



תורת הבנייה

הנדסאות – אדריכלות ועיצוב פנים

הנחיות לבחינה

מספר ת"ז _____
מספר מחברת _____

- א. **משך הבחינה :** ארבע שעות.
- ב. **מבנה השאלון :** בשאלון זה 11 שאלות בשלושה פרקים:
- פרק א': תורת הבנייה – שאלות 1-6 85 נקודות**
חלק ראשון 25 נקודות
שאלה 1 – שאלת חובה
חלק שני 30 נקודות
שאלות 2-4 – בחירה 15 נק' לשאלה
יש לענות על שתיים מבין השאלות 2-4
חלק שלישי
שאלות 5-6 – חובה 30 נקודות
15 נק' לשאלה
פרק ב': חומרי בניין – שאלות 7-12 15 נקודות
יש לענות על שלוש מבין שאלות 7-12 5 נק' לשאלה
סה"כ 100 נקודות
- ג. **חומר עזר מותר לשימוש :** 1. מחשבון פשוט (כולל אחוזים). אין להשתמש במחשב כף יד או במחשבון המאפשר תקשורת חיצונית.
2. כל חומר עזר למעט מחשב מכל סוג.
- ד. **הוראות מיוחדות :** 1. כתבו את התשובות בגוף שאלון הבחינה, או על גבי הנספחים המצורפים, לפי מלאו את הפרטים הנדרשים בנספחים וצרפו את השאלון למחברת הבחינה.
2. מלאו את הפרטים הנדרשים בנספחים וצרפו את השאלון למחברת הבחינה.
- ה. **הוראות כלליות :** 1. יש לקרוא בעיון את ההנחיות בדף השער ואת כל שאלות הבחינה, ולוודא שהן מובנות.
2. כתבו את התשובות וסרטטו אותן בכתב יד ברור ונקי.
3. כתבו טיוטה במחברת הבחינה בלבד. רשמו את המילה "טיוטה" בראש העמוד, והעבירו עליו קו כדי שלא ייבדק.
4. הציגו פתרון מלא ומנומק, הכולל חישובים לפי הצורך. הצגת תשובה סופית ללא שלבי הפתרון לא תזכה בניקוד.
5. העריכו אם חסר בשאלה נתון. ציינו זאת בתשובה והוסיפו נתון מתאים שיאפשר להמשיך בפתרון השאלה. יש לנמק את הבחירה.

חל איסור מוחלט להוציא שאלון או מחברת בחינה מחדר הבחינה !

בהצלחה !

פרק א' – תורת הבנייה – 85 נקודות

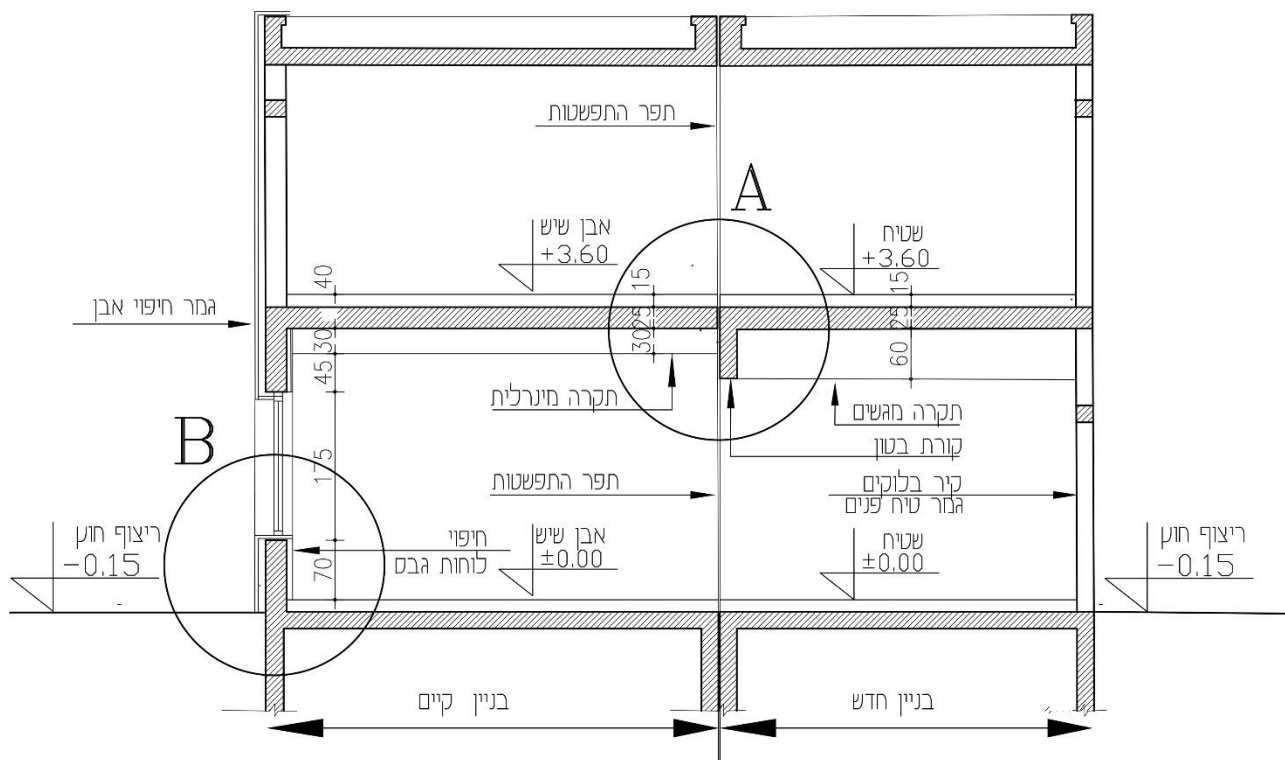
חלק ראשון – 25 נקודות

שאלה 1 – חובה

באיור לשאלה 1 נתון חתך סכמטי, ללא קני"מ, של תוספת לבניין קיים.

קיר הבניין הקיים מחופה באריחי אבן שיש בשיטה רטובה.

יש לבחור ולענות על פרט אחד מתוך שני הפרטים.



איור לשאלה 1 ללא קני"מ

ענו על סעיף אחד מבין הסעיפים הבאים:

25 נק') א. יש לסרטט על גבי נספח א' בקני"מ 1:5 את פרט A.

יש לכלול בפרט זה את פרטי התפר בין ריצוף שטיח ואבן שיש, את תקרת המגשים, התקרה

המינרלית ואת פרט התפר ביניהן.

יש להוסיף לסרטוט סימון חומרים, מידות וכיתובים כנדרש בקנה מידה זה.

25 נק') ב. יש לסרטט על גבי נספח ב' בקני"מ 1:5 את פרט B.

יש לכלול בפרט את חיפוי הקיר באבן בחוץ וגבס בפנים, הבידוד התרמי, אדן החלון, ואת ריצוף

הפנים מאבן שיש וריצוף חוץ לפי בחירה.

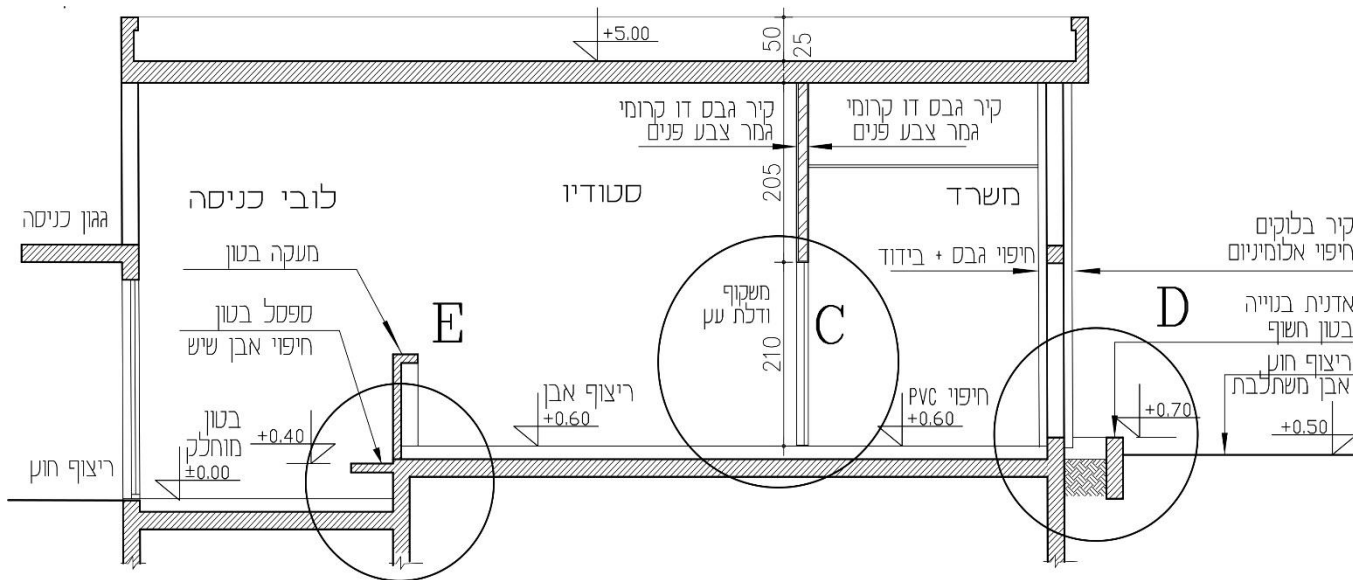
יש לפרט את מפגש הקיר החיצוני ורצפת הבטון עם הקרקע.

יש להוסיף לסרטוט סימון חומרים, מידות וכיתובים כנדרש בקנה מידה זה.

חלק שני – 30 נקודות

יש לענות על שתיים מבין השאלות 2-4. ערך כל שאלה – 15 נקודות.

באיוור לשאלות 2-4 נתון חתך סכמטי של חלל סדנה לאמן הכולל לובי כניסה, סטודיו ומשרד. האיוור ללא קנה מידה.



איור לשאלות 2-4 ללא קנ"מ

שאלה 2 – בחירה (15 נקודות)

יש לסרטט על גבי נספח ג' את פרט C בקנ"מ 1: 5 – פרט חתך דלת עץ מלאה מחופה פורמייקה, בקיר גבס דו קרומי.

יש לכלול בפרט זה את פרטי משקוף הדלת בחלק העליון של קיר הגבס, את פירוט כנף דלת כולל החלק התחתון של הדלת והמעבר בריצוף בין הסטודיו לבין המשרד.

יש לפרט גם את קיר הגבס הדו קרומי כולל בידוד אקוסטי.

יש להוסיף לסרטוט סימון חומרים, מידות וכיתובים כנדרש בקנה מידה זה.

שאלה 3 – בחירה (15 נקודות)

יש לסרטט על גבי נספח ד' את הפרט **D** בקנ"מ 1: 5 – פרט חתך באדנית ובקיר הבניין כמסומן באיור לשאלה.

יש לכלול בפרט זה את הצד החיצוני של קיר הבניין בחיפוי אלומיניום, ואת הצד הפנימי של קיר הבניין בחיפוי גבס ובידוד. יש לפרט את האדנית מבטון כולל כל האיטומים הנדרשים ואת ריצוף החוץ באבן משתלבת.

יש להוסיף לסרטוט סימון חומרים, מידות וכיתובים כנדרש בקנה מידה זה.

שאלה 4 – בחירה (15 נקודות)

יש לסרטט על גבי נספח ה' את פרט E בקנ"מ 1:5 – פרט חתך בספסל ומעקה בטון כמסומן באיור לשאלה.

יש לכלול בפרט זה את הרצפה בחיפוי בטון מוחלק במפלס -0.00 , את הספסל הבנוי מבטון בחיפוי אבן שיש ואת הרצפה בחיפוי אבן שיש במפלס $+0.60$.

יש לפרט את מפגש שלד הבטון במפלס $+0.60$ עם הקרקע.

יש להוסיף לסרטוט סימון חומרים, מידות וכיתובים כנדרש בקנה מידה זה.

חלק שלישי – 30 נקודות

יש לענות על שאלות 5-6. ערך כל שאלה – 15 נקודות.

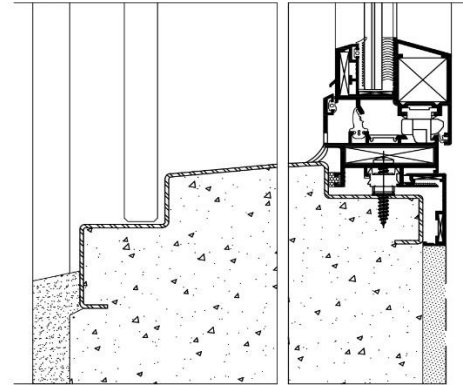
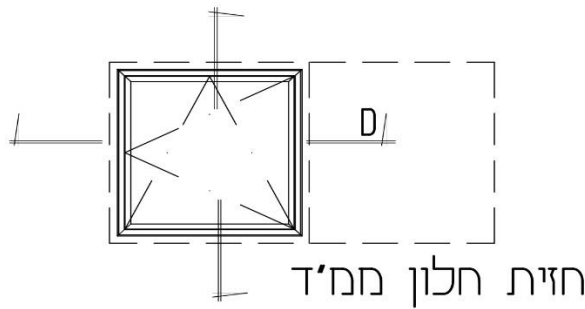
שאלה 5 – חובה (15 נק')

באיור לשאלה 5 נתונים פרטי חלון ממ"ד ללא קנ"מ:

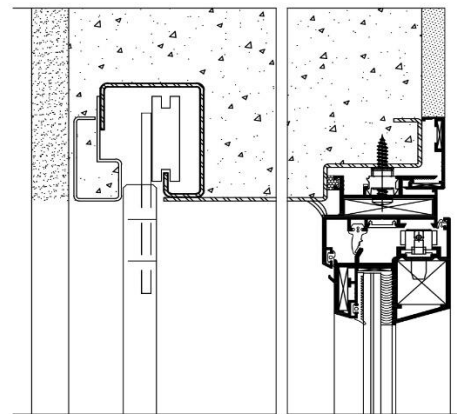
3 נק') א. יש להשלים את סימון פרטים A, B, C על גבי חזית החלון.

4 נק') ב. יש לציין בפרט D "חוצץ" ו"פנים" (בתוך המלבנים הריקים).

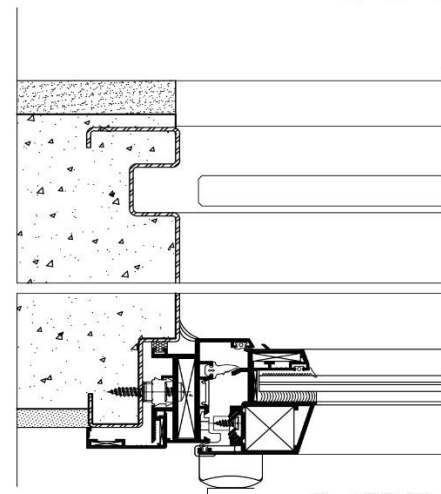
8 נק') ג. יש לזהות בפרט D את האלמנטים 1-8 המסומנים בחץ.



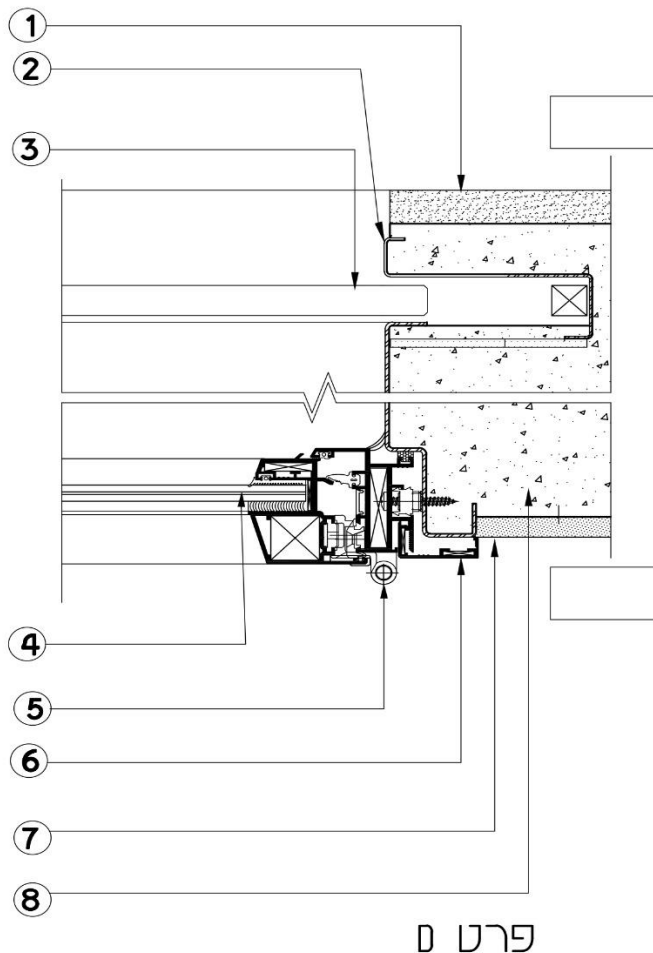
פרט C



פרט A



פרט B



פרט D

איור לשאלה 5 – ללא קנ"מ

שאלה 6 – חובה (15 נק')

בסעיפים 1-8 נתונים שמונה משפטים. יש לענות על חמישה סעיפים בלבד. ערך כל סעיף – 3 נקודות.
האם המשפט המוצג נכון או לא נכון? יש להקיף בעיגול את התשובה הנכונה.
יש להסביר לגבי כל אחד מהמשפטים את התשובה שנבחרה (נכון או לא נכון). תשובה ללא הסבר לא תקבל ניקוד.

1. לבניין הנבנה במישור החוף על קרקע חרסיתית מתוכנן ביסוס של יסודות בודדים. **נכון / לא נכון**

2. בגג הפוך מניחים את חלוקי הנחל על בידוד בלוחות קל-קר, כדי לשמור עליהם מפני תזוזה כשנושבות רוחות חזקות. **נכון / לא נכון**

3. הדרך לייצב קיר כובד המורכב מאבנים היא לקשור את הקיר לקרקע באמצעות מוטות פלדה. **נכון / לא נכון**

4. שיפוע של 15% בגג רעפי חרס מונע חדירת מי גשם. **נכון / לא נכון**

5. מדרכי עץ גושני במדרגות מודבקות בטיט צמנט על משטחי בטון. **נכון / לא נכון**

6. בבנייה טרומית לא ניתן לשנות את תוכניות הבניין במהלך הבנייה ולאחר תחילת הביצוע. **נכון / לא נכון**

7. בריצוף אריחי קרמיקה יש להשרות את האריחים במים לכמה שעות כדי שלא יספגו את מי המלט. **נכון / לא נכון**

8. יריעות PVC בחיפוי רצפת פנים מחוברות זו לזו באמצעות הדבקה בדבק מיוחד. **נכון / לא נכון**

פרק ב' – חומרי בניין – 15 נקודות

יש לענות על **שלוש** מבין השאלות 7-12. ערך כל שאלה – 5 נקודות.

שאלה 7

(3 נק') א. ציינו שלוש תכונות של בלוק פומיס.

(2 נק') ב. ציינו שני שימושים של בלוק פומיס.

שאלה 8

בתכנון דירת מגורים עומדים לפני בחירת חומר לבניית מחיצות לחדר אמבטיה. באחת המחיצות רוצים למקם אסלה תלויה. בהתלבטות בין מחיצות מבלוק שחור לבין מחיצות **מלוחות גבס** ירוק דו קרומי הוחלט לבסוף לבנות את המחיצות מלוחות גבס.

(2 נק') א. יש לציין שני יתרונות לשימוש בלוחות גבס ירוק בחדר אמבטיה על פני בלוק בטון שחור במקרה הנתון בשאלה זו.

(3 נק') ב. יש לציין שלושה חסרונות של גבס ירוק לעומת בלוק בטון שחור במקרה הנתון בשאלה זו.

שאלה 9

תקנות הבנייה בירושלים מחייבות חיפוי חזיתות באבן.

(2 נק') א. יש לציין שני יתרונות לשימוש באבן לחיפוי הבניין.

(3 נק') ב. ציינו שלושה תנאים על מנת שאגרגט אבן יאושר לשימוש בתערובת הבטון.

שאלה 10

3 נק' א. קיימים מגוון תגמירים וחיפויים ללבידי עץ בבניין (לוחות סנדוויץ'). הביאו שלוש דוגמאות לתגמירים וחיפויים אפשריים.

2 נק' ב. בחרו שתי דוגמאות מסעיף א' וציינו את השימוש המתאים ללבידים אלו בבניין.

שאלה 11

2 נק' א. בתהליך הייצור של בטון קל (''בט-קל'') נוצרים בבטון חללי אוויר. ציינו שני יתרונות שתהליך זה מקנה לחומר.

3 נק' ב. ציינו שלושה שימושים של בטקל בבניין.

שאלה 12

2 נק' א. ציינו יתרון אחד וחסרון אחד של בניית קיר מעטפת חיצוני מ''בלוק 20'' שחור בעל ארבע חורים.

3 נק' ב. בחיפוי פנימי של קיר מעטפת בניין השתמשו בלוח גבס ורוד הכולל רדיד אלומיניום בגב לוח הגבס, ולוח פוליסטרן מוקצף.

ציינו מהו היתרון שכל שכבה מקנה למעטפת הבניין:

לוח גבס ורוד -

רדיד אלומיניום -

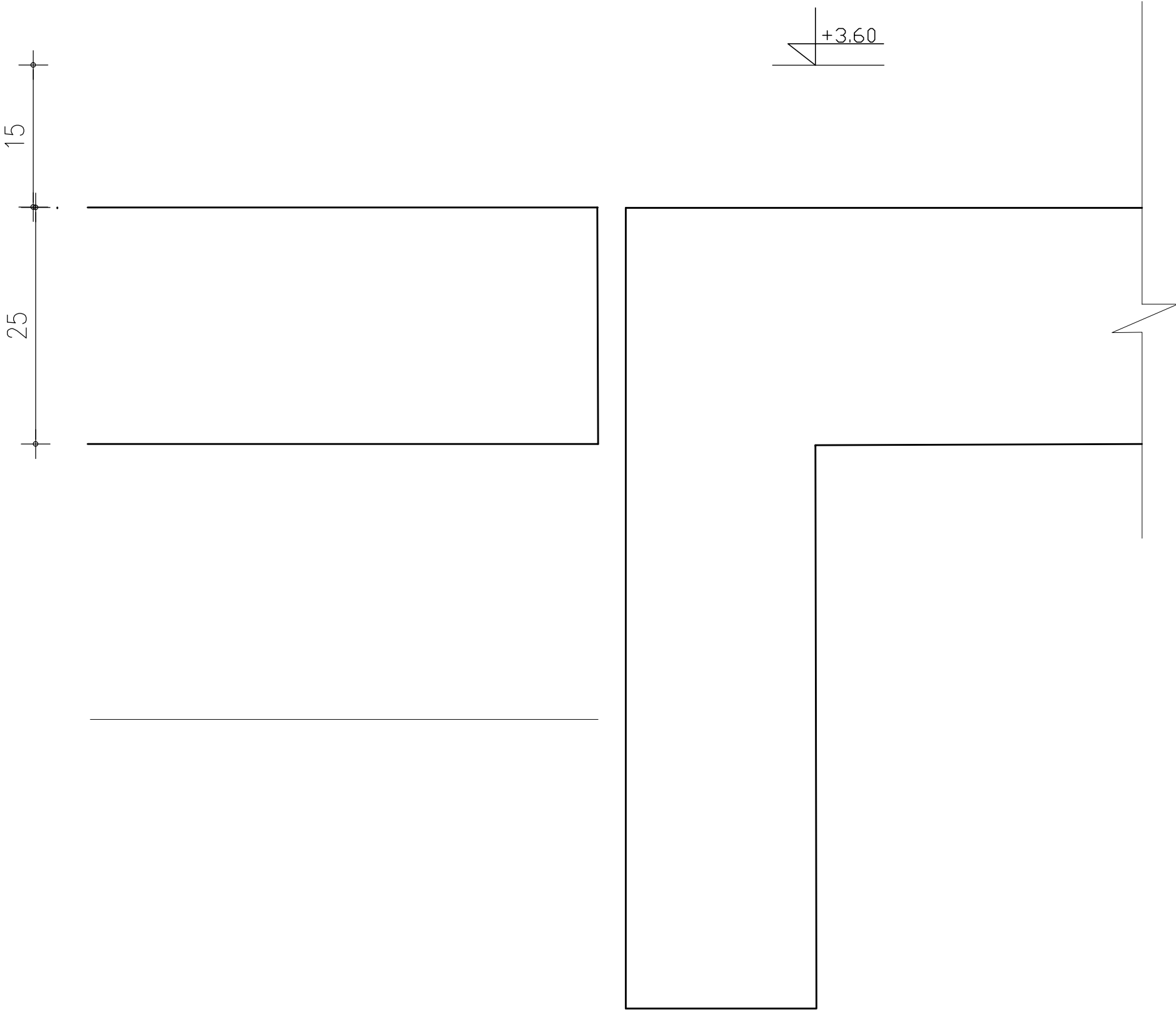
לוח פוליסטרן מוקצף -

בהצלחה!

© כל הזכויות שמורות למה"ט

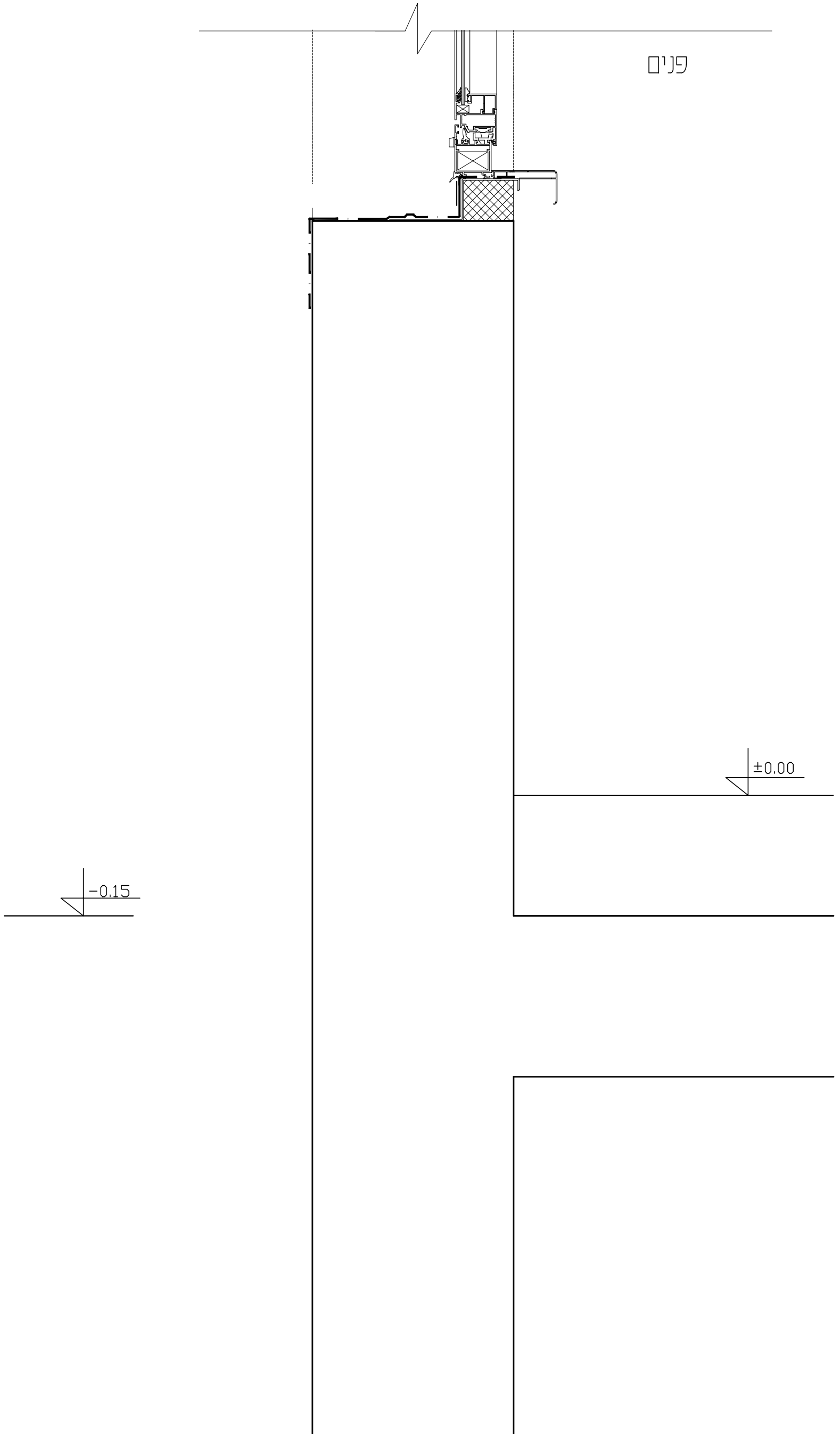
נספח א' לשאלון 90421
חו"ד ב' ק"ט תשפ"א- 2021
שאלה ו- פרט א ק"ח 51

מספר ת"ז	_____
מספר מחברת	_____



נספח ב' לשאלון 90421
חוּד ב' קיט תשפ"א- 2021
שאלה ו- פרט ב ק"ח 51

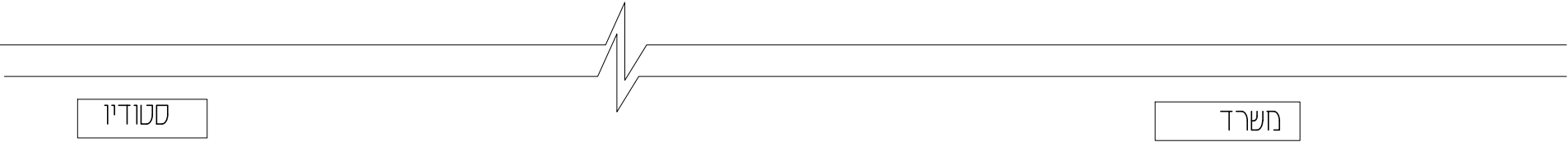
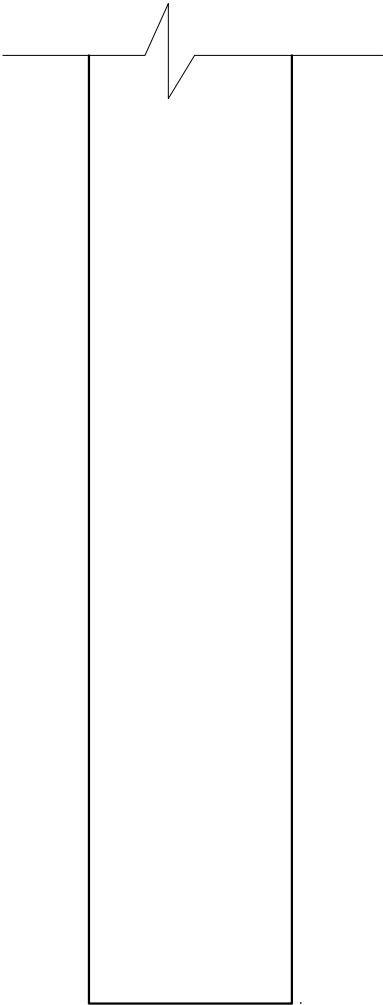
	מספר ת"ז _____
	מספר מחברת _____



נספח ג' לשאלון 90421
חו"ד ב' ק"ט תשפ"א - 2021
שאלה 2- פרט 0 ק"מ 15

מספר ת"ז _____

מספר מחברת _____

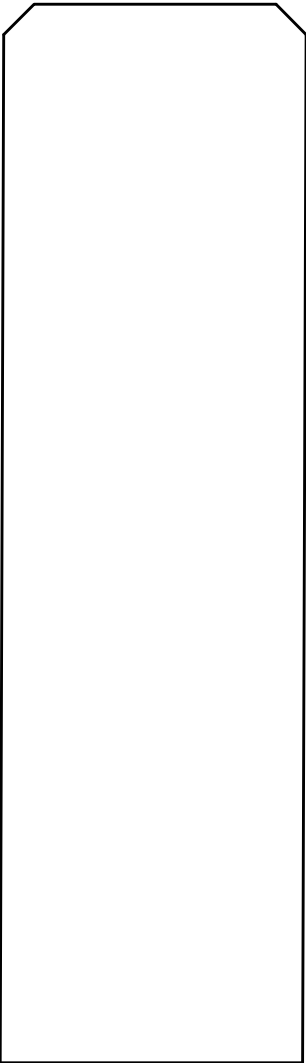
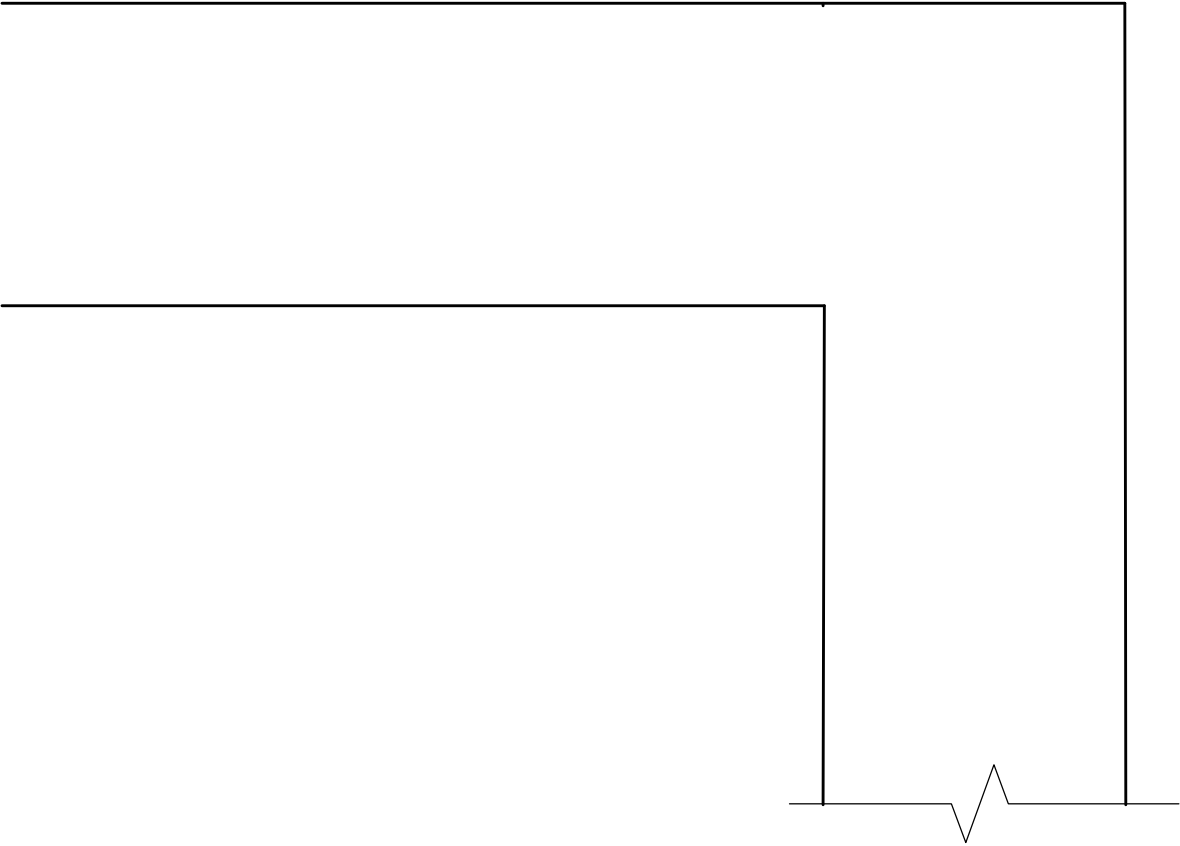
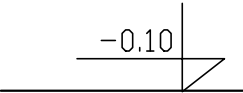
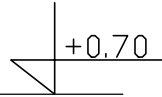
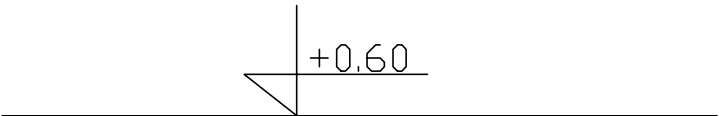


נספח ד' לשאלון 90421
חוּד ב' קיץ תשפ"א- 2021
שאלה 3- פרט 5 ק"מ

מספרת"ז _____
מספר מחברת _____

פנים
משרד

חוץ



נספח ה' לשאלון 90421
מועד ב' קיץ תשפ"א - 2021
שאלה 4- פרט E ק"מ 15

מספרת"ז _____

מספר מחברת _____

+0.60

±0.00

מחונן תורת הבניה 90421 מועד ב' 2021

מספר שאלה	מספר סעיף	ניקוד לסעיף	מטרת השאלה	קריטריונים להערכה
תורת הבניה				
1 בחירה בין שני פרטים	א	25	פרט A פרטי תפר (בין ריצופים ובין התקרות) פירוט ריצופים פירוט תקרת מגשים פירוט תקרה מינרלית	תפר - 8 ריצופים - 6 תקרות מגשים ומינרלית - 6 מידות, טקסט, גרפיקה - 3 סימון בטון - 2
	ב	25	פרט B חיפוי קיר אבן+אדן חלון חיפוי לוחות גבס ריצוף פנים ריצוף חוץ מפגש רצפה וקיר עם קרקע	חיפוי קיר אבן - 6 קיר גבס - 4 ריצוף פנים וחוץ - 6 מפגש רצפה וקיר עם קרקע - 4 מידות, טקסט, גרפיקה - 3 סימון בטון ובלוקים - 2
2 בחירה		15	פרט C פרט חתך של דלת עץ בקיר גבס דו קרומי. פירוט ריצוף פנים- אבן PVC	פירוט קיר גבס - 4 פירוט דלת עץ - 5 פירוט ריצוף - 4 מידות, סימון בטונים, טקסט וגרפיקה - 2
3 בחירה		15	פרט D פרט חתך בקיר עם חיפוי אלומיניום והיפוי גבס פרט אדנית וריצוף חוץ	חיפוי אלומיניום - 4 חיפוי גבס - 2 ריצוף פנים וחוץ - 4 פרוט אדנית - 3 מידות, סימון בטונים, טקסט וגרפיקה - 2
4 בחירה		15	פרט E ריצוף בטון מוחלק ספסל בחיפוי אבן ריצוף אבן מפגש שלד הבטון עם הקרקע	ריצוף בטון מוחלק - 3 ספסל בחיפוי אבן - 2 ריצוף אבן - 3 מפגש שלד הבטון עם הקרקע - 5 מידות, סימון בטונים, טקסט וגרפיקה - 2
5 חובה		15	זיהוי חלון ממ"ד	סימון פרטים - 3 זיהוי חוץ ופנים - 4 זיהוי פרטי חלון - 8
6 חובה		15	השאלה מקיפה מגוון נושאים הקשורים בתורת הבניה. יש לסמן אם הפיסקה נכונה או לא ולהסביר את התשובה	כל פסקה מתוך 8 הפסקאות שווה 3 נק' בחירה של 5 שאלות מתוך 8

חומרי בניין				
7 בחירה	א	3	תכונות בלוק פומיס	שלוש תכונות - 3
	ב	2	שני שימושים לבלוק פומיס	שני שימושים - 2
8 בחירה	א	2	יתרונות לוח גבס ירוק	שני יתרונות לבחירת חומר - 2
	ב	3	חסרונות לוח גבס ירוק	שלושה חסרונות - 3
9 בחירה	א	2	יתרונות חיפוי אבן בבניין	שני יתרונות - 2
	ב	3	תנאים לשימוש באגרנט אבן	שלושה תנאים - 3
10 בחירה	א	3	תגמירים וחיפויים	שלושה תגמירים - 3
	ב	2	שימוש ללבידים בבניין	שני שימושים - 2
11 בחירה	א	2	יתרונות בטקל	שני יתרונות - 2
	ב	3	שימושים לבטקל	שלושה שימושים - 3
12 בחירה	א	2	יתרון וחסרון בניית קיר מעטפת בבלוק שחור	שתי תכונות - 2
	ב	3	יתרונות קיר מעטפת מורכב	לוח גבס - 1 רדיד אלומיניום - 1 לוח פוליסטרן מוקצף - 1