



לבני מהנדסים בע"מ
פתרונות יצירתיים למבנים מורכבים

לבני מהנדסים בע"מ

ת.ד. 9034, פתח תקוה 4919001

טלפון: 03-9245525 פקס: 03-9245535

www.livnieng.com

E-Mail: office@livnieng.com

חישובים סטטיים
חיפוי גרניט פורצלן
בשיטת "קיר אמיר"

דיוור מוגן בית קנדה - אשדוד

מתכנן המבנה – משרד : לבני מהנדסים בע"מ

מתכנן שלד מערכת החיפוי : אביתר מסד
משרד לבני מהנדסים בע"מ

ינואר 2020

מספר פרויקט

יעקב לבני-מהנדס בנין
רשיון מס' 2441

תוכן

3	מבוא	1
3	מערכת חיפוי בשיטת קיר אמיר	1.1
3	יתרונות השיטה	1.2
4	מערכת חישובים	1.3
5	הקדמה:	2
5	שיטת ביצוע "קיר אמיר" כוללת:	2.1
5	נתוני הבנין	2.2
5	חזיתות	2.3
6	פרט אריח טיפוס	2.4
6	פרט עיגון טיפוס	2.5
7	תקנים	3
8	עומסים	4
8	עומס אופקי	4.1
8	עומס רוח:	4.1.1
9	עומס רעידות אדמה:	4.1.2
10	עומס אנכי	4.2
10	עומס גרביטציוני:	4.2.1
10	שילוב עומסים:	4.3
11	בדיקות	5
11	בדיקת אריח:	5.1
13	בדיקת האריח – בדיקה לגזירה	5.2
14	בדיקת אביזר עיגון לאריח	5.3
16	נספחים	6
16	נספח א' - תעודת בדיקה לאריח	6.1
18	נספח ב' – בדיקת תסבולת העיגון	6.2
21	תוצאות בדיקת משיכה של אריח שלם (ללא ניסור רובה)	6.3

יעקב לבני-מקנדס בנין
רשיון מס' 24411

1 מבוא**1.1 מערכת חיפוי בשיטת קיר אמיר**

מערכת זו הינה שיטה של קיבוע חיפוי של אריחי גרניט פורצלן לקיר בטון בעת יציקת הקיר.

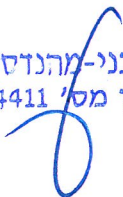
1.2 יתרונות השיטה

1. יצור חרושתי של אריחי החיפוי מחומר הומוגני לא סופג בעל חוזק אחיד וידוע. האריחים עמידים כנגד ספיגה הכתמה ומליחות בסביבה ימית.
2. משקל עצמי נמוך של מערכת החיפוי, נותן הפחתה בתסבולת הנדרשת של שלד הבנין לכוחות אופקיים ברעידות אדמה והקטנת העומס הקבוע על אלמנטי השלד הנושאים, הכל בהתייחס למערכות חיפוי באבן טבעית.

יעקב לבני-מהנדס בנין
רשיון מס' 24411

1.3 מערכת חישובים

דיור מוגן בית קנדה - אשדוד	<u>הפרויקט:</u>
עמיגור ניהול נכסים בע"מ	<u>יזם:</u>
טולו אמיתי אדריכלית.	<u>אדריכלים:</u>
בר חסון – חברה קבלנית לבניין בע"מ	<u>מזמין התכנון:</u>
לבני מהנדסים בע"מ	<u>מתכנן השלד:</u>
אביתר מסד – משרד לבני מהנדסים בע"מ	<u>מתכנן החיפוי:</u>



2 הקדמה:2.1 שיטת ביצוע "קיר אמיר" כוללת:

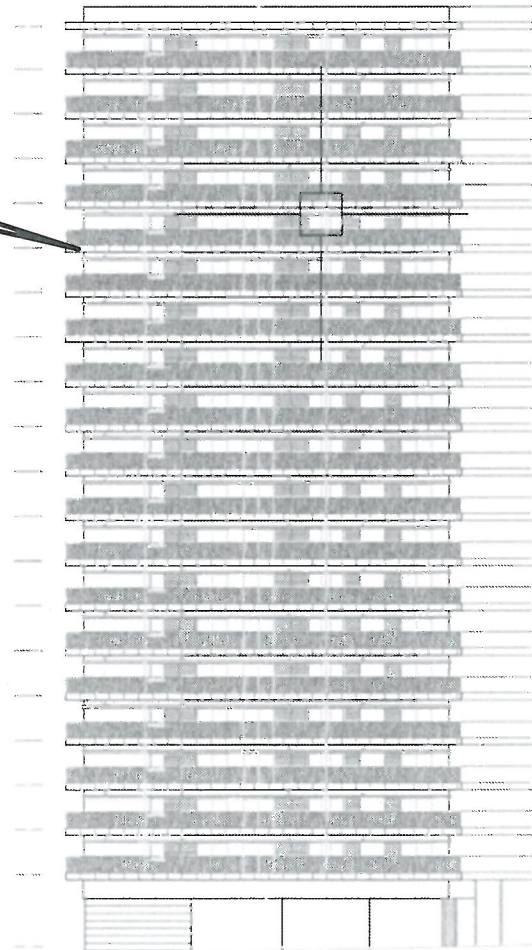
1. אריחי גרניט פורצלן בשלל מידות וטקסטורות.
2. עוגני פלב"מ במידות לפי חישוב מעוגנות לחלל באריח.
3. מערכת החיפוי מקובעת לקירות נושאים מבטון מזוין ב-40. החישוב נערך מתוך ידיעה ששלד חזיתות הבניין חושב ומסוגל לקבל את הכוחות האופקיים והאנכיים של מערכת החיפוי.

2.2 נתוני הבנין

- בנין מגורים במידות 26 X 26 מטר, גובה 70 מטר, 20 קומות.
 בנוסף יש אגף רחב במידות 17 X 33 מטר עד גובה 40 מ'.
 גובה מקסימלי של החיפוי 65 מטר.
 הבניין ממוקם באזור עירוני בעיר אשדוד בקרבה לים.

2.3 חזיתות

חיפוי חזית
 המרפסת בשיטת
 קיר אמיר



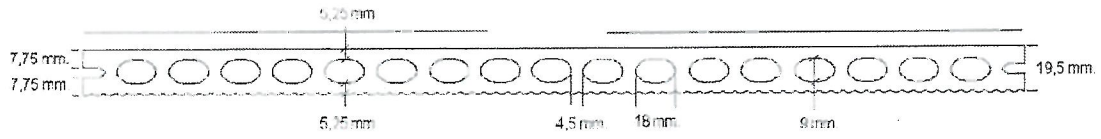
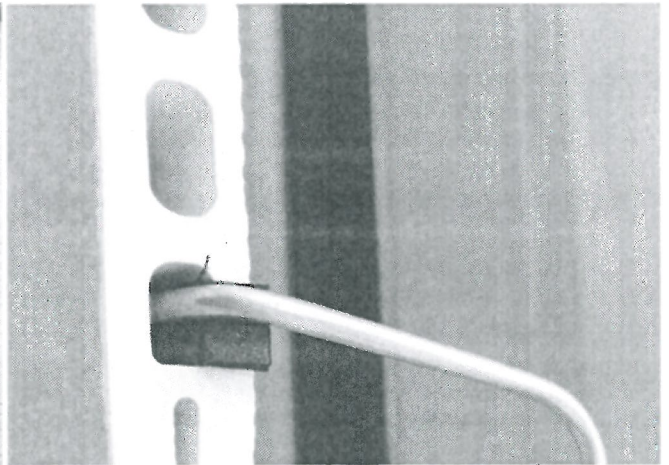
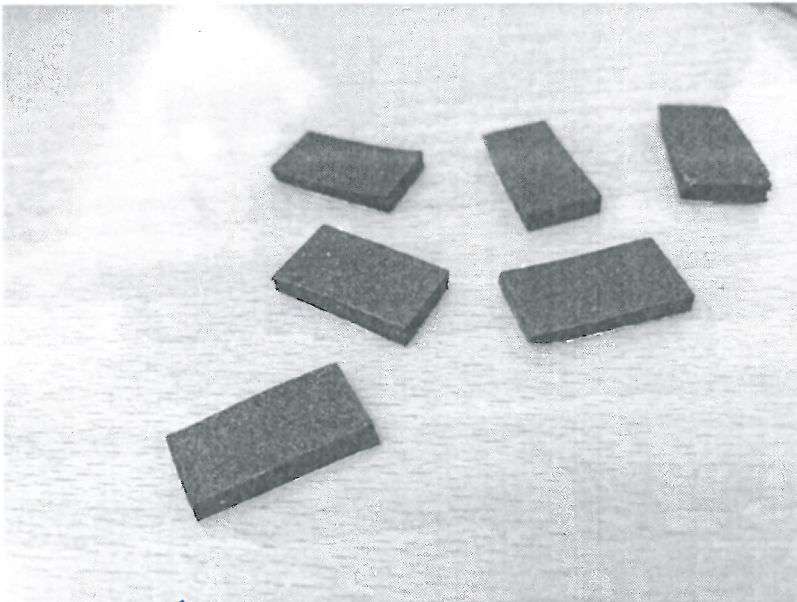
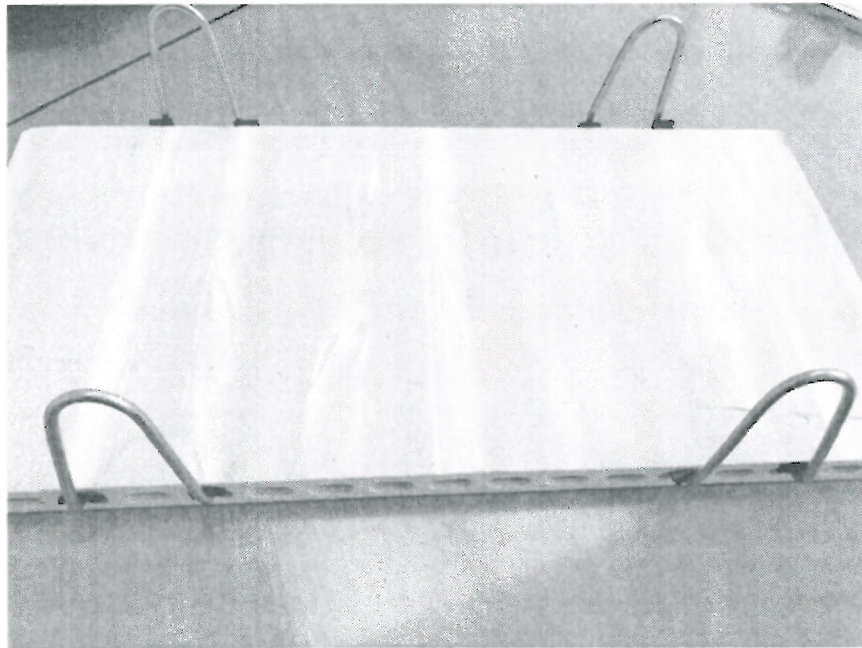


Figure 6. PANEL.

וו נירוסטה מושחל באריח גרניט פורצלן בשילוב רפידות גומי למניעת מאמצים עקב התפשטות תרמית.



יעקב לבני-מהנדס בנין
רשיון מס' 24411

3 תקנים

- תקן ישראלי 6560 – קירות מחופים בחיפוי קשיח עם בידוד תרמי חיצוני – אלמנטים טרומיים מחופים ושיטות חיפוי מתועשות באתר.
- תקן ישראלי 314 – אריחי קרמיקה לחיפוי קירות וריצוף.
- תקן ישראלי 414 עומסים אופייניים במבנים: עומס רוח.
- תקן ישראלי 412 עומסים במבנים: עומסים אופייניים. טבלה ב'3 – שילובי עומסים.
- תקן ישראלי 413 – תכן עמידות מבנים ברעידות אדמה, סעיף 604 – רכיבים לא נושאים.

יעקב לבני-מהנדס בנין
רשיון מס' 29911

4 עומסים

4.1 עומס אופקי

4.1.1 עומס רוח:
עפ"י תקן ישראלי 414

מהירות רוח אשדוד $V=30 \text{ m/sec}$

$$F_{wj} = q_b \cdot C_e(Z_e) \cdot C_s C_d \cdot C_{fi} \cdot A_j$$

$$q_b = \frac{v^2}{1.6} = \frac{(30_{\text{m/sec}})^2}{1.6} = 562.5_{\text{N/m}^2} = 56.25_{\text{kg/m}^2}$$

מקדם חשיפה:

דרגת חספוס פני השטח - 0 (קרבה לים)

גובה מקסימלי לחיפוי בשיטת "אמיר" - 65 מטר

$$C_e(Z_e): Z_e=65\text{m} \rightarrow C_e(65\text{m})=4.22$$

מקדם הגברת היניקה

$$C_{pe,1} = 1.3$$

עבור אריח בודד (שטח קטן מ- 1m^2)

מקדם לחץ חיכוני:

$$C_{pe} = 0.8$$

מקרי קיצון

לחיצה

$$C_{pe} = -1.2 \text{ יניקה}$$

(ע"פ מיקום)

עומסי רוח:

$$F_w(65_m) = 56.25_{\text{kg/m}^2} \cdot 4.22 \cdot 1.0 \cdot -1.2 \cdot 1.3 = -370_{\text{kg/m}^2}$$

הערות:

- יחידות עומס הרוח: kg/m^2
- לחיצה סימן חיובי (+), יניקה סימן שלילי (-).

יעקב לבני-מהנדס בנין
רשיון מס' 24911

4.1.2 עומס רעידות אדמה:

עומס ר"א פועל בניצב לקיר ובמישורו

(עפ"י תקן 413 סעיף 604)

$$F_p = R_p \cdot Z \cdot W$$

$$R_p = 0.75$$

$$Z = 0.06$$

$$W \cong 35 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

$$F_p = 0.75 \cdot 0.06 \cdot 35 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

מקדם הגברה סיסמי לרכיבים לא נושאים

מקדם תנודת קרקע חזויה (אשדוד) -

משקל מוערך של קיר מסך (שמרני) -

הכוח הפועל בעת ר"א תלוי ביחס ישיר למשקלו.

מאחר ומערכת החיפוי הנבחנת היא מערכת קלה ביותר פחות מ 35 ק"גומטר, הכוח

האופקי המתקבל כתוצאה מרעידת אדמה הוא כוח קטן וזניח.

4.2 עומס אנכי4.2.1 עומס גרביטציוני:

משקל אריחים - 30 ק"ג/מ"ר
 בפרויקט יעשה שימוש באריחים בגדלים מקסימלי של

Size 50x80 cm

האריח הגדול ביותר הוא בשטח: $0.8 \times 0.5 = 0.4$ מ"ר

$$SW = 0.5_m \cdot 0.8_m \cdot 30 \frac{Kg}{m^2} = 12_{Kg}$$

משקל האריח הגדול ביותר הוא: 12 ק"ג
 האריחים מותקנים בשכיבה.

4.3 שילוב עומסים:

<u>רעידות אדמה</u>	<u>רוח</u>	<u>קבוע</u>	
	1.4	1.4	קבוע + רוח
		1.4	קבוע
1.0		1.0	קבוע + רעידות אדמה

עומסי רעידת אדמה זניחים.

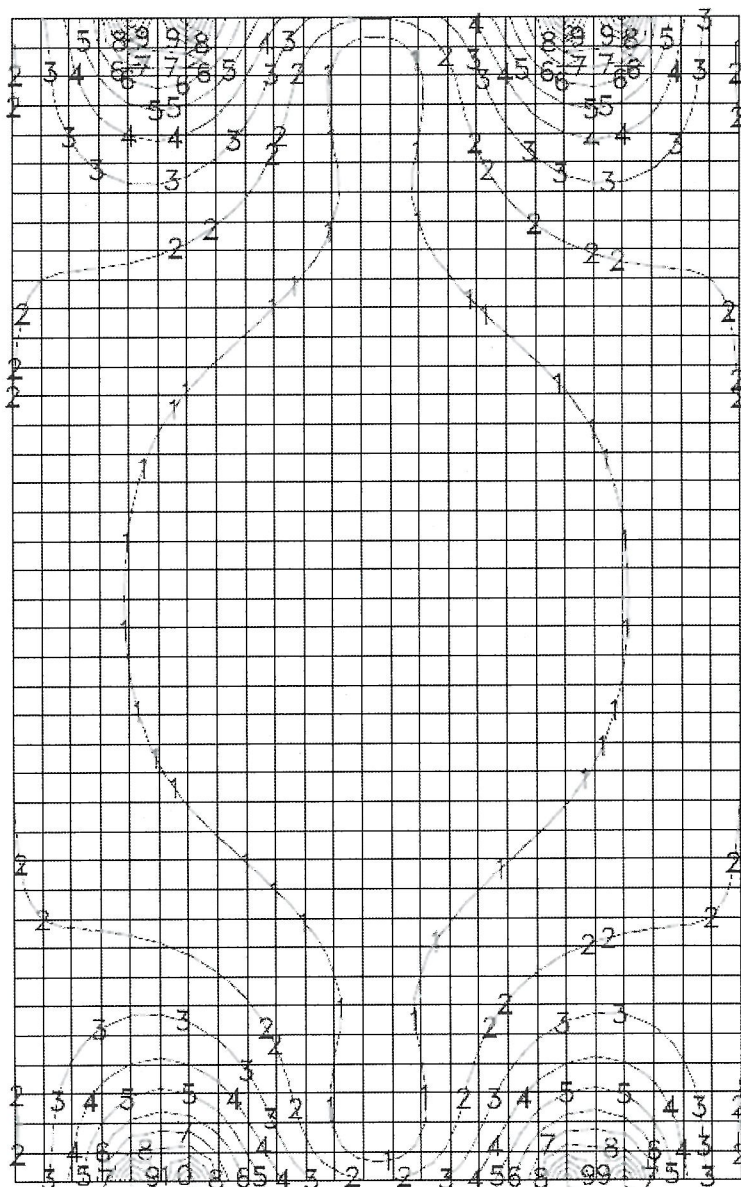
5 בדיקות

הבדיקות יבוצעו לפי האריח הגדול ביותר, הממוקם באזור בעל העומסים הגדולים ביותר באמצעות תוכנת אלמנטים סופיים.

5.1 בדיקת אריח:

בדיקת אריח בגודל 50/80 ס"מ בעובי 19.5 מ"מ.
 לעומס רוח של 370 ק"ג/מ"ר
 מפת מאמצים מקסימליים (תוצאות במגפ"ס):

UNITS: N/mm**2



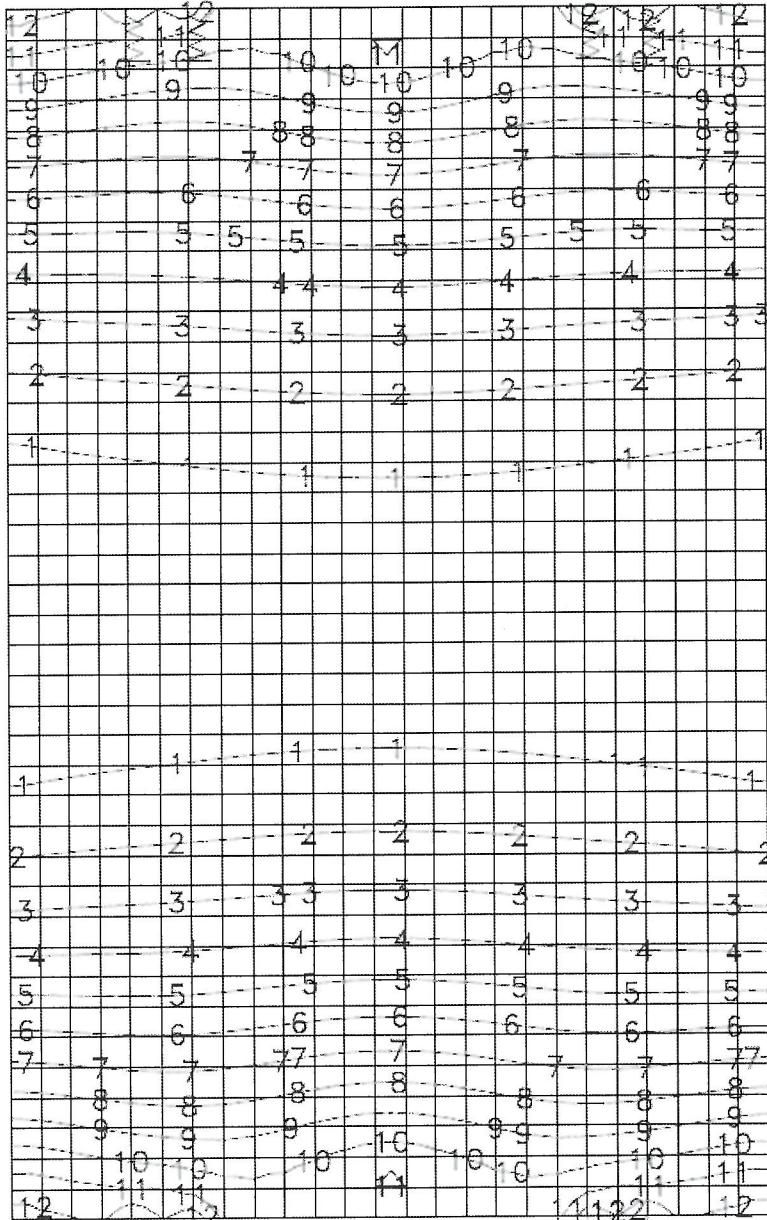
LINE	VALUE
mir	-0.53
1	-0.26
2	0.01
3	0.29
4	0.56
5	0.83
6	1.11
7	1.38
8	1.65
9	1.93
10	2.20
11	2.47
12	2.74
max	3.02

+SPMAX CONTOUR LINES LOAD NO. 1 wind

יעקב לבני-כחול
 רשיון מס' 24411

מפת מאמצים מינמליים (תוצאות במגפ"ס):

UNITS: N/mm**2



LINE	VALUE
min	-5.17
1	-4.76
2	-4.35
3	-3.94
4	-3.53
5	-3.11
6	-2.70
7	-2.29
8	-1.88
9	-1.46
10	-1.05
11	-0.64
12	-0.23
max	0.18

+SPMIN CONTOUR LINES LOAD NO. 1 wind

מאמץ מקסימלי בפועל באריח 5.17 מגפ"ס.

מאמץ מקסימלי - 30.1 מגפ"ס (לפי בדיקות מעבדה מצ"ב - ראה נספח א')

מקדם בטחון בפועל - 6.

מקדם בטחון דרוש עבור אריח פורצלן 4- (ת"י 6560 סעיף 4.3.3.4)

בדיקת כפיפה - תקינה.

יעקב לבנו-מרנדס בנגן
רשיון מס' 24411

5.2 בדיקת האריח – בדיקה לגזירה

- כוח גזירה במצב הרס (ראקציה בסמך) –
 לעומס רוח של 370 ק"ג/מ"ר .
 מספר העוגנים לאריח – 8 יח'.

$$F = A \cdot q_{(wind)}$$

$$F = \frac{0.5m \cdot 0.8m}{8} \cdot 370 \frac{kg}{m^2} = 18 kg$$

- ראקציה בנקודת העיגון – 18 ק"ג.
 תסבולת להעמסת העיגון – 82 ק"ג (לפי בדיקת מעבדה מצ"ב - ראה נספח ב').
 מקדם בטחון בפועל – 4.
 מקדם בטחון דרוש עבור אריח פורצלן -4 (ת"י 6560 סעיף 4.3.3.4).
 בדיקת גזירה – תקינה.

יעקב לבני-מרנדס בנין
 רשיון מס' 24411

5.3 בדיקת אביזר עיגון לאריח

לפי בדיקה דרושים:

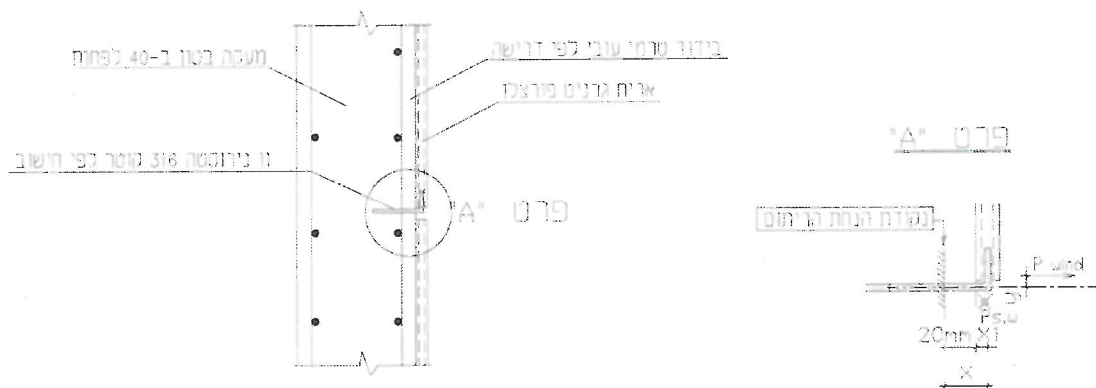
4 עוגנים – תומכים את האריח למשקל העצמי של ולעומס רוח ביניקה.
 הנחה מתמירה - את המשקל העצמי יקבלו 4 בלבד מתוך 8 העוגנים.
 את עומס הרוח יקבלו כל 8 העוגנים.

הנחות התכנון (עפ"י ת"י 6560) הם:

א) 20 מ"מ עומק נקודת הריתום.

ב) עומק העיגון הנדרש של וו-העיגון בבטון: 80 מ"מ.

מבט על



משקל עצמי של אריח בגודל 50/80 - 12 ק"ג.

$$P_{s.w} = \frac{12 \text{ kg}}{4} = 3 \text{ kg}$$

עומס אנכי על עוגן בודד

אקסצנטריות ראקציה אנכית לנקודת ריתום

$$X = 20 \text{ mm} + X_1 = 20 + 5 = 25 \text{ mm}$$

מומנט עקב משקל עצמי של אריח

$$M_v = 3 \text{ kg} \cdot 25 \text{ mm} = 30 \text{ N} \cdot 25 \text{ mm} = 750 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

עומס רוח אופקי על עוגן בודד -

$$P_{wind} = \frac{0.5 \text{ m} \cdot 0.8 \text{ m}}{8} \cdot 370 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} = 18 \text{ kg}$$

אקסצנטריות ראקציה אופקית לנקודת ריתום (נניח 10 מ"מ)

$$Y = 10 \text{ mm}$$

מומנט עקב עומס רוח

$$M_h = 18 \text{ kg} \cdot 10 \text{ mm} = 180 \text{ N} \cdot 10 \text{ mm} = 1800 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

יעקב לבני-מנדוס בנין
 רשיון מס' 24411

מכיון שמדובר במומנטים בשני כיוונים שונים יש לחשב את שורש סכום הריבועים של המומנטים :

$$M_{tot} = \sqrt{(M_v^2 + M_h^2)} = \sqrt{(750_{N \cdot mm}^2 + 1800_{N \cdot mm}^2)} = 1950_{N \cdot mm}$$

$$f_y = 310 \text{ Mpa} \quad \text{מאמץ כניעה בנירוסטה 316}$$

מאמץ מותר בנירוסטה 316 (עבור עומסים בשירות) לפי ת"י 6560 סעיף 4.3.3.6

$$f_s = \frac{f_y}{1.8} = \frac{310}{1.8} = 172 \text{ Mpa}$$

חישוב מומנט אינרציה של עוגן קוטר 5 מ"מ

$$Z = 0.1 \cdot d^3 = 0.1 \cdot (5_{mm})^3 = 12.5_{mm^3}$$

$$F_{Ser} = 18_{kg} = 180_N \quad \text{כח צירי בווי נירוסטה}$$

$$A = \frac{5^2 \cdot \pi}{4} = 19.6_{mm^2} \quad \text{שטח ווי נירוסטה}$$

מאמץ בווי נירוסטה

$$\sigma = \frac{M}{Z} + \frac{F}{A} = \frac{1950_{N \cdot mm}}{12.5_{mm^3}} + \frac{180_N}{19.6_{mm^2}} = 165_{N/mm^2} = 165 \text{ Mpa} < 172 \text{ Mpa}$$

קוטר ווי עיגון תקין.

מסקנה :

1. יש צורך בארבעה עוגנים כפולים בעובי 5 מ"מ עבור כל יחידת חיפוי במידות 50/80.
2. העוגנים יהיו עשויים מפלב"ם 316 בעל חוזק מתיחה של לפחות $F_u = 600_{N/mm^2}$ ובעל גבול כניעה אופייני של לפחות $F_y = 310_{N/mm^2}$ כנדרש (ת"י 6560 סעיף 2.3.2)
3. אורך העיגון המינימלי של העוגן בבטון יהיה 80 מ"מ כנדרש (ת"י 6560 סעיף 4.6)

6 נספחים

6.1 נספח א' - תעודת בדיקה לארית

מכון התקנים ישראלי - תעודת בדיקה מס' 9511910332

המעבדה לחומרי בנין

מכון התקנים הישראלי



תעודת בדיקה מס' 9511910332
בהתאם לסעיף 12 לחוק התקנים תשי"ג - 1953

פרטי החזמנה

שם המזמין :	אלפסס בנין
מענו :	ת.ד. 2045, טירת הכרמל 39120
תאריך החזמנה:	15/07/01

תאור המוצר

ארית קרמיקה - לא מווגנים לקורות הדגם הנבדק: FRONTEK URBAN יצרן: GRECOGRES ארץ ייצור: ספרד סוג הארית עפ"י שיטות הייצור: אריתים המיוצרים בשוחל - מיוצרים GROUP AI סוג הארית עפ"י גימור פני הארית: אריתים לא מווגנים סוג הארית עפ"י סביכותם הממוצעת של האריתים: (E=3) ; סיווג האריתים: סוג א' ארית עם מרחקים: לא

פרטי הנטילה

המדגם ניטל ונמסר בתאריך:	15/06/28
גודל המדגם:	10 אריתים

מהות הבדיקה

חוטמה לסעיפים: 3.1 - ספינות האריתים; 3.1 - חוזק הכפיפה; 3.1 - עמידות בשחיקה של התקן הישראלי ת"י 314 - ארית קרמיקה לחימום קירות ולריצוף, מיוני 2004. גיליון תיקון מספר 1 מאוקטובר 2005.
--

<input type="checkbox"/> תוצאות הבדיקה במסמך זה מתייחסות רק לפרטי שנבדקו.	<input type="checkbox"/> תעודה זו מכילה 2 דפים ואין להשתמש בה אלא במילואה.
--	--

מסקנות בדיקה חלקית

המוצר מתאים לתקן בסעיפים שנבדקו. המוצר לא נבדק ליתר סעיפי התקן. כרוט מצוי בדפים הבאים של מסמך זה.
--

מסמך זה אינו היתר לסימון המוצר בתו תקן.

שם החותם: מהנדס משה חיים
תפקידו: ראש ענף מוצרי שלד וגימור

שם החותם: נטל וסקי
תפקידו: הנחשב-בדק

05/07/15

רח' חיים לבנון 42, תל אביב 89977, טל' 03-6465125, מקט' 03-6429080 www.sii.org.il
ענף חב"ד ימור: טל' 03-6485225, מקט' 03-6485059, ענף מוצרי שלד: טל' 03-6465230, מקט' 03-6467669, ענף אש: טל' 03-6465190, מקט' 03-6465233

יעקב לבני-מהנדס בנין
רשיון מס' 24411



תוצאות הבדיקה

מס' סעיף בדיקה	התכונה הנבדקת ותקציר הדרישה	יחידת מידה	תוצאה למדגם	דרישה למדגם	הערות/ ליקויים שנמצאו	התאמה לתקן
3.1	ספיגות האריחים					
	ממוצע המדגם	%	0.23			
	ספיגות מקסימלית	%	0.27			
	קבוצת ספיגות		3% E=	התאמה להצהרת היצרן		מתאים
3.2	חוזק הכפיפה					
	ממוצע המדגם לכפיפה	כ"מס"ר	30.9	מיני 23		מתאים
	חוזק כפיפה מינימלי	כ"מס"ר	30.1	מיני 18		מתאים
כח בשבירה	כח בשבירה					
	ממוצע המדגם	ניוטון	6954.7			
	כח בשבירה מינימלי		6793.80	מיני 1100		מתאים
3.1	עמידות בשחיקה					
	אורך חרוץ השחיקה	מ"מ	26.50			
	נפח החומר שנשחק	ממ"ק	154.00	מקסימום 275		מתאים

תוצאות בדיקה

תל אביב/ 05/07/15 ח"י 314

יעקב לבני-מהנדס בנין
 רשיון מס' 24411



דין ותשובה על בדיקה מס' 9611901491

פרטי התמונה

שם המזמין :	אלקסס בע"מ
מענו :	טירת הכרמל 39120
תאריך ההזמנה :	18/01/16

תאור המוצר

לוח אבו חימוי מלאכותית במידות: 3- 25 X 30 ס"מ, בעוץ, אפור בחזר/לבן, עם וו חיבור בצורת אומגה בקוטר כ. 3.95 שחוקקו לדוגמא.

פרטי הבדיקה

המדגם ניטל בתאריך :	27/01/16
הנטל בא כח :	המזמין
גודל המדגם :	2 לוחות אבו חימוי + 3 וו חיבור.

מהות הבדיקה

לפי בקשת המזמין: בדיקה לפי המסומן בתקן ישראלי ת"י 2387 חלק 5: "קורות מחומים מאבן טבעית: אלמנטים טרומיים מחומים ושיטות חימוי מתועשות באתר" (יטאר 2011).
 סעיף 5.2.3 – בדיקת תסבולת העיסת העיגון וכח הגזירה בנקודות העיגון בין וו החיבור ללוח האבן.

דריח זה מכיל 3 דפים ואין להשתמש בו אלא במלואו	תוצאות הבדיקה במסמך זה מתייחסות רק למריט שנבדק.
---	---

תוצאות הבדיקה

כללי:
 ראה דף מס' 2.
 המונות ראה דף מס' 3.
 תוצאות הבדיקה מובאות בדף מס' 2.

מסמך זה אינו היתר לשימוש המוצר בתו תקן.

שם החותם: מיסיק זוהר
 שם החותם: מתנחם משה חיים
 תפקידו : ראש מדור חומרי איטום וציפויים
 תפקידו : ראש ענף טרצרי שלד גימור ואיטום

01/02/16

יעקב לבני-מהנדס בנין
 רשיון מס' 24911



דף וחשבונו על בדיקה מס' 9911901491

דף 2 מתוך 3 דפים

תאור הדוגמאות:

- קוטב תווים: 3.95 מ"מ.
- אורך החלק הקצר של זוי החיבור: 50 מ"מ.
- הבדיקה בוצעה ע"י משימה צורית של זו החיבור באשר הוא הוכנס לאבן בשקים הקורות (חריץ מדגני).

א. לצורך הבדיקה זוי החיבור הוכנסו לתלמים במאת לוח האבן.



ראו תמונה:

הערות	כח מומצע (בק"ג)	כניסת הזו בתוך האבן (מ"מ)	אריח נבדק	עובי לוח האבן (מ"מ)		מס' בדיקה
				מעל הקרה	כללי	
- זו החיבור נשלף מהאריח. - האריח נשבר באזור עימן אחד.	88	50	אריח חום	9.5	20	1
- זו החיבור נשלף מהאריח. - האריח נשבר בשני אזורי תעינו.	162	50	אריח לבן	9.5	20	2
- זו החיבור נשלף מהאריח. - האריח נשבר באזור עימן אחד.	82	50	אריח חום	9.5	20	3

ב. לצורך הבדיקה הוכנסו פין בקוטר 5 מ"מ בין בשני אריחים.
קוטר הפין 5 מ"מ.



ראו תמונה:

תאור הקיבוע של פין העימן	מס' בדיקה	כח מומצע (בק"ג)	הערות	המרחק בין לוחות האבן (A) (מ"מ)
פין העימן הוכנס ל- 2 תלמות אריח חום/אריח לבן	1	200	הומצו שברים באזור פין העימן (בשני האריחים). פין העימן התעקם.	10

חשבונית

תמונת דגמי

תל-אביב, 01/02/16 תי 049821 • כח גיחה במקלות פועל במנועי - טיפוס 5.2.3

יעקב לבני-מהנדס בנין
רשיון מס' 24411



מכון התקנים הישראלי



דיון וחישוב על בדיקה סטטי 9611901491

דף 3 מתוך 3 דפים



חשבונית

חלופית ז'הר

תל-אביב, 01/02/16 ח' 1378-1 - כח נזירה בנקודות עגון ברטביץ - סעיף 5.2.3

החומר נבדק על ידי המעבדה המוסמכת על ידי משרד התעשייה, המסחר והתעבורה.

יעקב לבני-מהנדס בונן
רשיון מס' 24411

6.3 תוצאות בדיקת משיכה של אריח שלם (ללא ניסור רובה)



דין וחשבון על בדיקה מס' 9611901490

פרטי ההזמנה

שם המזמין :	אלקס בע"מ
מענו :	טירת הכרמל 39120
תאריך ההזמנה :	18/01/16

תאור המוצר

-	2 אריחי גרניט מרצקן בעובי כ- 20.0 מ"מ עם חללים מרחביים
-	ווי חיבור בקוטר כ- 3.95 מ"מ.
-	לוח בודוד פוליטייריו מוקצה (קלקר).

פרטי בדיקה

הבדיקה בוצעה בתאריך :	18/01/16	האריחים קובעו ע"י בא כח. המזמין
גודל המדגם : 2 אריחים.		

מחית הבדיקה

-	לפי בקשת המזמין בדיקת משיכה צורית של מלטה. לפי שיטה המסומנת בטבלת התוצאות.
-	הבדיקה בוצעה ללא ניסור היסמי של הרובה במישקים.

דו"ח זה מכיל 2 דפים ואין להשתמש בו אלא במלואו.	תוצאות הבדיקה במסמך זה מתייחסות רק למריט שנבדק.
--	---

תוצאות הבדיקה

כללי :
תאור הבדיקה ותוצאותיה מובאים בדף מס' 2.

שם החותם: כריסטיאן זוהר שם החותם: מהנדס משה חיים
 תפקידו : ראש מדור חומרי איטום וציפויים תפקידו : ראש ענף מוצרי שלד גימור ואיטום

01/02/16

יעקב לבני-מהנדס בנין
 רשיון מס' 24911

חשבונית בנין

מכון התקנים הישראלי

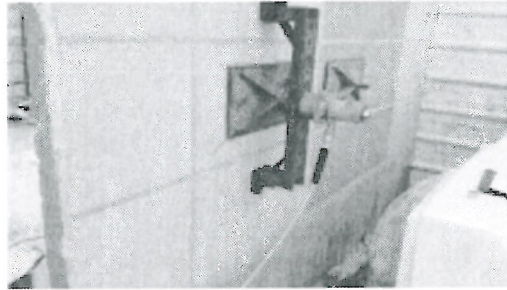


דיו וחשבון על בדיקה מס' 9611901490

דף 2 מתוך 2 דפים

תוצאות הבדיקה

הערות	כח מופעל (ק"ג)	מ"מ	מידות פלטה (ס"מ)	מקום הבדיקה	הדגם הנבדק כולל
<ul style="list-style-type: none"> - הארוח לא נשקף. - הובחטה: הפרדה בפני לוח הקרמיקה. הפרדה בין לוח הקרמיקה למערכת הבדיקה. (לוח הברזל עם חומר ההדבקה). 	גדול מ- 1250	1	80 X 40	קיר לדוגמא יציקה באתר	לדברי המומין ארוח בצבע לבן עם שכבת בידוד בגבס (סקקר)
<ul style="list-style-type: none"> - הארוח לא נשקף. - הובחטה: הפרדה בפני לוח הקרמיקה. הפרדה בין לוח הקרמיקה למערכת הבדיקה. (לוח הברזל עם חומר ההדבקה). 	גדול מ- 1250	2	60 X 40	קיר לדוגמא יציקה באתר	לדברי המומין ארוח בצבע חום ללא שכבת בידוד בגבס (סקקר)

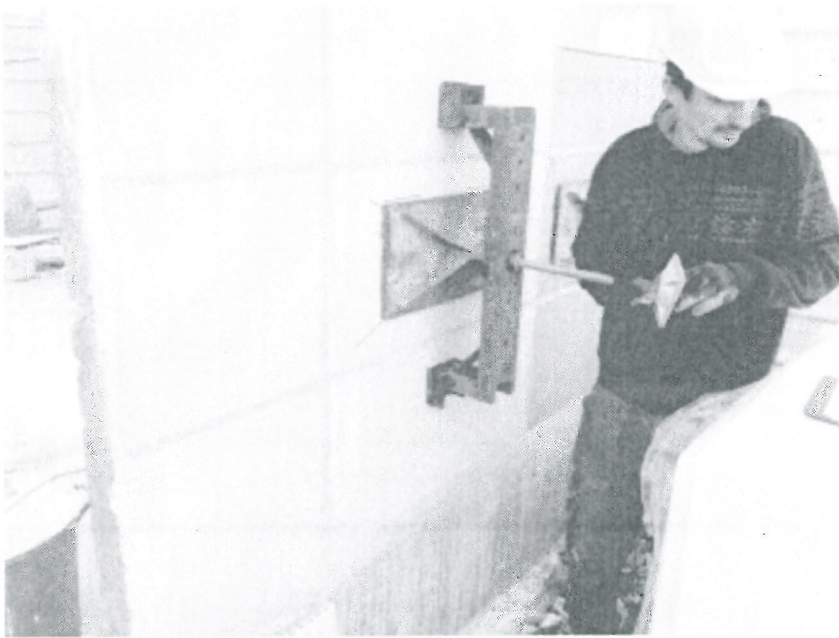


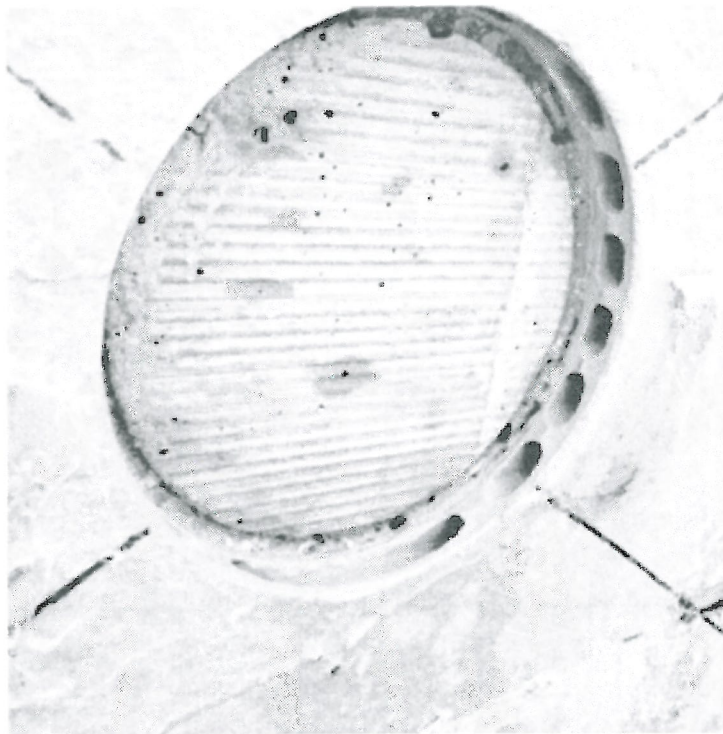
הערות: מבקשת נציג המומין הבדיקה בוצעה ללא ניסור היקפי של הרובה במישורים.

חשבונית/

תל-אביב/ 01/02/16

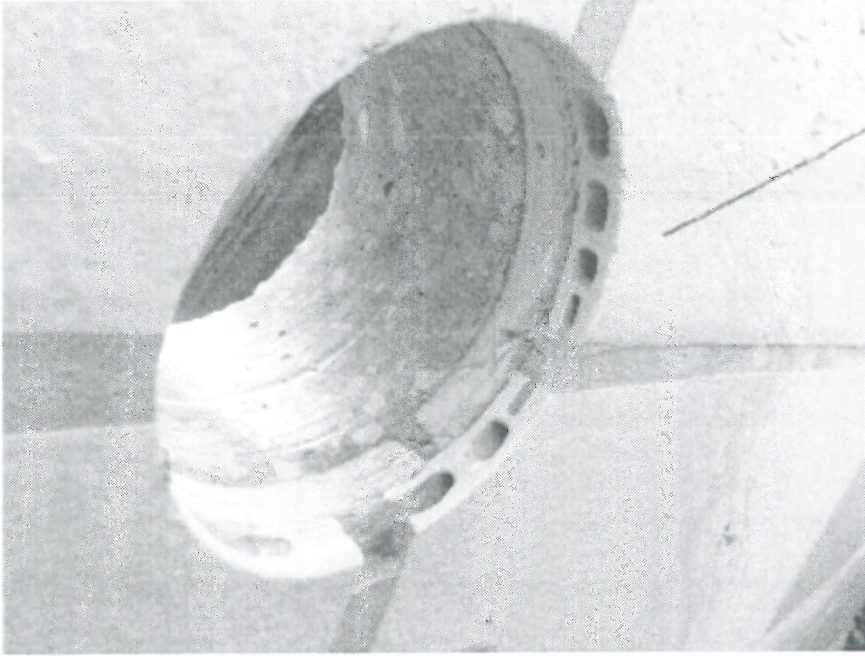
יעקב לבני-מנהל בדיקה
רשיון מס' 29414





אריח פורצלן ללא שכבת בידוד בגב האריח (קיר-אמיר אריח בגוון חום)

יעקב לבני-מהנדס בנין
רשיון מס' 24411



חתך קיר-אמיר עם שכבת בידוד בגב הארית (ארית בגוון לבן)

יעקב לבני-מהנדס בנין
רשיון מס' 29411