חידון מדור צעירים #7 - תשובות וסימוכין

1. הרשל"ה מהנדס ביצוע, היה אמור לצקת עמוד במידות 60/20 עם 8 מוטות קוטר 14 פ-500, לאור טעות בהזמנת הברזל החליף את המוטות ל-4 קוטר 20 מ"מ. האם הרשל"ה יכול לצקת את העמוד כרגיל?

א. 4 קוטר 20 שווה 12.57 ממ"ר שזה יותר מ-8 קוטר 14 השווה ל-12.32 ממ"ר, ולכן לא פוחת מכמויות הזיון הנדרשות – שייצק את העמוד וילך הביתה מבסוט

ב. עדיף שהמוטות החדשים יהיו באותה הכמות כמו בתכנון המקורי רק מסוג פ-400, כך היחס שיווי משקל הכוחות בין הפלדות קרוב יותר למצב המקורי שתוכנן

ג. הרשל"ה צריך היה להתייעץ מיידית עם מתכנן השלד לבחינת פתרון אפשרי, מאחר ויש לבחון אורכי עיגון, מרווחים בין מוטות וסידור חישוקים בעמוד מחדש.
(על המתכנן לבדוק כי הסידור החדש עומד בדרישות התקן למשל במקרה זה המרחק בין המוטות יהיה גדול מהמותר הת"י חלק 2 סעיף 28.6.1.)

ד. הוא יכול לצקת את העמוד רק במידה והוא כבר יצק ככה עמוד אחר בפרויקט אחר ולא קרה כלום

2. מהו עובי הכיסוי הנדרש ביציקת רכיב חוץ מבטון ב-30 , יחס מים-צמנט 0.5 הממוקם בפתח תקווה. הרכיב משמש כרכיב מתיחה ובעוד 7 חודשים כשייגמר שלבי השלד, הקיר יחופה בשכבת טיח בעובי 15 מ"מ לפחות.

א. 30

ב. 25

ג. 35 (לפי טבלה 6.14 ת"י 466 חלק 1, ג"ת 4)

ד. 20

3. יועץ האינסטלציה מוישל'ה, הנחה כי הצמ"גים יבוצעו מצינורות פלסטיק וכי הקוטר שלהם בפרויקט הוא 4" בלבד. אחיו של הרשל"ה, ברל'ה, מהנדס מתכנן צעיר, חישב עמוד בטון נושא בעובי מינימאלי משיקולי תכן של 26 ס"מ ואף בדק עובי כיסוי נאות על חישוקי הפלדה בעמוד שקיים בו צמ"ג 4". האם ברל'ה מתכנן- על שחי את החלום?

א. אם ברל'ה חישב באופן תקין, ובעל המשרד שלו – המאמן, בדק אותו, והחישוב נמצא תקין, אז כן.

ב. בר'לה כנראה לא ידע שאסור למקם צמ"ג 4" ברכיב אנכי נושא, הצר מעובי 30 ס"מ.
שמישהו יעיר את ברל'ה מהחלום

ג. ברל'ה היה צריך לבדוק את מידות העמוד גם לעמידות אש בהתאם למשך העמידות הנדרש לפי טבלה 6.15 בת"י 466 חלק 1. אם העובי יימצא תקין גם בהיבט זה אז כן.

ד. תשובות ב + ג נכונות

4. אביו הקבלן של הרשל"ה, התחייב במסמכי החוזה (תקנים ומפרט מיוחד) לביצוע אומים כפולים בכל הברגים הפועלים במתיחה, אך רצה להפחית במשקלי הפלדה ובעלויות האומים ולכן הזמין אומים מיוחדים בגובה 0.55 מגובה הבורג כך שניסה להיצמד לעלות המתוכננת המקורית. האם הוא תותח או פח?

א. אין הגדרה בתקן לגובה האום – הקבלן תותח!

ב. כל עוד הקבלן הזמין אומים בגובה מינימאלי של 50% מקוטר הבורג אז הוא תותח!

ג. דווקא כן יש הגדרה בת"י 1226 חלק 2 – סרטוטים למבני פלדה של גובה אום מינימאלי של 90% מקוטר הבורג. הקבלן שגה.

ד. דווקא כן יש הגדרה בת"י 1225 חלק 1 – חוקת מבני פלדה של גובה אום מינימאלי של 80% מקוטר הבורג. הקבלן שגה.

2. 2. 3. אומים

האומים תתאמנה לדרישות התקן הבין-לאומי ISO 898/2-1980 ותורכבנה על ברגים המתאימים להן לפי דרגות החוזק שלהן, כנקוב בטבלה 4. **גובה האומים יהיה 80%** מהקוטר הנומינלי של הבורג או גדול מזה.

5. הרשל"ה שלנו מהנדס ביצוע, והשבוע התחיל את עבודות טיח הגבס בפרויקט וכבר הועלה בפניו אתגר שעלה מהטייחים בשטח לאחר מתיחת החוטים וקיבוע המייקים: יש סטייה של 10 ס"מ בקירות הבטון בפרוזדור הקומה (אשר הגמר שלו טיח וצבע) באורך 10 מטר. מה עליו לעשות?

א. לחצוב מהר את הקיר, תיקון קטן וטיח.

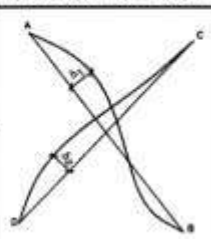
ב. ליישר את הסטייה עם טיח. בשביל זה המציאו אותו, לא?

ג. למלא שכבת בטון עד ליישור הקיר ואז טיח.

ד. לחלק את הטעות לכמה מקטעים של סטייה של 2 ס"מ ולהתקדם. הנ"ל תיקני ומותר

לפי ת"י 789 סטייה מהמישוריות עבור קירות מותרת עד 10 מ"מ לאורך 5 מ', כלומר ל 10 מ"א קיר – ניתן עד 20 מ"מ בלבד. יש לבצע שכבת מיישרת עד להגעת הקיר לרמת מישוריות העומדת בדרישות.

טבלה 2 - הנחיות למדידה וערכי סטיות מותרות (Δ) בעבודות "בנייה נקייה"[1] של שלד בטון או בני

סוג הסטייה	תיאור הסטייה (תרשים)	אלמנט הבניין	הסטייה המרבית המותרת Δ	שיטת המדידה
סטייה מהמישוריות		קירות	10 מ"מ (לאורך של 5 מ')	מודדים את מישוריות האלמנט לאורך קטע שאורכו עד 5 מ', רק בצד אחד של האלמנט. אלמנט ארוך מ-5 מ' מחלקים לקטעים שאורכם עד 5 מ'. במדידת סטיות של אלמנטי שלד, המדידה תתייחס אל פני האלמנט. קביעת הסטייה המרבית עבור כל 2 קווים תיעשה כמוגדר בסעיף 1.3.4.
		רצפת בטון מונמרת או רצפה המשמשת תשתית לחיפוי בהדבקה	3 מ"מ לכל 2 מ' בכל כיוון	

6. שאלת בונוס, איך קוראים לכלי בתמונה:

א. חרגול

ב. פרפר

ג. עכביש

ד. צרצר