτέλεσμα με τον αριθμό των ινών που έχει ένα συγκεκριμένο ύφασμα ανά μονάδα πλάτους.

Η επέμβαση είναι συμβατή με τα συστήματα αφύγρανσης της Kerakoll.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Δομική ενίσχυση φέρουσας τοιχοποιίας με εγκατάσταση διαμετρών συνδέσμων από γαλβανισμένο χάλυβα πολύ υψηλής αντοχής. Οι σύνδεσμοι είναι αγκύρια τύπου θυσάνου και κατασκευάζονται από μονοαξονικό ύφασμα χάλυβα. Τα αγκύρια σχηματίζονται από n αριθμό χαλύβδινων ινών οι οποίες παράγονται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 16120-1/4 2017. Οι ίνες θα είναι επικολλημένες σε υαλόπλεγμα υποστήριξης και το αγκύριο θα είναι κατασκευασμένο από ύφασμα πλάτους n x cm - όπως το GEOSTEEL G600 της Kerakoll Spa. Το χαλυβδούφασμα θα έχει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: χαρακτηριστική εφελκυστική αντοχή > 3000 MPa, μέτρο ελαστικότητας > 190 GPa, οριακή εφελκυστική παραμόρφωση κατά τη θραύση > 1,5%, εμβαδό μίας ίνας 3x2 (5 ίνες) = 0,538 mm² και αριθμός ινών ανά cm = 1.57. Η ίνα θα αποτελείται από 5 νήματα και θα σχηματίζεται με περιέλιξη των 2 νημάτων γύρω από τα άλλα 3 (ευθύγραμμο), με υψηλή γωνία συστροφής, σύμφωνα με το πρότυπο ISO/DIS 17832. Η οριακή τιμή αστοχίας σε εφελκυσμό για το αγκύριο προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό του αριθμού των ινών από τις οποίες αποτελείται το αγκύριο επί το χαρακτηριστικό φορτίο θραύσης της μίας ίνας (≥ 1500 N). Η επέμβαση πραγματοποιείται στις ακόλουθες φάσεις: επισκευή των κατεστραμμένων επιφανειών και διαομών. Διάνοιξη οπής στην τοιχοποιία, με την κατάλληλη διάμετρο και βάθος, ανάλογα με τις διαστάσεις του αγκυρίου που θα τοποθετηθεί στην συνέχεια. Αφαίρεση του υφιστάμενου κονιάματος γύρω από τη νέα οπή. Ακολουθεί η προετοιμασία του αγκυρίου, η οποία περιλαμβάνει την κοπή του γαλβανισμένου χαλυβδούφασματος, τη μορφοποίησή του και το κόψιμο του υαλόπλεγματος για τη δημιουργία των απολήξεων του αγκυρίου. Χρήση πλαστικού δεματικού για να διατηρηθεί το σχήμα του αγκυρίου σταθερό. Εισαγωγή του αγκυρίου μέσα στην οπή. Ο αριθμός των αγκυρώσεων, οι αποστάσεις μεταξύ τους και το βάθος τους θα καθορίζεται από τη μελέτη του έργου. Τοποθέτηση του ειδικού τεμαχίου πολυπροπυλενίου στην κεφαλή του αγκυρίου. Το χαλύβδινο αγκύριο θα πρέπει να έχει πιστοποιημένη συνεργασία με εξαιρετικά ρευστό γεωκονίαμα το οποίο θα εφαρμόζεται είτε με εισπίεση είτε βαρυτικά. Το γεωκονίαμα θα είναι εξαιρετικά υψηλής υγροσκοπικότητας, διαπερατότητας και ρευστότητας. Το γεωκονίαμα θα έχει αυξημένη κατακράτηση νερού, θα έχει βάση την καθαρή φυσική υδραυλική ασβέστο NHL 3.5 και θα περιέχει γεωσυνδετικό υλικό ορυκτής προέλευσης. Θα έχει κοκκομετρία 0-100 μm και θα φέρει τις σημάνσεις GreenBuilding Rating 5 και CE - όπως το GEOCALCE FL ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Το ενέσιμο γεωκονίαμα θα φέρει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: θα είναι εξαιρετικά αποτελεσματικό στη μείωση των εσωτερικών ρύπων και δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη βακτηρίων (κλάση B+) ή μυκήτων (κλάση F+) (μετρούμενα με τη μέθοδο CSTB). Επιπλέον, θα έχει πιστοποιηθεί σύμφωνα με το EC 1 Plus GEV-Epicode για εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων, θα έχει εκπομπές CO₂ ≤ 250 g/kg και περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά ≥ 30%. Το γεωκονίαμα φυσικής προέλευσης θα έχει σήμανση CE και θα είναι κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15 (EN 998/2). Οι κατηγοριοποιείται ως A1 αναφορικά με την αντίσταση στη φωτιά (EN 13501-1) και θα έχει διαπερατότητα από τους υδρατμούς από 15 έως 35 (EN 1745). Η θλιπτική του αντοχή στις 28 ημέρες θα είναι τουλάχιστον 15 N/mm² (EN 1015-11), ενώ το μέτρο ελαστικότητας 9,5 GPa (EN 13412). Η τάση εξόγκωσης πακτωμένης ράβδου θα είναι ≥ 3,5 MPa (μετρημένη με τη μέθοδο RILEM-CEB-FIPRC6-78). Ο εγκιβωτισμός των απολήξεων του αγκυρίου θα γίνει με γεωκονίαμα πολύ υψηλής υγροσκοπικότητας και διαπνοής. Το γεωκονίαμα θα έχει βάση τη φυσική υδραυλική ασβέστο NHL 3.5 και το Geolegante, γεωσυνδετικό υλικό ορυκτής προέλευσης. Το γεωκονίαμα θα περιέχει αδρανή πυρρική άμμου, δολομικό ασβεστόλιθο, κοκκομετρικής διαβάθμισης 0-1.4 mm και θα φέρει σήμανση GreenBuilding Rating 5 - όπως το GEOCALCE F ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Επιπλέον, θα φέρει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: Εξαιρετική απόδοση στη μείωση των εσωτερικών ρύπων και δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη μυκήτων (Κατηγορία B+) και βακτηρίων (Κατηγορία F+), μετρημένη σύμφωνα με τη μέθοδο CSTB. Επιπλέον, θα είναι πιστοποιημένο για πολύ χαμηλές εκπομπές ΠΟΕ και θα συμμορφώνεται με το πρότυπο EC 1 Plus. Το κονίαμα θα έχει πιστοποιηθεί για εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων (συμμόρφωση σύμφωνα με EC 1 Plus GEV-Epicode), θα έχει εκπομπές CO₂ ≤ 250 g/kg και περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά ≥ 30%. Το κονίαμα ορυκτής προέλευσης θα φέρει σήμανση CE και θα είναι κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15 (σύμφωνα με το EN 998-2) και κατηγορίας R1 PCC (σύμφωνα με το EN 1504-3). Θα κατατάσσεται ως A1 (σύμφωνα με το EN 13501-1) για την κατηγορία αντίδρασης στη φωτιά και θα έχει διαπερατότητα στους υδρατμούς από 15 έως 35 (σύμφωνα με το EN 1745). Θα έχει θλιπτική αντοχή στις 28 ημέρες ≥ 15 N/mm² (EN 12190) και μέτρο ελαστικότητας ίσο με 9 GPa (EN 13412). Θα έχει τάση πρόσφυσης στις 28 ημέρες > 1,0 N/mm² και μηχανισμό αστοχίας FP: B (EN 1015-12). Περιλαμβάνεται η προμήθεια και η εγκατάσταση όλων των υλικών που περιγράφονται ανωτέρω. Δεδομένου ότι τα αγκύρια μπορεί να είναι διαμετρή ή μη, πρέπει να υπολογίζονται 1 ή 2 ειδικά τεμάχια από πολυπροπυλένιο για κάθε αγκύριο. Η ποσότητα του κονιάματος υπολογίζεται μόνο για την πλήρωση της οπής του αγκυρίου. Εξαιρούνται τα ακόλουθα: η πιθανή αποκατάσταση των βλαμμένων περιοχών οι δοκιμές αποδοχής των υλικών, δοκιμές πριν την επέμβαση, όλα τα απαραίτητα βοηθήματα για την εκτέλεση των εργασιών. Η τιμή είναι ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας ενισχυμένης τοιχοποιίας. * ανάλογα με το είδος της επέμβασης (αμφίπλευρη ή μη)

1

Διάνοιξη οπών στην τοιχοποιία και διαβροχή του υποστρώματος.



2

Αρμολόγηση των αρμών κοντά στην οπή με GEOCALCE G ANTISISMICO ή GEOCALCE F ANTISISMICO.



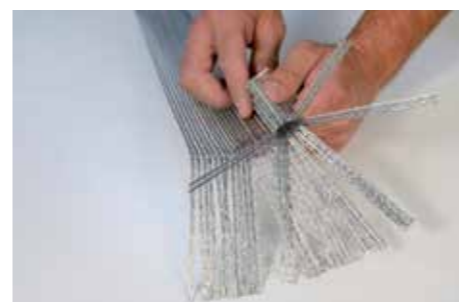
3

Δημιουργία απολήξεων στο χαλυβδούφασμα GEOSTEEL.



4

Μορφοποίηση υφάσματος για την κατασκευή του αγκυρίου τύπου θυσάνου.



5

Εγκατάσταση του αγκυρίου τύπου θυσάνου GEOSTEEL.



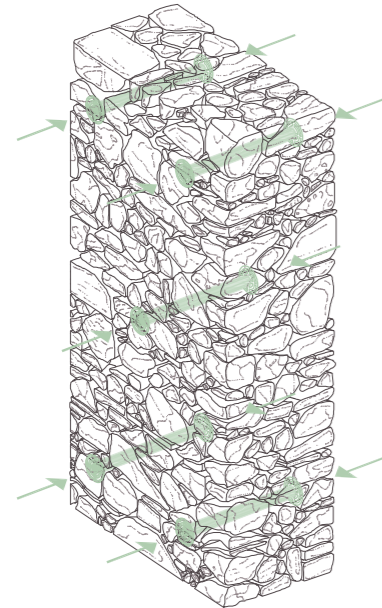
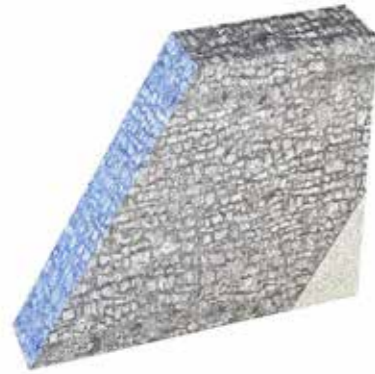
6

Εισπίεση του GEOCALCE FL ANTISISMICO υπό χαμηλή πίεση, ώστε να πληρωθούν τυχόν κενά και εσωτερικές ρωγμές.



25A

ΜΕΡΙΚΗ ΟΜΟΓΕΝΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΔΟΜΙΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΛΙΘΟΔΟΜΗΣ ΜΕΣΩ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΓΚΑΡΣΙΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ ΑΠΟ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟ ΧΑΛΥΒΑ, ΠΛΗΡΩΜΕΝΩΝ ΜΕ ΚΟΝΙΑΜΑ ΚΑΘΑΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΥ

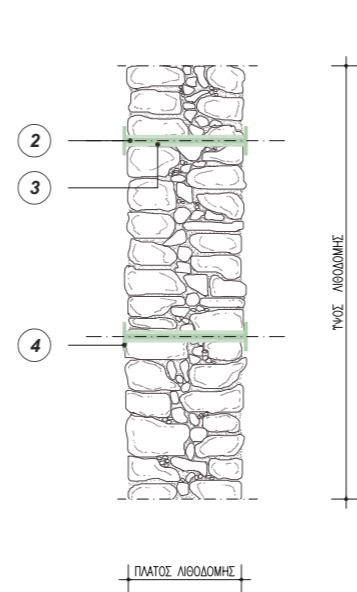


ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΡΟΒΟΛΗ ΑΓΚΥΡΙΑ ΤΥΠΟΥ ΘΥΣΑΝΟΥ GEOSTEEL G600/G1200

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

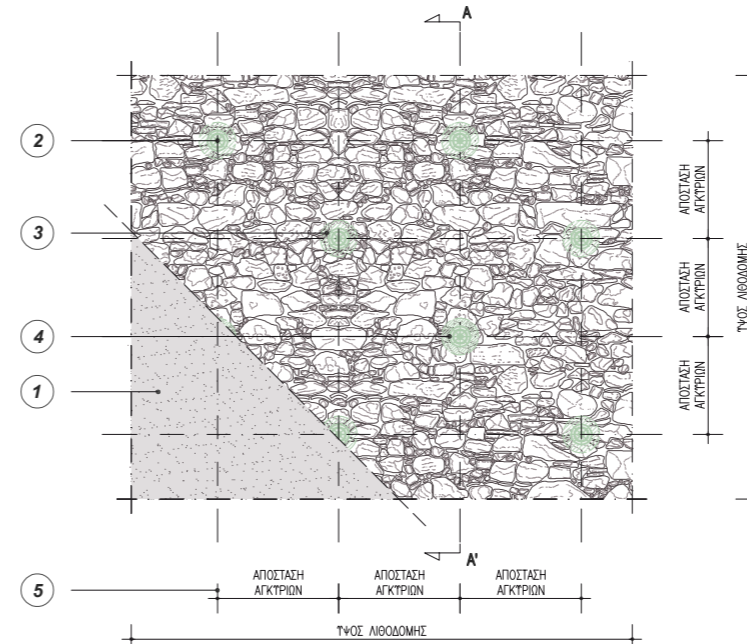
Το σκαρίφημα απεικονίζει μία λιθοδομή ωστόσο η ίδια τεχνική μπορεί να εφαρμοστεί και σε τοιχοποιίες από οπτόπλινθους ή πορόλιθο. Η χρήση εγκάρσιων συνδέσμων μπορεί να ενώσει τις παρειές μίας τριστρωτής τοιχοποιίας και να βελτιώσει τα μηχανικά της χαρακτηριστικά. Σε περίπτωση ασύνδετης λιθοδομής με φτωχό πυρήνα, συνιστάται πάντοτε η ομογενοποίηση της τοιχοποιίας με ενέματα φυσικής υδραυλικής ασβέστου (ΠΙΝ. 24).

POWERED BY **kerakoll** ENGINEERED BY **ASDEA**

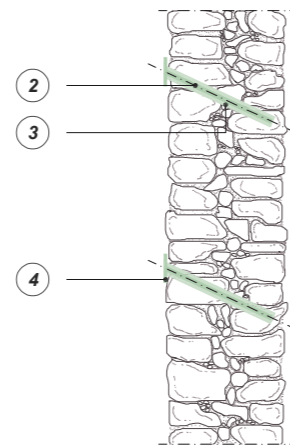


ΤΟΜΗ Α-Α' ΕΓΚΑΡΣΙΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ / ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΑ ΑΓΚΥΡΙΑ ΤΥΠΟΥ ΘΥΣΑΝΟΥ GEOSTEEL G600/G1200

0m 0.5m 1m 2m



ΟΨΗ ΕΓΚΑΡΣΙΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ / ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΑ ΑΓΚΥΡΙΑ ΤΥΠΟΥ ΘΥΣΑΝΟΥ GEOSTEEL G600/G1200



Εάν δεν είναι δυνατή η διάνοξη διαμπερών οπών, συνιστάται η διάνοξη μονόπλευρων οπών, υπό κλίση. Η εγκατάσταση των αγκυριών τύπου θυσάνου **GEOSTEEL G600/G1200**, από γαλβανισμένο χάλυβα, γίνεται με τον ίδιο τρόπο όπως και με την οριζόντια εγκατάσταση.

ΤΟΜΗ Α-Α' ΕΓΚΑΡΣΙΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ / ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΑ ΑΓΚΥΡΙΑ ΤΥΠΟΥ ΘΥΣΑΝΟΥ GEOSTEEL G600/G1200 - ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΥΠΟ ΚΛΙΣΗ

0m 0.5m 1m 2m

1 ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ Η ΤΟΠΙΚΗ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΤΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ ΚΑΙ Η ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ

2 ΣΕ ΕΜΦΑΝΕΙΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΕΣ ΜΕ ΕΠΑΡΚΕΣ ΥΨΟΣ ΑΡΜΩΝ Η ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΤΩΝ ΑΡΜΩΝ

2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΤΥΠΟΥ ΘΥΣΑΝΟΥ **GEOSTEEL G600/G1200**

2 Η τοποθέτηση εγκάρσιων συνδέσμων τύπου Geosteel αυξάνει τη θλιπτική και διατμητική αντοχή της τοιχοποιίας χωρίς να μεταβάλλει την αρχική στατική λειτουργία της. Η επέμβαση παρέχει αντισεισμική προστασία, καθώς αποκαθιστά την συνοχή του τοίχου και αυξάνει τη δυσκαμψία του στην εγκάρσια διεύθυνση. Έτσι, η τοιχοποιία είναι λιγότερο ευάλωτη σε μηχανισμούς ανατροπής. Ανατρέξτε στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β για τα βήματα κατασκευής των αγκυριών Geosteel G600/G1200.

3 ΠΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΟΛΥ ΡΕΥΣΤΟ ΚΟΝΙΑΜΑ NHL **GEOCALCE® FL ANTISISMICO**

3 Εάν ο στόχος της επέμβασης δεν είναι η ομογενοποίηση της μάζας της τοιχοποιίας (βλέπε ΠΙΝ. 24), προτείνεται η ανάμιξη του προϊόντος με μικρότερη ποσότητα νερού για να γίνει λιγότερο ρευστό.

4 ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΙΔΙΚΟΥ ΤΕΜΑΧΙΟΥ **INJECTOR & CONNECTOR GEOSTEEL** ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΑΓΚΥΡΙΩΝ (ΒΛΕΠΕ ΣΤΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β ΤΟΥ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ)

4 ΑΡΧΙΚΑ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ Ο ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΚΑΙ Ο ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΚΑΝΝΑΒΟΥ ΤΩΝ ΟΠΩΝ

5 Συνιστάται η διάνοξη οπών να γίνεται σε αποστάσεις από 80 cm έως και 150 cm, και πάντα σύμφωνα με τη μελέτη του έργου. Συνιστάται οι οπές να γίνονται στα μεγαλύτερα λιθωμάτα της τοιχοποιίας ώστε να αποφεύγεται η διάρρηξη μικρότερων / ασθενέστερων λιθωμάτων.

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΑΣΤΟΧΙΑΣ

ΔΙΣΤΡΩΤΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ - ΦΤΩΧΟΣ ΠΥΡΗΝΑΣ ΚΑΙ ΕΛΛΕΙΨΗ ΣΥΝΟΧΗΣ

ΔΙΟΓΚΩΣΗ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ ΥΠΟ ΦΟΡΤΙΣΗ (ΠΛΕΥΡΙΚΗ Ή ΚΕΝΤΡΙΚΗ) - ΑΠΟΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ ΣΕ ΧΑΜΗΛΑ ΦΟΡΤΙΑ

0m 0.5m 1m 2m

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

Η εγκατάσταση εγκάρσιων συνδέσμων σε χαλαρές τοιχοποιίες μπορεί να είναι χρήσιμη ή ακόμα και απαραίτητη. Ακολουθούν κανόνες καλής κατασκευαστικής πρακτικής:

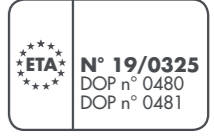
- Εάν το σύστημα ενίσχυσης εφαρμόζεται στη μία όψη μόνο, συνιστάται οι εγκάρσιοι σύνδεσμοι να αγκυρώνονται επαρκώς και στην εσωτερική στρώση. Ένα επαρκές μήκος αγκύρωσης σε κάθε παρεία είναι τα 250mm (8.9.2, ΚΑΔΕΤ 2022)
- Εάν το σύστημα ενίσχυσης εφαρμόζεται αμφίπλευρα, ή αν οι δύο στρώσεις της τοιχοποιίας εμφανίζουν ήδη ενδείξεις αποκόλλησης, οι εγκάρσιοι σύνδεσμοι πρέπει να είναι διαμπερείς
- Στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται αγκύρια για την αποκατάσταση των συνδέσεων μεταξύ τοιχοποιιών, πάχους t , προτείνεται το ελάχιστο βάθος έμπτηξης να είναι $3t$. Τα αγκύρια συρραφής τοποθετούνται σταυρωτά. (CNR - DT 215/2018 §6)
- Η ελάχιστη διατομή των συνδέσμων συνιστάται να μην υπολείπεται των 2 cm^2 ανά m^2 όψεως τοίχου. Η ελάχιστη πυκνότητά τους συνιστάται να είναι 4 σύνδεσμοι ανά τετραγωνικό μέτρο όψεως του τοίχου. (8.9.2, ΚΑΔΕΤ 2022)

Συνδέσεις παρειών τοίχων

Όταν η σύνδεση μεταξύ της εξωτερικής και της εσωτερικής παρειάς είναι ανεπαρκής, όπως συμβαίνει συχνά με τις διστρωτές ή τριστρωτές λιθοδομές, είναι πιθανό η τοιχοποιία να είναι ευάλωτη σε εκτός επιπέδου φορτίσεις. Συνιστάται η σύνδεση των παρειών μέσω ομογενοποίησης μάζας και εγκάρσιων συνδέσμων. Η αποτελεσματικότητα αυτών των επεμβάσεων εξαρτάται απόλυτα από την συμβατότητα και την συνάφεια του υλικού πλήρωσης των αγκυριών με την υφιστάμενη περιβάλλουσα τοιχοποιία. Με την εφαρμογή των εγκάρσιων συνδέσεων αυξάνεται η εντός και η εκτός επιπέδου αντοχή της τοιχοποιίας.

25B

Μερική ομογενοποίηση, κατασκευή οπλισμένου αρμολογήματος και ενίσχυση λιθοδομής, μέσω εγκατάστασης εγκάρσιων συνδέσμων από γαλβανισμένο χάλυβα και ρευστό γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου



ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Προετοιμασία του υποστρώματος. Αφαίρεση του υπάρχοντος επιχρίσματος και αποκάλυψη της επιφάνειας της τοιχοποιίας. Σε εμφανείς τοιχοποιίες, υπάρχει η επιλογή η διάνοιξη των οπών να γίνει σε δύο στάδια, ώστε το επιφανειακό τμήμα της τοιχοποιίας να μπορεί να επανατοποθετηθεί και να καλύψει τον εγκάρσιο σύνδεσμο.
2. Διάνοιξη οπών. Διάνοιξη οπής, με διάμετρο και βάθος τα οποία θα προδιαγράφονται από τη μελέτη του έργου. Οι διαστάσεις της οπής θα είναι συμβατές με τις διαστάσεις του αγκυρίου. Αφαιρέστε το υφιστάμενο κονίαμα κοντά στη θέση της οπής, όπως προδιαγράφεται στη μελέτη, ώστε στη συνέχεια να μπορείτε να εφαρμόσετε το νέο, οπλισμένο αρμολόγημα. Το νέο οπλισμένο αρμολόγημα θα κατασκευαστεί εγκιβωτίζοντας τις ίνες χάλυβα (απολήξεις του θυσάνου) μέσα στο νέο κονίαμα.
3. Προετοιμασία και εγκατάσταση του αγκυρίου GEOSTEEL. Κατασκευάστε το αγκύριο τύπου θυσάνου GEOSTEEL από χαλυβδούφασμα κατάλληλων διαστάσεων. Το αγκύριο πρέπει να αποτελείται από συγκεκριμένο αριθμό ινών ώστε να επιτυγχάνεται η απαιτούμενη εφελκυστική αντοχή σύμφωνα με τη μελέτη του έργου. Στραντζάρετε / μορφοποιήστε το άκρο της λωρίδας του υφάσματος και κόψτε το υαλόπλεγμα υποστήριξης παράλληλα στις ίνες του χάλυβα, ώστε να δημιουργήσετε τις απολήξεις του θυσάνου. Οι απολήξεις του θυσάνου θα πρέπει να εγκιβωτιστούν στο νέο αρμολόγημα της τοιχοποιίας και το μήκος τους θα προδιαγράφεται στη μελέτη του έργου. Ενδεικτικά, το ελάχιστο μήκος τους θα πρέπει να είναι ίσο με 80 - 100 cm. Στην περίπτωση που το αγκύριο είναι διαμπερές, και τα δύο άκρα του θυσάνου θα μορφοποιούνται σύμφωνα με τα ανωτέρω. Η διάμετρος του αγκυρίου θα πρέπει να είναι συμβατή με τη διάμετρο της οπής. Τοποθετήστε το αγκύριο μέσα στην οπή. Τοποθετήστε τις χαλύβδινες ίνες (απολήξεις των αγκυρίων) μέσα στους αρμούς. Η αλληλοεπικάλυψη μεταξύ των ινών που προέρχονται από γειτονικές οπές θα είναι τουλάχιστον 25 - 30 cm. Το νέο αρμολόγημα θα γίνει με GEOCALCE F ANTISISMICO, ώστε να εγκιβωτιστούν επαρκώς οι χαλύβδινες ίνες και να κλείσουν τυχόν υποκείμενα κενά.
4. Εισαγωγή του ειδικού τεμαχίου. Εάν είναι απαραίτητο, εφαρμόστε το ειδικό τεμάχιο GEOSTEEL INJECTOR & CONNECTOR το οποίο συνοδεύει το αγκύριο GEOSTEEL G600/G1200 και βοηθά στην επακόλουθη ενεμάτωση του αγκυρίου με το ρευστό κονίαμα. Το ειδικό τεμάχιο κατασκευάζεται από πολυπροπυλένιο το οποίο είναι ενισχυμένο με ίνες υάλου.
5. Πλήρωση αγκυρίου με ρευστό κονίαμα. Για να επιτευχθεί η μηχανική απόδοση του αγκυρίου αλλά και η συνεργασία του με την τοιχοποιία, απαιτείται η πλήρωσή του με το εξαιρετικά ρευστό γεωκονίαμα GEOCALCE FL ANTISISMICO. Η πλήρωση γίνεται είτε βαρυτικά, είτε με εισπίεση, η οποία όμως δε θα υπερβαίνει την 1 atm. Πριν την πλήρωση, διαβρέξτε επιμελώς το υπόστρωμα. Εφαρμόστε το κονίαμα GEOCALCE F ANTISISMICO για τον πλήρη εγκιβωτισμό των απολήξεων και, αν απαιτείται, για την επισκευή των αρμών.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Τα αγκύρια αποτελούνται από χαλύβδινες ίνες πολύ υψηλής αντοχής και κατασκευάζονται εύκολα και γρήγορα από τα χαλυβδούφασματα GEOSTEEL G600 ή G1200, ανάλογα με τη μελέτη του έργου. Ακολουθεί ένας πίνακας με τις εφελκυστικές αντοχές των αγκυρίων, ανάλογα με την πυκνότητα και το πλάτος του υφάσματος GEOSTEEL:

Ύφασμα	Πλάτος υφάσματος	Αριθμός μικροϊνών*	Οριακό φορτίο θραύσης υπό εφελκυσμό
GEOSTEEL G600	10	16	> 24 kN
GEOSTEEL G600	15	23	> 35 kN
GEOSTEEL G1200	10	31	> 46 kN
GEOSTEEL G1200	15	47	> 70 kN

* GEOSTEEL G600: αριθμός ινών ανά cm = 1.57 - GEOSTEEL G1200: αριθμός ινών ανά cm = 3.14
οριακό φορτίο θραύσης μίας ίνας υπό εφελκυσμό > 1500N.

Υπολογίστε το απαιτούμενο πλάτος χαλυβδούφασματος για δεδομένη αντοχή, ως εξής: Διαιρέστε την απαιτούμενη εφελκυστική αντοχή της αγκύρωσης με την εφελκυστική αντοχή μίας ίνας. Στη συνέχεια, διαιρέστε το αποτέλεσμα με τον αριθμό των ινών που έχει ένα συγκεκριμένο ύφασμα ανά μονάδα πλάτους.

- 1 Διάνοιξη οπών στην τοιχοποιία και διαβροχή του υποστρώματος.
- 2 Εγκατάσταση του χαλύβδινου αγκυρίου τύπου θυσάνου GEOSTEEL.
- 3 Τοποθέτηση των απολήξεων του αγκυρίου τύπου θυσάνου GEOSTEEL μέσα στους αρμούς τοιχοποιίας.



- 4 Ενεμάτωση του αγκυρίου τύπου θυσάνου GEOSTEEL με έγχυση του GEOCALCE FL ANTISISMICO υπό χαμηλή πίεση.
- 5 Αρμολόγηση των αρμών με GEOCALCE F ANTISISMICO.



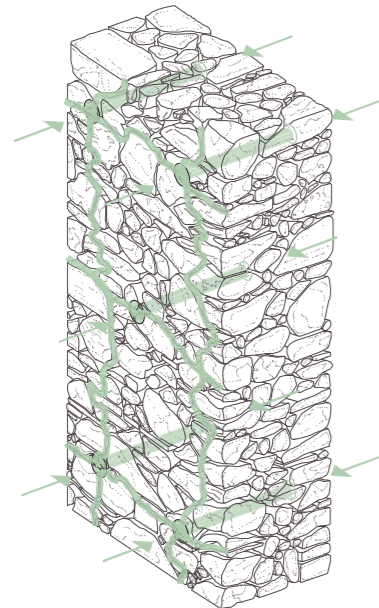
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Δομική ενίσχυση φέρουσας τοιχοποιίας με την κατασκευή νέου, οπλισμένου αρμολογήματος από γαλβανισμένο, μονοαξονικό ύφασμα χάλυβα πολύ υψηλής αντοχής καθώς και με την εισαγωγή αγκυρίων, κατασκευασμένων από το ίδιο ύφασμα. Τα αγκύρια σχηματίζονται από n αριθμό χαλύβδινων ινών οι οποίες παράγονται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 16120-1/4 2017. Οι ίνες θα είναι επικολλημένες σε υαλόπλεγμα υποστήριξης και το αγκύριο θα είναι κατασκευασμένο από ύφασμα πλάτους n x cm - όπως το GEOSTEEL G600 της Kerakoll Spa. Το χαλυβδούφασμα θα έχει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: χαρακτηριστική εφελκυστική αντοχή > 3000 MPa, μέτρο ελαστικότητας > 190 GPa, οριακή εφελκυστική παραμόρφωση κατά τη θραύση > 1,5%, εμβαδό μίας ίνας 3x2 (5 ίνες) = 0,538 mm² και αριθμός ινών ανά cm = 1.57. Η ίνα θα αποτελείται από 5 νήματα και θα σχηματίζεται με περιέλιξη των 2 νημάτων γύρω από τα άλλα 3 (ευθύγραμμο), με υψηλή γωνία συστροφής, σύμφωνα με το πρότυπο ISO/DIS 17832. Η οριακή τιμή αστοχίας σε εφελκυσμό για το αγκύριο προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό του αριθμού των ινών από τις οποίες αποτελείται το αγκύριο επί το χαρακτηριστικό φορτίο θραύσης της μίας ίνας (≥ 1500 N). Η επέμβαση πραγματοποιείται στις ακόλουθες φάσεις: επισκευή των κατεστραμμένων επιφανειών και διατομών. Διάνοιξη οπής στην τοιχοποιία, με την κατάλληλη διάμετρο και βάθος, ανάλογα με τις διαστάσεις του αγκυρίου τύπου θυσάνου που θα τοποθετηθεί στην συνέχεια. Αφαίρεση του υφιστάμενου κονιάματος γύρω από τη νέα οπή. Ακολουθεί η προετοιμασία του αγκυρίου, η οποία περιλαμβάνει την κοπή του γαλβανισμένου χαλυβδούφασματος, τη μορφοποίησή του και το κόψιμο του υαλοπλέγματος για τη δημιουργία των απολήξεων. Οι απολήξεις του αγκυρίου, δηλαδή οι χαλύβδινες ίνες, θα αποτελέσουν τα νέα εφελκυστικά στοιχεία μέσα στο νέο αρμολόγημα. Χρήση πλαστικού δεματικού για να διατηρηθεί το σχήμα του αγκυρίου σταθερό. Εισαγωγή του αγκυρίου μέσα στην οπή. Ο αριθμός των αγκυρώσεων, οι αποστάσεις μεταξύ τους, το βάθος τους καθώς και το μήκος των απολήξεων θα καθορίζεται από τη μελέτη. Εισαγωγή του αγκυρίου μέσα στην οπή. Ο αριθμός των αγκυρώσεων, οι αποστάσεις μεταξύ τους, το βάθος τους καθώς και το μήκος των απολήξεων θα καθορίζεται από τη μελέτη. Εισαγωγή του ειδικού τεμαχίου πολυπροπυλενίου στην οπή και στην κεφαλή του αγκυρίου. Το αγκύριο από ίνες χάλυβα θα πρέπει να έχει πιστοποιημένη συνεργασία με εξαιρετικά ρευστό γεωκονίαμα το οποίο θα εφαρμόζεται είτε με εισπίεση είτε βαρυτικά. Το γεωκονίαμα θα είναι εξαιρετικά υψηλής υγροσκοπικότητας, διαπερατότητας και ρευστότητας. Το γεωκονίαμα θα έχει αυξημένη κατακράτηση νερού, θα έχει βάση την καθαρή φυσική υδραυλική ασβεστο NHL 3.5 και θα περιέχει γεωσυνδετικό υλικό ορυκτής προέλευσης. Θα έχει κοκκομετρία 0-100 μm και θα φέρει τις σημάνσεις GreenBuilding Rating 5 και CE - όπως το GEOCALCE FL ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Το ενέσιμο γεωκονίαμα θα φέρει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: θα είναι εξαιρετικά αποτελεσματικό στη μείωση των εσωτερικών ρύπων και δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη βακτηρίων (κλάση B+) ή μυκήτων (κλάση F+) (μετρούμενα με τη μέθοδο CSTB). Επιπλέον, θα έχει πιστοποιηθεί σύμφωνα με το EC 1 Plus GEV-Emicode για εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων, θα έχει εκπομπές CO₂ ≤ 250 g/kg και περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά ≥ 30%. Το γεωκονίαμα φυσικής προέλευσης θα έχει σήμανση CE και θα είναι κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15 (EN 998/2). Θα κατηγοριοποιείται ως A1 αναφορικά με την αντίσταση στη φωτιά (EN 13501-1) και θα έχει διαπερατότητα από τους υδρατμούς από 15 έως 35 (EN 1745). Η θλιπτική του αντοχή στις 28 ημέρες θα είναι τουλάχιστον 15 N/mm² (EN 1015-11), ενώ το μέτρο ελαστικότητας 9,5 GPa (EN 13412). Η τάση εξόγκωσης πακτωμένης ράβδου θα είναι ≥ 3,5 MPa (μετρημένη με τη μέθοδο RILEM-CEB-FIPRC6-78). Ο εγκιβωτισμός των απολήξεων του αγκυρίου τύπου θυσάνου θα γίνει με γεωκονίαμα πολύ υψηλής υγροσκοπικότητας και διαπνοής. Το γεωκονίαμα θα έχει βάση τη φυσική υδραυλική ασβεστο NHL 3.5 και το Geolegante, γεωσυνδετικό υλικό ορυκτής προέλευσης. Το γεωκονίαμα θα περιέχει αδρανή πυριτικής άμμου, δολομιτικό ασβεστόλιθο, κοκκομετρικής διαβάθμισης 0 - 1.4 mm και θα φέρει σήμανση GreenBuilding Rating 5 - όπως το GEOCALCE F ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Επιπλέον, θα φέρει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: Εξαιρετική απόδοση στη μείωση των εσωτερικών ρύπων και δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη μυκήτων (Κατηγορία B+) και βακτηρίων (Κατηγορία F+), μετρημένη σύμφωνα με τη μέθοδο CSTB. Επιπλέον, θα είναι πιστοποιημένο για πολύ χαμηλές εκπομπές ΠΟΕ και θα συμμορφώνεται με το πρότυπο EC 1 Plus και τη μέθοδο Το κονίαμα θα έχει πιστοποιηθεί για εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων (συμμόρφωση σύμφωνα με EC 1 Plus GEV-Emicode), θα έχει εκπομπές CO₂ ≤ 250 g/kg και περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά ≥ 30%. Το κονίαμα ορυκτής προέλευσης θα φέρει σήμανση CE και θα είναι κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15 (σύμφωνα με το EN 998-2) και κατηγορίας R1 PCC (σύμφωνα με το EN 1504-3). Θα κατατάσσεται ως A1 (σύμφωνα με το EN 13501-1) για την κατηγορία αντίδρασης στη φωτιά και θα έχει διαπερατότητα στους υδρατμούς από 15 έως 35 (σύμφωνα με το EN 1745). Θα έχει θλιπτική αντοχή στις 28 ημέρες ≥ 15 N/mm² (EN 12190) και μέτρο ελαστικότητας ίσο με 9 GPa (EN 13412). Θα έχει τάση πρόσφυσης στις 28 ημέρες > 1,0 N/mm² και μηχανισμό αστοχίας FP: B (EN 1015-12). Περιλαμβάνεται η προμήθεια και η εγκατάσταση όλων των υλικών που περιγράφονται ανωτέρω. Η ποσότητα του κονιάματος υπολογίζεται μόνο για την πλήρωση της οπής του αγκυρίου. Εξαιρούνται τα ακόλουθα: η πιθανή αποκατάσταση των βλαμμένων περιοχών οι δοκιμές αποδοχής των υλικών, δοκιμές πριν την επέμβαση, όλα τα απαραίτητα βοηθήματα για την εκτέλεση των εργασιών. Η τιμή είναι ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας ενισχυμένης τοιχοποιίας.

* ανάλογα με το είδος της επέμβασης

25B

ΜΕΡΙΚΗ ΟΜΟΓΕΝΟΠΟΙΗΣΗ, ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΛΙΘΟΔΟΜΗΣ ΜΕΣΩ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΓΚΑΡΣΙΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ ΑΠΟ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟ ΧΑΛΥΒΑ ΚΑΙ ΡΕΥΣΤΟ ΚΟΝΙΑΜΑ ΚΑΘΑΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΥ

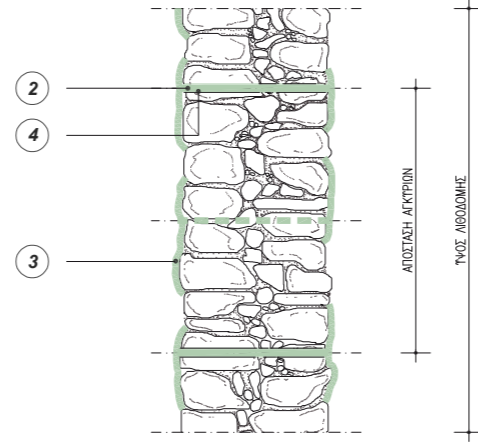


ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΡΟΒΟΛΗ ΑΓΚΥΡΙΑ ΤΥΠΟΥ ΘΥΣΑΝΟΥ GEOSTEEL G600/G1200 ΚΑΙ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑ

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

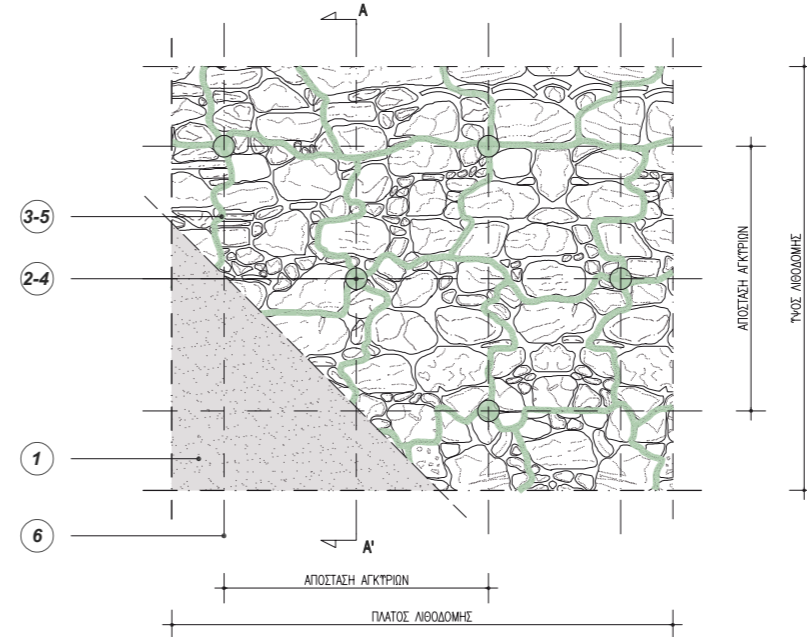
Ανατρέξτε στον πίνακα 22 για κατασκευή νέου αρμολογήματος σε τοιχοποιίες.
Σε περίπτωση ασύνδετης λιθοδομής με φτωχό πυρήνα, συνιστάται πάντοτε η ομογενοποίηση της τοιχοποιίας με ενέματα φυσικής υδραυλικής ασβέστου (ΠΙΝ. 24).

POWERED BY **kerakoll** ENGINEERED BY **ASDEA**

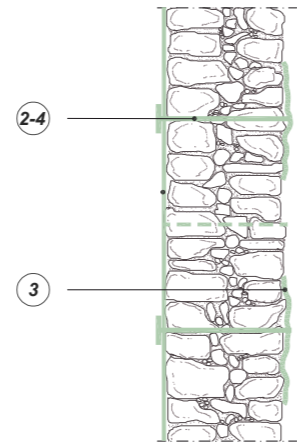


ΤΟΜΗ Α-Α' ΕΓΚΑΡΣΙΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ / ΑΓΚΥΡΙΑ ΤΥΠΟΥ ΘΥΣΑΝΟΥ GEOSTEEL G600/G1200 ΚΑΙ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑ

0m 0.5m 1m 2m



ΟΨΗ ΕΓΚΑΡΣΙΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ / ΑΓΚΥΡΙΑ ΤΥΠΟΥ ΘΥΣΑΝΟΥ GEOSTEEL G600/G1200 ΚΑΙ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑ

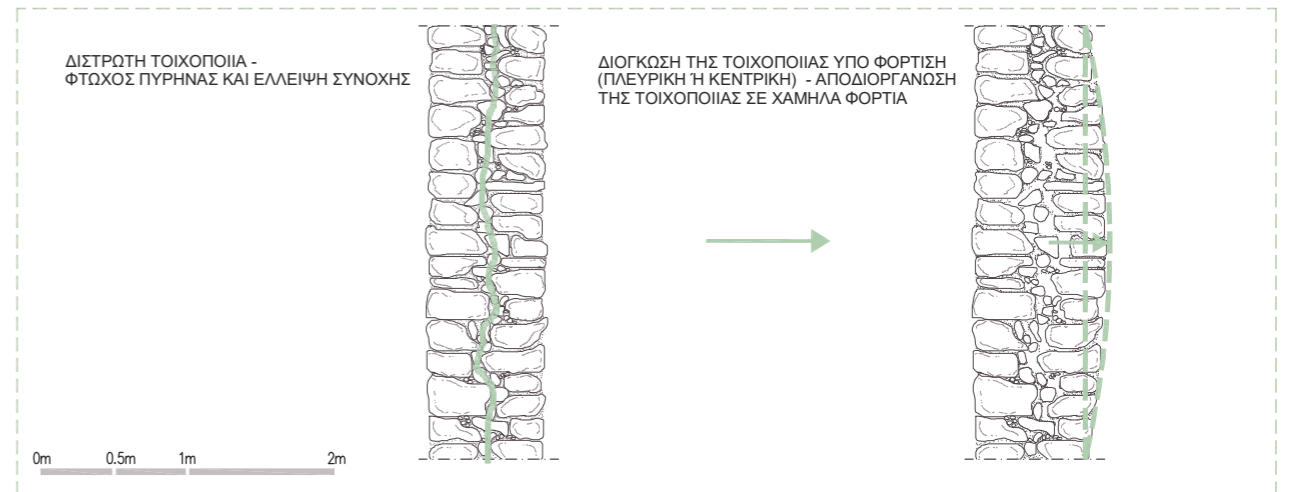


ΤΟΜΗ Α-Α' ΕΓΚΑΡΣΙΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ / ΑΓΚΥΡΙΑ ΤΥΠΟΥ ΘΥΣΑΝΟΥ GEOSTEEL G600/G1200, ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑ ΚΑΙ ΜΟΝΟΠΛΕΥΡΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑ ΙΑΜ

0m 0.5m 1m 2m

Εάν επιτρέπεται η επέμβαση μόνο σε μία πλευρά της τοιχοποιίας, μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα Ινοπλέγματα Ανόργανης Μήτρας της Kerakoll, όπως τα **GEOSTEEL GRID 200/400** για την μονόπλευρη ενίσχυση, σε συνδυασμό με το οπλισμένο αρμολόγημα στην εμφανή όψη.
Για περισσότερες πληροφορίες ανατρέξτε στον πίνακα 27.

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΑΣΤΟΧΙΑΣ



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

Η εγκατάσταση εγκάρσιων συνδέσμων σε χαλαρές τοιχοποιίες μπορεί να είναι χρήσιμη ή ακόμα και απαραίτητη. Ακολουθούν κανόνες καλής κατασκευαστικής πρακτικής:

- Εάν το σύστημα ενίσχυσης εφαρμόζεται στη μία όψη μόνο, συνιστάται οι εγκάρσιοι σύνδεσμοι να αγκυρώνονται επαρκώς και στην εσωτερική στρώση. Ένα επαρκές μήκος αγκύρωσης σε κάθε παρειά είναι τα 250mm (8.9.2, ΚΑΔΕΤ 2022)
- Εάν το σύστημα ενίσχυσης εφαρμόζεται αμφίπλευρα, ή αν οι δύο στρώσεις της τοιχοποιίας εμφανίζουν ήδη ενδείξεις αποκόλλησης, οι εγκάρσιοι σύνδεσμοι πρέπει να είναι διαμπερείς
- Στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται αγκύρια για την αποκατάσταση των συνδέσεων μεταξύ τοιχοποιιών, πάχους t , προτείνεται το ελάχιστο βάθος έμπηξης να είναι 3 t . Τα αγκύρια συρραφής τοποθετούνται σταυρωτά. (CNR - DT 215/2018 §8)
- Η ελάχιστη διατομή των συνδέσεων συνιστάται να μην υπολείπεται των 2 cm² ανά m² όψεως τοίχου. Η ελάχιστη πυκνότητά τους συνιστάται να είναι 4 σύνδεσμοι ανά τετραγωνικό μέτρο όψεως του τοίχου. (8.9.2, ΚΑΔΕΤ 2022)

Συνδέσεις παρειών τοίχων

Όταν η σύνδεση μεταξύ της εξωτερικής και της εσωτερικής παρειάς είναι ανεπαρκής, όπως συμβαίνει συχνά με τις δίστρωτες ή τριστρωτες λιθοδομές, είναι πιθανό η τοιχοποιία να είναι ευάλωτη σε εκτός επιπέδου φορτίσεις. Συνιστάται η σύνδεση των παρειών μέσω ομογενοποίησης μάζας και εγκάρσιων συνδέσμων. Η αποτελεσματικότητα αυτών των επεμβάσεων εξαρτάται απόλυτα από την συμβατότητα και την συνάφεια του υλικού πλήρωσης των αγκυριών με την υφιστάμενη περιβάλλουσα τοιχοποιία. Με την εφαρμογή των εγκάρσιων συνδέσεων αυξάνεται η εντός και η εκτός επιπέδου αντοχή της τοιχοποιίας.

1 ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ Η ΤΟΠΙΚΗ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΤΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ ΚΑΙ Η ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ

2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΤΥΠΟΥ ΘΥΣΑΝΟΥ GEOSTEEL G600/G1200

Η τοποθέτηση εγκάρσιων συνδέσμων τύπου Geosteel αυξάνει τη θλιπτική και διατμητική αντοχή της τοιχοποιίας χωρίς να μεταβάλλει την αρχική στατική λειτουργία της. Η επέμβαση παρέχει αντισεισμική προστασία, καθώς αποκαθιστά την συνοχή του τοίχου και αυξάνει τη δυσκαμψία του στην εγκάρσια διεύθυνση. Έτσι, η τοιχοποιία είναι λιγότερο ευάλωτη σε μηχανισμούς αναστροφή. Ανατρέξτε στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β για τα βήματα κατασκευής των αγκυριών Geosteel G600/G1200.

3 ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΙΝΕΣ ΙΝΕΣ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗΣ ΕΦΕΛΚΥΣΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ GEOSTEEL G600/G1200, ΟΙ ΙΝΕΣ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΑΡΜΟΥΣ, ΕΓΚΙΒΩΤΙΖΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΝΕΟ ΚΟΝΙΑΜΑ ΚΑΙ ΑΛΛΗΛΟΕΠΙΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΩΝΤΑΣ ΕΝΑ ΣΥΝΕΧΕΣ ΔΙΚΤΥΟ ΟΠΛΙΣΜΟΥ

4 ΠΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΜΕ ΤΟ ΕΝΕΣΙΜΟ ΚΟΝΙΑΜΑ ΚΑΘΑΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΥ, ΤΟ GEOCALCE® FL ANTISISMICO

Εάν ο στόχος της επέμβασης δεν είναι η ομογενοποίηση της μάζας της τοιχοποιίας (βλέπε ΠΙΝ. 24), προτείνεται η ανάμιξη του προϊόντος με μικρότερη ποσότητα νερού για να γίνει λιγότερο ρευστό.

5 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ GEOCALCE® F ANTISISMICO ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟ ΤΩΝ ΙΝΩΝ ΚΑΙ ΤΟ ΝΕΟ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑ

6 ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

Συνιστάται η διάνοιξη οπών να γίνεται σε αποστάσεις από 80 cm έως και 150 cm, και πάντα σύμφωνα με τη μελέτη του έργου. Συνιστάται τα διατρήματα να γίνουν στις θέσεις των αρμών και όχι στα λιθοσώματα.

25C

Εγκάρσιοι σύνδεσμοι και αποκαταστάσεις συνδέσεων με τη χρήση ελικοειδών ράβδων από ανοξείδωτο χάλυβα, εγκατεστημένων εν ξηρώ

ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Προετοιμασία υποστρώματων. Δεν προβλέπεται κάποια ειδική διαδικασία για την προετοιμασία του υποστρώματος. Ωστόσο, συνίσταται η αποκατάσταση της τοιχοποιίας και οι τυχόν επισκευές, σύμφωνα με τις υποδείξεις του μηχανικού του έργου ή της μελέτης.
2. Διάνοξη της οπής. Εγκαταστήστε εγκάρσιους συνδέσμους ή αποκαταστήστε συνδέσεις μεταξύ εμφανών τοιχοποιιών χρησιμοποιώντας αγκύρια "εν ξηρώ". Η διάμετρος των οπών για την εγκατάσταση των αγκυρίων, θα επιλέγεται ανάλογα με την συνοχή του υποστρώματος. Το βάθος διάνοξης των οπών θα καθορίζεται από τη μελέτη ή το Μηχανικό του έργου. Προτείνεται το βάθος της οπής να είναι μεγαλύτερο από το επιθυμητό βάθος έμπηξης του αγκυρίου ή να ισούται με το πάχος του δομικού στοιχείου, στην περίπτωση που επιθυμείται η εφαρμογή του σπλισμού σε όλο το πάχος της διατομής.
3. Τοποθέτηση του αγκυρίου. Τοποθετήστε το αγκύριο STEEL DRYFIX 10 στην οπή χρησιμοποιώντας το ειδικό δράπανο STEEL DRYFIX 10-12. Τοποθετήστε το ειδικό εξάρτημα MANDRINO STEEL DRYFIX στο δράπανο (πρέπει να έχει υποδοχή τύπου SDS Plus) και στην συνέχεια τοποθετήστε το αγκύριο στο ειδικό εξάρτημα. Στη συνέχεια, προχωρήστε στην εισαγωγή του αγκυρίου χρησιμοποιώντας μόνο την κρουστική δύναμη του δράπανου καθώς και την πίεση που ασκείται με το χέρι. Τοποθετήστε το αγκύριο στο υπόστρωμα μέχρι να εισαχθεί πλήρως. Οι αποστάσεις μεταξύ των αγκυρίων θα προδιαγράφονται από το Μελετητή Μηχανικό του έργου.
4. Σφράγιση της οπής. Μετά την εγκατάσταση της ράβδου, αρμολογήστε την οπή με κατάλληλο γεωκονίαμα (GEOCALCE G ANTISISMICO ή GEOCALCE F ANTISISMICO), έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η στεγανοποίηση της αγκύρωσης.
5. Ποιοτικός έλεγχος της εγκατάστασης των ελικοειδών αγκυρίων. Για να εξακριβωθεί η απόδοση της αγκύρωσης των ελικοειδών ράβδων STEEL DRYFIX σε διαφορετικά υποστρώματα και σε διαφορετικές θέσεις της τοιχοποιίας, υπάρχει η δυνατότητα διενέργειας δοκιμών εξόλκευσης στο εργοτάξιο, με το ειδικό πιστοποιημένο εργαλείο εξόλκευσης της Kerakoll Spa. Έχοντας τα αποτελέσματα από τις δοκιμές εξόλκευσης, είναι εφικτό να καθοριστεί με μεγαλύτερη ακρίβεια ο συνολικός αριθμός των αγκυρίων που απαιτούνται και το βάθος έμπηξής τους.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Στην περίπτωση που το υπόστρωμα είναι ιδιαίτερα σαθρό ή η τοιχοποιία έχει φτωχό πυρήνα, υπάρχει η επιλογή το αγκύριο να πακτωθεί με τη χρήση του εξαιρετικά ρευστού γεωκονιάματος GEOCALCE FL ANTISISMICO. Για την έγχυση του κονιάματος θα χρειαστεί να εγκατασταθεί ένα μικρό χωνί ή ένας σωληνίσκος στην οπή.

Ο μελετητής μπορεί να επιλέξει, ανάλογα με τις απαιτήσεις του σχεδιασμού, αν θα προδιαγράψει τα αγκύρια STEEL DRYFIX 8 ή STEEL DRYFIX 12. Αυτά τα αγκύρια των διαφορετικών διαμέτρων, τοποθετούνται ομοίως, χρησιμοποιώντας το ειδικό εξάρτημα.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Εγκάρσια σύνδεση μεταξύ εμφανών τοιχοποιιών και αποκατάσταση συνδέσεων, μέσω τοπικής περίσφιγξης. Η περίσφιγξη επιτυγχάνεται με την εισαγωγή "εν ξηρώ" ριζοπλισμών / ελικοειδών ράβδων από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304 - AISI 316. Οι ράβδοι φέρουν σήμανση CE και είναι πιστοποιημένες κατά EN 845-1. Προηγούνται οι απαραίτητες επισκευές τυχόν κατεστραμμένων διατομών της τοιχοποιίας. Στη συνέχεια, οι ράβδοι εγκαθίστανται σε προδιαμορφωμένη οπή στο υπόστρωμα, με τη χρήση του ειδικού εξαρτήματος MANDRINO STEEL DRYFIX 10. Οι ράβδοι θα είναι τύπου STEEL DRYFIX 10 της Kerakoll Spa και θα φέρουν τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: αντοχή σε εφελκυσμό > 16,2 kN- αντοχή σε διάτμηση > 9,5 kN- μέτρο ελαστικότητας > 150 GPa- τελική παραμόρφωση κατά τη θραύση 3%- ονομαστικό εμβαδό 15,50 mm².

Η επέμβαση πραγματοποιείται στις ακόλουθες φάσεις: αποκατάσταση των κατεστραμμένων επιφανειών του δομικού στοιχείου και προετοιμασία του υποστρώματος. Διάνοξη οπής με κατάλληλη διάμετρο. Η διάμετρος εξαρτάται από τη διάμετρο του αγκυρίου και την συνεκτικότητα του υποστρώματος. Τοποθέτηση του αγκυρίου εντός της οπής (ο συνολικός αριθμός των αγκυρίων, οι αποστάσεις μεταξύ τους και το βάθος αγκύρωσης θα καθορίζονται από το Μελετητή Πολιτικό Μηχανικό ή το Μηχανικό του έργου). Η εγκατάσταση θα γίνεται με τη χρήση ειδικού εξαρτήματος - όπως το MANDRINO STEEL DRYFIX 10-12 της Kerakoll Spa. Η αρμολόγηση της οπής, εάν είναι απαραίτητο, θα γίνει με χρήση γεωκονιάματος πολύ υψηλής υγροσκοπικότητας και διαπερατότητας, το οποίο θα έχει βάση την καθαρή φυσική υδραυλική άσβεστο NHL 3.5 και θα περιλαμβάνει ορυκτό γεωσυνδετικό υλικό. Θα περιλαμβάνει επίσης αδρανή πυριτικής προέλευσης και δολομπικό ασβεστόλιθο με καμπύλη μεγέθους κόκκων 0 - 1,4 mm - όπως το GEOCALCE F ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Το γεωκονίαμα θα φέρει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: υψηλή αποτελεσματικότητα στη μείωση των ρύπων εσωτερικών χώρων, δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη βακτηρίων (κλάση B+) και μυκήτων (κλάση F+) (μετρούμενα με τη μέθοδο CSTB), θα έχει πιστοποιηθεί για εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων, (συμμόρφωση με EC 1 Plus GEV-Emicode), θα έχει εκπομπές CO₂ ≤ 250 g/kg και περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά ≥ 30%. Το κονίαμα ορυκτής προέλευσης θα φέρει σήμανση CE και θα είναι κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15 (σύμφωνα με το EN 998-2) και κατηγορίας R1 PCC (σύμφωνα με το EN 1504-3). Θα κατατάσσεται ως A1 (σύμφωνα με το EN 13501-1) για την κατηγορία αντίδρασης στη φωτιά και θα έχει διαπερατότητα στους υδρατμούς από 15 έως 35 (σύμφωνα με το EN 1745). Θα έχει θλιπτική αντοχή στις 28 ημέρες ≥ 15 N/mm² (EN 12190) και μέτρο ελαστικότητας ίσο με 9 GPa (EN 13412). Θα έχει τάση πρόσφυσης στις 28 ημέρες > 1,0 N/mm² και μηχανισμό αστοχίας FP: B (EN 1015-12).

Η τιμή είναι ανά μονάδα μήκους αγκυρίου που έχει εγκατασταθεί πλήρως. Περιλαμβάνεται η προμήθεια και εγκατάσταση όλων των υλικών που περιγράφονται παραπάνω και οτιδήποτε άλλο απαιτείται για την ολοκλήρωση της εργασίας. Εξαιρούνται τα ακόλουθα: η πιθανή αποκατάσταση των κατεστραμμένων διατομών και η επισκευή του υποστρώματος, οι δοκιμές αποδοχής των υλικών, οι διερευνητικές τομές πριν την επέμβαση, όλα τα απαραίτητα βοηθήματα και λοιπά εργαλεία για την εκτέλεση των εργασιών.

1

Διάνοξη της οπής.



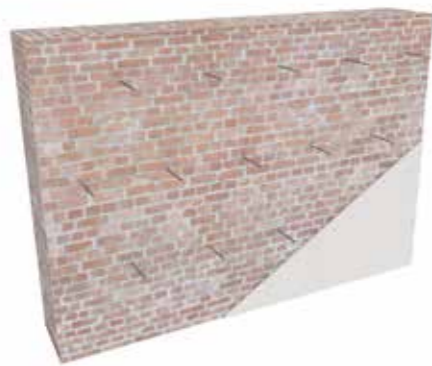
2

Εγκατάσταση του αγκυρίου STEEL DRYFIX μέσα στην οπή με τη χρήση του ειδικού εξαρτήματος MANDRINO STEEL DRYFIX.

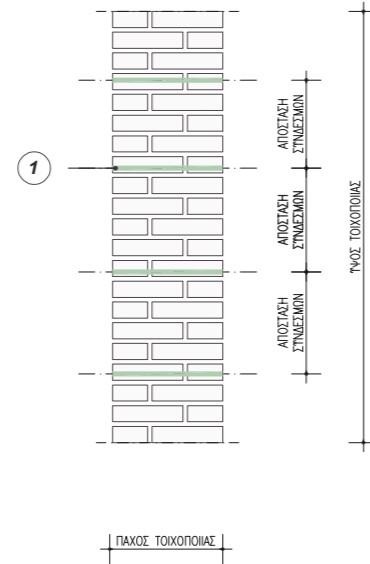


25C

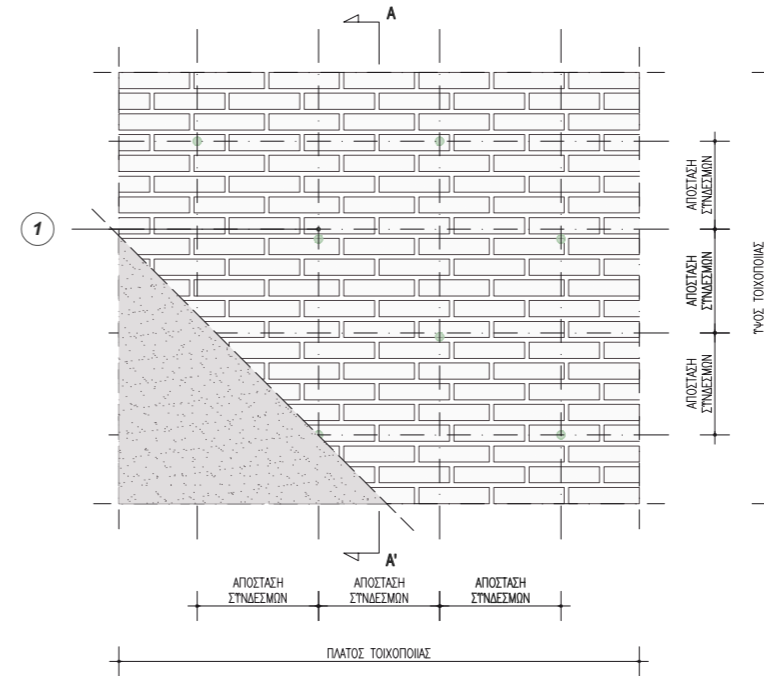
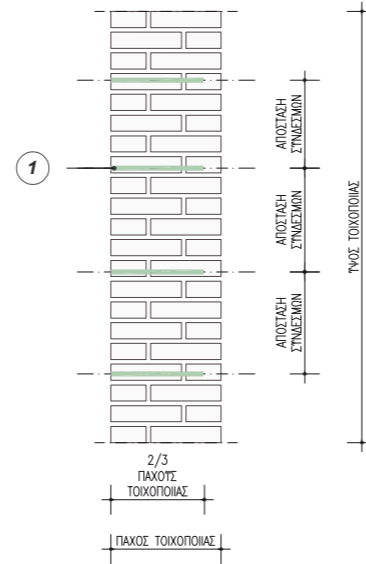
ΕΓΚΑΡΣΙΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΕΛΙΚΟΕΙΔΩΝ ΡΑΒΔΩΝ ΑΠΟ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟ ΧΑΛΥΒΑ, ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΕΝ ΞΗΡΩ



ΛΥΣΗ ΜΕ ΔΙΑΜΠΕΡΕΙΣ ΕΓΚΑΡΣΙΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ



ΛΥΣΗ ΜΕ ΜΗ ΔΙΑΜΠΕΡΕΙΣ ΕΓΚΑΡΣΙΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ



ΤΟΜΗ Α-Α
ΑΓΚΥΡΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ **STEEL DRYFIX®** ΣΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ

ΟΨΗ
ΑΓΚΥΡΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ **STEEL DRYFIX®** ΣΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ

0m 0.5m 1m

1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝ ΞΗΡΩ ΕΛΙΚΟΕΙΔΩΝ ΡΑΒΔΩΝ **STEEL DRYFIX®**

Η διάμετρος των αγκυριών, οι αποστάσεις μεταξύ των (και στην κατακόρυφη και στην οριζόντια διεύθυνση) καθώς και το βάθος έμπτυξης των αγκυριών, θα επιλεγεί σύμφωνα με τη μελέτη του έργου ή το Μηχανικό του έργου. Ανατρέξτε στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις ελικοειδείς ράβδους υψηλής συνάφειας **STEEL DRYFIX®**.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΔΟΚΙΜΗ ΕΞΟΛΚΕΥΣΗΣ

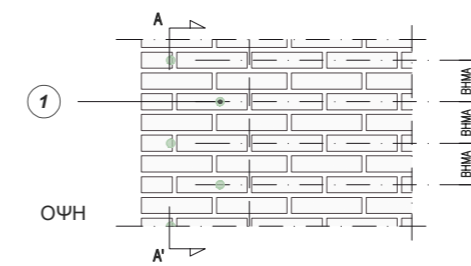


ΕΚΤΕΛΕΣΗ PULL OUT TEST ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ ΜΕΣΩ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΕΞΟΛΚΕΥΣΗΣ. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΤΗΣ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ

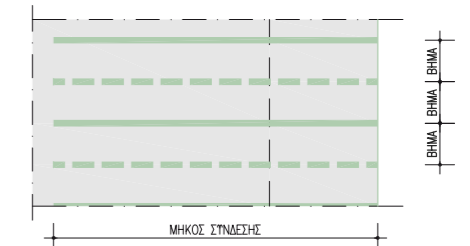


ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΞΟΛΚΕΥΣΗΣ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ - ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΩΝ ΡΑΒΔΩΝ

ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΩΝ - ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΜΕΣΩ ΕΛΙΚΟΕΙΔΩΝ ΡΑΒΔΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ **STEEL DRYFIX®**



ΤΟΜΗ Α-Α'



Τα αγκύρια **Steel Dryfix** μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αποκατάσταση των συνδέσεων τοίχων (σε γωνία 90°) ή γενικά διασταυρώσεων τοίχων (τύπου "T"), σύμφωνα με τα σκαριφήματα αυτού του πίνακα.

Προτείνεται η εγκατάσταση ελικοειδών ράβδων υψηλής συνάφειας, υπό κλίση. Το βάθος έμπτυξης και η απόσταση μεταξύ των αγκυριών θα προδιαγραφεί στη μελέτη του έργου.

Η αποκατάσταση ή η βελτίωση των συνδέσεων μεταξύ των τοιχοποιιών, συμβάλλει ουσιαστικά στην συνολική συμπεριφορά του κτιρίου και στην αντίστασή του, είτε σε όρους δυνάμεων είτε σε όρους παραμορφώσεων. (8.8.4, ΚΑΔΕΤ 2022)

Οι ενισχυμένες συνδέσεις βελτιώνουν την λειτουργία κλιβίτου του κτιρίου και αποτρέπουν τοπικούς μηχανισμούς αστοχίας.

Ανατρέξτε και στον πίνακα 23B για περαιτέρω λύσεις.

0m 0.5m 1m

ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΡΟΒΟΛΗ ΕΓΚΑΡΣΙΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΜΕ ΑΓΚΥΡΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ **STEEL DRYFIX®**

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Οι ράβδοι **STEEL DRYFIX®** δεν εγκαθίστανται εν γένει σε φυσικά λιθοσώματα υψηλής σκληρότητας, εκτός αν προηγηθούν δοκιμές εγκατάστασης στο εργοτάξιο

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

Η εγκατάσταση εγκάρσιων συνδέσεων σε χαλαρές τοιχοποιίες μπορεί να είναι χρήσιμη ή ακόμα και απαραίτητη. Ακολουθούν κανόνες καλής κατασκευαστικής πρακτικής:

- Εάν το σύστημα ενίσχυσης εφαρμόζεται στη μία όψη μόνο, συνιστάται οι εγκάρσιοι σύνδεσμοι να αγκυρώνονται επαρκώς και στην εσωτερική στρώση. Ένα επαρκές μήκος αγκύρωσης σε κάθε παρεία είναι τα 250mm (8.9.2, ΚΑΔΕΤ 2022)
- Εάν το σύστημα ενίσχυσης εφαρμόζεται αμφίπλευρα, ή αν οι δύο στρώσεις της τοιχοποιίας εμφανίζουν ήδη ενδείξεις αποκόλλησης, οι εγκάρσιοι σύνδεσμοι πρέπει να είναι διαμερείς

Συνδέσεις παρειών τοίχων

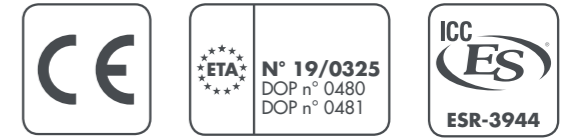
Όταν η σύνδεση μεταξύ της εξωτερικής και της εσωτερικής παρειάς είναι ανεπαρκής, όπως συμβαίνει συχνά με τις δίστρωτες ή τριστρωτες λιθοδομές, είναι πιθανό η τοιχοποιία να είναι ευάλωτη σε εκτός επιπέδου φορτίσεις. Συνιστάται η σύνδεση των παρειών μέσω ομογενοποίησης μάζας και εγκάρσιων συνδέσεων. Η αποτελεσματικότητα αυτών των επεμβάσεων εξαρτάται απόλυτα από την συμβατότητα και την συνάφεια του υλικού πλήρωσης των αγκυριών με την υφιστάμενη περιβάλλουσα τοιχοποιία. Με την εφαρμογή των εγκάρσιων συνδέσεων αυξάνεται η εντός και η εκτός επιπέδου αντοχή της τοιχοποιίας.

Στην περίπτωση των αγκυριών υψηλής συνάφειας "εν ξηρώ", η εγκατάστασή τους πρέπει να γίνει σε υπόστρωμα με επαρκή συνοχή. Η απόδοσή τους εξαρτάται άμεσα από την συνάφειά τους με την περιβάλλουσα τοιχοποιία.

POWERED BY **kerakoll** ENGINEERED BY **ASDEA**

26

Δομική ενίσχυση λιθοδομής για δράσεις εντός και εκτός επιπέδου. Κατασκευή συστήματος Υφασμάτων Ανόργανης Μήτρας (YAM) από γαλβανισμένο χάλυβα και γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου



ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Προετοιμασία του υποστρώματος. Αφαιρέστε τα υφιστάμενα επιχρίσματα και καθαρίστε την επιφάνεια μέχρι να αποκαλυφθεί η τοιχοποιία. Επισκευάστε τυχόν ρωγμές και φωλιές χρησιμοποιώντας το γεωκονίαμα GEOCALCE F ANTISISMICO. Το GEOCALCE F ANTISISMICO είναι συμβατό με το υπάρχον κονίαμα. Έτσι, αποκαθίσταται η δομική και η αισθητική συνέχεια της τοιχοποιίας. Εάν είναι απαραίτητο, εφαρμόστε ένα ενισχυτικό πρόσφυσης και σταθεροποίησης του υποστρώματος (αστάρι) όπως το RASOBUILD ECO CONSOLIDANTE. Στην περίπτωση υποστρωμάτων από γύψο, είναι απαραίτητη η εφαρμογή του RASOBUILD ECO CONSOLIDANTE. Καθαρίστε τον τοίχο με τη χρήση πεπιεσμένου αέρα. Απομακρύνετε όλα τα υπολείμματα αυτής και των προηγούμενων εργασιών.
2. Εφαρμογή του συστήματος ενίσχυσης. Εφαρμόστε την πρώτη στρώση του γεωκονιάματος GEOCALCE F ANTISISMICO, με μέσο πάχος 3 - 5 mm. Στη συνέχεια, με το κονίαμα ακόμα σε νωπή κατάσταση, προχωρήστε στον εγκιβωτισμό του χαλυβδούφασματος GEOSTEEL G600 από γαλβανισμένες ίνες χάλυβα. Πιέστε το ύφασμα με μια μεταλλική σπάτουλα, φροντίζοντας να εξασφαλίσετε τον πλήρη εγκιβωτισμό του υφάσματος και για να αποφύγετε το σχηματισμό κενών ή φυσαλίδων αέρα που θα μπορούσαν να βλάψουν την πρόσφυση του υφάσματος στο κονίαμα ή το υπόστρωμα. Οι αποστάσεις μεταξύ των ζωνών ενίσχυσης, τα μήκη αγκύρωσης και τα μήκη αλληλοεπικάλυψης θα καθορίζονται από τη μελέτη του έργου. Κατά τη διαστασιολόγηση του συστήματος, γίνεται η παραδοχή ότι κατακόρυφες ζώνες ενίσχυσης λειτουργούν έναντι κάμψης, ενώ οι οριζόντιες ζώνες ενίσχυσης έναντι διάτμησης. Ολοκληρώστε την εφαρμογή με την τελική προστατευτική επίστρωση (μέσο πάχος 2 - 5 mm) με GEOCALCE F ANTISISMICO. Φροντίστε για τον επαρκή εγκιβωτισμό του υφάσματος ενίσχυσης χωρίς να υπάρχουν υποκείμενα κενά. Εάν απαιτείται ενίσχυση σε πολλαπλά στρώματα, προχωρήστε στην τοποθέτηση του δεύτερου χαλυβδούφασματος όσο το κονίαμα είναι ακόμα σε νωπή κατάσταση, επαναλαμβάνοντας ακριβώς τα βήματα που αναφέρονται παραπάνω. Για να εξασφαλιστεί η υψηλή επίδοση του συστήματος ενίσχυσης, απαιτούνται πρόσθετες αγκυρώσεις. Οι αγκυρώσεις κατασκευάζονται από τα υφάσματα GEOSTEEL G600/G1200. Τα αγκύρια διαμορφώνονται καταλλήλως ώστε να επιτευχθεί το απαιτούμενο μήκος αγκύρωσης, όπως αυτό καθορίζεται στη μελέτη του έργου. Οι αποστάσεις μεταξύ των αγκυρίων καθώς και το μήκος αλληλοεπικάλυψης μεταξύ των απολήξεων και των υφασμάτων, καθορίζονται από το Μελετητή Πολιτικό Μηχανικό.
3. Επιχρίσματα. Για το σοβάσιμα του συστήματος ενίσχυσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το GEOCALCE TENACE. Το GEOCALCE TENACE είναι ένα φυσικό κονίαμα και επίχρισμα ανόργανης σύστασης, αποτελούμενο από καθαρή φυσική υδραυλική ασβεστο NHL και γεωσυνδετικό υλικό. Είναι ινοπλισμένο και διαπνέον. Είναι κατάλληλο για επιχρίσματα με υψηλή αντιρηγματική προστασία και εφαρμόζεται σε υψηλά πάχη, έως 30 mm, σε μία μόνο στρώση.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Ανατρέξτε στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β για τον τρόπο εγκατάστασης και τις μηχανικές επιδόσεις του συστήματος ενίσχυσης και των αγκυρίων τύπου θυσάνου. Οι θύσανοι είναι κατασκευασμένοι από τη σειρά υφασμάτων GEOSTEEL σε συνδυασμό με το ειδικό τεμάχιο από πολυπροπυλένιο, ινοπλισμένο με ίνες υάλου, το GEOSTEEL INJECTOR & CONNECTOR.

Η δομική επέμβαση είναι συμβατή με τυχόν επακόλουθη εφαρμογή του συστήματος θερμοπρόσοψης KLIMAEXPERT EPS. Πρόκειται για το πρώτο σύστημα θερμοπρόσοψης με σήμανση CE το οποίο έχει πιστοποιηθεί για εγκατάσταση χωρίς αγκύρια. Η απουσία των μηχανικών αγκυρώσεων, επιτρέπει την εγκατάσταση του συστήματος KLIMAEXPERT EPS, χωρίς να καταστρέφεται η επέμβαση της δομικής ενίσχυσης. Τα δύο συστήματα συνεργάζονται ιδανικά για την αντισεισμική και ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου.

Ο Μελετητής Πολιτικός Μηχανικός μπορεί να επιλέξει είτε το GEOSTEEL G600 ή το GEOSTEEL G1200, ανάλογα με τις απαιτήσεις της μελέτης.

Η επέμβαση είναι συμβατή με τα συστήματα αφύγρανσης της Kerakoll.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Καμπτική και διατμητική ενίσχυση φέρουσας τοιχοποιίας με εφαρμογή ζωνών ενίσχυσης. Θα χρησιμοποιηθεί το σύνθετο σύστημα Υφάσματος Ανόργανης Μήτρας (YAM), πιστοποιημένο με την σχετική Σήμανση CE και την Ευρωπαϊκή Τεχνική Αξιολόγηση (ETA) σύμφωνα με το άρθρο 26 του κανονισμού της Ε.Ε με αριθμό 305/2011. Επιπλέον, το σύστημα θα φέρει διεθνείς πιστοποιήσεις αποδεδειγμένης εγκυρότητας. Οι εργασίες θα πρέπει να συμμορφώνονται με την Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-07-00:2009, για την ενίσχυση υφιστάμενης τοιχοποιίας με την εφαρμογή νέου υψηλής αντοχής ή / και οπλισμένου επιχρίσματος. Το χαλυβδούφασμα θα είναι μονής διευθύνσεως και θα αποτελείται από γαλβανισμένες ίνες υψηλής αντοχής, που παράγονται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 16120-1 / 4 2017. Το χαλυβδούφασμα θα είναι συγκολλημένο σε πλέγμα ινών υάλου και θα έχει καθαρό βάρος ινών περίπου 670 g/m² - τύπου GEOSTEEL G600 της Kerakoll Spa. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του χαλυβδούφασματος θα πρέπει να είναι τα ακόλουθα και να είναι πιστοποιημένα: Χαρακτηριστική αντοχή σε εφελκυσμό > 3000 MPa, μέτρο ελαστικότητας > 190 GPa, οριακή παραμόρφωση θραύσης > 1,5%, επιφάνεια μίας ίνας "3x2" (αποτελείται από 5 μικροΐνες) = 0,538 mm², αριθμός ινών ανά εκατοστό = 1,57, με περιέλιξη μικροΐνων με υψηλής γωνία συστολής, σύμφωνα με το πρότυπο ISO / DIS 17832 και ισοδύναμο πάχος του χαλυβδούφασματος = 0,084 mm. Το χαλυβδούφασμα θα πρέπει να είναι εμβαπτισμένο σε γεωκονίαμα με πολύ υψηλή υγροσκοπικότητα και διαπερατότητα, το οποίο θα έχει βάση τη καθαρή φυσική υδραυλική ασβεστο NHL 3.5 και θα περιλαμβάνει ορυκτό γεωσυνδετικό υλικό. Θα περιλαμβάνει επίσης αδρανή πυρπική προέλευσης και δολομικό ασβεστόλιθο με καμπύλη μεγέθους κόκκων 0 - 1,4 mm - όπως το GEOCALCE F ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Το γεωκονίαμα θα φέρει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: υψηλή αποτελεσματικότητα στη μείωση των ρύπων εσωτερικών χώρων, δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη βακτηρίων (κλάση B+) και μυκήτων (κλάση F+) (μετρούμενα με τη μέθοδο CSTB), θα έχει πιστοποιηθεί για εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων, (συμμόρφωση με EC 1 Plus GEV-Emicode), θα έχει εκπομπές CO₂ ≤ 250 g/kg και περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά ≥ 30%. Το κονίαμα ορυκτής προέλευσης θα φέρει σήμανση CE και θα είναι κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15 (σύμφωνα με το EN 998-2) και κατηγορίας R1 PCC (σύμφωνα με το EN 1504-3). Θα κατατάσσεται ως A1 (σύμφωνα με το EN 13501-1) για την κατηγορία αντίδρασης στη φωτιά και θα έχει διαπερατότητα στους υδρατμούς από 15 έως 35 (σύμφωνα με το EN 1745). Θα έχει θλιπτική αντοχή στις 28 ημέρες ≥ 15 N/mm² (EN 12190) και μέτρο ελαστικότητας ίσο με 9 GPa (EN 13412). Θα έχει τάση πρόσφυσης στις 28 ημέρες > 1,0 N/mm² και μηχανισμό αστοχίας FP: B (EN 1015-12). Η επέμβαση πραγματοποιείται στις ακόλουθες φάσεις: επίσκεψη των κατεστραμμένων επιφανειών και συρραφή ρωγμών. Καθαρισμός της τοιχοποιίας με νερό χαμηλής πίεσης. Εάν απαιτείται η χρήση αγκυρώσεων, ακολουθεί η διάνοιξη οπών στην τοιχοποιία. Η διάμετρος και το βάθος των οπών καθορίζονται από τη μελέτη, όπως και οι διαστάσεις των αγκυρίων που θα τοποθετηθούν στην συνέχεια. Εφαρμόστε την πρώτη στρώση του γεωκονιάματος με μέσο πάχος: 3 - 5 mm. νωπό το κονίαμα, προχωρήστε στην εγκατάσταση του χαλυβδούφασματος από γαλβανισμένες ίνες χάλυβα πολύ υψηλής αντοχής. Ασκείτε ικανοποιητική πίεση με μια μεταλλική σπάτουλα, φροντίζοντας να εξασφαλίσετε τον πλήρη εμπωτισμό του υφάσματος και να αποφύγετε το σχηματισμό κενών που θα μπορούσαν να βλάψουν την πρόσφυση στο κονίαμα ή το υπόστρωμα. Ακολουθεί η εγκατάσταση των αγκυρίων GEOSTEEL. Προηγουμένως έχει γίνει η προετοιμασία των αγκυρίων, η οποία περιλαμβάνει την κοπή του γαλβανισμένου χαλυβδούφασματος, τη μορφοποίησή του και το κόψιμο του υαλοπλέγματος για τη δημιουργία των απολήξεων του θυσάνου. Χρήση πλαστικού δεματικού για να διατηρηθεί το σχήμα του αγκυρίου σταθερό. Στη συνέχεια, εισάγετε το αγκύριο μέσα στην οπή. Ο αριθμός των αγκυρώσεων, οι αποστάσεις μεταξύ τους και το βάθος τους θα καθορίζεται από τη μελέτη. Εισαγωγή του ειδικού τεμαχίου πολυπροπυλενίου στην οπή και στην κεφαλή του αγκυρίου. Το αγκύριο τύπου θυσάνου από ίνες χάλυβα θα πρέπει να έχει πιστοποιημένη συνεργασία με εξαιρετικά ρευστό γεωκονίαμα το οποίο θα εφαρμόζεται είτε με εισπίεση είτε βαρυτικά. Το γεωκονίαμα θα είναι εξαιρετικά υψηλής υγροσκοπικότητας, διαπερατότητας και ρευστότητας. Το γεωκονίαμα θα έχει αυξημένη κατακράτηση νερού, θα έχει βάση την καθαρή φυσική υδραυλική ασβεστο NHL 3.5 και θα περιέχει γεωσυνδετικό υλικό ορυκτής προέλευσης. Θα έχει κοκκομετρία 0-100 μm και θα φέρει τις σημάνσεις GreenBuilding Rating 5 και CE - όπως το GEOCALCE FL ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Το ενέσιμο γεωκονίαμα θα φέρει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: θα είναι εξαιρετικά αποτελεσματικό στη μείωση των εσωτερικών ρύπων και δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη βακτηρίων (κλάση B+) ή μυκήτων (κλάση F+) (μετρούμενα με τη μέθοδο CSTB). Επιπλέον, θα έχει πιστοποιηθεί σύμφωνα με το EC 1 Plus GEV-Emicode για εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων, θα έχει εκπομπές CO₂ ≤ 250 g/kg και περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά ≥ 30%. Τέλος, εφαρμογή της δεύτερης στρώσης του γεωκονιάματος, πάχους περίπου 2 - 5 mm, προκειμένου να εγκιβωτιστεί πλήρως το ύφασμα ενίσχυσης. Η εφαρμογή επάλληλων στρώσεων του συστήματος, γίνεται επαναλαμβάνοντας τα ανωτέρω βήματα. Το γεωκονίαμα φυσικής προέλευσης θα έχει σήμανση CE και θα είναι κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15 (EN 998/2). Θα κατηγοριοποιείται ως A1 αναφορικά με την αντίσταση στη φωτιά (EN 13501-1) και θα έχει διαπερατότητα από τους υδρατμούς από 15 έως 35 (EN 1745). Η θλιπτική του αντοχή στις 28 ημέρες θα είναι τουλάχιστον 15 N/mm² (EN 1015-11), ενώ το μέτρο ελαστικότητας 9,5 GPa (EN 13412). Η τάση εξόγκωσης πακτωμένης ράβδου θα είναι ≥ 3,5 MPa (μετρημένη με τη μέθοδο RILEM-CEB-FIPRC6-78).

1

Διάνοιξη των οπών, διαβροχή του υποστρώματος και εφαρμογή της πρώτης στρώσης GEOCALCE F ANTISISMICO.



2

Εγκατάσταση του χαλυβδούφασματος GEOSTEEL σε ζώνες.



3

Κοπή του υφάσματος GEOSTEEL στη θέση της οπής.



4

Εγκατάσταση του αγκυρίου τύπου θυσάνου GEOSTEEL και του ειδικού τεμαχίου GEOSTEEL INJECTOR & CONNECTOR.



5

Εφαρμογή της δεύτερης στρώσης του GEOCALCE F ANTISISMICO.



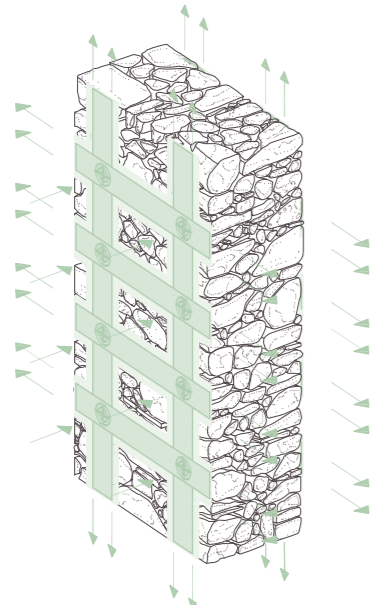
6

Ενεμάτωση του αγκυρίου τύπου θυσάνου GEOSTEEL με έγχυση GEOCALCE FL ANTISISMICO, υπό χαμηλή πίεση. Επακόλουθη σφράγιση της οπής με ειδικό πώμα.



26

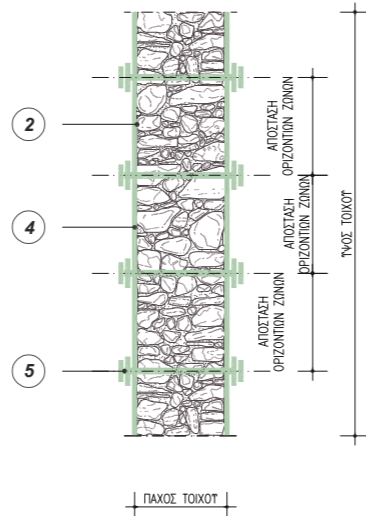
ΔΟΜΙΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΛΙΘΟΔΟΜΗΣ ΓΙΑ ΔΡΑΣΕΙΣ ΕΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΜΗΤΡΑΣ (ΥΑΜ) ΑΠΟ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟ ΧΑΛΥΒΑ ΚΑΙ ΓΕΩΚΟΝΙΑΜΑ ΚΑΘΑΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΥ



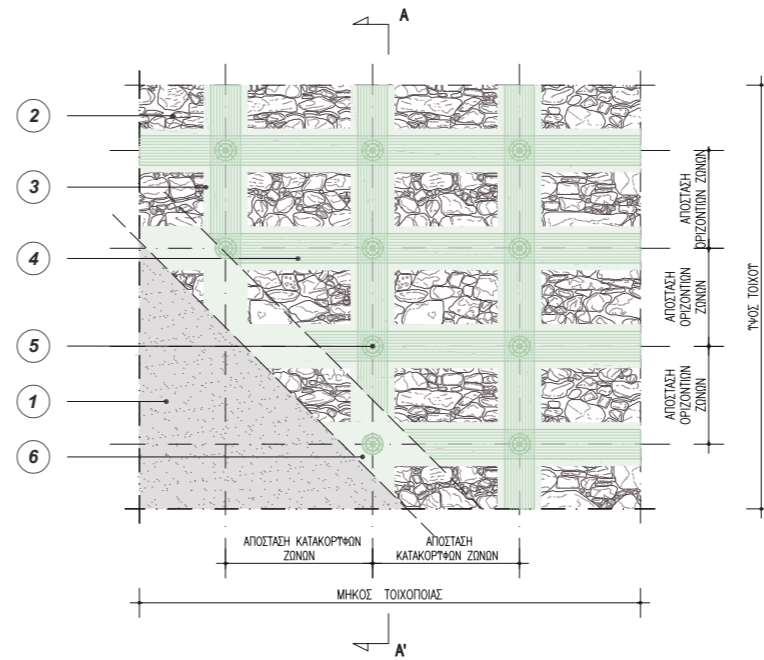
ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΡΟΒΟΛΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΣΕ ΖΩΝΕΣ ΜΕ GEOSTEEL G600/G1200

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

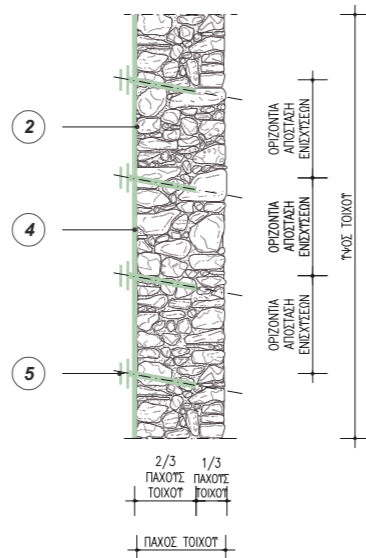
Το σκαρίφημα απεικονίζει μία λιθοδομή ωστόσο η επέμβαση μπορεί να εφαρμοστεί και σε τοιχοποιίες από οπτόπλινθος ή πορλίθο. Σε περίπτωση ασύνδετης λιθοδομής με φτωχό πυρήνα, συνίσταται πάντοτε η ομογενοποίηση της τοιχοποιίας με ενέματα φυσικής υδραυλικής ασβέστου (ΠΙΝ. 24).



ΤΟΜΗ Α-Α' ΚΑΜΠΤΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ GEOSTEEL G600/G1200



ΟΨΗ ΚΑΜΠΤΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ GEOSTEEL G600/G1200



ΤΟΜΗ Α-Α' ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ ΜΕ ΜΟΝΟΠΛΕΥΡΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ GEOSTEEL G600/G1200



ΣΗΜΕΙΩΣΗ ΓΙΑ ΜΟΝΟΠΛΕΥΡΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ

Εάν το σύστημα Υφασμάτων Ανόργανης Μήτρας εφαρμόζεται μονόπλευρα, δηλαδή στη μία μόνο όψη μιας τριστρωτής τοιχοποιίας, τότε τα αγκύρια είναι υποχρεωτικό να εγκαθίστανται μέσα στη στρώση που βρίσκεται πλησιέστερα στη μη ενισχυόμενη όψη.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

Τα Ινοπλέγματα Ανόργανης Μήτρας (IAM) εφαρμόζονται σε όλη την επιφάνεια της τοιχοποιίας ενώ τα Υφάσματα Ανόργανης Μήτρας εφαρμόζονται σε ζώνες (ΥΑΜ). Οι δύο τύποι συστημάτων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ενισχύσεις με σύνθετα υλικά. Τα συστήματα εφαρμόζονται για την ενίσχυση φερόντων στοιχείων έναντι εντός και εκτός επιπέδου κάμψης, έναντι τέμνουσας, καθώς και για την περίδεση στοιχείων (περίσφιξη) (8.9.8, ΚΑΔΕΤ 2022).

Η αποτελεσματικότητα των επεμβάσεων με χρήση ινοπλισμένων υλικών εξαρτάται από την επαρκή αγκύρωσή τους στην τοιχοποιία.

Σε περίπτωση τοιχοποιιών με φτωχό πυρήνα ή με ασύνδετες μεταξύ τους στρώσεις, συνίσταται να γίνει πρώτα η ομογενοποίησή τους προκειμένου να διασφαλιστεί η απαραίτητη συνοχή για να μεταφερθούν οι τάσεις στο εξωτερικά επικολούμενο σύστημα ενίσχυσης τύπου IAM ή ΥΑΜ. Ιδιαίτερα στις διστρωτές ή τριστρωτές τοιχοποιίες προηγείται η επισκευή και ενίσχυση μέσω εφαρμογής ενεμάτων (ομογενοποίηση μάζας) σε συνδυασμό, αν απαιτείται, με σύνδεση των παρειών και άλλες τεχνικές (8.9.8, ΚΑΔΕΤ 2022).

Αμφίπλευρη εφαρμογή των υλικών με τοποθέτηση ινών σε 2 διευθύνσεις (συνήθως, οριζόντια και κατακόρυφη) στοχεύει στην ενίσχυση μια τοιχοδομής έναντι (εναλλασσόμενου προσήμου) ορθής και διατμητικής έντασης. Επομένως, τα υλικά ενίσχυσης (υπό μορφήν πλέγματος, ράβδων, λωρίδων, ελασμάτων, κ.λ.π) αναμένεται να υποβληθούν και σε εφελκυσμό και σε θλίψη. Η αποκόλλησή τους, αν είναι κρίσιμη, αποφεύγεται μέσω αγκύρωσης (ανά αποστάσεις) στην τοιχοποιία (8.9.8, ΚΑΔΕΤ 2022).

Η Ευρωπαϊκή Τεχνική Οδηγία (ETA), την οποία ικανοποιούν τα συστήματα δομικών ενισχύσεων της Kerakoll, προδιαγράφει αυστηρούς ελέγχους των υλικών σε δοκιμές ανακυκλιζόμενης φόρτισης καθώς και ελέγχους αντοχής των αγκυρώσεων.

1 ΠΙΘΑΝΗ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ

2 ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ, ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΣΤΑΡΙΟΥ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ, ΟΠΩΣ ΤΟ RASOBUILD® ECO CONSOLIDANTE. ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΕΧΕΙΑΣ ΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΞΟΜΑΛΥΝΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΜΕ ΤΟ ΚΟΝΙΑΜΑ GEOCALCE® F ANTISISMICO

Σε όλες τις περιπτώσεις στις οποίες το σύστημα ενίσχυσης Υφάσματος Ανόργανης Μήτρας πρόκειται να εφαρμοστεί γύρω από τις ακμές δομικών στοιχείων, αυτές πρέπει να είναι κατάλληλα καμπυλωμένες και η ακτίνα καμπυλότητας της στρωγυλοποίησης πρέπει να είναι τουλάχιστον 20 mm (ροντάρισμα-απότμηση ακμών).

3 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΙΑΣ ΣΤΡΩΣΗΣ, ΜΕ ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΠΑΧΟΣ 3-5 mm, ΤΟΥ ΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ GEOCALCE® F ANTISISMICO ΣΤΟ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ, ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟ ΤΟΥ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ

4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗΣ ΕΦΕΛΚΥΣΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ GEOSTEEL G600/G1200 ΣΕ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΕΣ ΚΑΙ ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ

- Για όλα τα συστήματα Υφασμάτων Ανόργανης Μήτρας πρέπει να εξασφαλίζεται επαρκές μήκος αγκύρωσης πέραν της διατομής όπου απαιτείται η τοποθέτηση του πρόσθετου εφελκυσμένου σπλισμού. Το μήκος αγκύρωσης θα προδιαγραφεί στη μελέτη του έργου. Ένα ενδεικτικό μήκος αγκύρωσης είναι τα 300 mm (CNR-DT 215/2018).

- Πρέπει να εξασφαλίζεται η απαραίτητη αλληλοεπικάλυψη των υφασμάτων ενίσχυσης, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του συστήματος και τη μελέτη του έργου.

Συνιστούμε μια συμμετρική διάταξη των ζωνών ενίσχυσης και στις δύο όψεις της τοιχοποιίας. Τα χαλυβδούφασματα θα είναι κατάλληλα αγκυρωμένα και το προτεινόμενο μήκος αλληλοεπικάλυψης είναι τουλάχιστον 30 cm. Δείτε το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α για περισσότερες λεπτομέρειες.

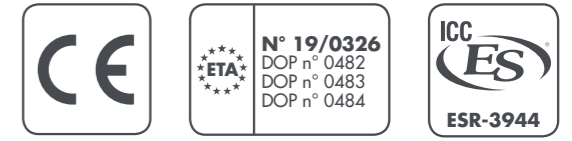
5 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΤΥΠΟΥ ΘΥΣΑΝΟΥ GEOSTEEL G600/G1200 ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥΣ ΜΕ ΤΟ ΕΝΕΣΙΜΟ ΚΟΝΙΑΜΑ GEOCALCE® FL ANTISISMICO.

Συνίσταται να υπάρχουν 4 αγκύρια τύπου θυσάνου GEOSTEEL G600/G1200 ανά τετραγωνικό μέτρο, τα οποία θα αποτελούνται από χαλύβδινες ίνες πολύ υψηλής εφελκυστικής αντοχής. Ανατρέξτε το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β για περισσότερες λεπτομέρειες.

6 ΤΕΛΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ ΜΕ ΚΟΝΙΑΜΑ GEOCALCE® F ANTISISMICO (ΠΑΧΟΥΣ 2-5 mm), ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΛΗΡΗ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟ ΤΩΝ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΟ ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΥΧΩΝ ΚΕΝΩΝ. Η 2η ΑΥΤΗ ΣΤΡΩΣΗ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΟΣΟ Η ΠΡΩΤΗ ΣΤΡΩΣΗ ΕΙΝΑΙ ΝΩΠΗ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΤΕΙ Η ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΩΡΙΜΑΝΣΗ ΤΩΝ ΔΥΟ ΣΤΡΩΣΕΩΝ ΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ

27A

Δομική ενίσχυση λιθοδομής για δράσεις εντός και εκτός επιπέδου. Κατασκευή συστήματος Ινοπλέγματος Ανόργανης Μήτρας (IAM), αποτελούμενο από ίνες βασάλτη και ίνες ανοξειδωτού χάλυβα και γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου



ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Προετοιμασία του υποστρώματος. Αφαιρέστε τα υφιστάμενα επιχρίσματα και καθαρίστε την επιφάνεια μέχρι να αποκαλυφθεί η τοιχοποιία. Επισκευάστε τυχόν ρωγμές και φωλιές χρησιμοποιώντας το γεωκονίαμα GEOCALCE F ANTISISMICO. Το GEOCALCE F ANTISISMICO είναι συμβατό με το υπάρχον κονίαμα. Έτσι, αποκαθίσταται η δομική και η αισθητική συνέχεια της τοιχοποιίας. Εάν είναι απαραίτητο, εφαρμόστε ένα ενισχυτικό πρόσφυσης και σταθεροποίησης του υποστρώματος (αστάρι) όπως το RASOBUILD ECO CONSOLIDANTE. Στην περίπτωση υποστρωμάτων από γύψο, είναι απαραίτητη η εφαρμογή του RASOBUILD ECO CONSOLIDANTE. Καθαρίστε τον τοίχο με τη χρήση πεπιεσμένου αέρα. Απομακρύνετε όλα τα υπολείμματα αυτής και των προηγούμενων εργασιών.
2. Εφαρμογή του συστήματος ενίσχυσης. Εφαρμόστε την πρώτη στρώση του γεωκονιάματος GEOCALCE F ANTISMICO, με μέσο πάχος 3 - 5 mm. Στη συνέχεια, ενώ το κονίαμα είναι ακόμη νωπό, τοποθετήστε το διαζονικό ινόπλεγμα βασάλτη. Το πλέγμα αποτελείται από ίνες βασάλτη και ανοξειδωτού χάλυβα AISI 304. Οι ίνες έχουν ειδική προστατευτική επεξεργασία, ανθεκτική στα αλκάλια. Εφαρμόστε το ινόπλεγμα βασάλτη GEOSTEEL GRID 200, ασκώντας σταθερή πίεση με τη σπάτουλα, φροντίζοντας να εξασφαλίσετε τον πλήρη εγκιβωτισμό του πλέγματος και να αποφύγετε το σχηματισμό κενών που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο την πρόσφυση του πλέγματος. Τα μήκη αγκύρωσης και αλληλοεπικάλυψης του ινοπλέγματος καθορίζονται από τη μελέτη. Για να εξασφαλιστεί η υψηλή επίδοση του συστήματος ενίσχυσης, απαιτούνται πρόσθετες αγκυρώσεις. Οι αγκυρώσεις κατασκευάζονται από τα υφάσματα GEOSTEEL G600/G1200. Τα αγκύρια διαμορφώνονται καταλλήλως ώστε να επιτευχθεί το απαιτούμενο μήκος αγκύρωσης, όπως αυτό καθορίζεται στη μελέτη του έργου. Οι αποστάσεις μεταξύ των αγκυριών, καθώς και το μήκος αλληλοεπικάλυψης μεταξύ των απολήξεων και των υφασμάτων, καθορίζονται από το Μελετητή Πολιτικό Μηχανικό. Ολοκληρώστε την εφαρμογή με την τελική προστατευτική επίστρωση (μέσο πάχος 2 - 5 mm) πάντα με GEOCALCE F ANTISISMICO, ώστε να εγκιβωτιστεί το ύφασμα ή το ινόπλεγμα ενίσχυσης και να κλείσουν τυχόν υποκείμενα κενά. Σε περίπτωση που η μελέτη προδιαγράφει επάλληλες στρώσεις του συστήματος, ακολουθείστε την ίδια διαδικασία. Είναι προτιμότερο οι διαδοχικές στρώσεις να εφαρμόζονται όσο το κονίαμα της προηγούμενης στρώσης είναι ακόμα νωπό.
3. Επιχρίσματα. Για το σοβάσιμα του συστήματος ενίσχυσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το GEOCALCE TENACE. Το GEOCALCE TENACE είναι ένα φυσικό κονίαμα και επιχρίσμα ανόργανης σύστασης, αποτελούμενο από καθαρή φυσική υδραυλική ασβεστο NHL και γεωσυνδετικό υλικό. Είναι ινοπλισμένο και διαπνέον. Είναι κατάλληλο για επιχρίσματα με υψηλή αντιρηγματική προστασία και εφαρμόζεται σε υψηλά πάχη, έως 30 mm, σε μία μόνο στρώση.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Ο μελετητής μηχανικός μπορεί να επιλέξει, ανάλογα με τις απαιτήσεις του σχεδιασμού, αντί για το GEOSTEEL GRID 200, το διαζονικό πλέγμα βασάλτη και ινών ανοξειδωτού χάλυβα GEOSTEEL GRID 400, ή το διαζονικό πλέγμα ινών υάλου AR και αραμιδίου, RINFORZO ARV 100.

Η δομική επέμβαση είναι συμβατή με τυχόν επακόλουθη εφαρμογή του συστήματος θερμοπρόσοψης KLIMAEXPERT EPS. Πρόκειται για το πρώτο σύστημα θερμοπρόσοψης με σήμανση CE το οποίο έχει πιστοποιηθεί για εγκατάσταση χωρίς αγκύρια. Η απουσία των μηχανικών αγκυρώσεων, επιτρέπει την εγκατάσταση του συστήματος KLIMAEXPERT EPS, χωρίς να καταστρέφεται η επέμβαση της δομικής ενίσχυσης. Τα δύο συστήματα συνεργάζονται ιδανικά για την αντισεισμική και ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου.

Ανατρέξτε στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β για τον τρόπο εγκατάστασης και τις μηχανικές επιδόσεις του συστήματος ενίσχυσης και των αγκυριών τύπου θυσάνου. Οι θύσανοι είναι κατασκευασμένοι από τη σειρά υφασμάτων GEOSTEEL σε συνδυασμό με το ειδικό τεμάχιο από πολυπροπυλένιο, ινοπλισμένο με ίνες υάλου, το GEOSTEEL INJECTOR & CONNECTOR.

Η επέμβαση είναι συμβατή με τα συστήματα αφύγρανσης της Kerakoll.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Καμπτική και διαμητική ενίσχυση φέρουσας τοιχοποιίας με χρήση του σύνθετου συστήματος Ινοπλέγματος Ανόργανης Μήτρας (IAM), πιστοποιημένου με την σχετική Σήμανση CE και την Ευρωπαϊκή Τεχνική Αξιολόγηση (ETA), σύμφωνα με το άρθρο 26 του κανονισμού της Ε.Ε με αριθμό 305/2011. Επιπλέον, το σύστημα θα φέρει διεθνείς πιστοποιήσεις αποδεδειγμένης εγκυρότητας. Οι εργασίες θα πρέπει να συμμορφώνονται με την Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-07-00:2009, για την ενίσχυση υφιστάμενης τοιχοποιίας με την εφαρμογή νέου υψηλής αντοχής ή / και οπλισμένου επιχρίσματος. Το ινόπλεγμα θα είναι δύο διευθύνσεων και θα αποτελείται από ίνες βασάλτη και ίνες ανοξειδωτού χάλυβα AISI 304, με ειδική αλκαλιμαχη προστατευτική επίστρωση (επεξεργασία με ρητίνη με βάση το νερό χωρίς διαλύτες) - όπως το GEOSTEEL GRID 200 της Kerakoll Spa. Το ινόπλεγμα θα έχει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: ανοξειδωτός χάλυβας AISI 304, εφελκυστική αντοχή ίνας > 750 MPa, μέτρο ελαστικότητας E > 200 GPa. Ίνα βασάλτη: εφελκυστική αντοχή ≥ 3000 MPa, μέτρο ελαστικότητας E ≥ 87 GPa, μέγεθος βρόχου ινοπλέγματος 17x17 mm, ισοδύναμο πάχος $t_f(0^\circ - 90^\circ) = 0,032$ mm, συνολική μάζα συμπεριλαμβανομένης της θερμικής συγκόλλησης και προστατευτικής επίστρωσης ≈ 200 g / m². Το ινόπλεγμα θα πρέπει να είναι εμβαπτισμένο σε γεωκονίαμα με πολύ υψηλή υγροσκοπικότητα και διαπερατότητα, το οποίο θα έχει βάση τη καθαρή φυσική υδραυλική ασβεστο NHL 3.5 και θα περιλαμβάνει ορυκτό γεωσυνδετικό υλικό, αδρανή πυρπικής άμμου και δολομικό ασβεστόλιθο με καμπύλη μεγέθους κόκκων 0 - 1,4 mm - όπως το GEOCALCE F ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Το κονίαμα θα έχει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: υψηλή αποτελεσματικότητα στη μείωση των ρύπων εσωτερικών χώρων και δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη βακτηριών (κλάση B+) και μυκήτων (κλάση F+) (μετρούμενα με τη μέθοδο CSTB). Επιπλέον, θα έχει πιστοποιηθεί σύμφωνα με το EC 1 Plus GEV-Emicode για εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων, θα έχει εκπομπές CO₂ ≤ 250 g/kg και θα έχει περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά ≥ 30%. Το γεωκονίαμα φυσικής προέλευσης θα φέρει σήμανση CE, και θα συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του προτύπου EN 998-2 (κατηγορία θλιπτικής αντοχής M15). Επιπλέον, θα είναι κατηγορία αντοχής R1, PCC (EN 1504-3) και θα είναι κατηγορίας αντίστασης στη φωτιά A1 (EN 13501-1). Θα έχει διαπερατότητα από τους υδρατμούς 15 έως 35 (EN 1745), αντοχή σε θλίψη σε 28 ημέρες ≥ 15 N/mm² (EN 12190) και μέτρο ελαστικότητας 9 GPa (EN 13412). Η πρόσφυση στο υπόστρωμα στις 28 ημέρες θα είναι > 1,0 N/mm² - FP: B (EN 1015-12). Η επέμβαση πραγματοποιείται στις ακόλουθες φάσεις: Καθαίρεση του υφιστάμενου επιχρίσματος, επίσκεψη ο καθαρισμός της τοιχοποιίας με νερό χαμηλής πίεσης. Η διάμετρος και το βάθος των οπών καθορίζονται από τη μελέτη, όπως και οι διαστάσεις των αγκυριών που θα τοποθετηθούν στην συνέχεια. Εφαρμόστε την πρώτη στρώση του γεωκονιάματος με μέσο πάχος: 3 - 5 mm. Με νωπό το κονίαμα, προχωρήστε στην εγκατάσταση του ινοπλέγματος. Ασκείτε ικανοποιητική πίεση με μια μεταλλική σπάτουλα, φροντίζοντας να εξασφαλίσετε τον πλήρη εμβαπτισμό του ινοπλέγματος και να αποφύγετε το σχηματισμό κενών που θα μπορούσαν να βλάψουν την πρόσφυση στο κονίαμα ή το υπόστρωμα. Ακολουθεί η εγκατάσταση των αγκυριών GEOSTEEL. Προηγουμένως έχει γίνει η προετοιμασία των αγκυριών, η οποία περιλαμβάνει την κοπή του γαλβανισμένου χαλυβούφασματος, τη μορφοποίησή του και το κόψιμο του υαλοπλέγματος για τη δημιουργία των απολήξεων του θυσάνου. Χρήση πλαστικού δεματικού για να διατηρηθεί το σχήμα του αγκυρίου σταθερό έως την εγκατάστασή του. Στη συνέχεια, εισάγετε το αγκύριο μέσα στην οπή. Ο αριθμός των αγκυρώσεων, οι αποστάσεις μεταξύ τους και το βάθος τους θα καθορίζεται από τη μελέτη. Εισαγωγή του ειδικού τεμαχίου πολυπροπυλενίου στην οπή και στην κεφαλή του αγκυρίου. Το αγκύριο από ίνες χάλυβα θα πρέπει να έχει πιστοποιημένη συνεργασία με εξαιρετικά ρευστό γεωκονίαμα το οποίο θα εφαρμόζεται είτε με εισπίεση είτε βαρυτικά. Το γεωκονίαμα θα είναι εξαιρετικά υψηλής υγροσκοπικότητας, διαπερατότητας και ρευστότητας. Το γεωκονίαμα θα έχει αυξημένη κατακράτηση νερού, θα έχει βάση την καθαρή φυσική υδραυλική ασβεστο NHL 3.5 και θα περιέχει γεωσυνδετικό υλικό ορυκτής προέλευσης. Θα έχει κοκκομετρία 0-100 μm και θα φέρει τις σημάνσεις GreenBuilding Rating 5 και CE - όπως το GEOCALCE FL ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Το ενέσιμο γεωκονίαμα θα φέρει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: θα είναι εξαιρετικά αποτελεσματικό στη μείωση των εσωτερικών ρύπων και δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη βακτηριών (κλάση B+) ή μυκήτων (κλάση F+) (μετρούμενα με τη μέθοδο CSTB). Επιπλέον, θα έχει πιστοποιηθεί σύμφωνα με το EC 1 Plus GEV-Emicode για εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων, θα έχει εκπομπές CO₂ ≤ 250 g/kg και περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά ≥ 30%. Το γεωκονίαμα φυσικής προέλευσης θα έχει σήμανση CE και θα είναι κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15 (EN 998/2). Θα κατηγοριοποιείται ως A1 αναφορικά με την αντίσταση στη φωτιά(EN 13501-1) και θα έχει διαπερατότητα από τους υδρατμούς από 15 έως 35 (EN 1745). Η θλιπτική του αντοχή στις 28 ημέρες θα είναι τουλάχιστον 15 N/mm² (EN 1015-11), ενώ το μέτρο ελαστικότητας 9,5 GPa (EN 13412). Η τάση εξόγκωσης πακτωμένης ράβδου θα είναι ≥ 3,5 MPa (μετρημένη με τη μέθοδο RILEM-CEB-FIPRC6-78).

1

Διάνοιξη των οπών, διαβροχή του υποστρώματος και εφαρμογή της πρώτης στρώσης GEOCALCE F ANTISISMICO.



2

Εγκατάσταση ινοπλέγματος δύο διευθύνσεων από βασάλτη GEOSTEEL GRID.



3

Κοπή του ινοπλέγματος GEOSTEEL GRID στη θέση της οπής.



4

Εγκατάσταση του αγκυρίου τύπου θυσάνου GEOSTEEL και του ειδικού τεμαχίου GEOSTEEL INJECTOR & CONNECTOR.



5

Εφαρμογή της δεύτερης στρώσης του GEOCALCE F ANTISISMICO.



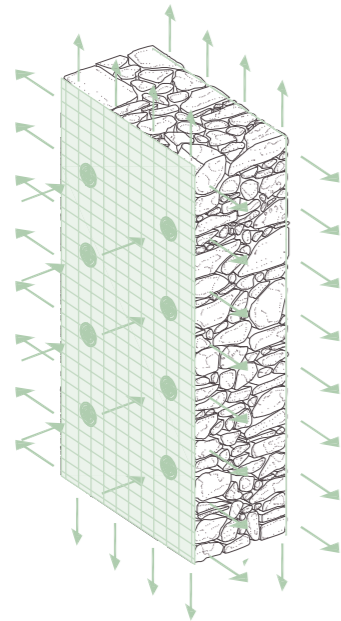
6

Ενεμάτωση του αγκυρίου τύπου θυσάνου GEOSTEEL με έγχυση GEOCALCE FL ANTISISMICO, υπό χαμηλή πίεση. Επακόλουθη σφράγιση της οπής με ειδικό πώμα.



27A

ΔΟΜΙΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΛΙΘΟΔΟΜΗΣ ΓΙΑ ΔΡΑΣΕΙΣ ΕΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΙΝΟΠΛΕΓΜΑΤΟΣ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΜΗΤΡΑΣ (IAM), ΑΠΟΤΕΛΟΥΜΕΝΟ ΑΠΟ ΙΝΕΣ ΒΑΣΑΛΤΗ ΚΑΙ ΙΝΕΣ ΑΝΟΞΕΙΩΤΟΥ ΧΑΛΥΒΑ ΚΑΙ ΓΕΩΚΟΝΙΑΜΑ ΚΑΘΑΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΥ

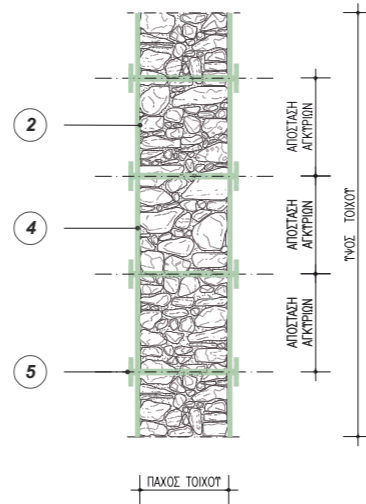


ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΡΟΒΟΛΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΣΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΜΕ ΠΛΕΓΜΑ GEOSTEEL GRID 200/400 Ή RINFORZO ARV 100

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

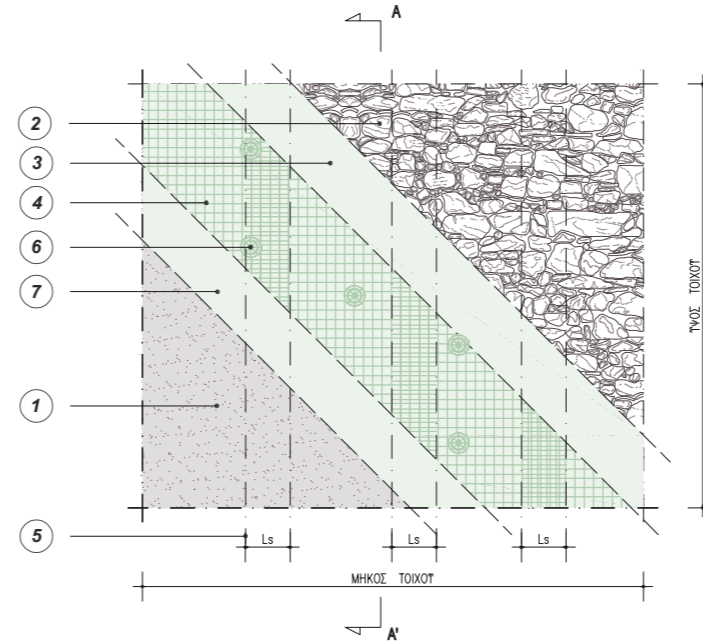
Το σκαρίφημα απεικονίζει μία λιθοδομή ωστόσο η επένβαση μπορεί να εφαρμοστεί και σε τοιχοποιίες από οπτόπλινθους ή πορόλιθο. Σε περίπτωση ασύνδετης λιθοδομής με φτωχό πυρήνα, συνίσταται πάντοτε η ομογενοποίηση της τοιχοποιίας με ενέματα φυσικής υδραυλικής ασβέστου (Π.Ν. 24).

POWERED BY **kerakoll** ENGINEERED BY **ASDEA**



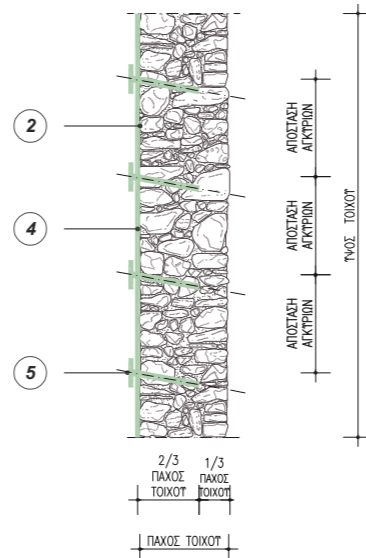
ΤΟΜΗ Α-Α'
ΚΑΜΠΤΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΙΝΟΠΛΕΓΜΑΤΟΣ GEOSTEEL GRID 200/400 Ή RINFORZO ARV100

0m 0.5m 1m 2m



ΟΨΗ
ΚΑΜΠΤΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΙΝΟΠΛΕΓΜΑΤΟΣ GEOSTEEL GRID 200/400 Ή RINFORZO ARV100

0m 0.5m 1m 2m



ΤΟΜΗ Α-Α'
ΚΑΜΠΤΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΙΝΟΠΛΕΓΜΑΤΟΣ GEOSTEEL GRID 200/400 Ή RINFORZO ARV100

ΣΗΜΕΙΩΣΗ ΓΙΑ ΜΟΝΟΠΛΕΥΡΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ

Εάν το σύστημα Ινοπλέγματος Ανόργανης Μήτρας εφαρμόζεται μονόπλευρα, δηλαδή στη μία μόνο όψη μιας τριστρωτής τοιχοποιίας, τότε τα αγκύρια είναι υποχρεωτικό να εγκαθίστανται μέσα στη στρώση που βρίσκεται πλησιέστερα στη μη ενισχυόμενη όψη.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

Τα Ινοπλέγματα Ανόργανης Μήτρας (IAM) εφαρμόζονται σε όλη την επιφάνεια της τοιχοποιίας ενώ τα Υφάσματα Ανόργανης Μήτρας εφαρμόζονται σε ζώνες (YAM). Οι δύο τύποι συστημάτων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ενισχύσεις με σύνθετα υλικά. Τα συστήματα εφαρμόζονται για την ενίσχυση φερόντων στοιχείων έναντι εντός και εκτός επιπέδου κάμψης, έναντι τέμνουσας, καθώς και για την περίδεση στοιχείων (περίσφιξη) (8.9.8, ΚΑΔΕΤ 2022).

Η αποτελεσματικότητα των επεμβάσεων με χρήση ινοπλισμένων υλικών εξαρτάται από την επαρκή αγκύρωσή τους στην τοιχοποιία.

Σε περίπτωση τοιχοποιιών με φτωχό πυρήνα ή με ασύνδετες μεταξύ τους στρώσεις, συνίσταται να γίνει πρώτα η ομογενοποίησή τους προκειμένου να διασφαλιστεί η απαραίτητη συνοχή για να μεταφερθούν οι τάσεις στο εξωτερικά επικολούμενο σύστημα ενίσχυσης τύπου IAM ή YAM. Ιδιαίτερα στις διστρωτές ή τριστρωτές τοιχοποιίες προηγείται η επισκευή και ενίσχυση μέσω εφαρμογής ενεμάτων (ομογενοποίηση μάζας) σε συνδυασμό, αν απαιτείται, με σύνδεση των παρειών και άλλες τεχνικές (8.9.8, ΚΑΔΕΤ 2022).

Αμφίπλευρη εφαρμογή των υλικών με τοποθέτηση ινών σε 2 διευθύνσεις (συνήθως, οριζόντια και κατακόρυφη) στοχεύει στην ενίσχυση μια τοιχοδομής έναντι (εναλλασσόμενου προσήμου) ορθής και διατμητικής έντασης. Επομένως, τα υλικά ενίσχυσης (υπό μορφήν πλέγματος, ράβδων, λωρίδων, ελασμάτων, κ.λ.π) αναμένεται να υποβληθούν και σε εφελκυσμό και σε θλίψη. Η αποκόλλησή τους, αν είναι κρίσιμη, αποφεύγεται μέσω αγκύρωσης (ανά αποστάσεις) στην τοιχοποιία (8.9.8, ΚΑΔΕΤ 2022).

Η Ευρωπαϊκή Τεχνική Οδηγία (ETA), την οποία ικανοποιούν τα συστήματα δομικών ενισχύσεων της Kerakoll, προδιαγράφει αυστηρούς ελέγχους των υλικών σε δοκιμές ανακυκλιζόμενης φόρτισης καθώς και ελέγχους αντοχής των αγκυρώσεων.

1 ΠΙΘΑΝΗ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ

2 ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ, ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΔΕΣΤΑΡΙΟΥ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ, ΟΠΩΣ ΤΟ RASOBUILD® ECO CONSOLIDANTE. ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΧΕΙΑΣ ΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΞΟΜΑΛΥΝΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΜΕ ΤΟ ΚΟΝΙΑΜΑ GEOCALCE® F ANTISISMICO

Σε όλες τις περιπτώσεις στις οποίες το σύστημα ενίσχυσης Υφάσματος Ανόργανης Μήτρας πρόκειται να εφαρμοστεί γύρω από τις ακμές δομικών στοιχείων, αυτές πρέπει να είναι κατάλληλα καμπυλωμένες και η ακτίνα καμπυλότητας της στρωγυλοποίησης πρέπει να είναι τουλάχιστον 20 mm (ροντάρισμα-απότμηση ακμών).

3 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΙΑΣ ΣΤΡΩΣΗΣ, ΜΕ ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΠΑΧΟΣ 3-5 mm, ΤΟΥ ΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ GEOCALCE® F ANTISISMICO ΣΤΟ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ, ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟ ΤΟΥ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ

4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΙΝΟΠΛΕΓΜΑΤΟΣ GEOSTEEL GRID 200/400 Ή ΤΟΥ RINFORZO ARV 100

5 ΕΙΝΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΙΝΟΠΛΕΓΜΑΤΩΝ ΜΕ ΜΗΚΟΣ ΑΛΛΗΛΟΕΠΙΚΑΛΥΨΗΣ Ls, ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΞΑΣΦΑΛΙΖΕΤΑΙ Η ΠΛΗΡΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

- Για όλα τα συστήματα Ινοπλεγμάτων Ανόργανης Μήτρας πρέπει να εξασφαλίζεται επαρκές μήκος αγκύρωσης πέραν της διατομής όπου απαιτείται η τοποθέτηση του πρόσθετου εφελκυσμένου οπλισμού. Το μήκος αγκύρωσης θα προδιαγραφεί στη μελέτη του έργου. Ένα ενδεικτικό μήκος αγκύρωσης είναι τα 300 mm (CNR-DT 215/2018).

- Πρέπει να εξασφαλίζεται η απαραίτητη αλληλοεπικάλυψη των υφασμάτων ενίσχυσης, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του συστήματος και τη μελέτη του έργου.

Το ινοπλέγμα **GEOSTEEL GRID 200/400** αποτελείται από ίνες βασάλτη φυσικής προέλευσης και ίνες ανοξείδωτου χάλυβα. Το ινοπλέγμα **RINFORZO ARV 100** αποτελείται από ίνες υάλου AR και ίνες αραμιδίου. Τα ινοπλέγματα διατίθενται σε ρολά ύψους 1 m. Συνίσταται κατά την εγκατάσταση ένα μήκος αλληλοεπικάλυψης 30 cm.

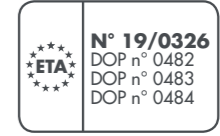
6 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΤΥΠΟΥ ΘΥΣΑΝΟΥ **GEOSTEEL G600/G1200** ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥΣ ΜΕ ΤΟ ΕΝΕΣΙΜΟ ΚΟΝΙΑΜΑ **GEOCALCE® FL ANTISISMICO**.

Συνίσταται να υπάρχουν 4 αγκύρια τύπου θυσάνου **GEOSTEEL G600/G1200** ανά τετραγωνικό μέτρο, τα οποία θα αποτελούνται από χαλύβιδιες ίνες πολύ υψηλής εφελκυστικής αντοχής. Ανατρέξτε το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β για περισσότερες λεπτομέρειες.

7 ΤΕΛΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ ΜΕ ΚΟΝΙΑΜΑ **GEOCALCE® F ANTISISMICO** (ΠΑΧΟΥΣ 2-5 mm), ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΛΗΡΗ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟ ΤΩΝ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΟ ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΥΧΩΝ ΚΕΝΩΝ. Η 2η ΑΥΤΗ ΣΤΡΩΣΗ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΟΣΟ Η ΠΡΩΤΗ ΣΤΡΩΣΗ ΕΙΝΑΙ ΝΩΠΗ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΤΕΙ Η ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΩΡΙΜΑΝΣΗ ΤΩΝ ΔΥΟ ΣΤΡΩΣΕΩΝ ΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ

27B

Δομική ενίσχυση οπτοπλινθοδομής για δράσεις εντός και εκτός επιπέδου. Κατασκευή συστήματος Ινοπλέγματος Ανόργανης Μήτρας (IAM), αποτελούμενο από ίνες βασάλτη και ίνες ανοξειδώτου χάλυβα και γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου



ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Προετοιμασία του υποστρώματος. Αφαιρέστε τα υφιστάμενα επιχρίσματα και καθαρίστε την επιφάνεια μέχρι να αποκαλυφθεί η τοιχοποιία. Επισκευάστε τυχόν ρωγμές και φωλιές χρησιμοποιώντας το γεωκονίαμα GEOCALCE F ANTISISMICO. Το GEOCALCE F ANTISISMICO είναι συμβατό με το υπάρχον κονίαμα. Έτσι, αποκαθίσταται η δομική και η αισθητική συνέχεια της τοιχοποιίας. Εάν είναι απαραίτητο, εφαρμόστε ένα ενισχυτικό πρόσφυσης και σταθεροποίησης του υποστρώματος (αστάρι) όπως το RASOBUILD ECO CONSOLIDANTE. Στην περίπτωση υποστρωμάτων από γύψο, είναι απαραίτητη η εφαρμογή του RASOBUILD ECO CONSOLIDANTE. Καθαρίστε τον τοίχο με τη χρήση πεπιεσμένου αέρα. Απομακρύνετε όλα τα υπολείμματα αυτής και των προηγούμενων εργασιών.
2. Εφαρμογή του συστήματος ενίσχυσης. Προχωρήστε σε διάνοιξη των οπών, στις οποίες θα εγκαταστήσετε τα ελικοειδή αγκύρια STEEL DRYFIX 10. Οι οπές θα έχουν την κατάλληλη διάμετρο ανάλογα με την συνεκτικότητα και την σκληρότητα του υποστρώματος. Εάν προβλέπεται η επακόλουθη τοποθέτηση του ειδικού τεμαχίου TASSELLO STEEL DRYFIX 10, τότε διευρύνετε τα πρώτα 30 mm της οπής σε διάμετρο 14 mm. Εγκαταστήστε τα ελικοειδή αγκύρια STEEL DRYFIX 10 μέσα στις οπές, χρησιμοποιώντας το ειδικό εξάρτημα MANDRINO STEEL DRYFIX 10-12, το οποίο τοποθετείται στο δράπανο. Οι αποστάσεις μεταξύ των αγκυρίων, καθώς και το μήκος αλληλοεπικάλυψης μεταξύ των απολήξεων και των υφασμάτων, καθορίζονται από το Μελετητή Πολιτικό Μηχανικό. Εφαρμόστε την πρώτη στρώση του γεωκονιάματος GEOCALCE F ANTISISMICO, με μέσο πάχος 3 - 5 mm. Στη συνέχεια, ενώ το κονίαμα είναι ακόμη νωπό, τοποθετήστε το διαζονικό ινόπλεγμα βασάλτη. Το πλέγμα αποτελείται από ίνες βασάλτη και ανοξειδώτου χάλυβα AISI 304. Οι ίνες έχουν ειδική προστατευτική επεξεργασία, ανθεκτική στα αλκάλια. Εφαρμόστε το ινόπλεγμα βασάλτη GEOSTEEL GRID 200, ασκώντας σταθερή πίεση με τη σπάτουλα, φροντίζοντας να εξασφαλίσετε τον πλήρη εγκιβωτισμό του πλέγματος και να αποφύγετε το σχηματισμό κενών που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο την πρόσφυση του πλέγματος. Τα μήκη αγκύρωσης και αλληλοεπικάλυψης του ινοπλέγματος καθορίζονται από τη μελέτη. Πριν από την εφαρμογή της δεύτερης στρώσης του GEOCALCE F ANTISISMICO, λυγίστε τα αγκύρια πάνω στο πλέγμα. Εναλλακτικά, βιδώστε το TASSELLO STEEL DRYFIX 10 στην κεφαλή του αγκυρίου. Ολοκληρώστε την εφαρμογή με την τελική προστατευτική επίστρωση (μέσο πάχος 2 - 5 mm) πάντα με GEOCALCE F ANTISISMICO. Φροντίστε ώστε να εγκιβωτιστεί επαρκώς το ύφασμα ενίσχυσης και να κλείσουν τυχόν υποκείμενα κενά. Σε περίπτωση που η μελέτη προδιαγράφει επάλληλες στρώσεις του συστήματος, ακολουθείστε την ίδια διαδικασία. Είναι προτιμότερο οι διαδοχικές στρώσεις να εφαρμόζονται όσο το κονίαμα της προηγούμενης στρώσης είναι ακόμα νωπό.
3. Επιχρίσματα. Για το σοβάτισμα του συστήματος ενίσχυσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το GEOCALCE TENACE. Το GEOCALCE TENACE είναι ένα φυσικό κονίαμα και επίχρισμα ανόργανης σύστασης, αποτελούμενο από καθαρή φυσική υδραυλική ασβεστο NHL και γεωσυνδετικό υλικό. Είναι ινοπλισμένο και διαπνέον. Είναι κατάλληλο για επιχρίσματα με υψηλή αντηρηγματική προστασία και εφαρμόζεται σε υψηλά πάχη, έως 30 mm, σε μία μόνο στρώση.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Ο μελετητής μηχανικός μπορεί να επιλέξει, ανάλογα με τις απαιτήσεις του σχεδιασμού, αντί για το GEOSTEEL GRID 200, το διαζονικό πλέγμα βασάλτη και ινών ανοξειδώτου χάλυβα GEOSTEEL GRID 400, ή το διαζονικό πλέγμα ινών υάλου AR και αραμιδίου, RINFORZO ARV 100. Αντί για τα αγκύρια STEEL DRYFIX 10 και το ειδικό τεμάχιο TASSELLO STEEL DRYFIX 10, είναι δυνατή η εγκατάσταση των αγκυρίων STEEL DRYFIX 8 και του ειδικού τεμαχίου TASSELLO STEEL DRYFIX 8, ανάλογα με τις απαιτήσεις του εργοταξίου και της μελέτης. Χρησιμοποιήστε το ειδικό δράπανο MANDRINO STEEL DRYFIX 8 για την εγκατάσταση των αγκυρίων.

Η δομική επέμβαση είναι συμβατή με τυχόν επακόλουθη εφαρμογή του συστήματος θερμοπρόσοψης KLIMAEXPERT EPS. Πρόκειται για το πρώτο σύστημα θερμοπρόσοψης με σήμανση CE το οποίο έχει πιστοποιηθεί για εγκατάσταση χωρίς αγκύρια. Η απουσία των μηχανικών αγκυρώσεων, επιτρέπει την εγκατάσταση του συστήματος KLIMAEXPERT EPS, χωρίς να καταστρέφεται η επέμβαση της δομικής ενίσχυσης. Τα δύο συστήματα συνεργάζονται ιδανικά για την αντισεισμική και ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου.

Η επέμβαση είναι συμβατή με τα συστήματα αφύγρανσης της Kerakoll.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Καμπικκή και διατμητική ενίσχυση φέρουσας τοιχοποιίας με χρήση του σύνθετου συστήματος Ινοπλέγματος Ανόργανης Μήτρας (IAM), πιστοποιημένου με την σχετική Σήμανση CE και την Ευρωπαϊκή Τεχνική Αξιολόγηση (ETA), σύμφωνα με το άρθρο 26 του κανονισμού της Ε.Ε με αριθμό 305/2011. Επιπλέον, το σύστημα θα φέρει διεθνείς πιστοποιήσεις αποδεδειγμένης εγκυρότητας. Οι εργασίες θα πρέπει να συμμορφώνονται με την Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-07-00:2009, για την ενίσχυση υφιστάμενης τοιχοποιίας με την εφαρμογή νέου υψηλής αντοχής ή / και οπλισμένου επιχρίσματος. Το ινόπλεγμα θα είναι δύο διευθύνσεων και θα αποτελείται από ίνες βασάλτη και ίνες ανοξειδώτου χάλυβα AISI 304, με ειδική αλκαλίμαχη προστατευτική επίστρωση (επεξεργασία με ρητίνη με βάση το νερό χωρίς διαλύτες) - όπως το GEOSTEEL GRID 200 της Kerakoll Spa. Το ινόπλεγμα θα έχει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: ανοξειδώτος χάλυβας AISI 304, εφελκυστική αντοχή ίνας > 750 MPa, μέτρο ελαστικότητας E > 200 GPa. Ίνα βασάλτη: εφελκυστική αντοχή ≥ 3000 MPa, μέτρο ελαστικότητας E ≥ 87 GPa, μέγεθος βρόχου ινοπλέγματος 17x17 mm, ισοδύναμο πάχος $t_f(0^\circ - 90^\circ) = 0,032$ mm, συνολική μάζα συμπεριλαμβανομένης της θερμικής συγκόλλησης και προστατευτικής επίστρωσης ≈ 200 g / m². Το ινόπλεγμα θα πρέπει να είναι εμβαπτισμένο σε γεωκονίαμα με πολύ υψηλή υγροσκοπικότητα και διαπερατότητα, το οποίο θα έχει βάση τη καθαρή φυσική υδραυλική ασβεστο NHL 3.5 και θα περιλαμβάνει ορυκτό γεωσυνδετικό υλικό, αδρανή πυριτικής άμμου και δολομικό ασβεστόλιθο με καμπύλη μεγέθους κόκκων 0 - 1,4 mm - όπως το GEOCALCE F ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Το κονίαμα θα έχει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: υψηλή αποτελεσματικότητα στη μείωση των ρύπων εσωτερικών χώρων και δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη βακτηρίων (κλάση B+) και μυκήτων (κλάση F+) (μετρούμενα με τη μέθοδο CSTB). Επιπλέον, θα έχει πιστοποιηθεί σύμφωνα με το EC 1 Plus GEV-Emicode για εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων, θα έχει εκπομπές CO₂ ≤ 250 g/kg και θα έχει περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά ≥ 30%. Το κονίαμα ορυκτής προέλευσης θα φέρει σήμανση CE και θα είναι κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15 (σύμφωνα με το EN 998-2) και κατηγορίας R1 PCC (σύμφωνα με το EN 1504-3). Θα κατατάσσεται ως A1 (σύμφωνα με το EN 13501-1) για την κατηγορία αντίδρασης στη φωτιά και θα έχει διαπερατότητα στους υδρατμούς από 15 έως 35 (σύμφωνα με το EN 1745). Θα έχει θλιπτική αντοχή στις 28 ημέρες ≥ 15 N/mm² (EN 12190) και μέτρο ελαστικότητας ίσο με 9 GPa (EN 13412). Θα έχει τάση πρόσφυσης στις 28 ημέρες > 1,0 N/mm² και μηχανισμό αστοχίας FP: B (EN 1015-12). Η επέμβαση πραγματοποιείται στις ακόλουθες φάσεις: Προετοιμασία των προς ενίσχυση επιφανειών, καθαίρεση και απομάκρυνση του υπάρχοντος επιχρίσματος. Επισκευή τυχόν ρωγμών με συρραφή ή / και αποκατάσταση φωλιών με χρήση ρευστού κονιάματος (οι εργασίες αυτές πρέπει να υπολογιστούν ξεχωριστά). Τελικός καθαρισμός της τοιχοποιίας με νερό χαμηλής πίεσης. Ακολουθεί η διάνοιξη οπών για την μετέπειτα εγκατάσταση ελικοειδών αγκυρίων "εν ξηρώ". Τα αγκύρια θα είναι από ανοξειδώτο χάλυβα AISI 304 ή AISI 316, πιστοποιημένα κατά EN 845-1 και θα φέρουν σήμανση CE. Τα αγκύρια τοποθετούνται στην τοιχοποιία μέσα σε προδιαμορφωμένες οπές. Κατά την εγκατάσταση χρησιμοποιείται πάντα το ειδικό εξάρτημα (MANDRINO STEEL DRYFIX 10-12) που είναι πιστοποιημένο ως μέρος του συστήματος. Τα αγκύρια θα είναι τύπου STEEL DRYFIX 10 της Kerakoll Spa και θα φέρουν τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: φορτίο θραύσης σε εφελκυσμό > 16,2 kN, φορτίο θραύσης σε διάτμηση > 9,5 kN, μέτρο ελαστικότητας > 150 GPa, ανηγμένη οριακή παραμόρφωση θραύσης 3%, ονομαστικό εμβαδό 15,50 mm². Εάν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί το ειδικό τεμάχιο TASSELLO STEEL DRYFIX 10 της Kerakoll Spa, διευρύνετε τη διάμετρο της οπής στα 14 mm, για τα πρώτα 30 mm. Εφαρμόστε μια πρώτη στρώση γεωκονιάματος στην τοιχοποιία, πάχους περίπου 3-5 mm. Ενώ το κονίαμα είναι ακόμη νωπό, τοποθετήστε το ινόπλεγμα, φροντίζοντας να εξασφαλίσετε τον πλήρη εγκιβωτισμό του πλέγματος. Επιπλέον, αποφύγετε τον σχηματισμό κενών ή φυσαλίδων αέρα που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο την πρόσφυση του πλέγματος. Στη συνέχεια, λυγίστε τις ελικοειδείς ράβδους πάνω στην επιφάνεια του πλέγματος. Εναλλακτικά, τοποθετήστε το TASSELLO STEEL DRYFIX 10 στην κεφαλή του αγκυρίου. Προχωρήστε με την εφαρμογή της δεύτερης στρώσης γεωκονιάματος, πάχους περίπου 2 - 5 mm, προκειμένου να εγκιβωτιστεί πλήρως το πλέγμα ενίσχυσης και να κλείσουν τυχόν υποκείμενα κενά. Εάν προβλέπεται η εφαρμογή του συστήματος σε επάλληλες στρώσεις από τη μελέτη του έργου, η διαδικασία εφαρμογής του πλέγματος και του γεωκονιάματος επαναλαμβάνεται όπως περιγράφηκε ανωτέρω.

1

Διάνοιξη οπών.



2

Εγκατάσταση του αγκυρίου STEEL DRYFIX.



3

Εφαρμογή της πρώτης στρώσης του GEOCALCE F ANTISISMICO.



4

Εγκατάσταση ινοπλέγματος δύο διευθύνσεων από βασάλτη GEOSTEEL GRID.



5

Εγκατάσταση του ειδικού τεμαχίου TASSELLO STEEL DRYFIX.



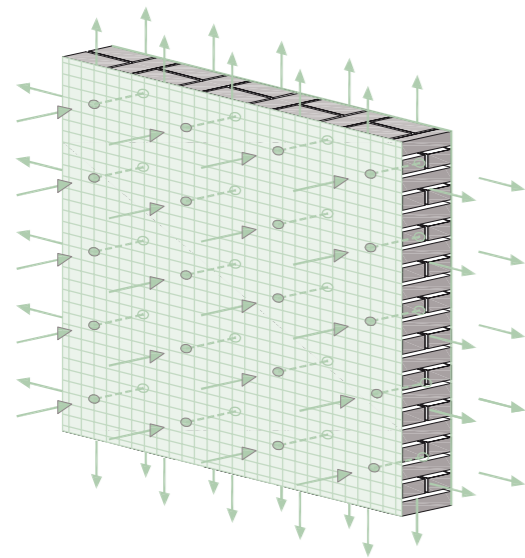
6

Εφαρμογή της δεύτερης στρώσης του GEOCALCE F ANTISISMICO.



27B

ΔΟΜΙΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΟΠΤΟΠΛΗΘΟΔΟΜΗΣ ΓΙΑ ΔΡΑΣΕΙΣ ΕΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΙΝΟΠΛΕΓΜΑΤΟΣ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΜΗΤΡΑΣ (IAM), ΑΠΟΤΕΛΟΥΜΕΝΟ ΑΠΟ ΙΝΕΣ ΒΑΣΑΛΤΗ ΚΑΙ ΙΝΕΣ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΥ ΧΑΛΥΒΑ ΚΑΙ ΓΕΩΚΟΝΙΑΜΑ ΚΑΘΑΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΥ

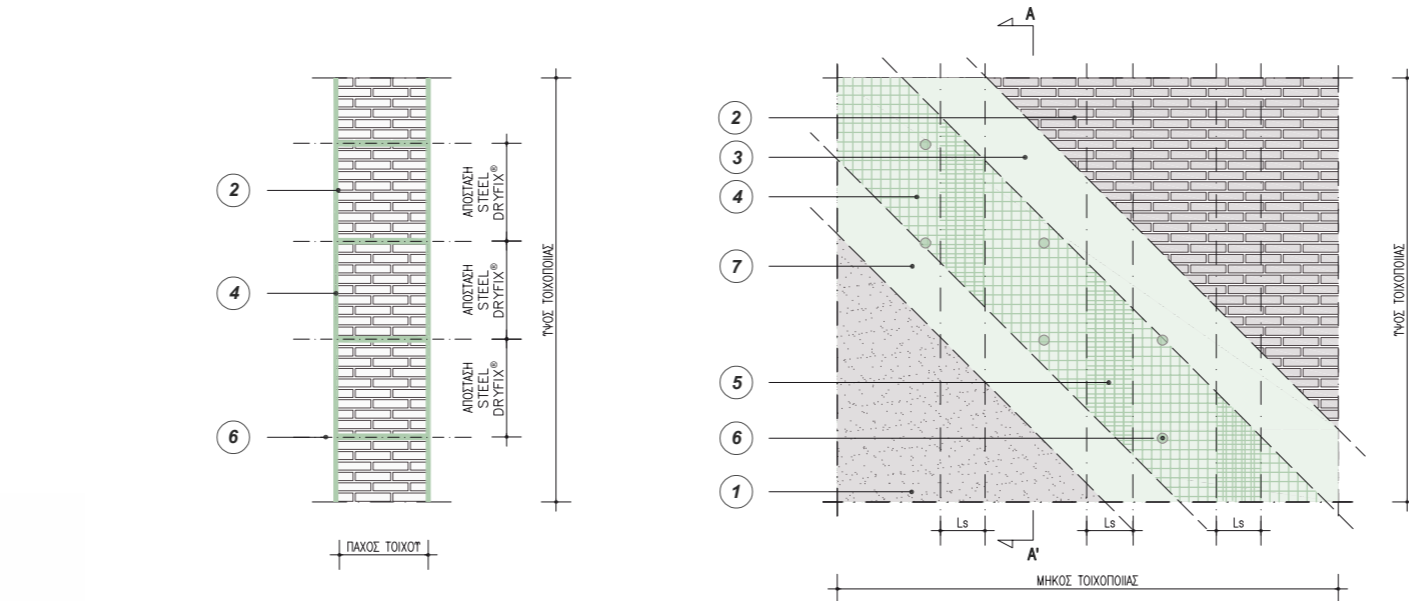


ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΡΟΒΟΛΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΣΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ ΜΕ ΠΛΕΓΜΑ GEOSTEEL GRID 200/400 Η RINFORZO ARV 100

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

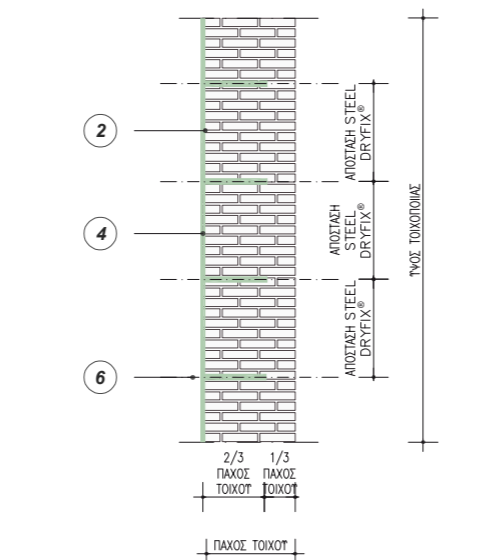
Οι ράβδοι **STEEL DRYFIX**® δεν εγκαθίστανται εν γένει σε φυσικά λιθώματα υψηλής σκληρότητας, εκτός αν προηγηθούν δοκιμές εγκατάστασης στο εργοτάξιο

POWERED BY **kerakoll** ENGINEERED BY **ASDEA**



ΤΟΜΗ Α-Α' ΚΑΜΠΤΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΙΝΟΠΛΕΓΜΑΤΟΣ GEOSTEEL GRID 200/400 Η RINFORZO ARV100

0m 0.5m 1m 2m



ΤΟΜΗ Α-Α' ΚΑΜΠΤΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΙΝΟΠΛΕΓΜΑΤΟΣ GEOSTEEL GRID 200/400 Η RINFORZO ARV100

ΣΗΜΕΙΩΣΗ ΓΙΑ ΜΟΝΟΠΛΕΥΡΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ

Εάν το σύστημα Ινοπλέγματος Ανόργανης Μήτρας εφαρμόζεται μονόπλευρα, δηλαδή στη μία μόνο όψη μιας τρίστρωτης τοιχοποιίας, τότε τα αγκύρια είναι υποχρεωτικό να εγκαθίστανται μέσα στη στρώση που βρίσκεται πλησιέστερα στη μη ενισχυόμενη όψη.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

Τα Ινοπλέγματα Ανόργανης Μήτρας (IAM) εφαρμόζονται σε όλη την επιφάνεια της τοιχοποιίας ενώ τα Υφάσματα Ανόργανης Μήτρας εφαρμόζονται σε ζώνες (YAM). Οι δύο τύποι συστημάτων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ενισχύσεις με σύνθετα υλικά. Τα συστήματα εφαρμόζονται για την ενίσχυση φερώντων στοιχείων έναντι εντός και εκτός επιπέδου κάμψης, έναντι τέμνουσας, καθώς και για την περιδεση στοιχείων (περίσφιξη) (8.9.8, ΚΑΔΕΤ 2022).

Η αποτελεσματικότητα των επεμβάσεων με χρήση ινοπλισμένων υλικών εξαρτάται από την επαρκή αγκύρωσή τους στην τοιχοποιία.

Σε περίπτωση τοιχοποιιών με φτωχό πυρήνα ή με ασύνδετες μεταξύ τους στρώσεις, συνίσταται να γίνει πρώτα η ομογενοποίησή τους προκειμένου να διασφαλιστεί η απαραίτητη συνοχή για να μεταφερθούν οι τάσεις στο εξωτερικά επικοινωνούμενο σύστημα ενίσχυσης τύπου IAM ή YAM. Ιδιαίτερα στις διστρωτές ή τρίστρωτες τοιχοποιίες προηγείται η επισκευή και ενίσχυση μέσω εφαρμογής ενεμάτων (ομογενοποίηση μάζας) σε συνδυασμό, αν απαιτείται, με σύνδεση των παρειών και άλλες τεχνικές (8.9.8, ΚΑΔΕΤ 2022).

Αμφίπλευρη εφαρμογή των υλικών με τοποθέτηση ινών σε 2 διευθύνσεις (συνήθως, οριζόντια και κατακόρυφη) στοχεύει στην ενίσχυση μια τοιχοδομής έναντι (εναλλασσόμενου προοήμου) ορθής και διατμητικής έντασης. Επομένως, τα υλικά ενίσχυσης (υπό μορφή πλέγματος, ράβδων, λωρίδων, ελασμάτων, κ.λ.π) αναμένεται να υποβληθούν και σε εφελκυσμό και σε θλίψη. Η αποκόλλησή τους, αν είναι κρίσιμη, αποφεύγεται μέσω αγκύρωσης (ανά αποστάσεις) στην τοιχοποιία (8.9.8, ΚΑΔΕΤ 2022).

Η Ευρωπαϊκή Τεχνική Οδηγία (ETA), την οποία ικανοποιούν τα συστήματα δομικών ενισχύσεων της Kerakoll, προδιαγράφει αυστηρούς ελέγχους των υλικών σε δοκιμές ανακυκλιζόμενης φόρτισης καθώς και ελέγχους αντοχής των αγκυρώσεων.

1 ΠΙΘΑΝΗ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ

2 ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ, ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΣΤΑΡΙΟΥ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ, ΟΠΩΣ ΤΟ **RASOBUILD**® **ECO CONSOLIDANTE**. ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΕΧΕΙΑΣ ΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΞΟΜΑΛΥΝΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΜΕ ΤΟ ΚΟΝΙΑΜΑ **GEOCALCE**® **F ANTISISMICO**

Κατά την προετοιμασία του υποστρώματος, είναι απαραίτητο να αφαιρεθεί οποιαδήποτε ουσία μπορεί να επηρεάσει την πρόσφυση του κονιάματος. Θα πρέπει να αφαιρεθούν υφιστάμενα επιχρίσματα, υπολείμματα παλιών εργασιών, βαφών, σκόνης και ελαίων. Για το λόγο αυτό μπορεί να απαιτηθεί και περαιτέρω καθαρισμός με αμβρολή.

Σε όλες τις περιπτώσεις στις οποίες το σύστημα ενίσχυσης Υφάσματος Ανόργανης Μήτρας πρόκειται να εφαρμοστεί γύρω από τις ακμές δομικών στοιχείων, αυτές πρέπει να είναι κατάλληλα καμπυλωμένες και η ακτίνα καμπυλότητας της στρογγυλοποίησης πρέπει να είναι τουλάχιστον 20 mm (ροντάρισμα-απότμηση ακμών).

3 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΙΑΣ ΣΤΡΩΣΗΣ, ΜΕ ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΠΑΧΟΣ 3-5 mm, ΤΟΥ ΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ **GEOCALCE**® **F ANTISISMICO** ΣΤΟ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ, ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟ ΤΟΥ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ

4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΙΝΟΠΛΕΓΜΑΤΟΣ **GEOSTEEL GRID 200/400** Η ΤΟΥ **RINFORZO ARV 100**

5 ΕΙΝΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΙΝΟΠΛΕΓΜΑΤΩΝ ΜΕ ΜΗΚΟΣ ΑΛΛΗΛΟΕΠΙΚΑΛΥΨΗΣ L_s , ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΞΑΣΦΑΛΙΖΕΤΑΙ Η ΠΛΗΡΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

- Για όλα τα συστήματα Ινοπλεγμάτων Ανόργανης Μήτρας πρέπει να εξασφαλίζεται επαρκές μήκος αγκύρωσης πέραν της διατομής όπου απαιτείται η τοποθέτηση του πρόσθετου εφελκόμενου οπλισμού. Το μήκος αγκύρωσης θα προδιαγράφεται στη μελέτη του έργου. Ένα ενδεικτικό μήκος αγκύρωσης είναι τα 300 mm (CNR-DT 215/2018).

- Πρέπει να εξασφαλίζεται η απαραίτητη αλληλοεπικάλυψη των υφασμάτων ενίσχυσης, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του συστήματος και τη μελέτη του έργου.

Το ινόπλεγμα **GEOSTEEL GRID 200/400** αποτελείται από ίνες βασάλτη φυσικής προέλευσης και ίνες ανοξείδωτου χάλυβα. Το ινόπλεγμα **RINFORZO ARV 100** αποτελείται από ίνες υάλου AR και ίνες αραμιδιού. Τα ινόπλεγματα διατίθενται σε ρολά ύψους 1 m. Συνίσταται κατά την εγκατάσταση ένα μήκος αλληλοεπικάλυψης 30 cm.

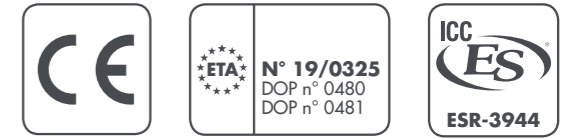
6 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ "ΕΝ ΕΠΡΩ" ΤΩΝ ΕΛΙΚΟΕΙΔΩΝ ΡΑΒΔΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ ΑΠΟ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟ ΧΑΛΥΒΑ, **STEEL DRYFIX**® ΓΙΑ ΤΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΓΚΥΡΩΣΗ ΤΟΥ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ

Ανατρέξτε στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το σχεδιασμό και την εγκατάσταση των ράβδων υψηλής συνάφειας.

7 ΤΕΛΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ ΜΕ ΚΟΝΙΑΜΑ **GEOCALCE**® **F ANTISISMICO** (ΠΑΧΟΥΣ 2-5 mm), ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΛΗΡΗ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟ ΤΩΝ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΟ ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΥΧΩΝ ΚΕΝΩΝ. Η 2η ΑΥΤΗ ΣΤΡΩΣΗ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΟΣΟ Η ΠΡΩΤΗ ΣΤΡΩΣΗ ΕΙΝΑΙ ΝΩΠΗ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΤΕΙ Η ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΟΡΙΜΑΝΣΗ ΤΩΝ ΔΥΟ ΣΤΡΩΣΕΩΝ ΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ

28

Περίδεση κτιρίου με εφελκυόμενα στοιχεία από υφάσματα γαλβανισμένου χάλυβα και γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου. (σύστημα Υφασμάτων Ανόργανης Μήτρας-YAM)



ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Προετοιμασία του υποστρώματος. Αφαιρέστε τα υφιστάμενα επιχρίσματα και καθαρίστε την επιφάνεια μέχρι να αποκαλυφθεί η τοιχοποιία. Επισκευάστε τυχόν ρωγμές και φωλιές χρησιμοποιώντας το γεωκονίαμα GEOCALCE F ANTISISMICO. Το GEOCALCE F ANTISISMICO είναι συμβατό με το υπάρχον κονίαμα. Έτσι, αποκαθίσταται η δομική και η αισθητική συνέχεια της τοιχοποιίας. Εάν είναι απαραίτητο, εφαρμόστε ένα ενισχυτικό πρόσφυσης και σταθεροποίησης του υποστρώματος (αστάρι) όπως το RASOBUILD ECO CONSOLIDANTE. Στην περίπτωση υποστρωμάτων από γύψο, είναι απαραίτητη η εφαρμογή του RASOBUILD ECO CONSOLIDANTE. Τέλος, καθαρίστε τον τοίχο με πεπιεσμένο αέρα και απομακρύνετε τα υπολείμματα των εργασιών. Καθαίρεστε το επίχρισμα τοπικά, σε πλάτος μεγαλύτερο από αυτό του χαλυβδούφασματος που θα τοποθετηθεί.
2. Εφαρμογή του συστήματος ενίσχυσης. Εφαρμόστε μια πρώτη στρώση γεωκονιάματος GEOCALCE F ANTISISMICO μέσου πάχους 3 - 5 mm, στην στάθμη που καθορίζεται στη μελέτη ή σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού του έργου. Στη συνέχεια, με το κονίαμα ακόμα σε νωπή κατάσταση, προχωρήστε στην εγκατάσταση του γαλβανισμένου χαλυβδούφασματος GEOSTEEL G600. Ασκείτε ικανοποιητική πίεση με μια μεταλλική σπάτουλα, φροντίζοντας να εξασφαλίσετε τον πλήρη εγκιβωτισμό του υφάσματος. Αποφύγετε τον σχηματισμό κενών ή φυσαλίδων αέρα που θα μπορούσαν να βλάψουν την πρόσφυση του υφάσματος στο κονίαμα ή στο υπόστρωμα. Οι αποστάσεις μεταξύ των ζωνών, τα μήκη αγκύρωσης και τα μήκη επικάλυψης θα καθορίζονται από τη μελέτη ή το Μηχανικό του έργου. Ολοκληρώστε την εφαρμογή με την τελική προστατευτική επίστρωση (μέσο πάχος 2 - 5 mm) πάντα με GEOCALCE F ANTISISMICO. Φροντίστε ώστε να εγκιβωτιστεί επαρκώς το ύφασμα ενίσχυσης και να κλείσουν τυχόν υποκείμενα κενά. Εάν απαιτείται ενίσχυση σε πολλαπλά στρώματα, προχωρήστε στην τοποθέτηση του δεύτερου χαλυβδούφασματος όσο το κονίαμα είναι ακόμα σε νωπή κατάσταση, επαναλαμβάνοντας ακριβώς τα βήματα που αναφέρονται παραπάνω.
3. Επιχρίσματα. Για το σοβάτισμα του συστήματος ενίσχυσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το GEOCALCE TENACE. Το GEOCALCE TENACE είναι ένα φυσικό κονίαμα και επίχρισμα ανόργανης σύστασης, αποτελούμενο από καθαρή φυσική υδραυλική ασβέστο NHL και γεωσυνδετικό υλικό. Είναι ινοπλισμένο και διαπνέον. Είναι κατάλληλο για επιχρίσματα με υψηλή αντιρηγματική προστασία και εφαρμόζεται σε υψηλά πάχη, έως 30 mm, σε μία μόνο στρώση.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Πριν την εφαρμογή του συστήματος περίδεσης, θα πρέπει να δοθεί προσοχή στα ιδιαίτερα δομικά ή αρχιτεκτονικά στοιχεία του κτιρίου, όπως τα αετώματα και οι γωνιόλιθοι. Η ύπαρξη τέτοιων στοιχείων θα διαμορφώσει τις κατασκευαστικές λεπτομέρειες και τις λεπτομέρειες αγκύρωσης των χαλυβδούφασμάτων. Η δομική επέμβαση δε θα επηρεάζει αυτά τα στοιχεία. Για παράδειγμα, στις περιοχές των γωνιών, τα υφάσματα θα εγκατασταθούν στους δύο τοίχους, αλλά, αντί να καμφθούν σε ορθή γωνία, μπορούν να συνδεθούν με διαμπερή αγκύρια τύπου GEOSTEEL. Μία τέτοια λύση μπορεί να είναι καταλληλότερη για να διατηρήσει ανέπαφα τα υφιστάμενα αρχιτεκτονικά στοιχεία. Απαιτείται αρχικά η διάνοιξη της οπής. Ακολουθεί η πλήρωση της οπής με GEOCALCE FL ANTISISMICO. Η λύση αυτή έχει το σημαντικό πλεονέκτημα ότι διασφαλίζει την σύνδεση των δύο χαλυβδούφασμάτων και την συνέχεια του συστήματος ενίσχυσης, χωρίς αλληλεπικαλύψεις.

Ο Μελετητής Πολιτικός Μηχανικός μπορεί να επιλέξει είτε το GEOSTEEL G600 ή το GEOSTEEL G1200, ανάλογα με τις απαιτήσεις της μελέτης.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Περίδεση φέρουσας τοιχοποιίας με εφελκυόμενα στοιχεία. Θα χρησιμοποιηθεί το σύνθετο σύστημα Υφάσματος Ανόργανης Μήτρας (YAM), πιστοποιημένο με την σχετική Σήμανση CE και την Ευρωπαϊκή Τεχνική Αξιολόγηση (ETA) σύμφωνα με το άρθρο 26 του κανονισμού της Ε.Ε με αριθμό 305/2011. Επιπλέον, το σύστημα θα φέρει διεθνείς πιστοποιήσεις αποδεδειγμένης εγκυρότητας. Το χαλυβδούφασμα θα είναι μονής διευθύνσεως και θα αποτελείται από γαλβανισμένες ίνες υψηλής αντοχής, που παράγονται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 16120-1 / 4 2017. Το χαλυβδούφασμα θα είναι συγκολλημένο σε πλέγμα ινών υάλου και θα έχει καθαρό βάρος ινών περίπου 670 g/m² - τύπου GEOSTEEL G600 της Kerakoll Spa. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του χαλυβδούφασματος θα πρέπει να είναι τα ακόλουθα και να είναι πιστοποιημένα: Χαρακτηριστική αντοχή σε εφελκυσμό > 3000 MPa, μέτρο ελαστικότητας > 190 GPa, οριακή παραμόρφωση θραύσης > 1,5%, επιφάνεια μίας ίνας "3x2" (αποτελείται από 5 μικροίνες) = 0,538 mm², αριθμός ινών ανά εκατοστό = 1,57, με περιέλιξη μικροϊνών με υψηλής γωνία συστροφής, σύμφωνα με το πρότυπο ISO / DIS 17832 και ισοδύναμο πάχος του χαλυβδούφασματος = 0,084 mm. Για την εγκατάσταση των χαλυβδούφασμάτων στο υπόστρωμα προβλέπεται η εφαρμογή γεωκονιάματος πολύ υψηλής υγροσκοπικότητας και διαπερατότητας. Το γεωκονίαμα θα έχει βάση την καθαρή φυσική υδραυλική ασβέστο NHL 3.5 και γεωσυνδετικό υλικό. Θα περιέχει αδρανή από πυριτική άμμο και δολομιτικό ασβεστόλιθο, σε κοκκομετρική καμπύλη 0-1.4 mm και θα φέρει την σήμανση GreenBuilding Rating 5 - όπως το GEOCALCE F ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Επιπλέον, το κονίαμα θα φέρει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: θα έχει υψηλή αποτελεσματικότητα στη μείωση των ρύπων εσωτερικών χώρων, δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη βακτηρίων (κλάση B+) και μυκήτων (κλάση F+) (μετρήσεις σύμφωνα με τη μέθοδο CSTB). Το κονίαμα θα έχει πιστοποιηθεί για εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων (συμμόρφωση σύμφωνα με EC 1 Plus GEV-Emicode), θα έχει εκπομπές CO₂ ≤ 250 g/kg και περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά ≥ 30%. Το κονίαμα ορυκτής προέλευσης θα φέρει σήμανση CE και θα είναι κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15 (σύμφωνα με το EN 998-2) και κατηγορίας R1 PCC (σύμφωνα με το EN 1504-3). Θα κατατάσσεται ως A1 (σύμφωνα με το EN 13501-1) για την κατηγορία αντίδρασης στη φωτιά και θα έχει διαπερατότητα στους υδρατμούς από 15 έως 35 (σύμφωνα με το EN 1745). Θα έχει θλιπτική αντοχή στις 28 ημέρες ≥ 15 N/mm² (EN 12190) και μέτρο ελαστικότητας ίσο με 9 GPa (EN 13412). Θα έχει τάση πρόσφυσης στις 28 ημέρες > 1,0 N/mm² και μηχανισμό αστοχίας FP: B (EN 1015-12).

Η επέμβαση πραγματοποιείται στις ακόλουθες φάσεις: αφαίρεση του υφιστάμενου επιχρίσματος, επίσκεψη των κατεστραμμένων επιφανειών και προετοιμασία του υποστρώματος. Εφαρμογή της πρώτης στρώσης του γεωκονιάματος, πάχους περίπου 3-5 mm. Με το κονίαμα ακόμη νωπό, προχωράμε στη διάστρωση του υφάσματος από γαλβανισμένες χαλύβδινες ίνες υψηλής αντοχής, φροντίζοντας να εξασφαλίσουμε τον πλήρη εμποτισμό του υφάσματος και να αποφύγουμε το σχηματισμό κενών που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο την πρόσφυση του υφάσματος. Εάν απαιτείται η αγκύρωση των χαλυβδούφασμάτων με αγκύρια τύπου θυσάνου, θα πρέπει να έχει προηγηθεί η προετοιμασία των αγκυρίων. Η προετοιμασία περιλαμβάνει την κοπή του γαλβανισμένου χαλυβδούφασματος, τη μορφοποίησή του και το κόψιμο του υαλοπλέγματος για τη δημιουργία των απολήξεων του θυσάνου. Χρήση πλαστικού δεματικού για να διατηρηθεί το σχήμα του αγκυρίου σταθερό έως την εγκατάστασή του. Εισαγωγή του αγκυρίου μέσα στην οπή. Ο αριθμός των αγκυρώσεων, οι αποστάσεις μεταξύ τους και το βάθος τους θα καθορίζεται από τη μελέτη. Εισαγωγή του ειδικού τεμαχίου πολυπροπυλενίου στην οπή και στην κεφαλή του αγκυρίου. Το αγκύριο από ίνες χάλυβα θα πρέπει να έχει πιστοποιημένη συνεργασία με εξαιρετικά ρευστό γεωκονίαμα το οποίο θα εφαρμόζεται είτε με εισπίεση είτε βαρυτικά. Το γεωκονίαμα θα είναι εξαιρετικά υψηλής υγροσκοπικότητας, διαπερατότητας και ρευστότητας. Το γεωκονίαμα θα έχει αυξημένη κατακράτηση νερού, θα έχει βάση την καθαρή φυσική υδραυλική ασβέστο NHL 3.5 και θα περιέχει γεωσυνδετικό υλικό ορυκτής προέλευσης. Θα έχει κοκκομετρία 0-100 μm και θα φέρει τις σημάνσεις GreenBuilding Rating 5 και CE - όπως το GEOCALCE FL ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Το ενέσιμο γεωκονίαμα θα φέρει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: θα είναι εξαιρετικά αποτελεσματικό στη μείωση των εσωτερικών ρύπων και δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη βακτηρίων (κλάση B+) ή μυκήτων (κλάση F+) (μετρούμενα με τη μέθοδο CSTB). Επιπλέον, θα έχει πιστοποιηθεί σύμφωνα με το EC 1 Plus GEV-Emicode για εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων, θα έχει εκπομπές CO₂ ≤ 250 g/kg και περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά ≥ 30%. Μετά την εγκατάσταση των αγκυρίων, ακολουθεί η εφαρμογή της δεύτερης στρώσης γεωκονιάματος, πάχους περίπου 2-5 mm, ώστε να εγκιβωτιστεί πλήρως το χαλυβδούφασμα. Οι φάσεις εφαρμογής του συστήματος θα επαναληφθούν, εάν στη μελέτη του έργου προδιαγράφονται επάλληλες στρώσεις ενίσχυσης. Το γεωκονίαμα φυσικής προέλευσης θα έχει σήμανση CE και θα είναι κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15 (EN 998/2). Θα κατηγοριοποιείται ως A1 αναφορικά με την αντίσταση στη φωτιά (EN 13501-1) και θα έχει διαπερατότητα από τους υδρατμούς από 15 έως 35 (EN 1745). Η θλιπτική του αντοχή στις 28 ημέρες θα είναι τουλάχιστον 15 N/mm² (EN 1015-11), ενώ το μέτρο ελαστικότητας 9,5 GPa (EN 13412). Η τάση εξόγκωσης πακτωμένης ράβδου θα είναι ≥ 3,5 MPa (μετρημένη με τη μέθοδο RILEM-CEB-FIPRC6-78).

1

Εφαρμογή της πρώτης στρώσης του GEOCALCE F ANTISISMICO.



2

Εγκατάσταση του χαλυβδούφασματος GEOSTEEL σε ζώνες.

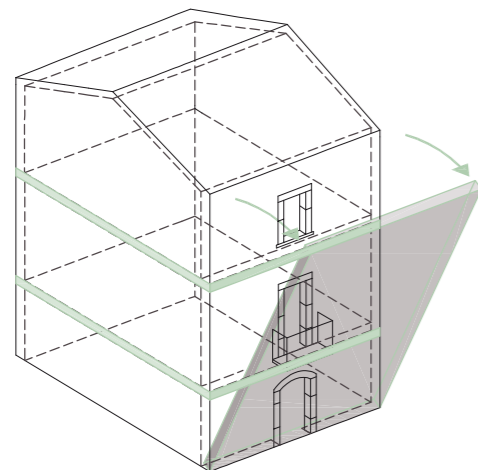


3

Εφαρμογή της δεύτερης στρώσης του GEOCALCE F ANTISISMICO.



ΠΕΡΙΔΕΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ ΜΕ ΕΦΕΛΚΥΟΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ ΥΦΑΣΜΑΤΑ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΥ ΧΑΛΥΒΑ ΚΑΙ ΓΕΩΚΟΝΙΑΜΑ ΚΑΘΑΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΥ. (ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΜΗΤΡΑΣ - ΥΑΜ)



ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΡΟΒΟΛΗ ΠΕΡΙΔΕΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Η περιδέρση του κτιρίου με εφελκούμενα στοιχεία στις στάθμες των δαπέδων ενισχύει τη λειτουργία κιβωτίου του κτιρίου και την "συνολική" του συμπεριφορά. Επιπλέον, βελτιώνει την σύνδεση μεταξύ των τοίχων και αυξάνει την εκτός επιπέδου καμπτική τους αντοχή. Ανατρέξτε στον Πίνακα 30 για παρόμοιες τεχνικές λύσεις επεμβάσεων. Ανατρέξτε στους Πίνακες 38 έως 49 για λύσεις επεμβάσεων σε θολοδομίες, σταυροθόλια και μοναστριακούς θόλους.

POWERED BY **kerakoll** ENGINEERED BY **ASDEA**

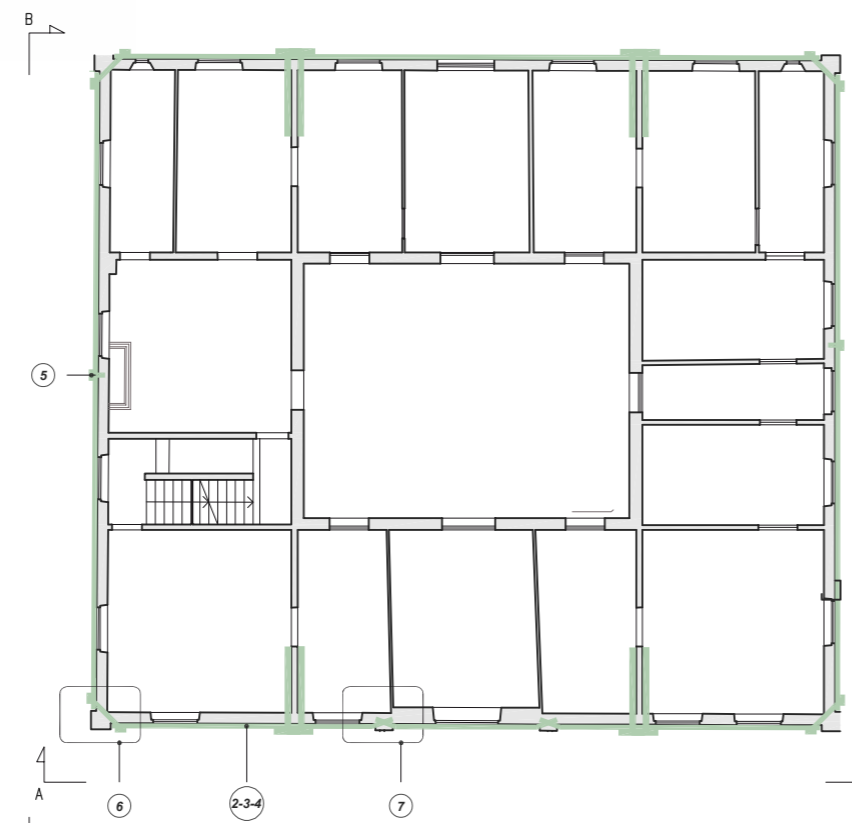


ΟΨΗ Α - Α' ΠΕΡΙΔΕΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ ΜΕ ΥΦΑΣΜΑΤΑ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΥ ΧΑΛΥΒΑ GEOSTEEL G600/G1200

0m 1m 3m 5m



ΟΨΗ Β - Β' ΠΕΡΙΔΕΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ ΜΕ ΥΦΑΣΜΑΤΑ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΥ ΧΑΛΥΒΑ GEOSTEEL G600/G1200



ΚΑΤΟΨΗ ΠΕΡΙΔΕΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ ΜΕ ΥΦΑΣΜΑΤΑ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΥ ΧΑΛΥΒΑ GEOSTEEL G600/G1200

0m 1m 3m 5m

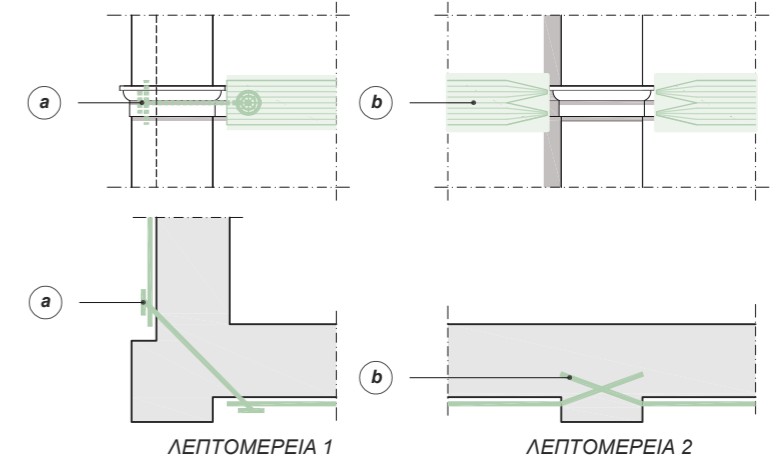
ΠΙΘΑΝΗ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ, ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΣΤΑΡΙΟΥ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ, ΟΠΩΣ ΤΟ RASOBUILD® ECO CONSOLIDANTE. ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΕΧΕΙΑΣ ΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΞΟΜΑΛΥΝΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΜΕ ΤΟ ΚΟΝΙΑΜΑ GEOCALCE® F ANTISISMICO

- 1 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΙΑΣ ΣΤΡΩΣΗΣ, ΜΕ ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΠΑΧΟΣ 3-5 mm, ΤΟΥ ΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ GEOCALCE® F ANTISISMICO ΣΤΟ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ, ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟ ΤΟΥ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ
- 2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗΣ ΕΦΕΛΚΥΣΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ GEOSTEEL G600/G1200 ΣΤΙΣ ΘΕΣΕΙΣ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ
- 3 Συμβουλευτείτε και τον Πίνακα 26 για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με την εγκατάσταση των υφασμάτων Geosteel σε ζώνες.
- 4 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΣΤΡΩΣΗΣ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΡΩΣΗΣ GEOCALCE® F ANTISISMICO ΠΑΧΟΥΣ 2-5 mm.
- 5 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΤΥΠΟΥ ΘΥΣΑΝΟΥ GEOSTEEL G600/G1200 ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΩΝ ΜΕ ΤΟ ΕΝΕΣΙΜΟ ΚΟΝΙΑΜΑ GEOCALCE® FL ANTISISMICO.
- 6 ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ 1: ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΣΕ ΓΩΝΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ
- 7 ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ 2: ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ

ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΥΠΑΡΞΗΣ ΔΙΑΤΗΡΗΤΕΩΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ, Η ΠΕΡΙΣΦΙΓΞΗ ΤΩΝ ΓΩΝΙΩΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΜΕ ΑΓΚΥΡΙΑ ΤΥΠΟΥ ΘΥΣΑΝΟΥ GEOSTEEL G600/G1200, ΠΛΗΡΩΜΩΝ ΜΕ ΤΟ ΕΝΕΣΙΜΟ ΚΟΝΙΑΜΑ GEOCALCE® FL ANTISISMICO (ΒΛΕΠΕ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΓΙΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ)

ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΥΠΑΡΞΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ, ΑΠΟΦΥΓΕΤΕ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΝΤΟΝΩΝ ΓΩΝΙΩΝ ΣΤΟ ΥΦΑΣΜΑ, ΑΓΚΥΡΩΝΟΝΤΑΣ ΤΟ ΣΤΗΝ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕ ΔΕΣΜΙΔΕΣ ΠΛΑΤΟΥΣ 10 cm ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΛΩΡΙΔΑ GEOSTEEL



0m 0.5m 1m 2m

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

Η κατασκευή ζωνών ενίσχυσης με εφελκούμενα στοιχεία ενισχύει την καθολική συμπεριφορά του κτιρίου και τη λειτουργία κιβωτίου. Επιπλέον, βελτιώνει την συμπεριφορά των τοιχοποιιών έναντι ανατροπής ή αστοχίας εκτός επιπέδου.

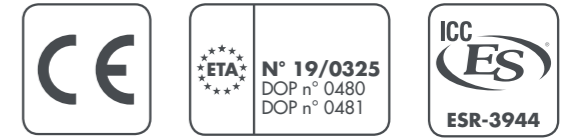
Κάθε είδους συνδέσεις ή σύνδεσμοι (χαλύβδινοι, ξύλινοι) σε κτήρια από φέρουσα τοιχοποιία, μεταξύ τοίχων (στις συναντήσεις τους), στα σώματα των τοίχων ή των δισκων πάνω ή κάτω από ανοίγματα, , μεταξύ τοίχων και πατωμάτων ή δωμάτων, , μεταξύ τοίχων και στέγης κ.λπ., συμβάλλουν ουσιαστικά στην συνολική συμπεριφορά του κτηρίου και στην αντίστασή του, είτε σε όρους δυνάμεων, είτε σε όρους παραμορφώσεων. (8.8.4, ΚΑΔΕΤ, 2022)

Βελτίωση της εκτός επιπέδου συμπεριφοράς των τοίχων

Προτείνεται η συνολική περιδέρση του κτιρίου με υφάσματα υψηλής εφελκυστικής αντοχής, για την ενίσχυση της τοιχοποιίας έναντι φορτίσεων εκτός επιπέδου. Για τον ίδιο λόγο, είναι εφικτή η κατασκευή διαζωμάτων από λιθοσώματα και σύνθετα υλικά, στις στάθμες των διαφραγμάτων του κτιρίου. (2.2.1.3, CNR - DT 215/2018)

29

Μερική ομογενοποίηση και δομική ενίσχυση κτιρίων φέρουσας τοιχοποιίας με την κατασκευή διαζωμάτων από γαλβανισμένο χαλυβδοϋφασμα. Η εγκατάσταση του υφάσματος στους αρμούς γίνεται με τη χρήση γεωκονιάματος με βάση την καθαρή φυσική υδραυλική άσβεστο



ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Προετοιμασία του υποστρώματος. Αφαιρέστε τα υφιστάμενα επιχρίσματα και καθαρίστε την επιφάνεια μέχρι να αποκαλυφθεί η τοιχοποιία. Επισκευάστε τυχόν ρωγμές και φωλιές χρησιμοποιώντας το γεωκονίαμα GEOCALCE F ANTISISMICO. Το GEOCALCE F ANTISISMICO είναι συμβατό με το υπάρχον κονίαμα. Έτσι, αποκαθίσταται η δομική και η αισθητική συνέχεια της τοιχοποιίας. Εάν είναι απαραίτητο, εφαρμόστε ένα ενισχυτικό πρόσφυσης και σταθεροποίησης του υποστρώματος (αστάρι) όπως το RASOBUILD ECO CONSOLIDANTE. Στην περίπτωση υποστρωμάτων από γύψο, είναι απαραίτητη η εφαρμογή του RASOBUILD ECO CONSOLIDANTE. Τέλος, καθαρίστε την επιφάνεια με πεπιεσμένο αέρα και απομακρύνετε τα υπολείμματα των εργασιών.
2. Εφαρμογή του συστήματος ενίσχυσης. Κατασκευάστε το ενισχυμένο διάζωμα στην στέψη του τοίχου ή όπου προβλέπεται από τη μελέτη του έργου. Το διάζωμα ενίσχυσης θα αποτελείται από διαδοχικές στρώσεις οπτόπλινθων ή λιθοσωμάτων, τα οποία θα συνδέονται μεταξύ τους με το νέο κονίαμα, το GEOCALCE F ANTISISMICO. Στη θέση των αρμών, μέσα στο νέο κονίαμα, θα εγκιβωτίζεται το χαλυβδοϋφασμα GEOSTEEL. Εφαρμόστε την πρώτη στρώση GEOCALCE F ANTISISMICO πάχους 3 - 5 mm και εγκιβωτίστε το γαλβανισμένο χαλυβδοϋφασμα GEOSTEEL G600, πιέζοντας σταθερά με την σπάτουλα. Στη συνέχεια, εφαρμόστε την τελική στρώση GEOCALCE F ANTISISMICO, πάχους 2 - 5 mm. Τοποθετήστε αγκύρια τύπου θυσάνου GEOSTEEL, για να αυξήσετε την αποτελεσματικότητα του συστήματος ενίσχυσης. Οι αποστάσεις μεταξύ των αγκυρίων τύπου θυσάνου, καθώς και το μήκος αλληλοεπικάλυψης μεταξύ των υφασμάτων που αποτελούν το διάζωμα, καθορίζονται από το Μελετητή Πολιτικό Μηχανικό. Το αγκύριο κατασκευάζεται από λωρίδα χαλυβδοϋφάσματος GEOSTEEL, η οποία κόβεται και μορφοποιείται στις κατάλληλες διαστάσεις, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ο ελάχιστος αριθμός χαλύβδινων ινών που προδιαγράφονται στη μελέτη του έργου. Κόψτε το ύφασμα κάθετα στις ίνες του χάλυβα, στο επιθυμητό μήκος. Χρησιμοποιώντας την στράντζα ή άλλο κατάλληλο εργαλείο, μορφοποιήστε το ύφασμα καταλλήλως. Κόψτε το υαλόπλεγμα υποστήριξης παράλληλα στις ίνες χάλυβα για να δημιουργήσετε τις απολήξεις του θυσάνου. Η ελάχιστη ακτίνα του θυσάνου θα είναι 10 cm. Όταν τελειώσετε με τη μορφοποίηση και την κοπή του αγκυρίου, τυλίξτε το ύφασμα και δημιουργήστε ένα κύλινδρο. Η διάμετρος του αγκυρίου / κυλίνδρου θα πρέπει να είναι συμβατή με τη διάμετρο της οπής που έχει διανοιχθεί. Τοποθετήστε το αγκύριο τύπου θυσάνου GEOSTEEL μέσα στην οπή ώστε να επιτύχετε την πρόσθετη μηχανική αγκύρωση του υφάσματος. Για να επιτευχθεί η πλήρης συνεργασία του διαζώματος και των αγκυρίων GEOSTEEL με την τοιχοποιία, απαιτείται η πλήρωση των αγκυρίων με το εξαιρετικά ρευστό γεωκονίαμα GEOCALCE FL ANTISISMICO. Προχωρήστε στην εισπίεση (με χαμηλή πίεση, μικρότερη από 1 bar) ή στην απλή έγχυση (διά της βαρύτητας) του υλικού, μέσα στην οπή. Προηγουμένως, διαβρέξτε επιμελώς το εσωτερικό των οπών. Με αυτό τον τρόπο όχι μόνο γεμίζετε το αγκύριο αλλά πληρώνετε και τυχόν κενά και φωλιές που βρίσκονται κοντά στην οπή, στο σώμα του τοίχου.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Το αγκύριο είναι ιδιαίτερα σημαντικό αφού διασφαλίζει την σύνδεση όλων των στρώσεων χαλυβδοϋφάσματος που αποτελούν το διάζωμα ενίσχυσης καθώς και την συνεργασία του με την υποκείμενη υφιστάμενη τοιχοποιία. Για την σωστή λειτουργία του αγκυρίου προτείνεται το βάθος έμπηξης του στην υποκείμενη τοιχοποιία να είναι τουλάχιστον 50 εκ. (μετρούμενο από το κατώτατο μέρος του νέου διαζώματος ενίσχυσης).

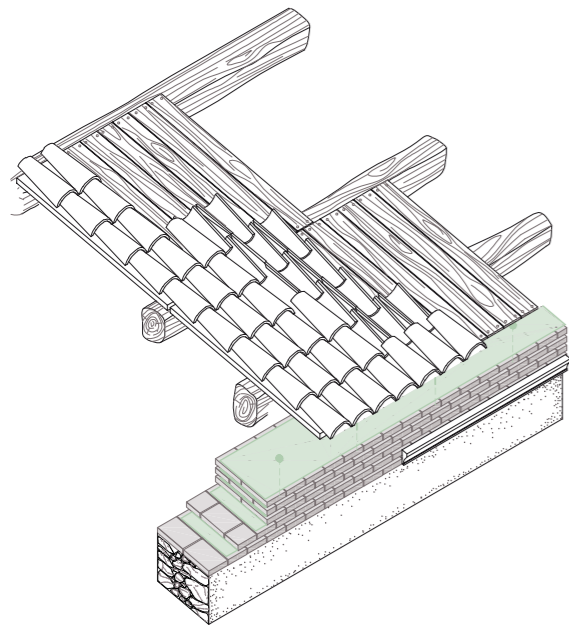
Ανατρέξτε στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β για τον τρόπο εγκατάστασης και τις μηχανικές επιδόσεις του συστήματος ενίσχυσης και των αγκυρίων τύπου θυσάνου. Οι θύσανοι είναι κατασκευασμένοι από τη σειρά υφασμάτων GEOSTEEL σε συνδυασμό με το ειδικό τεμάχιο από πολυπροπυλένιο, ινοπλισμένο με ίνες υάλου, το GEOSTEEL INJECTOR & CONNECTOR.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Κατασκευή νέου διαζώματος ενίσχυσης το οποίο θα αποτελείται από λιθοσώματα ή οπτόπλινθους και υφάσματα χάλυβα. Θα χρησιμοποιηθεί το σύνθετο σύστημα Υφάσματος Ανόργανης Μήτρας (YAM), πιστοποιημένο με την σχετική Σήμανση CE και την Ευρωπαϊκή Τεχνική Αξιολόγηση (ETA) σύμφωνα με το άρθρο 26 του κανονισμού της Ε.Ε με αριθμό 305/2011. Επιπλέον, το σύστημα θα φέρει διεθνείς πιστοποιήσεις αποδεδειγμένης εγκυρότητας. Το χαλυβδοϋφασμα θα είναι μονής διευθύνσεως και θα αποτελείται από γαλβανισμένες ίνες υψηλής αντοχής, που παράγονται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 16120-1 / 4 2017. Το χαλυβδοϋφασμα θα είναι συγκολλημένο σε πλέγμα ινών υάλου και θα έχει καθαρό βάρος ινών περίπου 670 g/m² - τύπου GEOSTEEL G600 της Kerakoll Spa. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του χαλυβδοϋφάσματος θα πρέπει να είναι τα ακόλουθα και να είναι πιστοποιημένα: Χαρακτηριστική αντοχή σε εφελκυσμό > 3000 MPa, μέτρο ελαστικότητας > 190 GPa, οριακή παραμόρφωση θραύσης > 1,5%, επιφάνεια μίας ίνας “3x2” (αποτελείται από 5 μικροΐνες) = 0,538 mm², αριθμός ινών ανά εκατοστό = 1,57, με περιέλιξη μικροϊνών με υψηλής γωνία συστρόφης, σύμφωνα με το πρότυπο ISO / DIS 17832 και ισοδύναμο πάχος του χαλυβδοϋφάσματος = 0,084 mm. Για την εγκατάσταση των χαλυβδοϋφασμάτων στο υπόστρωμα και την κατασκευή των διαζωμάτων προβλέπεται η εφαρμογή γεωκονιάματος πολύ υψηλής υγροσκοπικότητας και διαπερατότητας. Το γεωκονίαμα θα έχει βάση την καθαρή φυσική υδραυλική άσβεστο NHL 3.5 και γεωσυνδετικό υλικό. Θα περιέχει αδρανή από πυρπική άμμο και δολομιτικό ασβεστόλιθο, σε κοκκομετρική καμπύλη 0-1,4 mm και θα φέρει την σήμανση GreenBuilding Rating 5 - όπως το GEOCALCE F ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Επιπλέον, το κονίαμα θα φέρει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: θα έχει υψηλή αποτελεσματικότητα στη μείωση των ρύπων εσωτερικών χώρων, δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη βακτηρίων (κλάση B+) και μυκήτων (κλάση F+) (μετρήσεις σύμφωνα με τη μέθοδο CSTB). Το κονίαμα θα έχει πιστοποιηθεί για εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων (συμμόρφωση σύμφωνα με EC 1 Plus GEV-Epicode), θα έχει εκπομπές CO₂ ≤ 250 g/kg και περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά ≥ 30%. Το κονίαμα ορυκτής προέλευσης θα φέρει σήμανση CE και θα είναι κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15 (σύμφωνα με το EN 998-2) και κατηγορίας R1 PCC (σύμφωνα με το EN 1504-3). Θα κατατάσσεται ως A1 (σύμφωνα με το EN 13501-1) για την κατηγορία αντίδρασης στη φωτιά και θα έχει διαπερατότητα στους υδρατμούς από 15 έως 35 (σύμφωνα με το EN 1745). Θα έχει θλιπτική αντοχή στις 28 ημέρες ≥ 15 N/mm² (EN 12190) και μέτρο ελαστικότητας ίσο με 9 GPa (EN 13412). Θα έχει τάση πρόσφυσης στις 28 ημέρες > 1,0 N/mm² και μηχανισμό αστοχίας FP: B (EN 1015-12). Η επέμβαση πραγματοποιείται στις ακόλουθες φάσεις: Προετοιμασία της επιφάνειας στην στέψη των τοίχων ώστε να κατασκευαστεί το νέο διάζωμα ενίσχυσης. Επισκευή της τοιχοποιίας, καθαρισμός και διαμόρφωση μιας επίπεδης επιφάνειας για την τοποθέτηση του συστήματος. Εφαρμογή της πρώτης στρώσης του γεωκονιάματος, πάχους περίπου 3-5 mm. Με το κονίαμα ακόμη νωπό, προχωράμε στη διάτρηση του υφάσματος από γαλβανισμένες χαλύβδινες ίνες υψηλής αντοχής, φροντίζοντας να εξασφαλίσουμε τον πλήρη εμποτισμό του υφάσματος και να αποφύγουμε το σχηματισμό κενών που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο την πρόσφυση του υφάσματος. Ακολουθεί η εφαρμογή της δεύτερης στρώσης γεωκονιάματος, πάχους περίπου 2-5 mm, ώστε να εγκιβωτιστεί πλήρως το χαλυβδοϋφασμα και να κλείσουν τυχόν υποκείμενα κενά. Οι φάσεις εφαρμογής του συστήματος θα επαναληφθούν, εάν στη μελέτη του έργου προδιαγράφονται επάλληλες στρώσεις ενίσχυσης. Διάνοξη οπών, για την εγκατάσταση των αγκυρίων τύπου θυσάνου GEOSTEEL. Τα αγκύρια αποτελούνται από γαλβανισμένες ίνες χάλυβα πολύ υψηλής αντοχής. Οι οπές θα έχουν την κατάλληλη διάμετρο για την τοποθέτηση των αγκυρίων. Συνίσταται το βάθος των οπών να είναι τουλάχιστον 50cm μεγαλύτερο από το ύψος του νέου διαζώματος ενίσχυσης. Σε κάθε περίπτωση, το βάθος, οι ακριβείς θέσεις και οι αποστάσεις μεταξύ των οπών θα καθορίζονται από τον Πολιτικό Μηχανικό του έργου. Τα αγκύρια θα πληρώνονται με εξαιρετικά ρευστό γεωκονίαμα, υψηλής υγροσκοπικότητας και διαπνοής. Η πλήρωση μπορεί να γίνει είτε βαρυστικά είτε με εισπίεση (χαμηλή πίεση, μικρότερη του 1 bar). Το γεωκονίαμα θα έχει αυξημένη κατακράτηση νερού, θα έχει βάση την καθαρή φυσική υδραυλική άσβεστο NHL 3.5 και θα περιέχει γεωσυνδετικό υλικό ορυκτής προέλευσης. Θα έχει κοκκομετρία 0-100 μm και θα φέρει τις σημάνσεις GreenBuilding Rating 5 και CE - όπως το GEOCALCE FL ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Το ενέσιμο γεωκονίαμα θα φέρει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: θα είναι εξαιρετικά αποτελεσματικό στη μείωση των εσωτερικών ρύπων και δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη βακτηρίων (κλάση B+) ή μυκήτων (κλάση F+) (μετρούμενα με τη μέθοδο CSTB). Επιπλέον, θα έχει πιστοποιηθεί σύμφωνα με το EC 1 Plus GEV-Epicode για εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων, θα έχει εκπομπές CO₂ ≤ 250 g/kg και περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά ≥ 30%. Το γεωκονίαμα φυσικής προέλευσης θα έχει σήμανση CE και θα είναι κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15 (EN 998/2). Θα κατηγοριοποιείται ως A1 αναφορικά με την αντίσταση στη φωτιά (EN 13501-1) και θα έχει διαπερατότητα από τους υδρατμούς από 15 έως 35 (EN 1745). Η θλιπτική του αντοχή στις 28 ημέρες θα είναι τουλάχιστον 15 N/mm² (EN 1015-11), ενώ το μέτρο ελαστικότητας 9,5 GPa (EN 13412). Η τάση εξόγκωσης πακτωμένης ράβδου θα είναι ≥ 3,5 MPa (μετρημένη με τη μέθοδο RILEM-CEB-FIPRC6-78).

<p>1</p> <p>Εφαρμογή της πρώτης στρώσης GEOCALCE F ANTISISMICO και τοποθέτηση του χαλυβδοϋφάσματος GEOSTEEL.</p> 	<p>2</p> <p>Εφαρμογή της δεύτερης στρώσης του GEOCALCE F ANTISISMICO.</p> 	<p>3</p> <p>Τοποθέτηση των νέων οπτόπλινθων ή λιθοσωμάτων.</p> 	<p>4</p> <p>Διάνοξη και καθαρισμός της οπής για την εγκατάσταση του αγκυρίου.</p> 	<p>5</p> <p>Εγκατάσταση του αγκυρίου τύπου θυσάνου GEOSTEEL.</p> 	<p>6</p> <p>Ενεμάτωση του αγκυρίου με το GEOCALCE FL ANTISISMICO.</p> 
---	---	---	--	---	--

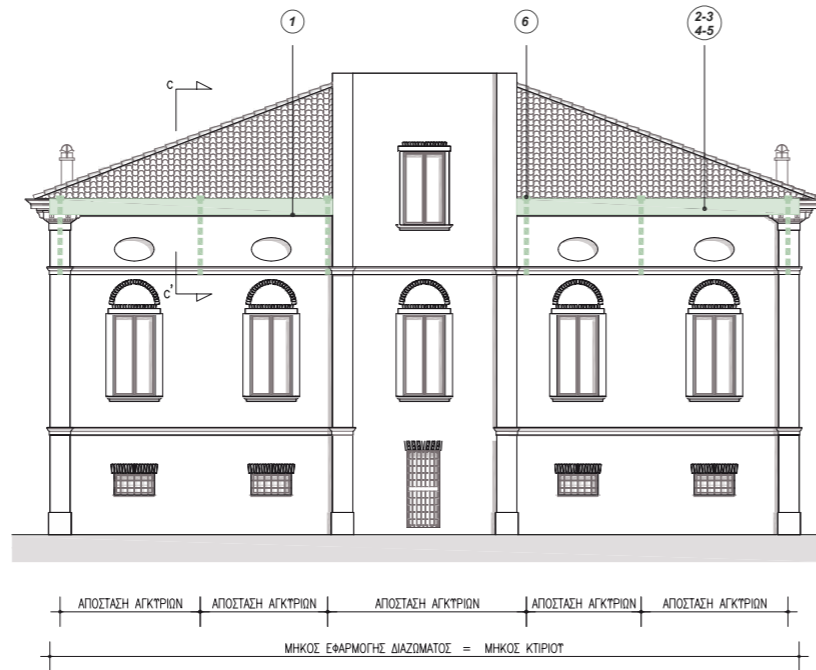
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΝΕΩΝ ΔΙΑΖΩΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟ ΧΑΛΥΒΑ ΚΑΙ ΓΕΩΚΟΝΙΑΜΑ ΚΑΘΑΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΥ. (ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΜΗΤΡΑΣ - ΥΑΜ)



ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΡΟΒΟΛΗ ΔΙΑΖΩΜΑ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΣΤΗΝ ΣΤΕΨΗ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΪΑΣ

ΣΗΜΕΙΩΣΗ
Η κατασκευή διαζωμάτων στην στέψη των τοίχων επιτρέπει τη βελτίωση της συνολικής συμπεριφοράς του κτιρίου και ενισχύει τις συνδέσεις μεταξύ των τοίχων. Επιπλέον, βελτώνει την συμπεριφορά των τοίχων σε πλευρικές φορτίσεις και επιτρέπει μια πιο ομοιόμορφη κατανομή των σεισμικών δυνάμεων. Η συγκεκριμένη επέμβαση δεν μεταβάλλει τη μάζα και τη δυσκαμψία του φορέα, διατηρώντας το αρχικό στατικό σύστημα του κτιρίου φέρουσας τοιχοποιίας.

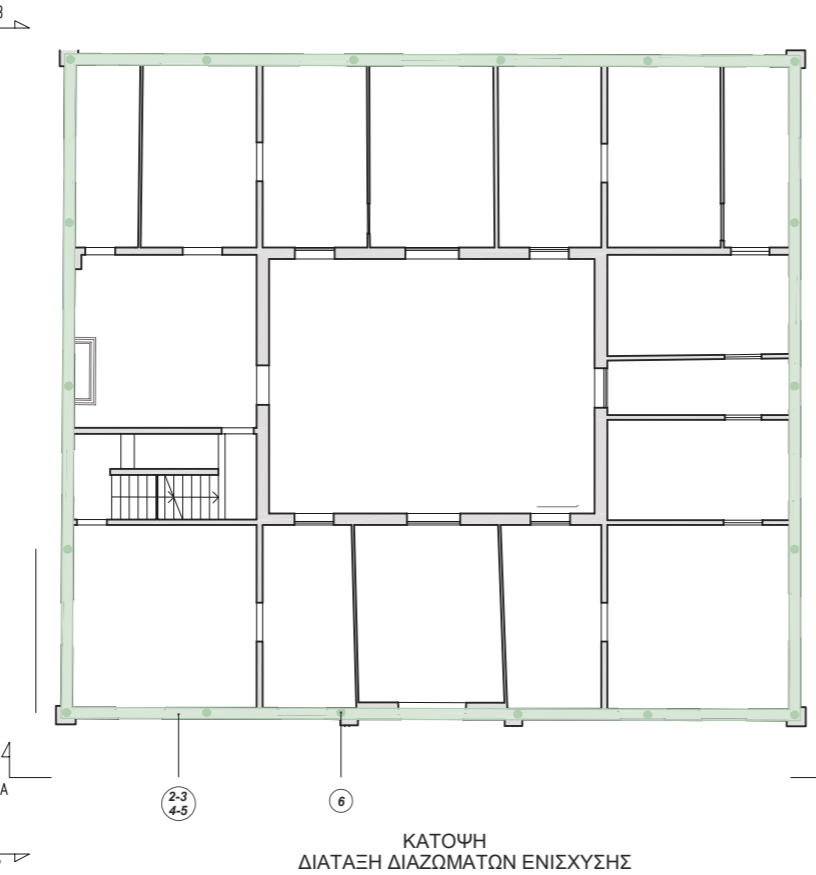
POWERED BY **kerakoll** ENGINEERED BY **ASDEA**



ΟΨΗ Α-Α' ΔΙΑΤΑΞΗ ΔΙΑΖΩΜΑΤΩΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ



ΟΨΗ Β-Β' ΔΙΑΤΑΞΗ ΔΙΑΖΩΜΑΤΩΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ



ΚΑΤΟΨΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΔΙΑΖΩΜΑΤΩΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ

ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΪΑΣ, ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΣΤΑΡΙΟΥ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ, ΟΠΩΣ ΤΟ **RASOBUILD[®] ECO CONSOLIDANTE**. ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΕΧΕΙΑΣ ΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΞΟΜΑΛΥΝΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΜΕ ΤΟ ΚΟΝΙΑΜΑ **GEOCALCE[®] F ANTISISMICO**

1 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΙΑΣ ΣΤΡΩΣΗΣ, ΜΕ ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΠΑΧΟΣ 3-5 mm, ΤΟΥ ΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ **GEOCALCE[®] F ANTISISMICO** ΣΤΟ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ, ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟ ΤΟΥ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ

2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗΣ ΕΦΕΛΚΥΣΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ **GEOSTEEL G600** ΣΤΙΣ ΘΕΣΕΙΣ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΙ Η ΜΕΛΕΤΗ

Συμβουλευτείτε και τον Πίνακα 26 για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με την εγκατάσταση των υφασμάτων Geosteel σε ζώνες.

4 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΣΤΡΩΣΗΣ **GEOCALCE[®] F ANTISISMICO** ΠΑΧΟΥΣ 2-5 mm, ΟΣΟ Η 1η ΣΤΡΩΣΗ ΕΙΝΑΙ ΝΩΠΗ

5 ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΝΕΟΥ ΔΙΑΖΩΜΑΤΟΣ

6 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΤΥΠΟΥ ΘΥΣΑΝΟΥ **GEOSTEEL G600/G1200** ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥΣ ΜΕ ΤΟ ΕΝΕΣΙΜΟ ΚΟΝΙΑΜΑ **GEOCALCE[®] FL ANTISISMICO**.

Ανατρέξτε στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β για περισσότερες πληροφορίες.

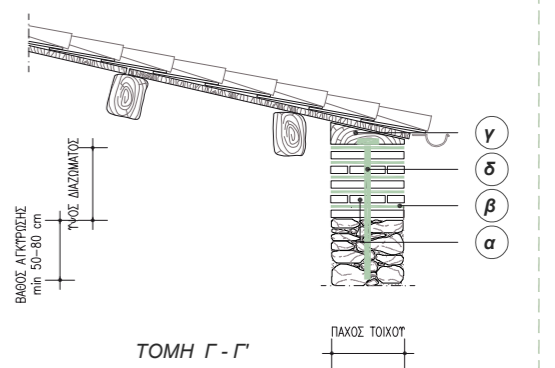
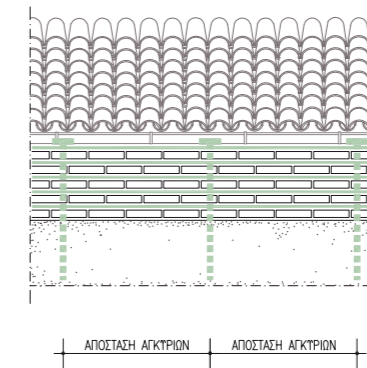
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ

α ΔΙΑΖΩΜΑ ΑΠΟ ΛΙΘΟΣΩΜΑΤΑ

β ΛΩΡΙΔΕΣ **GEOSTEEL G600** ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΕΝΕΣ ΣΕ ΚΟΝΙΑΜΑ **GEOCALCE[®] F ANTISISMICO**

γ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΣΤΗΡΙΞΗΣ

δ ΑΓΚΥΡΙΑ ΤΥΠΟΥ ΘΥΣΑΝΟΥ **GEOSTEEL G600/G1200** ΠΛΗΡΩΜΕΝΑ ΜΕ ΤΟ ΕΝΕΣΙΜΟ ΚΟΝΙΑΜΑ **GEOCALCE FL ANTISISMICO**



0m 0.5m 1m 2m

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

Κατασκευή νέων διαζωμάτων

Η αντικατάσταση υφιστάμενων ή η κατασκευή διαζωμάτων στις στάθμες των ορόφων και της στέγης, καταλλήλως συνδεδεμένων με τα υποκείμενα στοιχεία από τοιχοποιία, αποτελεί τεχνική, μέσω της οποίας επιτυγχάνεται ομοιομόρφιση των φορτίων των πατωμάτων και της στέγης και η ευχερέστερη σύνδεση των κατακόρυφων στοιχείων μεταξύ τους, καθώς και των οριζόντιων φορέων με τους τοίχους. (8.9.12, ΚΑΔΕΤ, 2022)

Το νέο διάζωμα κατασκευάζεται με επάλληλες στρώσεις υφασμάτων πολύ υψηλής εφελκυστικής αντοχής, τα οποία τοποθετούνται στους αρμούς της τοιχοποιίας. Η κατασκευή του διαζώματος προσδίδει εφελκυστική και καμπτική αντοχή χωρίς να μεταβάλλει τη δυσκαμψία του φορέα. (4.3, CNR - DT 215/2018)

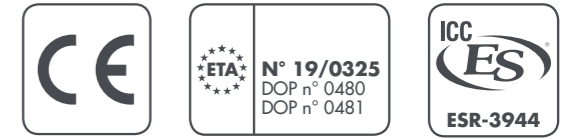
Τα διαζώματα στην στέψη των τοίχων συνιστάται να καταλαμβάνουν το σύνολο του πάχους των υποκείμενων τοίχων. (8.9.12, ΚΑΔΕΤ, 2022)

Βελτίωση της εκτός επιπέδου συμπεριφοράς των τοίχων

Προτείνεται η συνολική περίδεση του κτιρίου με υφάσματα υψηλής εφελκυστικής αντοχής, για την ενίσχυση της τοιχοποιίας έναντι φορτίσεων εκτός επιπέδου. Για τον ίδιο λόγο, είναι εφικτή η κατασκευή διαζωμάτων από λιθωσώματα και σύνθετα υλικά, στις στάθμες των διαφραγμάτων του κτιρίου. (2.2.1.3, CNR - DT 215/2018)

30

Κατασκευή ελκυστήρων και αποκατάσταση συνδέσεων μεταξύ εσωτερικών και εξωτερικών τοίχων, με υφάσματα γαλβανισμένου χάλυβα και γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου (σύστημα Υφασμάτων Ανόργανης Μήτρας-YAM)



ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Προετοιμασία του υποστρώματος. Αφαιρέστε τα υφιστάμενα επιχρίσματα και καθαρίστε την επιφάνεια μέχρι να αποκαλυφθεί η τοιχοποιία. Επισκευάστε τυχόν ρωγμές και φωλιές χρησιμοποιώντας το γεωκονίαμα GEOCALCE F ANTISISMICO. Το GEOCALCE F ANTISISMICO είναι συμβατό με το υπάρχον κόνιαμα. Έτσι, αποκαθίσταται η δομική και η αισθητική συνέχεια της τοιχοποιίας. Εάν είναι απαραίτητο, εφαρμόστε ένα ενισχυτικό πρόσφυσης και σταθεροποίησης του υποστρώματος (αστάρι) όπως το RASOBUILD ECO CONSOLIDANTE. Στην περίπτωση υποστρωμάτων από γύψο, είναι απαραίτητη η εφαρμογή του RASOBUILD ECO CONSOLIDANTE. Τέλος, καθαρίστε τον τοίχο με πεπιεσμένο αέρα και απομακρύνετε τα υπολείμματα των εργασιών.
2. Εφαρμογή του συστήματος ενίσχυσης. Εφαρμόστε το σύνθετο σύστημα Υφασμάτων Ανόργανης Μήτρας (YAM) για να αποκαταστήσετε τις συνδέσεις των εσωτερικών τοίχων με τους εξωτερικούς, καθώς και τις συνδέσεις των τοίχων στις γωνίες του κτιρίου. Οι ελκυστήρες τύπου GEOSTEEL G600 προσαρμόζονται στην τοιχοποιία με το κόνιαμα GEOCALCE F ANTISISMICO. Οι θέσεις εγκατάστασης του συστήματος καθορίζονται από τη μελέτη ή από τον Πολιτικό Μηχανικό του έργου. Συνήθως τοποθετούνται περίπου στις στάθμες των διαφραγμάτων. Εφαρμογή της πρώτης στρώσης του γεωκονιάματος GEOCALCE F ANTISISMICO, πάχους περίπου 3 - 5 mm. Με το κόνιαμα ακόμη νωπό, προχωράμε στη διάστρωση του υφάσματος GEOSTEEL G600 από γαλβανισμένες χαλύβδινες ίνες υψηλής αντοχής, ασκώντας σταθερή πίεση με την σπάτουλα. Ακολουθεί η εφαρμογή της δεύτερης στρώσης γεωκονιάματος GEOCALCE F ANTISISMICO, πάχους περίπου 2-5 mm, ώστε να εγκιβωπιστεί πλήρως το χαλυβδούφασμα και να κλείσουν τυχόν υποκείμενα κενά. Για την καλύτερη απόδοση της επέμβασης, είναι σημαντικό να υπάρχει σύνδεση των χαλυβδούφασμάτων τα οποία τοποθετούνται στους εσωτερικούς τοίχους, με αυτά που εγκαθίστανται στους εξωτερικούς. Επιπλέον είναι σημαντικό να υπάρχει συνεχής αγκύρωση των υφασμάτων. Για το λόγο αυτό, στο σημείο σύνδεσης του εσωτερικού τοίχου με τον εξωτερικό, διανοίγονται τρεις διαμπερείς σπές κατάλληλης διαμέτρου, ώστε το χαλυβδούφασμα να μπορεί να περάσει μέσα από τις σπές και να αγκυρωθεί στην εξωτερική επιφάνεια του περιμετρικού τοίχου. Σε κάθε σπή, αντιστοιχεί λωρίδα χαλυβδούφασματος πλάτους 10 εκατοστών. Στη συνέχεια, στην άκρη του χαλυβδούφασματος GEOSTEEL, κόψτε το υαλόπλεγμα και διαμορφώστε 3 λωρίδες, πλάτους 10 εκατοστών. Εισάγετε κάθε μία λωρίδα σε κάθε μία σπή και περάστε διαμπερώς τις απολήξεις του υφάσματος στην εξωτερική παρειά του τοίχου. Εφαρμόστε το ειδικό τεμάχιο GEOSTEEL INJECTOR & CONNECTOR από ενισχυμένο πολυπροπυλένιο για να συγκρατήσει καλύτερα τις απολήξεις. Στην περίπτωση που υπάρχουν χαλυβδούφασματα στην πρόσοψη του κτιρίου (συνήθως στο επίπεδο των διαφραγμάτων - επέμβαση περιδεσης κτιρίου), τα υφάσματα που έχουν εφαρμοστεί στους εσωτερικούς τοίχους θα περάσουν διαμπερώς από τους εξωτερικούς και θα αγκυρωθούν πάνω από τα υφάσματα που βρίσκονται στην εξωτερική παρειά του τοίχου. Για την αποδοτικότερη απόδοση του συστήματος, την επαρκή σύνδεση των τοιχοποιιών και την σωστή συνεργασία μεταξύ υποστρώματος και χαλυβδούφασμάτων, απαιτείται η πλήρωση των σπών με το εξαιρετικά ρευστό γεωκονίαμα GEOCALCE FL ANTISISMICO. Η πλήρωση μπορεί να γίνει είτε βαρυτικά είτε με εισπίεση (πίεση μικρότερη από 1,5 bar). Προηγείται η διαβροχή του εσωτερικού των σπών.
3. Επιχρίσματα. Για το σοβάρισμα του συστήματος ενίσχυσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το GEOCALCE TENACE. Το GEOCALCE TENACE είναι ένα φυσικό κόνιαμα και επιχρίσμα ανόργανης σύστασης, αποτελούμενο από καθαρή φυσική υδραυλική ασβέστο NHL και γεωσυνδετικό υλικό. Είναι ισοπλισμένο και διαπνέον. Είναι κατάλληλο για επιχρίσματα με υψηλή αντηρηγμιακή προστασία και εφαρμόζεται σε υψηλά πάχη, έως 30 mm, σε μία μόνο στρώση.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Ο Μελετητής Πολιτικός Μηχανικός μπορεί να επιλέξει είτε το GEOSTEEL G600 ή το GEOSTEEL G1200, ανάλογα με τις απαιτήσεις της μελέτης.

Ανατρέξτε στην περίπτωση 25A για τον τρόπο εγκατάστασης και τις μηχανικές επιδόσεις των αγκυριών τύπου θυσάνου. Τα αγκύρια κατασκευάζονται από τα χαλυβδούφασματα GEOSTEEL σε συνδυασμό με τα ειδικά, ισοπλισμένα τεμάχια από πολυπροπυλένιο, τα GEOSTEEL INJECTOR & CONNECTOR.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

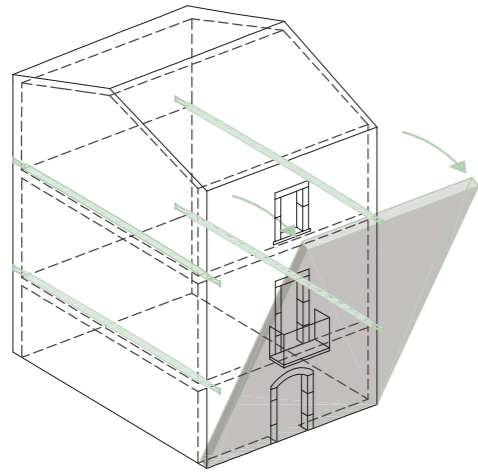
Εφαρμόστε το σύνθετο σύστημα Υφασμάτων Ανόργανης Μήτρας (YAM) για να αποκαταστήσετε τις συνδέσεις των εσωτερικών τοίχων με τους εξωτερικούς, καθώς και τις συνδέσεις των τοίχων στις γωνίες του κτιρίου. Θα χρησιμοποιηθεί το σύνθετο σύστημα Υφάσματος Ανόργανης Μήτρας (YAM), πιστοποιημένο με την σχετική Σήμανση CE και την Ευρωπαϊκή Τεχνική Αξιολόγηση (ETA) σύμφωνα με το άρθρο 26 του κανονισμού της Ε.Ε με αριθμό 305/2011. Επιπλέον, το σύστημα θα φέρει διεθνείς πιστοποιήσεις αποδεδειγμένης εγκυρότητας. Το χαλυβδούφασμα θα είναι μονής διευθύνσεως και θα αποτελείται από γαλβανισμένες ίνες υψηλής αντοχής, που παράγονται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 16120-1 / 4 2017. Το χαλυβδούφασμα θα είναι συγκολλημένο σε πλέγμα ινών υάλου και θα έχει καθαρό βάρος ινών περίπου 670 g/m² - τύπου GEOSTEEL G600 της Kerakoll Spa. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του χαλυβδούφασματος θα πρέπει να είναι τα ακόλουθα και να είναι πιστοποιημένα: Χαρακτηριστική αντοχή σε εφελκυσμό > 3000 MPa, μέτρο ελαστικότητας > 190 GPa, οριακή παραμόρφωση θραύσης > 1,5%, επιφάνεια μίας ίνας "3x2" (αποτελείται από 5 μικροίνες) = 0,538 mm², αριθμός ινών ανά εκατοστό = 1,57, με περιέλιξη μικροίνων με υψηλής γωνία συστροφής, σύμφωνα με το πρότυπο ISO / DIS 17832 και ισοδύναμο πάχος του χαλυβδούφασματος = 0,084 mm. Για την εγκατάσταση των χαλυβδούφασμάτων στο υπόστρωμα και την κατασκευή των συνδέσεων τύπου GEOSTEEL προβλέπεται η εφαρμογή γεωκονιάματος πολύ υψηλής υγροσκοπικότητας και διαπερατότητας. Το γεωκονίαμα θα έχει βάση την καθαρή φυσική υδραυλική ασβέστο NHL 3.5 και γεωσυνδετικό υλικό. Θα περιέχει αδρανή από πυρρική άμμο και δολομικό ασβεστόλιθο, σε κοκκομετρική καμπύλη 0-1,4 mm και θα φέρει την σήμανση GreenBuilding Rating 5 - όπως το GEOCALCE F ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Επιπλέον, το κόνιαμα θα φέρει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: θα έχει υψηλή αποτελεσματικότητα στη μείωση των ρύπων εσωτερικών χώρων, δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη βακτηρίων (κλάση B+) και μυκήτων (κλάση F+) (μετρήσεις σύμφωνα με τη μέθοδο CSTB). Το κόνιαμα θα έχει πιστοποιηθεί για εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων (συμμόρφωση σύμφωνα με EC 1 Plus GEV-Eimicode), θα έχει εκπομπές CO₂ ≤ 250 g/kg και περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά ≥ 30%. Το κόνιαμα ορυκτής προέλευσης θα φέρει σήμανση CE και θα είναι κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15 (σύμφωνα με το EN 998-2) και κατηγορίας R1 PCC (σύμφωνα με το EN 1504-3). Θα κατατάσσεται ως A1 (σύμφωνα με το EN 13501-1) για την κατηγορία αντίδρασης στη φωτιά και θα έχει διαπερατότητα στους υδρατμούς από 15 έως 35 (σύμφωνα με το EN 1745). Θα έχει θλιπτική αντοχή στις 28 ημέρες ≥ 15 N/mm² (EN 12190) και μέτρο ελαστικότητας ίσο με 9 GPa (EN 13412). Θα έχει τάση πρόσφυσης στις 28 ημέρες > 1,0 N/mm² και μηχανισμό αστοχίας FP: B (EN 1015-12). Η επέμβαση πραγματοποιείται στις ακόλουθες φάσεις: Προετοιμασία της επιφάνειας των τοίχων ώστε να τοποθετηθούν τα υφάσματα GEOSTEEL. Επισκευή της τοιχοποιίας, καθαρισμός και διαμόρφωση μιας επίπεδης επιφάνειας για την τοποθέτηση του συστήματος. Εφαρμογή της πρώτης στρώσης του γεωκονιάματος, πάχους περίπου 3-5 mm. Με το κόνιαμα ακόμη νωπό, προχωράμε στη διάστρωση του υφάσματος από γαλβανισμένες χαλύβδινες ίνες υψηλής αντοχής, φροντίζοντας να εξασφαλίσουμε τον πλήρη εμπλοσμό του υφάσματος και να αποφύγουμε το σχηματισμό κενών που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο την πρόσφυση του υφάσματος. Ακολουθεί η εφαρμογή της δεύτερης στρώσης γεωκονιάματος, πάχους περίπου 2-5 mm, ώστε να εγκιβωπιστεί πλήρως το χαλυβδούφασμα. Οι φάσεις εφαρμογής του συστήματος θα επαναληφθούν, εάν στη μελέτη του έργου προδιαγράφονται επάλληλες στρώσεις ενίσχυσης. Τα άκρα των χαλυβδούφασμάτων θα έχουν μορφοποιηθεί κατάλληλα ως εξής: Κοπή του υαλοπλέγματος παράλληλα στις ίνες χάλυβα και δημιουργία δεσμιδών πλάτους 10 εκατοστών. Σχηματίζονται έτσι απολήξεις, ώστε να είναι εφικτή η εγκατάστασή τους μέσα από τις διαμπερείς σπές. Έχει προηγηθεί η διάνοιξη σπών, κατάλληλης διαμέτρου και διάταξης, στα σημεία όπου προβλέπεται από τη μελέτη η αποκατάσταση της σύνδεσης μεταξύ εσωτερικών και εξωτερικών τοιχοποιιών. Οι απολήξεις του χαλυβδούφασματος εγκαθίστανται στις σπές και περνούνται στην εξωτερική παρειά του τοίχου. Στη συνέχεια, οι απολήξεις συγκρατώνται στη θέση τους με την τοποθέτηση ειδικού οπλισμένου τεμαχίου, από πολυπροπυλένιο, όπως το GEOSTEEL INJECTOR & CONNECTOR της Kerakoll Spa. Θα χρειαστεί η πλήρωση της σύνδεσης με εξαιρετικά ρευστό γεωκονίαμα, υψηλής υγροσκοπικότητας και διαπνέον. Η πλήρωση μπορεί να γίνει είτε βαρυτικά είτε με εισπίεση (χαμηλή πίεση, μικρότερης του 1 bar). Το γεωκονίαμα θα έχει αυξημένη κατακράτηση νερού, θα έχει βάση την καθαρή φυσική υδραυλική ασβέστο NHL 3.5 και θα περιέχει γεωσυνδετικό υλικό ορυκτής προέλευσης. Θα έχει κοκκομετρία 0-100 μm και θα φέρει τις σημάνσεις GreenBuilding Rating 5 και CE - όπως το GEOCALCE FL ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Το ενέσιμο γεωκονίαμα θα φέρει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: θα είναι εξαιρετικά αποτελεσματικό στη μείωση των εσωτερικών ρύπων και δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη βακτηρίων (κλάση B+) ή μυκήτων (κλάση F+) (μετρούμενα με τη μέθοδο CSTB). Επιπλέον, θα έχει πιστοποιηθεί σύμφωνα με το EC 1 Plus GEV-Eimicode για εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων, θα έχει εκπομπές CO₂ ≤ 250 g/kg και περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά ≥ 30%. Το γεωκονίαμα φυσικής προέλευσης θα έχει σήμανση CE και θα είναι κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15 (EN 998/2). Θα κατηγοριοποιείται ως A1 αναφορικά με την αντίσταση στη φωτιά (EN 13501-1) και θα έχει διαπερατότητα από τους υδρατμούς από 15 έως 35 (EN 1745). Η θλιπτική του αντοχή στις 28 ημέρες θα είναι τουλάχιστον 15 N/mm² (EN 1015-11), ενώ το μέτρο ελαστικότητας 9,5 GPa (EN 13412). Η τάση εξόλκευσης πακτωμένης ράβδου θα είναι ≥ 3,5 MPa (μετρημένη με τη μέθοδο RILEM-CEB-FIPRC6-78). Η επικάλυψη των χαλύβδινων ινών των απολήξεων στο υπόστρωμα θα γίνει με το ίδιο γεωκονίαμα που χρησιμοποιείται ως μήτρα του συστήματος - όπως το GEOCALCE F ANTISISMICO της Kerakoll Spa.

<p>1</p> <p>Διάνοιξη σπών.</p> 	<p>2</p> <p>Εφαρμογή της πρώτης στρώσης του GEOCALCE F ANTISISMICO.</p> 	<p>3</p> <p>Εγκατάσταση του χαλυβδούφασματος GEOSTEEL σε ζώνες.</p> 	<p>4</p> <p>Σύνδεση του υφάσματος που ενισχύει την εσωτερική τοιχοποιία με το χαλυβδούφασμα ενίσχυσης στο εξωτερικό του τοίχου.</p> 	<p>5</p> <p>Εγκατάσταση του ειδικού τεμαχίου INJECTOR & CONNECTOR GEOSTEEL.</p> 	<p>6</p> <p>Ενεμάτωση των σπών με GEOCALCE FL ANTISISMICO και κλείσιμο της σπής έγχυσης με το ειδικό πώμα.</p> 
---	---	--	--	--	---

30

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ, ΜΕ ΥΦΑΣΜΑΤΑ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΥ ΧΑΛΥΒΑ ΚΑΙ ΓΕΩΚΟΝΙΑΜΑ ΚΑΘΑΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΥ. (ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΜΗΤΡΑΣ - ΥΑΜ)

Geoforceone
Software



ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΡΟΒΟΛΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΤΟΙΧΟΠΟΙΩΝ

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

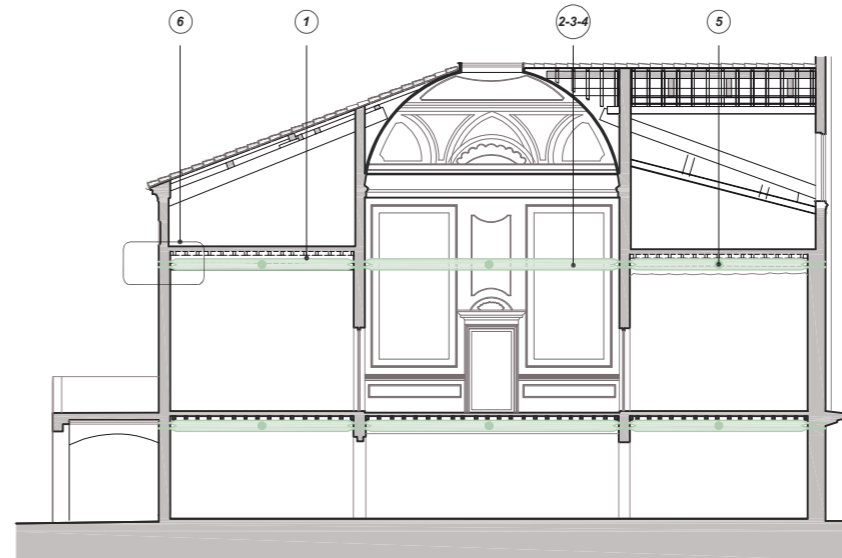
Η αποκατάσταση των συνδέσεων μεταξύ των τοίχων τροποποιεί την συνολική συμπεριφορά του κτιρίου επομένως απαιτείται ανάλυση όλης της κατασκευής για να διερευνηθούν οι νέοι μηχανισμοί αστοχίας. Το νέο εφελκυστικό στοιχείο (ζώνη ενίσχυσης) μεταφέρει στους εγκάρσιους τοίχους τη δύναμη που θα προκαλούσε την ανατροπή της εξωτερικής τοιχοποιίας. Η επιλογή των θέσεων επέμβασης θα γίνεται από εξειδικευμένο Πολιτικό Μηχανικό.

POWERED BY **kerakoll** ENGINEERED BY **ASDEA**

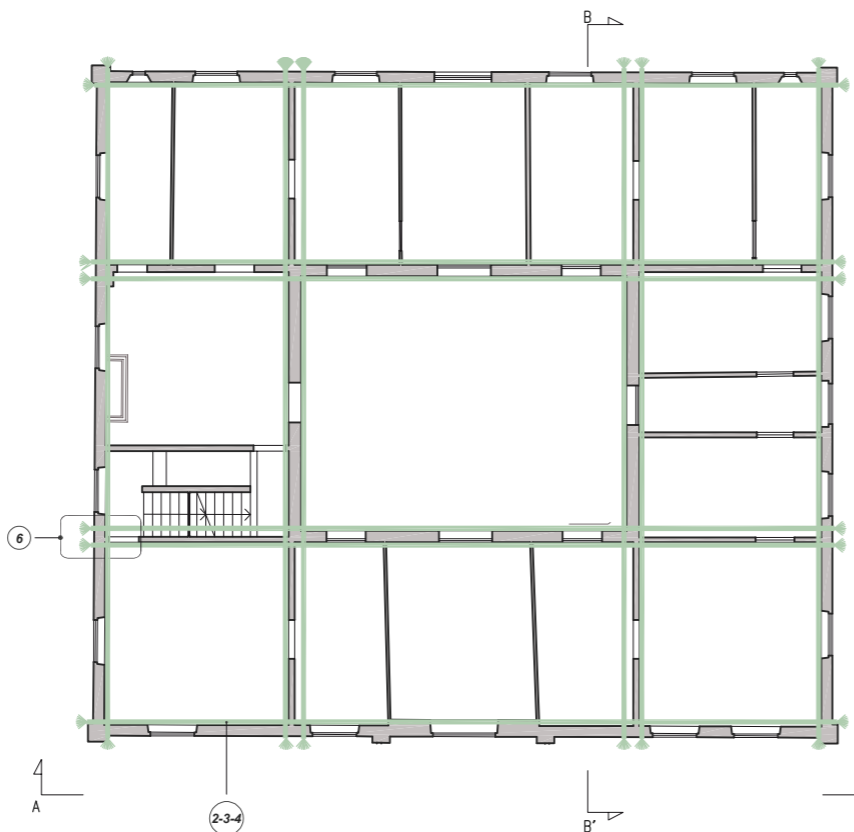


ΟΨΗ Α-Α' ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ ΜΕ ΥΦΑΣΜΑΤΑ **GEOSTEEL G600/G1200**

0m 1m 3m 5m



ΟΨΗ Β-Β' ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ ΜΕ ΥΦΑΣΜΑΤΑ **GEOSTEEL G600/G1200**



ΚΑΤΟΨΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ ΜΕ ΥΦΑΣΜΑΤΑ **GEOSTEEL G600/G1200**

0m 1m 3m 5m

ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ, ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΣΤΑΡΙΟΥ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ, ΟΠΩΣ ΤΟ **RASOBUILD® ECO CONSOLIDANTE**. ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΞΟΜΑΛΥΝΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΜΕ ΤΟ ΚΟΝΙΑΜΑ **GEOCALCE® F ANTISISMICO**

1 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΙΑΣ ΣΤΡΩΣΗΣ, ΜΕ ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΠΛΑΧΟΣ 3-5 mm, ΤΟΥ ΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ **GEOCALCE® F ANTISISMICO** ΣΤΟ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ, ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟ ΤΟΥ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ

2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗΣ ΕΦΕΛΚΥΣΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ **GEOSTEEL G600/G1200**

Συμβουλευτείτε και τον Πίνακα 26 για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με την εγκατάσταση των υφασμάτων Geosteel σε ζώνες.

3 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΣΤΡΩΣΗΣ **GEOCALCE® F ANTISISMICO** ΠΑΧΟΥΣ 2-5 mm, ΟΣΟ Η 1η ΣΤΡΩΣΗ ΕΙΝΑΙ ΝΩΠΗ

4 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΤΥΠΟΥ ΘΥΣΑΝΟΥ **GEOSTEEL G600/G1200** ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥΣ ΜΕ ΤΟ ΕΝΕΣΙΜΟ ΚΟΝΙΑΜΑ **GEOCALCE® FL ANTISISMICO**.

Βλέπε ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β για περισσότερες πληροφορίες.

5 ΑΓΚΥΡΩΣΗ ΧΑΛΥΒΟΨΦΑΣΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΠΑΡΕΙΑ ΤΟΥ ΤΟΙΧΟΥ

ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ

α ΛΩΡΙΔΑ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ **GEOSTEEL G600/G1200**, ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΕΝΗ ΣΕ ΚΟΝΙΑΜΑ **GEOCALCE® F ANTISISMICO**

β ΑΓΚΥΡΩΣΗ ΛΩΡΙΔΑΣ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ **GEOSTEEL G600/G1200** ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΝΕΣΙΜΟΥ ΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ **GEOCALCE® FL ANTISISMICO**

γ ΠΕΡΑΙΤΕΡΟ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΓΚΥΡΩΣΗ ΜΕΣΩ ΤΩΝ ΑΠΟΛΗΘΕΩΝ ΤΩΝ ΔΕΣΜΙΔΩΝ **GEOSTEEL G600/G1200**

Ανατρέξτε στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την αγκύρωση στα άκρα των λωρίδων και τη δημιουργία απολήξεων. Ο τελικός σχεδιασμός της αγκύρωσης θα γίνεται σύμφωνα με τη μελέτη του έργου.

(Η ΑΓΚΥΡΩΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΓΙΑ ΚΑΘΕ 10 cm ΠΛΑΤΟΥΣ **GEOSTEEL**)

0m 0.5m 1m

ΣΥΝΔΕΣΗ ΛΩΡΙΔΩΝ **GEOSTEEL** ΣΕ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ

α ΛΩΡΙΔΑ **GEOSTEEL** ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΗ ΣΤΟΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΙΧΟ ΜΕ **GEOCALCE® F ANTISISMICO** ΚΑΙ ΑΓΚΥΡΩΜΕΝΗ ΣΤΗΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ ΜΕ ΕΝΕΣΙΜΟ ΚΟΝΙΑΜΑ **GEOCALCE® FL ANTISISMICO**

β ΛΩΡΙΔΑ **GEOSTEEL G600/1200** ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΗ ΣΤΟΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΙΧΟ ΜΕ **GEOCALCE® F ANTISISMICO**

Στη διασταύρωση / σύνδεση των δύο υφασμάτων, οι απολήξεις του υφάσματος του εσωτερικού τοίχου μπορούν να τοποθετηθούν πάνω από το ύφασμα που τοποθετείται στον εξωτερικό τοίχο. Για επεμβάσεις περίδεσης ολόκληρου του κτιρίου με **GEOSTEEL G600/G1200** ανατρέξτε στον Πίνακα 28.

0m 0.5m 1m

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

Η κατασκευή ζωνών ενίσχυσης με εφελκυστικά στοιχεία ενισχύει την καθολική συμπεριφορά του κτιρίου και τη λειτουργία κιβωτίου. Επιπλέον, βελτιώνει την συμπεριφορά των τοιχοποιιών έναντι ανατροπής ή αστοχίας εκτός επιπέδου.

Κάθε είδους συνδέσεις ή σύνδεσμοι (χαλύβδινοι, ξύλινοι) σε κτήρια από φέρουσα τοιχοποιία, μεταξύ τοίχων (στις συναντήσεις τους), στα σώματα των τοίχων ή των δίσκων πάνω ή κάτω από ανοίγματα, , μεταξύ τοίχων και πατωμάτων ή δωματίων , μεταξύ τοίχων και στέγης κ.λπ., συμβάλλουν ουσιαστικά στην συνολική συμπεριφορά του κτηρίου και στην αντίστασή του, είτε σε όρους δυνάμεων, είτε σε όρους παραμορφώσεων. (8.8.4, ΚΑΔΕΤ, 2022)

Βελτίωση της εκτός επιπέδου συμπεριφοράς των τοίχων

Προτείνεται η συνολική περίδεση του κτιρίου με υφάσματα υψηλής εφελκυστικής αντοχής, για την ενίσχυση της τοιχοποιίας έναντι φορτίσεων εκτός επιπέδου. Για τον ίδιο λόγο, είναι εφικτή η κατασκευή διαζωμάτων από λιθωσώματα και σύνθετα υλικά, στις στάθμες των διαφραγμάτων του κτιρίου. (2.2.1.3, CNR - DT 215/2018)

31

Περίσφιγξη πεσσών τοιχοποιίας με υφάσματα γαλβανισμένου χάλυβα και γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου (σύστημα Υφασμάτων Ανόργανης Μήτρας-YAM)



ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Προετοιμασία υποστρωμάτων. Καθαίρεση και απομάκρυνση του υφιστάμενου επιχρίσματος και όλων των μη συνεκτικών διατομών. Σε περίπτωση που υπάρχουν φωλιές ή ρωγμές στην τοιχοποιία, συνιστάται η επισκευή, είτε με την εφαρμογή ρευστού κονιάματος είτε με τη χρήση ράβδων για την συρραφή. Απομακρύνετε τη σκόνη από το υπόστρωμα, καθαρίζοντας τις επιφάνειες με νερό χαμηλής πίεσης. Αρχικά, και αν χρειάζεται, επιπεδώστε τις επιφάνειες με το γεωκονίαμα GEOCALCE F ANTISISMICO το οποίο έχει βάση την καθαρή φυσική υδραυλική ασβέστο NHL 3.5 και γεωσυνδετικό υλικό. Εάν είναι απαραίτητο, εφαρμόστε ένα αστάρι σταθεροποίησης όπως το RASOBUILD ECO CONSOLIDANTE. Η χρήση του RASOBUILD ECO CONSOLIDANTE κρίνεται απαραίτητη και στην περίπτωση εφαρμογής σε υπόστρωμα από γύψο. Πριν από την εφαρμογή του συστήματος ενίσχυσης, προχωρήστε σε απότμηση (καμπύλωση) των ακμών με ελάχιστη ακτίνα 20 mm.
2. Εφαρμογή του συστήματος ενίσχυσης. Εφαρμόστε το σύνθετο σύστημα Υφασμάτων Ανόργανης Μήτρας (YAM) για τη δομική ενίσχυση του πεσσού. Το σύστημα αποτελείται από χαλυβδούφασμα και κονίαμα ορυκτής προέλευσης το οποίο έχει βάση την καθαρή φυσική υδραυλική ασβέστο NHL 3.5 και γεωσυνδετικό υλικό. Η επέμβαση συνιστάται στην περίσφιγξη του πεσσού με την εφαρμογή του συστήματος σε ζώνες (λωρίδες χαλυβδοϋφασμάτων). Η πυκνότητα των υφασμάτων, το πλάτος τους και οι αποστάσεις μεταξύ τους, θα καθορίζονται από την στατική μελέτη. Εφαρμόστε την πρώτη στρώση του κονιάματος GEOCALCE F ANTISISMICO (μέσο πάχος 3 - 5 mm), εξασφαλίζοντας επαρκή ποσότητα υλικού στο υπόστρωμα, για την εξομάλυνσή του και για την ακόλουθη τοποθέτηση και τον εγκιβωτισμό του υφάσματος. Στη συνέχεια, εφαρμόστε το ύφασμα από γαλβανισμένες χαλύβδινες ίνες GEOSTEEL G600 στο νωπό κονίαμα. Διασφαλίστε ότι το ύφασμα τοποθετείται με τις χαλύβδινες ίνες κάθετα στον άξονα του δομικού στοιχείου. Προηγουμένως, το χαλυβδοϋφασμα θα έχει μορφοποιηθεί καταλλήλως με το εργαλείο μορφοποίησης - στραντζαρίσματος GEOSTEEL. Ασκείστε πίεση με την σπάτουλα και εγκιβωτίστε το ύφασμα στο νωπό κονίαμα. Φροντίστε να βγαίνει το κονίαμα ανάμεσα από τις ίνες ώστε το ύφασμα να εγκιβωτιστεί πλήρως και να εξασφαλίζεται άριστη πρόσφυση μεταξύ της πρώτης και της δεύτερης στρώσης του κονιάματος και του υποστρώματος. Στις περιοχές αλληλοεπικάλυψης (ματίσματα) αλληλοεπικάλυψτε τις δύο στρώσεις χαλυβδοϋφάσματος κατά τουλάχιστον 30 cm. Σε εφαρμογές περίσφιγξης, αφού γίνει πλήρης αλληλοεπικάλυψη στη μικρή πλευρά του υποστρώματος, μπορείτε να τοποθετήσετε το ύφασμα μέχρι τη μέση της μεγάλης πλευράς. Σε κάθε περίπτωση το μήκος αλληλοεπικάλυψης θα καθορίζεται από τη μελέτη και από το Μηχανικό του έργου. Ολοκληρώστε την εφαρμογή με την τελική προστατευτική επίστρωση (μέσο πάχος 2 - 5 mm) πάντα με GEOCALCE F ANTISISMICO. Φροντίστε ώστε να εγκιβωτιστεί επαρκώς το ύφασμα ενίσχυσης και να κλείσουν τυχόν υποκείμενα κενά. Εάν απαιτείται ενίσχυση σε πολλαπλά στρώματα, προχωρήστε στην τοποθέτηση του δεύτερου χαλυβδοϋφάσματος όσο το κονίαμα είναι ακόμα σε νωπή κατάσταση, επαναλαμβάνοντας ακριβώς τα βήματα που αναφέρονται παραπάνω. Όταν ο λόγος μεταξύ των πλευρών του πεσσού είναι μεγαλύτερος από δύο, για να εξασφαλιστεί καλύτερο αποτέλεσμα περίσφιγξης, απαιτούνται πρόσθετες μηχανικές αγκυρώσεις για το σύστημα. Οι αγκυρώσεις θα είναι αγκύρια GEOSTEEL, τύπου θυσάνου. Διανοίξτε πρώτα οπές στον πεσσο σύμφωνα με την στατική μελέτη. Τα αγκύρια θα πληρωθούν με το εξαιρετικά ρευστό κονίαμα GEOCALCE FL ANTISISMICO. Για την ενεμάτωση των αγκυρίων θα χρησιμοποιηθεί και το ειδικό τεμάχιο GEOSTEEL INJECTOR & CONNECTOR. Εάν το δομικό στοιχείο βρίσκεται σε μόνιμη ή περιστασιακή επαφή με το νερό, οι προαναφερθέντες κύκλοι πρέπει να αντικατασταθούν με έναν εποξειδικό κύκλο πολυουρεθάνης ή με οσμωπική τσιμεντούχα επάλειψη τύπου KERABUILD ECO OSMOCEM, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του εργοταξίου και της μελέτης.
3. Επιχρίσματα. Για το σοβάτισμα του συστήματος ενίσχυσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το GEOCALCE TENACE. Το GEOCALCE TENACE είναι ένα φυσικό κονίαμα και επίχρισμα ανόργανης σύστασης, αποτελούμενο από καθαρή φυσική υδραυλική ασβέστο NHL και γεωσυνδετικό υλικό. Είναι ινστιλισμένο και διαπνέον. Είναι κατάλληλο για επιχρίσματα με υψηλή αντηρηγματική προστασία και εφαρμόζεται σε υψηλά πάχη, έως 30 mm, σε μία μόνο στρώση.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Ο Μελετητής Πολιτικός Μηχανικός μπορεί να επιλέξει είτε το GEOSTEEL G600 ή το GEOSTEEL G1200, ανάλογα με τις απαιτήσεις της μελέτης.

Η επέμβαση είναι συμβατή με τα συστήματα αφύγρανσης της Kerakoll.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

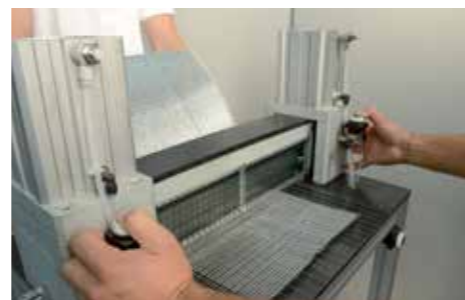
Δομική ενίσχυση πεσσών τοιχοποιίας με περίσφιγξη, με τη χρήση του σύνθετου συστήματος Υφασμάτων Ανόργανης Μήτρας (YAM) Το σύστημα θα πρέπει να είναι πιστοποιημένο με την σχετική Σήμανση CE και την Ευρωπαϊκή Τεχνική Αξιολόγηση (ETA) σύμφωνα με το άρθρο 26 του κανονισμού της Ε.Ε με αριθμό 305/2011. Επιπλέον, θα φέρει διεθνείς πιστοποιήσεις αποδεδειγμένης εγκυρότητας. Το χαλυβδοϋφασμα θα είναι μονής διευθύνσεως και θα αποτελείται από γαλβανισμένες ίνες υψηλής αντοχής, που παράγονται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 16120-1 / 4 2017. Το χαλυβδοϋφασμα θα είναι συγκολλημένο σε πλέγμα ινών υάλου και θα έχει καθαρό βάρος ινών περίπου 670 g/m² - τύπου GEOSTEEL G600 της Kerakoll Spa. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του χαλυβδοϋφάσματος θα πρέπει να είναι τα ακόλουθα και να είναι πιστοποιημένα: Χαρακτηριστική αντοχή σε εφελκυσμό > 3000 MPa, μέτρο ελαστικότητας > 190 GPa, οριακή παραμόρφωση θραύσης > 1,5%, επιφάνεια μίας ίνας "3x2" (αποτελείται από 5 μικροϊνες) = 0,538 mm², αριθμός ινών ανά εκατοστό = 1,57, με περιέλιξη μικροϊνών με υψηλής γωνία συστροφής, σύμφωνα με το πρότυπο ISO / DIS 17832 και ισοδύναμο πάχος του χαλυβδοϋφάσματος = 0,084 mm. Το χαλυβδοϋφασμα θα πρέπει να είναι εμβαπτισμένο σε γεωκονίαμα με πολύ υψηλή υγροσκοπικότητα και διαπερατότητα, το οποίο θα έχει βάση τη καθαρή φυσική υδραυλική ασβέστο NHL 3.5 και θα περιλαμβάνει ορυκτό γεωσυνδετικό υλικό. Θα περιλαμβάνει επίσης αδρανή πυριτικές προέλευσης και δολομιτικό ασβεστόλιθο με καμπύλη μεγέθους κόκκων 0 - 1,4 mm - όπως το GEOCALCE F ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Το γεωκονίαμα θα φέρει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: υψηλή αποτελεσματικότητα στη μείωση των ρύπων εσωτερικών χώρων, δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη βακτηρίων (κλάση B+) και μυκήτων (κλάση F+) (μετρούμενα με τη μέθοδο CSTB), θα έχει πιστοποιηθεί για εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων, (συμμόρφωση με EC 1 Plus GEV-Emicode), θα έχει εκπομπές CO₂ ≤ 250 g/kg και περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά ≥ 30%. Το κονίαμα ορυκτής προέλευσης θα φέρει σήμανση CE και θα είναι κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15 (σύμφωνα με το EN 998-2) και κατηγορίας R1 PCC (σύμφωνα με το EN 1504-3). Θα κατατάσσεται ως A1 (σύμφωνα με το EN 13501-1) για την κατηγορία αντίδρασης στη φωτιά και θα έχει διαπερατότητα στους υδραμούς από 15 έως 35 (σύμφωνα με το EN 1745). Θα έχει θλιπτική αντοχή στις 28 ημέρες ≥ 15 N/mm² (EN 12190) και μέτρο ελαστικότητας ίσο με 9 GPa (EN 13412). Θα έχει τάση πρόσφυσης 1745. Θα έχει θλιπτική αντοχή στις 28 ημέρες ≥ 1,0 N/mm² και μηχανισμό αστοχίας FP: B (EN 1015-12).

Η επέμβαση πραγματοποιείται στις ακόλουθες φάσεις: προετοιμασία της επιφάνειας των πεσσών, με καθαίρεση και απομάκρυνση του υπάρχοντος επιχρίσματος. Συνιστάται η αποκατάσταση τυχόν ρωγμών και φωλιών με συρραφή ή/και εφαρμογή του εξαιρετικά ρευστού κονιάματος. Στη συνέχεια, καθαρίστε την επιφάνεια και απομακρύνετε την σκόνη. Διαβρέξτε το υπόστρωμα και εφαρμόστε την πρώτη στρώση γεωκονιάματος, πάχους περίπου 3-5 mm. Με το κονίαμα ακόμη νωπό, προχωράμε στη διάστρωση του υφάσματος από γαλβανισμένες χαλύβδινες ίνες υψηλής αντοχής, φροντίζοντας να εξασφαλίσουμε τον πλήρη εγκιβωτισμό του υφάσματος και να αποφύγουμε το σχηματισμό κενών ή φυσαλίδων αέρα που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο την πρόσφυση του υφάσματος στο κονίαμα ή στο υπόστρωμα. Ακολουθεί η εφαρμογή της δεύτερης στρώσης γεωκονιάματος, πάχους περίπου 2-5 mm, ώστε να εγκιβωτιστεί πλήρως το χαλυβδοϋφασμα και να κλείσουν τυχόν υποκείμενα κενά. Οι φάσεις εφαρμογής του συστήματος θα επαναληφθούν, εάν στη μελέτη του έργου προδιαγράφονται επάλληλες στρώσεις ενίσχυσης. Όταν ο λόγος μεταξύ των πλευρών του πεσσού είναι μεγαλύτερος από δύο, για να εξασφαλιστεί καλύτερο αποτέλεσμα περίσφιγξης, απαιτούνται πρόσθετες μηχανικές αγκυρώσεις για το σύστημα. Οι αγκυρώσεις θα είναι αγκύρια GEOSTEEL, τύπου θυσάνου. Διανοίξτε πρώτα οπές στον πεσσο σύμφωνα με την στατική μελέτη. Τα αγκύρια θα πληρωθούν με το εξαιρετικά ρευστό κονίαμα GEOCALCE FL ANTISISMICO. Για την ενεμάτωση των αγκυρίων θα χρησιμοποιηθεί και το ειδικό τεμάχιο GEOSTEEL INJECTOR & CONNECTOR.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια και εγκατάσταση όλων των υλικών που περιγράφονται παραπάνω και οπιδίποτε άλλο απαιτείται για την ολοκλήρωση της εργασίας. Εξαιρούνται τα ακόλουθα: η πιθανή αφαίρεση του υφιστάμενου επιχρίσματος, η αποκατάσταση των φθαρμένων διατομών και η επισκευή του υποστρώματος. Επιπλέον, εξαιρείται το κονίαμα για την σφράγιση των οπών, η κατασκευή των αγκυρώσεων και η ενεμάτωσή τους οι δοκιμές αποδοχής των υλικών, οι διερευνητικές τομές πριν την επέμβαση καθώς και όλα τα απαραίτητα βοηθήματα, μικροϋλικά και λοιπά εργαλεία για την εκτέλεση των εργασιών.

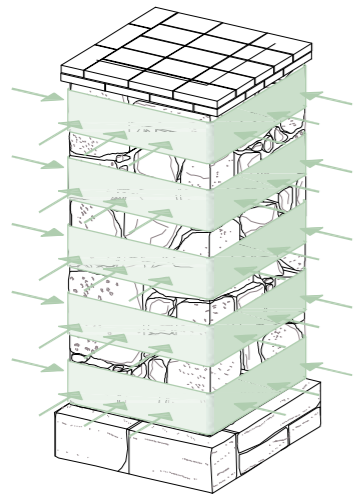
Η τιμή είναι ανά μονάδα επιφάνειας εγκατεστημένης ενίσχυσης, συμπεριλαμβανομένων των μηκών αλληλοεπικάλυψης.

- 1 Καμπύλωση ακμών και προετοιμασία επιφάνειας.
- 2 Σήμανση του υφάσματος στα σημεία στραντζαρίσματος.
- 3 Μορφοποίηση υφάσματος GEOSTEEL.
- 4 Επιμελής διαβροχή του υποστρώματος.
- 5 Εφαρμογή της πρώτης στρώσης του GEOCALCE F ANTISISMICO.
- 6 Τοποθέτηση υφάσματος GEOSTEEL και εφαρμογή δεύτερης στρώσης GEOCALCE F ANTISISMICO.



31

ΠΕΡΙΣΦΙΓΗ ΠΕΣΣΩΝ ΤΟΙΧΟΠΟΪΑΣ ΜΕ ΥΦΑΣΜΑΤΑ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΥ ΧΑΛΥΒΑ ΚΑΙ ΓΕΩΚΟΝΙΑΜΑ ΚΑΘΑΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΥ. (ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΜΗΤΡΑΣ - ΥΑΜ)

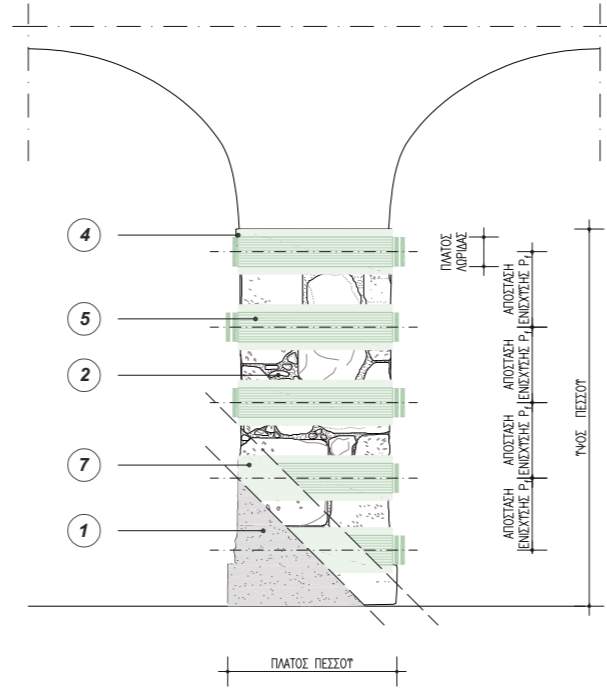


ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΡΟΒΟΛΗ ΠΕΡΙΣΦΙΓΗ ΠΕΣΣΩΝ ΤΟΙΧΟΠΟΪΑΣ ΜΕ ΥΦΑΣΜΑΤΑ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΥ ΧΑΛΥΒΑ GEOSTEEL G600/G1200

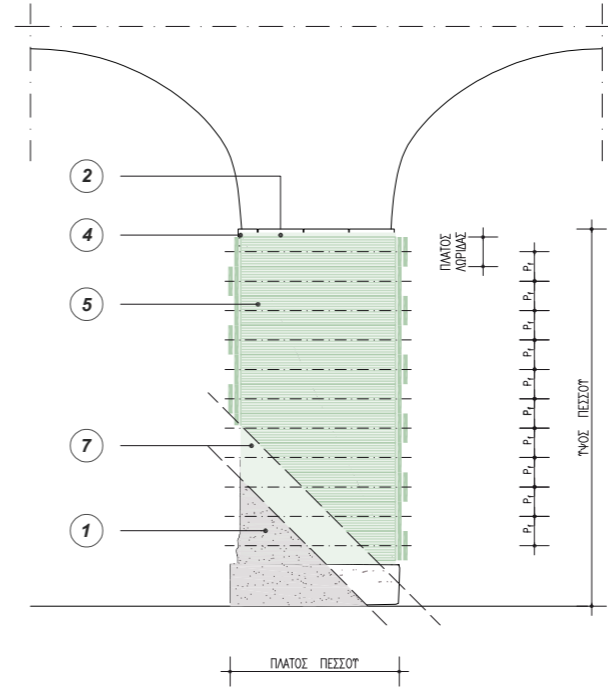
ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Το σκαρίφημα απεικονίζει μία λιθοδομή ωστόσο η επέμβαση μπορεί να εφαρμοστεί και σε τοιχοποιίες από οπτόπλινθους ή πορόλιθο. Σε περίπτωση ασύνδετης λιθοδομής με φτωχό πηρήνα, συνίσταται πάντοτε η ομογενοποίηση της τοιχοποιίας με ενέματα φυσικής υδραυλικής ασβέστου (Π.ΙΝ. 24).

POWERED BY **kerakoll** ENGINEERED BY **ASDEA**



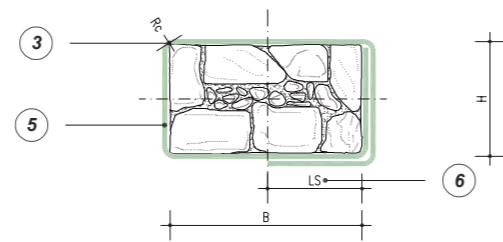
ΟΨΗ ΠΕΡΙΣΦΙΓΗ ΠΕΣΣΩΝ ΤΟΙΧΟΠΟΪΑΣ ΜΕ ΥΦΑΣΜΑΤΑ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΥ ΧΑΛΥΒΑ GEOSTEEL G600/G1200



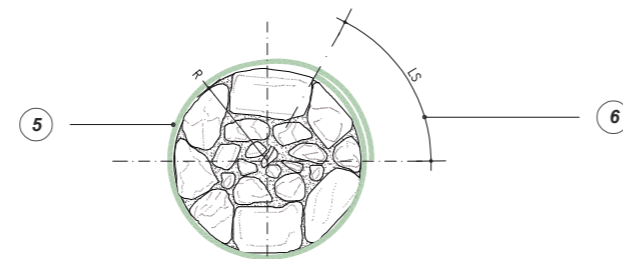
ΟΨΗ ΠΕΡΙΣΦΙΓΗ ΠΕΣΣΩΝ ΤΟΙΧΟΠΟΪΑΣ ΜΕ ΣΥΝΕΧΗ ΥΦΑΣΜΑΤΑ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΥ ΧΑΛΥΒΑ GEOSTEEL G600/G1200

0m 0.5m 1m 2m

0m 0.5m 1m 2m



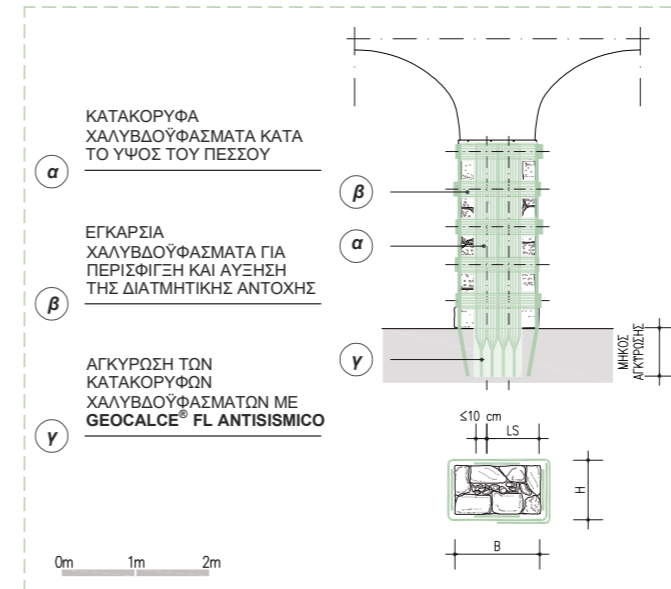
ΚΑΤΟΨΗ ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ ΠΕΡΙΣΦΙΓΗ ΠΕΣΣΩΝ ΜΕ GEOSTEEL G600/G1200



ΚΑΤΟΨΗ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ ΠΕΡΙΣΦΙΓΗ ΠΕΣΣΩΝ ΜΕ GEOSTEEL G600/G1200

0m 0.5m 1m 2m

ΠΕΡΙΣΦΙΓΗ ΚΑΙ ΚΑΜΠΤΙΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ



Περίσφιξη πεσσών τοιχοποιίας

Η περίσφιξη πεσσών και στύλων αυξάνει εν γένει τη φέρουσα ικανότητα και την πλαστικότητα τους. Η περιτύλιξη μπορεί να είναι συνεχής ή ασυνεχής.

Περιδέσεις από χαλύβδινα στοιχεία ή μη μεταλλικά υλικά (με ικανή / επαρκή σύσφιξη) μπορούν να διαταχθούν σε πεσσούς ή στύλους από φέρουσα τοιχοποιία, μικρής σχετικώς διατομής (κυκλικής, περίπου τετραγωνικής ή ορθογωνικής).

Οι περιδέσεις συμβάλλουν στην έναντι θλίψεως συμπεριφορά των στοιχείων (8.9.6 ΚΑΔΕΤ, 2022)

1 ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΤΟΥ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ

2 ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΣΣΟΥ, ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΣΤΑΡΙΟΥ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ, ΟΠΩΣ ΤΟ RASOBUILD® ECO CONSOLIDANTE. ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΕΧΕΙΑΣ ΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΞΟΜΑΛΥΝΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΜΕ ΤΟ ΚΟΝΙΑΜΑ GEOCALCE® F ANTISISMICO

3 ΑΠΟΤΜΗΣΗ ΑΚΜΩΝ ΜΕ ΑΚΤΙΝΑ r_c

Σε όλες τις περιπτώσεις στις οποίες το σύστημα ενίσχυσης Υφάσματος Ανόργανης Μήτρας πρόκειται να εφαρμοστεί γύρω από τις ακμές δομικών στοιχείων, αυτές πρέπει να είναι κατάλληλα καμπυλωμένες και η ακτίνα καμπυλότητας r_c της στρογγυλοποίησης πρέπει να είναι τουλάχιστον 20 mm (ροντάρισμα-απότμηση ακμών).

4 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΙΑΣ ΣΤΡΩΣΗΣ, ΜΕ ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΠΑΧΟΣ 3-5 mm, ΤΟΥ ΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ GEOCALCE® F ANTISISMICO ΣΤΟ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ, ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟ ΤΟΥ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ

5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗΣ ΕΦΕΛΚΥΣΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ GEOSTEEL G600/G1200 ΜΕ ΤΙΣ ΧΑΛΥΒΔΙΝΕΣ ΙΝΕΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΚΑΘΕΤΑ ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΤΟΥ ΠΕΣΣΟΥ

Η περίσφιξη δομικών στοιχείων τετραγωνικής ή ορθογωνικής διατομής με τη χρήση σύνθετων υλικών επιφέρει και μέτρια αύξηση της θλιπτικής αντοχής του στοιχείου. Η επιρροή της εξωτερικής περίσφιξης μειώνεται όσο η διατομή γίνεται πιο ορθογωνική. Για διατομές με λόγο πλευρών b / h > 2, όπου b είναι η μεγαλύτερη διάσταση και h η μικρότερη διάσταση του στοιχείου, ο σχεδιασμός και η αξιολόγηση της αποδοτικότητας επέμβασης πρέπει να γίνεται προσεκτικά. Τα σύνθετα υλικά που χρησιμοποιούνται σε αυτές τις επεμβάσεις πρέπει να συνοδεύονται από αναλυτικές και επαρκείς πειραματικές δοκιμές και πιστοποιήσεις. (4.4.2 CNR-DT 215/2018)

6 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΧΑΛΥΒΔΟΥΦΑΣΜΑΤΟΣ ΜΕ ΑΛΛΗΛΟΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΜΗΚΟΥΣ L_s, ΩΣΤΕ ΝΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΖΕΤΑΙ Η ΣΩΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.

Συνιστάται μήκος αλληλοεπικάλυψης τουλάχιστον 30 cm. Ανατρέξτε στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τους τύπους αγκυρώσεων των χαλυβδούφασμάτων

7 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΣΤΡΩΣΗΣ GEOCALCE® F ANTISISMICO ΠΛΑΧΟΥΣ 2-5 mm, ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΛΗΡΗ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟ ΤΟΥ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΛΗΡΩΣΗ ΤΥΧΟΝ ΚΕΝΩΝ. ΕΙΝΑΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟ ΝΑ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΤΕΙ Η ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΗ ΣΚΛΗΡΥΝΣΗ ΤΗΣ ΑΡΧΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΣΤΡΩΣΗΣ ΓΙΑ ΑΥΤΟ ΚΑΙ Η 2η ΣΤΡΩΣΗ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΟΣΟ Η ΕΙΝΑΙ ΝΩΠΗ

32

Περίσφιγξη πεσσών εμφανούς τοιχοποιίας με τη χρήση ελικοειδών αγκυρίων ανοξειδωτου χάλυβα "εν ξηρώ"

ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Προετοιμασία υποστρωμάτων. Δεν προβλέπεται κάποια ειδική διαδικασία για την προετοιμασία του υποστρώματος. Ωστόσο, συνίσταται η αποκατάσταση της τοιχοποιίας και οι τυχόν επισκευές, σύμφωνα με τις υποδείξεις του μηχανικού του έργου ή της μελέτης.
2. Διάνοιξη της οπής. Ενίσχυση πεσσών εμφανούς τοιχοποιίας με "εν ξηρώ" εγκατάσταση ριζοπλισμών. Η διάμετρος των οπών για την εγκατάσταση των αγκυρίων, θα επιλέγεται ανάλογα με την συνοχή του υποστρώματος. Το βάθος διάνοιξης των οπών θα καθορίζεται από τη μελέτη ή το Μηχανικό του έργου. Προτείνεται το βάθος της οπής να είναι μεγαλύτερο από το επιθυμητό βάθος έμπηξης του αγκυρίου ή να ισούται με το πάχος του δομικού στοιχείου, στην περίπτωση που επιθυμείται η εφαρμογή των αγκυρίων σε όλο το πάχος της διατομής.
3. Τοποθέτηση του αγκυρίου. Τοποθετήστε το αγκύριο STEEL DRYFIX 10 στην οπή χρησιμοποιώντας το ειδικό δράπανο STEEL DRYFIX 10-12. Τοποθετήστε το ειδικό εξάρτημα MANDRINO STEEL DRYFIX στο δράπανο (πρέπει να έχει υποδοχή τύπου SDS Plus) και στην συνέχεια τοποθετήστε το αγκύριο στο ειδικό εξάρτημα. Στη συνέχεια, προχωρήστε στην εισαγωγή του αγκυρίου χρησιμοποιώντας μόνο την κρουστική δύναμη του δράπανου καθώς και την πίεση που ασκείται με το χέρι. Τοποθετήστε το αγκύριο στο υπόστρωμα μέχρι να εισαχθεί πλήρως. Οι αποστάσεις μεταξύ των αγκυρίων θα προδιαγράφονται από το Μελετητή Μηχανικό του έργου. Στην περίπτωση περίσφιγξης πεσσών συνιστάται η εγκατάσταση αγκυρίων σε ακινική διάταξη. Τα αγκύρια θα μετατοπίζονται κατά μερικά εκατοστά στην κατακόρυφη διεύθυνση, για να είναι εφικτή η έμπηξή τους. Ομοίως για πεσσούς τετραγωνικής ή ορθογωνικής διατομής, στους οποίους θα γίνεται περίσφιγξη με αγκύρια τα οποία θα τοποθετούνται σε ορθή γωνία μεταξύ τους.
4. Σφράγιση της οπής. Αφού εισαχθεί το αγκύριο, αρμολογήστε το άκρο της οπής με κατάλληλο γεωκονίαμα (GEOCALCE G ANTISISMICO ή GEOCALCE F ANTISISMICO ή BIOCASA ΘΩΡΑΞ). Έτσι, διασφαλίζεται η πλήρης σφράγιση της οπής και η πρόσφυση της κεφαλής του αγκυρίου στο υπόστρωμα.
5. Ποιοτικός έλεγχος της εγκατάστασης των ελικοειδών αγκυρίων. Για να εξακριβωθεί η απόδοση της αγκύρωσης των ελικοειδών ράβδων STEEL DRYFIX σε διαφορετικά υποστρώματα και σε διαφορετικές θέσεις της τοιχοποιίας, υπάρχει η δυνατότητα διενέργειας δοκιμών εξόλκευσης στο εργοτάξιο, με το ειδικό πιστοποιημένο εργαλείο εξόλκευσης της Kerakoll Spa. Έχοντας τα αποτελέσματα από τις δοκιμές εξόλκευσης, είναι εφικτό να καθοριστεί με μεγαλύτερη ακρίβεια ο συνολικός αριθμός των αγκυρίων που απαιτούνται και το βάθος έμπηξής τους.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Στην περίπτωση που το υπόστρωμα είναι ιδιαίτερα σαθρό ή η τοιχοποιία έχει φτωχό πυρήνα, υπάρχει η επιλογή το αγκύριο να πακτωθεί με τη χρήση του εξαιρετικά ρευστού γεωκονιάματος GEOCALCE FL ANTISISMICO. Για την έγχυση του κονιάματος θα χρειαστεί να εγκατασταθεί ένα μικρό χωνί ή σωληνίσκος στην οπή.

Ο μελετητής μπορεί να επιλέξει, ανάλογα με τις απαιτήσεις του σχεδιασμού, αν θα προδιαγράψει τα αγκύρια STEEL DRYFIX 8 ή STEEL DRYFIX 12. Αυτά τα αγκύρια των διαφορετικών διαμέτρων, τοποθετούνται ομοίως, χρησιμοποιώντας το ειδικό εξάρτημα.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Περίσφιγξη πεσσών εμφανούς τοιχοποιίας με τη χρήση ριζοπλισμών ανοξειδωτου χάλυβα. Οι οπλισμοί θα εγκατασταθούν "εν ξηρώ". Οι ελικοειδείς ράβδοι που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι πιστοποιημένες κατά EN 845-1 και θα είναι από ανοξειδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304 - AISI 316. Επιπλέον, θα φέρουν σήμανση CE. Θα προηγούνται οι απαραίτητες εργασίες επισκευής του δομικού στοιχείου. Οι ράβδοι θα εγκαθίστανται με κρουστικό τρόπο, σε προδιαμορφωμένη οπή στο δομικό στοιχείο, με τη χρήση ειδικού εξαρτήματος. Οι ράβδοι θα είναι τύπου STEEL DRYFIX 10 της Kerakoll Spa και θα φέρουν τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: αντοχή σε εφελκυσμό > 16,2 kN- αντοχή σε διάτμηση > 9,5 kN- μέτρο ελαστικότητας > 150 GPa- τελική παραμόρφωση κατά τη θραύση 3%- ονομαστικό εμβαδό διατομής 15,50 mm².

Η επέμβαση πραγματοποιείται στις ακόλουθες φάσεις: αποκατάσταση των κατεστραμμένων επιφανειών του δομικού στοιχείου και προετοιμασία του υποστρώματος. Διάνοιξη οπής με κατάλληλη διάμετρο. Η διάμετρος εξαρτάται από τη διάμετρο του αγκυρίου και την συνεκτικότητα του υποστρώματος. Τοποθέτηση του αγκυρίου εντός της οπής (ο συνολικός αριθμός των αγκυρίων, οι αποστάσεις μεταξύ τους και το βάθος αγκύρωσης θα καθορίζονται από το Μελετητή Πολιτικό Μηχανικό ή το Μηχανικό του έργου). Η εγκατάσταση θα γίνεται με τη χρήση ειδικού εξαρτήματος - όπως το MANDRINO STEEL DRYFIX 10-12 της Kerakoll Spa. Η αρμολόγηση της οπής, εάν είναι απαραίτητο, θα γίνει με χρήση γεωκονιάματος πολύ υψηλής υγροσκοπικότητας και διαπερατότητας, το οποίο θα έχει βάση την καθαρή φυσική υδραυλική άσβεστο NHL 3.5 και θα περιλαμβάνει ορυκτό γεωσυνδετικό υλικό. Θα περιλαμβάνει επίσης αδρανή πυρηνική προέλευσης και δολομιτικό ασβεστόλιθο με καμπύλη μεγέθους κόκκων 0 - 1,4 mm - όπως το GEOCALCE F ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Το γεωκονίαμα θα φέρει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: υψηλή αποτελεσματικότητα στη μείωση των ρύπων εσωτερικών χώρων, δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη βακτηρίων (κλάση B+) και μυκήτων (κλάση F+) (μετρούμενα με τη μέθοδο CSTB), θα έχει πιστοποιηθεί για εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων, (συμμόρφωση με EC 1 Plus GEV-Epicode), θα έχει εκπομπές CO₂ ≤ 250 g/kg και περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά ≥ 30%. Το κονίαμα ορυκτής προέλευσης θα φέρει σήμανση CE και θα είναι κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15 (σύμφωνα με το EN 998-2) και κατηγορίας R1 PCC (σύμφωνα με το EN 1504-3). Θα κατατάσσεται ως A1 (σύμφωνα με το EN 13501-1) για την κατηγορία αντίδρασης στη φωτιά και θα έχει διαπερατότητα στους υδρατμούς από 15 έως 35 (σύμφωνα με το EN 1745). Θα έχει θλιπτική αντοχή στις 28 ημέρες ≥ 15 N/mm² (EN 12190) και μέτρο ελαστικότητας ίσο με 9 GPa (EN 13412). Θα έχει τάση πρόσφυσης στις 28 ημέρες > 1,0 N/mm² και μηχανισμό αστοχίας FP: B (EN 1015-12).

Η τιμή είναι ανά εγκατεστημένο αγκύριο. Περιλαμβάνεται η προμήθεια και εγκατάσταση όλων των υλικών που περιγράφονται παραπάνω και οτιδήποτε άλλο απαιτείται για την ολοκλήρωση της εργασίας. Εξαιρούνται τα ακόλουθα: η πιθανή αποκατάσταση των βλαμμένων περιοχών οι δοκιμές αποδοχής των υλικών, δοκιμές πριν την επέμβαση, όλα τα απαραίτητα βοηθήματα για την εκτέλεση των εργασιών.

1

Διάνοιξη της οπής.

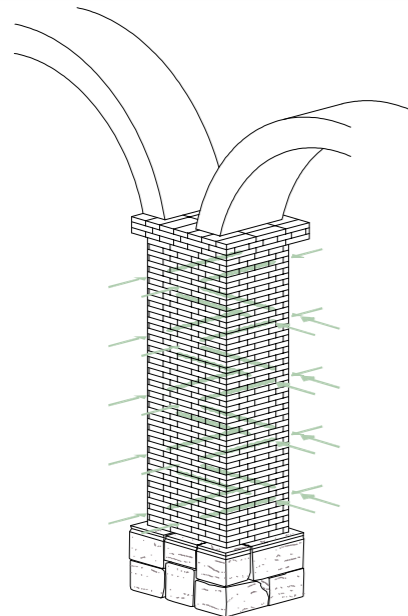


2

Εγκατάσταση του αγκυρίου STEEL DRYFIX μέσα στην οπή με τη χρήση του ειδικού εξαρτήματος MANDRINO STEEL DRYFIX.



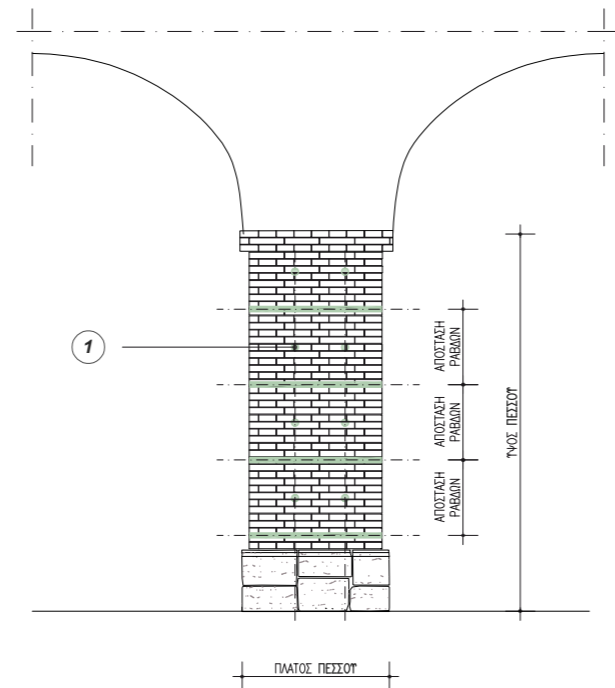
ΠΕΡΙΣΦΙΓΓΗ ΠΕΣΣΩΝ ΕΜΦΑΝΟΥΣ
ΤΟΙΧΟΠΟΪΑΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΕΛΙΚΟΕΙΔΩΝ
ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΥ ΧΑΛΥΒΑ "ΕΝ ΞΗΡΩ"



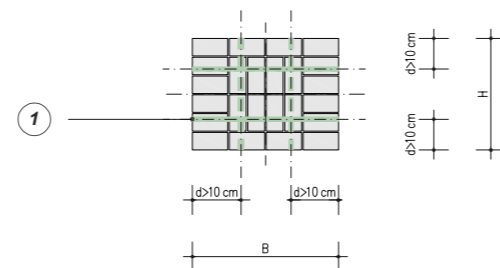
ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΡΟΒΟΛΗ
ΣΗΜΕΙΑΚΗ ΠΕΡΙΣΦΙΓΓΗ ΤΟΥ ΠΕΣΣΟΥ
ΜΕ ΑΓΚΥΡΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ **STEEL DRYFIX® 10**

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

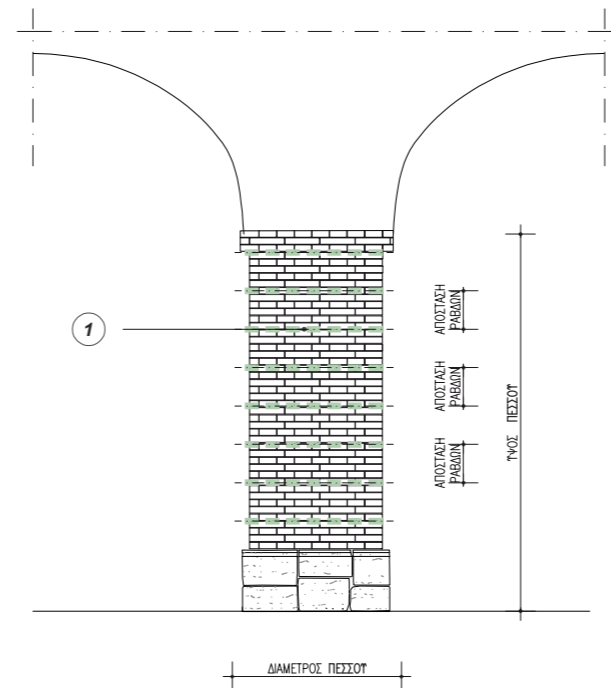
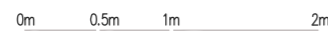
Οι ράβδοι υψηλής συνάφειας **STEEL DRYFIX®** δε χρησιμοποιούνται εν γένει για εγκατάσταση σε λιθωσώματα από φυσική σκληρή πέτρα μεγάλης συνοχής, εκτός αν προηγηθούν δοκιμές στο εργοτάξιο.



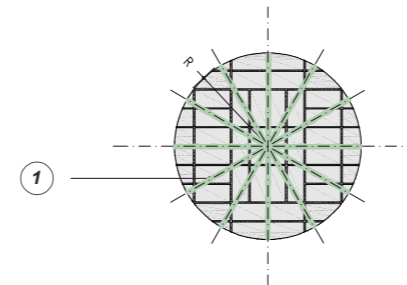
ΣΗΜΕΙΑΚΗ ΠΕΡΙΣΦΙΓΓΗ ΠΕΣΣΟΥ ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ
ΜΕ ΑΓΚΥΡΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ **STEEL DRYFIX® 10**



ΣΗΜΕΙΑΚΗ ΠΕΡΙΣΦΙΓΓΗ ΠΕΣΣΟΥ ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ
ΜΕ ΑΓΚΥΡΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ **STEEL DRYFIX® 10**



ΣΗΜΕΙΑΚΗ ΠΕΡΙΣΦΙΓΓΗ ΠΕΣΣΟΥ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ
ΜΕ ΑΓΚΥΡΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ **STEEL DRYFIX® 10**



ΣΗΜΕΙΑΚΗ ΠΕΡΙΣΦΙΓΓΗ ΠΕΣΣΟΥ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ
ΜΕ ΑΓΚΥΡΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ **STEEL DRYFIX® 10**

Περίσφιγγη πεσσών με τη χρήση μεταλλικών στοιχείων
Οι εγκάρσιοι σύνδεσμοι, υπό προϋποθέσεις, αυξάνουν τη θλιπτική και την εφελκυστική αντοχή της τοιχοποιίας, καθώς και τη διαμητική αντοχή άνευ κατακόρυφου φορτίου.
Μέσω αυτών των επεμβάσεων επιτυγχάνεται και βελτίωση των μηχανικών χαρακτηριστικών της τοιχοποιίας και εξασφάλιση της μονολιθικότητας (8.9.2 ΚΑΔΕΤ, 2022)

1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ "ΕΝ ΞΗΡΩ" ΕΛΙΚΟΕΙΔΩΝ ΑΓΚΥΡΙΩΝ **STEEL DRYFIX®**

Η διάμετρος των αγκυριών, οι αποστάσεις μεταξύ των (και στην κατακόρυφη και στην οριζόντια διεύθυνση) καθώς και το βάθος έμπηξης των αγκυριών, θα επιλέγεται σύμφωνα με τη μελέτη του έργου ή το Μηχανικό του έργου. Ανατρέξτε στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις ελικοειδείς ράβδους υψηλής συνάφειας **STEEL DRYFIX®**.

Για να ελεγχθεί η ακριβής απόδοση των ράβδων για δεδομένο υπόστρωμα, συνιστάται η εκτέλεση δοκιμών εξόλκευσης (pull-out) των ελικοειδών ράβδων **STEEL DRYFIX®**, με τη χρήση του κατάλληλου εξοπλισμού εξόλκευσης που παρέχεται από την Kerakoll στο εργοτάξιο.

33

Περίσφιγξη πεσσών τοιχοποιίας με τη χρήση αγκυριών γαλβανισμένου χάλυβα και πλήρωσή τους με ρευστό γεωκονίαμα καθαρής φυσικής υδραυλικής ασβέστου



ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Προετοιμασία υποστρωμάτων. Δεν προβλέπεται κάποια ειδική διαδικασία για την προετοιμασία του υποστρώματος. Ωστόσο, συνίσταται η αποκατάσταση της τοιχοποιίας και οι τυχόν επισκευές, σύμφωνα με τις υποδείξεις του μηχανικού του έργου ή της μελέτης.
2. Διάνοιξη οπών. Ενίσχυση πεσσών εμφανούς φέρουσας τοιχοποιίας με τη χρήση ριζοπλισμών. Οι ριζοπλισμοί θα αποτελούνται από αγκύρια τύπου θυσάνου GEOSTEEL, δηλαδή από γαλβανισμένες χαλύβδινες ίνες πολύ υψηλής αντοχής. Η οπή θα έχει κατάλληλη διάμετρο και βάθος για να εγκατασταθεί επαρκώς το αγκύριο. Ενδεχομένως να απαιτείται η αφαίρεση του υφιστάμενου κονιάματος των αρμών κοντά στη θέση εγκατάστασης του αγκυρίου, ώστε οι απολήξεις του θυσάνου να μπορούν να εγκιβωτιστούν στο υπόστρωμα με τη χρήση νέου κονιάματος. Συνίσταται η διάνοιξη των οπών στην τοιχοποιία να γίνει με κατάλληλα εργαλεία και περιστροφικό τρόπο.
3. Προετοιμασία και εγκατάσταση του αγκυρίου GEOSTEEL. Το αγκύριο κατασκευάζεται από λωρίδα χαλυβδούφασματος GEOSTEEL, η οποία κόβεται και μορφοποιείται στις κατάλληλες διαστάσεις, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ο ελάχιστος αριθμός χαλύβδινων ινών που προδιαγράφονται στη μελέτη του έργου. Κόψτε το ύφασμα κάθετα στις ίνες του χάλυβα, στο επιθυμητό μήκος. Χρησιμοποιώντας την στράντζα ή άλλο κατάλληλο εργαλείο, μορφοποιήστε το ύφασμα καταλλήλως. Κόψτε το υαλόπλεγμα υποστήριξης παράλληλα στις ίνες χάλυβα για να δημιουργήσετε τις απολήξεις του θυσάνου. Το μήκος κοπής του υαλόπλεγματος ισούται με το επιθυμητό μήκος των απολήξεων. Η ελάχιστη ακτίνα του θυσάνου θα είναι 10 cm (μετράται από το κέντρο του αγκυρίου μέχρι την άκρη των απολήξεων). Στην περίπτωση που το αγκύριο είναι διαμπερές, και τα δύο άκρα του θυσάνου θα μορφοποιούνται σύμφωνα με τα ανωτέρω. Η διάμετρος του αγκυρίου θα πρέπει να είναι συμβατή με τη διάμετρο της οπής. Τοποθετήστε το αγκύριο μέσα στην οπή.
4. Εισαγωγή του ειδικού τεμαχίου. Εφαρμόστε το ειδικό τεμάχιο GEOSTEEL INJECTOR & CONNECTOR το οποίο συνοδεύει το αγκύριο τύπου θυσάνου GEOSTEEL G600/G1200 και βοηθά στην επακόλουθη ενεμάτωση του αγκυρίου με το ρευστό κονίαμα. Το ειδικό τεμάχιο κατασκευάζεται από πολυπροπυλένιο το οποίο είναι ενισχυμένο με ίνες υάλου.
5. Πλήρωση αγκυρίου με ρευστό κονίαμα. Για να επιτευχθεί η υψηλή απόδοση του αγκυρίου και η συνεργασία του με το υπόστρωμα, γεμίστε το αγκύριο με το εξαιρετικά ρευστό γεωκονίαμα GEOCALCE FL ANTISISMICO. Η πλήρωση του αγκυρίου μπορεί να γίνει είτε βαρυτικά είτε με χαμηλή πίεση (μικρότερη από 1 bar). Πριν την πλήρωση, διαβρέξτε το εσωτερικό της οπής. Για την εισαγωγή του ενέματος, χρησιμοποιήστε την ειδική οπή του ειδικού τεμαχίου. Στο τέλος της εργασίας, η οπή στην κεφαλή του ειδικού τεμαχίου GEOSTEEL INJECTOR & CONNECTOR πρέπει να σφραγιστεί με το ειδικό πώμα που συμπεριλαμβάνεται στη συσκευασία.
6. Επιχρίσματα. Για το σοβάτισμα του συστήματος ενίσχυσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το GEOCALCE TENACE. Το GEOCALCE TENACE είναι ένα φυσικό κονίαμα και επιχρίσμα ανόργανης σύστασης, αποτελούμενο από καθαρή φυσική υδραυλική ασβέστο NHL και γεωσυνδετικό υλικό. Είναι ισοπλισμένο και διαπνέον. Είναι κατάλληλο για επιχρίσματα με υψηλή αντηρηγματική προστασία και εφαρμόζεται σε υψηλά πάχη, έως 30 mm, σε μία μόνο στρώση.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Ανατρέξτε στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β για τον τρόπο εγκατάστασης και τις μηχανικές επιδόσεις του συστήματος ενίσχυσης και των αγκυριών τύπου θυσάνου. Οι θυσάνοι είναι κατασκευασμένοι από τη σειρά υφασμάτων GEOSTEEL σε συνδυασμό με το ειδικό τεμάχιο από πολυπροπυλένιο, ισοπλισμένο με ίνες υάλου, το GEOSTEEL INJECTOR & CONNECTOR.

Η επέμβαση είναι συμβατή με τα συστήματα αφύγρανσης της Kerakoll.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Περίσφιγξη πεσσών εμφανούς τοιχοποιίας με τη χρήση αγκυριών τύπου θυσάνου από γαλβανισμένο χάλυβα πολύ υψηλής αντοχής. Τα αγκύρια θα είναι μονοαξονικά και θα αποτελούνται από n ίνες χάλυβα οι οποίες θα παράγονται σύμφωνα με το ISO 16120-1/4 2017. Οι ίνες θα είναι επικολλημένες σε υαλόπλεγμα υποστήριξης και το αγκύριο θα είναι κατασκευασμένο από ύφασμα πλάτους $n \times cm$ - όπως το GEOSTEEL G600 της Kerakoll Spa. Το χαλυβδούφασμα θα έχει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: χαρακτηριστική εφελκυστική αντοχή $> 3000 MPa$, μέτρο ελαστικότητας $> 190 GPa$, οριακή εφελκυστική παραμόρφωση κατά τη θραύση $> 1,5\%$, εμβαδό μίας ίνας $3 \times 2 (5 \text{ ίνες}) = 0,538 mm^2$ και αριθμός ινών ανά $cm = 1.57$. Η ίνα θα αποτελείται από 5 νήματα και θα σχηματίζεται με περιέλιξη των 2 νημάτων γύρω από τα άλλα 3 (ευθύγραμμο), με υψηλή γωνία συστροφής, σύμφωνα με το πρότυπο ISO/DIS 17832. Η οριακή τιμή αστοχίας σε εφελκυσμό για το αγκύριο προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό του αριθμού των ινών από τις οποίες αποτελείται το αγκύριο επί το χαρακτηριστικό φορτίο θραύσης της μίας ίνας ($\geq 1500 N$). Η επέμβαση πραγματοποιείται στις ακόλουθες φάσεις: Αποκατάσταση των κατεστραμμένων επιφανειών και διατομών. Διάνοιξη οπών με κατάλληλη διάμετρο και βάθος ώστε να γίνει η εγκατάσταση του αγκυρίου τύπου θυσάνου GEOSTEEL. Αφαίρεση του κονιάματος στην περιοχή γύρω από την οπή ώστε να εγκιβωτιστούν μετέπειτα οι απολήξεις του θυσάνου. Προετοιμασία του αγκυρίου από το γαλβανισμένο χαλυβδούφασμα και εγκατάστασή του εντός της οπής. Ο συνολικός αριθμός των αγκυριών / διαμετρώων συνδέσμων, οι αποστάσεις μεταξύ τους και το βάθος αγκύρωσης θα καθορίζονται από την στατική μελέτη ή τον Πολιτικό Μηχανικό του έργου. Ακολουθεί η εισαγωγή ειδικού τεμαχίου - τύπου GEOSTEEL INJECTOR & CONNECTOR της Kerakoll Spa - από σπλισμένο πολυπροπυλένιο ώστε να διευκολυνθεί η πλήρωση των συνδέσμων. Η πλήρωση των συνδέσμων και η τοπική ομογενοποίηση της τοιχοποιίας θα γίνει με τη χρήση ενέσιμου γεωκονιάματος εξαιρετικά υψηλής υγροσκοπικότητας, διαπερατότητας και ρευστότητας. Το γεωκονίαμα θα έχει αυξημένη κατακράτηση νερού, θα έχει βάση την καθαρή φυσική υδραυλική ασβέστο NHL 3.5 και θα περιέχει γεωσυνδετικό υλικό ορυκτής προέλευσης. Θα έχει κοκκομετρία 0-100 μm και θα φέρει τις σημάνσεις GreenBuilding Rating 5 και CE - όπως το GEOCALCE FL ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Το ενέσιμο γεωκονίαμα θα φέρει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: θα είναι εξαιρετικά αποτελεσματικό στη μείωση των εσωτερικών ρύπων και δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη βακτηρίων (κλάση B+) ή μυκήτων (κλάση F+) (μετρούμενα με τη μέθοδο CSTB). Επιπλέον, θα έχει πιστοποιηθεί σύμφωνα με το EC 1 Plus GEV-Emicode για εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων, θα έχει εκπομπές $CO_2 \leq 250 g/kg$ και περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά $\geq 30\%$. Το γεωκονίαμα φυσικής προέλευσης θα έχει σήμανση CE και θα είναι κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15 (EN 998/2). Θα κατηγοριοποιείται ως A1 αναφορικά με την αντίσταση στη φωτιά (EN 13501-1) και θα έχει διαπερατότητα από τους υδρατμούς από 15 έως 35 (EN 1745). Η θλιπτική του αντοχή στις 28 ημέρες θα είναι τουλάχιστον $15 N/mm^2$ (EN 1015-11), ενώ το μέτρο ελαστικότητας $9,5 GPa$ (EN 13412). Η τάση εξόγκωσης πακτωμένης ράβδου θα είναι $\geq 3,5 MPa$ (μετρημένη με τη μέθοδο RILEM-CEB-FIPRC6-78) ζ) αρμολόγηση των ινών - απολήξεων του θυσάνου και κάλυψη του συνδέσμου με κονίαμα. Εφαρμόστε τοπικά νέο αρμολόγημα με γεωκονίαμα πολύ υψηλής υγροσκοπικότητας και διαπερατότητας το οποίο θα έχει βάση την καθαρή φυσική υδραυλική ασβέστο NHL 3.5 και γεωσυνδετικό υλικό. Θα περιέχει αδρανή από πυριτική άμμο και δολομικό ασβεστόλιθο, με κοκκομετρική διαβάθμιση 0-1,4 mm και θα φέρει την σήμανση GreenBuilding Rating 5 - όπως το GEOCALCE F ANTISISMICO της Kerakoll Spa. Επιπλέον, το κονίαμα θα φέρει τα εξής πιστοποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά: θα έχει υψηλή αποτελεσματικότητα στη μείωση των ρύπων εσωτερικών χώρων, δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη βακτηρίων (κλάση B+) και μυκήτων (κλάση F+) (μετρήσεις σύμφωνα με τη μέθοδο CSTB). Το κονίαμα θα έχει πιστοποιηθεί για εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων (συμμόρφωση σύμφωνα με EC 1 Plus GEV-Emicode), θα έχει εκπομπές $CO_2 \leq 250 g/kg$ και περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά $\geq 30\%$. Το κονίαμα ορυκτής προέλευσης θα φέρει σήμανση CE και θα είναι κατηγορίας θλιπτικής αντοχής M15 (σύμφωνα με το EN 998-2) και κατηγορίας R1 PCC (σύμφωνα με το EN 1504-3). Θα κατατάσσεται ως A1 (σύμφωνα με το EN 13501-1) για την κατηγορία αντίδρασης στη φωτιά και θα έχει διαπερατότητα στους υδρατμούς από 15 έως 35 (σύμφωνα με το EN 1745). Θα έχει θλιπτική αντοχή στις 28 ημέρες $\geq 15 N/mm^2$ (EN 12190) και μέτρο ελαστικότητας ίσο με $9 GPa$ (EN 13412). Θα έχει τάση πρόσφυσης στις 28 ημέρες $> 1,0 N/mm^2$ και μηχανισμό αστοχίας FP: B (EN 1015-12).

1

Διάνοιξη οπών.



2

Εφαρμογή της πρώτης στρώσης του GEOCALCE F ANTISISMICO.



3

Εγκατάσταση του αγκυρίου τύπου θυσάνου GEOSTEEL.



4

Εγκιβωτισμός των απολήξεων του αγκυρίου με GEOCALCE F ANTISISMICO.



5

Ενεμάτωση του αγκυρίου τύπου θυσάνου με έγχυση του GEOCALCE FL ANTISISMICO υπό χαμηλή πίεση.

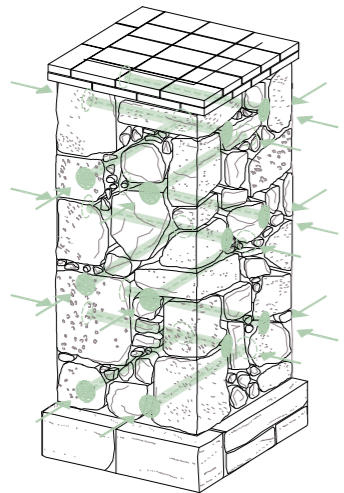
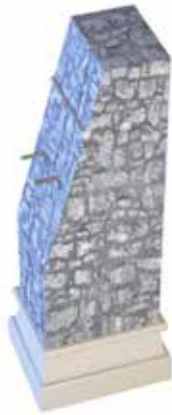


6

Κλείσιμο της οπής του ειδικού τεμαχίου με πώμα.



ΠΕΡΙΣΦΙΓΞΗ ΠΕΣΣΩΝ ΤΟΙΧΟΠΟΪΑΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΥ ΧΑΛΥΒΑ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥΣ ΜΕ ΡΕΥΣΤΟ ΓΕΩΚΟΝΙΑΜΑ ΚΑΘΑΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΥ



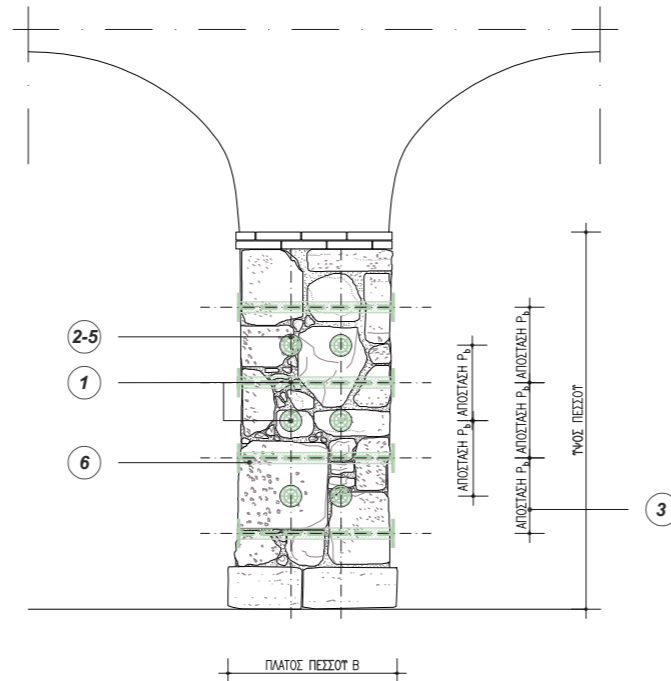
ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΡΟΒΟΛΗ ΣΗΜΕΙΑΚΗ ΠΕΡΙΣΦΙΓΞΗ ΠΕΣΣΟΥ ΜΕ ΑΓΚΥΡΙΑ ΤΥΠΟΥ ΘΥΣΑΝΟΥ **GEOSTEEL G600/G1200**

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Το σκαρίφημα απεικονίζει μία λιθοδομή ωστόσο η επέμβαση μπορεί να εφαρμοστεί και σε τοιχοποιίες από οπτόπλινθους ή πορόλιθο. Η χρήση εγκάρσιων συνδέσμων μπορεί να ενώσει τις παρειές μιας τριτρωτής τοιχοποιίας και να βελτιώσει τα μηχανικά της χαρακτηριστικά. Σε περίπτωση ασύνδετης λιθοδομής με φωχό πυρήνα, συνίσταται πάντοτε η ομογενοποίηση της τοιχοποιίας με ενέματα φυσικής υδραυλικής ασβέστου (ΠΙΝ. 24), σε συνδυασμό με τη χρήση των συνδέσμων.

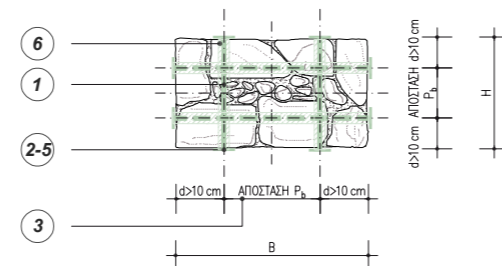
Για πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τα αγκύρια τύπου θυσάνου **GEOSTEEL G600/G1200**, ανατρέξτε στον Πίνακα 25Α.

POWERED BY **kerakoll** ENGINEERED BY **ASDEA**



ΣΗΜΕΙΑΚΗ ΠΕΡΙΣΦΙΓΞΗ ΠΕΣΣΟΥ ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΗΣ Ή ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ ΜΕ ΑΓΚΥΡΙΑ ΤΥΠΟΥ ΘΥΣΑΝΟΥ **GEOSTEEL G600/G1200**

0m 0.5m 1m 2m



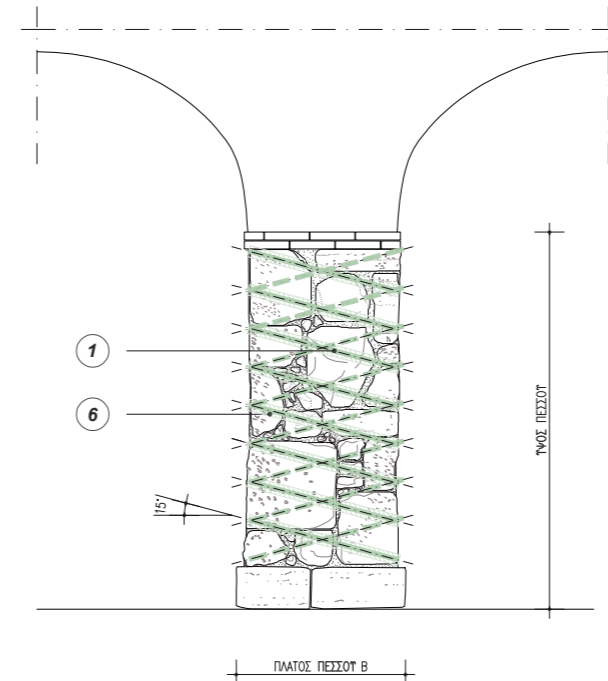
ΣΗΜΕΙΑΚΗ ΠΕΡΙΣΦΙΓΞΗ ΠΕΣΣΟΥ ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΗΣ Ή ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ ΜΕ ΑΓΚΥΡΙΑ ΤΥΠΟΥ ΘΥΣΑΝΟΥ **GEOSTEEL G600/G1200**

0m 0.5m 1m 2m

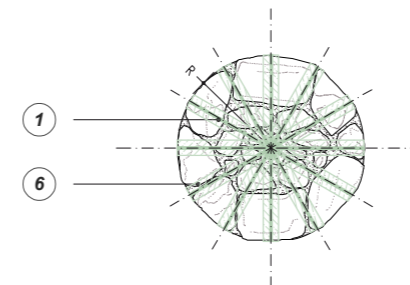
Περίσφιξη πεσσών με τη χρήση μεταλλικών στοιχείων

Οι εγκάρσιοι σύνδεσμοι, υπό προϋποθέσεις, αυξάνουν τη θλιπτική και την εφελκυστική αντοχή της τοιχοποιίας, καθώς και τη διατμητική αντοχή άνευ κατακόρυφου φορτίου.

Μέσω αυτών των επεμβάσεων επιτυγχάνεται και βελτίωση των μηχανικών χαρακτηριστικών της τοιχοποιίας και εξασφάλιση της μονολιθικότητας (8.9.2 ΚΑΔΕΤ, 2022)



ΣΗΜΕΙΑΚΗ ΠΕΡΙΣΦΙΓΞΗ ΠΕΣΣΟΥ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ ΜΕ ΑΓΚΥΡΙΑ ΤΥΠΟΥ ΘΥΣΑΝΟΥ **GEOSTEEL G600/G1200**



ΣΗΜΕΙΑΚΗ ΠΕΡΙΣΦΙΓΞΗ ΠΕΣΣΟΥ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ ΜΕ ΑΓΚΥΡΙΑ ΤΥΠΟΥ ΘΥΣΑΝΟΥ **GEOSTEEL G600/G1200**

1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΑΓΚΥΡΙΩΝ **GEOSTEEL G600/G1200**

Η τοποθέτηση εγκάρσιων συνδέσμων τύπου Geosteel αυξάνει τη θλιπτική και διατμητική αντοχή της τοιχοποιίας χωρίς να μεταβάλλει την αρχική στατική λειτουργία της. Η επέμβαση παρέχει αντισεισμική προστασία, καθώς αποκαθιστά την συνοχή του τοίχου και αυξάνει τη δυσκαμψία του στην εγκάρσια διεύθυνση. Έτσι, η τοιχοποιία είναι λιγότερο εύλωτη σε μηχανισμούς ανατροπής. Ανατρέξτε στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β για τα βήματα κατασκευής των αγκυριών Geosteel G600/G1200.

2 ΤΟ ΜΗΚΟΣ ΕΜΠΗΞΗΣ ΤΟΥ ΑΓΚΥΡΙΟΥ ΘΑ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΤΑΙ ΣΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

3 Η ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΑΓΚΥΡΙΩΝ P_b ΘΑ ΚΑΘΟΡΙΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΠΟΛΙΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΙΚΟ

4 ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΤΗ ΔΙΑΒΡΟΧΗ ΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ, ΟΙ ΑΠΟΛΗΞΕΙΣ ΤΩΝ ΑΓΚΥΡΙΩΝ (ΧΑΛΥΒΙΝΕΣ ΙΝΕΣ) ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΤΟΥΝ ΣΤΙΣ ΘΕΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΡΜΩΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΑ ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ **GEOCALCE® F ANTISISMICO** Ή **GEOCALCE® G ANTISISMICO**

5 ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΙΔΙΚΟΥ ΤΕΜΑΧΙΟΥ ΠΟΛΥΠΡΟΠΥΛΕΝΙΟΥ **INIETTORE & CONNETTORE GEOSTEEL** ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΑΓΚΥΡΙΟΥ. (ΑΝΑΤΡΕΨΤΕ ΣΤΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β ΓΙΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ)

6 ΠΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΜΕ ΤΟ ΕΝΕΣΙΜΟ ΚΟΝΙΑΜΑ ΚΑΘΑΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΑΣΒΕΣΤΟΥ, ΤΟ **GEOCALCE® FL ANTISISMICO**

Το ένεμα χρησιμοποιείται για την πλήρωση φωλέων και κενών στον ιστό της τοιχοποιίας και όχι μόνο για την πλήρωση του αγκυρίου. Επομένως είναι δύσκολο να εκτιμηθεί ο ακριβής απαιτούμενος όγκος του κονιάματος. Ανατρέξτε στον Πίνακα 24 για πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με την ομογενοποίηση φερρών τοιχοποιίας.

kerakoll

kerakoll.com