

# ערן עוז

# תקרה מקשית בכיוון אחד שלבי פתרון

$$h_{cm} = \frac{LO_{max}}{24}$$

$$\gamma = h_m \cdot \frac{h_{cm}}{g} = \text{עצמי}$$

$$\gamma = 2.5 \frac{t}{m^3}$$

$$\varepsilon g_{m^2}^t = g_{\text{עצמי}} + \Delta g$$

$$fser_{\text{תקרה}} = \varepsilon g + q \gg * 10 = \frac{kn}{m^2} \gg k - 12$$

טבלה 6.13 - היחס k13 בין התמירות בסוגי בטון שונים לתמירות בטון ב-30

סוג הבטון	20-ב	25-ב	30-ב	40-ב	50-ב	60-ב
אגרנט גירי	0.97	0.99	1.00	1.02	1.05	1.07
אגרנט דולומיטי	1.01	1.02	1.04	1.07	1.09	1.11

K11=1  
מקשית חד-כיוונית

$$h_{\text{דרוש } cm} = \frac{LO_{MAX}}{11K * 12K * 13K}$$

$$fd_{max} = 1.4 * \varepsilon g + 1.6 * q$$

$$fd_{min} = 1.2 * \varepsilon g$$

$$fd_{min} = \varepsilon g$$

$$\omega^{\pm} = 1 - \sqrt{1 - \frac{2 * M * 10^5}{b_{cm} * d_{cm}^2 * fcd}}$$

$$d_{cm} = h - ds \quad b_{cm} = 10$$

$$X_{\text{האזור הלחוך } cm} = d_{cm} * \omega$$

בטון ב-40	בטון ב-30
fcd=175	fcd=130

פ-500	פ-400
fsd=4350	fsd=3500

1. זיהוי ושרטוט סכמה סטטית **תקרה**
2. חישוב מפתח שקיל מקסימאלי קורה
3. בהנחה ועובי הקורה לא נתון יש להניח עובי בס"מ

## עובי הקורה נתון יש להתחיל מכאן

4. משקל עצמי תקרה למ"ר
  5. עומס קבוע נוסף (נתון)  $\Delta g_{m^2}^t$
  6. סה"כ עומסים קבועים  $\varepsilon g_{m^2}^t$
  7. עומס שימושי  $q_{m^2}^t$  בדרך כלל נתון אם לא למצוא מטבלה עומסי שירות אופייניים
  8. סך עומסי השירות האופייניים  $fser_{m^2}^t$
  9. יש לחלץ 3 מקדמים: K-11, K-12, K-13
  10. חישוב גובה קורה דרוש ב-cm
- \* ה הנחה  $h \neq$  דרוש. יש לחזור לg עצמי ולתקן עומסים לפי h דרוש החדש

## חישוב עומס תכן להרס

1. חישוב עומסי תכן להרס עבור תקרה  $\frac{T}{m^2}$
- \* בסכמה סטטית עם זיז/שני זיזים ושדה בודד.
2. חישוב ושרטוט מהלכי גזירה ומומנטים. (אם לא נתון).
3. חישוב אומגה- אחוז הבטון הלחוך
- \*  $\omega^- =$  זיון עליון מעל סמך או זיז
- \*  $\omega^+ =$  זיון תחתון בשדות
- $0.1 \leq \omega \leq 0.4$
- \* גדול מ-0.4 יש צורך בזיון לחוך המשך פתרון לפי שלבי מציאת זיון לחוך
- \* שווה או קטן מ-0.4 אין צורך בזיון לחוך
- \* קטן מ-0.1 משווים תוצאה ומציבים בנוסחת  $(1 - \frac{\omega}{2}) = 0.95 \text{ as}$

## ערן עוז

# תקרה מקשית בכיוון אחד שלבי פתרון

4. מציאת ברזל מינימלי עבור זיון ראשי

ערן גדול	}	1) $as_{min} = \Phi 8 @ 2 * d_{cm}^{25}$	ערן קטן
		2) $as_{min} = \begin{matrix} 0.161 * d_{cm}^{30} & \text{בבטון ב} \\ 0.196 * d_{cm}^{40} & \text{בבטון ב-40} \end{matrix}$	

$$AS^\pm = \frac{M * 10^5}{\left(1 - \frac{\omega}{2}\right) * d_{cm} * fsd}$$

ראשי  $as$  מחלק =  $0.2 * as$

ערן גדול	}	1) $as_{min} = \Phi 8 @ 3 * d_{cm}^{30}$	ערן קטן
		2) $= 0.08 * d_{cm}$	

\*כאשר:  $msd > mcd$  או  $\omega > 0.4$

$$mcd_{t*m} = 0.32 * b_{cm} * d_{cm}^2 * fcd * 10^{-5}$$

$$\Delta m_{t*m} = msd_{\text{מומנט}} - mcd$$

$$as'_{cm^2} = \frac{\Delta m * 10^5}{(d_{cm} - ds_{cm}) * fsd} \geq 2.01_{cm^2}$$

$$as_{cm^2} = as'_{cm^2} + \frac{mcd * 10^5}{0.8 * d_{cm} * fsd}$$

5. חישוב שטח זיון דרוש ראשי  $cm^2$

6. חישוב שטח ברזל מחלק

7. חישוב ברזל מינימלי עבור זיון מחלק

## חישוב זיון לחוץ

1. מציאת מומנט תסבולת  $t*m$

2. מציאת הפרשי מומנטים  $t*m$

3. מציאת ברזל באזור הלחוץ  $cm^2$

4. מציאת  $as$  באזור המתוח  $cm^2$