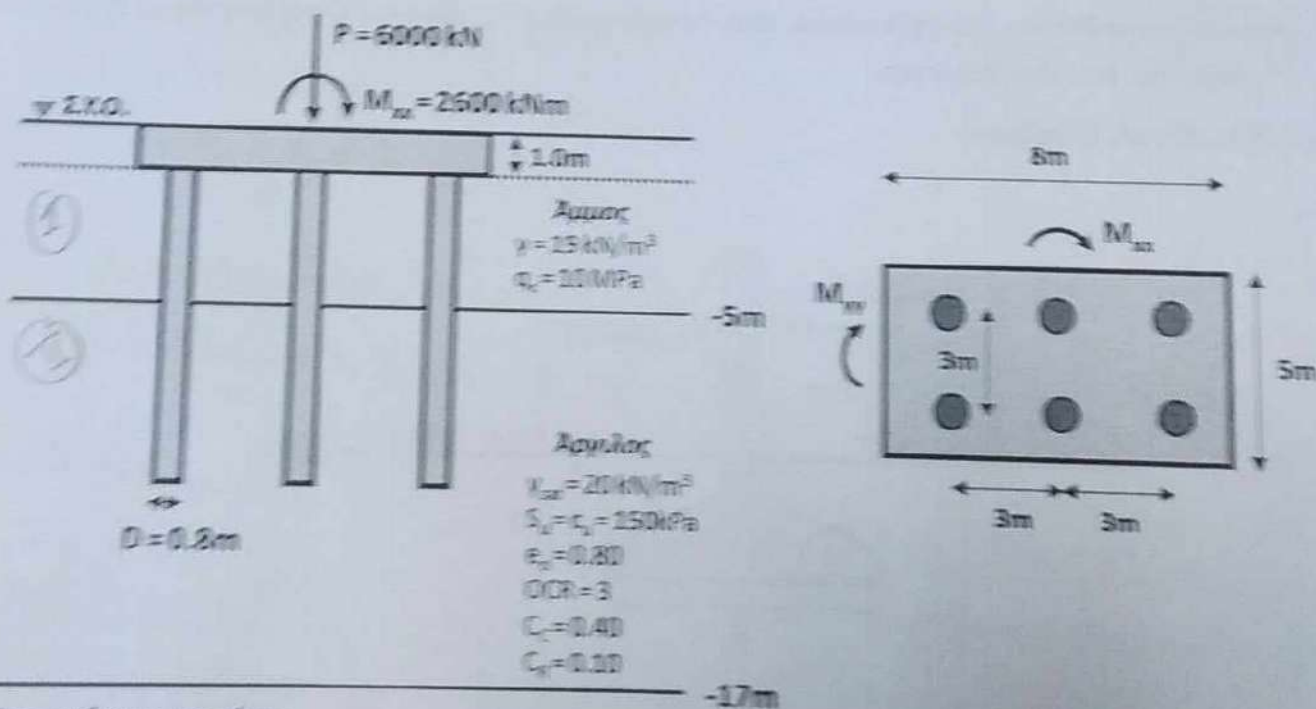


ΘΕΜΑ 2 (25+15+15=55%)

Η ομάδα των έξι έγχυτων πασσάλων του Σχήματος διαμέτρου 80cm φορτίζεται από την ανωδομή με κατακόρυφα στατικά φορτία $P=6000\text{ kN}$ (συμπεριλαμβανομένου του βάρους του κεφαλόδεσμου). Σε περίπτωση σεισμού θα ασκηθούν στην πασσαλομάδα ροπές $M_{sx}=2600\text{ kNm}$ και $M_{sy}=1200\text{ kNm}$ όπως φαίνεται στο Σχήμα. Ζητούνται:

- Το απαιτούμενο μήκος των πασσάλων σε ακέραια τιμή. Να ληφθεί βαθμός αποδοτικότητας ομάδας ίσος με $f=0.80$, ενώ ο υπολογισμός της φέρουσας ικανότητας να γίνει κατά DIN 1054. Απαιτούμενοι συντελεστές ασφαλείας σε θλίψη για στατικά και σεισμικά φορτία αντίστοιχα: $F_{S_{st,st}}=2$ και $F_{S_{st,seism}}=1.25$. Οι αντίστοιχες τιμές για εφελκυσμό είναι: $F_{S_{φ,στ}}=2.5$ και $F_{S_{φ,seism}}=1.35$.
- Η καθίζηση των πασσάλων για στατική φόρτιση κατά το DIN 1054.
- Να συγκριθεί η καθίζηση που προέκυψε στο ερώτημα (β) με την καθίζηση λόγω στερεοποίησης όλης της ομάδας πασσάλων που θα προκύψει μέσω κιστόδυναμης πλάκας θεμελίωσης. (Υπόδειξη: Να θεωρηθεί ότι η κιστόδυναμη πλάκα θεμελίωσης εδράζεται στο βάθος που αντιστοιχεί στο 2/3 του μήκους των πασσάλων, ενώ για τον υπολογισμό των τάσεων να θεωρηθεί κατανομή 2:1 και να μη χωριστεί η άρχιλος σε υποστηρίξεις). Να θεωρηθεί μειωτικός συντελεστής στερεοποίησης $\lambda=0.60$.



Ασυμπιεστή στρώση

12/6/2024

Διάρκεια: 120 λεπτά

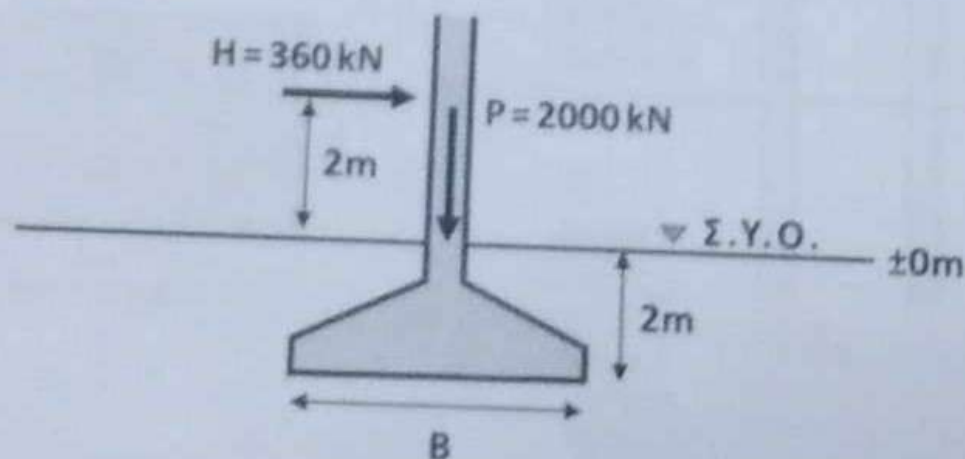
Ονοματεπώνυμο σπουδαστή:

Αριθμός μητρώου:

ΘΕΜΑ 1 (5 + 10 + 10 + 5 + 10 + 5 = 45%)

Το τετραγωνικό θεμέλιο του σχήματος φορτίζεται από την ανωδομή με κατακόρυφο φορτίο $P = 2000 \text{ kN}$ και οριζόντιο φορτίο $H = 360 \text{ kN}$ που ασκείται σε ύψος 2 m από την επιφάνεια του εδάφους. Θεωρώντας μεικτό βάρος σκυροδέματος και επανεπίχωσης $\gamma_u = 22 \text{ kN/m}^3$, ζητούνται:

- Το πλάτος του θεμελίου έτσι ώστε η εκκεντρότητα να είναι ίση με 0.60 m .
- Για το πλάτος του θεμελίου από το (α) ερώτημα, να ελεγχθεί αν επαρκεί ο συντελεστής ασφαλείας έναντι θραύσεως του εδάφους.
- Τα διαγράμματα κατανομής των πιέσεων επαφής στη φάση λειτουργίας και κατά την αστοχία.
- Να γίνει έλεγχος ολίσθησης του θεμελίου.
- Η συνολική καθίζηση που προκαλούν τα κατακόρυφα φορτία του θεμελίου. Η αργιλική στρώση να χωριστεί σε 2 υποστρώσεις.
- Η στροφή του θεμελίου.



Αργιλος

$$\gamma_{\text{sat}} = 20 \text{ kN/m}^3$$

$$S_u = c_u = 200 \text{ kPa}$$

$$E_u = 20 \text{ MPa}$$

$$e_o = 1.20$$

$$A = 0.20$$

$$\text{OCR} = 2.5$$

$$C_c = 0.30$$

$$C_R = 0.05$$

Βράχος

-10m