

בפנים, בחוץ ומה שביניהם

המדריך בנושא בידוד לבונים פרטיים





בונים יקרים,

בקרב אתם מתחילים לבנות את בית חלומותיכם. זה אולי אחד הפרויקטים היפים והמאתגרים שתדעו בחיים, ועם זאת המסע שמחכה לכם הוא מורכב ארוך ומלא התלבטויות.

בדרך הזו שאתם עוברים, אתם מוצאים את עצמכם עסוקים בעיקר בשאלה איך אתם מגשימים את החלום המתוק על איכות חיים ופינוק אמתי בביתכם החדש. אז ציירתם בדמיונכם את אם כל הפנטזיות.

ביקשתם מהאדריכל שיתכנן לכם שירותי אורחים גדולים יותר מהסלון, קירות שזורים אבני פספס צבעוניות, חדר רחצה עם מערכת קולנוע ביתית ומטבח שכולל את כל הגאג'טים האפשריים. נפלא!

עכשיו, בשלב זה, רגע לפני שאתם מניחים את אבן הפינה ועושים את הצעד הבא, חשוב שתתייחסו לאחת הסוגיות המשמעותיות ביותר באיכות הבנייה שלכם - **בידוד הבית**.

בידוד הוא מושג כללי המתאר את האמצעים שמונעים מעבר של חומרים או אנרגיה מחלל אחד לחלל אחר או ממקום אחד למשנהו.

בחיי היום-יום קיימים סוגים שונים של בידוד, אולם הנפוצים הם הבידוד התרמי והבידוד האקוסטי. הגם שהוא פועל "מאחורי הקלעים", יש לבידוד השפעה מכרעת על איכות החיים שלנו בבית.

למעשה, בונים רבים אינם מודעים כלל לעובדה שהבידוד הוא אחד המרכיבים הקריטיים בקביעת רמת הנוחות, ההנאה והחיסכון הכספי שלנו לאורך זמן.

מעבר לאלה, נודעת לבידוד הבית בכלל (ולבידוד התרמי בפרט) חשיבות מכרעת בהיבט הסביבתי, והוא מהווה אחד האלמנטים החשובים בתחום הבנייה הירוקה.

אז ריכזנו עבורכם כמה מהדברים שאתם ממש חייבים לדעת על הקשר בין בידוד לבית לבין איכות חיים.

אנחנו מזמינים אתכם להיכנס, לקרוא ולהכיר כמה מהסודות שמאחורי הקירות.



בידוד תרמי



מהו בידוד תרמי?

בידוד תרמי נועד לבדוד את החלל הפנימי של הבית מהחום ומהקור שבחוץ. בקיץ, תפקידו למנוע כניסה של חום מהסביבה החיצונית אל תוך הבית, ואילו בחורף תפקידו למנוע "בריחה" של חום מהבית החוצה. התפקוד התרמי של הקירות בבית מורכב משני פרמטרים - פרטמר אחד הוא "התנגדות תרמית" של הקיר - יכולתו של הקיר למנוע מעבר של חום מצד אחד של הקיר לצידו השני (כלומר מתוך חלל הבית החוצה ולהיפך). הפרמטר השני הוא "מסה תרמית" של הקיר - כמות החום שביכולתו של הקיר לספוח אליו ולאגור בתוכו. ככל ששני הפרמטרים הללו מתקיימים - הרי שכושר הבידוד התרמי של הקיר הוא גבוה יותר ואיכות הבידוד של הבית טובה יותר.

מה הן התועלות שמקנה הבידוד התרמי?

נוחות אקלימית בבית - טווח הטמפרטורות האידיאלי עבורנו נע בין 21°C ל - 26°C. טווח זה המוגדר כ"נוחות תרמית", מאפשר לנו להרגיש נעים ונוח בסביבתנו ולתפקד בצורה יעילה. כדי להגיע למצב של "נוחות תרמית" בבית עלינו להפעיל את מערכות המיזוג, אם כי גם אז מתרחשת "זליגה" של טמפרטורה מצד אחד של הקיר לצדו האחר. ככל שהבידוד התרמי של הבית טוב ואיכותי יותר, נמנעת בריחה של טמפרטורה ונשמר האקלים הרצוי בתוך הבית.

חיסכון באנרגיה ובכסף - למעשה, הבידוד התרמי מפחית באופן משמעותי ביותר את הצורך בחימום וקרור במבנה, ומאפשר שמירה על הנוחות התרמית בבית לאורך כל ימות השנה, תוך חיסכון אדיר בחשמל ובכסף. בהשוואה לבית ללא בידוד תרמי מדובר בחיסכון של כ - 40% בהוצאות החשמל השנתיות על הפעלת מזגן בקיץ ואמצעי חימום בחורף.

מניעת נזקים לקירות - ככל שהבידוד התרמי בבית טוב יותר, כך הוא מונע מצב של קונדנסציה (עיבוי) על גבי הקירות, ומונע התפתחות של רטיבות, עובש, פטרות וכתמים שחורים.

יתרון סביבתי - לבידוד התרמי בבית נודעת מן הסתם חשיבות מכרעת בכל הקשור גם בהיבט הסביבתי, והוא מהווה אחד הפרמטרים החשובים בבנייה הירוקה. בידוד תרמי איכותי מפחית משמעותית את הצורך בהפעלת מערכות מיזוג (לקירור ולחימום), ומאפשר לנו לצמצם בצריכת האנרגיה ולמנוע פליטה של כ - 90,000 ק"ג רעילים לסביבה, במהלך תקופת המגורים בבית.



מה אומר התקן הישראלי?

ת"י 1045 - לבידוד תרמי במבנים מחולק על פי סוגי מבנים וייעודם (מגורים, חינוך, משרדים, ציבור, בתי חולים) ועל פי אזורי אקלים.

בכל חלק בתקן קיימות דרישות שונות להתנגדות תרמית, לרבות דרישה לטיפול בגשרי קור. לעניין מבני מגורים, דרישות ת"י 1045 הן מינימאליות ונועדו להבטיח מניעת תופעת קונדנסציה (עיבוי) בלבד.

התקן הישראלי אינו מתייחס כלל להיבטים נוספים הקשורים בחשיבותו של הבידוד התרמי, כגון צמצום בצריכת אנרגיה בדרך להשגת "נוחות תרמית", או צמצום נזקי הסביבה כתוצאה מחיסכון בהפעלת מערכות מיזוג וכיו"ב. לשם התחשבות בהיבט זה, קיימת מערכת תקינה לבנייה ירוקה, שאינה מחייבת.

בידוד תרמי - מהמסד ועד הטפחות

כדי להבטיח תפקוד תרמי מיטבי של הבית, הכרחי להקפיד על בידוד הקירות החיצוניים ("מעטפת"), ולהוסיף בידוד גם לרצפות, לתקרה ולגג.

כמו כן יש להקפיד על אטימה טובה של חלונות ודלתות, על הצללה ועל החזרת הקרינה באמצעים שונים.

הידוד אקוסטי



רעש הוא ללא ספק אחת הבעיות האקולוגיות המהותיות בימינו. חיים בסביבה רועשת גורמת למרביתנו לעליית מתח ולפגיעה ניכרת ברמת התפקוד.

מהו בידוד אקוסטי?

התפקוד האקוסטי של הקיר מתייחס למעשה לשני היבטים - **ההיבט האחד הוא התנגדות לקול נישא (המכונה גם "מצלול אוויר")** - כלומר יכולתו של חומר הבידוד להתנגד לגלי קול המופקים בחלל ולהפחית את הגעתם מצד אחד של הקיר לצדו השני. יכולת זו עולה ככל שמסת החומר היא גבוהה יותר.

ההיבט השני הוא התנגדות לקול הולם (המכונה גם "מצלול גוף") - בתחום הבידוד האקוסטי מתייחס למניעת מעבר של רעש שנוצר בנקישה על גבי הקיר, אופייני בעיקר בין קומות כתוצאה מנקישות של צעדים, למשל.

מה הן התועלות שמקנה הבידוד האקוסטי?

סביבת מגורים שקטה ונעימה - בידוד אקוסטי לבית מפחית את עוצמת הרעשים והקולות החודרים מן הסביבה החיצונית אל תוך הבית ובין החדרים, ותורם לסביבת מגורים שקטה ולאיכות חיים טובה.

תנאים אקוסטיים נוחים - שימוש באמצעים אקוסטיים נכונים מונעים החזר רעש בתוך החלל הפנימי של הבית, ומאפשרים תנאי מגורים נעימים.

מה אומר התקן לבידוד אקוסטי?

התקן ישראלי 1004 - לבידוד אקוסטי מתייחס למעבר רעש בין דירות בבניין מגורים משותפים, ומציב דרישות להתנגדות אקוסטית בין דירות בערך של 50 דציבל.

יועצי אקוסטיקה ממליצים על עמידה בדרישות התקן גם לצורך בידוד של קירות חוץ בבתי פרטיים, בפרט באלה הנבנים בסמוך לאזורים רועשים (לדוגמה אזורים שבהם פועלים שדות תעופה או אזורי תעשייה).

התקן אינו מתייחס אמנם לבידוד אקוסטי בין חדרים, אם כי אנשי מקצוע רבים נוטים לאמץ באופן בלתי רשמי את התקן לבתים טרומיים נמוכים המציב דרישות להתנגדות אקוסטית בערך של 40 דציבל.



איך מבטיחים בידוד אקוסטי מיטבי?

כדי למקסם את התפקוד האקוסטי של קירות הבית, מומלץ לבנות בנוסף לקירות בעלי כושר בידוד גבוה גם מפתחים וחלונות בעלי איטום אקוסטי. כמו כן, רצוי להשתמש בציפויים אקוסטיים ובאלמנטים של סיכוך בחזיתות פנימיות ולבנות קירות מבודדים. בחללים גדולים, כדאי להוסיף לקירות ולתקרה אלמנטים סופגי רעש שימנעו הדהוד



פתרונות חיפוף

חברת פוליביד, מציעה עולם שלם של פתרונות בידוד רב-תכליתיים המקנים לבית שילוב מנצח של תפקוד תרמי ותפקוד אקוסטי העולים בהרבה על דרישות התקינה, ומאפשרים גמישות בתכנון וחיסכון ניכר בעלויות הבניה.

פתרונות בידוד לקירות חיצוניים

פוליפלוס

פוליפלוס היא שיטה ייחודית לבניית קירות חוץ (מעטפת הבית) העונה על דרישות התקן הישראלי לבידוד תרמי ולתקן הבנייה הירוקה. מערכת זו מאפשרת בידוד אחיד לכל מעטפת הבית, ללא צורך בטיפול נקודתי בגשרי קור אשר עלול לגרום לסדיקה בשל חיבור בין חומרים שונים על פני השטח. היא מקנה לקירות החוץ של הבית חזות אסתטית לאורך זמן ומונעת מעבר רטיבות מבחוץ הבית אל תוכו.

בהשוואה שנערכה בין מערכת בידוד מסוג "פוליפלוס", המבוססת על פוליסטירן מוקצף, לבין בלוק לבן, נמצא כי מערכת פוליפלוס מקנה לקיר יתרון בידוד בערך של 1.32 לעומת בלוק לבן המקנה יתרון בידוד בערך של 0.9. בנוסף עלויות בנייה במערכת פוליפלוס זהות לאלו של בנייה קונבנציונאלית ולעיתים נמוכה במספר אחוזים. כך שבנייה זו יכולה לחסוך כ- 5% במעטפת המבנה.

טבלה: דציבלים, ובה בעת מקנה מענה לספיגת זעזועים ולמניעת רטיבות. השיטה נוחה וקלה ביותר ליישום עבור הקבלן והודות לכך מאפשרת חיסכון ניכר בעלויות הביצוע.



בית תרמי

"בית תרמי" מבית "פוליביד" היא שיטה ליישום קירות חוץ בעלי כושר בידוד תרמי אופטימלי.

השיטה מבוססת על שימוש בתבניות עשויות פוליסטירן מוקצף ליציקת בטון מזוין. לאחר היציקה התבניות נותרות קבועות ומהוות חלק בלתי נפרד ממערכת הקיר, כך שמתקבל קיר נושא בעל כושר בידוד תרמי אופטימאלי העונה לרף העליון של תקן הבניה הירוקה. יתרונות נוספים שמקנה השיטה הם קיר בעל כושר בידוד אקוסטי גבוה במיוחד (בערך של 56 דציבל) ועמידות גבוהה בפני רעידות אדמה, הודות לשילוב בין חוזק הבטון היצוק וגמישות הפלדה.

פוליאש - בעל כושר בידוד מעולה ועמיד אש

"פוליאש" היא שיטה ליישום קירות בידוד (קירות איזולציה) מצדם הפנימי והחיצוני של קירות חוץ ולבידוד גשרי קור.

מערכת "פוליאש" מקנה לקירות הבית סיווג אש גבוה בערך של V.4.3 ללא צורך בכיסוי עמידות נוסף. כמו כן היא מקנה כושר תרמי גבוה בעובי קיר נמוך, אשר בהשוואה לפתרונות אחרים אינו גורע משטח החלל הפנימי של הבית.

הודות לגודל הלוחות משקלם הנמוך, השיטה נוחה, פשוטה ומהירה במיוחד ליישום ומאפשרת חיסכון ניכר בעלויות הביצוע.

פתרונות בידוד לרצפות

איזוצף

"איזוצף" היא פתרון אופטימלי לבידוד אקוסטי בין הקומות בבית, ומאפשרת נוחות ואיכות חיים לדיירים. יישום איזוצף משפר את הבידוד האקוסטי של הרצפה בין הקומות בערך של 25 - 30 דציבלים, ובה בעת מקנה מענה לספיגת זעזועים ולמניעת רטיבות. השיטה נוחה וקלה ביותר ליישום עבור הקבלן והודות לכך מאפשרת חיסכון ניכר בעלויות הביצוע.



פתרונות בידוד לתקרות ולגגות

חשוב לדעת כי דרישות התקן לבידוד תרמי ולתקרות הן מחמירות בהרבה מהדרישות לקירות, שכן הגג חשוף לשמש במנח אופקי והעומס האקלימי עליו גדול במיוחד. פוליביד מציעה מגוון שיטות ואלמנטים המספקים פתרונות מצוינים לבידוד גגות שטוחים.

גג הפוך

"גג הפוך" היא שיטה ייחודית ליישום גגות המקטינה משמעותית את העומסים התרמיים על שלד הבית.

השיטה מבוססת על הדבקת לוחות פוליביד (העשויים פוליסטירן מוקצף) ישירות על הגג ומעליהם שכבות השיפוע והאיטום בחומרים המתאימים. שיטה זו מאפשרת למי הגשם לזרום דרך חיבורי הלוחות, מונעת עצירת אדי מים בין הגג לבין מרכיביו, ומקנה גישה נוחה לתחזוקת הגג.

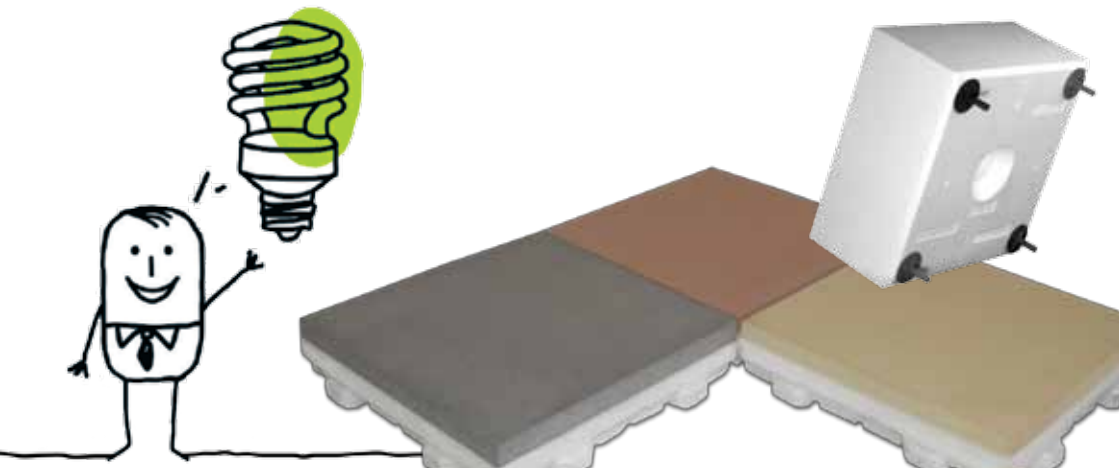
הנחת הלוחות פשוטה ומהירה ומהווה פיתרון ביצועי חסכוני מאוד עבור הקבלן.

אבן מבודדת

"אבן מבודדת" היא פתרון אסתטי וייחודי לבידוד גגות שטוחים ומרפסות עליונות, המבוסס על מרצפות אסתטיות למדרך ולניקוז מים מוחלט בשילוב בידוד תרמי.

השיטה המקנה בידוד תרמי העונה לדרישות תקן ת"י 1045 לבידוד תרמי של מבנים ומהווה ריצוף אסטטי ואיכותי העונה על דרישות תקן ישראלי ת"י 2 187 אבן מלאכותית. יישום השיטה אינו מצריך הנחת חול וטיט והודות לכך חוסך משמעותית בעלויות הביצוע.

האבן מסופקת במגוון צבעים לבחירה.



פתרונות בידוד מפני זעזועים

חלק ניכר מאזורי הארץ מאופיין בקרקע חרסיתית אשר סופגת מים ונוטה לתפוח. תפיחה זו עלולה להשפיע על המבנה ולאורך זמן לגרום לסדיקה בקירות ולקריעת רצפות. לפיכך מומלץ טרם יציקת הרצפה, ארגזי הפרדה בין הקרקע לבין קורות היסוד של הרצפה.

פוליפלור

פוליפלור היא סדרת פתרונות המספקים למניעת זעזועים למבנה, בהתאם לסוג הקרקע שעליה נבנה הבית.

סדרת הפתרונות כוללת מגוון ארגזי הפרדה ותעלות המבטיחות הפרדת הרצפות מהקרקע. כולם בעלי חוזק לחיצה גבוה המונע מעיכה בעת הכנות היציקה ויציקת רצפה וקורות בטון. כל הפתרונות בסדרה עשויים מחומר כבד מאליו ועומדים בת"י 940 לביסוס ולת"י 1045 לבידוד תרמי, ומאפשרים ניקוז מים מוחלט.

יישום פתרונות מסדרת פוליפלור מונע צורך בהנחת חול וחוסך בעלויות הביצוע.

על פי התקן הישראלי - ת"י 1045 לבידוד תרמי של מבנים, הדרישה התרמית של הקיר עומדת ביחס הפוך למשקלו. כלומר, ככל שמשקל הקיר גבוה יותר, הדרישה התרמית לגביו נמוכה יותר. על פי הטבלה שלעיל ניתן לראות כי משקלו של קיר שנבנה עם מעטפת פוליפלור הוא גבוה מ - 300 ק"ג למ"ר, והדרישה התרמית לגביו היא 0.7. לעומת זאת, משקלו של קיר הבנוי בבולוק לבן הוא כ - 100 ק"ג למ"ר, והדרישה התרמית לגביו היא 1.5.

ת"י 5281 - לבנייה ירוקה כי לאחר עמידה בכל תנאי החוק, על המבנה לעמוד בדרישות מינימום בכל אחד מהתחומים הרלבנטיים - אנרגיה, קרקע, מים ונושאים סביבתיים נוספים (כגון פסולת, ניהול סביבתי, אוויר, רעש, קרינה, תחבורה וחומרי בנייה).

סיווג אש משמעותו....



אנחנו אחראים לבידוד של ישראל.



מזכירות המגורים והגנת הסביבה | משרד הבריאות | משרד החינוך | משרד הביטחון וההגנה



יצרן מוצרי הבידוד הגדול בישראל

marketing@polybid.co.il
www.polybid.co.il

קיבוץ משמר הנגב טל. 08-6408505
ד.ג. הנגב 85315 פקס. 08-9919189