


דו"ח מס' EV-1717	המעבדה לבדיקות אל-הרס
דיווח זה מכיל 18 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. עמוד 1 מתוך 18 עמודים	ביקורת הנדסית של המבנים
	שיחזור פרמטרים קונסטרוקטיביים

733102	הסכם
הבית ברחוב מרגולין בע"מ	שם המזמין
	מען המזמין
תמ"א 38	שם הפרויקט
חיפה, בשדי מוריה 95	כתובת האתר

;

	ד"ר לאוניד שרשבסקי PhD	מהנדס ראשי לבדיקות מיוחדות
6.12.2022	מהנדסים יורי לויצקי, דמיטרי צסנוקוב	מבצע הבדיקה
תפוצה מאושרת		הפרטים על המדגם הינם כפי שנמסרו ע"י המזמין. התוצאות מתייחסות לפרט שנבדק בלבד. יש להתייחס למסמך זה במלואו ובשלמותו ואין להעתיק או לפרסם ממנו קטעים או חלקים כלשהם.
		דיווח זה מכיל 18 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו

דו"ח מס' EV-1717	המעבדה לבדיקות אל-הרס
דיווח זה מכיל 18 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. עמוד 2 מתוך 18 עמודים	ביקורת הנדסית של המבנים
	שיחזור פרמטרים קונסטרוקטיביים

1. מבוא

דו"ח זה בוצע על סמך הזמנת עבודה שנתקבלה מהמזמין. מטרת ביקורת הנדסית הינה הכנת מאגר נתונים מדגמי (בנקודות שנבדקו) על מצב קיים של הקונסטרוקציות שנבחנו. נתונים אלו הינם מקור הכרחי אשר ישמשו כחומר בידי **המתכנן** על מנת להכין את חוות דעתו. 1.1 צילום תרמוגרפיה.

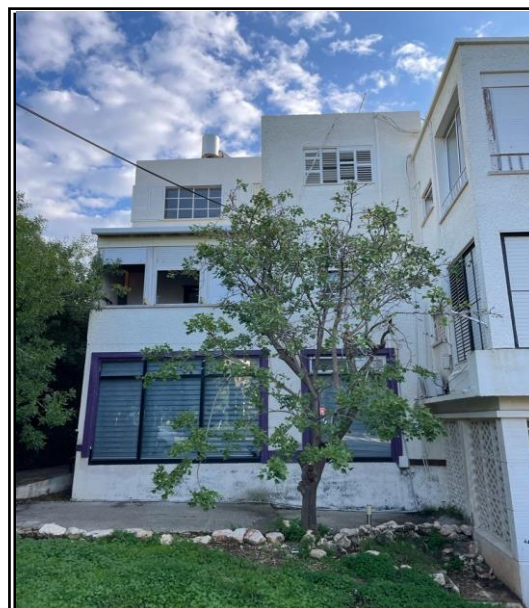
המצלמה התרמוגרפיה הדיגיטאלית רגישה להבדלי טמפרטורה בפני העצמים השונים אותם היא מצלמת. נתאר לעצמנו אלמנט נבחן המשמש קיר, תקרת ביניים במבנה או גג הנמצאת בטמפרטורה קבועה שהיא טמפרטורת הסביבה. מוליכותו התרמית של חומרי בניה שונה. כך ייווצרו פסים בעלי טמפרטורות שונות מגדירים אזורים של חומרים שונים (בטון – בלוקים). פסים אלו ניתנים לזיהוי תוך ביצוע הצילום התרמוגרפיה.

מכשיר צילום תרמוגרפיה - Infrared Camera **Ti 400**. FLUKE Systems Corp.

1.2 סריקת פרופומטר (פרוסקן).

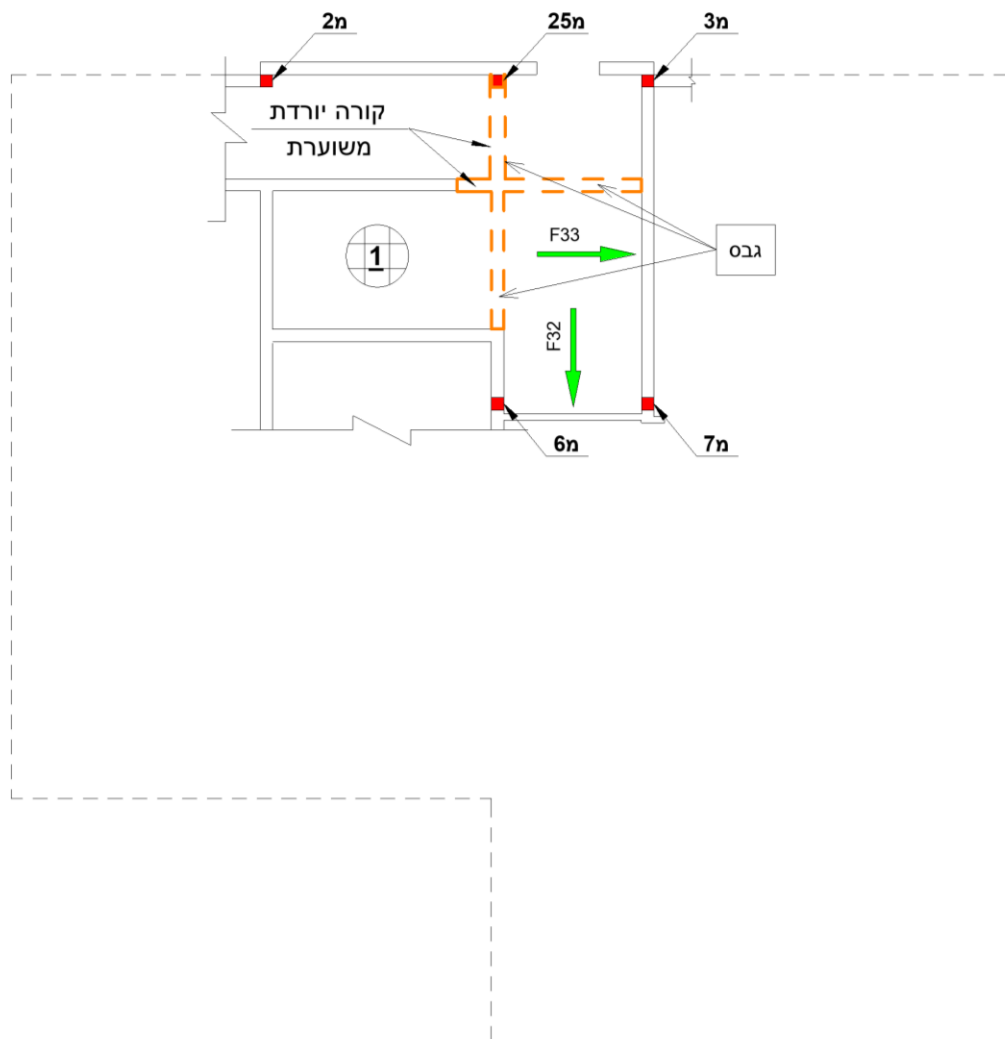
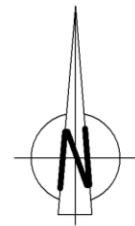
הפרופומטר עושה שימוש בעקרון זרמי מערבולת. המכשיר מכיל סליל בעל אינדוקציה אלקטרומגנטית. כאשר הסליל מונח בקרבת חוט מוליך חשמלי או מוט פרומגנטי (מוט זיון), אינדוקציה של הסליל משתנה (בדומה לסליל שמכניסים לתוכו פריט). המכשיר מזהה שינוי זה ונותן חיזוי. המכשיר מסוגל להבחין בין שינוי הנובע ממוט זיון קרוב לפני השטח או מוט זיון מרוחק מפני השטח ומקוטר קטן או גדול של מוט הזיון.

מכשיר סריקת פרופומטר - Ferroskan **PS200**. HILTI Corp.



דו"ח מס' EV-1717	המעבדה לבדיקות אל-הרס
דיווח זה מכיל 18 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. עמוד 3 מתוך 18 עמודים	ביקורת הנדסית של המבנים
	שיחזור פרמטרים קונסטרוקטיביים

1. מיפוי קונסטרוקציה קומת קרקע מפלס 1.500 -
מיפוי קונסטרוקציה קומת קרקע בוצע באמצעות מצלמה תרמית ופרוסקן.



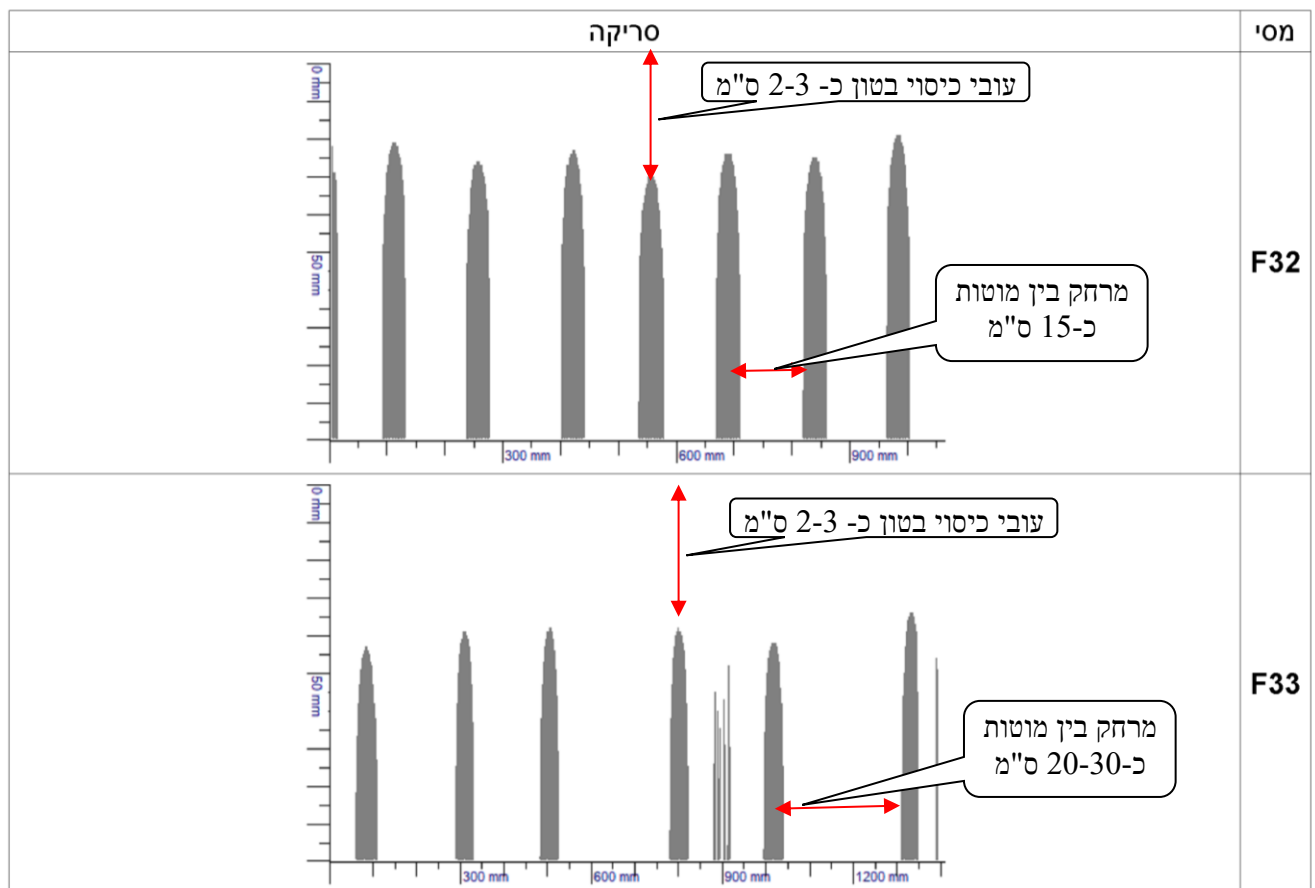
דו"ח מס' EV-1717	המעבדה לבדיקות אל-הרס
דיווח זה מכיל 18 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. עמוד 4 מתוך 18 עמודים	ביקורת הנדסית של המבנים
	שיחזור פרמטרים קונסטרוקטיביים

תקרת קומת קרקע

בדיקות מערכת זיון התקרה נעשתה במספר מקומות. התקרה מזוהה כתקרת מקשית. עובי כיסוי הבטון כ- 2-3 ס"מ. עובי התקרה נטו 11-12 ס"מ.

מס' המקום	סוג התקרה	עובי תרקה ברוטו (מ"מ)	עובי תקרה נטו (מ"מ)	רשת (מ"מ)	קוטר ברזל לרוחב (מ"מ)	קוטר ברזל לאורך (מ"מ)
1	מקשית		120	150*200	Ø10	Ø10

תוצאות סריקת פרוסקן במקשית מס'



דו"ח מס' EV-1717	המעבדה לבדיקות אל-הרס
דיווח זה מכיל 18 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. עמוד 5 מתוך 18 עמודים	ביקורת הנדסית של המבנים
	שיחזור פרמטרים קונסטרוקטיביים

עמודי קומת קרקע מפלס 1.500 -

מידות עמודים כוללים עובי שכבת טיח כ-1 ס"מ. תוצאות הסריקות ומידות העמודים שניתנו לבדיקה מוצגות בטבלה.

מס' עמוד	מידות (מ"מ)	כמות מוטות
7מ	200*200	4(2*2)
25מ	200*200	4(2*2)

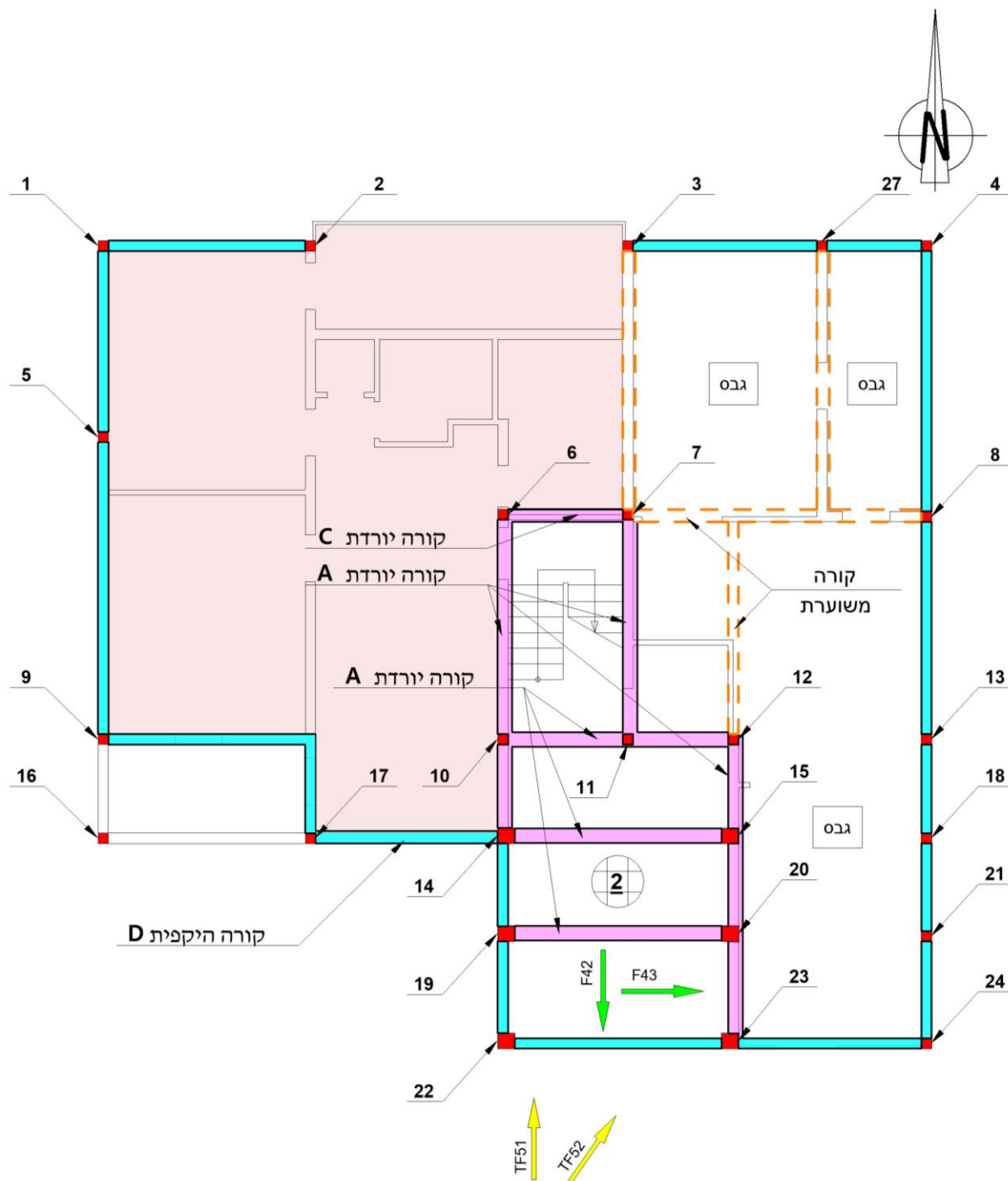
מס' עמוד	מידות (מ"מ)	כמות מוטות
2מ	200*200	4(2*2)
3מ	200*200	4(2*2)
6מ	200*200	4(2*2)

קירות חיצוניים ופנימיים הם קירות מבטון דבש.

דו"ח מס' EV-1717	המעבדה לבדיקות אל-הרס
דיווח זה מכיל 18 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. עמוד 6 מתוך 18 עמודים	ביקורת הנדסית של המבנים
	שיחזור פרמטרים קונסטרוקטיביים

2. מיפוי קונסטרוקציה קומת קרקע

מיפוי קונסטרוקציה קומת קרקע בוצע באמצעות מצלמה תרמית ופרוסקן.



דו"ח מס' EV-1717	המעבדה לבדיקות אל-הרס
דיווח זה מכיל 18 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. עמוד 7 מתוך 18 עמודים	ביקורת הנדסית של המבנים
	שיחזור פרמטרים קונסטרוקטיביים

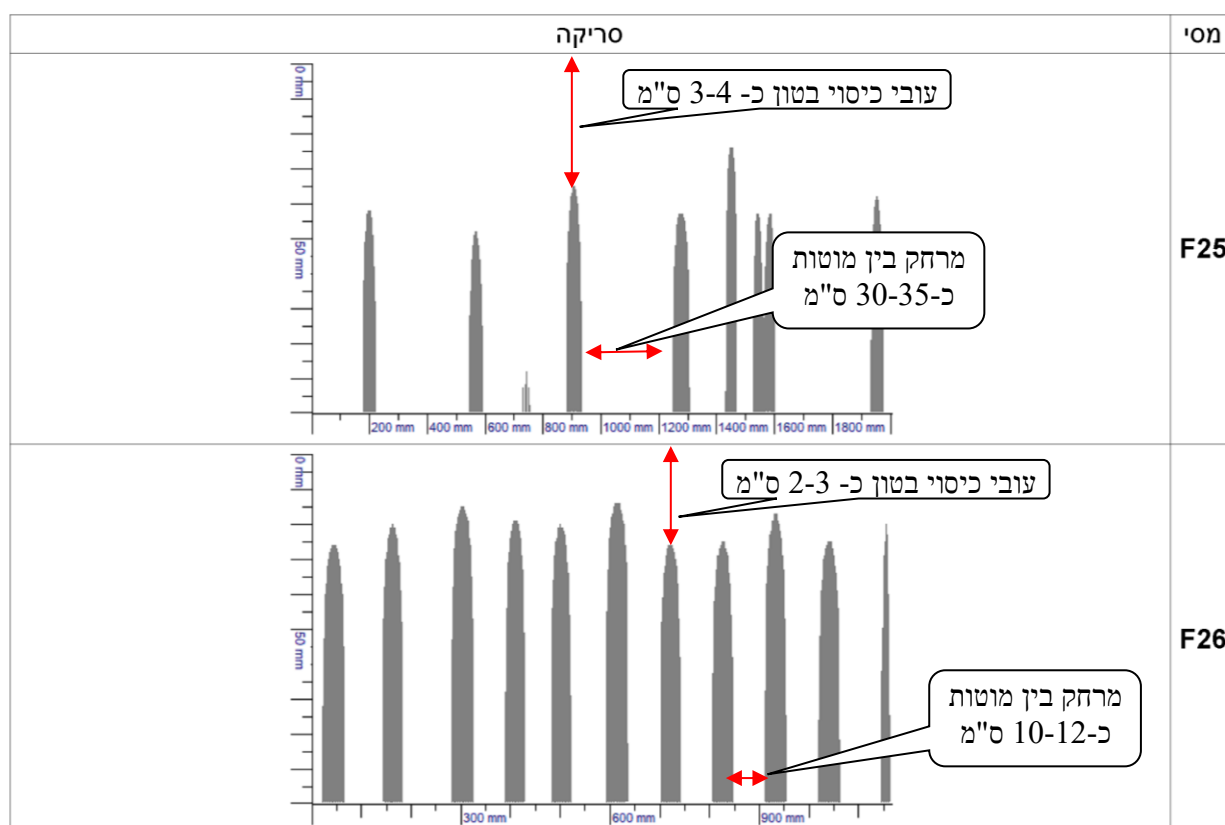
תקרת קומת קרקע

בדיקות מערכת זיון התקרה נעשתה במספר מקומות. התקרה מזוהה כתקרת מקשית. עובי כיסוי הבטון כ- 2-3 ס"מ. עובי התקרה נטו 11-12 ס"מ.

פירות בדיקות תקרות קומת קרקע

מסי המקום	סוג התקרה	עובי תרקה ברוטו (מ"מ)	עובי תקרה נטו (מ"מ)	רשת (מ"מ)	קוטר ברזל לרוחב (מ"מ)	קוטר ברזל לאורך (מ"מ)
2	מקשית		120	150*200	Ø10	Ø10

תוצאות סריקת פרוסקן במקשית מסי

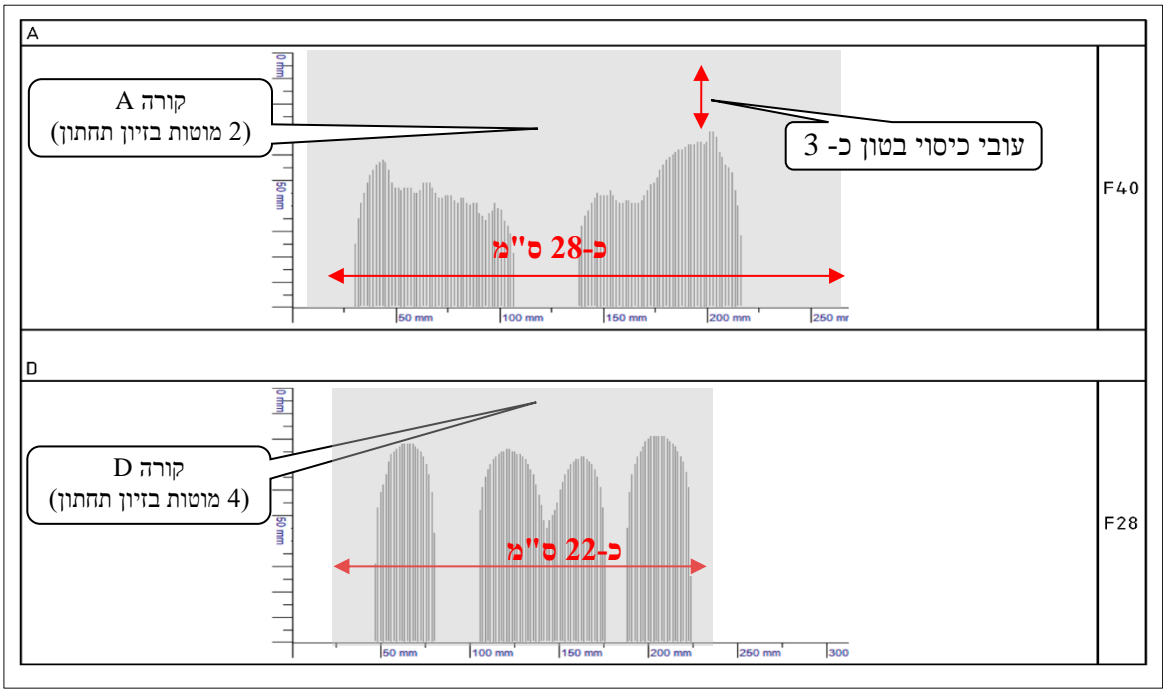


דו"ח מס' EV-1717	המעבדה לבדיקות אל-הרס
דיווח זה מכיל 18 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. עמוד 8 מתוך 18 עמודים	ביקורת הנדסית של המבנים
	שיחזור פרמטרים קונסטרוקטיביים

פירות בדיקות קורות

מספר	מידות קורות (מ"מ)		כמות מוטות תחתונים	כמות מוטות ברזל אופקי	הערות
	גובה	רוחב			
A	330	280	2	12-14	
C	240	240	3		
D	220	240	4		

תוצאות סריקת פרוסקן קורות



דו"ח מס' EV-1717	המעבדה לבדיקות אל-הרס
דיווח זה מכיל 18 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. עמוד 9 מתוך 18 עמודים	ביקורת הנדסית של המבנים
	שיחזור פרמטרים קונסטרוקטיביים

עמודי קומת קרקע
מידות עמודים כוללים עובי שכבת טיח כ-1 ס"מ. תוצאות הסריקות ומידות העמודים שניתנו לבדיקה מוצגות בטבלה. קוטר ברזל 10 מ"מ בעמוד מסי 19 .

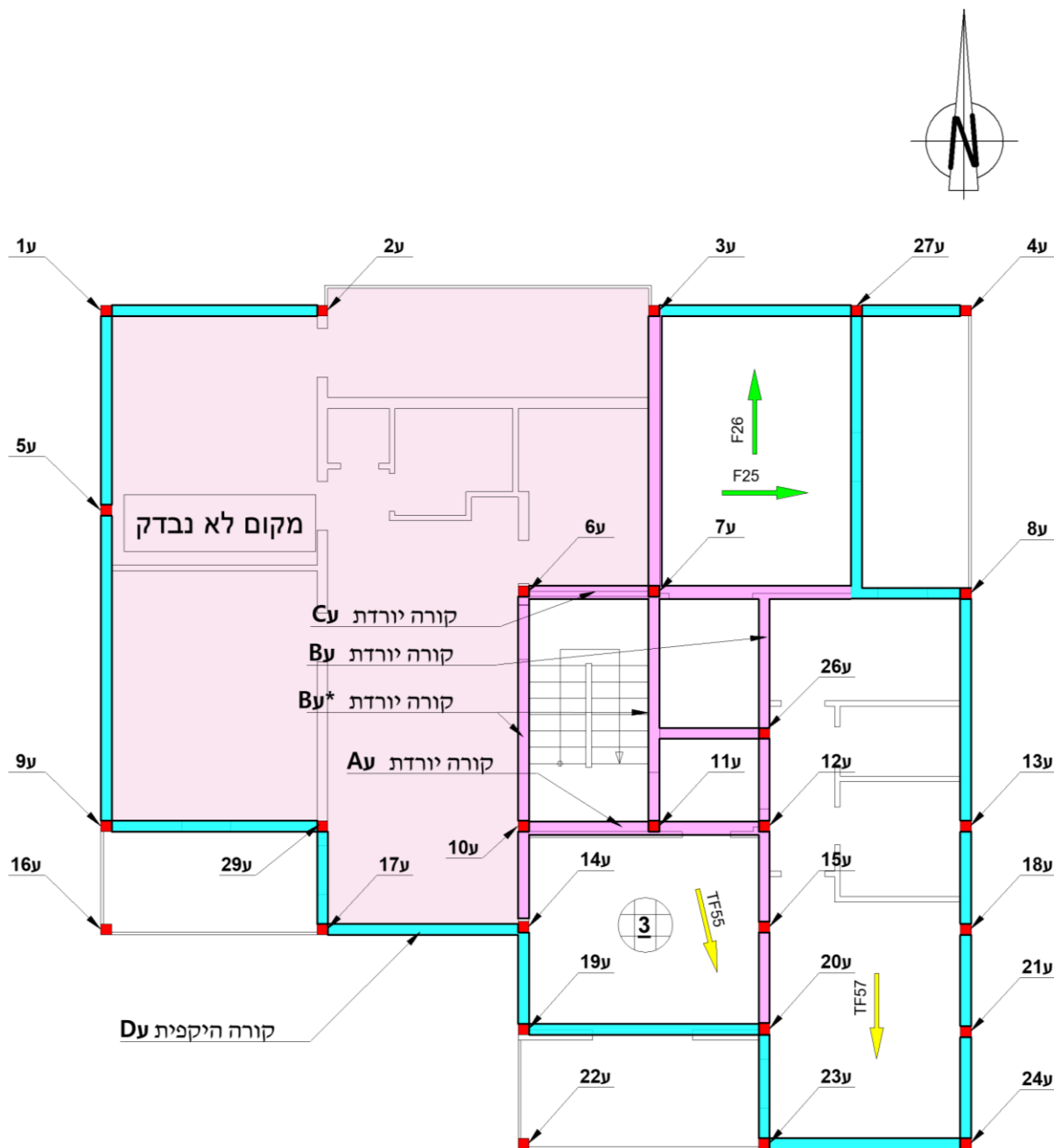
מס' עמוד	מידות (מ"מ)	כמות מוטות	מס' עמוד	מידות (מ"מ)	כמות מוטות
14	290*330	4(2*2)	1	200*200	4(2*2)
15	290*330	4(2*2)	2	200*200	4(2*2)
16	200*200	4(2*2)	3	200*200	4(2*2)
17	200*200	4(2*2)	4	200*200	4(2*2)
18	200*200	4(2*2)	5	200*200	4(2*2)
19	290*330	4(2*2)	6	200*200	4(2*2)
20	290*330	4(2*2)	7	200*200	4(2*2)
21	200*200	4(2*2)	8	200*200	4(2*2)
22	290*330	4(2*2)	9	200*200	4(2*2)
23	290*330	4(2*2)	10	200*200	4(2*2)
24	200*200	4(2*2)	11	200*200	4(2*2)
27	200*200	4(2*2)	12	200*200	4(2*2)
			13	200*200	4(2*2)

קירות חיצוניים ופנימיים הם קירות מבטון דבש.

דו"ח מס' EV-1717	המעבדה לבדיקות אל-הרס
דיווח זה מכיל 18 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. עמוד 10 מתוך 18 עמודים	ביקורת הנדסית של המבנים
	שיחזור פרמטרים קונסטרוקטיביים

3. מיפוי קונסטרוקציה קומה עליונה

מיפוי קונסטרוקציה קומה עליונה בוצע באמצעות מצלמה תרמית ופרוסקן.



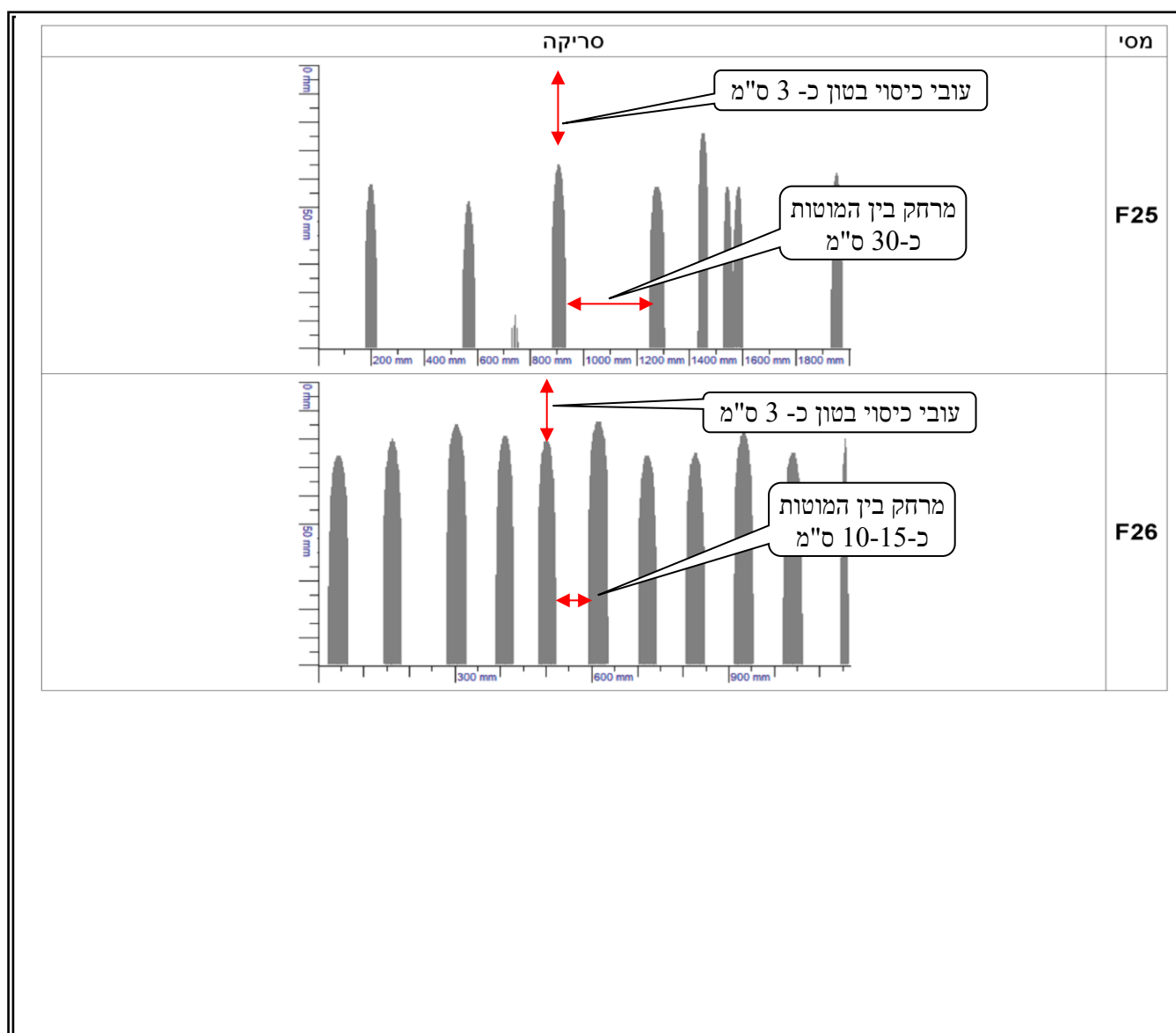
דו"ח מס' EV-1717	המעבדה לבדיקות אל-הרס
דיווח זה מכיל 18 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. עמוד 11 מתוך 18 עמודים	ביקורת הנדסית של המבנים
	שיחזור פרמטרים קונסטרוקטיביים

תקרת קומה עליונה

בדיקות מערכת זיון התקרה נעשתה במספר מקומות. התקרה מזוהה כתקרת מקשית. עובי כיסוי הבטון כ- 2-3 ס"מ. עובי התקרה נטו 11-12 ס"מ.

מס' המקום	סוג התקרה	עובי תרקה ברוטו (מ"מ)	עובי תקרה נטו (מ"מ)	רשת (מ"מ)	קוטר ברזל לרוחב (מ"מ)	קוטר ברזל לאורך (מ"מ)
3	מקשית		120	150*200	Ø10	Ø10

תוצאות סריקת פרוסקן מקשית

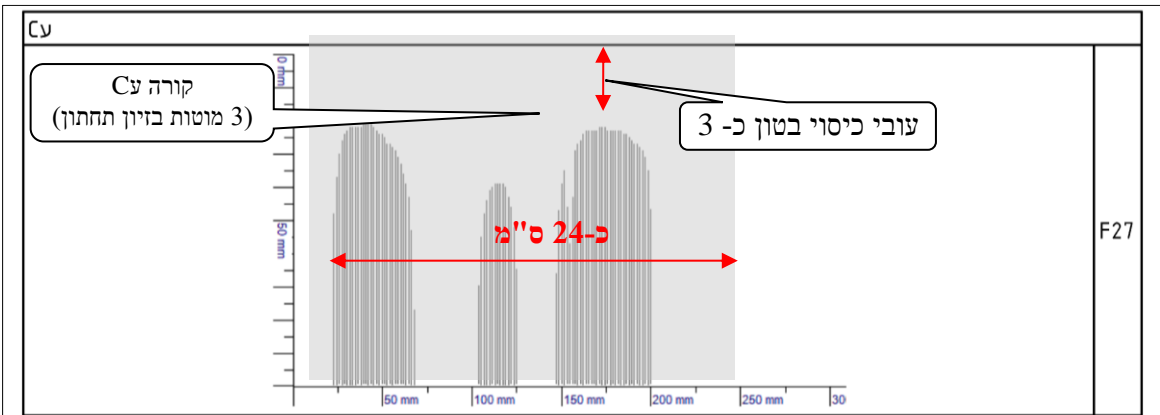


דו"ח מס' EV-1717	המעבדה לבדיקות אל-הרס
דיווח זה מכיל 18 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. עמוד 12 מתוך 18 עמודים	ביקורת הנדסית של המבנים
	שיחזור פרמטרים קונסטרוקטיביים

פירות בדיקות קורות

מספר	מידות קורות (מ"מ)		כמות מוטות תחתונים	כמות מוטות אנכי	קוטר ברזל עובקי	הערות
	רוחב	גובה				
אע	240	240	2	4(2*2)		
בע	200	330	2	4(2*2)		
בע*	200	600	2	6(2*3)		
ע	240	240	3	6(3*2)		
עד	200	330	4			

תוצאות סריקת פרוסקן קורות



דו"ח מס' EV-1717	המעבדה לבדיקות אל-הרס
דיווח זה מכיל 18 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. עמוד 13 מתוך 18 עמודים	ביקורת הנדסית של המבנים
	שיחזור פרמטרים קונסטרוקטיביים

עמודי קומה עליונה

מידות עמודים כוללים עובי שכבת טיח כ-1 ס"מ. תוצאות הסריקות ומידות העמודים שניתנו לבדיקה מוצגות בטבלה.

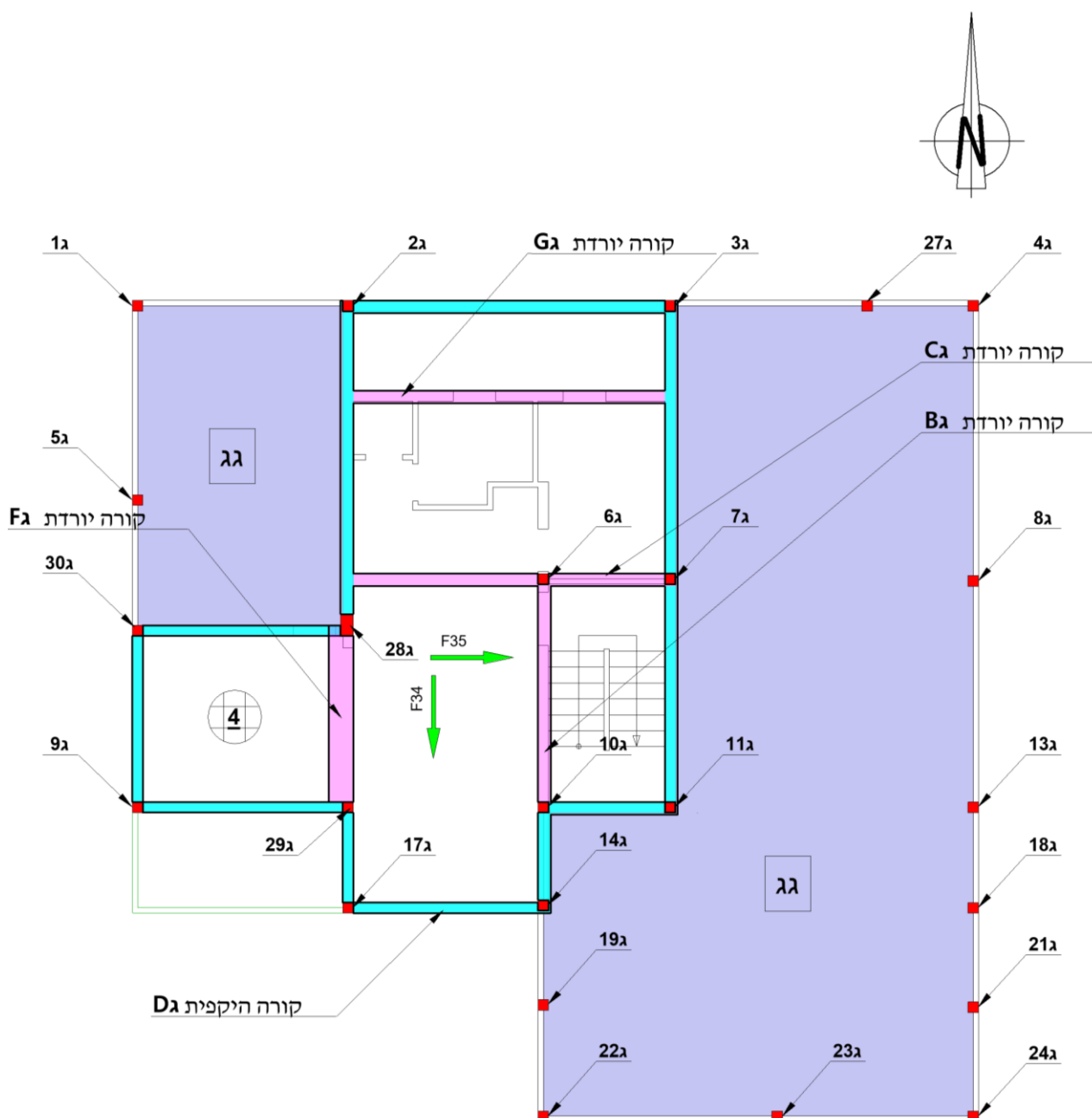
מס' עמוד	מידות (מ"מ)	כמות מוטות
ע1	200*200	4(2*2)
ע2	200*200	4(2*2)
ע3	200*200	4(2*2)
ע4	200*200	4(2*2)
ע5	200*200	4(2*2)
ע6	200*200	4(2*2)
ע7	200*200	4(2*2)
ע8	200*200	4(2*2)
ע9	200*200	4(2*2)
ע10	200*200	4(2*2)
ע11	200*200	4(2*2)
ע12	200*200	4(2*2)
ע13	200*200	4(2*2)
ע14	200*200	4(2*2)

מס' עמוד	מידות (מ"מ)	כמות מוטות
ע15	200*200	4(2*2)
ע16	200*200	4(2*2)
ע17	200*200	4(2*2)
ע18	200*200	4(2*2)
ע19	200*200	4(2*2)
ע20	200*200	4(2*2)
ע21	200*200	4(2*2)
ע22	200*200	4(2*2)
ע23	200*200	4(2*2)
ע24	200*200	4(2*2)
ע26	200*200	4(2*2)
ע27	200*200	4(2*2)
ע29	200*200	4(2*2)

קירות חיצוניים ופנימיים הם קירות מבטון דבש.

דו"ח מס' EV-1717	המעבדה לבדיקות אל-הרס
דיווח זה מכיל 18 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. עמוד 14 מתוך 18 עמודים	ביקורת הנדסית של המבנים
	שיחזור פרמטרים קונסטרוקטיביים

4. מיפוי קונסטרוקציה קומת גג
מיפוי קונסטרוקציה קומת גג בוצע באמצעות מצלמה תרמית ופרוסקן.



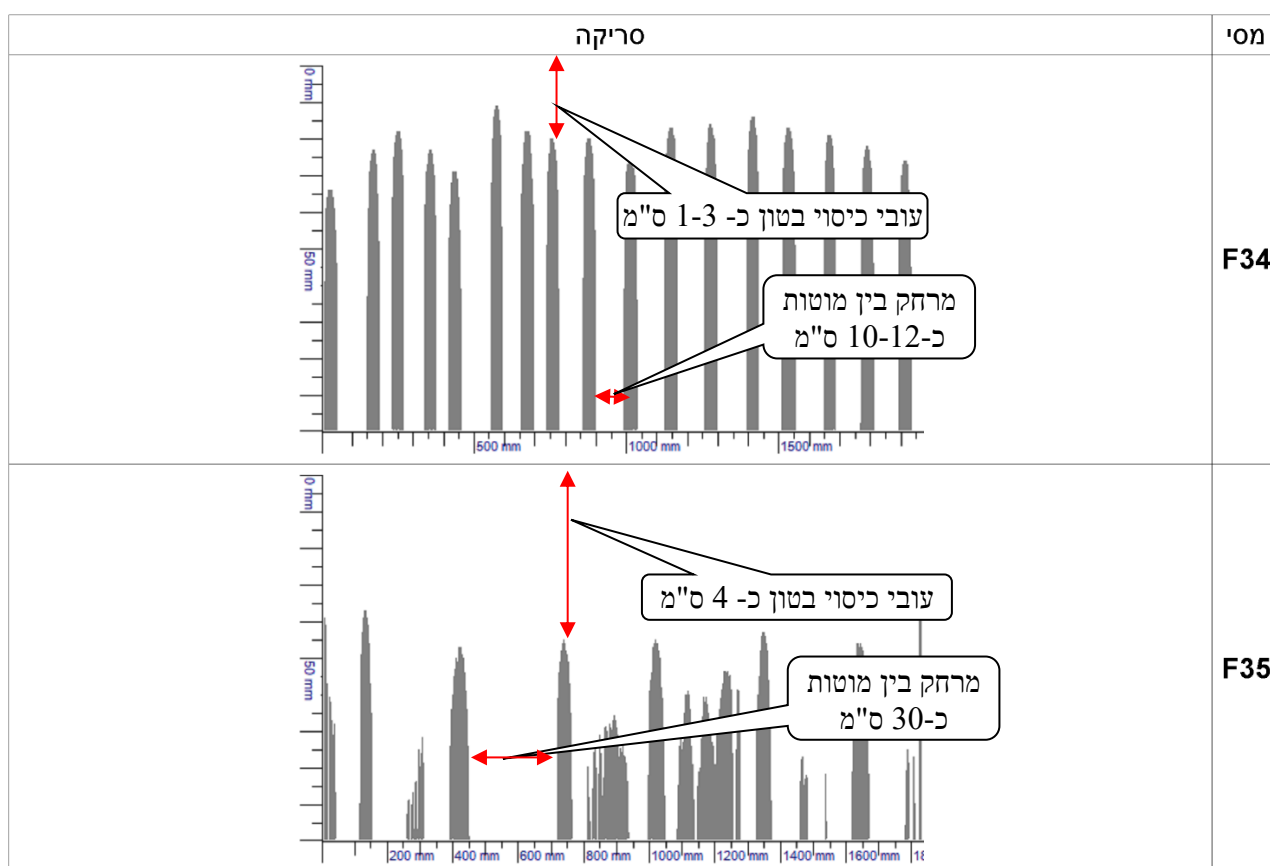
דו"ח מס' EV-1717	המעבדה לבדיקות אל-הרס
דיווח זה מכיל 18 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. עמוד 15 מתוך 18 עמודים	ביקורת הנדסית של המבנים
	שיחזור פרמטרים קונסטרוקטיביים

תקרת קומת גג

בדיקות מערכת זיון התקרה נעשתה במספר מקומות. התקרה מזוהה כתקרת מקשית. עובי כיסוי הבטון כ- 2-3 ס"מ. עובי התקרה נטו 11-12 ס"מ.

מסי המקום	סוג התקרה	עובי תרקה ברוטו (מ"מ)	עובי תקרה נטו (מ"מ)	רשת (מ"מ)	קוטר ברזל לרוחב (מ"מ)	קוטר ברזל לאורך (מ"מ)
4	מקשית		100	150*200		

תוצאות סריקת פרוסקן במקשית מסי 4

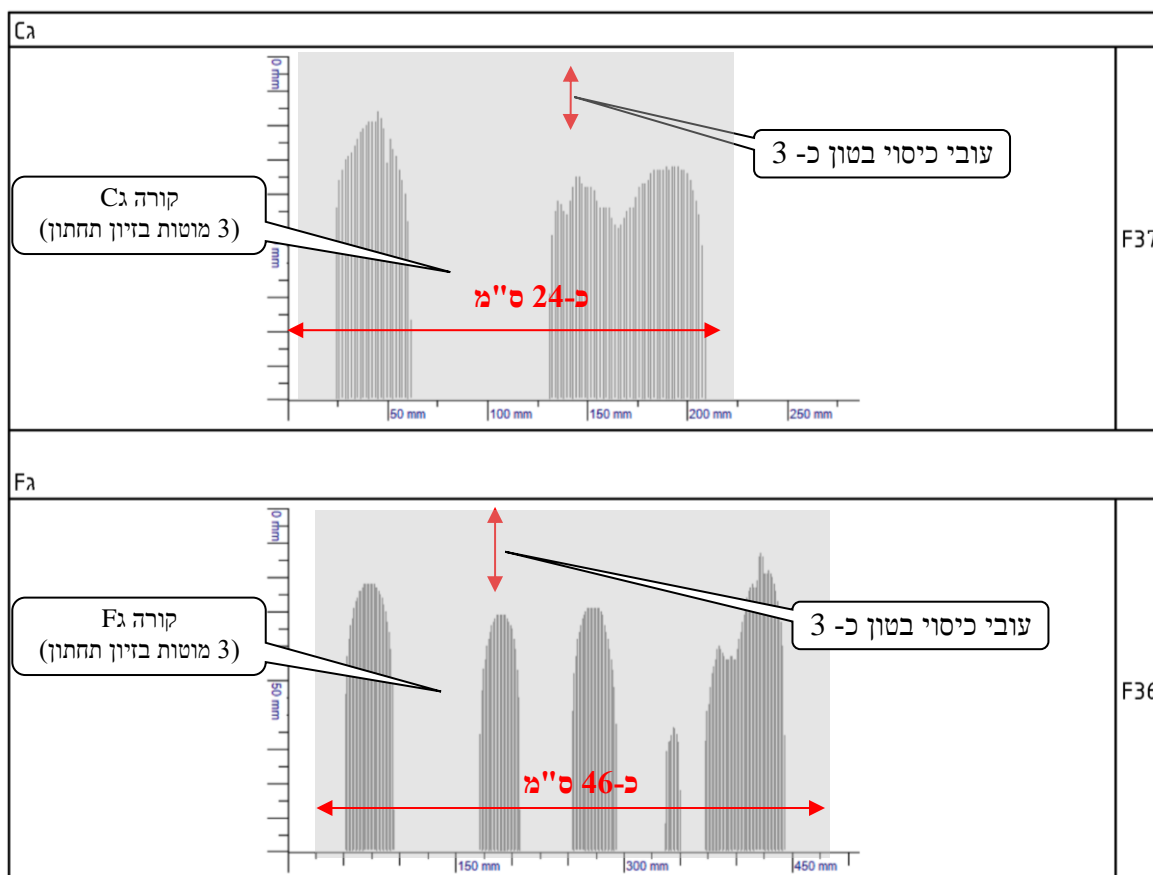


דו"ח מס' EV-1717	המעבדה לבדיקות אל-הרס
דיווח זה מכיל 18 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. עמוד 16 מתוך 18 עמודים	ביקורת הנדסית של המבנים
	שיחזור פרמטרים קונסטרוקטיביים

פירות בדיקות קורות

מספר	מידות קורות (מ"מ)		כמות מוטות תחתונים	כמות מוטות אנכי	קוטר ברזל עובקי	הערות
	גובה	רוחב				
Bg	240	240				
Cg	240	240				
Dg	330	200	3	5(3*2)		
Fg	310	460	5	7(5*2)		
Gg	240	240				

תוצאות סריקת פרוסקן קורות



דו"ח מס' EV-1717	המעבדה לבדיקות אל-הרס
דיווח זה מכיל 18 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. עמוד 17 מתוך 18 עמודים	ביקורת הנדסית של המבנים
	שיחזור פרמטרים קונסטרוקטיביים

עמודי קומת גג

מידות עמודים כוללים עובי שכבת טיח כ-1 ס"מ. תוצאות הסריקות ומידות העמודים שניתנו לבדיקה מוצגות בטבלה.

מס' עמוד	מידות (מ"מ)	כמות מוטות	מס' עמוד	מידות (מ"מ)	כמות מוטות
1ג	200*200	4(2*2)	14ג	200*200	4(2*2)
2ג	200*200	4(2*2)	17ג	200*200	4(2*2)
3ג	200*200	4(2*2)	18ג	200*200	4(2*2)
4ג	200*200	4(2*2)	19ג	200*200	4(2*2)
5ג	200*200	4(2*2)	21ג	200*200	4(2*2)
6ג	200*200	4(2*2)	22ג	200*200	4(2*2)
7ג	200*200	4(2*2)	23ג	200*200	4(2*2)
8ג	200*200	4(2*2)	24ג	200*200	4(2*2)
9ג	200*200	4(2*2)	27ג	200*200	4(2*2)
10ג	200*200	4(2*2)	28ג	240*400	6(3*2)
11ג	200*200	4(2*2)	29ג	200*200	4(2*2)
13ג	200*200	4(2*2)	30ג	200*200	4(2*2)

קירות חיצוניים ופנימיים הם קירות מבטון דבש.

דו"ח מס' EV-1717	המעבדה לבדיקות אל-הרס
דיווח זה מכיל 18 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. עמוד 18 מתוך 18 עמודים	ביקורת הנדסית של המבנים
	שיחזור פרמטרים קונסטרוקטיביים

5. תוצאות בדיקת חוזק בטון (פטיש שמידט).
נבדקו באמצעות פטיש שמידט 3 אלמנטים בטון. תוצאות הבדיקה מוצגות בטבלה הבאה.

פרטי הבדיקה

תאריך היציאה: / /

סוג הבטון:

נפח הבטון:

תאריך הבדיקה:

רדימיקס/אילת מוסמך

סטפק הבטון:

טמפרטורה:

מסי נקודות בדיקה:

מס' הנקודה:

תוצאות הבדיקה

סימן	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	% מקדם השוני	כיוון הקשה	חוזק מג"ס
תקרה מסי 2	32	33	38	36	33	36	35	32	34	37	34	35	34.6	+90	25.0
עמוד מסי 24	28	31	26	32	32	25	32	34	28	33	24	30	29.6	0	23.3
D קורה	36	34	32	30	35	33	32	35	36	36	32	31	33.5	0	29.5

6. תמונות מצלמת תרמית

תמונה	מ"ס	תמונה	מ"ס
	TF55		TF51
	TF57		TF52