

דו"ח תרמי לפי דרישות ת"י 1045

חינוך

בית הספר ניצנים - כרמיאל



הוכן על ידי יוזמות למען הסביבה

מהדורה 1

דצמבר 2022

תוכן עניינים

5.....	קירות חוץ	1.
5.....	קיר חיצוני A1 - בלוק זהב 23	1.1
5.....	חלופה א': גמר אלומיניום	1.1.1
7.....	חלופה ב': גמר אבן	1.1.2
9.....	שלד, עמודים וקורות	1.2
9.....	A2 חלופה א': פוליסטירן	1.2.1
10.....	A2 חלופה ב': טיח תרמי	1.2.2
11.....	קיר חיצוני ממ"ד M1	1.3
11.....	חלופה א': בידוד חיצוני - 40 ס"מ בטון + פוליסטירן	1.3.1
13.....	חלופה ב': בידוד חיצוני - 40 ס"מ בטון + טיח תרמי	1.3.2
14.....	קירות פנים - S1	2.
14.....	קיר הפרדה S1 - בטון בבידוד טיח תרמי 200	2.1
16.....	קיר הפרדה S2 - בלוק	2.2
17.....	קיר הפרדה S3 - בלוק איטונג אקסטרה	2.3
18.....	רצפות תקרות	3.
18.....	רצפות תקרות	4.
18.....	רצפה מעל חלל פתוח - T1: בידוד באמצעות פוליסטירן בהדבקה לתקרה	4.1
20.....	תקרת הפרדה מעל חלל סגור לא ממוזג - T2	4.2
20.....	חלופה ראשונה T2: בידוד באמצעות פוליסטירן במילוי ברצפה	4.2.1
22.....	חלופה שניה T2: בידוד באמצעות פוליסטירן בהדבקה לתקרה	4.2.1
24.....	מרפסת מרוצפת מעל דירה - T3: בידוד חיצוני	4.3
26.....	גג עליון - T4	4.4

28.....	גשר קור B1 – מפגש קיר חוץ (בלוקים) עם תקרת ביניים	4.1
	גשר קור B2 – מפגש רצפת מרפסת גג עם קיר חוץ – מעקה גבוה, מעקה	4.2
29.....	מבלוקים מבודדים	
31.....	גשר קור B3 – מפגש קיר חוץ עם תקרת ביניים ומרפסת מובלטת	4.3
33.....	מערכת זיגוג	.5
34.....	סימון תרמי עקרוני על גבי חתכים ותכניות	.6

מבוא

בפרויקט זה מתוכנן מבנה חינוך בן 2 קומות מעל קומת הקרקע, בכרמיאל – אזור אקלים ב'.

מטרת דו"ח היא לבדוק עמידת התכנון בדרישות תקן 1045 וקביעת דירוג עפ"י ת"י 5282 וכן לפרט את האמצעים הדרושים לשם עמידה בדרישות תקנים אלו.

הדו"ח מסכם המלצות לעמידה בדרישות התקן אך האחריות ליישום היא על הגורמים הרלוונטיים כל אחד בתחומו:

אדריכלות - אחראיים להתאמת ההנחיות לתוכניות והפרטים האדריכליים במבנה.

קונסטרוקציה - אחראיים להתאמת הפתרונות לגשרי קור בקירות החיצוניים, בקירות פנימיים ובתקרות.

קבלן - אחראי ליישום הנחיות הדו"ח בפועל.

יחידות מדידה:

מוליכות תרמית - λ [Watt/(m·°C)]

מסה סגולית מרחבית - ρ [Kg/m³]

משקל אפקטיבי - W [Kg/m²]

התנגדות תרמית - r [m²·°C/Watt]

1. קירות חוץ

1.1 קיר חיצוני A1 - בלוק זהב 23

1.1.1 חלופה א': גמר אלומיניום

קיר חיצוני מסוג A1 חלופה א'

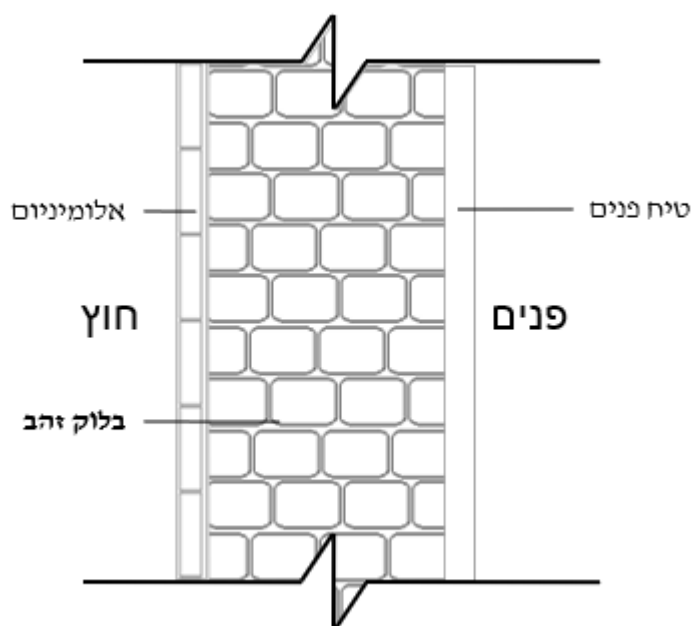
* סדר השכבות מהחוץ לפנים

תנגדות (r) תרמית	משקל אפקטיבי (W)	מסה סגולית מרחבית (ρ)	מוליכות (λ) תרמית	עובי השכבה (cm)	תיאור החתך
r [m ² ·°C/Watt]	W [Kg/m ²]	ρ [Kg/m ³]	λ [Watt/(m·°C)]	d [cm]	
0.00	14	2,800	160.000	1.0	אלומיניום
1.35	198	860	0.170	23.0	בלוק זהב 23 - בלוקל רביד
0.01	16	1,600	0.800	1.0	טיח (סיד-צמנט)

1.37	228	-	-	25.0	סה"כ
0.17					התנגדות פנית
1.54					סה"כ התנגדות תרמית - R
0.65					סה"כ העברות תרמית - U

ב	אזור אקלימי
אלמנט חצי כבד	מסת קיר החוץ
0.95	דרישת התנגדות תרמית (r) לפי ת"י 1045 - חינוך

פרטי בניין: קיר חיצוני A1 א'



1.1.2 חלופה ב': גמר אבן

קיר חיצוני מסוג A1 חלופה ב'

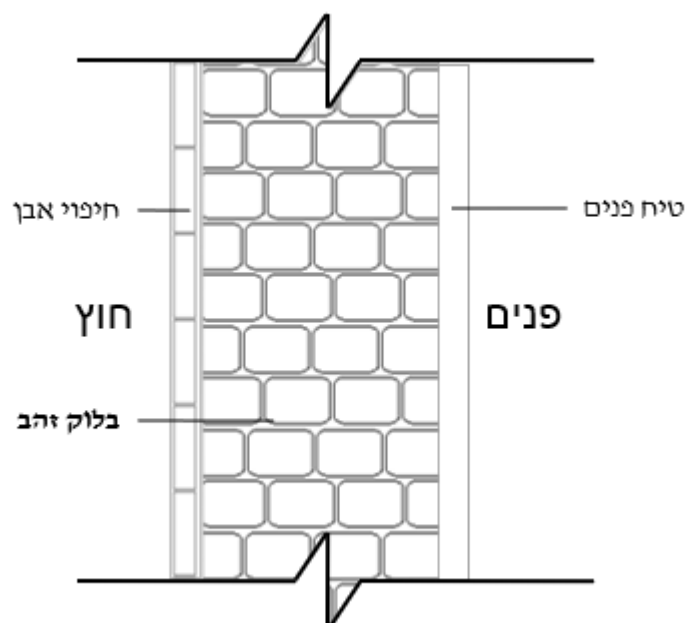
* סדר השכבות מהחוץ לפנים

התנגדות (r) תרמית	משקל אפקטיבי (W)	מסה סגולית מרחבית (ρ)	מוליכות (λ) תרמית	עובי השכבה (cm)	תיאור החתך
r [m ² ·°C/Watt]	W [Kg/m ²]	ρ [Kg/m ³]	λ [Watt/(m·°C)]	d [cm]	
0.01	26	2,600	2.300	2.0	חיפוי באבן טבעית (אבן גיר)
0.01	5	1,800	1.000	0.5	שכבת הרבצה (0.5 ס"מ)
1.35	198	860	0.170	23.0	בלוק זהב 23 - בלוקל רביד
0.01	16	1,600	0.800	1.0	טיח (סיד-צמנט)

1.38	244	-	-	26.5	סה"כ
0.17					התנגדות פניית
1.55					סה"כ התנגדות תרמית - R
0.65					סה"כ העברות תרמית - U

ב	אזור אקלימי
אלמנט חצי כבד	מסת קיר החוץ
0.95	זרישת התנגדות תרמית (r) לפי ת"י 1045 - חינוך

פרטי בניין: קיר חיצוני A1 חלופה שניה



1.2 שלד, עמודים וקורות

1.2.1 A2 חלופה א': פוליסטירן

קיר חיצוני מסוג A2 חלופה א'

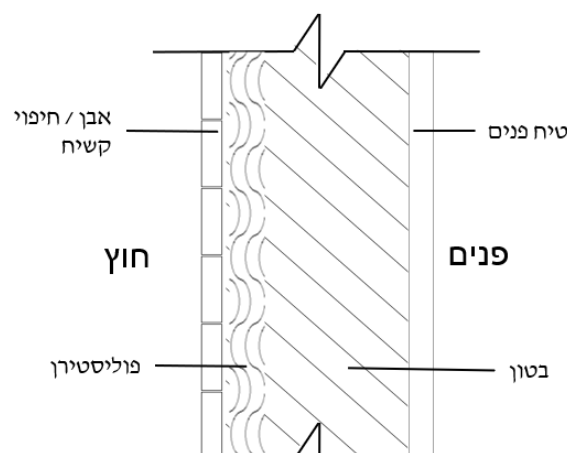
* סדר השכבות מהחוץ לפנים

התנגדות תרמית (r)	משקל אפקטיבי (W)	מסה סגולית מרחבית (ρ)	מוליכות (λ) תרמית	עובי השכבה (cm)	תיאור החתך
r [m ² ·°C/Watt]	W [Kg/m ²]	ρ [Kg/m ³]	λ [Watt/(m·°C)]	d [cm]	
0.00	14	2,800	160.000	1.0	אלומיניום
1.57	2	30	0.032	5.0	רונדופן, פוליפאן (פוליסטירן) מוקצף קשיח מיוצר בשיחול, עם כיסוי
0.10	480	2,400	2.000	20.0	בטון (בבידוד חוץ)
0.01	16	1,600	0.800	1.0	טיח (סיד-צמנט)

1.68	512	-	-	27.0	סה"כ
0.17					התנגדות פנית
1.85					סה"כ התנגדות תרמית - R
0.54					סה"כ העברות תרמית - U

ב	אזור אקלימי
אלמנט כבד	מסת קיר החוץ
0.65	זרישת התנגדות תרמית (r) לפי ת"י 1045 - חיבור

פרט שלד, עמודים וקורות – חלופה א': פוליסטירן



1.2.2 A2 חלופה ב': טיח תרמי

קיר חיצוני מסוג A2 חלופה ב'

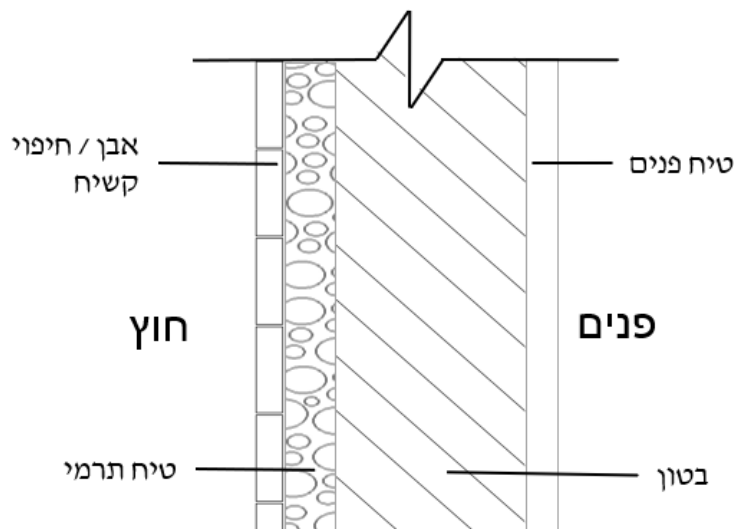
* סדר השכבות מהחוץ לפנים

התנגדות תרמית (r)	משקל אפקטיבי (W)	מסה סגולית מרחבית (ρ)	מוליכות (λ) תרמית	עובי השכבה (cm)	תיאור החתך
r [m ² ·°C/Watt]	W [Kg/m ²]	ρ [Kg/m ³]	λ [Watt/(m·°C)]	d [cm]	
0.00	14	2,800	160.000	1.0	אלומיניום
0.68	13	250	0.073	5.0	טיח תרמי 200
0.10	480	2,400	2.000	20.0	בטון (בבידוד חוץ)
0.01	16	1,600	0.800	1.0	טיח (סיד-צמנט)

0.80	523	-	-	27.0	סה"כ
0.17					התנגדות פניית
0.97					סה"כ התנגדות תרמית - R
1.03					סה"כ העברות תרמית - U

ב	אזור אקלימי
אלמנט כבד	מסת קיר החוץ
0.65	דרישת התנגדות תרמית (r) לפי ת"י 1045 - חינוך

פרט שלד, עמודים וקורות – חלופה ב': טיח תרמי



1.3 קיר חיצוני ממ"ד M1

1.3.1 חלופה א': בידוד חיצוני – 40 ס"מ בטון + פוליסטירן

קיר חיצוני מסוג M1 חלופה א'

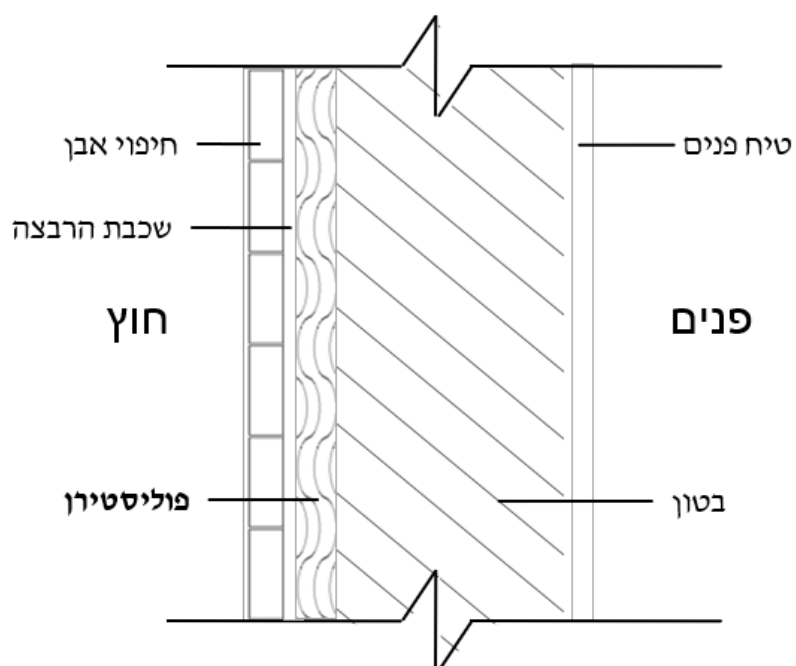
* סדר השכבות מהחוץ לפנים

תנגדות (r) תרמית	משקל אפקטיבי (W)	מסה סגולית מרחבית (ρ)	מוליכות (λ) תרמית	עובי השכבה (cm)	תיאור החתך
r [m ² ·°C/Watt]	W [Kg/m ²]	ρ [Kg/m ³]	λ [Watt/(m·°C)]	d [cm]	
0.01	26	2,600	2.300	2.0	חיפוי באבן טבעית (אבן גיר)
0.01	5	1,800	1.000	0.5	שכבת הרבצה (0.5 ס"מ)
1.14	2	30	0.044	5.0	קלקר (פוליסטירן מוקצף קשיח מיוצר מגרגירים)
0.20	960	2,400	2.000	40.0	בטון (כבידוד חוץ)
0.01	16	1,600	0.800	1.0	טיח (סיד-צמנט)

1.36	1008	-	-	48.5	סה"כ
0.17					התנגדות פנית
1.53					סה"כ התנגדות תרמית - R
0.65					סה"כ העברות תרמית - U

ב	אזור אקלימי
אלמנט כבד	מסת קיר החוץ
0.65	דרישת התנגדות תרמית (r) לפי ת"י 1045 - חינוך

פרטי בניין: קיר חיצוני M1 – חלופה א': בידוד חיצוני באמצעות פוליסטירן



1.3.2 חלופה ב': בידוד חיצוני – 40 ס"מ בטון + טיח תרמי

קיר חיצוני מסוג M1 חלופה ב'

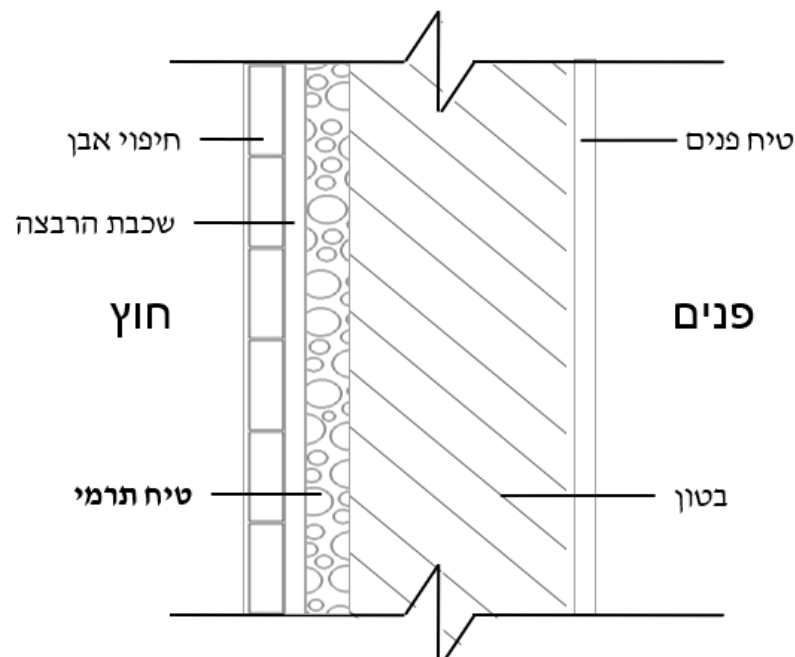
* סדר השכבות מהחוץ לפנים

התנגדות תרמית (r)	משקל אפקטיבי (W)	מסה סגולית מרחבית (ρ)	מוליכות (λ)	עובי השכבה (cm)	תיאור החתך
r [m ² ·°C/Watt]	W [Kg/m ²]	ρ [Kg/m ³]	λ [Watt/(m·°C)]	d [cm]	
0.01	26	2,600	2.300	2.0	חיפוי באבן טבעית (אבן גיר)
0.01	5	1,800	1.000	0.5	שכבת הרבצה (0.5 ס"מ)
0.68	13	250	0.073	5.0	טיח תרמי 200
0.20	960	2,400	2.000	40.0	בטון (בבידוד חוץ)
0.01	16	1,600	0.800	1.0	טיח (סיד-צמנט)

0.91	1019	-	-	48.5	סה"כ
0.17					התנגדות פנית
1.08					סה"כ התנגדות תרמית - R
0.92					סה"כ העברות תרמית - U

ב	אזור אקלימי
אלמנט כבד	מסת קיר החוץ
0.65	דרישת התנגדות תרמית (r) לפי ת"י 1045 - חינוך

פרטי בניין: קיר חיצוני M1 – חלופה ב': בידוד חיצוני באמצעות טיח תרמי



2. קירות פנים – S1

קיר מפריד בין חלל מחומם לחלל שאינו מחומם - S

יש ליישם בידוד בין חללים מאוקלמים לחללים שאינם מאוקלמים. לדוגמה פיר מעלית (אינו ממוזג) וכיתות (ממוזג). הטיפול תרמי באלמנט זה מצריך תוספת בידוד בקיר החוצץ בין שני החללים. את הבידוד ניתן למקם באחד משני צדי הקיר (אין הבדל מבחינת החישוב). דוח זה על פי ההנחה כי המסדרונות אינם ממוזגים, בשלב זה.

2.1 קיר הפרדה S1 – בטון בבידוד טיח תרמי 200

קיר פנימי מסוג S1

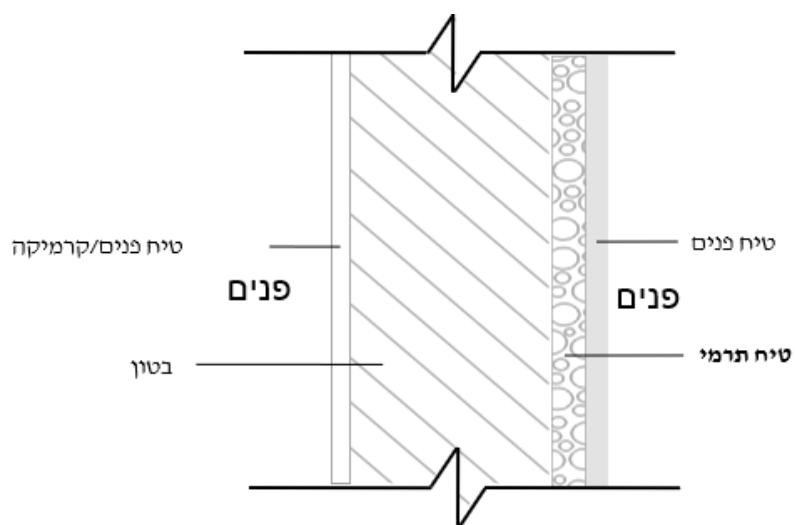
* סדר השכבות מהחוץ לפנים

תנודות תרמית (r)	משקל אפקטיבי (W)	מסה סגולית מרחבית (ρ)	מוליכות (λ) תרמית	עובי השכבה (cm)	תיאור החתך
r [m ² ·°C/Watt]	W [Kg/m ²]	ρ [Kg/m ³]	λ [Watt/(m·°C)]	d [cm]	
0.01	16	1,600	0.800	1.0	טיח (סיד-צמנט)
0.13	300	2,400	2.000	25.0	בטון (בבידוד פנים)
0.41	8	250	0.073	3.0	טיח תרמי 200
0.01	16	1,600	0.800	1.0	טיח (סיד-צמנט)

0.56	340	-	-	30.0	סה"כ
0.26					התנגדות פנית
0.82					סה"כ התנגדות תרמית - R
1.22					סה"כ העברות תרמית - U

ב	אזור אקלימי
אלמנט כבד	מסת קיר החוץ
0.40	דרישת התנגדות תרמית (r) לפי ת"י 1045 - חינוך

פרטי בניין: קיר פנים S1



2.2 קיר הפרדה S2 – בלוק

קיר פנימי מסוג S2

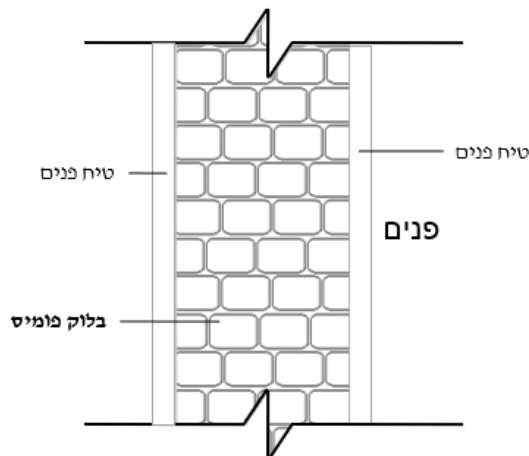
* סדר השכבות מהחוץ לפנים

התנגדות תרמית (r)	משקל אפקטיבי (W)	מסה סגולית מרחבית (ρ)	מוליכות (λ) תרמית	עובי השכבה (cm)	תיאור החתך
r [m ² ·°C/Watt]	W [Kg/m ²]	ρ [Kg/m ³]	λ [Watt/(m·°C)]	d [cm]	
0.01	16	1,600	0.800	1.0	טיח (סיד-צמנט)
0.90	148	740	0.222	20.0	פומיס 20 - 8 חורים - בלוקל רביד
0.01	16	1,600	0.800	1.0	טיח (סיד-צמנט)

0.93	180	-	-	22.0	סה"כ
0.26					התנגדות פנית
1.19					סה"כ התנגדות תרמית - R
0.84					סה"כ העברות תרמית - U

שיפור לינארי %	חישוב לינארי (מלא)	שיפור %		
-	-	-	ב	אזור אקלימי
-	-	-	אלמנט חצי כבד	מסת קיר החוץ
57%	0.40	57%	0.40	דרישת התנגדות תרמית (r) לפי ת"י 1045 - חינך

פרט קיר פנים S2



2.3 קיר הפרדה S3 – בלוק איטונג אקסטרה

קיר פנימי מסוג S3

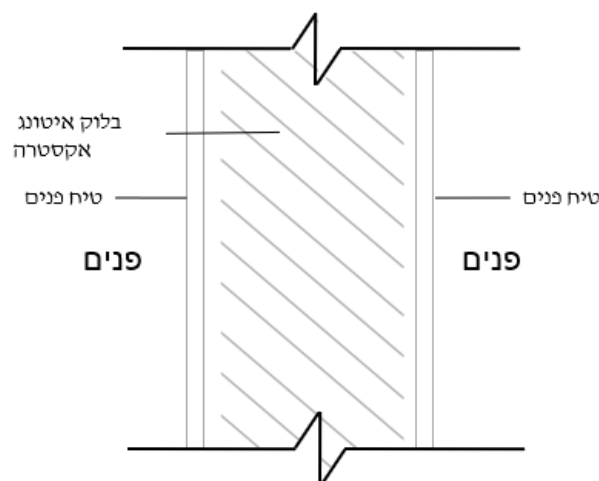
* סדר השכבות מהחוץ לפנים

תנגדות (r) תרמית	משקל אפקטיבי (W)	מסה סגולית מרחבית (ρ)	מוליכות (λ) תרמית	עובי השכבה (cm)	תיאור החתך
r [m ² ·°C/Watt]	W [Kg/m ²]	ρ [Kg/m ³]	λ [Watt/(m·°C)]	d [cm]	
0.01	16	1,600	0.800	1.0	טיח (סיד-צמנט)
0.79	48	480	0.127	10.0	איטונג 'מחיצה' - עוביים 9, 10, 15
0.01	16	1,600	0.800	1.0	טיח (סיד-צמנט)

0.81	80	-	-	12.0	סה"כ
0.26					התנגדות פנית
1.07					סה"כ התנגדות תרמית - R
0.93					סה"כ העברות תרמית - U

ב	אזור אקלימי
אלמנט קל	מסת קיר החוץ
0.40	דרישת התנגדות תרמית (r) לפי ת"י 1045 - חינוך

פרט קיר פנים S3



3. רצפות תקרות

4. רצפות תקרות

4.1 רצפה מעל חלל פתוח – T1: ביזוד באמצעות פוליסטירן בהדבקה לתקרה

רצפה מעל חלל פתוח - T1

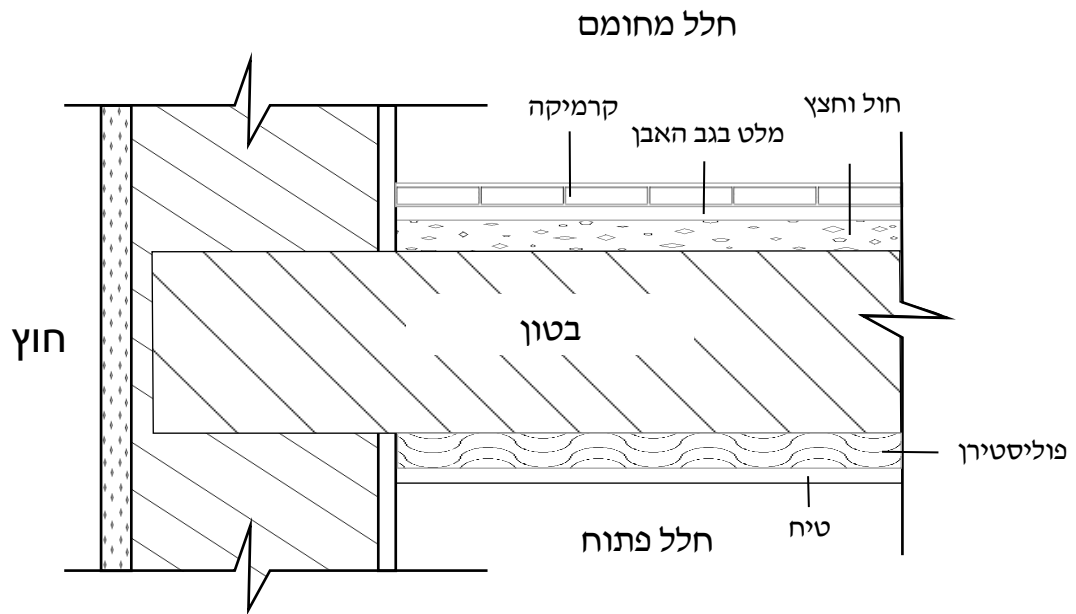
* סדר השכבות מהחוץ לפנים

תנגדות (r) תרמית	משקל אפקטיבי (W)	מסה סגולית מרחבית (ρ)	מוליכות (λ) תרמית	עובי השכבה (cm)	תיאור החתך
r [m ² ·°C/Watt]	W [Kg/m ²]	ρ [Kg/m ³]	λ [Watt/(m·°C)]	d [cm]	
0.02	23	2,300	1.300	2.0	קרמיקה
0.01	5	1,800	1.000	0.5	מלט בגב האבן (מלט צמנט)
0.03	50	2,000	2.000	5.0	חול וחצץ
0.13	600	2,400	2.000	25.0	בטון (בביזוד חוץ)
1.42	2	30	0.035	5.0	קלקר F-30 (פוליסטירן מוקצף קשיח מיוצר בשיחול בעל דחיסות גבוהה)
0.01	16	1,600	0.800	1.0	טיח (סיד-צמנט)

1.60	695	-	-	38.5	סה"כ
0.21					התנגדות פנית
1.81					סה"כ התנגדות תרמית - R
0.55					סה"כ העברות תרמית - U

שיפור לינארי %	חישוב לינארי (מלא)	שיפור %		
-	-	-	ב	אזור אקלימי
-	-	-	אלמנט כבד	מסת קיר החוץ
28%	1.15	28%	1.15	דרישת התנגדות תרמית (r) לפי ת"י 1045 - חינוך

פרט תקרה T1: ביזוד באמצעות הדבקה לתקרה



4.2 תקרת הפרדה מעל חלל סגור לא ממוזג - T2

4.2.1 חלופה ראשונה T2: בידוד באמצעות פוליסטרן במילוי

ברצפה

רצפה מעל חלל סגור שאינו ממוזג T2

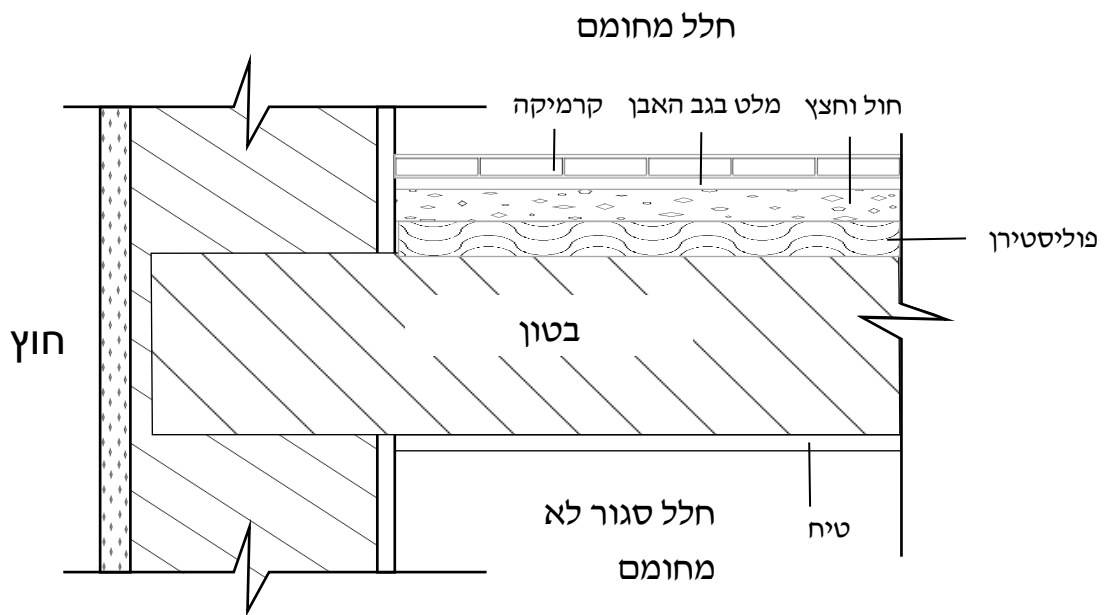
* סדר השכבות מהחוץ לפנים

התנגדות תרמית (r)	משקל אפקטיבי (W)	מסה סגולית מרחבית (ρ)	מוליכות (λ) תרמית	עובי השכבה (cm)	תיאור החתך
r [m ² ·°C/Watt]	W [Kg/m ²]	ρ [Kg/m ³]	λ [Watt/(m·°C)]	d [cm]	
0.02	23	2,300	1.300	2.0	קרמיקה
0.01	5	1,800	1.000	0.5	מלט בגב האבן (מלט צמנט)
0.03	50	2,000	2.000	5.0	חול וחצץ
0.85	1	30	0.035	3.0	קלקר F-30 (פוליסטירן מוקצף קשיח מיוצר בשיחול בעל דחיסות גבוהה)
0.13	300	2,400	2.000	25.0	בטון (בבידוד פנים)
0.01	16	1,600	0.800	1.0	טיח (סיד-צמנט)

1.04	394	-	-	36.5	סה"כ
0.21					התנגדות פנית
1.25					סה"כ התנגדות תרמית - R
0.80					סה"כ העברות תרמית - U

שיפור לינארי %	חישוב לינארי (מלא)	שיפור %		
-	-	-	ב	אזור אקלימי
-	-	-	אלמנט כבד	מסת קיר החוץ
13%	0.90	13%	0.90	דרישת התנגדות תרמית (r) לפי ת"י 1045 - חינוך

פרט תקרת הפרדה T2 - בידוד באמצעות מילוי ברצפה:



4.2.1 חלופה שניה T2: בידוד באמצעות פוליסטרן בהדבקה

לתקרה

רצפה מעל חלל סגור שאינו ממוזג T2

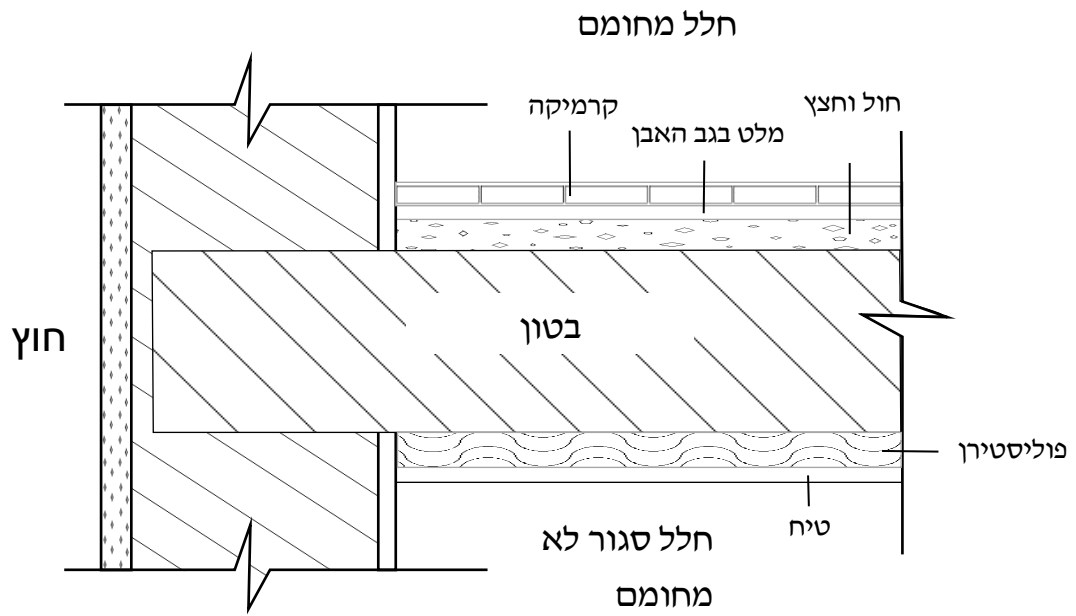
* סדר השכבות מהחוץ לפנים

התנגדות תרמית (r)	משקל אפקטיבי (W)	מסה סגולית מרחבית (ρ)	מוליכות (λ)	עובי השכבה (cm)	תיאור החתך
r [m ² ·°C/Watt]	W [Kg/m ²]	ρ [Kg/m ³]	λ [Watt/(m·°C)]	d [cm]	
0.02	23	2,300	1.300	2.0	קרמיקה
0.01	5	1,800	1.000	0.5	מלט בגב האבן (מלט צמנט)
0.03	50	2,000	2.000	5.0	חול וחצץ
0.13	600	2,400	2.000	25.0	בטון (בבידוד חוץ)
0.85	1	30	0.035	3.0	קלקר F-30 (פוליסטירן מוקצף קשיח מיוצר בשיחול בעל דחיסות גבוהה)
0.01	16	1,600	0.800	1.0	טיח (סיד-צמנט)

1.04	694	-	-	36.5	סה"כ
0.21					התנגדות פנית
1.25					סה"כ התנגדות תרמית - R
0.80					סה"כ העברות תרמית - U

שיפור % לינארי	חישוב לינארי (מלא)	שיפור %		
-	-	-	ב	אזור אקלימי
-	-	-	אלמנט כבד	מסת קיר החוץ
13%	0.90	13%	0.90	דרישת התנגדות תרמית (r) לפי ת"י 1045 - חינוך

פרט תקרת הפרדה T2 - בידוד בהזבקה לתקרה:



4.3 מרפסת מרוצפת מעל דירה - T3: בידוד חימוני

**מרפסת מרוצפת מעל חלל
T3 ממוזג**

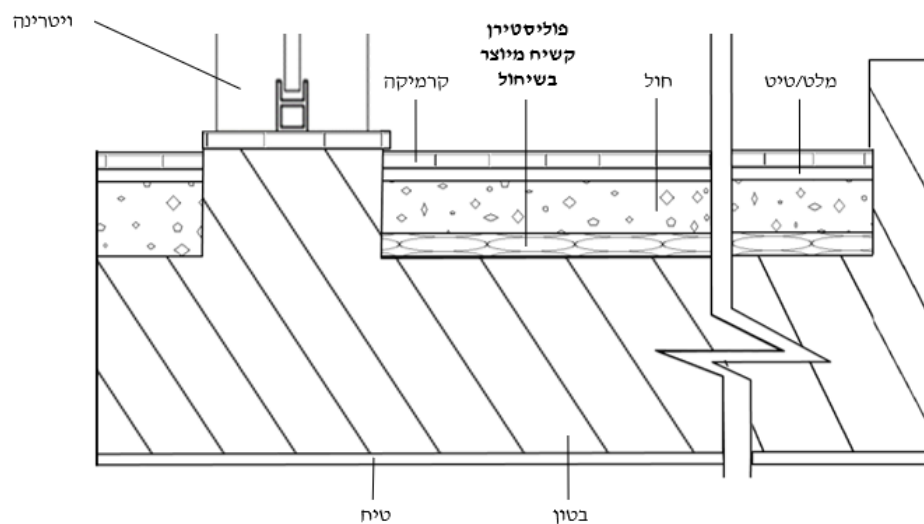
* סדר השכבות מהחוץ לפנים

תנגדות (r) תרמית	משקל אפקטיבי (W)	מסה סגולית מרחבית (ρ)	מוליכות (λ) תרמית	עובי השכבה (cm)	תיאור החתך
r [m ² ·°C/Watt]	W [Kg/m ²]	ρ [Kg/m ³]	λ [Watt/(m·°C)]	d [cm]	
0.02	23	2,300	1.300	2.0	קרמיקה
0.01	5	1,800	1.000	0.5	מלט בגב האבן (מלט צמנט)
0.03	50	2,000	2.000	5.0	חול וחצץ
1.42	2	30	0.035	5.0	קלקר F-30 (פוליסטירן מוקצף קשיח מיוצר בשיחול בעל דחיסות גבוהה)
0.10	480	2,400	2.000	20.0	בטון (בבידוד חוץ)
0.01	16	1,600	0.800	1.0	טיח (סיד-צמנט)

1.58	575	-	-	33.5	סה"כ
0.14					התנגדות פניית
1.72					סה"כ התנגדות תרמית - R
0.58					סה"כ העברות תרמית - U

שיפור לינארי %	חישוב לינארי (מלא)	שיפור %		
-	-	-	ב	אזור אקלימי
-	-	-	אלמנט כבד	מסת קיר החוץ
18%	1.30	18%	1.30	דרישת התנגדות תרמית (r) לפי ת"י 1045 - חינוך

פרט T3 – בידוד חיצוני:



4.4 גג עליון - T4

גג עליון T4

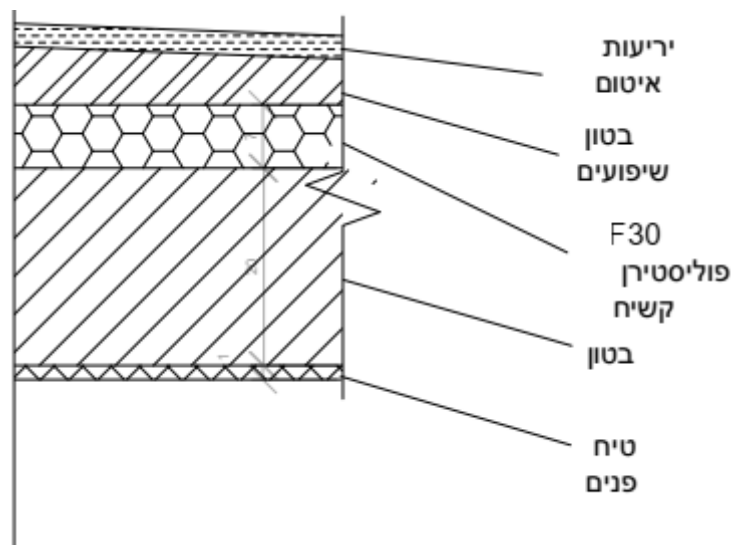
* סדר השכבות מהחוץ לפנים

התנגדות תרמית (r)	משקל אפקטיבי (W)	מסה סגולית מרחבית (ρ)	מוליכות (λ)	עובי השכבה (cm)	תיאור החתך
r [m ² ·°C/Watt]	W [Kg/m ²]	ρ [Kg/m ³]	λ [Watt/(m·°C)]	d [cm]	
0.04	50	2,000	1.350	5.0	בטון שיפועים
1.42	2	30	0.035	5.0	קלקר F-30 (פוליסטירן מוקצף קשיח מיוצר בשיחול בעל דחיסות גבוהה)
0.13	600	2,400	2.000	25.0	בטון (בבידוד חוץ)
0.01	16	1,600	0.800	1.0	טיח (סיד-צמנט)

1.59	668	-	-	36.0	סה"כ
0.14					התנגדות פניית
1.73					סה"כ התנגדות תרמית - R
0.58					סה"כ העברות תרמית - U

שיפור לינארי %	חישוב לינארי (מלא)	שיפור %		
-	-	-	ב	אזור אקלימי
-	-	-	אלמנט כבד	מסת קיר החוץ
18%	1.30	18%	1.30	דרישת התנגדות תרמית (r) לפי ת"י 1045 - חינוך

פרט גגות T4 – בידוד חיצוני:

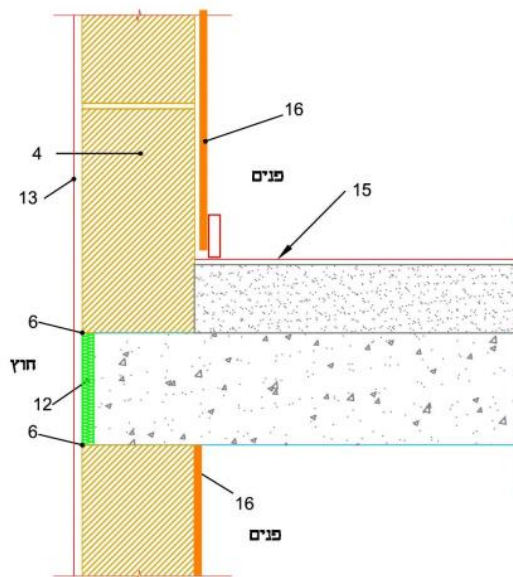


4.1 גשר קור B1 – מפגש קיר חוץ (בלוקים) עם תקרת ביניים

מפגש קיר חוץ עם תקרת ביניים, קירות בלוקים, תוספת בידוד תרמי בהיקף החיצוני של התקרה.

קיר פנימי מסוג B1 – בהתאם להנחיית אדריכל			
מספר אלמנט	סוג האלמנט	עובי (ס"מ)	הערות
12	לוחות פוליסטירן מוקצף	3	חומר הבידוד יעמוד בדרישת מוליכות תרמית מקסימלית $0.04 \text{ [Watt/(m x } ^\circ\text{C)]}$ לכל היותר בהתאם לכללי החישוב המופיעים בת"י 1045 חלק 0 (2019)

פרטי בניין – קיר B1:



מקרא:

מס'	תיאור
4	קיר בלוקים (כולל חיפויים פנימיים וחיצוניים) בעל התנגדות תרמית לפי טבלה 1 לקיר חוץ
6	רשת למניעת סדקים לפי התקן הישראלי ת"י 1920
12	שכבת בידוד בעלת התנגדות תרמית של $0.5 \text{ מ"ר} \cdot \text{קלווין לווט לפחות}$
13	מערכת גמר מקובעת לפי התקנים הישראליים ת"י 1920, ת"י 6560, ת"י 2378 וכדומה
15	מילוי וריצוף לפי התקנים הרלוונטיים
16	חיפוי פנימי ^(א)

4.2 גשר קור B2 – מפגש רצפת מרפסת גג עם קיר חוץ – מעקה גבוה, מעקה

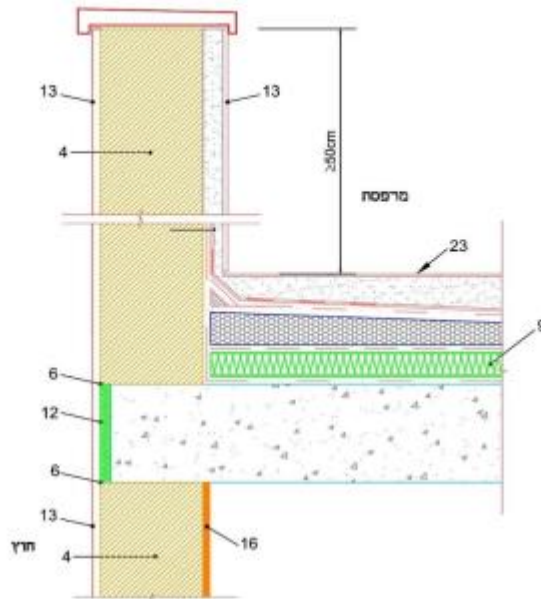
מבולקים מבודדים

חומר הבידוד ועובי שכבת הבידוד יהיו בהתאם לטבלה:

קיר פנימי מסוג B2			
מספר האלמנט	חומר בידוד	עובי (ס"מ)	הערות
9	קלקר F30 פוליסטירן מוקצף קשיח בעל דחיסות גבוהה או פוליסטירן מוקצף מיוצר בשיחול.	6	חומר הבידוד יעמוד בדרישת מוליכות תרמית מקסימלית 0.035 [Watt/(m x °C)] לכל היותר בהתאם לכללי החישוב המופיעים בת"י 1045 חלק 0 (2019)
12	קלקר F30 פוליסטירן מוקצף קשיח בעל דחיסות גבוהה או פוליסטירן מוקצף מיוצר בשיחול.	2	חומר הבידוד יעמוד בדרישת מוליכות תרמית מקסימלית 0.035 [Watt/(m x °C)] לכל היותר בהתאם לכללי החישוב המופיעים בת"י 1045 חלק 0 (2019)

ביישום שכבת הבידוד בתקרה יש לוודא כי מיושמת שכבה חיצונית לפוליסטירן העמידה באש לפחות 15 דקות.

פרטי בניין – קיר B2



מקרא:

מס'	ת י א ו ר
4	קיר בלוקים (כולל חיפויים פנימיים וחיפויים) בעל התנגדות תרמית לפי טבלה 1 לקיר חוץ
6	רשת למניעת סדקים לפי התקן הישראלי ת"י 1920
9	שכבת בידוד תרמי בעלת התנגדות תרמית לפי טבלה 1 לתקרה עליונה
12	שכבת בידוד בעלת התנגדות תרמית של 0.5 מ"ר · קלווין לווט לפחות
13	מערכת גמר מקובעת לפי התקנים הישראליים ת"י 1920, ת"י 6560, ת"י 2378 וכדומה
16	חיפוי פנימי
23	מערכת ריצוף ואיטום לרצפת מרפסת הגג לפי התקן הישראלי ת"י 1752

4.3 גשר קור B3 – מפגש קיר חוץ עם תקרת ביניים ומרפסת מובלטת

יש ליישם בידוד במפגש בין קורות רצפה-תקרה הממשיכות ליצירת מרפסת מובלטת לבין קיר החוץ, הן על גבי הרצפה והן על גבי התקרה. הבידוד יותקן בצורה היקפית עד לעומק של 50 ס"מ לפחות מפני המישור הפנימי של הבטון בקיר החוץ.

בתקרה – ניתן ליישם את הבידוד על גבי התקרה או שקוע בתוכה באמצעות מגרעת.

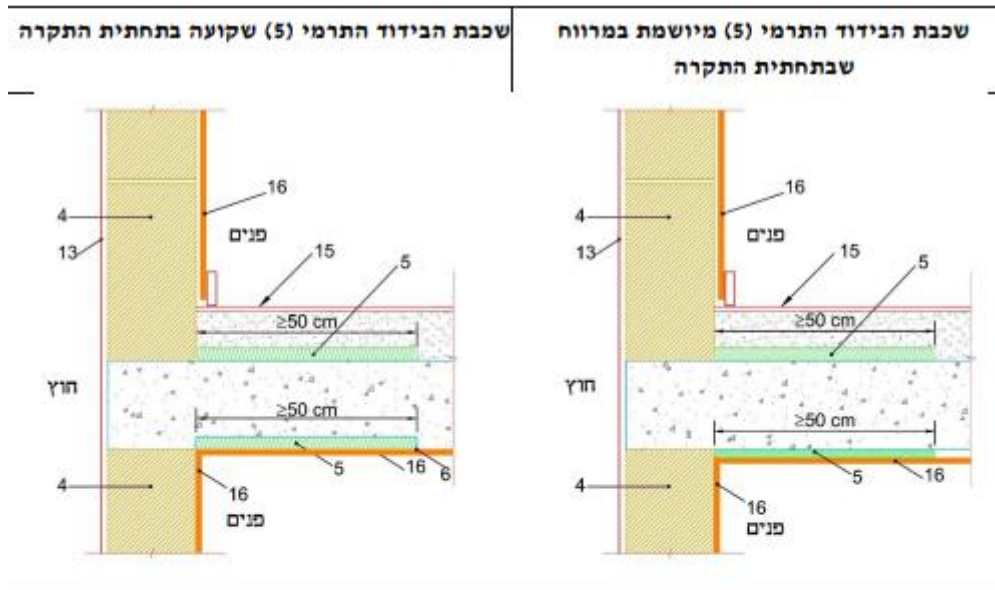
ברצפה – הבידוד יותקן על גבי הבטון ומתחת למילוי וריצוף. במידה ולא ניתן לייצר המשכיות בין

בידוד הרצפה לבידוד קיר החוץ – יש להשלים בידוד בהתאם לאלמנט 11 בטבלה ובפרט.

חומרי הבידוד ועובי שכבת הבידוד יהיו בהתאם לטבלה:

קיר פנימי מסוג B5			
מספר האלמנט	חומר בידוד	עובי (ס"מ)	הערות
5	קלקר F30 פוליסטירן מוקצף קשיח בעל דחיסות גבוהה או פוליסטירן מוקצף מיוצר בשיחול.	2	חומר הבידוד יעמוד בדרישת מוליכות תרמית מקסימלית $0.035 \text{ [Watt/(m x } ^\circ\text{C)]}$ לכל היותר בהתאם לכללי החישוב המופיעים בת"י 1045 חלק 0 (2019)

ביישום שכבת הבידוד בתקרה יש לוודא כי מיושמת שכבה חיצונית לפוליסטירן העמידה באש לפחות 15 דקות.



מקרא:

מס'	תיאור
4	קיר בלוקים (כולל חיפויים פנימיים וחיצוניים) בעל התנגדות תרמית לפי טבלה 1 לקיר חוץ
5	שכבת בידוד תרמי בעלת התנגדות תרמית של 0.5 מ"ר · קלווין לווט לפחות, עד לעומק של 0.5 מ' לפחות מהפינה (נכון לכל אזורי הארץ), רשת למניעת סדקים לפי התקן הישראלי ת"י 1920
6	מערכת גמר מקובעת לפי התקנים הישראליים ת"י 1920, ת"י 6560, ת"י 2378 וכדומה
13	מילוי וריצוף לפי התקנים הרלוונטיים
15	חיפוי פנימי ¹⁵
16	

5. מערכת זיגוג

הזיגוג יהיה מסוג בידודית בעלי ערכים תרמיים המינימאליים כפי שמופיעים בטבלה מטה. הדרישה הינה לכלל הזיגוג למעט חלונות הקטנים בשטחם מ-0.5 מ"ר.

אם החלונות ללא תריס חיצוני או תריס כלוא נדרש לעמוד בדרישות טבלה 6 ת"י 5280 חלק 1.1.

הגדרת מערכת החלונות עם תריסים:

הסבר	ערך מאופיין לפרויקט	פרמטר
העברות התרמית (U-VALUE) נמדדת ביחידות $W/m^2 \cdot K$ ומייצגת את מעבר החום בתווך מסוים בהשפעה של הפרש טמפרטורות. ככל שהמוליכות נמוכה יותר כך הבידוד טוב יותר	1.8	U העברות תרמית
מקדם רווח חום סולארי נמדד באחוזים ומייצג את החום שמועבר בקרינה ביחס לקרינה החוזרת, כלל שהערך נמוך יותר כך חוזרת פחות קרינה "מחממת" למבנה. $SHGC=0.87 \cdot SC$	0.76	SHGC רווח חום סולארי
מעבר אור נמדד באחוזים ומייצג את כמות האור בתחום הנראה שחוזרת את הזיגוג	≥ 0.6	VT מעבר אור

6.2 הגדרת מערכת החלונות תושלם עם תכנון מפורט מול יועץ תרמי

6. סימון תרמי עקרוני על גבי חתכים ותכניות

מצ"ב סימון תרמי עקרוני על גבי חתכים ותכניות על פי דוח זה. הסימונים מהווים חלק בלתי נפרד מהדוח.