

יש לאסוף את השאלון לבדיקה!

מועד הבחינה: קיץ תשפ"ה – 2025 – מועד א'
מספר השאלון: 90316
נספחים: א' - ג'

מספר ת.ז. _____
מספר מחברת _____

ניהול אתר בניה הנדסאים – הנדסה אזרחית – ניהול הבנייה הנחיות לנבחן

- א. משך הבחינה: ארבע שעות.
- ב. מבנה השאלון ומפתח הערכה:
- במבחן חמש שאלות. חובה לענות על שאלות מספר 1 ו-2.
יש לענות על שתי שאלות מהשאלות שמספרן 3–5.
ערך כל שאלה 25 נק'.
ניקוד הסעיפים הפנימי בכל שאלה מצוין לצד כל סעיף.
סך הכול: 100 נקודות.
- ג. חומר עזר מותר לשימוש:
1. מחשבון מדעי. (אין להשתמש במחשב כף יד או במחשבון עם תקשורת חיצונית).
 2. קלסר אחד בלבד עם חומר ההרצאות שנלמד בשיעורים.
 3. אין להוציא דפים מהקלסר.
 3. סרגל מדידה, סרגל קנ"מ ומשולש.
- ד. הוראות מיוחדות:
1. יש להקפיד על ציון מספר השאלה ומספר הסעיף במחברת הבחינה.
 2. דרך מציאת הפתרון תיכתב בצורה מסודרת במחברת השאלון.
 3. יש להתחיל כל פתרון לשאלה בדף נפרד.
 4. יש לכתוב בעט בלבד, בכתב יד ברור ובאופן מסודר.
 5. פתרון כל השאלות יתבצע על גבי דפי טופס הבחינה. חישובי עזר והסברים נוספים ייכתבו במחברת הבחינה.
 6. יש לצרף את כל דפי טופס הבחינה למחברת הבחינה.
 6. יש למלא את הפרטים הנדרשים בראש עמוד זה ובנספחים ולצרף את הנספחים ואת השאלון למחברת הבחינה.

חל איסור מוחלט להוציא שאלון או מחברת בחינה מחדר הבחינה!
ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר, אך הן מכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

פרק 1 – שאלות 1-2 הן שאלות חובה! יש לענות על שתיהן

שאלה מספר 1 – שאלת חובה! חישוב כמויות, כתב כמויות ומחירי יחידה (25 נקודות)

בנספח א' מצורפת תוכנית (ללא קנ"מ) של תקרת מבנה במפלס 3.28+.

(16 נק') א. חישוב כמויות:

יש לבצע את חישוב הכמויות לסעיפים הבאים על גבי דפי חישוב הכמויות שבעמודים 3–5

1. תקרת בטון בעובי 20 ס"מ

2. תקרת בטון בעובי 25 ס"מ

3. קורות בטון בחתכים 20/40, 20/60, 30/60 ס"מ.

4. עמודי בטון בחתך 20/40, 30/30 ס"מ

העמודים צומחים מרצפת בטון בעובי 20 ס"מ. מפלס פני בטון הרצפה 0.15 -.

(4 נק') ב. כתב כמויות:

יש למלא בעמודת הכמות שבטופס כתב הכמויות (בעמוד 6) את כל הסעיפים שחושבו בסעיף א', כולל חישוב המחיר הסופי של כל סעיף ואת סך כול עלות העבודה כולל מע"מ. יש לבחור את הסעיפים הנכונים המתאימים מתוך הרשימה המצורפת.

(5 נק') ג. הקונסטרוקטור, משיקולים הנדסיים, דרש לשדרג בטון מסוג ב-30 לסוג ב-40. בכמה יתייקרו כל העבודות (תקרות, עמודים וקורות) אם ידוע שתוספת עבור בטון ב-40 במקום ב-30 מסתכמת ב-45 ש"ח למ"ק?

--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--

כתב כמויות

סעיף	תיאור	יח'	כמות	מחיר יח' (נח)	סה"כ מחיר (נח)
02.062.0012	עמודים בדלים בטון ב-30 בחתך 20/40 ס"מ	מ"ק		1,630	
02.062.0040	עמודים בדלים בטון ב-30 בחתך 30/30 ס"מ	מ"ק		1,510	
02.071.0130	קורות תחתונות תלויות בטון ב-30 בחתך 20/40 ס"מ	מ"ק		1,580	
02.071.0140	קורות תחתונות תלויות בטון ב-30 בחתך 20/60 ס"מ	מ"ק		1,500	
02.071.0170	קורות תחתונות תלויות בטון ב-30 בחתך 30/60 ס"מ	מ"ק		1,440	
02.081.0040	תקרות או גגות בטון ב-30 בעובי 20 ס"מ	מ"ר		280	
02.081.0050	תקרות או גגות בטון ב-30 בעובי 25 ס"מ	מ"ר		330	
	סה"כ לפני מע"מ				

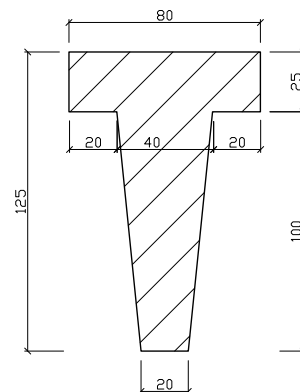
שאלה מס' 2 – שאלת חובה! השוואה כלכלית של חלופות ביצוע (25 נקודות)

במסגרת הקמת מחסן לוגיסטי נדרש לבצע 10 קורות בטון מזוין באורך 6 מ' כל אחת ובחנתך מיוחד (ראו איור בהמשך).

למטרה זאת נבדקות שתי חלופות לביצוע הקורות:

חלופה א' – יציקת קורות באתר

חלופה ב' – ייצור קורות טרומיות במפעל והרכבתן באתר הבנייה.



להלן הנתונים לחלופה א' (בחישוב היקף הקורה אפשר להתעלם משיפוע הרגל ולהניח לצורך החישוב כי השיפוע הוא 1 מ')

עלות בטון	- 350 ש"ח למ"ק ללא פחת
עלות משאבה	- 50 ש"ח למ"ק ללא פחת
פחת ביציקת בטון	- 6%
עלות עץ	- 1,800 ש"ח למ"ק
עובי עץ משוקלל	- 5.5 ס"מ
פחת עץ בחיתוך	- 8%
שימושים	- 10
צריכת חומרי עזר	- 7 ק"ג למ"ק בטון
עלות חומרי עזר	- 6 ש"ח לק"ג
צריכת מוטות פלדה	- 120 ק"ג למ"ק בטון
עלות מוטות פלדה	- 4,000 ש"ח לטון
שכר טפסן + עוזר	- 1,120 ש"ח ליום עבודה של 8 שעות
שכר ברזלן + עוזר	- 1,160 ש"ח ליום עבודה של 8 שעות
תשומת טפסן + עוזר	- 1 ש"ע למ"ר
תשומת ברזלן + עוזר	- 25 ש"ע לטון
תקורות אתר	- 8% מהעלות הישירה
תקורת חברה	- 5% מאלות ישירה + תקורת אתר
רווח מתוכנן	- 12% ממחזור החברה

להלן הנתונים לחלופה ב':

עלות ייצור ביציאה מהמפעל	- 2,600 ש"ח למ"ק
הובלה והרכבה של קורות	- 360 ש"ח למ"ק
תקורות אתר	- 8% מהעלות הישירה
תקורת חברה	- 5% מהעלות הישירה + תקורת אתר
רווח מתוכנן	- 12% ממחזור החברה

- (12 נק') א. מהי העלות הכוללת של 1 מ"ק קורה בחלופה א?
- (3 נק') ב. מהי העלות הכוללת של 1 מ"ק קורה בחלופה ב?
- (5 נק') ג. מהי העלות של 10 קורות, כולל התקורות והרווח בחלופה א?
- (5 נק') ד. מהי העלות של 10 קורות, כולל התקורות והרווח בחלופה ב?

פרק 2 – שאלות 3-5 הן שאלות בחירה. יש לענות על שתי שאלות בלבד. תשובות עודפות לא ייבדקו.

שאלה מס' 3 – שאלת בחירה - ארגון אתר ופיקוח על הבנייה (25 נקודות)

א. ענו על חמש השאלות (10 נק')

1. מפקח באתר בנייה יכול להתמנות על ידי:
 - א. משרד העבודה
 - ב. קבוצת רוכשי הדירות
 - ג. יזם הפרויקט
 - ד. תשובות ב' + ג' נכונות
2. באילו מקרים יש לבצע בדיקות בטון טרי?
 - א. רק אם הבטון מיוצר באתר בנייה
 - ב. אם הבטון מיוצר במערבל (מיקסר) שמספק בטון לאתר בנייה
 - ג. יש לבדוק כל יציקת בטון של אלמנט קונסטרוקטיבי
 - ד. אין חובה לבצע בדיקות בטון טרי. במקומן אפשר לבצע בדיקות של גלילי בטון קשוי 28 ימים לאחר היציקות.
3. בבחירת מיקום עגורן צריח באתר, אילו שיקולים הם קריטיים?
 - א. סוג המבנה בלבד
 - ב. קרבה למשרד מנהל העבודה
 - ג. נגישות למכלי דלק לצורך תדלוק
 - ד. טווח כיסוי ותנאי קרקע
4. איזו מהתשובות הבאות אינה נחשבת כחלק מתוכנית ארגון אתר?
 - א. תיאום כניסה ותנועה של משאיות
 - ב. מיקום עגינת משאבת בטון
 - ג. מפרט טכני
 - ד. חלוקת תחומי העבודה של קבלנים שונים
5. כיצד אפשר לפקח על תקינות הבידוד התרמי בבניין?
 - א. באמצעות בדיקה ויזואלית בלבד
 - ב. באמצעות השוואה בין המפרט לביצוע בפועל
 - ג. ביקורת אדריכלית
 - ד. מדידת טמפרטורה בתוך המבנה ומחוצה לו

ב. בנספח ב מצורפת תוכנית העמדה (ללא קנ"מ) של שני בניינים בירושלים, בני 10 קומות כל אחד. (15 נק')

בטבלה שלהלן מפורטים טיעונים של הקבלן המבצע ושל המפקח באתר בעניין המחלוקת ביניהם בנושא ארגון האתר.

יש להתייחס לכל אחד מטיעוני הצדדים, לסמן ב-V במקום המתאים כדי לסמן טיעונו של מי מהם מוצדק ולנמק. את הנימוקים ניתן להרחיב במחברת המצורפת לבחינה.

טיעון הקבלן	טיעון המפקח	הקבלן צודק	המפקח צודק	נימוק
אני מתכוון להרכיב שער כניסה לאתר באזור הדרומי של המגרש 131	אתה לא צודק, יש להרכיב את שער הכניסה באזור הדרומי של המגרש 130			
כד להזיז את העלויות של ביצוע קידוח כלונסאות, אני רוצה לבקש מהקונסטרוקטור לשנות את סוג הביסוס (יסודות) מכלונסאות מיקרופייל לכלונסאות בשיטת קידוח יבש.	קידוח יבש לא מתאימים לבניינים אלה, ולכן יש לבצע קידוח כלונסאות מיקרופייל לפי התוכנית המאושרת.			
אני מציע להקים עגורן צריח באזור המסומן באות ב, בין שני הבניינים קרוב לכביש.	אני לא מסכים, יש למקם את העגורן באזור המסומן באות א, בין הבניינים בחלקו הצפוני של המגרש.			

שאלה מס' 4 – שאלת בחירה - לוח זמנים (25 נקודות)

במחסן לוגיסטי דר-קומתי מתבצעות עבודות בנייה בקומה אחת.

מידות המחסן : אורך : 12 מ', רוחב : 11 מ', גובה : 3.1 מ' מהריצוף עד התקרה.

גובה שיפולים (פאנלים) : 10 ס"מ.

דלת ברוחב 2 מ' ובגובה 2.1 מ'.

2 חלונות במידות 2.5 מ' x 2 מ'.

עליך למלא את הטבלה המצורפת ולאחר מכן להשלים את נתונים החסרים על גבי התרשים (נספח ב').

העבודה מבוססת על שישה ימי עבודה בשבוע.

ביום עבודה שמונה שעות עבודה.

שבת איננה יום עבודה ואינה נחשבת ליום המתנה טכנית.

יש להתחיל עבודות ביום א'.

מס' פעילות	שם פעילות	יח' מידה	כמות	הספק	מס' פועלים / כלים / צוותים	משך פעילות	פעילות קדם	סוג קשר
1	בניית מחיצות בלוקים	-	-	-	-	8	-	-
2	צנרת אינסטלציה	-	-	-	-	5		
3	צנרת חשמל	-	-	-	-	5		
4	צנרת גז	-	-	-	-	1		
5	משקופים עיוורים	-	-	-	-	1		
6	טיח-פנים	מ"ר		2 מ"ר לשעה	2			

(7 נק')

א. יש להשלים בטבלה את כל הערכים החסרים (בתאים המודגשים באמצעות הצללה).

(4 נק')

ב. בתרשים יש להשלים סוגי קשרים ולשרטט את הפעילות מספר 8 (יש לחשב את שטח הטיח-פנים ואת שאר הנתונים החסרים).

(12 נק')

ג. הוחלט להשלים שיפוץ גם בקומה א' שזהה לקומת הקרקע. את העבודות בקומה א' – בניית מחיצות בלוקים – יש להתחיל מיד אחרי השלמת בניית מחיצות הבלוקים בקומת הקרקע.

עליך להשלים את התרשים.

(2 נק')

ד. מהו משך הבנייה של שתי הקומות (כולל השבתות)?

שאלה מס' 5 – שאלת בחירה - כללי (25 נקודות)

ניקוד של כל שאלה – 2.5 נק'

1. לפני ביצוע טיח-פנים, מדוע חשוב להרטיב את הקיר או את המחיצה טרם התחלת העבודה?
 - א. מניעת התחממות
 - ב. היצמדות טובה של צבע עתידי
 - ג. ייבוש מהיר
 - ד. מניעת ספיגה מהירה של מים מהמלט
2. כיצד ניתן לוודא תקינות של מערכת איטום בגג?
 - א. הצפת הגג במים למשך 12 שעות
 - ב. הצפת הגג במים למשך 24 שעות
 - ג. הצפת הגג במים למשך 48 שעות
 - ד. הצפת הגג במים למשך 72 שעות
3. מהי מטרת הבידוד בצנרת מיזוג?
 - א. שמירת הטמפרטורה הרצויה
 - ב. הגנה מכנית
 - ג. מניעת רעש
 - ד. סינון חלקיקים
4. מהי הארקה?
 - א. קו גיבוי להפסקות חשמל
 - ב. קו שמונע התחשמלות במקרה תקלה
 - ג. חיבור לגנרטור
 - ד. הגנה מפני עומס יתר
5. מהו גובה קומה?
 - א. הגובה שבין מפלס הריצוף לתחתית התקרה שמעל
 - ב. הגובה שבין מפלס פני בטון הרצפה עד לתחתית התקרה שמעל
 - ג. הגובה שבין מפלסי הריצוף של שתי הקומות הסמוכות
 - ד. מפלס אבסולוטי מעל פני הים
6. בהיעדר סימנים נוספים, איך ניתן לזהות בתוכנית קונסטרוקציה את קורת הבטון ההיקפית שעולה מעל תקרת הבטון?
 - א. אם שני הקווים שמסמנים את עובי הקורה, רצופים
 - ב. אם שני הקווים שמסמנים את עובי הקורה, מקווקווים
 - ג. אם הקו החיצוני של הקורה מסומן בקו רצוף והקו הפנימי מסומן בקו מקווקוו
 - ד. אם הקו החיצוני של הקורה מסומן בקו מקווקוו והקו הפנימי מסומן בקו רצוף
7. בשטחי פיתוח של בתים צמודי קרקע, מאיזה חומר עשויה לרוב צנרת ביוב לחיבור בין השוחות?
 - א. פלדה
 - ב. בטון
 - ג. עופרת
 - ד. PVC

8. מה תפקידו של מפסק (ממסר) פחת?

- א. מונע קצר
- ב. מנתק את הזרם בעת זליגתו
- ג. מייצב את הזרם
- ד. חוסם מתח

9. באיזה קנה מידה משרטטים פרטי בניין?

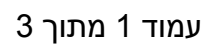
- א. 1: 50, 1: 20
- ב. 1: 25, 1: 20
- ג. 1: 100, 1: 50
- ד. 1: 250

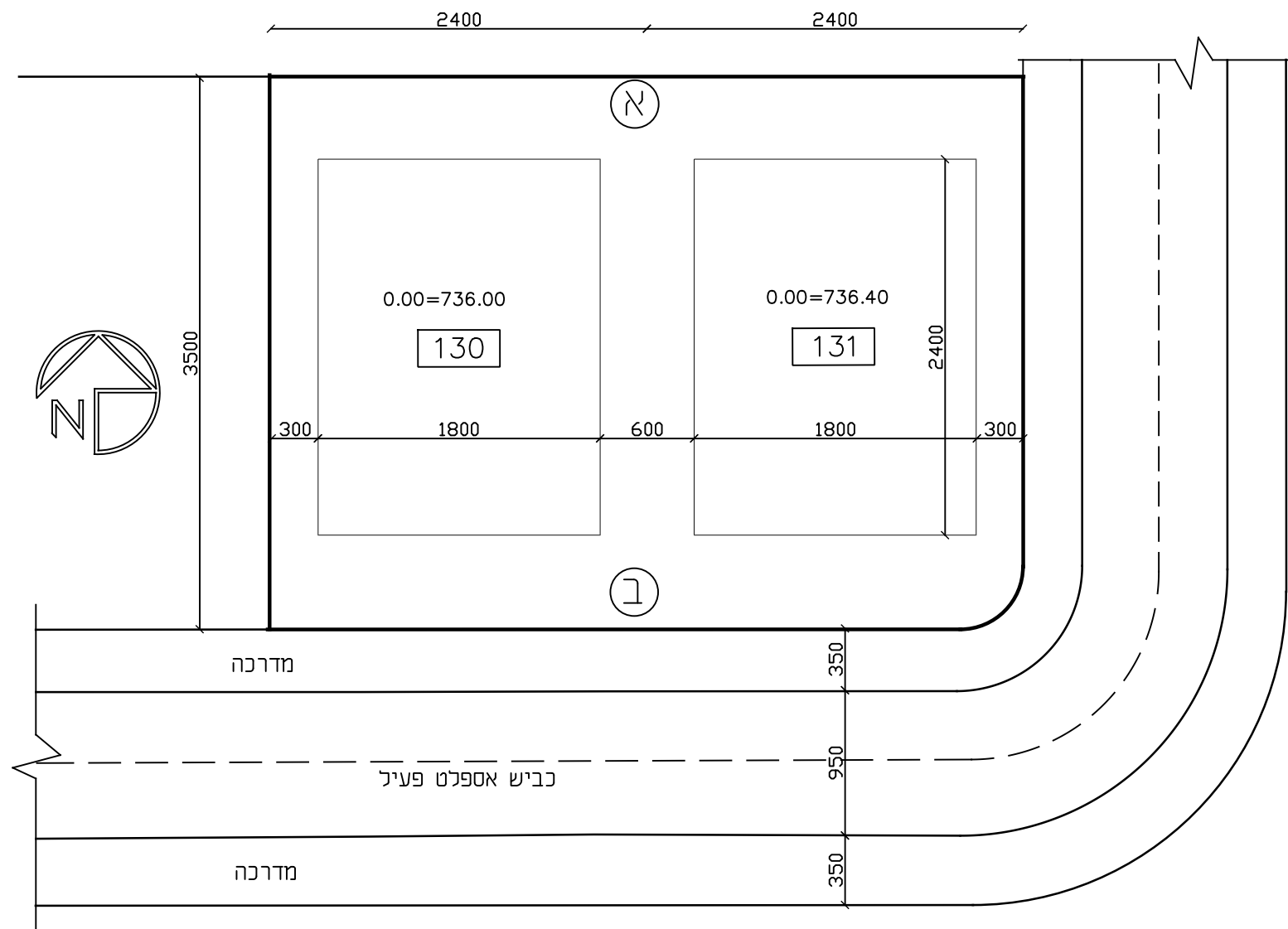
10. מדוע אסור לאטום מעל בטון רטוב?

- א. האיטום יתקשה מהר מדי
- ב. האיטום לא ייקשר כראוי לתשתית
- ג. יש סיכון של עובש
- ד. הבטון ייסדק

בהצלחה!

© כל הזכויות שמורות למה"ט





	תאור	משך	קשר	א	ב	ג	ד	ה	ו	ז	ח	ט	י	יא	יב	יג	יד	טו	טז	יז	יח	יט	כ	כא	כב	כג	כד	כה	כו	כז	כח	כט	ל
1	בניית מחיצות בלוקים	8		[Bar from A to H]																													
2	צנרת אינסטלציה	5			[Bar from B to G]																												
3	צנרת חשמל	5				[Bar from C to I]																											
4	צנרת גז	1																															
5	משקופים עיוורים	1																															
6	טיח פנים																																
7	בניית מחיצות בלוקים	8		[Bar from A to H]																													
8	צנרת אינסטלציה	5			[Bar from B to G]																												
9	צנרת חשמל	5				[Bar from C to I]																											
10	צנרת גז	1																															
11	משקופים עיוורים	1																															
12	טיח פנים																																

מחווון בחינה בניהול אתר 90316 – קיץ תשפ"ה 2025 מועד א'

מספר שאלה	שאלה	סעיף	ניקוד לשאלה	מטרת השאלה	קריטריוני הערכה
1.	חישוב כמויות כתב כמויות חישוב עלות	א	16	חישובים לרכיבי מבנה, לפי כללי חישוב הכמויות	ביצוע חישוב כל רכיב לפי הכללים
		ב	4	הבנת המעבר מחישוב לכתב כמויות, כולל מחיר. חישוב מע"מ	מילוי כתב כמויות בצורה הנכונה
		ג	5	הבנה לגבי כללי חישוב עלויות	תשובה נכונה ומנומקת
2.	ניתוח מחיר, השוואה כלכלית של חלופות ביצוע	א.	12	חישוב עלות לאלמנט מבטון מזויין חלופה א'	חישוב לפי כל הנתונים הרלוונטים, מעברי יחידות וסיכום נכון
		ב.	3	חישוב עלות לאלמנט בטון טרומי חלופה ב'	חישוב לפי כל הנתונים הרלוונטים
		ג.	5	חישוב עלות כוללת לחלופה א'	תשובה נכונה
		ד.	5	חישוב עלות כוללת לחלופה ב'	תשובה נכונה
3.	ארגון אתר, שיטות ביצוע, פיקוח על הבניה	א.	10	הבנת ארגון אתר, מסמכי חוזה, סוגי התקשרויות בין קבלן לזים 5 שאלות, כל שאלה 2 נק'	סימון תשובה נכונה
		ב.	15	הבנת ארגון אתר, נימוק לטיעונים של הקבלן והמפקח	סימון תשובה ונימוק מורחב
4.	לוח זמנים	א	7	יכולת הנבחן להבין טבלה עם ערכים מעלמים	תשובה נכונה ומנומקת
		ב	4	יכולת הנבחן לצייר לוח גאנט תוך שימת לב לימי עבודה בפועל וקשרים בין עבודות	ציור גאנט כולל ההשלמה של כל הפרטים החסרים
		ג	12	תוספת עבודות נוספות ללוח חישוב משך הפרויקט	תשובה נכונה ומנומקת
		ד	2	קביעת משך הפרויקט	תשובה נכונה ומנומקת
5.	כללי		25	הבנת במערכות אלקטרו-מכניות, מלאכות הבניה, קריאת תכניות, חומרי בניין 10 שאלות, כל שאלה 2.5 נק'	סימון תשובה נכונה