

Η Αρμός παρακολουθώντας πάντα τις εξελίξεις στη τεχνολογία της προκατασκευής, πρώτη επένδυσε στην καινοτόμα τεχνολογία προκατασκευής **διπλών τοιχίων**, η οποία εφαρμόζεται τα τελευταία χρόνια παγκοσμίως. Υποστηριζόμενες από το λογισμικό της **Nemetschek** και με εργοστασιακό εξοπλισμό της γερμανικής **Weckenmann**, οι υπερσύγχρονες εγκαταστάσεις της Αρμός παρέχουν την πιο ευέλικτη, γρήγορη και οικονομική τεχνολογία βαριάς προκατασκευής, ιδανική για εξοχική κατοικία ,συγκροτήματα κτιρίων, γραφεία, ξενοδοχεία κτλ.

Το κατασκευαστικό σύστημα συντίθεται από προκατασκευασμένους 'διπλούς τοίχους' και προκατασκευασμένες 'πρόπλακες' οπλισμένου σκυροδέματος που παράγονται στις εγκαταστάσεις της Αρμός και στη συνέχεια μεταφέρονται στην τελική θέση του έργου, όπου τοποθετούνται και συνδέονται καταλλήλως από εξειδικευμένο προσωπικό.

Το κατασκευαστικό σύστημα

Διπλά Τοιχία:

Το διπλό προκατασκευασμένο τοιχίο συντίθεται από δύο φλοιούς (7 cm ο καθένας) οπλισμένου σκυροδέματος, οι οποίοι συνδέονται μεταξύ τους με μεταλλικούς δικτυοδοκούς. Κατά την παραγωγική διαδικασία χαράσσονται τα ανοίγματα και τοποθετούνται τα κανάλια όδευσης των Η/Μ εγκαταστάσεων. Επιπλέον αν ζητηθεί, προβλέπονται ανοίγματα για τα υδραυλικά, καπνοδόχους κτλ. και τοποθετείται μονωτικό υλικό στην εσωτερική πλευρά του εξωτερικού φλοιού. Η εξωτερική επιφάνεια κάθε φλοιού παράγεται λεία και επίπεδη ενώ η εσωτερική τραχεία. Το λογισμικό της παραγωγής ακολουθεί πιστά οποιαδήποτε αρχιτεκτονική μελέτη (πάχη των στοιχείων, τελικό πάχος τοίχου, ύψος, μήκος).



ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΔΙΠΛΟ ΤΟΙΧΙΟ

Τελικό πάχος τοιχίων: Από 20 έως 40 cm

Διαστάσεις τοιχίων: Έως 3,5 x 10,50 m

ΠΡΟΠΛΑΚΕΣ

Διαστάσεις στοιχείων: Έως 3,5 x 10,50 m

Πάχος στοιχείου: Από 5 έως 7 cm

Τελικό πάχος πλάκας: Από 12 cm, το μέγιστο πάχος καθορίζεται από τη στατική μελέτη.



Πρόπλακες:

Οι πρόπλακες αποτελούνται από ένα στρώμα προκατασκευασμένου οπλισμένου σκυρ/τος με τον ενσωματούμενο τρισδιάστατο οπλισμό girders και ελάχιστο πάχος 5 cm. Στο εργοτάξιο τοποθετείται ο επιπλέον οπλισμός και η πρόπλακα σκυροδετείται αποκτώντας το επιθυμητό πάχος σύμφωνα με τη μελέτη.



Οι τρισδιάστατοι οπλισμοί girders εξασφαλίζουν την συνεργασία των δύο στρωμάτων σκυροδέματος και συμβάλλουν στην απαραίτητη ακαμψία της πλάκας κατά τα στάδια αποκαλούπωσης στο εργοστάσιο, μεταφοράς και τοποθέτησης.

Η εξωτερική επιφάνεια της πρόπλακας είναι επίπεδη, λεία προσφέροντας εμφανείς επιφάνειες, ενώ η εσωτερική παράγεται τραχεία και συμβάλλει στην συνάφεια χυτού και προκατασκευασμένου μέρους.

Στάδια Κατασκευής-Τοποθέτηση

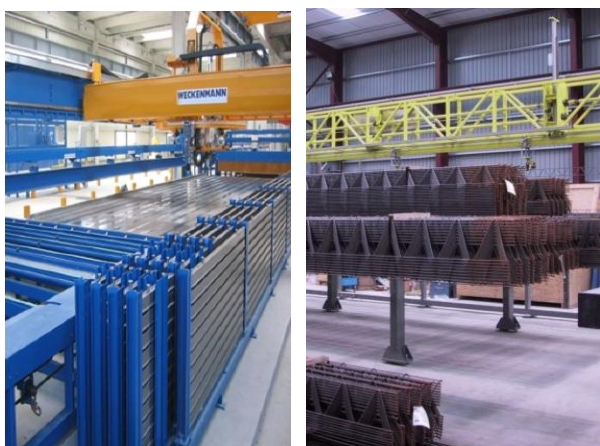
Επί τόπου του έργου ένας μικρός γερανός τοποθετεί τα διπλά τοιχία του κατώτερου ορόφου κατακόρυφα, ούτως ώστε οι αναμονές να βρίσκονται στο διάκενο των διπλών τοιχίων. Οι εργάτες στηρίζουν προσωρινά τα τοιχία με αντηρίδες και τοποθετείται ο επιπλέον οπλισμός στα διάκενα των συμβολών σύμφωνα με την στατική μελέτη. Έπειτα τοποθετούνται οι πρόπλακες για να αποτελέσουν το κάτω μέρος της οροφής και αφού συμπληρωθούν με τον απαραίτητο οπλισμό σκυροδετούνται ενιαία με τους τοίχους επιτυγχάνοντας μονολιθική κατασκευή. Τα ίδια στάδια επαναλαμβάνονται και για τους υπόλοιπους ορόφους. Η όλη διαδικασία επί του εργοταξίου μπορεί να ολοκληρωθεί μέσα σε μία μέρα όταν πρόκειται για ένα μικρό κτήριο ελαχιστοποιώντας έτσι το εργατικό κόστος.



Εσωτερική επένδυση Νέου Μουσείου Ακρόπολης

Παραγωγική διαδικασία:

Η παραγωγική διαδικασία ξεκινά από τα γραφεία της Αρμός όπου μέσω εξειδικευμένου λογισμικού δίνεται εντολή στον κεντρικό επεξεργαστή της παραγωγής σύμφωνα με το στατικό μοντέλο. Η μελέτη της κατασκευής μπορεί να γίνει σε πρόγραμμα Sofistik όπως και στις συμβατικές κατασκευές με πεπερασμένα στοιχεία. Ισχύουν οι κανονισμοί Ελληνικός Κανονισμός Προκατασκευής, ΕΚΩΣ και ΕΑΚ. Στο λογισμικό εισάγονται τα γεωμετρικά δεδομένα του κτιρίου και ακολουθεί ο τεμαχισμός των επί μέρους στοιχείων με κριτήριο τον βέλτιστο χρόνο παραγωγής και κόστος. Με τεχνολογία laser χαράσσεται στα καλούπια με απόλυτη ακρίβεια η γεωμετρία κάθε στοιχείου, τα ανοίγματα, πόρτες, παράθυρα και ότι άλλο αντιστοιχεί σε αυτό.



Εγκαθίστανται οι αγωγοί διέλευσης για Η/Μ εγκαταστάσεις, στη συνέχεια τοποθετείται ο σπλισμός και έπειτα γίνεται η σκυροδέτηση με ακρίβεια σύμφωνα με τις εντολές του κεντρικού υπολογιστή. Τέλος πραγματοποιείται η δόνηση. Σε περίπτωση που απαιτείται μόνωση, τοποθετείται, όσο το σκυρόδεμα είναι νωπό, στην εσωτερική πλευρά του εξωτερικού φλοιού. Η αποκαλούπωση των στοιχείων γίνεται αφού αποκτήσουν τα στοιχεία τις απαιτούμενες αντοχές. Η παραπάνω διαδικασία πραγματοποιείται με αυτόματη και ταυτόχρονη μετακίνηση των καλούπιων στις διαδοχικές θέσεις εργασίας.

Εφαρμογές:

- Κατοικίες, Ξενοδοχεία
- Οικιστικά συγκροτήματα
- Γραφεία, Κτίρια διοίκησης, Η/Μ κτίρια
- Αρχιτεκτονικές προσόψεις
- Αγωγοί ορθογωνικών διατομών
- Περιφράξεις, Αντιστηρίξεις
- Δεξαμενές
- Στεγανά υπόγεια
- Καταστρώματα γεφυρών



Πλεονεκτήματα

Μεγάλη Παραγωγικότητα. Δομικά στοιχεία για κατασκευή 100m² παράγονται σε μία βάρδια και τοποθετούνται από 3 εργάτες σε μία μέρα.

Οικονομία. Δραστική μείωση του κόστους της κατασκευής με την κατάργηση κοστοβόρων και χρονοβόρων εργασιών: τοιχοποιίες, επιχρίσματα, διάνοιξη για εγκαταστάσεις Η/Μ, υδραυλικών κ.α. Ταυτόχρονα ο εργολάβος/ιδιοκτήτης απαλλάσσεται από ασφαλιστικές δαπάνες και διασφαλίζει την αποπεράτωση του έργου στον συμφωνημένο εξ αρχής χρόνο και κόστος.

Ελαφριά μεταφορά-εύκολη τοποθέτηση. Στη περίπτωση των διπλών τοιχίων τα στοιχεία που μεταφέρονται είναι αρκετά πιο ελαφριά σε σύγκριση με τους ολόσωμους τοίχους καθώς το κενό μεταξύ των δύο φλοιών σκυροδετείται επί τόπου του έργου. Επιπλέον εύκολη και γρήγορα εγκατάσταση on site, λόγω του μικρού βάρους των προκατασκευασμένων στοιχείων.

Αρχιτεκτονική ευελιξία. Καινοτομία στην τεχνολογία βαριάς προκατασκευής: δυνατότητα παραγωγής τοιχωμάτων και πλακών με ιδιαίτερα σχήματα, με κενά για πόρτες και παράθυρα, προεγκατάσταση ψευτόκασων. Με τη χρήση εξειδικευμένου λογισμικού επιτυγχάνεται η προσαρμογή των στοιχείων σε οποιοδήποτε στατικό μοντέλο ώστε να είναι δυνατή η ολοκλήρωση οποιασδήποτε κατασκευής χωρίς συμβιβασμούς ή τροποποιήσεις.

Η **ανθεκτικότητα** και **μεγάλη διάρκεια ζωής** των προκατασκευασμένων προϊόντων σημαίνουν λιγότερες επεμβάσεις και επισκευές. Συνεπώς γίνεται λιγότερη χρήση ενέργειας και άλλων φυσικών πόρων κατά τη διάρκεια ζωής του προϊόντος σε σχέση με άλλα υλικά όπως το ξύλο ή το ελαφρομετόν.

Μηδενική όχληση του εργοταξίου. Καθώς οι εργασίες λαμβάνουν χώρα κατά το μεγαλύτερο μέρος τους στις εγκαταστάσεις της Αρμός, γίνεται ελάχιστη χρήση του εργοταξίου και δεν δημιουργούνται απορρίμματα στον χώρο.

Αντισεισμικότητα

▶ Διαθέτει **άριστη συμπεριφορά έναντι σεισμικών δράσεων.**

▶ **Αποφεύγονται αιχμές σεισμικών εντάσεων** λόγω της ομοιογενούς διασποράς τους προς όλες τις κατευθύνσεις φέροντα τοιχώματα.

▶ **Ελαχιστοποιούνται οι μετατοπίσεις κορυφής** του κτιρίου, λόγω της (πληθωρικά) διατιθέμενης δυσκαμψίας προς όλες τις κατευθύνσεις, με αποτέλεσμα να αποφεύγονται βλάβες τόσο για σειμούς μεσαίας εντάσεως (που θα υποστεί το κτίριο στη διάρκεια της ζωής του) όσο και για τον σεισμό σχεδιασμού. Σημειώνεται εδώ ότι ο σεισμικός σχεδιασμός γίνεται με χρήση δείκτη σεισμικής συμπεριφοράς $q=1,5$, αντί του $q=3$ που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με την παρ2.3.5. ΕΑΚ πιν.2.6

▶ **Ελαχιστοποιούνται μικρορηγματώσεις** που προκαλούνται από τη ενυδάτωση του σκυροδέματος σε σύγκριση με αντίστοιχα εξ' ολοκλήρου μονολιθικά τοιχώματα επιτόπου εγχυόμενα.

Μηδενική συντήρηση. Το σκυρόδεμα είναι το πιο ανθεκτικό υλικό στον τομέα των κατασκευών και δεν απαιτεί συντήρηση. Διατηρεί το φυσικό του χρώμα χωρίς να αλλοιώνεται από εξωτερικούς παράγοντες (υγρασία, ήλιος κτλ). Ταυτόχρονα δίνει τη δυνατότητα επέμβασης στεγανοποίησης (λόγω υγρασίας, διαρροών) που εφαρμόζεται εύκολα, με άριστα αποτελέσματα και διαχρονική επάρκεια που εξασφαλίζει και 20 χρόνια.

Εμφανείς όψεις. Αμφότερες εξωτερικές πλευρές των διπλών τοιχίων παράγονται λείες και επίπεδες προσφέροντας έτσι ένα ορατό τελικό αποτέλεσμα χωρίς εργασίες σοβατίσματος. Ιδανικό σύστημα για προσόψεις κτιρίων: η εσωτερική επένδυση του Νέου Μουσείου Ακρόπολης κατασκευάστηκε με τοιχία εμφανούς σκυροδέματος της Αρμός Α.Ε.

Το σύστημα των διπλών τοιχίων δίνει την δυνατότητα **συνδυασμού και με άλλα συστήματα κατασκευής:** συμβατικές και μεταλλικές κατασκευές, ξύλινες επενδύσεις κτλ.