

חלופות תכן

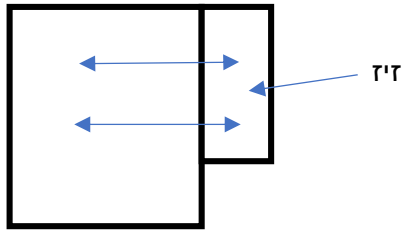
ערן עוז

1. בחירת סוג תקרה שלפיה נפתור את התרגיל.

1.1. תקרה מקשית על גבי קורות בולטות (אסור קורות שוכבות בתקרה מקשית)

1.2. תקרת צלעות על גבי קורות פנימיות בולטות (עדיפות במבני תעשייה)

1.3. תקרת צלעות על גבי קורות פנימיות סמויות (כאשר אסור קורות יורדות פנימיות)

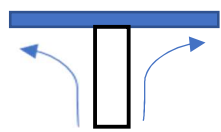


2. קביעת כיוון מתיחת התקרה

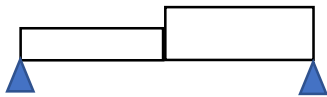
(כאשר יש זיז הוא מכתוב לנו את כיוון המתיחה).



3. מיקום עמודים פנימיים וחיצוניים, כאשר החשיבות הגדולה לעמודים הפנימיים.



* עדיפות למקם עמודים עם כיוון הקורה בכדי לחזקם לכוחות אופקיים.



* חשוב להימנע אם אפשר בהצבת העמודים שלא יהיה שדה שבו

שני f_{ser} שונים בכדי להקל על הפתרון.

4. יש להציב קורות בניצב לכיוון מתיחת התקרה יש לעבוד לפי הכללים המנחים הבאים:

4.1. מפתח שקיל קורה בולטת עד מפתח של 8-9 מטר

4.2. מפתח שקיל קורה סמויה עד מפתח של 4-4.5 מטר. (צלעות בכיוון הארוך קורה בכיוון

הקצר)

5. ציון שמות על גבי הקורות והעמודים בשרטוט.

6. שרטוט סכמות תקרה הצבת מפתחים שקילים ומציאת L_{Omax} , כתיבת שמות סמכים,

ומפתחים והוספת מקדמי העברת עומסים.

* חשוב לשים לב לפתחים/ מדרגות וזיזים ולהתייחס לממדים.

לעגל בכפולות 5 $= \frac{lo_{max_{cm}}}{18}$ הנחה h תקרת צלעות

לעגל מספר שלם $= \frac{lo_{max_{cm}}}{24}$ הנחה h תקרה מקשית

7. מציאת H הנחה לפי סוג תקרה:

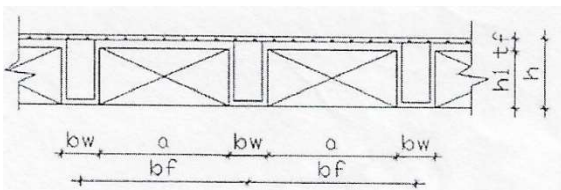
8. שרטוט סכמה חתך לצלע לפי הגדרות הבאות:

8.1. עובי התקרה קטן מ- 25_{cm} \leftarrow $bw = 12_{cm}$

8.2. עובי התקרה גדול מ- 25_{cm} \leftarrow $bw = 15_{cm}$

8.3. רוחב גופי מילוי 50_{cm}

8.4. $tf = 5_{cm}$



9. חישוב עובי ממוצע של בטון ב- cm $t^* = tf_{cm} + \frac{bw_{cm} * h_{1cm}}{bf_{cm}} + 1 - 1.5$

10. חישוב עובי ממוצע של הבלוק/ גופי מילוי ב- cm $eq_{cm} = h_{cm} - t^*_{cm}$

חלופות תכנ

ערן עוז

$$g_{m^2}^t = t_m^* \cdot \gamma_1 + eq_m \cdot \gamma_2$$

11. חישוב משקל עצמי תקרה $\frac{T}{M^2}$

(משקל מרחבי בלוק) (משקל מרחבי בטון)

*משקל בלוק בין 0.45-1 $\frac{T}{M^2}$

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

12. חישוב סה"כ משקלים קבועים $\frac{T}{M^2}$

$$FSER = \varepsilon g + q \text{ נתון} \gg * 10 = \frac{kn}{m^2} \frac{T}{M^2} \text{ (עומסים אופייניים)}$$

14. יש לחלץ 3 מקדמים: K-13, K-12, K-11

תקרת צלעות

$$\frac{bf_{cm}}{bw_{cm}} > K - 11 < \frac{h_{cm}}{tf_{cm}}$$

תקרה מקשית K-11 = 1

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

סוג הבטון	ב-20	ב-25	ב-30	ב-40	ב-50	ב-60
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

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

15. חישוב גובה דרוש ב-cm

תקרה מקשית יתרונות: קלה לביצוע, עמידה לכוחות אופקיים

תקרה מקשית חסרונות: מפתחים קטנים, משקל מרחבי גדול, פחות

תקרת צלעות יתרונות: משקל מרחבי נמוך, מבודדת תרמית ואקוסטית, מתאימה למפתחים גדולים.

תקרת צלעות חסרונות: יותר קשה לביצוע, עמידות פחותה לכוחות אופקיים

חישוב הקורות הפנימיות

16. שרטוט סכמה סטטית של הקורות הפנימיות + מפתחים, שמות סמכים, מפתחים שקילים וחישוב LO לכל השדות.

*לעיתים נדרש של כלל הקורות בניצב לכיוון המתיחה של התקרה חשוב לציין מפתחים, שמות סמכים

17. קורה H קורה זהה לגובה התקרה

$$\gamma \cdot \text{נעלם } b_m \cdot h_m \text{ הנהחה/נתון } = g \text{ עצמי}$$

18. מציאת g עצמי

קורה רחב $b =$

19. שרטוט סכמה/ות סטטית/ות **תקרה** והצבת מקדמי העברה על הסכמה/ות

$$f_{ser\text{ קורה}} = f_{ser\text{ תקרה}} * \text{מפתח} * \text{מקדם העברה} + g$$

$$k - 12 = \frac{l_{o\max}}{h_{cm\text{ קיים/דרוש}}} \quad \text{20. חילוץ } k-12$$

$$f_{serv} = \frac{k-12}{10} \quad \text{21. מציאת } f_{serv}$$

$$f_{serv} = \frac{f_{ser\text{ קורה}}}{b_{cm}} \gg \frac{f_{ser\text{ קורה}}}{f_{serv}} = b_{cm} \quad \text{22. מציאת רוחב הקורה}$$

* f_{ser} גדול לא יושב מעל $l_{o\max}$ עושים b דרוש לכל ה f_{ser} הקיימים.

* f_{ser} גדול יושב מעל $l_{o\max}$ עושים b דרוש ל f_{ser} הזה בלבד.

23. שרטוט על גבי תוכנית תקרה: מיקומי עמודים+ שמות, כיוון מתיחת התקרה, קורות+ שמות+ גדלים.

24. בנוסף עם מבקשים שרטוט עקרוני של זיון בתקרה

b מינימום 40 ס"מ
b מקסימום *4 גובה תקרה

