

בידוד מינרלי מהדור החדש



earthwool

knaufINSULATION
it's time to save energy

with **ECOSE**[®]
TECHNOLOGY



טכנולוגיית ECOSE®

ECOSE® הינה טכנולוגיה חדשנית ומהפכנית, המבוססת על שימוש בחומרי הדבקה ביולוגיים מתחדשים במקום כימיקלים כגון פנול, פורמלדהיד, אקריליק וצבעים סינטטיים. חומר הדבקה חזק, נוצר בתהליך ייצור ייחודי שפותח, שבו חומרים ביולוגיים הופכים לפולימר לא פעיל הקושר את הסיבים לבידוד מינרלי באיכות גבוהה מאוד. הוצאת פנול ופורמלדהיד מתהליך הייצור מונעת פליטה של גזים מסוכנים. טכנולוגיית ECOSE® בריאה יותר ובטוחה יותר.

KNAUF Insulation הינה בעלת ניסיון של מעל 30 שנה בתעשיית הבידוד, נחשבת כיום למובילה עולמית ולבעלת אחוזי גידול מהגדולים ביותר בתחום הבידוד. כיום, KNAUF Insulation הינה אחת מהיצרניות הגדולות והמובילות בעולם לבידוד מינרלי. ל KNAUF Insulation מגוון מוצרי בידוד תרמי ואקוסטי בעלי תכונות של עמידות גבוהה באש, סטנדרטים גבוהים ותהליכי ייצור ברי-קיימא.

KNAUF Insulation מציעה מגוון רחב של פתרונות לכל סוגי הבנייה ולתעשייה, להבטחת חסכון באנרגיה וליצירת סביבת חיים נקייה ובטוחה.

earthwool בידוד מינרלי מהדור החדש

KNAUF יוצרת מציאות חדשה

חקר שוק נרחב שבוצע בחברת האם KNAUF הבינלאומית, הוביל למסקנה שקיים צורך בפיתוח בידוד חדש לחלוטין שיטפל בחסרונות המוצרים המוכרים והוותיקים. שנים של מחקר ופיתוח תוך השקעת תשומות רבות, הובילו לפתרון - Earthwool בידוד מינרלי מהדור החדש.

אורבונד מציגה את בידוד Earthwool - הדור החדש והמהפכני של הבידוד המינרלי. הצמר המיוצר בטכנולוגיית ECOSE® המוגנת בפטנט, הינו בידוד מינרלי גמיש, קל להתקנה, מציע בידוד אקוסטי ותרמי מושלמים, בשילוב תגובה בשריפה ברמה גבוהה. בזכות מבנה הסיבים הגמיש שלו, Earthwool קל ליישום, חוסך זמן עבודה ומאמץ, ומאפשר כיסוי רציף בפינות ובקצוות גם באזורים קשים לגישה, ובעל זיכרון מכאני.

בחזרה לטבע

(חומרים אורגניים נדיפים מזיקים), שומר על בריאות המתקין והמשתמש במבנה, ומבטיח סביבה נקייה ובטוחה.

Earthwool מורכב מחומרים טבעיים בלבד. ייצור בטכנולוגיית ECOSE® החדשנית אינו מבוסס על שימוש בפנול, פורמלדהיד או דבקים כימיים מזיקים לבריאות האדם, ועל כן מכיל רמות נמוכות מאוד של VOC

Earthwool מציע חוויות יישום חדשות, בהשוואה לצמר זכוכית רגיל.





earthwool בידוד מינראלי מהדור החדש

מעולם לא היה בריא יותר לבודד

- ✓ בידוד Earthwool אינו מכיל כימיקלים מזיקים (VOC)
- ✓ בידוד Earthwool אינו מגרד ולכן בטוח למתקין ולשוהים במבנה

תכונות המוצר



- מקדם מוליכות תרמית (λ) נמוך
 $\lambda = 0.033 - 0.039 \text{ W/m}\cdot\text{K}$
- התנגדות להעברת חום (R) גבוהה במיוחד.
- ספיגת קול נישא באוויר.
- הפחתת מעבר קול (STC).
- סיווג גבוה בשריפה V.4.3 לפי ת"י 755.
- רמות מינימליות של אבק, לפני, תוך כדי ולאחר ההתקנה.
- אינו מגרד.
- חסר ריח.
- גמיש, קל לחיתוך ולהתקנה, חוסך זמן ועבודה.
- עלויות אחסנה ושינוע נמוכות בזכות אריזות דחוסות.

תכונות מרכזיות



טכנולוגיית **ECOSE®** ידידותית לסביבה
החומר המקשר אינו מכיל צבע, פנול, פורמלדהיד
או כל רכיב אחר מקבוצת VOC.
בעל תעודת eurofins gold (תו ירוק אירופאי).

מקדם מוליכות תרמית
 $\lambda = 0.033 - 0.039 \text{ W/m}\cdot\text{K}$

תגובה בשריפה

סיווג גבוה בשריפה V.4.3 לפי ת"י 755.

מספק ביצועים גבוהים של בידוד אקוסטי
נבחן במעבדות מוסמכות.

יתרונות באריזה, בשינוע ובאחסנה



בעת פתיחת האריזה, הבידוד מתרחב חזרה
לעוביו המקורי (זכרון מכני).
שיטה זו מאפשרת יתרון משמעותי בעלויות
המלאי.
הודות לעיטוף העמיד בתנאי חוץ, ניתן לאחסן
את הבידוד באזורים פתוחים.

הבידוד מסופק באופן ייחודי במשטחים מוגנים
וארוזים בניילון מכווץ (shrunk). בכל משטח
מספר שונה של גילי בידוד בהתאם למוצר,
ככפולות של 4 גלילים. כל גליל ארוז, דחוס
ועטוף בנפרד בפילם הגנה PE כפול. כך ניתן
לשנע את המוצרים בצורה בטוחה ואופטימלית.





יתרונות ביישום



- ✓ יציב וקל ליישום למתקין.
- ✓ אינו מגרד בהשוואה לצמר זכוכית רגיל.
- ✓ אינו פולט אבק בהשוואה לצמר הזכוכית הרגיל - לפני, תוך כדי ולאחר ההתקנה.
- ✓ קל לחיתוך, מותאם בקלות לכל מקום וכך מאפשר רצף בבידוד.
- ✓ מבנה גמיש המאפשר התאמה מלאה לכל פינה ובכך מונע גשרים תרמיים.
- ✓ התקנה מהירה יותר בהשוואה לחלופות אחרות.
- ✓ חוסך בעלויות עבודה.
- ✓ זכרון מכני - לאחר פתיחת האריזה המוצר חוזר לעוביו המקורי.

שימושים עיקריים



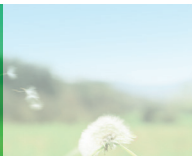
בידוד חשוף

ייעוד - מחיצות גבס פנימיות, חיפוי פנים של קירות חוץ, בידוד תקרות, בידוד גגות.



בידוד עם בד גיזה (BGT)

ייעוד - בידוד תקרות, קירות מסך, מיזוג אויר.



בידוד עם אלומיניום

ייעוד - מחיצות גבס פנימיות, חיפוי פנים של קירות חוץ, בידוד תקרות, בידוד גגות, מיזוג אויר.



בידוד עם בד גיזה + אלומיניום

ייעוד - קירות מסך.



earthwool ביצועים גבוהים של בידוד



בידוד תרמי

תופעות מזיקות כגון עיבוי משטחים (קונדנסציה) וצמיחת עובש, ומקנה סביבה אקלימית בריאה ונוחה יותר.

התנגדות תרמית (R) היא התנגדות אלמנטי הבניין למעבר חום, ומחושבת בחילוק עובי האלמנט למקדם מוליכות תרמית (λ) של האלמנט $R=d/\lambda$.

בבניינים, ניתן להשיג חסכון גדול יותר באנרגיה, ככל שגדל עובי הבידוד Earthwool, וככל שמקדם המוליכות התרמית נמוך יותר.

בידוד Earthwool מעניק נוחות תרמית מרבית בבניינים, עם מגוון מקדמי מוליכות תרמית לבחירה. הפחתת אובדן חום בחורף והקרנת חום בקיץ, מקטינה את צריכת ועלויות האנרגיה של הבניין. המבנה הגמיש של הבידוד מאפשר התאמה מושלמת לכל מקום ופינה, וכך מונע גשרים תרמיים נפוצים.

בידוד Earthwool מאזן את סביבת פנים החדר ואת טמפרטורות הקירות והתקרות. מונע



עמידות באש

בידוד מינראלי Earthwool מסווג ברמה גבוהה V.4.3 בהתאם לתקן ישראלי 755, מבטיח אזורי מגורים בטוחים יותר כנגד אש.

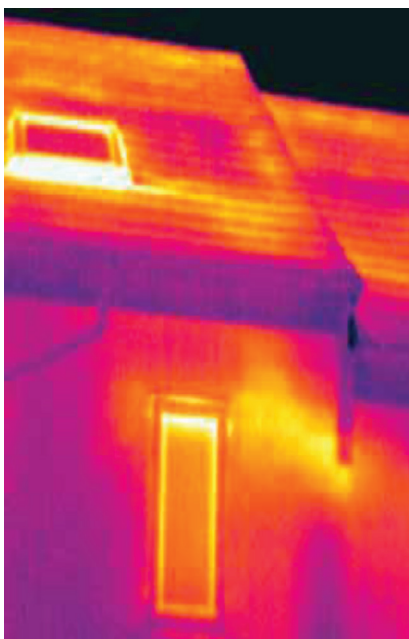


בידוד אקוסטי

בידוד מינראלי Earthwool תורם לבידוד אקוסטי. מפחית מעבר קול מהחוץ אל פנים המבנה, בין חדרים, בין דירות (STC), ומאפשר בליעת קול (NRC).



טבלת ערכי בידוד תרמי



עובי	צפיפות* (ק"ג/מ"ר)	λ $\frac{w}{m \cdot k}$	r $\frac{m^2 \cdot k}{w}$
1" 25 מ"מ	24	0.034	0.74
	36	0.033	0.76
2" 50 מ"מ	12	0.039	1.28
	16	0.037	1.35
	24	0.034	1.47
	36	0.033	1.52
3" 75 מ"מ	12	0.039	1.92
	24	0.034	2.21
	36	0.033	2.27
	12	0.039	2.56
4" 100 מ"מ	24	0.034	2.94

* צפיפות $\pm 15\%$ בהתאם לת"י 751

Insulation, מהחברות הגדולות בעולם הבידוד, את הבידוד הייחודי בעל פטנט עולמי בשיטת ECOSE®. מגוון המוצרים בשיטת ECOSE® המשמשים לבידוד בבנייה כולל: גילי בידוד ומזרני בידוד במגוון עוביים, במגוון מקדמי בידוד תרמי ובמגוון צפיפויות. מגוון המוצרים כולל גם ציפוי בד גיזה BGT לשיפור הבליעה האקוסטית, אלומיניום לבידוד גגות ועוד. אורבונד התחילה את מהפכת הבנייה המתקדמת בישראל ומובילה כיום את מהפכת הבידוד מהדור החדש שאינו מכיל VOC. שימוש במוצרים אלו בבנייה מקנה למשתמש איכות חיים משופרת ביחס לאלטרנטיבות קיימות אחרות.

חברת אורבונד תעשיות גבס ומוצרי, נוסדה בשנת 1993 כחברה ישראלית שמייצרת ומשווקת לוחות גבס, קונסטרוקציה וגלויים להרכבת מחיצות הגבס



ובהם בידוד מינרלי. אורבונד נרכשה בשנת 1998 על ידי קונצרן הענק KNAUF ומאז הוסיפה למגוון מוצריה מתוך מגוון המוצרים הרחב והגדול של הקונצרן.

אורבונד החלה בשנת 2014 לייבא מחברת KNAUF





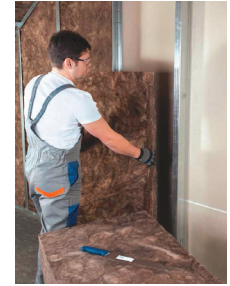
בידוד מחיצות גבס וחיפוי קירות חוץ

האדם. מחקרים מצאו כי אדם שנחשף לרעש ברמות גבוהות בפרקי זמן ארוכים יהיה עצבני יותר ובריא פחות.

הבידוד משפר גם את הערכים התרמיים של המחיצה, פרמטר חשוב במיוחד בחיפוי פנימי של קירות חוץ מצידם הפנימי. הערך התרמי מתקבל ביחס למקדם המוליכות התרמית של הבידוד (λ) ועובי הבידוד.

לערכים התרמיים השלכה ישירה על צריכת האנרגיה וההוצאות בגין חימום וקירור המבנה. בידוד המבנה בבידוד המינרלי של אורבונד יפחית הוצאות אלו.

מחיצת גבס בנויה מלוחות גבס המורכבים על גבי פרופילי מתכת (ניצבים ומסילות). את המרווח בין לוחות הגבס משני צדי המחיצה (בהתאם ברוחב הפרופיל) ניתן למלא בבידוד. מילוי מרווח



זה בבידוד משפר את הערכים האקוסטיים והתרמיים של המחיצה. השיפור תלוי בעובי הבידוד.

לנחות אקוסטית השפעה רבה על בריאות



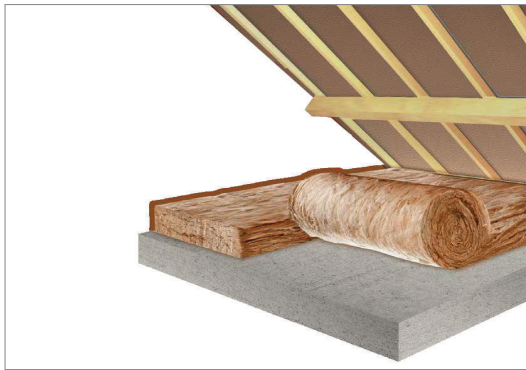


מערכת	STC (dB)	עובי בידוד(*)		מס' לוחות 12.5 מ"מ מכל צד	פרופיל (במ"מ)
		(באינץ')	(במ"מ)		
	42	2"	50	1	50
	43	2"	50	1	70
	44	3"	75	1	70
	46	3"	75	1	100
	48	4"	100	1	100
	50	2"	50	2	50
	51	2"	50	2	70
	52	3"	75	2	70
	52	3"	75	2	100
	54	4"	100	2	100
	56	2"	50	3	50
	57	2"	50	3	70
	58	3"	75	3	100

(*) צפיפות 12 ק"ג/מ"ק



תקרת גבס המותקנת בצמוד לתקרה העליונה במבנה, המשלבת בידוד מינרלי מסייעת לבידוד התרמי של המבנה. לבידוד המינרלי ערכים תרמיים משופרים (מקדם λ נמוך, בין 0.033 ל 0.039) מבין חומרי הבנייה. חישוב ההתנגדות התרמית R מתבצע בצורה פשוטה (מחלקים את עובי הבידוד במקדם ההתנגדות התרמית), ומתקבלים ערכי בידוד תרמי גבוהים משמעותית, לדוגמא: בידוד בעובי של 50 מ"מ ומקדם תרמי של 0.034, ההתנגדות התרמית R שמתקבלת היא 1.47, מתאים לכל אזורי האקלים בישראל על פי ת"י 1045. לערכים התרמיים השלכות על הוצאות האנרגיה לחימום וקירור המבנה.



תקרת גבס בנויה מלוחות גבס המורכבים בצמוד לפרופילי מתכת. החלל שמעל הפרופילים יכול לשמש להוספת בידוד מינרלי לשיפור הערכים האקוסטיים (הפרדה אקוסטית) על פי הנדרש, למשל, הפרעות משכן בקומה מעל יופחתו עד מאוד עם הוספת בידוד מינרלי. דוגמא נוספת, מחיצת גבס שאינה המשכית לכל גובה הקומה, הבידוד שיותקן על התקרה יפחית מעבר קול מחלל לחלל.

בידוד מינרלי אשר יותקן מעל תקרה אקוסטית (אריחים או לוחות מחוררים) ישפר משמעותית את הבליעה האקוסטית (מבוטא ב α או NRC). הבליעה האקוסטית חשובה הן לצורך מובנות הדיבור (הדהוד) והן לנוחות האקוסטית בחלל החדר.

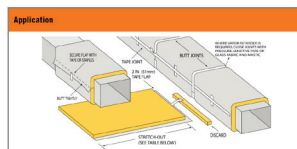


וברצף, ובהתאם לעקרונות שימור האנרגיה והבידוד. כך ניתן להגיע לנוחות אקלימית, במבנים בהם אנו שוהים רוב חיינו. לאנרגיית הקור והחום יש נטייה לדלוף החוצה דרך חלקים שונים במבנה. כידוע, חום מתרחב ועולה לכיוון הגג. לכן זהו המקום בו עיקר בריחת החום מתרחשת. מכאן נובעת החשיבות הרבה בבידוד התרמי לשמירה על האנרגיה בבניין. ניתן למזער את אובדן האנרגיה באזורים אלו, בעזרת שימוש בחומרי בידוד מתאימים. כך ניתן להגיע לחסכון משמעותי באנרגיה, במונחים של חימום המבנה. בידוד גגות הוא השקעה שמחזירה את עצמה בזמן קצר, וחוסכת משמעותית בהוצאות. חומרי בידוד נכונים ומתאימים לדרישות המבנה, מפחיתים מיידית בהוצאות האנרגיה.



85% מצריכת האנרגיה במבנים היא למטרות חימום וקירור. לכן, ישנה חשיבות רבה ליישום מבנים חוסכי אנרגיה. הדרך האפקטיבית ביותר ליעילות אנרגטית היא לבדוד תרמית. ניתן להשיג זאת, בעזרת שימוש בחומרי בנייה מתאימים

יתרונות המוצר



- ✓ ספיגה אקוסטית מעולה להפחתת רעש ממאווררים, ציוד מכאני, דיבור ומעבר אוויר.
- ✓ בידוד קל משקל ובעל יחס עלות-תועלת מועדף בהשוואה לחלופת תעלות סגורות (closed cell duct liners).
- ✓ ערך $NRC=0.70$ (1", 1.5 PCF).
- ✓ Earthwool מספק בטיחות מרבית כנגד אש, תגובה בשריפה (סיווג V.4.3 לפי ת"י 755)
- ✓ לבידוד Earthwool רמות VOC נמוכות מאוד הודות לטכנולוגיית ECOSE® שאינה מכילה פנול, פורמלדהיד, אקריליק או צבע בחומרים המקשרים. המבנה הידידותי לסביבה מסייע ביצירת סביבה בריאה וראויה יותר למגורים.
- ✓ הודות למבנה הסיבים הייחודי, המוצר אינו מגרד מאפשר יישום קל ונוח.
- ✓ מבנה הסיבים הגמיש והחדשני של Earthwool קל לחיתוך ולעיבוד ללא שברים או קרעים במוצר.
- ✓ Earthwool מונע זליגה תרמית וזליגת קול ומספק בידוד רציף בעזרת התאמה קלה ומושלמת בכל סוג של משטח.

נתונים כלליים

נתונים טכניים



- ✓ **עמידות בחום**
 - עמידות לטמפרטורת עבודה של עד 250°C
 - ונקודת היתוך של כ- 1000°C
 - ✓ **מהירות אוויר**
 - מקסימום 6,000fpm (1829 mpm)
 - נבדק עד ל 15,000fpm (4572 mpm)
 - ✓ **איכול**
 - המוצר אינו פוגע במתכת מכל סוג שהוא.
 - ✓ **קורוזיה**
 - המוצר אינו גורם לקורוזיה במתכת מכל סוג שהוא.
 - ✓ **ספיגת מים**
 - פחות מ 3% ממשקלו.
 - ✓ **עמידות לעובש**
 - עמיד בפני עובש ופטריות.
- בשימוש רגיל עובש אינו גדל על חומרי בידוד המיוצרים בטכנולוגיית ECOSE®. למרות זאת, בבידוד שייחשף ממושכות למים, עשוי להתפתח עובש. לכן, אם הבידוד נחשף למים יש לייבשו מוקדם ככל האפשר ובמקרים חריגים להחליפו.

תקנים



- עומד בדרישות תקן ישראלי 751.
- נבדק לפי תקן ישראלי 755 לסיווג בשריפה.
- מיוצר על פי התקן האירופאי EN, ומסומנים ב- CE בהתאם.
- המפעל מוסמך לתקן ISO9000.
- המפעל החל בהסמכה של מכון התקנים הישראלי לתו תקן ישראלי למוצרים.



אורבונד תעשיות גבס ומוצריו בע"מ

orbond@orbond.co.il www.orbond.co.il

הנהלה ושיווק: החרושת 30 אור יהודה 6037597
טל. 03-6342853 פקס. 03-6521448

מפעל: אזור תעשייה אלון תבור עפולה 1812202
טל. 04-6521141 פקס. 04-6521448

11/2018



אנו מדגישים:

האינפורמציה והנתונים אשר נמסרים בזאת, מעל גבי דף זה או בכל צורה אחרת, בעל-פה ו/או בהתנהגות בהקשרו של האמור בחוברת זו (להלן - "המידע") הם בעלי אופי כללי בלבד, ואין בהם משום המלצה ו/או חוות דעת כלשהי ביחס לכיצוע של עבודה ספציפית.

יודגש, כי המידע מחייב בדיקה, וידוא והתאמה קונקרטית ליישום הרלוונטי ע"י אדריכל ו/או מהנדס בנייה ו/או כל גורם מתכנן ו/או מוסמך, ואין להסתמך עליו ו/או לעשות בו שימוש כלשהו ללא בדיקתו ואישורו של אותו גורם, אשר עליו מוטלת האחריות הכוללת והבלעדית בקשר לעניין.

למען הסר ספק מודגש, כי אורבונד ו/או כל אחד שמסר מידע זה מטעמה, לא יהיו אחראים כלפי המבקש ו/או כלפי אדם ו/או צד ג', בין במישרין או בין בעקיפין, לנזק מכל סוג שהוא שיגרם כתוצאה בשימוש במידע.

* הצעה זו אינה מהווה תחליף לתכנון מפורט וקבלת ייעוץ פרטני בכל נושא הרלוונטי להצעה זו (חוזק, אש, אקוסטיקה, קורוזיה, בידוד תרמי וכד')