Ερευνητικό Πρόγραμμα: ***ΣΤΑΤΙΚΗ & ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΔΙΟΓΚΩΜΕΝΗΣ ΠΟΛΥΣΤΕΡΙΝΗΣ ΣΤΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ***

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Καθηγητής Κ. Σπυράκος –
Δρ. Πολιτικός Μηχανικός

Χρόνος Μελέτης: 2007~2008

Β΄ Φάση Μελέτης: Ολοκλήρωση Στατικών και Δυναμικών Αναλύσεων

Ιούλιος 2008

16. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

1. ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΛΑΚΩΝ (5m x 5m) ΜΕ ΠΕΔΙΛΟΔΟΚΟΥΣ (0.30m x 1.00m)

Η ύπαρξη διογκωμένης πολυστερίνης κάτω από τις πλάκες θεμελίωσης πάχους 7 cm για δείκτη εδάφους $K_{εδ}$= 10.000 kN/m^3 μειώνει δραματικά τη μέγιστη ροπή ανοίγματος σε ποσοστό της τάξης του 97 % (EPS 50), 99% (EPS 80) και 100 % (EPS 100) σε σχέση με την περίπτωση πλάκας πάχους 20 cm όπου δεν τοποθετείται γεωαφρός. Στην περίπτωση πιο δύσκαμπτου εδάφους με $K_{εδ}$=100.000 kN/m^3, οι αντίστοιχες μειώσεις ανέρχονται σε 51 % (EPS 50), 91 % (EPS 80) και 94 % (EPS 100) για τις ροπές για την περίπτωση της κεντρικής πλάκας.

2. ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΛΑΚΩΝ (5m x 5m) ΜΕ ΠΕΔΙΛΟΔΟΚΟΥΣ (0.25m x 0.70m)

Η ύπαρξη διογκωμένης πολυστερίνης κάτω από τις πλάκες θεμελίωσης πάχους 7 cm για δείκτη εδάφους $K_{εδ}$= 10.000 kN/m^3 μειώνει δραματικά τη μέγιστη ροπή ανοίγματος σε ποσοστό της τάξης του 100 % (EPS 50), 98 % (EPS 80) και 99 % (EPS 100) σε σχέση με την περίπτωση πλάκας πάχους 20 cm όπου δεν τοποθετείται γεωαφρός.

Στην περίπτωση πιο δύσκαμπτου εδάφους με $K_{εδ}$=100.000 kN/m^3, οι αντίστοιχες μειώσεις ανέρχονται σε 100% (EPS 50), 93% (EPS 80) και 95% (EPS 100) για τις ροπές για την περίπτωση της κεντρικής πλάκας.

3. ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΛΑΚΩΝ (4m x 7m) ΜΕ ΠΕΔΙΛΟΔΟΚΟΥΣ (0.3m x 1.00m)

Η ύπαρξη διογκωμένης πολυστερίνης κάτω από τις πλάκες θεμελίωσης πάχους 7 cm για δείκτη εδάφους $K_{εδ}$= 10.000 kN/m^3 μειώνει δραματικά τη μέγιστη ροπή ανοίγματος σε ποσοστό της τάξης του 96% (EPS 50), 98% (EPS 80) και 99% (EPS 100) κατά τη διεύθυνση x-x και 97% (EPS 50), 99% (EPS 80) και 100% (EPS 100) κατά τη διεύθυνση ψ-ψ σε σχέση με την περίπτωση πλάκας πάχους 20 cm όπου δεν τοποθετείται γεωαφρός.

Στην περίπτωση πιο δύσκαμπτου εδάφους με $K_{εδ}$=100.000 kN/m^3, οι αντίστοιχες μειώσεις ανέρχονται σε 100 %(EPS 50), 94% (EPS 80) και 96 % (EPS 100) για τις ροπές για την περίπτωση του κεντρικού ανοίγματος κατά τη διεύθυνση x-x και 100% (EPS 50), 92% (EPS 80) και 94% (EPS 100) κατά τη διεύθυνση ψ-ψ σε σχέση με την περίπτωση πλάκας πάχους 20 cm όπου δεν τοποθετείται γεωαφρός.

4. ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΛΑΚΩΝ 4m x 7m) ΜΕ ΠΕΔΙΛΟΔΟΚΟΥΣ (0.25m x 0.70m)

Η ύπαρξη διογκωμένης πολυστερίνης κάτω από τις πλάκες θεμελίωσης πάχους 7 cm για δείκτη εδάφους $K_{εδ}$= 10.000 kN/m^3 μειώνει δραματικά τη μέγιστη ροπή ανοίγματος σε ποσοστό της τάξης του 100 % (EPS 50), 97 % (EPS 80) και 98 % (EPS 100) κατά τη διεύθυνση x-x και σε 100 % (EPS 50), 98 % (EPS 100) και 99 % (EPS 100) κατά τη διεύθυνση ψ-ψ σε σχέση με την περίπτωση πλάκας πάχους 20 cm όπου δεν τοποθετείται γεωαφρός.

Στην περίπτωση πιο δύσκαμπτου εδάφους με $K_{εδ}$=100.000 kN/m^3, οι αντίστοιχες μειώσεις ανέρχονται σε 100 % (EPS 50), 95 % (EPS 80) και 97 % (EPS 100) κατά τη διεύθυνση x-x και σε 100 % (EPS 50), 91 % (EPS 100) και 93 % (EPS 100) κατά τη διεύθυνση ψ-ψ σε σχέση με την περίπτωση πλάκας πάχους 20 cm όπου δεν τοποθετείται γεωαφρός.

5. ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΛΑΚΩΝ (6m x 6m) ΜΕ ΠΕΔΙΛΟΔΟΚΟΥΣ (0.30m x 1.00m)

Η ύπαρξη διογκωμένης πολυστερίνης κάτω από τις πλάκες θεμελίωσης πάχους 7 cm για δείκτη εδάφους $K_{εδ}$= 10.000 kN/m^3 μειώνει δραματικά τη μέγιστη ροπή ανοίγματος σε ποσοστό της τάξης του 100 % (EPS 50), 100 % (EPS 80) και 100% (EPS 100) σε σχέση με την περίπτωση πλάκας πάχους 20 cm όπου δεν τοποθετείται γεωαφρός. Στην περίπτωση πιο δύσκαμπτου εδάφους με $K_{εδ}$=100.000 kN/m^3, οι αντίστοιχες μειώσεις ανέρχονται σε 98 % (EPS 50), 99 % (EPS 80) και 99% (EPS 100) για τις ροπές για την περίπτωση της κεντρικής πλάκας.

6. ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΛΑΚΩΝ (6m x 6m) ΜΕ ΠΕΔΙΛΟΔΟΚΟΥΣ (0.25m x 0.70m)

Η ύπαρξη διογκωμένης πολυστερίνης κάτω από τις πλάκες θεμελίωσης πάχους 7 cm για δείκτη εδάφους $K_{εδ}$= 10.000 kN/m^3 μειώνει δραματικά τη μέγιστη ροπή ανοίγματος σε ποσοστό της τάξης του 99% (EPS 50), 100% (EPS 80) και 100% (EPS 100) σε σχέση με την περίπτωση πλάκας πάχους 20 cm όπου δεν τοποθετείται γεωαφρός.

Στην περίπτωση πιο δύσκαμπτου εδάφους με $K_{εδ}$=100.000 kN/m^3, οι αντίστοιχες μειώσεις ανέρχονται σε 97% (EPS 50), 99% (EPS 50) και 100% (EPS 100) για τις ροπές για την περίπτωση της κεντρικής πλάκας.

7. ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ

Τα κατασκευαστικά / οικονομικά οφέλη από τη χρήση διογκωμένης πολυστερίνης παρουσιάζονται συνοπτικά στην προμέτρηση (σελ. 7 του παρόντος).

Όσον αφορά στις ποσότητες των κατασκευαστικών υλικών διαπιστώνουμε ότι η θεμελίωση με χρήση γεωαφρού σε σχέση με τις συνήθεις συνθήκες θεμελίωσης επιφέρει:

1. Μείωση κατά 80% σε οπλισμό ανοίγματος και στήριξης

2. Μείωση στον όγκο του σκυροδέματος κατά:

- 20% ΕΣΧΑΡΑ ΠΛΑΚΩΝ 5x5, 4x7 ΠΕΔΙΛΟΔΟΚΟΙ 0.30x1.00
- 25% ΕΣΧΑΡΑ ΠΛΑΚΩΝ 5x5, 4x7 ΠΕΔΙΛΟΔΟΚΟΙ 0.25 x 0.70

Το EPS 100 είναι περισσότερο αποδοτικό αναφορικά με τη μείωση σε βέλη κάμψης και ροπές. Δεδομένου, όμως, ότι απαιτείται ο ελάχιστος οπλισμός στην περίπτωση χρήσης είτε του EPS50 ή του EPS100, προτείνεται η επιλογή του οικονομικότερου εκ των δύο.