

(β) κάτοψη (διαστάσεις σε mm).

**Σχήμα 2.1** - Πειραματική διάταξη για ανακυκλιζόμενη οριζόντια φόρτιση δοκιμών σειράς Α ( $l/h=1,73$ ) (διαστάσεις σε παρένθεση για δοκίμια σειράς Β,  $l/h=1,20$ ).



**Σχήμα 2.2** - Πειραματική διάταξη για ανακυκλιζόμενη οριζόντια φόρτιση δοκιμίου A7 (υδραυλικό έμβολο αριστερά, οι 4 ράβδοι Dywidag για την επιβολή του θετικού φορτίου και τα ανεξάρτητα βοηθητικά μεταλλικά πλαίσια στήριξης).



**Σχήμα 2.3** – Πλευρική στήριξη δοκιμίου μέσω ανεξάρτητου μεταλλικού πλαισίου.

### 3. ΦΟΡΤΙΣΗ

Τα δοκίμια A1 και A2 φορτίστηκαν μονοτονικά ενώ τα υπόλοιπα δοκίμια υποβλήθηκαν σε ανακυκλιζόμενη φόρτιση, με δύο πλήρεις κύκλους ανά βήμα φόρτισης. Αρχικά, στα δοκίμια επιβλήθηκε ανακυκλιζόμενη φόρτιση ( $n=2$  κύκλοι) για 3 τιμές επιβαλλόμενου οριζόντιου φορτίου,  $\pm 20$ ,  $\pm 40$  και  $\pm 60$  kN (στα δοκίμια A6 και A7 επιβλήθηκαν επιπλέον φορτία  $\pm 80$  και  $\pm 100$  kN), και στην συνέχεια εφαρμόστηκε ανακυκλιζόμενη φόρτιση 2 κύκλων με βαθμιαία αυξανόμενες μετακινήσεις. Ως βάση μετακίνησης για την ανακυκλιζόμενη φόρτιση επελέγη η τιμή  $\delta_1=0,15$  mm και η επιβαλλόμενη μετακίνηση ήταν πολλαπλάσια της  $\delta_1$ . Ακολουθήθηκε γενικά παρόμοιο ιστορικό φόρτισης καθώςσον αφορά στην επιβαλλόμενη οριζόντια μετακίνηση σε όλα τα δοκίμια. Η δοκιμή του πλαισίου B2 δεν ολοκληρώθηκε επιτυχώς. Αφού ολοκληρώθηκε κανονικά η ανακυκλιζόμενη φόρτιση μέχρι την επιβαλλόμενη οριζόντια μετατόπιση  $\delta = \pm 1,50$  mm, και αφού είχε επιτευχθεί η μέγιστη αντοχή, το δοκίμιο φορτίστηκε ενεξέλεγκτα στο φθίνοντα κλάδο λόγω λανθασμένου προγραμματισμού του ρυθμού επιβολής της μετακίνησης και δεν ήταν δυνατή η ολοκληρωμένη καταγραφή της συμπεριφοράς του.

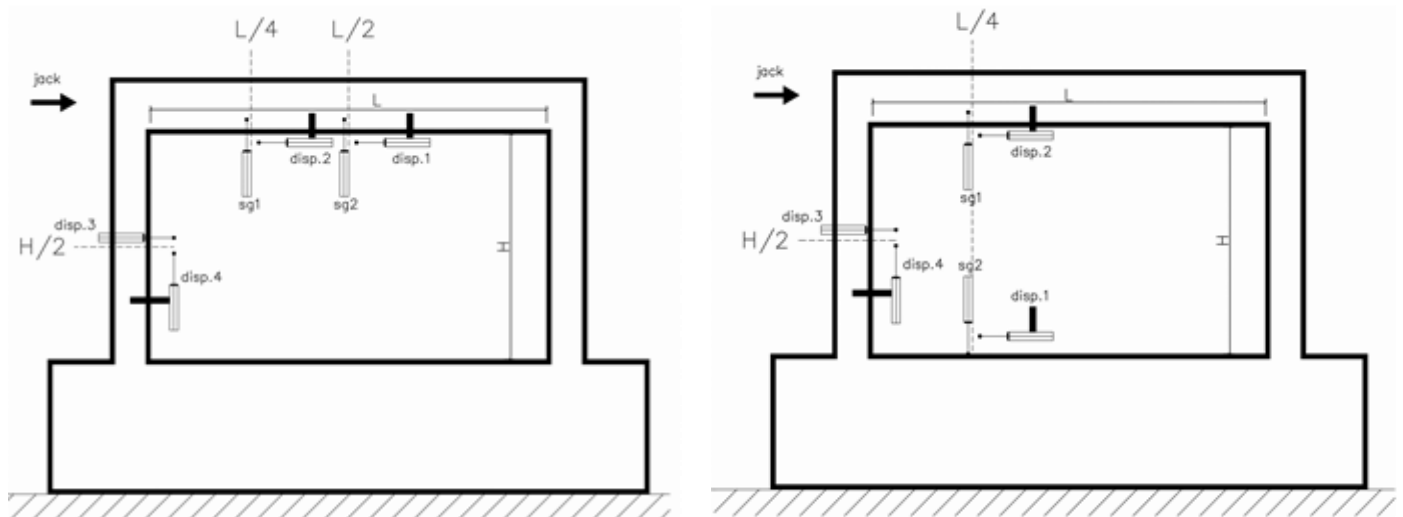
### 4. ΟΡΓΑΝΑ - ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Έγιναν μετρήσεις μετακινήσεων μέσω μηχανοσυστημάτων (DCDT και wire gages), και ανηγμένων παραμορφώσεων μέσω ηλεκτρομηχανοσυστημάτων (strain gages) στον οπλισμό και στην επιφάνεια του σκυροδέματος. Αναλυτικά:

#### 4.1. Μετακινήσεις

Σε όλα τα δοκίμια με εμφανιζόμενα πλαίσια έγιναν οι εξής μετρήσεις (Σχ. 4.1 και 4.2):

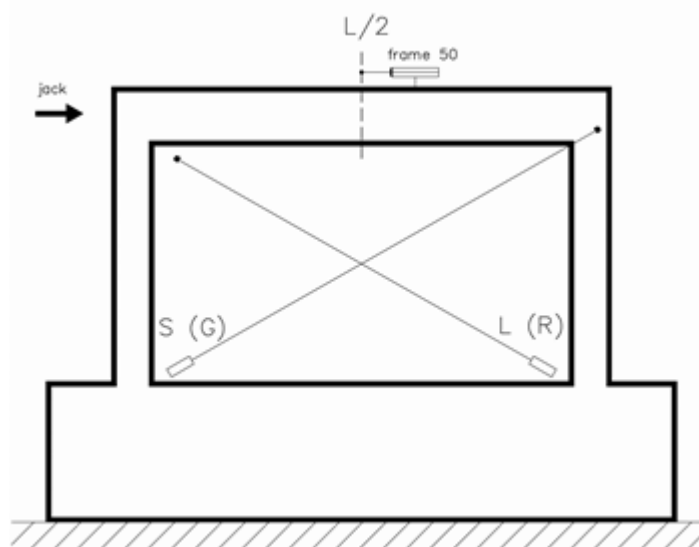
- Οριζόντια σχετική μετακίνηση της πάνω δοκού του δοκιμίου με τη θεμελίωση ( $\delta_{frame}$ )
- Μεταβολή μήκους των διαγωνίων του πλαισίου (S, R)
- Μεταβολή μήκους των διαγωνίων του τοιχώματος (εσωτερικά του πλαισίου) (G, L)
- Αποκόλληση αριστερού υποστυλώματος-τοιχώματος σε ύψος  $H/2$  ( $H$ =ύψος υπ/τος)
- Ολίσθηση αριστερού υποστυλώματος-τοιχώματος σε ύψος  $H/2$
- Αποκόλληση τοιχώματος-δοκού στα  $L/4$  (για A2, A3, A4, A5, A6, A7 και B1, B2, B3), και  $L/2$  (για A2, A3, A4) ( $L$ =μήκος δοκού)
- Ολίσθηση τοιχώματος-δοκού στα  $L/4$  (για A2, A3, A4, A5, A6, A7 και B1, B2, B3), και  $L/2$  (για A2, A3, A4)
- Αποκόλληση τοιχώματος-θεμελίου στα  $L/4$  (για A5, A6, A7 και B1, B2, B3)
- Ολίσθηση τοιχώματος-θεμελίου στα  $L/4$  (για A5, A6, A7 και B1, B2, B3)



(α) δοκίμια A2, A3 και A4

(β) δοκίμια A5, A6, A7 και B1, B2 και B3

**Σχήμα 4.1** – Θέσεις μηχανομομέτρων για τη μέτρηση της σχετικής ολίσθησης και αποκόλλησης του τοιχώματος με το περιβάλλον πλαίσιο.



#### wire gages

S (εμπρός), R (πίσω) για το πλαίσιο

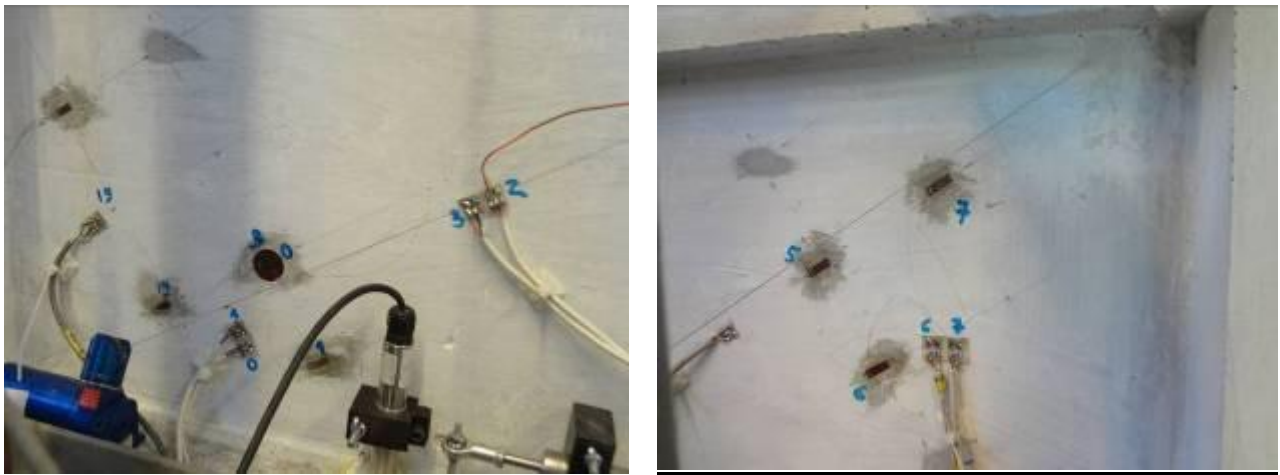
L (εμπρός), G (πίσω) για το τοίχωμα

**Σχήμα 4.2** – Θέσεις μηχανομομέτρων για τη μέτρηση της μεταβολής μήκους των διαγωνίων του τοιχώματος (wire gages) και της οριζόντιας μετακίνησης του πλαισίου ( $\delta_{frame}$ ).

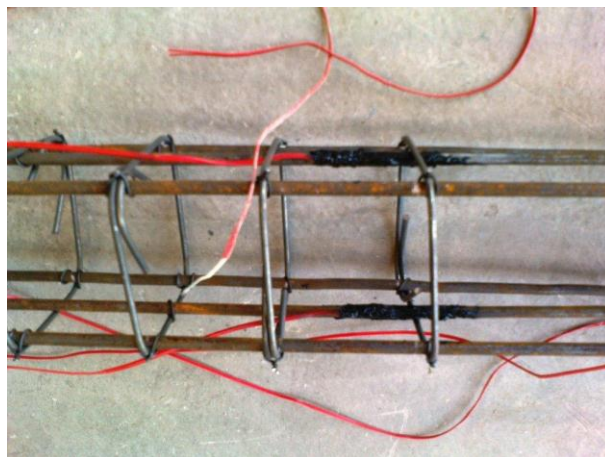
Για τη μέτρηση της σχετικής οριζόντιας μετακίνησης του πλαισίου με τη θεμελίωση το αντίστοιχο μηχανομόμετρο στηρίχθηκε σε ανεξάρτητο πλαίσιο το οποίο είχε πακτωθεί στη θεμελίωση του δοκιμίου. Στους συμβολισμούς των σχημάτων για τα μετρητικά όργανα, καθώς και στην αποτύπωση των ρηγματώσεων, η όψη του δοκιμίου με το υδραυλικό έμβολο αριστερά, θεωρήθηκε ως «εμπρόσθια» όψη του.

## 4.2. Ανηγγμένες Παραμορφώσεις

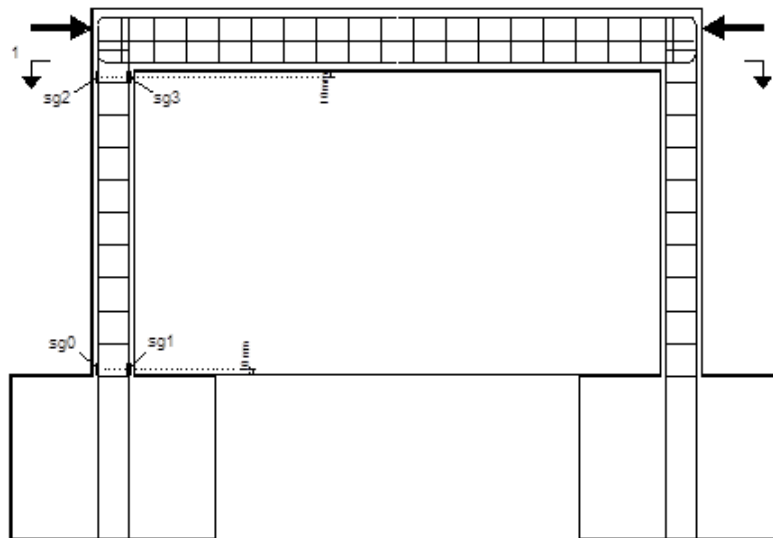
Για τη μέτρηση των ανηγμένων παραμορφώσεων στις ράβδους οπλισμού τοποθετήθηκαν ηλεκτρομηκυνσιόμετρα (strain gages) στο διαμήκη οπλισμό των υποστυλωμάτων (παρειά) στον κάτω και πάνω κόμβο (Σχ. 4.4), των δοκών κοντά στην παρειά, στο διαμήκη οπλισμό των μανδυνών στον κάτω και πάνω κόμβο (δοκίμια A6, A7), καθώς και σε ορισμένα βλήτρα στην περιοχή της διεπιφάνειας τοιχώματος-δοκού. Επίσης τοποθετήθηκαν ηλεκτρομηκυνσιόμετρα στην επιφάνεια του τοιχώματος σε ορισμένα δοκίμια κατά την διεύθυνση μιας κύριας διαγωνίου (βλέπε Σχ. 4.3). Οι θέσεις των ηλεκτρομηκυνσιομέτρων στα δοκίμια παρουσιάζονται στα Σχ. 4.5 έως 4.7.



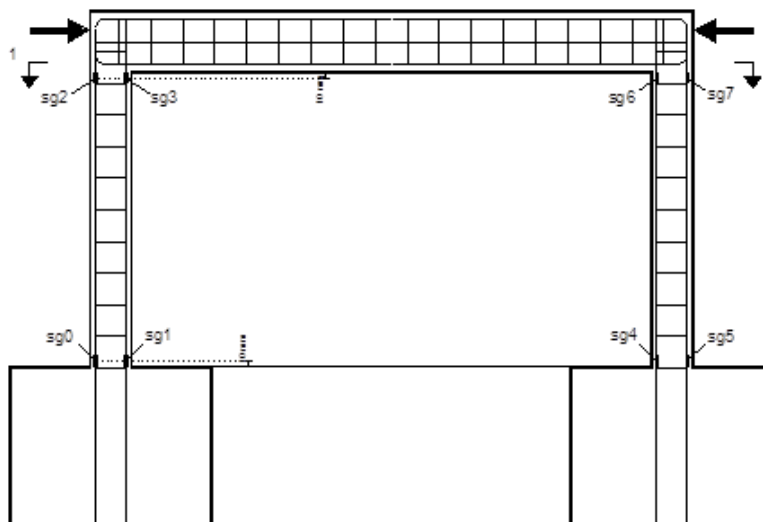
**Σχήμα 4.3** - Ηλεκτρομηκυνσιόμετρα στην επιφάνεια του τοιχώματος στο δοκίμιο A7.



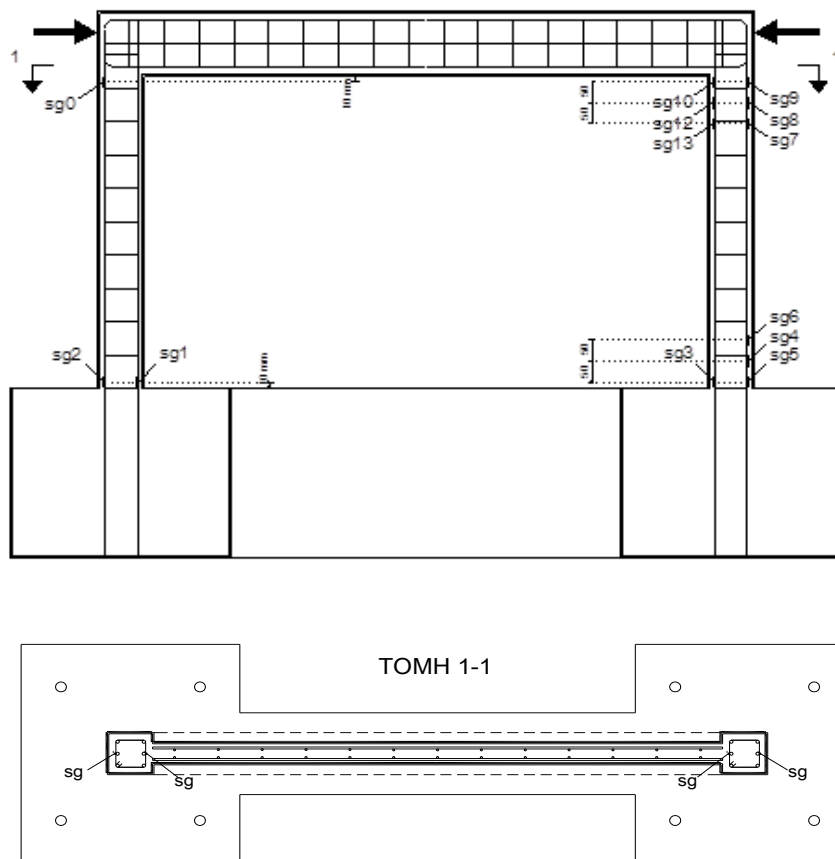
**Σχήμα 4.4** – Ηλεκτρομηκυνσιόμετρα στο διαμήκη οπλισμό υποστυλώματος.



(α) δοκίμιο A3

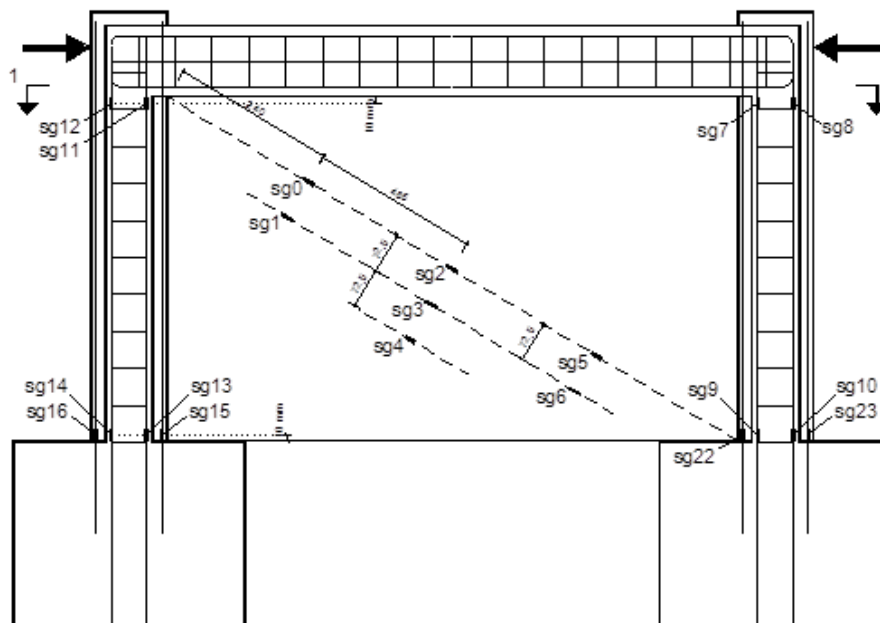


(β) δοκίμιο A4

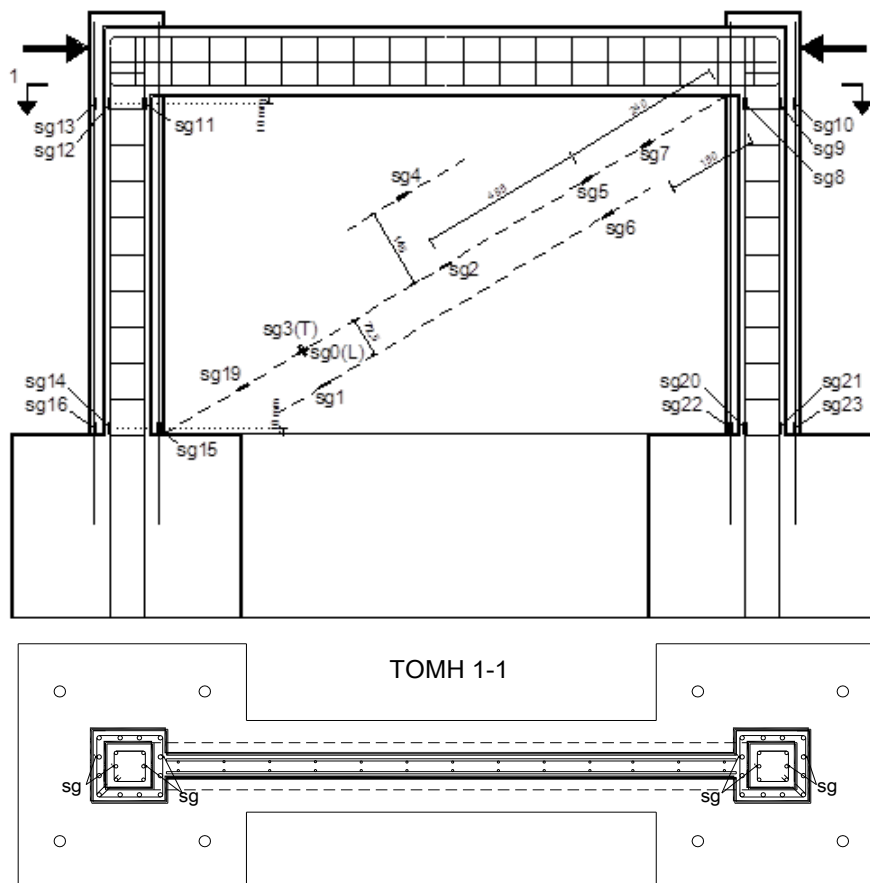


(γ) δοκίμιο A5

**Σχήμα 4.5** - Θέσεις ηλεκτρομηκυνσιομέτρων στο διαμήκη οπλισμό δοκιμίων A3, A4 και A5.

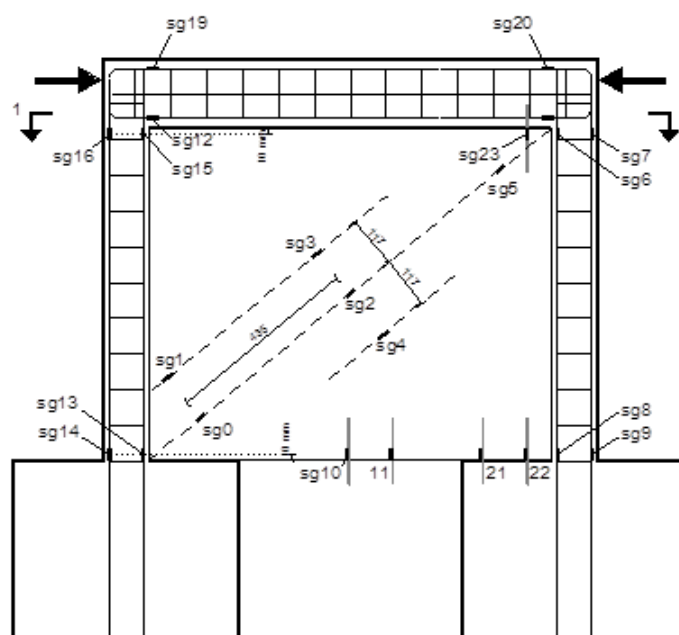


(α) δοκίμιο A6

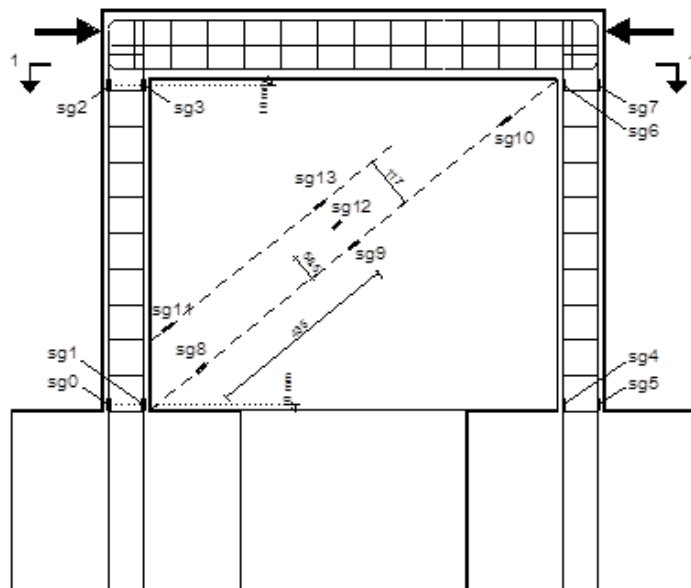


(β) δοκίμιο A7

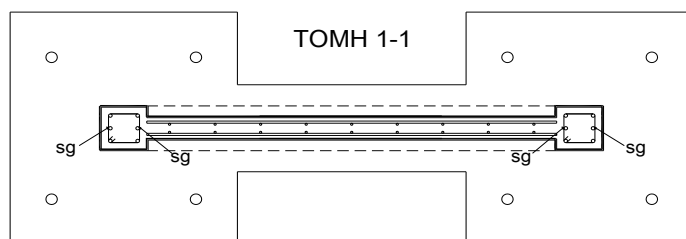
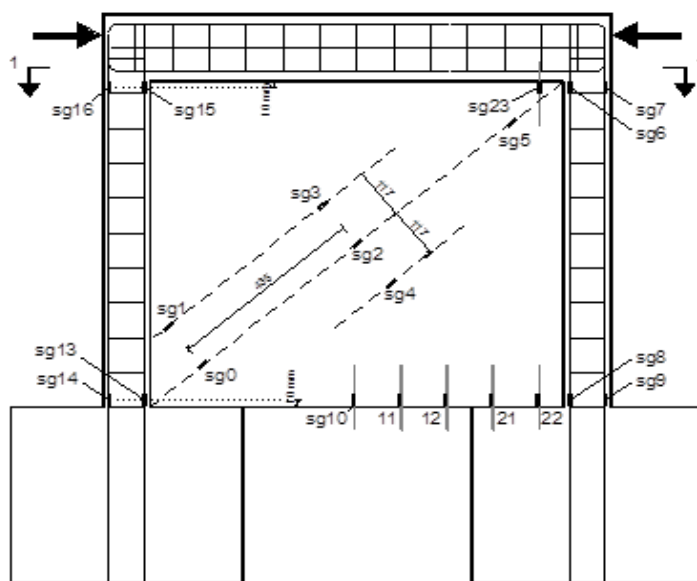
**Σχήμα 4.6** - Θέσεις ηλεκτρομηκυσιομέτρων στο διαμήκη οπλισμό και τοίχωμα των δοκιμών A6 και A7.



(α) δοκίμιο B1



(β) δοκίμιο B2



(γ) δοκίμιο B3

**Σχήμα 4.7-** Θέσεις ηλεκτρομηκυνσιομέτρων στο διαμήκη οπλισμό, βλήτρα και τοίχωμα δοκιμίων B1, B2 και B3.