

## פתרון מנחה בבחינה ב"יסודות הנדסת בניין והנדסה אזרחית"-מועד ראשון 2022

**שאלה 1** – משקלם הסגולי המרחבי של "בלוקי בטון תאי מאושפר באוטוקלב" מהווה כ-  $1/5$  ממשקל סגולי מרחבי של בטון. לכן אם נשווה תקרת צלעות ביחס לתקרה מקשית באותן מידות, שנפחן שווה, יהיה משקל תקרת הצלעות קטן מזה של התקרה המקשית. בתקרות במפתחים מעל 4.00 מ' יש לנתון זה משמעות בחישוב הסטטי של התקרה ולכן מתכננים תקרת צלעות. שאר המסיחים אינם נכונים. עלות הבלוקים אינה נמוכה מעלות בטון, היציקה בתקרת צלעות איטית יותר בגלל חובת הזהירות ביחס לתזוזה של גופי מילוי והצלעות אינן מאפשרות שימוש ברשתות מוכנות רגילות.

**שאלה 2** – תפקיד הארגזים להוות משטח ליציקת הרצפה. את הארגזים לא ניתן להוציא ולכן המבנה שלהם יוצר חלל פתוח המאפשר חדירה חופשית של קרקע תופחת מבלי שתעמיס את הרצפה בכוח אנכי בכיוון מעלה.

לכן התשובה ב' אינה נכונה משום שאינם מהווים "רק משטח.....". לארגזים אין יכולת איטום. הארגזים אינם מהווים תחליף לבטון רזה וככל שיידרש, למשל, איטום לרצפה זו יהיה צורך לצקת בטון רזה, על הארגזים, כרקע נאות לאיטום.

**שאלה 3** – בעריכת אומדן העלות הישירה של קורות אלה יש להתחשב בעלות הבטון והטפסות. מחיר הבטון זהה משום שמדובר ב- 1 מ"ק בטון בשתייהן. מחיר הטפסות עץ ועבודה נגזר מ"שטח המגע" שאף הוא זהה בשתי הקורות ועומד על 10 מ"ר לכל 1 מ"ק של הקורות.

**שאלה 4** – תרחיף של בנטונייט במים אכן מונע חלחול מים לתוך הקדח וזו סיבת השימוש בו.

**שאלה 5** – קורה טרומית בהגדרתה היא קורה שנוצקה מחוץ למבנה והורכה עליו. אין הכרח שיציקת הקורה תבצע במפעל לייצור רכיבים טרומיים. קורה טרומית אינה בהכרח דרוכה ואין משמעות לסוג הטפסות בהן היא נוצקה.

**שאלה 6** – יסוד ה"דוברה" ("רפסודה") בהגדרתו הוא יסוד שגודלו כגודל המבנה או חלק גדול ממנו. ומן היסוד הזה "צומחים" עמודי המבנה. מכיוון שזה יסוד הוא חייב להיות במגע עם הקרקע בכל שטחו ואין לצקת אותו על "ארגזים" אין הכרח בהבלטה שלו מעבר לקירות המרתף ומידותיו נתונות לשיקולי תכנון. הצורך בבטון רזה לא ייגזר מאופי היסוד.

**שאלה 7** – הדרישה לשימוש בשומרי מרחק נובעת מן הצורך ליצור כיסוי בטון לזיון.

**שאלה 8** – הזיון העיקרי בתקרת צלעות מותקן בצלעות הראשיות של התקרה.

**שאלה 9** – בחתך הנ"ל, נפח העפר הנמצא מתחת למפלס הקרקע הטבעית ועד למפלס הנדרש של המגרש הוא נפח לחפירה. נפח העפר הנמצע מתחת למפלס הנדרש של מגרש ועד מפלס הקרקע הטבעית הוא נפח למילוי.

קו פני הקרקע יורד ב-  $4.00 = 934.20 - 938.20$  לאורך של 40.00 מ' אופקי.

היינו שיפוע של 10 : 1 אופקי : אנכי.

$938.20 - 935.20 = 3.00$  מ'

גובה מכסימלי של אזור החפירה הוא

$3 : L = 1 : 10$

לכן אורך אזור החפירה יהיה L יהיה

$L = (3 \times 10) / 1 = 30.00$

רוחב המגרש הוא 50.00 מ' לכן נפח החפירה הוא  $30.00 \times 3.00 / 2 \times 50.00 = \underline{2,250.00}$  מ"ק

$$935.20 - 934.20 = 1.00 \text{ מ'}$$

$$40.00 - 30.00 = 10.00 \text{ מ'}$$

$$10.00 \times 1.00 / 2 \times 50.00 = \underline{250.00} \text{ מ"ק}$$

גובה מכסימלי של מילוי הוא

אורך אזור המילוי

רוחב המגרש הוא 50.00 מ' לכן נפח המילוי הוא

**שאלה 10** – השיננים המתמלאים בטון בצירוף לחגורת בטון אנכית וקוצי קשר היוצאים מן העמודים יוצרים את הקשר הטוב של השיננים לעמוד וע"י כך חיזוק הקשר של הקיר הבנוי לעמוד.

**שאלה 11** – שמירת מוטות הזיון במקומם בעת היציקה הוא אחד מתפקידי החישוקים.

**שאלה 12** – המשקוף העיוור אמור לשמש "סרגל" לגמר הטיח לאורך קו הפתח. בעתיד הוא יהווה את הבסיס להרכבת המשקוף הסופי עם הכנף.

מכיוון שעובי הקיר הוא 10 ס"מ וטיח הפנים יהיה בעובי 1 ס"מ מכל צד של הקיר יהיה רוחב העץ למשקוף העיוור

$$10 + 1 + 1 = 12 \text{ ס"מ}$$

**שאלה 13** – הנחת הבלוקים, בלוק חופף במלואו מעל בלוק תיצור מישק אנכי רציף שעלול להתנתק עקב כוח אופקי שיפעל על הקיר.

**שאלה 14** – הסדר הזה הוא הסדר הנכון שמבטיח שילוב מתואם של כל חלק בקיר מבלי ליצור הפרעה או אי יציבות בשלב הבא.

**שאלה 15** – בחדר שבו הקירות מחופים אין צורך בשיפולים מכיוון שהחיפוי מתחיל ממפלס הריצוף.

**שאלה 16** – מפסק פחת הוא אמצעי מגן נגד התחשמלות כאשר הזרם דולף מהמובילים במעגלים התקניים. בהיווצר דליפה כזו המפסק מנתק את הלוח מקו ההזנה שלו.

**שאלה 17** – הסדר הנכון הוא הרכבת צנרת החשמל כאשר הזיון מורכב במלואו ולפני סגירת הטפסות. סדר זה מבטיח שהרכבת הזיון לא תפגע בצנרת שהותקנה ושהצנרת לא תפריע להרכבת רשתות. כמו כן, במצב זה החשמלאי יכול לקבע היטב את הצנרת לזיון.

**שאלה 18** – מידות תאי הבקרה נקבעים לפי הל"ת (הוראות למתקני תברואה) לפי הטבלה הבאה

### טבלה 5.4.5.2 – גודלו הפנימי המינימלי של תא הבקרה

וקוטרו המינימלי של פתח הגישה

הקוטר המינימלי של פתח הגישה ס"מ	מידות פנים מינימליות (ס"מ)		עומק תא הבקרה (ס"מ)
	מרובע (ריבוע או מלבן) אורך X רוחב	עגול	
40	40 X 40	40	עד 40
40	50 X 50	50	עד 60
50	60 X 60	60	עד 80
50	80 X 80	80	עד 125
60	80 X 120	100	עד 250
60	100 X 120	125	250 ויותר

**שאלה 19** – אסלה מיוצרת עם מחסום שיש בו חתם מים ולכן אין צורך לחבר אליו מחסום חיצוני.

**שאלה 20** – בסופו של "סיפור" המדפים והספרים הם המטען שלשמם נבנה המבנה, מקומם עשוי להשתנות על פי צרכי המוסד. לאור זאת הם מהווים "עומס שימושי".