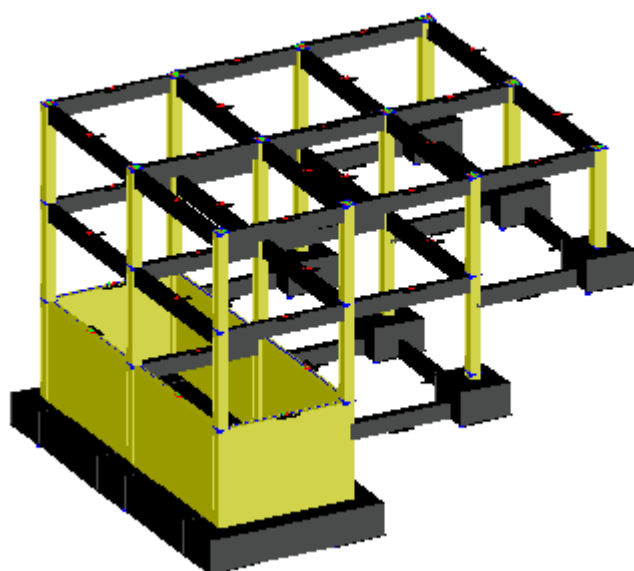


Παράδειγμα 5
Περιγραφή ανισόσταθμης θεμελίωσης με πεδιλα



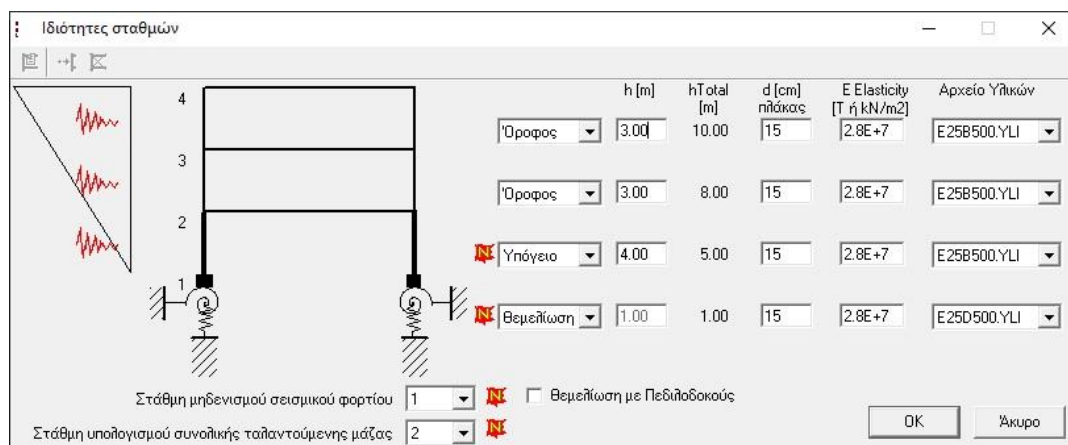
Πίνακας Περιεχομένων

1.1	Εισαγωγή/Δεδομένα	3
1.2	Ιδιότητες Σταθμών	3
1.3	Περιγραφή Ανωδομής (Στάθμες 2,3,4)	3
1.4	Περιγραφή Θεμελίωσης (Στάθμη 1).....	5
1.5	Τροποποίηση υψομέτρων υποστυλωμάτων για τη δημιουργία του πρώτου επιπέδου της ανισόσταθμης θεμελίωσης.....	6
1.6	Διόρθωση εκκεντροτήτων δοκών πρώτου επιπέδου της ανισόσταθμης θεμελίωσης.....	8
1.7	Διόρθωση υψομέτρων υποστυλωμάτων Στάθμης 2 για τη δημιουργία του δεύτερου επιπέδου της ανισόσταθμης θεμελίωσης	10
1.8	Διόρθωση υψομέτρων πεδίων Στάθμης 1 για τη δημιουργία του δεύτερου επιπέδου της ανισόσταθμης θεμελίωσης.....	10
1.9	Διόρθωση εκκεντροτήτων δοκών δεύτερου επιπέδου της ανισόσταθμης θεμελίωσης.....	11

Εισαγωγή/Δεδομένα

Στο παράδειγμα, που ακολουθεί, αναπτύσσεται βήμα προς βήμα η διαδικασία περιγραφής κτιρίου με μερικό υπόγειο, ισόγειο, Α΄ όροφο και ανισόσταθμη θεμελίωση σε **τρία** διαφορετικά επίπεδα. Ο φορέας αποτελείται από 12 υποστυλώματα (3 σειρές υποστυλωμάτων, κατά την διεύθυνση του άξονα Y και 4 σειρές κατά την διεύθυνση του άξονα X).

Βήμα 1: Ιδιότητες Σταθμών



	h [m]	hTotal [m]	d [cm] πλάκας	E Elasticity [T ή kN/m ²]	Αρχείο Υλικών
Όροφος	3.00	10.00	15	2.8E+7	E25B500.YLI
Όροφος	3.00	8.00	15	2.8E+7	E25B500.YLI
Υπόγειο	4.00	5.00	15	2.8E+7	E25B500.YLI
Θεμελίωση	1.00	1.00	15	2.8E+7	E25D500.YLI

Στάθμη μηδενισμού σεισμικού φορτίου: 1 ☐ Θεμελίωση με Πεδιτοδοκούς

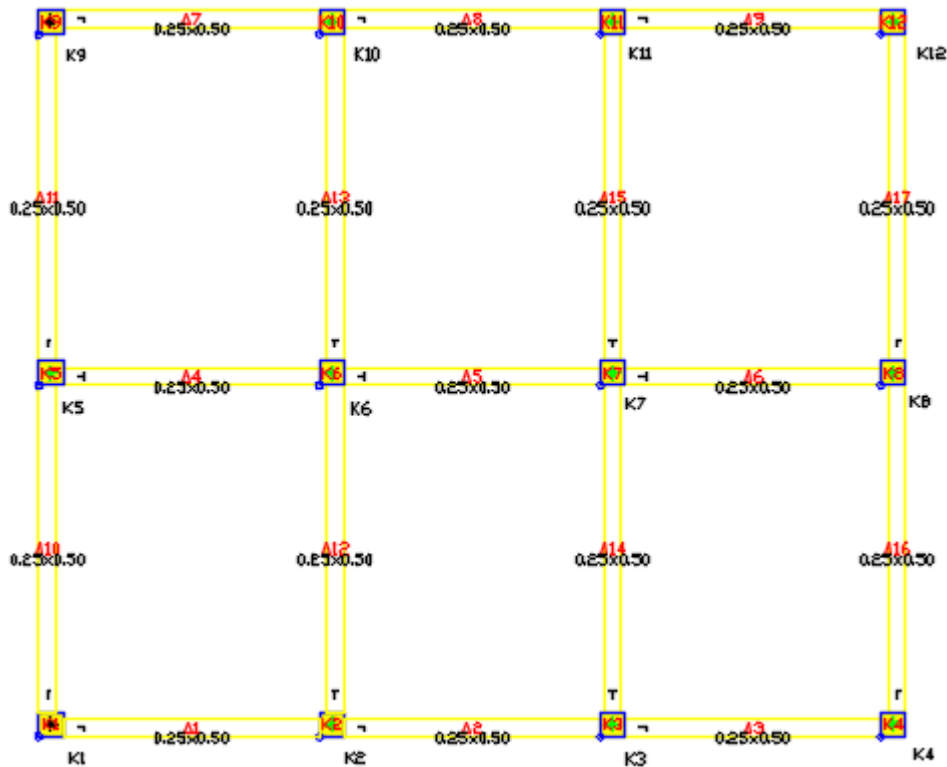
Στάθμη υπολογισμού συνολικής ταλαντούμενης μάζας: 2 ☐

OK Άκυρο

Εικόνα 1: Καρτέλα «Ιδιότητες Σταθμών»

Βήμα 2: Περιγραφή Ανωδομής (Στάθμες 2,3,4)

Ξεκινώντας την περιγραφή του φορέα από τη Στάθμη 4, περιγράφονται αρχικά τα υποστυλώματα διαστάσεων 30x30, ανα 4m και στη συνέχεια οι δοκοί διαστάσεων 25x50, μορφής Γ για τις περιμετρικές και T για τις εσωτερικές. Η κάτοψη της στάθμης φαίνεται στην Εικόνα 2 .



Εικόνα 2: Κάτοψη φορέα στάθμης 4

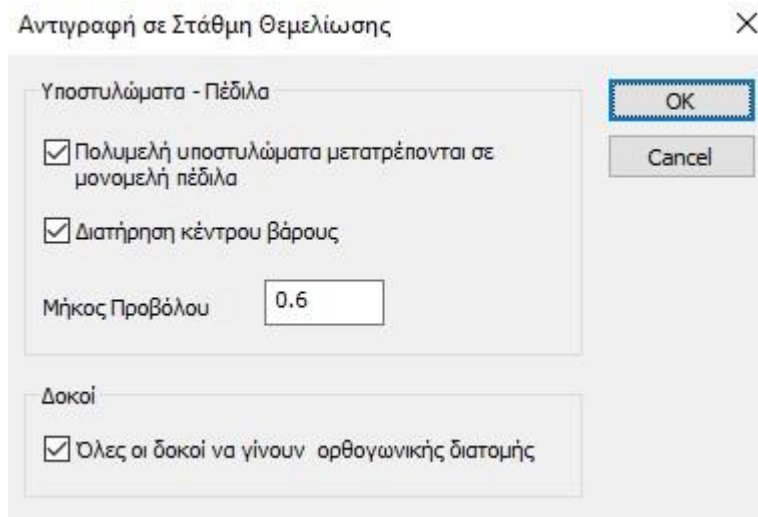
Στη συνέχεια, από Menu **Μοντέλο>Αντιγραφή Επιπέδου Κτιρίου**, επιλέγετε όλη την κάτοψη(εκτός των δοκών Δ3,Δ6,Δ9,Δ13,Δ16) πληκτρολογείτε **<Enter>**, Στάθμη Αντιγραφής **<3>**,ώστε να αντιγραφεί η κάτοψη στη Στάθμη 3, **<Enter>**, Μεταβολή του μήκους διατομής των υποστυλωμάτων **<0>**,**<Enter>**, Μεταβολή του μήκους διατομής των υποστυλωμάτων **<0>** και **<Enter>**.

Με την ίδια λογική δημιουργείται η Στάθμη 2, με αντιγραφή από τη Στάθμη3, όπου επιλέγεται όλη η κάτοψη (εκτός των δοκών Δ2,Δ5,Δ7,Δ14,Δ15) πληκτρολογείτε **<Enter>**, Στάθμη Αντιγραφής **<2>**,ώστε να αντιγραφεί η κάτοψη στη Στάθμη 2, **<Enter>**, Μεταβολή του μήκους διατομής των υποστυλωμάτων **<0>**,**<Enter>**, Μεταβολή του μήκους διατομής των υποστυλωμάτων **<0>** και **<Enter>**.

Από **Μοντέλο >Τοιχείο Υπογείου> Μετατροπή Δοκού σε Τοιχείο Υπογείου** , επιλέγονται οι δοκοί Δ1, Δ4,,Δ10,Δ11,Δ12,Δ13 πληκτρολογείτε **<Enter>** και αυτόματα οι συγκεκριμένες δοκοί μετατρέπονται σε τοιχεία υπογείου πάχους 0.25cm.

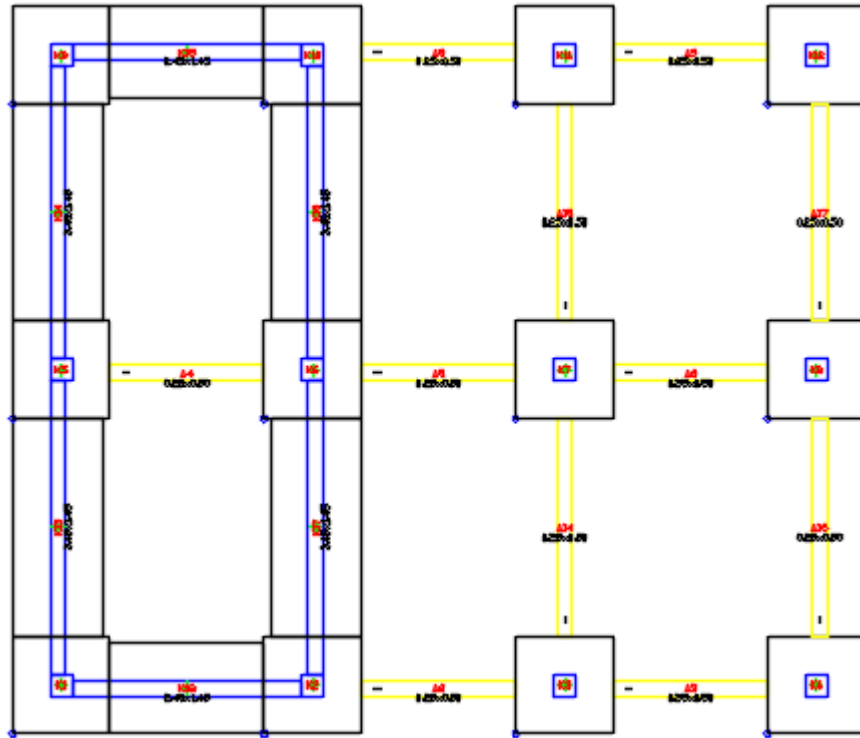
Βήμα 3: Περιγραφή Θεμελίωσης (Στάθμη 1)-1^ο επίπεδο ανισόσταθμης θεμελίωσης

Αρχικά η θεμελίωση όλων των στοιχείων θα γίνει στο ίδιο επίπεδο. Από τη Στάθμη 4 επιλέγετε Μοντέλο>Αντιγραφή Επιπέδου Κτιρίου, επιλέγετε όλη την κάτοψη πληκτρολογείτε <Enter>, Στάθμη Αντιγραφής <1> και στο παράθυρο διαλόγου, που εμφανίζεται (Εικόνα 3) επιλέγετε OK.



Εικόνα 3: Πλαίσιο Διαλόγου «Αντιγραφή σε Στάθμη Θεμελίωσης»

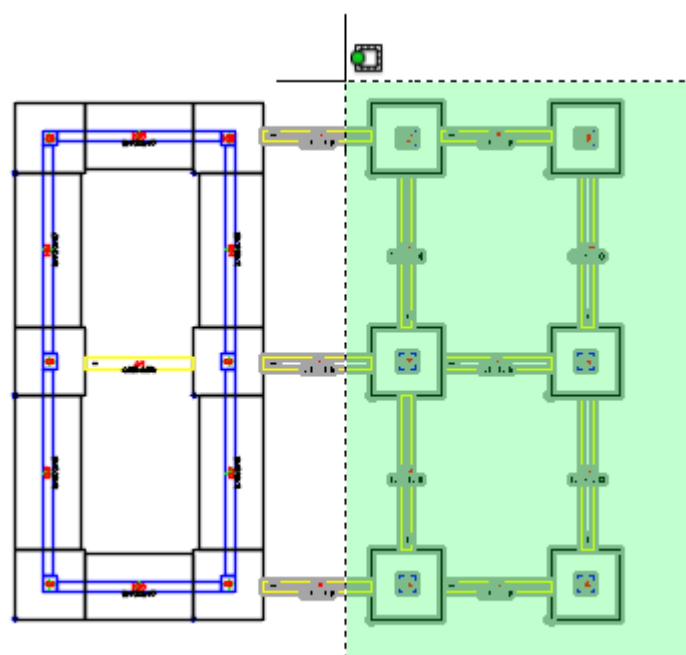
Έχοντας δημιουργηθεί και η στάθμη θεμελίωσης επιλέγετε από Μοντέλο>Τοιχείο Υπογείου>Προσαρμογή Πεδίου Τοιχείου Υπογείου, επιλέγετε τα πέδιλα των τοιχείων και πληκτρολογείτε <Enter>. Ανάλογα και για τις συνδετήριες δοκούς **Μοντέλο>Δοκός>Προσαρμογή Συνδετήριας Δοκού** επιλέγετε όλες τις δοκούς και <Enter>. Η τελική εικόνα της στάθμης θεμελίωσης φαίνεται στην Εικόνα 4.



Εικόνα 4: Στάθμη θεμελίωσης

Βήμα 4: Τροποποίηση υψομέτρων υποστυλωμάτων για τη δημιουργία του 2^{ου} επιπέδου της ανισόσταθμης θεμελίωσης

Από **Μοντέλο>Υποστύλωμα> Αλλαγή** επιλέγονται τα πέδιλα των υποστυλωμάτων (όπως φαίνεται στην Εικόνα 5), **<Enter>** και στο παράθυρο διαλόγου που εμφανίζεται πληκτρολογείται η τιμή 2.80 στα αντίστοιχα πεδία, όπως φαίνεται στην εικόνα και **OK**. Δεν πρέπει (η μεταβολή στο ύψος) + (το ύψος του πεδίου 1.00m) να ξεπερνά το συνολικό ύψος που έχει δοθεί στη στάθμη 2 δηλαδή τα $5.00\text{m} - 0.15\text{m} = 4.75\text{m}$. Μετά τις αλλαγές επιλέγετε **Μοντέλο> Ενημέρωση Όλων**.



Εικόνα 5: Επιλογή υποστυλμάτων για τροποποίηση υψομέτρου

Υποστύλωμα [Πολλαπλή Επιλογή]

Προσομοίωση	Γεωμετρικά Στοιχεία	Προκαθορισμένο	Ανελαστική Συμπεριφορά	DATA	Εντατικά Μεγέθη
<p>Γενικές Πληροφορίες</p> <p>Αριθμός : <input type="text"/></p> <p>Κόμβος : <input type="text"/></p> <p>Στάθμη : <input type="text"/></p> <p>Handler : <input type="text"/></p>					
<p>Εκκεντρότητες Υποστηλώματος (Offsets) [m]</p> <p>Άνω Άκρο (X, Y, Z) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>Κάτω Άκρο (X, Y, Z) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p>					
<p>Συντεταγμένες Κόμβου Άνω Στάθμης [m]</p> <p>(X, Y, Z) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>(ΔX, ΔY, ΔZ) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text" value="2.8"/></p>					
<p>Συντεταγμένες Κόμβου Κάτω Στάθμης [m]</p> <p>(X, Y, Z) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>(ΔX, ΔY, ΔZ) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text" value="2.8"/></p>					
<p>Τύπος Μέλους</p> <p>Στηρίξεις : <input type="text" value="Κάτω - Πάνω"/></p> <p>Συντ. Διάτμησης Y : <input type="text"/></p> <p>Συντ. Διάτμησης Z : <input type="text"/></p>					

Εικόνα 6: Παράθυρο διαλόγου Υποστύλωμα [Πολλαπλή Επιλογή]

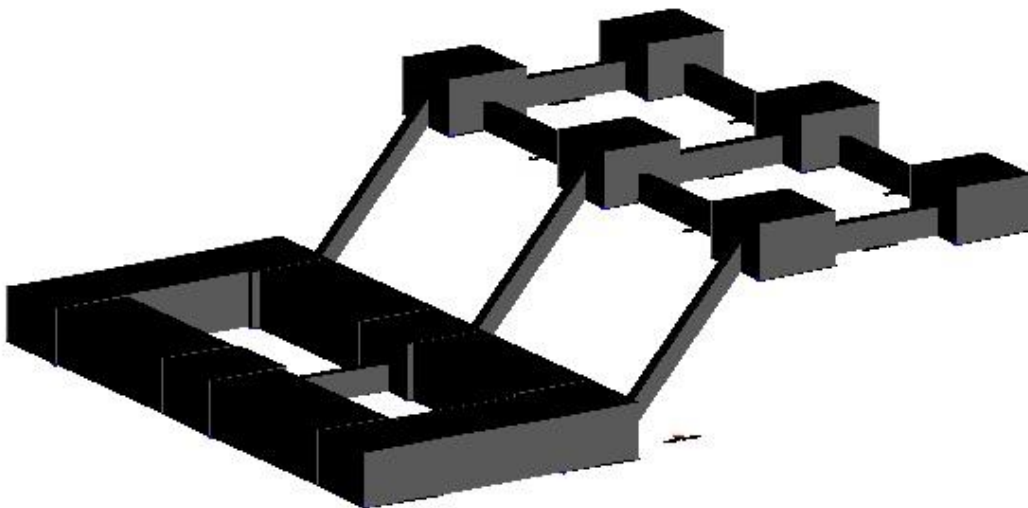
Βήμα 5: Διόρθωση εκκεντροτήτων δοκών 2^{ου} επιπέδου της ανισόσταθμης θεμελίωσης

Αρχικά, προκειμένου οι δοκοί να ακολουθήσουν τους κόμβους των υποστυλωμάτων από **Μοντέλο> Δοκός> Αλλαγή** επιλέγονται οι συνδετήριες δοκοί <Enter> και στο παράθυρο διαλόγου, που εμφανίζεται (Εικόνα 7) στα πεδία «Εκκεντρότητες Δοκού (Offsets)» (αρχής και τέλους) κατα Z δίνεται η τιμή 0.

Δοκός [Πολλαπλή Επιλογή]

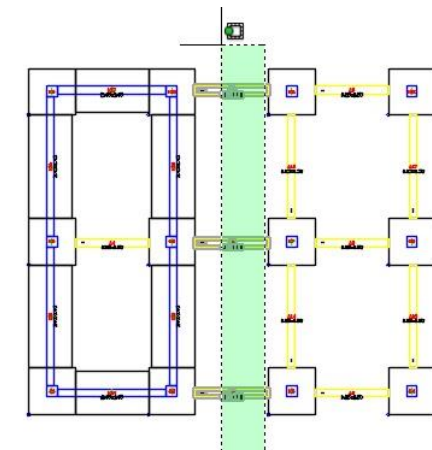
Προσμοίωση	Γεωμετρικά Στοιχεία	Προκαθορισμένο	Φορτία Δοκού	Ανελαστική Συμπεριφορά
Γενικές Πληροφορίες				
Αριθμός :	<input type="text"/>	Εκκεντρότητες Δοκού (Offsets) [m]		
Στάθμη :	<input type="text"/>	Αρχή (X, Y, Z)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Handler :	<input type="text"/>	Τέλος (X, Y, Z)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Τύπος Μέλους				
Στηρίξεις :	<input type="text"/>	Συνδεσμολογία		
[Αρχή - Τέλος]	<input type="text"/>	Κόμβος Αρχής :	<input type="text"/>	
Συντ. Διάτμησης Y :	<input type="text"/>	Κόμβος Τέλους :	<input type="text"/>	
Συντ. Διάτμησης Z :	<input type="text"/>			

Εικόνα 7: Διόρθωση εκκεντροτήτων δοκών κατα Z

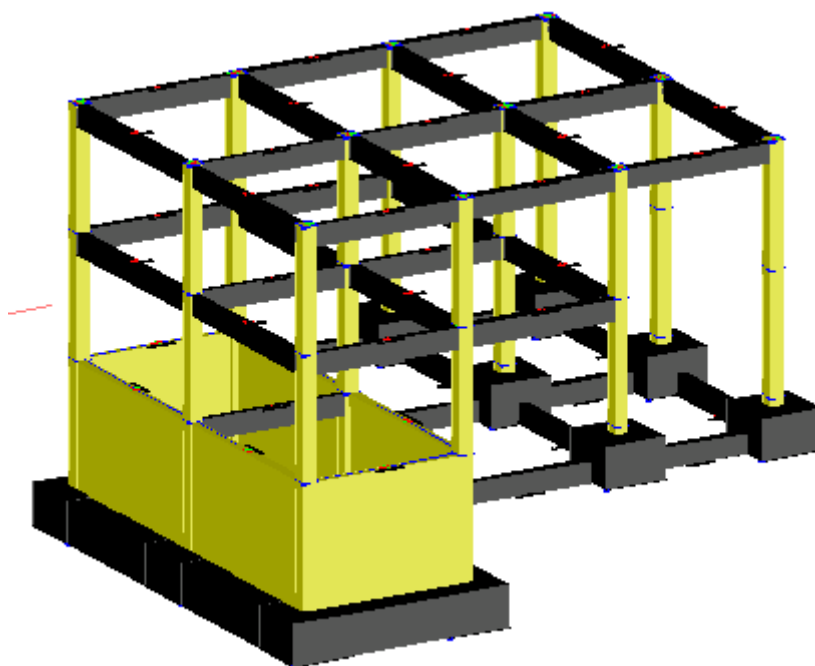


Εικόνα 8: 3D όψη Στάθμης 1 μετά τη διόρθωση εκκεντροτήτων των δοκών

Στη συνέχεια, με την ίδια λογική επιλέγονται οι συνδετήριες δοκοί(Εικόνα 9) και στο πεδίο «Εκκεντρότητες Δοκού (Offsets)» στην αρχή κατά Z δίνεται η τιμή 2.80m.



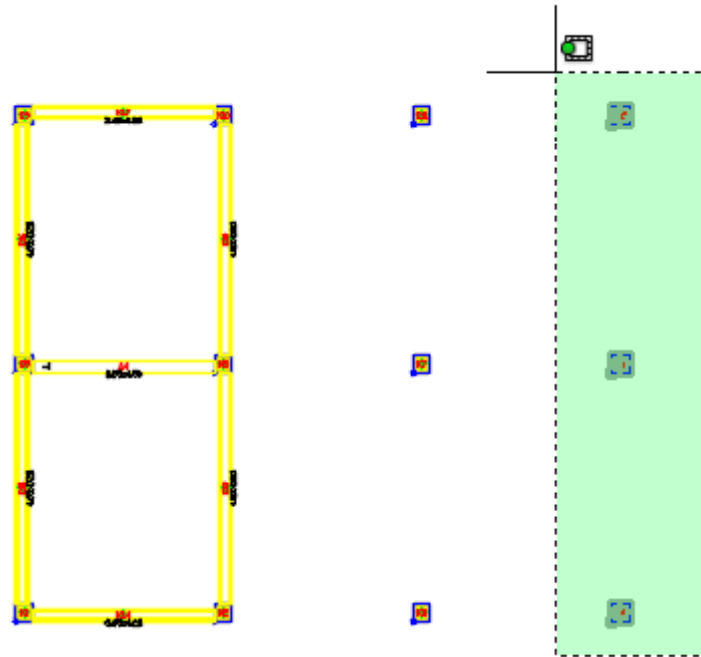
Εικόνα 9: Επιλογή συνδετήριων δοκών για τη διόρθωση εκκεντροτήτων



Εικόνα 10: 3D Κτιρίου μετά τη δημιουργία του δεύτερου επιπέδου της ανισόσταθμης θεμελίωσης.

Βήμα 6: Διόρθωση υψομέτρων υποστυλωμάτων Στάθμης 2 για τη δημιουργία του 3^{ου} επιπέδου της ανισόσταθμης θεμελίωσης

Από **Μοντέλο>Υποστύλωμα> Αλλαγή** επιλέγονται τα υποστυλώματα (όπως φαίνεται στην εικόνα), <Enter> και στο παράθυρο διαλόγου που εμφανίζεται πληκτρολογείται στο πεδίο «Συντεταγμένες κόμβου άνω στάθμης» δίνεται μεταβολή $\Delta z = +2.80\text{m}$.



Εικόνα 11: Διόρθωση υψομέτρου υποστυλωμάτων Στάθμης 2

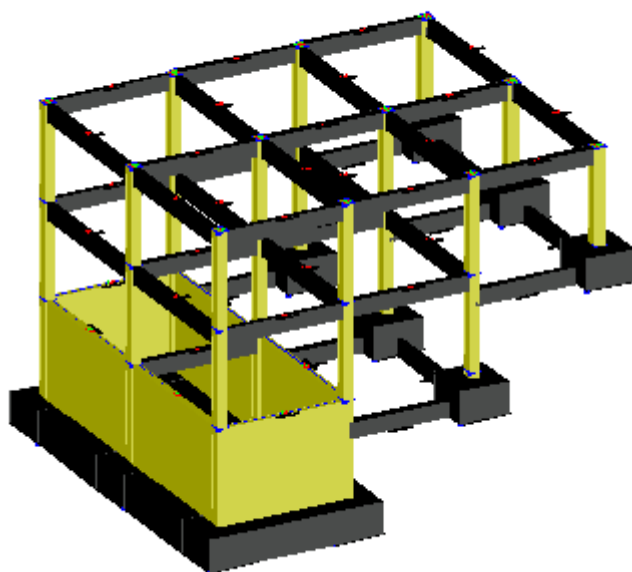
Βήμα 7: Διόρθωση υψομέτρων πεδίων Στάθμης 1 για τη δημιουργία του 3^{ου} επιπέδου της ανισόσταθμης θεμελίωσης

Από **Μοντέλο>Υποστύλωμα> Αλλαγή** επιλέγονται τα πέδιλα των αντίστοιχων υποστυλωμάτων της Εικόνας 11, <Enter> και στο παράθυρο διαλόγου που εμφανίζεται πληκτρολογείται στο πεδίο «Συντεταγμένες κόμβου Άνω στάθμης» και «Συντεταγμένες κόμβου Κάτω στάθμης» δίνεται η τιμή 6.00.

Βήμα 8: Διόρθωση εκκεντροτήτων δοκών 3^{ου} επιπέδου της ανισόσταθμης θεμελίωσης

Με την ίδια διαδικασία, που περιγράφεται στην παράγραφο Βήμα 5: διορθώνονται οι εκκεντρότητες των δοκών του δεύτερου επιπέδου της ανισόσταθμης θεμελίωσης.

Ο τελικός φορέας φαίνεται στην Εικόνα 12.



Εικόνα 12: 3D όψη τελικού φορέα