

לוחות אורבונד
ופתרונות לקירות



תוכן עניינים

לוחות אורבונד	4
מוצרים וחומרים נלווים	6
סוגי ברגים ומיתדים	7
חמרי איחוי הדבקה וברגים	8
סוגי קירות	9
מפרט אורבונד ליישום מחיצות גבס	12
מחיצת הפרדה בין דירות	18
מחיצת אינסטלציה	21
תפרי התפשטות	22
שיטות ליישום חיפויים	23
פתרונות אקוסטים	28
פתרונות תרמיים	31
פתרונות עמידות באש	33
פתרונות למניעת קרינה	37
נספח 1 - טבלת עמידות באש ובידוד אקוסטי	39
נספח 2 - נתונים לתכנון מחיצות גבס	42
נספח 2.1 - ת"י 1503 - תפקוד מחיצות	43
נספח 3 - חישוב תצרוכת חומרים	44

פרק 1

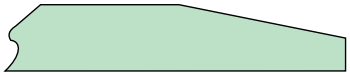
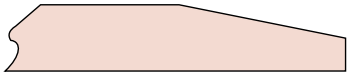
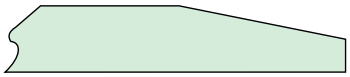
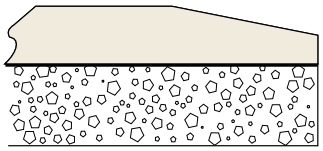
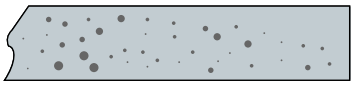
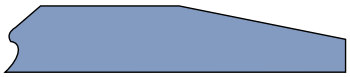
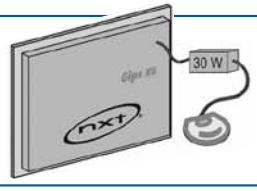
לוחות אורבונד

תת פרק 1.1

סוגי לוחות



טבלת לוחות אורבונד

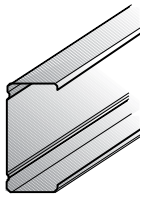
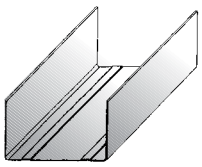
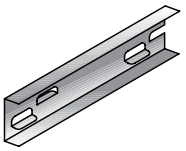
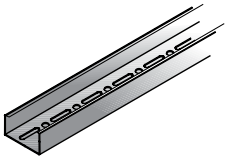
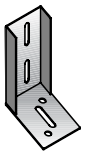
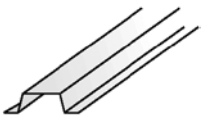
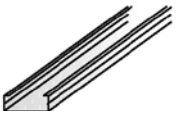
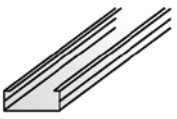
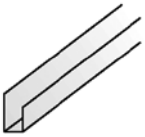
סוג		תאור
לוח אורבונד רגיל Reg צבע פני הלוח שנהב		לוח שליבתו גבס, משני צידיו נייר.
לוח אורבונד WR.MR לוח עמיד במים ודוחה רטיבות צבע פני וגב הלוח ירוק		לוח שליבתו גבס, ומשני צידיו נייר שעבר טיפול באימפרגנציה; לליבת הלוח הוספו וקס לשם עמידות ברטיבות וסיבי זכוכית לשיפור החוזק.
לוח אורבונד F.S לוח עם עמידות משופרת באש צבע פני הלוח ורוד		לוח שליבתו גבס, משני צידיו נייר לליבתו תוספת ורמקוליט כבלען אנרגיה וסיבי זכוכית לשיפור משך העמידות באש והחוזק.
לוח אורבונד F.S - WR.MR לוח עמיד במים ודוחה רטיבות עם עמידות משופרת באש צבע פני וגב הלוח ירוק		לוח שליבתו גבס, משני צידיו נייר שעבר טיפול באימפרגנציה; לליבת הלוח הוספו וקס, וורמקוליט כבלען אנרגיה וסיבי זכוכית לשיפור משך העמידות באש וחוזק הלוח.
לוח אורבונד עם רדיד אלומיניום לוח רגיל / עמיד במים ודוחה רטיבות עם עמידות משופרת באש בתוספת רדיד אלומיניום		לוח גבס (רגיל / עמיד במים / עמיד באש) שבצידו האחורי רדיד אלומיניום המשמש כמחסום אדים.
לוח אורבונד עם רדיד אלומיניום וקלקר רגיל / עמיד במים / עם עמידות משופרת באש		לוח גבס (רגיל / עמיד במים / עמיד באש) שליבתו גבס, בגב הלוח מודבק פוליסטירן מוקצף (קלקר) להשגת בידוד תרמי משופר.
לוח FIRE - BOARD לעמידות מקסימלית באש בתוספת סיבי זכוכית בפני הלוח ובגב הלוח רשת זכוכית כתחליף לנייר		לוח גבס מצופה בסיבי זכוכית, בעל סיווג מקסימאלי לאש לפי ת"י 755 - לא דליק לחלוטין (VI.4.4).
לוח DIMOND לוח בעל חוזק משופר לנגיפה צבע פני הלוח: כחול צבע גב הלוח כחול אפור		לוח גבס בעל עמידות משופרת לנגיפה, עמידות משופרת במים ואש.
לוח X-RAY לסיכוך בפני קרני רנטגן		לוח גבס חסין אש בשילוב לוח עופרת, בעוביים של 0.5 מ"מ עד 3 מ"מ, המבטיח כושר הגנה בפני קרינה בהספק של עד 300KV.
לוח SAFE BOARD לסיכוך בפני קרני רנטגן צבע פני הלוח שנהב צבע ליבת הלוח צהוב		לוח שליבתו גבס ובריום סולפט המבטיח כושר הגנה בפני קרינה.
לוח SOUND -BOARD רמקולים צמודים ללוח גבס ייעודי		רמקולים באיכות שמע מעולה צמודים ללוח גבס, לקבלת פני שטח מישוריים ואחידים עם רמקולים סמויים. על מנת לאפשר גמישות עיצובית מקסימאלית תוך השגת איכות אקוסטית מושלמת.

ייעוד	עובי (מ"מ)	אורך (מ"מ)	רוחב (ס"מ)	משקל (ק"ג/מ"ר)	צורת קצה
לבנייה עיצובית ולמחיצות מעוגלות מיועד לבנייה עיצובית או כשכבה שנייה במחיצות וחיפויים. מיועד לכל סוגי המבנים ומשמש ליישום מחיצות בין החדרים לקירות ותקרות.	6.4 מ"מ 9.5 מ"מ 12.5 מ"מ 16 מ"מ	2600 מ"מ / 2800 מ"מ / 3000 מ"מ / עד 3600 מ"מ בהזמנה מיוחדת	1200 מ"מ	6.4 מ"מ כ-5 ק"ג/מ"ר 9.5 מ"מ כ-7.3 ק"ג/מ"ר 12.5 מ"מ כ-8.6 ק"ג/מ"ר 16 מ"מ כ-10.75 ק"ג/מ"ר	חיתוך רגיל חיתוך רגיל / פאזה בשני צדדים חיתוך רגיל / פאזה ב-2 או ב-4 צדדים
לכל סוגי המבנים. משמש ליישום מחיצות ב"חדרים רטובים" (חדרי אמבטיה, שירותים, מטבחים וכד') ולחיפוי דפנות של מחיצות הפונות לחללים רטובים ותקרות.	12.5 מ"מ 16 מ"מ	2600 מ"מ / 2800 מ"מ / 3000 מ"מ / עד 3600 מ"מ בהזמנה מיוחדת	1200 מ"מ	12.5 מ"מ כ-9 ק"ג/מ"ר 16 מ"מ כ- 11.25 ק"ג/מ"ר	חיתוך רגיל / פאזה ב-2 צדדים / פאזה ב-4 צדדים
למבנים הדורשים עמידות משופרת באש. משמש ליישום מחיצות הפרדה מעכבות אש, לחיפוי קירות וקונסטרוקציית פלדה ולדיפון פירים, שאפטים ותקרות.	12.5 מ"מ 16 מ"מ	2600 מ"מ / 2800 מ"מ / 3000 מ"מ / עד 3600 מ"מ בהזמנה מיוחדת	1200 מ"מ	12.5 מ"מ כ-9.2 ק"ג/מ"ר 16 מ"מ כ-11.5 ק"ג/מ"ר	חיתוך רגיל / פאזה בשני צדדים / פאזה ב-4 צדדים
למבנים הדורשים שילוב של עמידות במים ובאש. משמש ליישום מחיצות הפונות לחללים רטובים ובו בזמן מעכבות אש. לחיפוי קירות וקונסטרוקציית פלדה ולדיפון פירים ושאפטים.	12.5 מ"מ 16 מ"מ	2600 מ"מ / 2800 מ"מ / 3000 מ"מ / עד 3600 מ"מ בהזמנה מיוחדת	1200 מ"מ	12.5 מ"מ כ-9 ק"ג/מ"ר 15.9 מ"מ כ- 11.25 ק"ג/מ"ר	חיתוך רגיל / פאזה בשני צדדים / פאזה ב-4 צדדים
לכל סוגי המבנים, משמש לחיפוי פנימי של קירות מעטפת הבניין ולקירות חיפוי ובידוד (איזולציה).	12.5 מ"מ 16 מ"מ	2600 מ"מ / 2800 מ"מ / 3000 מ"מ / עד 3600 מ"מ בהזמנה מיוחדת	1200 מ"מ		חיתוך רגיל / פאזה בשני צדדים / פאזה ב-4 צדדים
לכל סוגי המבנים, משמש לבידוד תרמי בחיפוי פנימי של קירות מעטפת הבניין ולקירות בידוד (איזולציה) בגגות רעפים ובתקרות קומה מפולשת.	12.5 מ"מ 16 מ"מ	2600 מ"מ / 2800 מ"מ / 3000 מ"מ / עד 3600 מ"מ בהזמנה מיוחדת	1200 מ"מ		חיתוך רגיל / פאזה בשני צדדים / פאזה ב-4 צדדים
למבנים / חללים הדורשים סיווג אש מקסימאלי ומשמש ליישום מחיצות בין חללים.	12.5 מ"מ 20 מ"מ 25 מ"מ	2000 מ"מ / 2250 מ"מ	1200 מ"מ	9.75 ק"ג/מ"ר 15.6 ק"ג/מ"ר 12.5 ק"ג/מ"ר	חיתוך רגיל
למקומות שדורשים עמידות משופרת לנגיפה (בתי חולים, בתי ספר, מתנסי"ם).	18 מ"מ	2500 מ"מ	625 מ"מ	18.3 ק"ג/מ"ר	פאזה בשני צדדים / פאזה ב-4 צדדים
למוסדות רפואיים שבהם מכוני-רנטגן ודימות, כגון בתי חולים, מרפאות שיניים בתי אבות הכוללים מחלקות סיעודיות וכיו"ב. מיועד ליישום מחיצות לסיכוך קרינת רנטגן.	12.5 מ"מ + עובי העופרת	2600 מ"מ	600 מ"מ		פאזה בשני צדדים
למוסדות רפואיים שבהם מכוני-רנטגן ודימות, כגון בתי חולים, מרפאות שיניים בתי אבות הכוללים מחלקות סיעודיות וכיו"ב. מיועד ליישום מחיצות לסיכוך קרינת רנטגן.	12.5 מ"מ	2400 מ"מ	625 מ"מ	17 ק"ג/מ"ר	פאזה בשני צדדים
לכל סוגי המבנים. משמש לפיזור קול בחללים סגורים, בבתים, חדרי-קולנוע ביתי, חדרי ישיבות וכדומה.	12.5 מ"מ + 30 מ"מ	500 מ"מ	600 מ"מ	3.8 ק"ג/מ"ר	

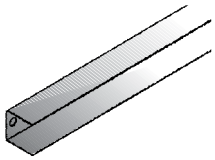
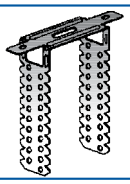
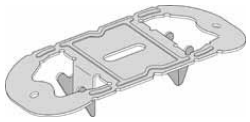
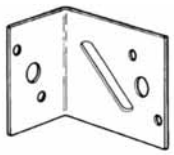
תת פרק 1.2

מוצרים וחומרים נילווים

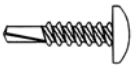
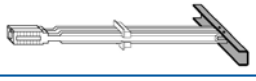
מרכיבי הקונסטרוקציה

פריט		נתונים גאומטרים (מידות מינימום במ"מ כולל גילוון)				תאור
		עובי פח	רוחב	אגף	אורך	
ניצב		0.6 0.6 0.6 0.6/0.8* 0.6/0.8* 0.6/0.8*	37 50 70 100 120 150	40 40 40 40 40 40	 2600 2800 3000	לשימוש במחיצות (ניצב 37 מ"מ משמש לחיפוי קירות בלבד)
מסלול		0.6 0.6 0.6 0.6/0.8 0.6/0.8 0.6/0.8	37 50 70 100 120 150	35 35 35 35 35 35	3000	לשימוש במחיצות (מסלול 37 מ"מ רק לחיפוי קירות)
פרופיל פיר		1.0	70 100	35 35	3000	לשימוש כניצב בפירים ובשפטים
ניצב מחוזק למשקוף		1.25 1.5	מותאם לרוחב המחיצה	40	3000	לשימוש כניצבים בצידי הפתחים
סנדל ייצוב למשקופים		2.0	מותאם לרוחב המחיצה	20	זויתי 100/200	לשיפור יציבות בהקפי הפתחים
פרופיל אומגה		0.6	80	20	3000	לשימוש בחיפוי קירות ותקרות
פרופיל F-47		0.6	47	17	2600 2800 3000	לשימוש בחיפוי קירות ותקרות
פרופיל C-60		0.6	60	27	3000	לשימוש בחיפוי קירות ותקרות
פרופיך מסילה J		0.6	17 20	13.26 13.26	3000 3000	לשימוש בחיפוי קירות ותקרות

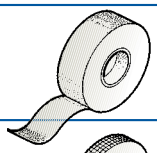
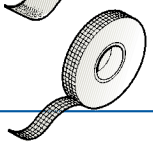
מרכיבי הקונסטרוקציה -המשך

פריט		נתונים גאומטרים (מידות מינימום במ"מ כולל גילוון)				תאור
		עובי פח	רוחב	אגף	אורך	
פרופיל מסילה ל C-60		0.6	27	25	3000	לשימוש בחיפוי קירות ותקרות
לוחית מחוררת		1	50	130	30	לשימוש בחיפוי קירות ותקרות
לוחית חיבור בהצמדה		1	100	20	45	לשימוש בחיפוי קירות ותקרות
זויתן חיבור		1	40 50 70	17 25 30	40	לשימוש בחיפוי קירות ותקרות

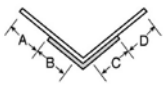
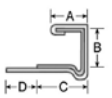
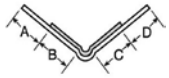
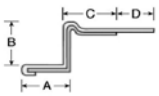
סוגי ברגים ומיתדים

פריט		מידות (מ"מ)		ייעוד
		קוטר	אורך	
בורג פח אל פח חוד חודר S		3.9 4.2	12-14	חיבור בין רכיבי שלד פח עם עובי דופן עד 0.75 מ"מ
בורג פח אל פח חוד קודח		4.2	12	חיבור בין רכיבי שלד פח עם עובי דופן מ- 0.8 מ"מ עד 2 מ"מ
בורג גבס חוד חודר		3.5 4.2 4.2	25 35 42 65 75	חיבור בין לוחות הגבס ושלד הפח עד עובי דופן 0.75 מ"מ
בורג גבס חוד קודח		3.5	25 35 42	חיבור בין רכיבי שלד פח עם עובי דופן מ- 0.8 מ"מ עד 2 מ"מ
בורג למיתד		5	35	חיבור בין רכיבי שלד הפח וחלקי בניין קשיחים
מיתד		7	35	חיבור בין רכיבי שלד הפח וחלקי בניין קשיחים
מיתד מתכת		6	40	חיבור בין רכיבי שלד הפח וחלקי בניין קשיחים
מיתד סופר לגבס		12	מותאם לעובי הלוחות	לתלייה עד 25 ק"ג לאחר מקדם ביטחון מקדם ביטחון: 2.7

חומרי איחוי, החלקה, איטום ודבקים

מוצר		אריזה	ייעוד
מרק (שפכטל) JOINT COMPOUND		דלי 28 ק"ג	איחוי מישקים סתימת ראשי ברגים (על בסיס גיר)
סופר שפכטל		דלי 28 ק"ג	איחוי מישקים סתימת ראשי ברגים, תיקון והחלקת פני השטח לפני צביעה (על בסיס גיר)
מרק אבקתי UNIFLOT		שק 5 ק"ג	הדבקה בין לוחות וסתימת חורים בגבס (על בסיס גבס)
TILCO D		דלי 20 ק"ג	דבק להדבקת אריחים על לוחות גבס (על בסיס אקרילי)
דבק גבס מחוזק PERLFIX		שק 25 ק"ג	הדבקת לוחות גבס לקירות בנויים בשיטת "טיח גבס" וסתימת חורים
סרט שריון		גליל 0.05/150 מ'	סרט נייר מיועד ליישום בחיבור בין מישקים ופינות פנימיות
רשת שריון מסיבי זכוכית		גליל 0.05/90 מ'	רשת עם דבק בצידה האחד, ליישום בחיבור בין מישקים

פינות ללוחות גבס

פינה פנימית 90°			מתאים לכל סוגי הלוחות			
			D 5/8" 1.59 ס"מ	C 3/8" 0.95 ס"מ	B 3/8" 0.95 ס"מ	A 5/8" 1.59 ס"מ
פינה J			מתאים ללוח 12.5 מ"מ			
			D 3/4" 1.9 ס"מ	C 1" 2.54 ס"מ	B 1/2" 1.27 ס"מ	A 1/2" 1.27 ס"מ
פינה חיצונית 90°			מתאים לכל סוגי הלוחות			
			D 3/4" 1.9 ס"מ	C 3/4" 1.9 ס"מ	B 3/4" 1.9 ס"מ	A 3/4" 1.9 ס"מ
פינה L			מתאים ללוח 12.5 מ"מ			
			C 1+1/4" 3.17 ס"מ	B 15/16" 2.38 ס"מ		A 9/16" 1.43 ס"מ
פינת ניתוק			מתאים ללוח 12.5 מ"מ			
			D 7/8" 2.22 ס"מ	C 1+3/16" 3.02 ס"מ	B 1/2" 1.27 ס"מ	A 1/2" 1.27 ס"מ
פינה פנימית מעוגלת			מתאים לכל סוגי הלוחות			
			C 7/8" 2.22 ס"מ	B 3/4" 1.9 ס"מ		A 7/8" 2.22 ס"מ

פרק 2

סוגי מחיצות

לוחות אורבונד עומדים בבסיס מגוון נרחב של קירות מסוגים שונים. כל אחד מסוגי הקירות הוא בעל מאפיינים ייחודיים המהווים פתרונות לצרכים מגוונים ולחללים בעלי שימושים שונים.

יתרונות מחיצות אורבונד

כל שיטות היישום של מחיצות אורבונד מבטיחות שורה של יתרונות מההיבט הביצועי, מההיבט הכלכלי ומההיבט הפונקציונאלי:

- התקנה קלה ומהירה ועבודה נקייה המבטיחה גם חיסכון בעלויות ובכוח אדם וגם חיסכון בזמן הביצוע.
- גמישות בתכנון ובביצוע שינויים שלאחר הרכבה.
- רמות גבוהות של בידוד אקוסטי ותרמי, בעוביי קיר נמוכים, אשר אינם גורעים משטח החלל הפנימי.
- חוזק תלייה גבוה, המתאים גם לעומסים כבדים.
- מראה אסתטי של הקיר, גימור מושלם וחלק, נוח לצביעה, מתאים לכל סוגי החיפויים.
- גמישות ויציבות בפני תנודות חזקות כגון רעידות אדמה.
- עמידות גבוהה בפני אש בהשוואה למחיצות מסוגים אחרים, כגון בלוקים.
- נוחות בתחזוקה.



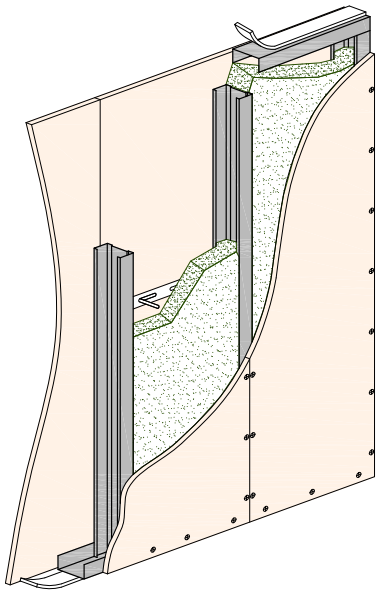
אורבונד STRONG

שיטה ליישום מחיצות בעלות רמות חוזק ובידוד אקוסטי משופרים

השיטה מתאימה לכל סוגי המבנים.
בבסיס השיטה שילדה המורכבת ממסלולים וניצבים, אשר משני צידיהם לוחות אורבונד STRONG בעובי 16 מ"מ (עבה יותר מהסטנדרט) וחומר לשיפור הבידוד האקוסטי, ליישום בחלל המחיצה. עובי הקיר המתקבל נע בין 82 מ"מ ועד 132 מ"מ, בהתאמה לרוחב הניצבים.

יתרונות ייחודיים לשיטת אורבונד STRONG

- **חוזק לחיצה וחוזק כפיפה גבוהים במיוחד**
- **בידוד אקוסטי טוב יותר מכל מחיצה אחרת**
- **פחות תהודת חלל בהשוואה למחיצה מלוחות רגילים**



מהלך ביצוע
(מהלך ביצוע מלא בעמ' 12)

1. קיבוע מסילה תחתונה*
2. קיבוע ניצב קצה ופילוסו*
3. קיבוע מסילה עליונה*
4. פיזור ניצבים נוספים
5. קיבוע לוח ראשון
6. התקנת לוחות נוספים
7. ביצוע התקנות נחוצות בחלל המחיצה
   (בידוד אקוסטי, אינסטלציה, חשמל ועוד)
8. חיפוי צד שני (בהסטה)
9. איחוי מישקים וסתימת חורים

מחיצה חד-שכבתית

שיטה ליישום מחיצות בין חדרים ולבנייה עיצובית

השיטה מתאימה לכל סוגי המבנים.

בבסיס השיטה שילדה המורכבת ממסלולים וניצבים, אשר משני צידיהם לוחות אורבונד בעובי 12.5 מ"מ. סוג הלוח נבחר על פי ייעודו.
עובי הקיר המתקבל נע בין 75 מ"מ ועד 125 מ"מ, בהתאמה לרוחב הניצבים, ולחומר לשיפור הבידוד האקוסטי, בחלל המחיצה.

מהלך ביצוע
(מהלך ביצוע מלא בעמ' 12)

1. קיבוע מסילה תחתונה*
2. קיבוע ניצב קצה ופילוסו*
3. קיבוע מסילה עליונה*
4. פיזור ניצבים נוספים
5. קיבוע לוח ראשון
6. התקנת לוחות נוספים
7. ביצוע התקנות נחוצות בחלל המחיצה
   (בידוד אקוסטי, אינסטלציה, חשמל ועוד)
8. חיפוי צד שני (בהסטה)
9. איחוי מישקים וסתימת חורים

*יש ליישם פס איטום בין המסלולים לריצפה/תקרה ובין הניצב הראשון לקיר הקשיח.

מחיצה דו-שכבתית

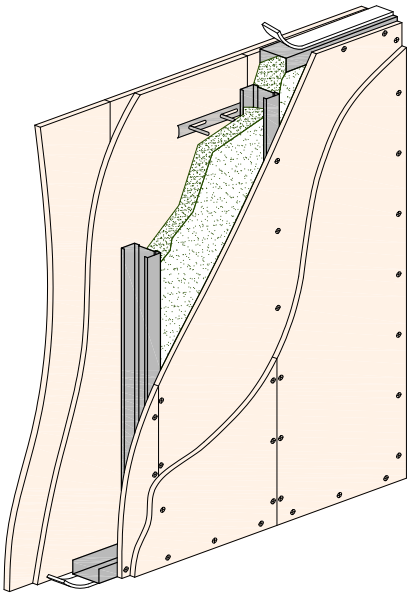
שיטה ליישום מחיצות בעלות תכונות משופרות של חוזק, בידוד אקוסטי ובידוד תרמי

השיטה מתאימה לכל סוגי המבנים.

בבסיס השיטה מסלולים וניצבים, אשר משני צידיהם שני לוחות אורבונד - בכל צד, בעובי 12.5 מ"מ או 16 מ"מ וחומר לשיפור הבידוד האקוסטי, ליישום בחלל המחיצה. עובי הקיר המתקבל נע בין 100 מ"מ עד 164 מ"מ, בהתאמה לרוחב הניצבים.

היתרונות הייחודיים למחיצה דו שכבתית

- **תכונות משופרות של בידוד תרמי ואקוסטי**
- **תכונות חוזק משופרות**

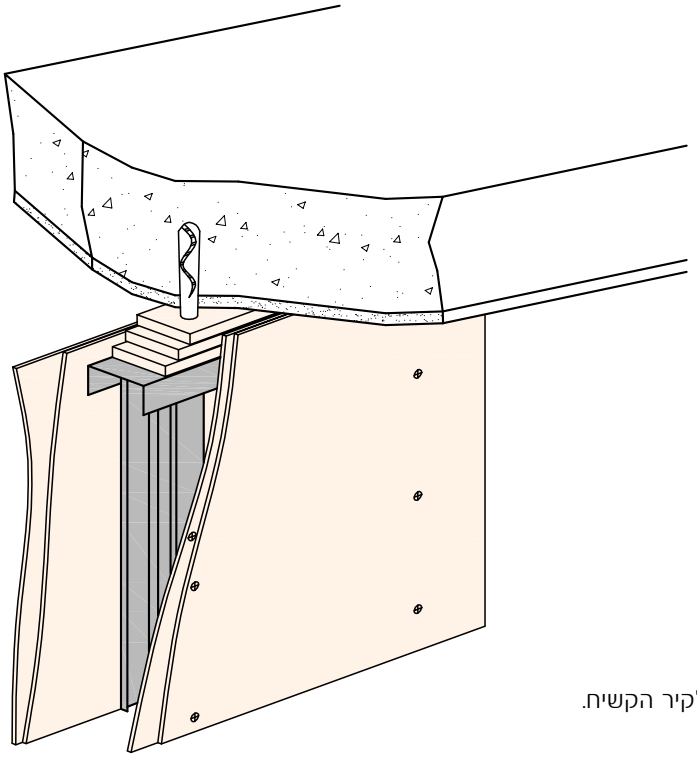


מהלך ביצוע

(מהלך ביצוע מלא בעמוד 12)

1. קיבוע מסילה תחתונה*
2. קיבוע ניצב קצה ופילוסו*
3. קיבוע מסילה עליונה*
4. פיזור ניצבים נוספים
5. קיבוע לוח ראשון
6. התקנת לוחות נוספים
7. התקנת שכבה שנייה של לוחות (בהסטה)
8. ביצוע התקנות נחוצות בחלל המחיצה (בידוד אקוסטי, אינסטלציה, חשמל, צנרת מים ועוד)
9. חיפוי צד שני (בהסטה)
10. התקנת שכבה שנייה של לוחות (בהסטה)
11. איחוי מישקים וסתימת חורים

מחיצה טלסקופית



שיטה ליישום מחיצות המותאמות לשקיעה מבנית של תקרות

השיטה נועדה לאפשר שקיעה אנכית לתקרות.

המחיצה מותקנת במגוון אפשרויות, ללא ריתום אנכי, כאשר הלוחות חופשיים לנוע בכיוון האנכי בעוד המסילה העליונה קבועה, כדי למנוע מן המחיצה להיסדק במקרה של שקיעת תקרה. עובי הקיר ניתן לבחירה.

השיטה מקנה גמישות בכיוון האנכי, מונעת עומס לחיצה על המחיצה ומונעת עיוות של המחיצה. ניתן ליצור פרטים טלסקופיים גם למחיצות עם דרישות לבידוד אקוסטי ולעמידות גבוהה באש.

*יש ליישם פס איטום בין המסלולים לריצפה/תקרה ובין הניצב הראשון לקיר הקשיח.

מפרט אורבונד ליישום מחיצות מגבס

קירות גבס ניתנים להתקנה על כל תשתית קשיחה, יציבה ומפולסת, כגון: רצפת בטון, אריחי ריצוף, שטיח מודבק או רצפת עץ. התקנתם קלה, פשוטה ומהירה במיוחד וכוללת חמישה שלבים עיקריים:

הובלה ואיחסון

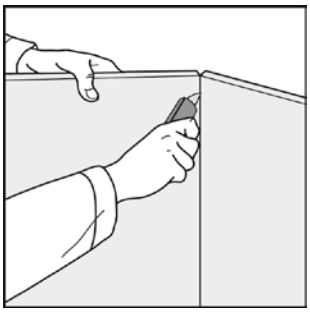
- יש לאחסן את לוחות אורבונד באתר, במקום יבש במחסן או בתוך הבניין, כשהלוחות מונחים אחד על גבי השני במצב אופקי בלבד. במקרה של ערום הלוחות על רצפת בטון יש להגביהם מעל הרצפה, על מנת למנוע חדירת רטיבות אל הלוחות.
- אין להעביר לוחות גבס ביום גשום ללא הגנה הולמת. השינוע מהמפעל יהיה על גבי משטחים מכוסים ומוגנים.
- לוחות הגבס יהיו חדשים, שלמים, ללא סדקים או פגמים בפניהם או במקצועותיהם. אם הובאו לאתר לוחות פגומים, שאינם ניתנים לתיקון והחלקה לאחר ההרכבה, הם יפונו מהאתר ולוחות אחרים יובאו במקומם. ההחלטה על כך נתונה לשיקול דעתו הבלעדי של מהנדס האתר או מפקח באתר. פגמים מקומיים שאושרו, יתוקנו לפי הוראות והנחיות של חברת אורבונד.

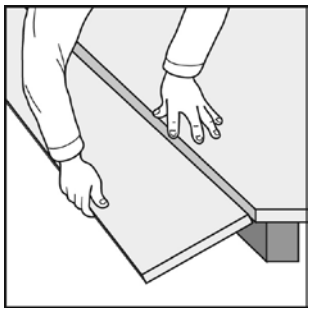
כללי

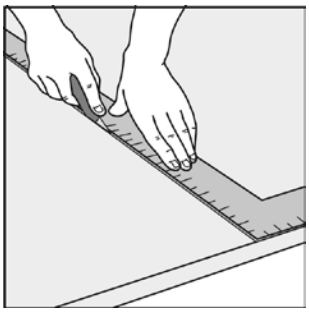
- ככלל התקנת מחיצות גבס תעשה על גבי הרצפה המוגמרת.

חיתוך הלוחות

יש לחתוך לוחות גבס אורבונד באמצעות סכין חיתוך, תחילה יש לחתוך את פני הלוח ורק לאחר שבירת הלוח בקו החירוץ יש לבצע חיתוך בצד האחורי.



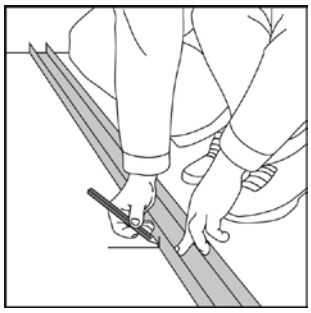




סימון

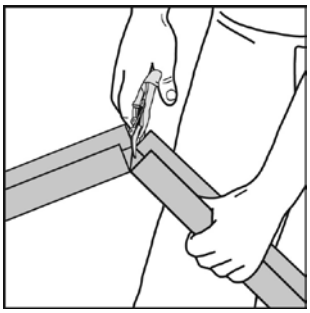
הסימון הנו מיקום קו צידה האחד של מסילת השלד ולא קו לוחות הגבס.

- את הסימון יש לבצע עפ"י רוב תחילה על הרצפה, ורק לאחר מכן להעתיקו אל התקרה.
- בעת הסימון, יש להביא בחשבון את עובי הלוח/לוחות הגבס, ולהסיט את הסימון בהתאם, על מנת שמידות החלל המתקבל יתאימו למידות בתוכנית.
- אם מתוכננות דלתות, יש לסמן את רוחב הפתח בתוספת של 1 ס"מ מהרוחב הכללי של המשקוף.

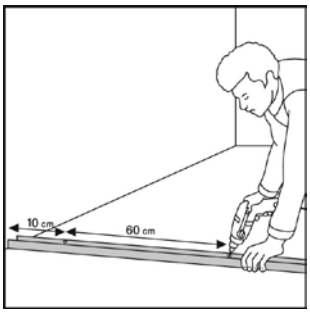




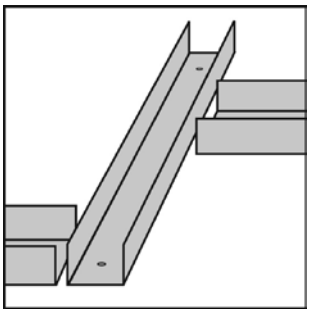
קיבוע מסילה תחתונה



- יש להניח פס איטום והפרדה על הרצפה במקביל לקו הסימון, לאורך המסילה במרכזה.
- יש לחתוך את המסילה לאורך הדרוש.



- יש להניח את המסילה על גבי פס האיטום בהתאם לקווי הסימון.
- יש לקדוח חורים דרך המסילה אל הרצפה במרחקים של כ-60 ס"מ זה מזה, החור הראשון במרחק שלא יעלה על 10 ס"מ מהקצה. החורים חייבים להיות עמוקים ב-1 ס"מ מאורך המיתד.
- יש להחדיר מיתדים (דיבלים) וברגים תואמים אל החורים לחיזוק המסילה.



- בחיבור מסילות לרצפה ולתקרה עבור מחיצות הניצבות זו לזו, יש להשאיר מרווח בין המסילות כדי לאפשר השחלת לוח/לוחות גבס אורבונד.

קיבוע ניצב קצה



- יש לחתוך ניצב לגובה הדרוש כ-1 ס"מ פחות מגובה הקומה.
- יש להצמיד פס איטום והפרדה אל גב הניצב, פס האיטום יהיה ארוך יותר ויבלוט משני צידי הניצב.
- יש להשחיל את הניצב אל המסילה התחתונה, להצמידו אל הקיר, לפלס ולסמן את מיקום הניצב על הקיר.
- יש לקדוח חורים דרך הניצב אל הקיר במרחקים של כ-60 ס"מ זה מזה, החור הראשון במרחק שלא יעלה על 20 ס"מ מהקצה. החורים חייבים להיות עמוקים ב-1 ס"מ מאורך המיתד.



- בדומה יש להתקין את ניצב הקצה השני של המחיצה.
- בחיבור אל מחיצת גבס ניצבת, יש לחבר את הניצב דרך לוח הגבס אל ניצב מקביל, שימוקם בנקודת החיבור והנמצא בחלל המחיצה הניצבת.
- יש לחבר מסילה עליונה אל התקרה הקונסטרוקטיבית על גבי פס איטום והפרדה בין שני ניצבי הקצה לאחר התקנתם, יש לוודא שהמיתד מתאים לסוג התקרה. (בטון, איטונג וכד').

הרכבת ניצבים

- העמדת ניצבים הנעוצים לתוך המסילות במרחקים של עד 60 ס"מ זה מזה, (מרכז למרכז). על הניצבים להיות קצרים בכ-1 ס"מ מגובה הקומה, אין צורך לקבע את הניצבים למסילות פרט לניצבי קצה חופשיים, ניצבים במפגש בין מחיצות וניצבים המשמשים למשקופי דלתות וחלונות.



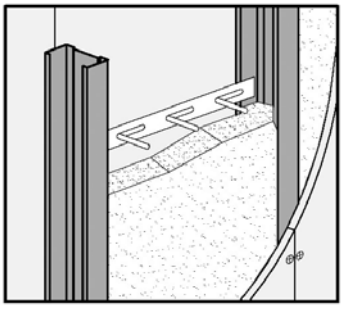
- בחדרים רטובים או במחיצות אליהם מדביקים אריחי קרמיקה או שיש, המרחק בין מרכזי הניצבים לא יעלה על 40 ס"מ.
- במקרה הצורך, חיבור ניצבים למסילות יעשה ע"י ברגי פח אל פח או ע"י מכשיר הידוק ידני לחיבור רכיבי שלד זה לזה.
- הניצבים בין שתי מסילות תחתונה ועליונה יהיו עשויים מיחידה אחת ללא חיבורי ביניים.

הרכבת לוחות אורבונד

- אין להשתמש בלוחות אורבונד בעובי קטן מ- 12.5 מ"מ כשכבה בודדת.
- יש להתחיל הרכבת לוחות אורבונד מצד אחד של השלד.
- לוח אורבונד המורכב ראשון יש לפלס ולהצמיד בהתאמה מלאה אל הקיר הקיים ואל התקרה, יש להשאיר מרווח של 1.0-1.5 ס"מ מפני הרצפה ע"י שימוש בסנדל הרמה.

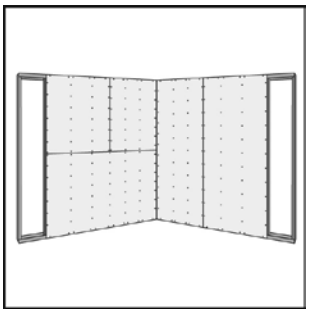


- לוחות אורבונד הנוספים יהיו צמודים זה לזה לכל אורכם ויהיו צמודים אל התקרה.
- יש לחבר לוחות אורבונד מגרעת למגרעת (פאזה), אין לבצע חיבור בין לוחות גבס אורבונד כאשר צד אחד של החיבור הינו לוח גבס חתוך.
- יש להתקין צנרות (מים, חשמל) ולקבע מזרני בידוד באמצעות תופסן סרט.
- יש להרכיב לוחות אורבונד מצדו השני של שלד המחיצה. לוח אורבונד ראשון יהיה ברוחב 60 ס"מ, כך שהצד החתוך יופנה כלפי הקיר הקיים.
- יש לחבר את הלוחות אל 3 ניצבים לפחות, כאשר המרחק המקסימאלי בין הניצבים לא יעלה על 60 ס"מ.

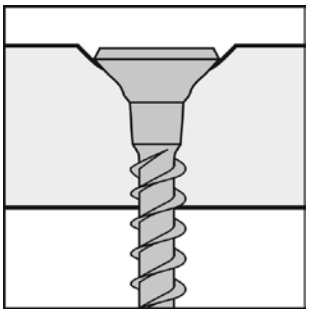


- אין ליצור מפגש של שני לוחות אורבונד על גבי אותו ניצב משני צידי המחיצה, יש להרכיב את לוחות אורבונד בהסטה זה מזה.
- במחיצה דו שכבתית תהיה ההסטה כפולה, כך שלא יהיה מפגש של שני לוחות אורבונד על גבי אותו ניצב בצד אחד של המחיצה.
- אין ליצור מפגש של 4 לוחות אורבונד בנקודה אחת.
- אין להשאיר בחלל המחיצה ניצבים חופשיים שאינם מחוברים בברגים אל לוחות אורבונד.
- יש למלא את המרווח בין הקצה התחתון של לוח אורבונד לבין הרצפה במסטיק אקרילי לאחר ניקוי המרווח משאריות גבס, למניעת ספיחת רטיבות מהרצפה ולשיפור הבידוד האקוסטי.

התקנה באמצעות ברגים

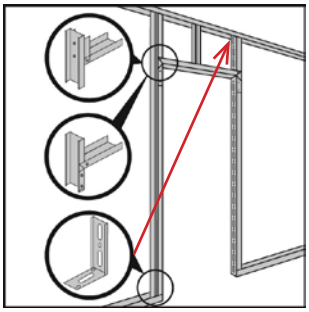


- יש להבריג הברגים ממרכז הלוח כלפי מעלה ומטה במרחקים של כ-25 ס"מ לאורך שולי הלוח וכ-30 ס"מ במרכז, מרחק ראש הבורג משפת הלוח כ- 1.0 ס"מ.
- בחדרים רטובים, בהתקנה אנכית בחיבור לוחות אל זקפים, המרחק המירבי בין ברגים בשולי הלוח יהיה 200 מ"מ ובמרכז הלוח 250 מ"מ. בהתקנה אופקית המרחק המירבי בין הברגים הן באמצע הלוח והן בשולי הלוח יהיה 180 ס"מ.
- אין לחבר ברגים דרך לוח אורבונד בנקודת המפגש של הניצב והמסילה.
- במחיצה דו שכבתית, יש לחבר את שכבת לוחות אורבונד הראשונה בלפחות 60% מכמות הברגים הרגילה ובשכבת לוחות הגבס השנייה יש לחבר את כל הברגים לפי ההנחיות בסעיף שלעיל.



- הבורג צריך לחדור מתחת לפני הלוח כ- 0.5-1.0 מ"מ, מבלי לקרוע את הנייר.
- יש לבצע את ההברגה באמצעות מברגה ייעודית לגבס, עם מעצור מכני ומצמד.

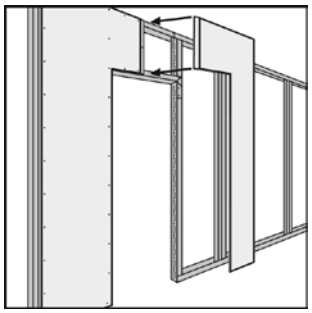
הרכבת משקופי דלתות וחלונות



- משני צידי פתחי הדלתות, יש להרכיב ניצבי פח מחוזקים בעובי 1.25 מ"מ לפחות או ניצבים בעובי 0.6 מ"מ עם מילוי עץ לכל חתך הניצב ולכל גובה הניצבים. העץ המשמש למילוי הניצבים יהיה עץ גושני יבש, מטופל נגד חרקים, מהוקצע עם פינות מעוגלות.
- יש להפנות את גב הניצבים כלפי הפתח כדי שישמש כמזוזות להרכבת מלבני הדלתות (משקופים).
- יש לחבר את הניצבים לרצפה ולתקרה בעזרת סנדל ייצוב בעובי 2.0 מ"מ. חיבור סנדלי הייצוב יעשה בתוך חלל המחיצה ולא בחלל הפתח.
- יש לחבר את סנדלי הייצוב אל הרצפה, התקרה ואל ניצבי המזוזה כך שתפקוד המחיצה, המלבנים והדלתות לא יפגע עקב טריקות דלת חוזרות ולא יופיעו סדקים או סימני התרופפות.
- מעל גובה המלבן יש להתקין מסילה אופקית המחוברת אל ניצבי המזוזה.
- יש לקבע לפחות ניצב אחד בין ניצבי המזוזה מעל מלבן הדלת, כדי ליצור בסיס למפגש בין לוחות אורבונד ולחיזוקם.
- בהתקנת דלתות המיועדות להגנה בפני אש, ניצבי המזוזות יהיו ניצבים בעובי 1.25 מ"מ לפחות ללא שימוש במילוי עץ.

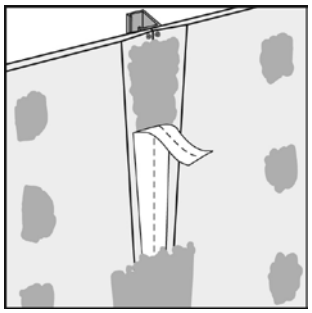
- יש לחבר מלבני הדלתות (משקופים) לניצבי המזוזות על ידי ברגים תואמים.

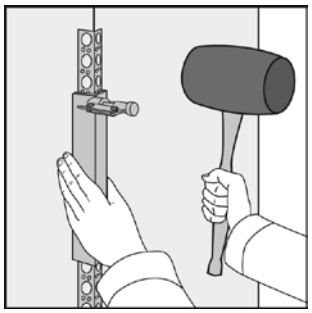
- מסביב לפתחי דלתות וחלונות אין ליצור חיבור בין לוחות אורבונד בהמשך לניצבי הפתח לא בכיוון אנכי ולא בכיוון אופקי, החיבור יהיה במרחק של 15 ס"מ לפחות מפינות הפתח.
- ניצבים המשמשים כמזוזות להתקנת מלבני חלונות (משקופים), יהיו ניצבים רגילים שיקובעו בצורה מכנית אל המסילות.
- מעל גובה המלבן ומתחתיו יותקנו מסילות אופקיות שיחוברו אל ניצבי המזוזות.
- יש לקבוע לפחות ניצב אחד בין ניצבי המזוזה מעל מלבן החלון ומתחתיו כדי ליצור בסיס למפגש בין לוחות גבס אורבונד ולחיזוק.



איחוי מיישקים (שפכטל)

- יש לנקות את פני השטח מכל לכלוך, שומנים וחומרים אחרים העלולים לפגוע בהדבקות המרק וסרט השיריון.
- יש למלא מרווחים העולים על 3 מ"מ (באם ישנם כאלה) בדבק גבס מחוזק Perlfix או Uniflott לפני הדבקת סרט השיריון, ולחכות לייבוש מלא.
- איחוי מיישקים יש לבצע אך ורק לאחר גמר הרכבת לוחות אורבונד משני צידי המחיצה והשלמת חיבור כל הברגים.
- איחוי מיישקים יבוצע באמצעות מרק אורבונד Joint Compound מוכן, בפחים של 28 ק"ג על בסיס גיר או במרק אבקתי על בסיס גבס בשקים של 5 ק"ג Uniflott.
- החלקה סופית והכנה לצבע רצוי לבצע במרק סופר שפכטל מוכן בפחים של 28 ק"ג על בסיס גיר. למשחת המרק המוכן אין להוסיף כל תערובת שהיא.
- יש לבצע איחוי מישקים בתוך המגרעת שנוצרה בחיבור בין שני לוחות אורבונד.
- תפקיד המגרעת לאפשר מילוי מרק וסרט שיריון (סרט נייר או רשת פיברגלס) מבלי שאלה יבלטו מפני הלוח, כך יתקבלו פני שטח ישרים וחלקים.
- תפקיד המרק וסרט השיריון, ליצור שכבת חיבור חזקה בין לוחות גבס אורבונד וליצירת מקשה אחת.
- את סרט השיריון יש להניח במרכז התפר כאשר צידו החיצוני מופנה אל לוח הגבס.
- יש לבצע את השפכטל ב-3 שכבות דקות עד לקבלת משטח ישר ומישורי, מילוי עבה של מרק יגרום להתכווצות ולסדקים בתהליך הייבוש.
- יש להמתין לייבוש מלא בין השכבות השונות, 24-12 שעות, תלוי במזג האוויר.





- בהתחברות לרכיב קשיח של המבנה יש להניח את סרט השיריון רק על גבי לוח אורבונד בצמוד לרכיב הקשיח. בשום מקרה אין לאחות מיישק בין מחיצת גבס לרכיב קשיח של המבנה, על ידי חיבור סרט השיריון או פינת מגן משותפת.
- בהתחברות בין מחיצת גבס למחיצת גבס או לחיפוי גבס או לתקרת גבס יש להניח את סרט השיריון על שניהם גם יחד.
- אין לבצע פינות פנימיות ברשת פיברגלס.
- אין לבצע הגנה על פינות חיצוניות בסרט נייר או רשת פיברגלס.
- בפינות חיצוניות המועדות לפגיעה מכנית יש להשתמש אך ורק בפינות מגן קשיחות עם נייר או ללא נייר. אין להשתמש למטרה זו בפינה משתנה המסופקת בגלילים.
- לשם חיבור של מגן פינה מתכתי ללא נייר יש להשתמש במכשיר קיבוע ייעודי לכך. (ראה שירטוט מצורף).

- בחיפוי קירות או תקרות בטמפ' גבוהה כגון: מתחת לגג לרעפים קירות איסכורית וכד', אין להשתמש בסרט רשת פיברגלס.
- את ראשי הברגים יש לכסות במרק ב- 3 שכבות.
- בחיבור בין מחיצת אורבונד לבין עמוד/קיר בטון או קיר בנוי במישור אחד, יש לבצע מישק הפרדה (תפר התפשטות) מבוקר, אשר ימנע היווצרות סדק בלתי נשלט במקום החיבור.

בפני המתכנן או המזמין מספר רמות גימור לביצוע שפכטל ולצביעת המחיצה:

רמת גימור בסיסית I

- יש למרק מישקים וראשי ברגים בלבד במשחת מרק Joint Compound בשלוש שכבות.
- יש ללטש ליטוש עדין, רצוי בנייר מים עם גרעין 120.
- יש לצבוע המחיצה בצבע על בסיס מים, בגלילה או בהתזה. לפי הוראות היצרן.

רמת גימור טובה I I

- יש למרק מישקים וראשי ברגים במשחת מרק Joint Compound בשלוש שכבות.
- יש ללטש ליטוש עדין רצוי בנייר מים עם גרעין 120.
- יש למרוח שכבה דקה של מרק סופר שפכטל על פני כל שטח לוחות אורבונד (כאילו היה צבע יסוד) לקבלת מרקם אחיד ולטשטוש מישקים.
- יש לצבוע את המחיצה בצבע על בסיס מים, בגלילה או בהתזה לפי הוראות היצרן.

רמת גימור מעולה I I I

- רמת גימור זו נדרשת כאשר פני המחיצה חשופים לאור טבעי או מלאכותי בעצמה גבוהה, כגון: אור יום המגיע מחלונות גדולים וחשיפה לשמש, מנורות הלוגן המותקנות בצידי המחיצה.
- יש לאחות מישקים וראשי ברגים במשחת מרק Joint Compound בשלוש שכבות.
- יש ללטש ליטוש עדין רצוי בנייר מים עם גרעין 120.
- יש למרוח שכבה עבה של מרק אבקתי Finish A או 3 שכבות סופר שפכטל, ליצירת משטח אחיד, הסתרת מיקום המישקים ולקבלת צבע על בסיס מים או צבע שמן לפי הוראות היצרן.

לעיתים כאשר עבודות צביעה מתרחשות כעבור זמן רב ממועד ההרכבה בעיקר במקומות חשופים לקרינה חזקה של שמש, עשויים לוחות הגבס לשנות גוון לצהוב חום. במקרים אלו נדרש לצבוע בצבע יסוד על בסיס סולוונט, ורק אח"כ בצבעים על בסיס מים.

גימור באריחים בחדרים רטובים

בהדבקת אריחים על לוחות אורבונד, המשקל המקסימלי של האריחים יהיה 30 ק"ג למ"ר. בחיפוי על לוח בודד המשקל המרבי הנו 85 ק"ג למ"א, בחיפוי על לוחות כפולים המשקל המרבי הנו 115 ק"ג למ"א. גובה מקסימלי מותר למ"א הנו 3.5 מ'. ליישום מעל 30 ק"ג יש להשתמש ברשת או בסרגלי מתכת, המחוברים ישירות לשלד המחיצה.
ההדבקה תתבצע באמצעות דבק אקרילי (תחליב D) כמוגדר בת"י 4004 חלק 1 כדוגמת TILCO-D של אורבונד. יש לבצע מריחה וסירוק בעובי 7 מ"מ.
האריחים יהיו בעלי כושר ספיגה מקסימלי של 5%.

יצירת קדחים בלוחות אורבונד

הכנת קדחים לאביזרי קצה של מערכות אינסטלציה, חשמל וכד' יש לבצע באמצעות מקדח כוס או משור שפיץ או מחוגת גבס. גודל הקדח נקבע בהתאם לגודל האביזר.

סבולות וסטיות מותרות

- סטיית המחיצה מאנכיות - a , לא תהיה גדולה מהמתקבל בנוסחה
- גובה הקטע הנבדק (מטר) $\sqrt[3]{5 * a}$ = מ"מ

ובשום מקרה לא יותר גדולה מ- 10 מ"מ.

- סטיית המחיצה מהמישוריות לא תהיה גדולה מ- 3 מ"מ לכל 2 מטר אורך.
- סטיית המחיצה מהמיקום המתוכנן לא תהיה גדולה מ- 10 מ"מ.

מחיצת הפרדה בין דירות

שיטה ליישום מחיצות להפרדה בין דירות, בין משרדים בעלי ייעוד זהה בבעלות שונה ובין חללים הדורשים מיגון מיוחד.

היתרונות הייחודיים למחיצת הפרדה בין דירות:

- **חוזק המחיצה המתקבל, גבוה במיוחד**
- **בידוד אקוסטי גבוה במיוחד**
- **עמידות גבוהה מאוד באש**
- **גמישות בשינויים (מיקום קירות)**

קיימות שלוש אפשרויות יישום:

אפשרות א'

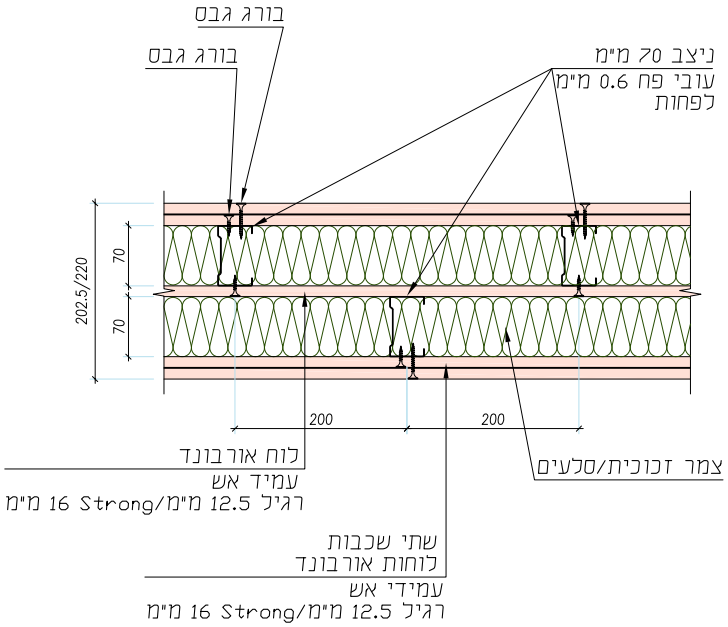
בבסיס השיטה שתי מערכות קונסטרוקציה שביניהן לוח גבס אורבונד עמיד אש בעובי 12.5 מ"מ או 16 מ"מ , מזרן בידוד אקוסטי בכל אחד מצידי הלוח ושתי שכבות נוספות של לוחות גבס עמידי אש בעובי 12.5 מ"מ או 16 מ"מ בכל אחד משני צידי הקיר. עובי קיר המתקבל הוא 202.5 מ"מ ועד 220 מ"מ, בהתאמה לעובי הלוחות.

מרחק בין הניצבים באותו צד של המחיצה (מ"מ)	עובי לוחות החיפוי (מ"מ)	עובי כולל מחיצה (מ"מ)	עמידות באש (דקות)	הנחתת קול (dB)
400	12.5	204	120	57
	16	220	147	58

מהלך ביצוע

(מהלך ביצוע בסיס בעמ' 12)

- יש לצקת חגורת הגבהה על גבי הרצפה הקונסטרוקטיבית (רצפת הבטון) עד לגובה הריצוף המתוכנן או כ 2-1 ס"מ מעליו.
- הרוחב המירבי של חגורת הבטון יהיה כרוחב שתי המסילות התחתונות של שלד מחיצת הגבס, בתוספת המרווח בין המסילות בלבד.
  70 מ"מ + 16 מ"מ (עובי לוח אורבונד Strong) + 70 מ"מ = 156 מ"מ.
- יש להקים את המחיצה רק לאחר גמר עבודות הריצוף.
- על גבי חגורת הבטון, בצמוד לאחד מצידי החגורה, יש לחבר שלד פח ברוחב 70 מ"מ עם פס איטום והפרדה בהיקף השלד, כפי שמתואר בהרכבת מחיצות גבס אורבונד.
- יש לחבר את הניצבים אל המסילות במרחקים של 40 ס"מ זה מזה.
- יש לחבר שכבה אחת של לוחות אורבונד Strong עם עמידות משופרת באש בעובי 16 מ"מ בצד הפנימי (מרכזי) של המחיצה הכפולה.
- יש לחבר שלד פח נוסף זהה לפי כל הכללים הרגילים, בצמוד ללוחות הגבס על גבי חגורת הבטון.
- יש להסיט את הניצבים משני צידי השלד ב- 20 ס"מ זה מזה.
- יש לחבר את לוח אורבונד המרכזי אל כל הניצבים משני צידיו כך שלא יהיו ניצבים חופשיים לא מחוברים.
- יש להתקין משני צידי הלוח המרכזי על גבי תופסני סרט מפח, מזרני צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ או בידוד צמר זכוכית ירוק 75 מ"מ או לוחות צמר סלעים בעובי 50 מ"מ ובצפיפות של 80 ק"ג/מ"ק.
- יש לחבר שתי שכבות של לוחות אורבונד Strong עם עמידות משופרת באש, בעובי 16 מ"מ מכל צד של המחיצה כפי שמתואר בהרכבת מחיצות גבס אורבונד.
- יש להקפיד על הסטת המישקים בזמן הרכבת שתי השכבות של לוחות אורבונד.
- מערכות שירות המשולבות במחיצה, בעיקר אלו הדורשות מעבר דרך לוחות אורבונד Strong, לא יפגעו בתפקודי המחיצה באשר לבקרת אש, בקרה אקוסטית או תרמית.



אפשרות ב'

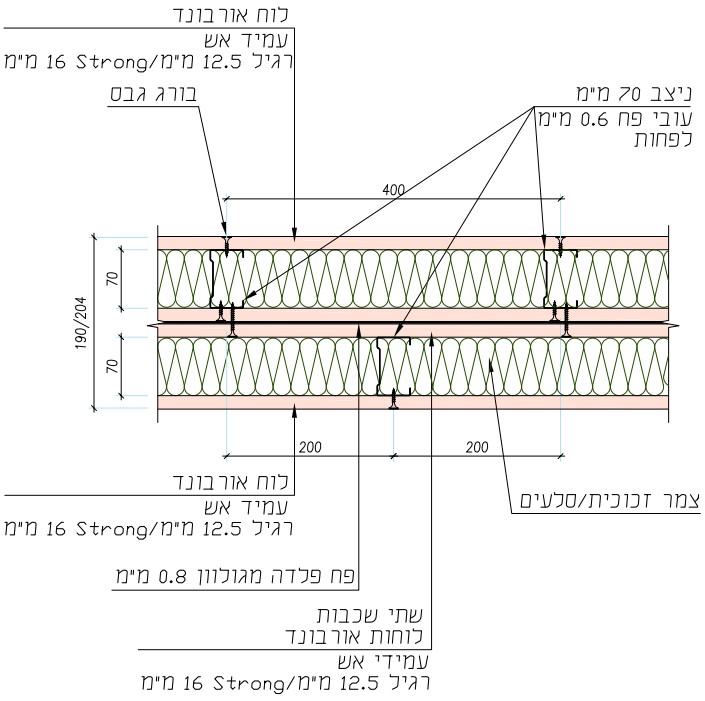
בבסיס השיטה לוח פלדה מגולוון בעובי 0.8 מ"מ, מכל צד של לוח הפלדה שכבות של לוח גבס עמיד אש בעובי 16 מ"מ, שתי מערכות קונסטרוקציה עם מזרן בידוד אקוסטי מכל צד ולוח גבס נוסף עמיד אש בעובי 16 מ"מ. עובי הקיר המתקבל 204.8 מ"מ.

מרחק בין הזקפים באותו צד של המחיצה (מ"מ)	עובי לוחות החיפוי (מ"מ)	עובי כולל מחיצה (מ"מ)	עמידות באש (דקות)	הנחתת קול (dB)
400	16	204	150	58

מהלך ביצוע

(מהלך ביצוע בסיס בעמ' 12)

- יש לצקת חגורת הגבהה על גבי הרצפה הקונסטרוקטיבית (רצפת הבטון) עד לגובה הריצוף המתוכנן או כ 1-2 ס"מ מעליו.
- הרוחב המירבי של חגורת הבטון יהיה כרוחב שתי המסילות התחתונות של שלד מחיצת הגבס בתוספת המרווח בין המסילות בלבד. (70 מ"מ + 33 מ"מ (עובי 2 לוחות אורבונד Strong) + לוח פח + 70 מ"מ = 173.8 מ"מ) .
- יש להקים את המחיצה רק לאחר גמר עבודות הריצוף.
- על גבי חגורת הבטון בצמוד לאחד מצידי החגורה יש לחבר שלד פח ברוחב 70 מ"מ עם פס איטום והפרדה בהיקף השלד, כפי שמתואר בהרכבת מחיצות גבס אורבונד.
- יש לחבר את הניצבים אל המסילות במרחקים של 40 ס"מ זה מזה.
- יש לחבר שתי שכבות של לוחות אורבונד Strong עם עמידות משופרת באש בעובי 16 מ"מ בצד הפנימי (מרכזי) של המחיצה הכפולה.
- בין שתי השכבות של לוחות אורבונד Strong יש להתקין באמצעות ברגים או בהדבקה לוח פח מגולוון בעובי 0.8 מ"מ, שיוצר ליבה משוריינת למחיצה.
- יש להקפיד על הסטת המישקים בזמן הרכבת שתי השכבות של לוחות הגבס.
- יש לחבר שלד פח נוסף זהה לפי כל הכללים הרגילים, בצמוד לליבת המחיצה על גבי חגורת הבטון
- יש להסיט את הניצבים משני צידי השלד ב- 20 ס"מ זה מזה.
- יש לחבר את ליבת הקיר המרכזי אל כל הניצבים משני צידיו כך שלא יהיו ניצבים חופשיים לא מחוברים.
- יש להתקין משני צידי הליבה המרכזית על גבי תופסני סרט מפח, מזרני צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובצפיפות של 24 ק"ג/מ"ק, או לוחות צמר סלעים בעובי 50 מ"מ ובצפיפות של 80 ק"ג/מ"ק או בידוד ירוק.
- יש לחבר שכבה אחת של לוחות אורבונד Strong עם עמידות משופרת באש בעובי 16 מ"מ מכל צד של המחיצה כפי שמתואר בהרכבת מחיצות גבס אורבונד.
- מערכות שירות המשולבות במחיצה, בעיקר אלו הדורשות מעבר דרך לוחות אורבונד Strong, לא יפגעו בתפקודי המחיצה באשר לבקרת אש, בקרה אקוסטית או תרמית.



אפשרות ג'

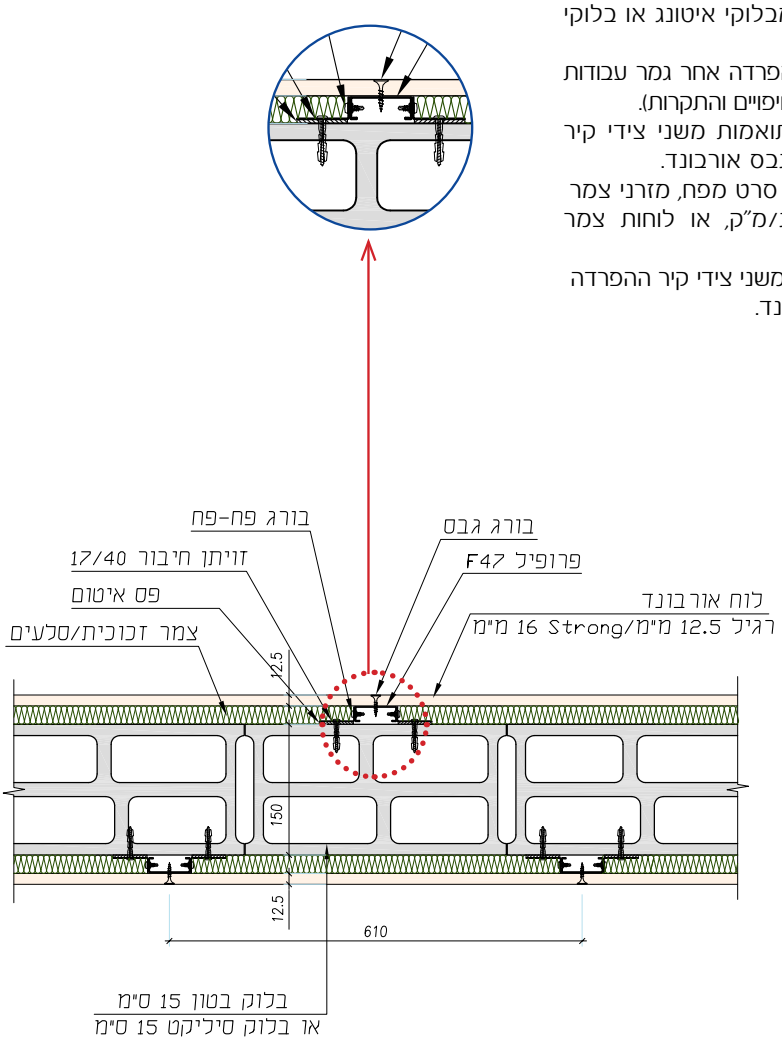
בבסיס השיטה קונסטרוקציה כפולה לקיר רב-שכבתי, קיר בנוי מבלוקים בעובי 15 ס"מ שאותו מחפים בלוחות. מצידי הקונסטרוקציה שתי שכבות של לוחות גבס עמידי אש בעובי 12.5 מ"מ או 16 מ"מ. עובי הקיר הכולל המתקבל הוא מינימום 210 מ"מ.

סוג הבלוק	עובי לוחות החיפוי (מ"מ)	עובי כולל מחיצה (מ"מ)	עמידות באש (דקות)	הנחתת קול (dB)
בלוק בטון 15 ס"מ	12.5	220	>120	50
בלוק סיליקט 15 ס"מ	12.5	220	>120	51

מהלך ביצוע

(מהלך ביצוע בסיס בעמ' 12)

- יש לבנות קיר מבלוקי גבס (אשבונד) או מבלוקי איטונג או בלוקי בטון, בעובי 10 ס"מ.
- יש ליישם את חיפויי הגבס משני צידי קיר ההפרדה אחר גמר עבודות הריצוף (בשלב הקמת שאר מחיצות הגבס, החיפויים והתקרות).
- יש להתקין פרופיל F-47 בתוך מסילות תואמות משני צידי קיר ההפרדה כפי שמתואר בהרכבת מחיצות גבס אורבונד.
- יש להתקין משני צידי הקיר על גבי תופסני סרט מפח, מזרני צמר זכוכית בעובי 25 מ"מ בצפיפות 24 ק"ג/מ"ק, או לוחות צמר סלעים בעובי 25 מ"מ.
- יש להרכיב לוחות אורבונד Strong 16 מ"מ משני צידי קיר ההפרדה כפי שמתואר בהרכבת מחיצות גבס אורבונד.



מחיצת אינסטלציה

שיטה ליישום קירות שבהם עוברות מערכות אינסטלציה, מים חשמל או תקשורת

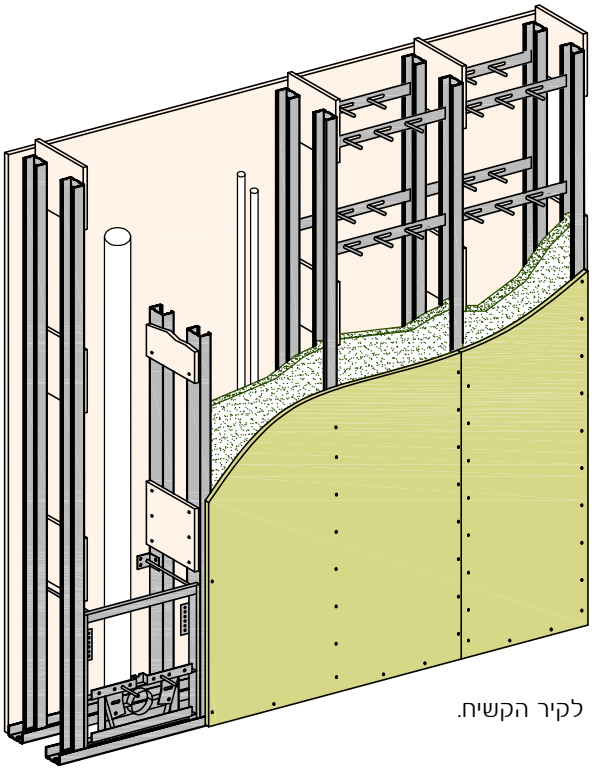
בבסיס השיטה, שתי מערכות קונסטרוקציה, מערכת בידוד אחת (כגון, צמר זכוכית) ולוח אורבונד עמיד מים, בעובי 12.5 מ"מ או 16 מ"מ משני צידי הקיר.
עובי הקיר הכולל בד"כ גדול יותר ממחיצה סטנדרטית, מותנה בעובי מתקני אינסטלציה ובמספר השכבות של לוחות אורבונד שנקבע בהתאם לרמת הבידוד האקוסטי הנדרש.

היתרונות הייחודיים למחיצת אינסטלציה

- **גישה נוחה לתיקוני צנרת באמצעות חיתוך נקודתי ללא חציבה או הריסה**
- **עמידות גבוהה במיוחד בפני מים ורטיבות.**
- **רוחב מותאם למעבר צנרת אינסטלציה ומתקנים סניטריים סמויים.**

מהלך ביצוע

- יש להקים מחיצה עם שני שלדים נפרדים לחלוטין, כל שלד יורכב בהתאם להנחיות בהרכבת מחיצות גבס אורבונד.
- המרחק בין השלדים והרוחב הכללי של המחיצה יותאם לסוג ורוחב מתקני האינסטלציה הסניטרית, שאמורים להיות מותקנים בחלל המחיצה.
- המרחקים המירביים ביו מרכזי הניצבים 40 ס"מ.
- יש להרכיב את הניצבים בצד האחד של השלד בקו ישר עם הניצבים בצד השני של השלד.
- יש לחבר את הניצבים בשני צידי המחיצה על ידי רצועות גבס של 30 ס"מ גובה וברוחב המחיצה, ב 1/3 וב 2/3 הגובה, על מנת להקשיח את המחיצה.
- יש להשתמש בחורים הקיימים בניצבים לשם מעבר צנרת אינסטלציה דרך הניצבים או לחילופין בחלל בין שני השלדים.
- יש לנקב חורים נוספים במידת הצורך, במכשיר ניקוב או במקדח כוס.
- אין לחתוך את דפנות הניצבים לשם העברת צנרת.
- יש לעטוף צינורות מים העוברים דרך הניצבים בצינור פלסטי קשיח או בתותב פלסטי, שימנע מגע ישיר בין הצנרת לניצבים.
- יש לקבע אביזרי אינסטלציה כגון: סוללות, ברזים, ראשי טוש, כיורים, אסלות וכד' בעזרת מתקני תלייה מתועשים המיועדים לכך תוצרת אורבונד, המחוברים אל ניצבי המחיצה ומעבירים דרכם את העומס לרצפה.
- להתקנת מתקן לאסלה תלויה מומלץ להשתמש בניצבים מחוזקים בעובי 1.25 מ"מ המחוברים לכל גובה המחיצה בשני צידי המתקן.
- יש להרכיב לוחות גבס אורבונד עמידים במים ודוחי רטיבות בצד המחיצה הפונה אל החלל הרטוב.
- הרכבת הלוחות (ראה הרכבת מחיצות גבס אורבונד בעמ' 12).
- יש להתקין בחלל המחיצה מערכת בידוד אקוסטי בשכבה אחת או יותר, בהתאם לדרישות בקיר מסוג זה.

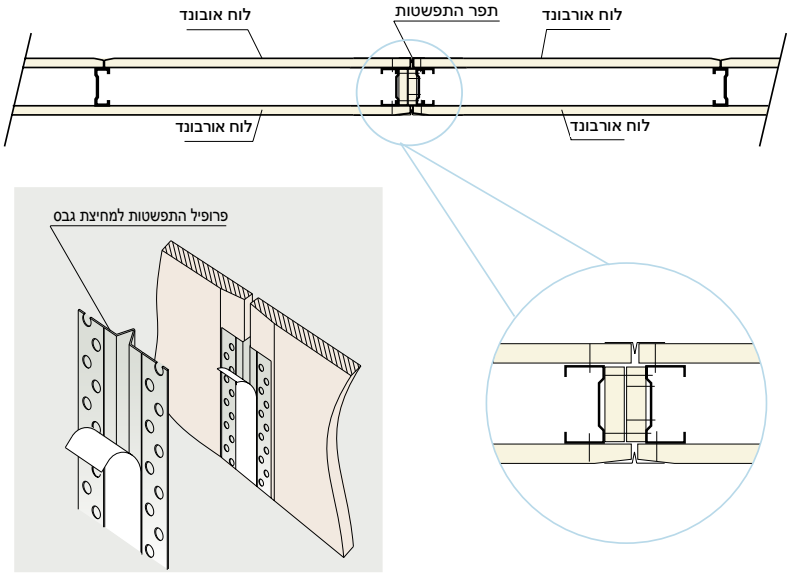


*יש ליישם פס איטום בין המסלולים לריצפה/תקרה ובין הניצב הראשון לקיר הקשיח.

תפרי התפשטות

שיטה ליצירת תפרים גמישים במחיצות רציפות וארוכות ובמקומות שבהם קיים תפר התפשטות מבני (בשלד הבניין).

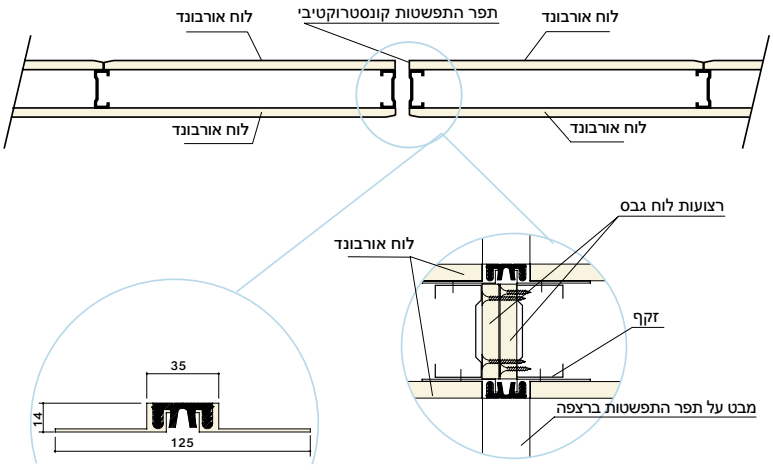
השיטה מאפשרת יצירת תפרים להפסקת רציפות במחיצות ובחיפויים שאורכם עולה על 12 מ׳ ושאין בהם דלתות עם משקופים, הנמשכים מהרצפה עד לתקרה או לגישור על מרווח התפר באזורים שבהם קיים תפר קונסטרוקטיבי.
בבסיס השיטה סוגים שונים של פרופילים המיועדים להתקנה בתפרי ההתפשטות, המקנים למחיצה את הגמישות הנדרשת ומונעים היסדקותה.
ניתן ליצור תפרי התפשטות גם במחיצות עם דרישות לבידוד אקוסטי ולעמידות גבוהה באש.



מהלך ביצוע

פרופילי התפשטות למחיצות ארוכות

- יש להתקין בתוך המסילות שני ניצבים שגבם מופנה זה לזה במרווח זה מזה.
- יש להתקין על אחד הנצבים שני פסים של לוח גבס ולהפסיק את חיפוי הגבס משני צידי שלד הפלדה מול פסי הגבס.
- לאחר קיבוע לוחות הגבס, יש להדביק את אגפיו של פרופיל התפר אל הלוחות משני צידי התפר, בעזרת מרק רב-תכליתי ולכסות במרק את כל אזור התפר. אין להדביק על גבי התפר סרט שריון.



פרופילי התפשטות לתפר מבני

- יש להפריד את המסילות כך שיגיעו משני צידי התפר הקונסטרוקטיבי.
- יש להתקין משני עברי התפר ניצבים בתוך המסילות.
- פתרון ליישום התפר נקבע בהתאם לדרישות התפקוד

לוחות אורבונד למשטחים מעוגלים

לוחות אורבונד בעובי 6 מ״מ מכילים סיבי זכוכית אשר מגבירים את חוזקם וגמישותם. ולכן הם ניתנים לכיפוף עד לרדיוס של 10 ס״מ.
לוחות אלו משמשים להגשמת מאווי האדריכלים ומאפרשים משטחים קעורים, קמורים ואחרים.
כדי לקבל אלמנטים קשתיים מוכנים מראש, מכופפים לוח 6.4 מ״מ יחיד על גבי תבנית (שבלונה) המעוצבת בקימור הרצוי. כאשר הלוח מהודק אל התבנית, מדביקים אליו לוח נוסף של 6.4 מ״מ. לאחר התייבשות הדבק, ניתן לנתק אל האלמנט הצורני שהתקבל מהתבנית, והוא שומר על צורתו.





פרק 3

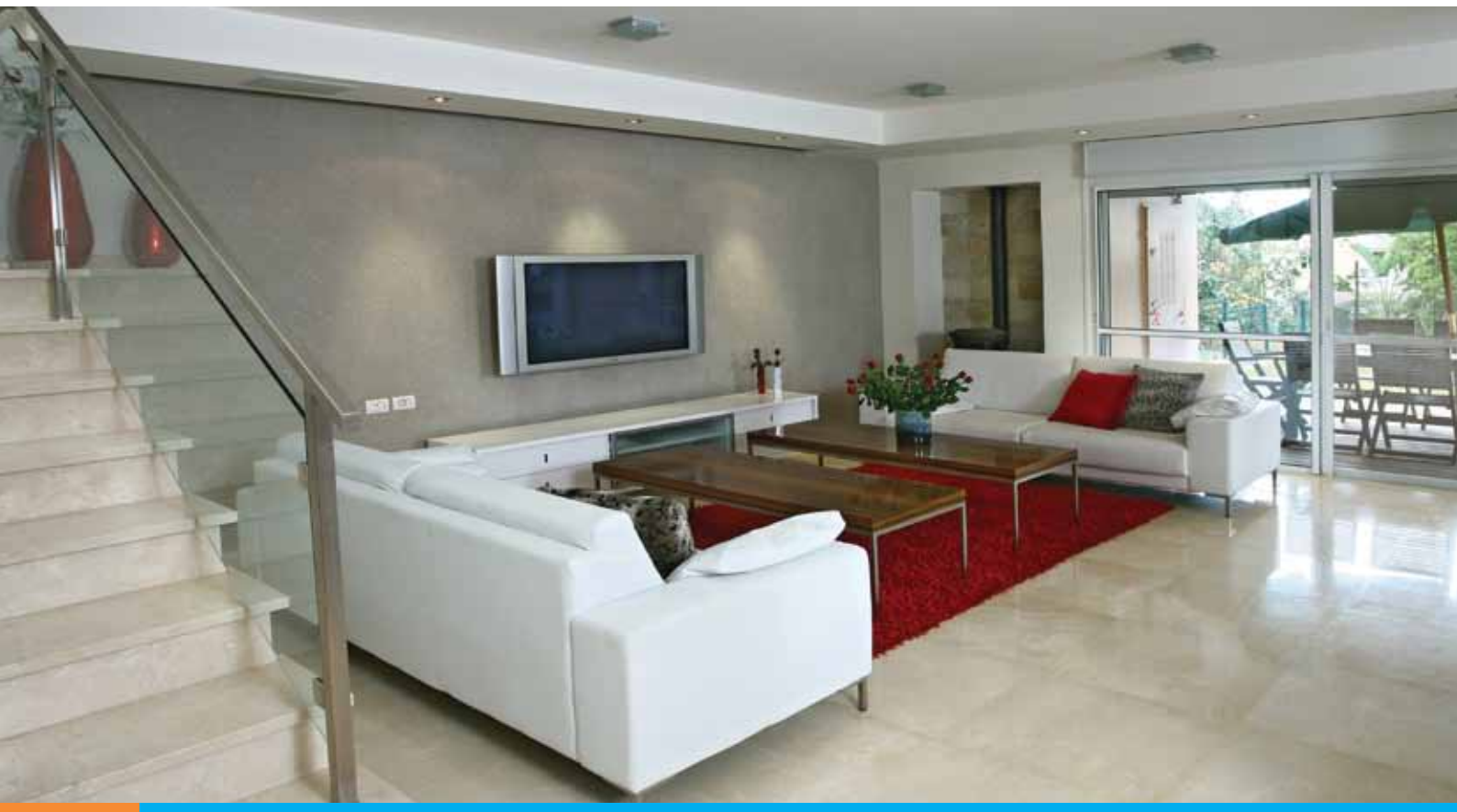
שיטות ליישום חיפויים

לוחות אורבונד על מגוון סוגיהם משמשים לחיפוי קירות חוץ מצידם הפנימי כתחליף לטיח, לקבלת פני שטח מישוריים ואסטטים במיוחד, קבלת פתרון תרמי, תוך אפשרות לשילוב צנרת חשמל ואינסטלציה, ללא צורך בחציבה ותיקונים שלאחריהם.

בחיפוי פנים של קירות חוץ יש להתקין חסם אדים בגב לוח אורבונד. חסם האדים יהיה לוח אורבונד עם רדיד אלומיניום המודבק אל גב הלוח. בחיפוי פנים של קירות חוץ אין להשתמש בצמר סלעים לבידוד. הרכבת הלוחות ואיחוי המישקים (שפכטל) יבוצעו עפ"י מפרט אורבונד ליישום מחיצות גבס. אין להשתמש בלוחות אורבונד בעובי קטן מ- 12.5 מ"מ (1/2") כשכבה בודדת.

יתרונות חיפוי בלוחות אורבונד

- **מראה אסתטי של הקיר**
- **גימור מושלם וחלק נוח לצביעה**
- **מתאים לכל סוגי החיפויים**
- **עבודה נקייה החוסכת בעבודות רטובות**
- **חסכון בזמן עבודה לעומת בניית בלוקים**



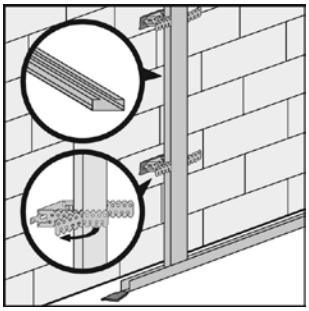
חיפוי יבש - פרופילים (C60, F47)

שיטה ליישום חיפוי קירות חוץ מצידם הפנימי (חיפוי לא מעתיק), כתחליף לטיח או כקיר בידוד (איזולציה) המקנה בידוד תרמי ומראה מישורי. השיטה מבוססת על חיבור לוחות אורבונד לקיר קיים באמצעות פרופילי F47 או פרופילי C60

יתרונות השיטה

- **בין הקיר לבין החיפוי ניתן לשלב צנרת של מערכות שונות כגון: מים וחשמל, ללא הריסה וחירוץ הקיר כמו בקירות בנויים.**
- **פרופילי F-47 או C-60 מקנים יתר יציבות לקיר ומונעים פיתול וסטייה של הלוחות לעומת פרופילי U.**
- **גישה נוחה, נקודתית לתיקוני צנרת וחיווט באמצעות חיתוך נקודתי ללא חציבה או הריסה.**
- **ניתן לשלב חומרי בידוד לקבלת בידוד תרמי ואקוסטי משופרים.**
- **מניעת כתמי רטיבות על הקירות במקרי דליפה בצנרת. המים הדולפים מתנקזים כלפי מטה בחלל שבין הקיר לחיפוי.**
- **שיטת חיבור אלסטית המונעת כשלים.**

מהלך ביצוע



- משתמשים בפרופילי F-47 או C-60
- ככל שהמרחק בין הציפוי לקיר הרקע גדול יותר, רצוי להשתמש בבידוד עבה יותר.
- שלד הציפוי נבנה בצורה זהה לשלד מחיצת הגבס. פתח פרופילי F-47 או C-60 פונה אל קיר הרקע.
- יש לבצע את השלד במרחק המותאם לדרישות ולתוכניות, מקיר הרקע.
- יש לחבר את פרופילי השלד למסילות כל 60 ס"מ מרכז זה מזה בברגי פח לפח, בחדרים רטובים כל 40 ס"מ (לשים לב, הפרופיל הראשון נמדד מקצה הקיר הקיים עד למרכז הפרופיל).
- יש לבצע חיזוקים של הפרופילים אל קיר הרקע בעזרת זוויתן פח או לוחית תליה מחוררת, במרחק עד 1.0 מטר זה מזה. זוויות הפח יחוברו לסירוגין משני צידי הפרופילים.
- בחיפוי פנימי של קיר חוץ, יש להניח פס איטום והפרדה בין זוויתן החיזוק/לוחית מחוררת לקיר למניעת גשר תרמי (קור). בכל מקרה של חיפוי פנימי של קיר חוץ, יש להשתמש בלוחות אורבונד עם רדיד אלומיניום בצדם האחורי של הלוחות.

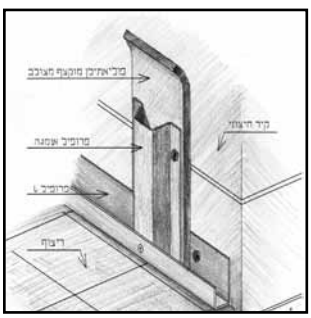
חיפוי מעתיק

שיטה ליישום חיפוי פנימי של קיר חוץ המעתיק את פני שטח קיר הרקע תוך שימוש בפרופילי אומגה.

יתרונות השיטה

- **התקנה קלה ומהירה.**

מהלך ביצוע



(צורת הרכבת לוחות אורבונד ואיחוי מישקים עפ"י מפרט אורבונד ליישום מחיצות גבס בעמ' 12).

- יש לבצע מסגרת היקפית על ידי מסילות תואמות בחלק התחתון בצמוד לרצפה ובחלק העליון בצמוד לתקרה. בשני קצוות הקיר.
- יש להרכיב פרופילי אומגה הנעוצים לתוך המסילות, כאשר החלק הגבוה של המסילה פונה אל פנים החדר. יש לחבר את האומגות למסילות בברגי פח אל פח. לחילופין במקום מסילות, אפשר לחבר בתחתית הקיר בצמוד לרצפה ובחלק העליון של הקיר בצמוד לתקרה פרופיל אומגה לכל האורך, בכדי ליצור מסגרת היקפית לחיבור לוחות אורבונד.
- לאחר גמר הרכבת המסגרת, יש להרכיב פרופילים אנכיים, במרחק צירי 60 ס"מ. בחדרים רטובים מרחק צירי 40 ס"מ (לשים לב - הפרופיל הראשון נמדד מקצה הקיר עד למרכז הפרופיל).
- יש לחבר את פרופילי האומגה בברגים ומיתדים לקיר הרקע במרחק 60 ס"מ זה מזה, לסירוגין משני צידי האומגה.
- בקיר חוץ יש לשים פס איטום בין פרופילי אומגה לקיר הרקע למניעת גשרי קור.
- בכל מקרה של ציפוי פנימי של קיר חוץ, יש להשתמש בלוחות אורבונד עם רדיד אלומיניום בצידם האחורי של הלוחות.

חיפוי בהדבקה

שיטה לחיפוי קירות פנים לקבלת מישוריות מושלמת, כתחליף לטיח, עם אפשרות לקבלת בידוד תרמי

יתרונות השיטה

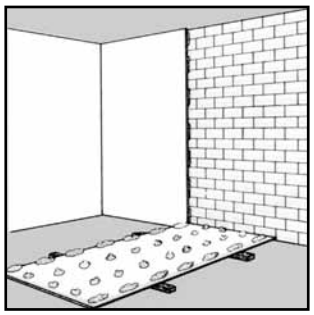
שיטה המאפשרת פילוס מהיר ונוח של הקירות

מהלך ביצוע

לפני ביצוע חיפוי בהדבקה, יש לוודא שקיר הרקע קשה, נקי ויבש. יש להסיר טיח רופף, לכלוך או ציפויים שונים. בלוקי בנייה ובטון חייבים להיות בעלי פני שטח סופגים ונקיים משיירי יציקה, לכלוך וכד'. בחיפוי פנימי של קירות חוץ יש לוודא שהבידוד התרמי של קיר המעטפת מתאים לדרישות התקינה הישראלית, בכדי להימנע מגשרי קור שעשויים להופיע בנקודות ההדבקה, ויראו ככתמים על לוחות אורבונד.

במקרה שהבידוד התרמי של קיר המעטפת איננו פתור יש להשתמש בלוחות גבס עם בידוד תרמי קשיח (כגון: פוליסטירן מוקצף) המודבק בגב הלוח.

- להדבקת לוחות אורבונד יש להשתמש בדבק גבס מחוזק Perlfix. הדבק מסופק בשקים של 25 ק"ג כאבקה מוכנה לעירבוב.
- יש לפזר את האבקה לתוך מים נקיים כ- ½ ליטר ל- 1 ק"ג אבקה ולערבב, אין ליצור משחה סמיכה מדי ורצוי להתחשב בתנאי מזג האוויר בזמן העבודה (בתנאי שרב, רצוי ליצור תערובת דלילה יותר מאשר בתנאי קור). שק אחד של אבקה מתאים להדבקת כ- 10 מ"ר (3 לוחות גבס).
- יש ליישם על פני לוח אורבונד גבשושיות של חומר הדבקה בעובי 30 - 40 מ"מ ובמרחקים של 300 - 350 מ"מ האחת מהשניה.
  אם קיר הרקע איננו מפולס, אפשר לפזר גבשושיות דבק עבות יותר עד ל- 50 מ"מ עובי במקום בו קיר הרקע שקוע. ניתן ליישם את חומר ההדבקה בפסים רוחביים בעובי 30 - 40 מ"מ ובמרחק של 300 - 350 מ"מ זה מזה. יש לדאוג שלפחות 20% משטח הלוח מכוסה דבק.
- בתחתית הלוחות, יש למרוח פס דבק רציף.
- יש להגביה את לוחות אורבונד מהריצוף בכ- 15 מ"מ, ולהניח את הלוחות על כפיסי עץ.
- לאחר הדבקת מספר לוחות אורבונד, יש לפלסם בעזרת סרגל ארוך תוך כ- 15 דקות מגמר הכנת החומר. זמן ייבוש של הדבק כ- 30 דקות.
- יש להקפיד להצמיד את הלוחות זה לזה ולנקות היטב את הדבק מעל פני הלוח באיזור החיבור בעזרת מרית. אין לחבר לוחות אורבונד ישירות לקיר הרקע באמצעיים מכניים בלבד (ברגים ומיתדים).
- לוחות אורבונד שעל גבם מודבק בידוד תרמי קשיח (פוליסטירן מוקצף) יש להדביק כמפורט לעיל, בנוסף יש לחבר את הלוח לפחות בשלוש נקודות אל קיר הרקע על ידי ברגים ומיתדים מתאימים.
- יש לשלוף את כפיסי העץ מתחת ללוחות אך ורק לאחר ייבוש מלא של החומר (מספר שעות).



הדבקה מלאה

שיטה לחיפוי קירות שמישוריותם מושלמת כתחליף לטיח.
משמשת לחיפוי קירות חוץ מצידם הפנימי ולחיפוי מחיצות פנים.

השיטה מבוססת על הדבקת לוחות אורבונד לקיר קיים באמצעות דבק גבס מחוזק פרלפיקס על כל פני השטח המודבק. החיפוי מתבצע לאחר עבודות הריצוף ולאחר התקנה של צנרת אינסטלציה וחשמל בקיר.

חיפוי בהדבקה מלאה ניתן לבצע כאשר סטיית קיר הרקע מהמישוריות והאנכיות אינה גדולה מ- 10 מ"מ.

יתרונות השיטה

- **מהירות, קלות ונוחיות ביצוע**
- **אין צורך בכוח עבודה מיומן**

מהלך ביצוע

(מהלך הביצוע עפ"י מפרט ביצוע הדבקה שבע"מ 25).

- להדבקת לוחות הגבס יש להשתמש בדבק גבס מחוזק פרלפיקס, המסופק בשקים של 25 ק"ג
- יש לסמן רוחב של לוח אורבונד אחד על גבי קיר הרקע
- יש למרוח שכבה נדיבה של הדבק כ- 5 עד 10 מ"מ על גבי הקטע המסומן
- בעזרת מלג' משונן 8-10 מ"מ יש לחרוץ את שכבת הדבק ולהדביק לוח אורבונד בטפיחות קלות על פני כל שטח הלוח.

חיפוי ביציקה

שיטה לחיפוי של תקרות וקירות בשלב היציקה לקבלת רכיבים מישוריים,
כתחליף לטיח, משמשת לכל סוגי המבנים ולמרחבים מוגנים.

השיטה מבוססת על קיבוע פרופילי אומגות אל לוח אורבונד ושילובו בתבנית היציקה.

יתרונות השיטה

- **חסכון בזמן עבודה לעומת ביצוע טיח**
- **ניתן לשלב פוליסטירן מוקצף בין הלוח לבין האומגה לקבלת בידוד תרמי**
- **מותאמת למרחבים מוגנים לפי ת"י 5075**

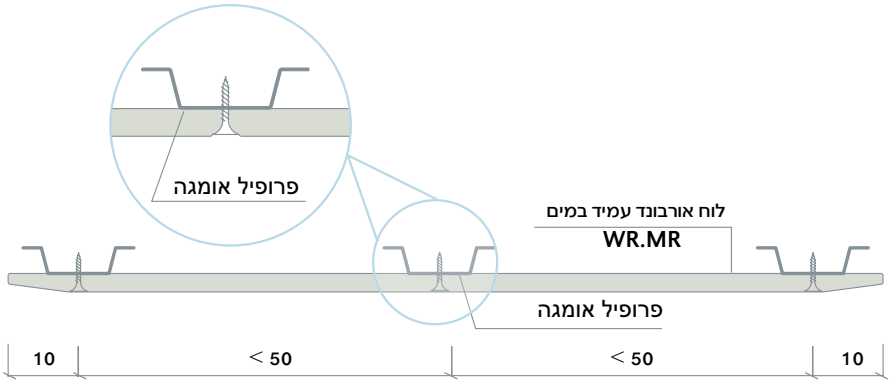
מהלך ביצוע



- יש לבצע חיפוי קירות בתהליך היציקה באמצעות לוחות אורבונד עמידים במים ודוחי רטיבות בלבד.
- יש להצמיד אל גב לוח אורבונד לאורכו שלושה פרופילי אומגה, אחד במרכז הלוח והשניים הנותרים במרחק של 10 ס"מ משולי הלוח אחד בכל קצה. המרחק בין מרכזי פרופילי האומגה לא יעלה על 50 ס"מ זה מזה.
- יש לחבר את פרופילי האומגה על ידי ברגי גבס מגולוונים באורך 25 מ"מ. החדרת הברגים נעשית מפני לוח אורבונד אל פרופיל האומגה שבגבו. המרחק בין הברגים לא יעלה על 250 מ"מ.
- יש להקפיד שעומק חדירת הברגים אל לוח הגבס תהייה כ- 0.5 מ"מ מבלי לקרוע את הנייר.
- אורכו של לוח הגבס יהיה קצר ב- 10 מ"מ מהגובה המתוכנן (נטו) של החלל הפנימי בחדר לאחר הריצוף וגימור התקרה.
- יש לחבר פרופילי אומגה כנ"ל אל כל לוחות גבס אורבונד המיועדים לחיפוי.
- במקומות המיועדים, יש לחבר אל לוחות אורבונד קופסאות הסתעפות וקופסאות לחיבורי קצה של מערכות חשמל, תקשורת וכד'.
- יש להצמיד את לוחות אורבונד אל טפסת היציקה בהגבהה של 10 מ"מ בכדי ליצור מרווח בין בין הקצה העליון של הטפסה לבין לוח אורבונד לקבלת עובי הטיח.

- יש לחבר את לוחות אורבונד אל הטפסה תוך הצמדתם המלאה זה אל זה. אופן החיבור תלוי בחומר ממנו עשויה טפסת היציקה. אפשר להשתמש במסמרים, בברגים או בקליבות מתאימות.
- יש להדביק סרט איטום P.V.C על כל מישקי האורך והרוחב שבין לוחות אורבונד. מטרת סרט האיטום הינה למנוע חדירת בטון נוזלי בין לוחות אורבונד לבין פני תבנית היציקה, דבר שעלול ליצור בעיה בגימור פני הלוחות ובהכנה לצבע.
- בשום מקרה אין ליצור חיבור של 4 לוחות אורבונד בנקודה אחת, אם גובה הקיר גבוה מגובה לוחות אורבונד יש ליצור הסטה בין הלוחות (עפ"י מפרט אורבונד ליישום מחיצות גבס בעמ' 12).
- יש להתקין את מערכות הצנרת השונות ולחבר אותם אל הקופסאות שבלוחות אורבונד.
- יש להניח את זיון הברזל בצמוד לפרופילי האומגה שבגב לוחות אורבונד. פרופילי האומגה משמשים למעשה כשומרי מרחק עבור שכבת הזיון.
- יש לסגור את טפסת היציקה ולצקת את הבטון, יש להקפיד על שימוש בויברטור בכדי שהבטון הטרי יעטוף היטב את פרופילי האומגה שבגב לוחות אורבונד.
- לאחר ייבוש הבטון ופירוק הטפסה, יש לבצע איחוי מישקים במרק וסרט שריון וכיסוי ראשי הברגים (עפ"י מפרט אורבונד ליישום מחיצות גבס עמ' 12).
- לאחר השלמת הריצוף יש למלא את המרווח שנוצר בתחתית לוחות אורבונד במסטיק אקרילי, לפני הדבקת שיפולי הריצוף (פנלים).
- אם נדרש בידוד תרמי, ניתן להשתמש בלוחות אורבונד עמידים במים ודוחי רטיבות - ירוקים עם לוח פוליסטירן מוקצף (קלקר), או לוח צמר סלעים המודבקים לגב הלוח בתהליך הייצור במפעל, עובי לוחות הבידוד יקבע בהתאם לדרישה התרמית.
- אופן ביצוע העבודה זהה לחלוטין (למעט שימוש בברגי גבס ארוכים) לחיבור לוחות אורבונד אל פרופילי האומגה.

המלצה: רמת גילוון של האומגות תהיה 275 גר'.



סבולות וסטיות מותרות

- סטיית המחיצה מאנכיות - a , לא תהיה גדולה מהמתקבל בנוסחה
- גובה הקטע הנבדק (מטר) $\sqrt{5 * a}$ = מ"מ
  3

ובשום מקרה לא יותר גדולה מ- 10 מ"מ.

- סטיית המחיצה מהמישוריות לא תהיה גדולה מ- 3 מ"מ לכל 2 מטר אורך.
- סטיית המחיצה מהמיקום המתוכנן לא תהיה גדולה מ- 10 מ"מ.

פרק 4

פתרונות אקוסטיים

האתגרים העומדים בפני מתכנני אקוסטיקה הם מתוחכמים, וכוללים ממדים של עיצוב הצליל, הנאה ושיפור באיכות החיים של משתמשי המבנה.
קבלת איזון אקוסטי מדויק היא תוצאה של תכנון אקוסטי המותאם לייעוד החלל ולאווירה המתבקשת בו ושימוש בפתרונות האקוסטיים המתאימים. ת"י 1004 לבידוד אקוסטי מציב דרישות המתייחסות להתנגדות אקוסטית בין דירות בערך של 50 דציבל.
מערכות בניית קירות גבס שמציעה אורבונד הינם בעלי יתרונות משמעותיים בכל הקשור להיבט האקוסטי של פנים המבנה. מערכות אלה כוללות סדרת פתרונות לצורך הפרדה בין דירות, פתרונות למבנים שבהם נדרש בידוד אקוסטי משופר ופתרונות פורצי דרך אקוסטיים נוספים.

באמצעות הפתרונות האקוסטיים של אורבונד ניתן להגיע לרמת בידוד אקוסטי מעולה המותאמת בדיוק לצרכים האקוסטיים של הקיר על פי מיקומו וייעודו בחלל, מבלי לגרוע משטח פנים המבנה.



מחיצות אקוסטיות

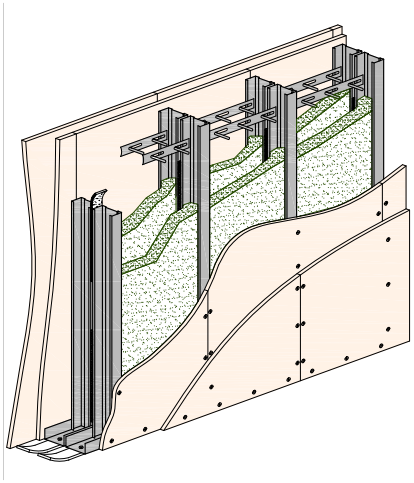
שיטות ליישום מחיצות המקנות פתרון לבידוד אקוסטי משופר.
השיטות מיועדות למבנים או לחללים שבהם נדרש בידוד אקוסטי גבוה במיוחד.

יתרונות השיטה

- **בידוד אקוסטי טוב יותר מכל מחיצה אחרת**
- **כדאיות כלכלית - חיסכון בזמן ובעלויות הרכבה**
- **פשטות ומהירות ביצוע גבוהות**

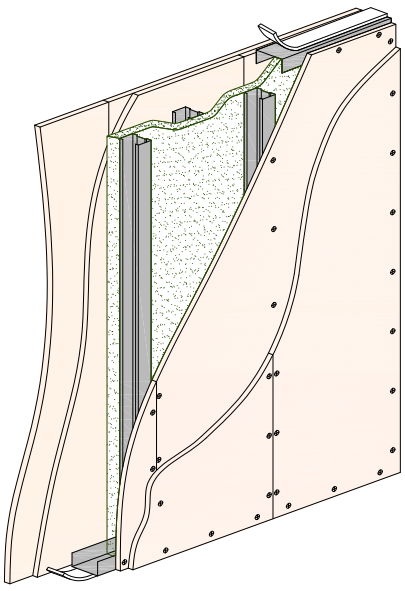
מהלך הביצוע

מחיצה אקוסטית - שלד כפול



- יש להרכיב שני שלדים נפרדים כבסיס למחיצה
- יש לחבר שלד פח ברוחב 50 מ"מ או 70 מ"מ עם פס איטום והפרדה בהיקף השלד, כפי שמתואר במפרט אורבונד למחיצות גבס
- יש לחבר את הניצבים אל המסילות במרחקים מירביים של 60 ס"מ זה מזה.
- יש להדביק פס הפרדה ספוגי בצידם הפנימי של הניצבים והמסילות, פס ההפרדה יכול להיות עשוי יחידה אחת או יחידות נפרדות באורך של כ- 30 ס"מ בחלוקה שווה לאורך הניצבים והמסלולים.
- יש לחבר שלד פח נוסף זהה, בצמוד לשלד הקודם.
- יש להרכיב את הניצבים בקו אחד (ניצב מול ניצב) בשני השלדים הסמוכים.
- יש להתקין בחלל המחיצה מזרני צמר זכוכית או צמר סלעים בשתי שכבות אחת בכל צד של השלד כך שכל חלל המחיצה הכפולה יהיה מלא בבידוד.
- יש לחבר שתי שכבות של לוחות אורבונד Strong 16 מ"מ או שתי שכבות של לוחות אורבונד בעובי 12.5 מ"מ מכל צד של המחיצה כפי שמתואר בפרק הרכבת מחיצות גבס אורבונד.
- יש להקפיד על הסטת המיישקים בזמן הרכבת שתי השכבות של לוחות אורבונד.
- יש לדאוג שמערכות שירות המשולבות במחיצה, הדורשות מעבר דרך לוחות אורבונד, לא יפגעו בתפקוד האקוסטי של המחיצה.
- יש לבצע איחוי מיישקים וסתימת חורים.

מחיצה אקוסטית שלד מסורג



- יש להתקין מסגרת לשלד של המחיצה, מסילה תחתונה ועליונה ברוחב 70 מ"מ וניצבי קצה ברוחב 70 מ"מ הכל על גבי פסי איטום והפרדה, כפי שמתואר בפרק הרכבת מחיצות גבס אורבונד.
- יש לחבר ניצבי פח ברוחב 50 מ"מ אל כל צד של הדופן הפנימית של המסילות (התחתונה והעליונה) באמצעות ברגי פח אל פח או מהדק מכני.
- יש לחבר את הניצבים במרחק שלא יעלה על 60 ס"מ בין מרכזי הניצבים מכל צד של המסילה ובהסטה של 30 ס"מ בין שני הצדדים, כך ששלד המחיצה המתקבל יהיה שלד מסורג.
- יש להרכיב משני צידי השלד לוחות אורבונד Strong 16 מ"מ או לוחות אורבונד בעובי 12.5 מ"מ בשתי שכבות, לפי הכללים במפרט הרכבת מחיצות גבס אורבונד שבעמ' 12.
- יש להתקין בחלל המחיצה על גבי תופסני סרט, מזרני בידוד בצפיפות ובעובי לפי הנדרש, יש להקפיד שמזרני הבידוד ישיקו זה לזה ללא מרווחים.
- במקום מחיצה עם מסגרת ברוחב 70 מ"מ ניתן ליצור מסגרת למחיצה משלד ברוחב 100 מ"מ וניצבים ברוחב 50/70 מ"מ, כל זמן שהעיקרון של קרומים נפרדים לחלוטין, פרט למסגרת ההיקפית נשמר.
- יש לבצע איחוי מיישקים וסתימת חורים.

* יש ליישם פס איטום בין המסלולים לריצפה/תקרה ובין הניצב הראשון לקיר הקשיח.

SOUND BOARD

Soundboard הוא רמקול הצמוד ללוח גבס שטוח שאינו נראה לעין. הלוח נועד לבניית קיר אחיד וחלק לחלוטין, המאפשר גמישות עיצובית מלאה תוך שמירה על איכות אקוסטית אופטימאלית.

Soundboard משתמש בלוח כדיאפרגמת משטח אליה צמודים רמקולים באיכות גבוהה. הצלילים המופקים מן הרמקול הסמוי מתפרשים לטווח של 180 מעלות בצורה אנכית ואופקית בכל התדרים, והצליל המתקבל בחלל החדר הוא אחיד ובהיר ובעל תהודה אופטימאלית.

יתרונות הלוח

- **קבלת משטח קיר אחיד לחלוטין החוסך במרחב, ומקנה גמישות ארכיטקטונית מלאה של פנים החדר.**
- **הפקת צליל היקפית (180 מעלות באופן אנכי *180 מעלות באופן אופקי) בכל התדרים.**
- **צליל אחיד ובהיר, בעל תהודה אופטימאלית (טווח תדרים רחב של 100 HZ עד KHZ118).**
- **שמירה על איכות האקוסטיקה גם ביישום חיפויים שונים.**
- **הפחתת מס' הרמקולים בהשוואה לפתרונות קונבנציונאליים, תוך שמירה על איכות אקוסטית מלאה.**
- **חיבור למערכות סטריאו קונבנציונאליות או למגברים סטנדרטיים, ללא הוספת ציוד אלקטרוני יקר.**
- **מתאים במיוחד למבנים ציבוריים חדרי ישיבות ואולמי הרצאות, ירידים, חנויות, מסעדות ולובי של בתי מלון, שדות תעופה ובתי ספר. ולשימושים ביתיים כגון חדרי קולנוע ומערכות שמע.**

* נתונים טכניים ומהלך ביצוע ראה קטלוג soundboard של אורבנד.



פרק 5

פתרונות תרמיים

לכושר בידוד תרמי גבוה של קירות המבנה חשיבות מרכזית בתפקודו.

מבנה הבנוי מקירות בעלי תכונות משופרות של בידוד תרמי משרה בחלל אקלים נעים ומעניק לשוכנים תחושת נוחות פיסית, תוך חיסכון בצריכת אנרגיה למיזוג ולחימום המבנה וצמצום העלויות הכספיות.

בנוסף, הבידוד התרמי של קירות מסייע למנוע בחלל המבנה תופעת עיבוי (קונדנסציה), הגורמת להיווצרות רטיבות המתפתחת לפטרת בקיר.

בנושא זה, ת"י 1045 - תקן ישראלי לבידוד תרמי מציב דרישות לבידוד התרמי של מבנים, בהתאם לאזור אקלימי ולסוג המבנה. ת"י 5282 - תקן ישראלי לבנייה ירוקה, אף מחמיר את דרישות הבידוד התרמי ומציב אותן כתנאי לקבלת ניקוד גבוה.



אורבונד מציעה מגוון מערכות בנייה בגבס, העונות על דרישות ת"י 1045 ואף נותנות מענה לדרישות המחמירות של ת"י 5282, ומהוות פתרונות תרמיים מעולים לכל סוגי המבנים.

לוחות אלו בתוספת חומרי בידוד תרמי (כגון פוליסטירן מוקצף) מבטיחים רמת בידוד מושלמת למבנה מחום ומקור, הניתנת לוויסות על פי מיקום הקיר וייעודו בחלל, בעוביי קיר נמוכים בהשוואה לפתרונות אחרים.

ערכי בידוד תרמי של קירות חיפוי עם צמר זכוכית/סלעים

עובי חיפוי מינימלי (מ"מ)		עובי צמר זכוכית (מ"מ)	צפיפות צמר זכוכית (ק"ג למ"ק)	ערך הבידוד (מ"ר x מעלת צלזיוס לוואט)	
לוח 12.5	לוח 16			לוח 12.5	לוח 16
30	33.5	25	12	0.6	0.62
43	45	50	12	1.14	1.16
62.5	64	75	12	1.68	1.70
30	33.5	25	24	0.64	0.66
43	45	50	24	1.21	1.23
62.5	64	75	24	1.79	1.81

ערכי בידוד תרמי של קירות חיפוי עם פוליסטירן

עובי חיפוי מינימלי (מ"מ)		עובי פוליסטירן (מ"מ)	ערך הבידוד (מ"ר x מעלת צלזיוס לוואט)	
לוח 12.5	לוח 16		לוח 12.5	לוח 16
39.5	43	10	0.31	0.33
49.5	53	20	0.56	0.58
59.5	63	30	0.81	0.83

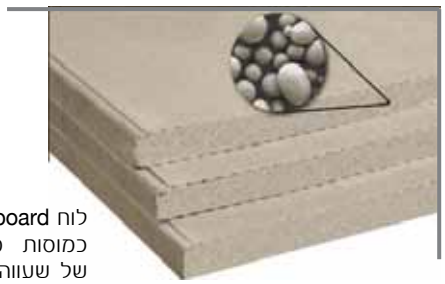
SMARTBOARD

Smartboard (Micronal PCM) הוא לוח גבס חכם "אקטיבי" המנהל ומווסת בעצמו את הטמפרטורה בחדר, ללא התערבות אנושית וללא שימוש במרחב

הלוח מכיל בתוכו כמוסות מיקרוסקופיות של שעווה (PCM), חומר המשנה פאזה בשינויי טמפרטורה. בהתאם לשינויי הטמפרטורה בחדר, עוברים מאגרי השעווה שבכמוסות תהליך מחזורי טבעי של "המסה" ו"התמצקות", ובהתאמה הם אוגרים את החום או פולטים אותו בריאקציה לטמפרטורה בחדר. כל 1 מ"ר של Smartboard מכיל 3 ק"ג של אחסון חום לטנטי בצורת מיקרו-קפסולות, המגיבים לשינויי הטמפרטורה בחדר ומייצרים בו אקלים נעים.

לוח Smartboard מתאים הן ליישום במבנים חדשים והן לשיפוץ מבנים קיימים.

* נתונים טכניים ומהלך ביצוע ראה קטלוג Smartboard של אורבנד.



לוח Smartboard מכיל כמוסות מיקרוסקופיות של שעווה, שהיא חומר משנה פאזה (PCM) בשינויי טמפרטורה.

יתרונות הלוח

- **נוחות תרמית מושלמת תוך חיסכון משמעותי בצריכת אנרגיה למיזוג אוויר. הפחתת צריכת אנרגיה למיזוג אוויר קונבנציונאלי.**
- **גמישות אדריכלית מלאה. לוחות Smartboard נראים בדיוק כמו לוח גבס קונבנציונאליים או פאנלים עיצוביים ומסופקים במגוון עוביים.**
- **חיסכון באלמנטים קונסטרוקטיביים בשלד. קיבולת אחסון החום של לוח Smartboard בעובי 1.5 ס"מ דומה לזו של קיר בטון בעובי 9 ס"מ או קיר לבנים בעובי 12 ס"מ. הודות ליכולות תרמיות אלה ניתן להשתמש בלוחות Smartboard בעוביים נמוכים וקלי משקל ולחסוך.**



לוח Smartboard מגיב לשינויי הטמפטורה בחדר ומייצר בו אקלים נעים.

פרק 6

פתרונות לעמידות אש

אחד היתרונות הבולטים שמקנים פתרונות הגבס של אורבונד הנו עמידותם הממושכת בפני אש.

ת"י 931 - תקן ישראלי לבדיקת עמידות באש של רכיבים במבנה מתייחס ל-3 פרמטרים: שלמות, יציבות וכושר בידוד.

על פי התקן זה, קירות הבנויים מלוחות גבס אורבונד עמידים בפני אש במשך זמן ארוך (המגיע לשעתיים ויותר) בעוביי קיר ותקרה נמוכים, בהשוואה לבנייה בבלוקים.

ת"י 755 - תקן ישראלי לסיווג חומרי בנייה באש מתייחס לתגובות חומרי הבנייה לשריפה, ובודק שלושה מדדים - דרגת התלקחות, צפיפות עשן ועיוות צורה והתפרקות החומר. סיווג החומרים לשריפה על פי תקן זה נע בין VI-4.4 לחומר שאינו דליק לחלוטין עד I-1.1 לחומרים דליקים לחלוטין.



כל מערכות הגבס שמספקת אורבונד לעמידות באש מסווגים בדרגת V-4.3 עד VI-4.4

למבנים שבהם קיימת סכנת התלקחות מוגברת, כגון מחסנים המכילים חומרים דליקים, מעבדות כימיות וכדומה, מספקת אורבונד מערכות גבס ייעודיות בעלות עמידות משופרת בפני אש.

אורבונד F.S FIRE SHIELD

לוח בעל עמידות משופרת באש (ורוד)

לוח אורבונד F.S הוא לוח בעל סיווג גבוה לאש V.4.3, לליבתו הוספו ורמקוליט כבלען אנרגיה וסיבי זכוכית לשיפור משך העמידות באש והחוזק.
הלוח מיועד למבנים הדורשים עמידות משופרת באש, ומשמש ליישום מחיצות הפרדה מעכבות אש, לחיפוי קירות וקונסטרוקציית פלדה ולדיפון פירים ושאפטים.

נתונים גיאומטריים

עובי - 12.5 מ"מ / 16 מ"מ
אורך - 260 ס"מ / 280 ס"מ / 300 ס"מ/ עד 360 ס"מ בהזמנה מיוחדת
רוחב - 120 ס"מ
משקל - 12.5 מ"מ - כ- 9.2 ק"ג / 16 מ"מ - כ- 11.5 ק"ג

צורת קצה - חיתוך רגיל/ פאזה בשני צדדים / פאזה ב-4 צדדים

FIRE BOARD

FIRE-BOARD **הוא לוח גבס מצופה בסיבי זכוכית, בעל סיווג מקסימאלי לאש לפי ת"י 755 - לא דליק לחלוטין (VI-4.4).**

הלוח מיועד למבנים/חללים הדורשים סיווג אש מקסימאלי ומשמש ליישום מחיצות הפרדה מעכבות אש, לחיפוי קירות וקונסטרוקציות פלדה ולדיפון פירים ושאפטים.

נתונים גיאומטריים

מידות - עובי - 12.5 מ"מ / 20 מ"מ / 25 מ"מ
אורך - 200 ס"מ / 225 ס"מ
רוחב - 120 ס"מ

צורת קצה - חיתוך רגיל

* מחיצות עמידות אש יש להרכיב באופן שהורכבו בבדיקת האש (לפי ת"י 931).
* יש להשתמש באיחויי משקים וסתימת חורים במרק מסוג Uniflot.

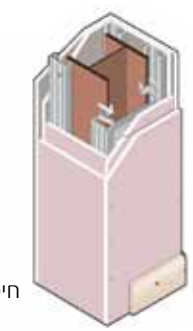
הגנה מפני אש על קונסטרוקציות פלדה
באמצעות לוחות אורבונד

כללי

הפלדה מאבדת חלק ניכר מחוזקה בהשפעת חום גבוה, לכן חשוב להגן על רכיבי פלדה במבנה מפני אש. השימוש בלוחות אורבונד לחיפוי ולהגנה על הפלדה מפני חום הוכיח את עצמו כיעיל ביותר. החיבור בין לוחות אורבונד לבין רכיבי הפלדה חייב להיות חיבור המאפשר חופש תנועה לשניהם (חיבור זחיח). לשם כך יש להשתמש במהדק עשוי פח פלדה מגובלן בעובי 0.6 מ"מ. המהדק נצמד אל אגפי פרופיל הפלדה לחיבור פרופיל F47 או C60 ללא צורך בברגים.


פרופיל F-47

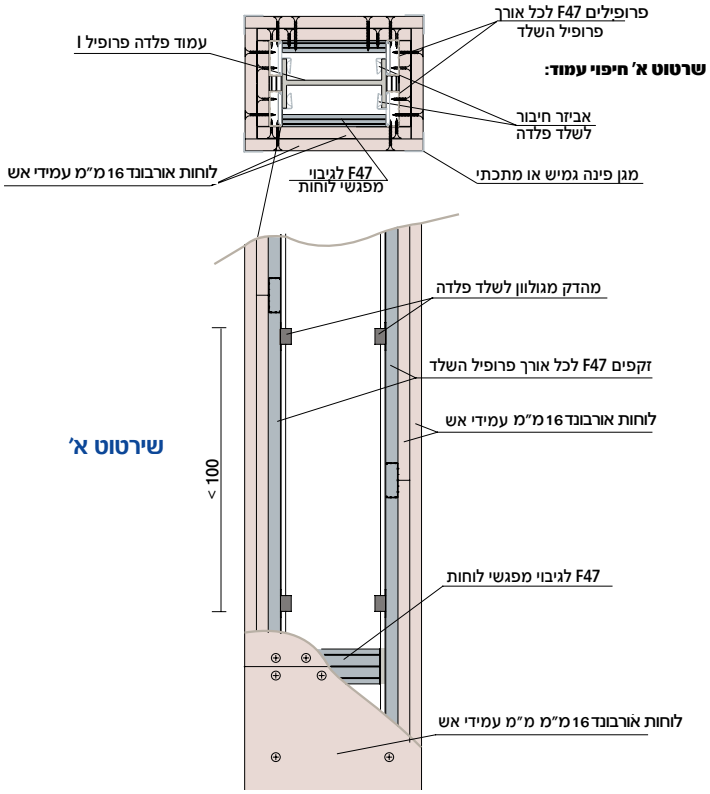

חיפוי קורת I צמודה לתקרת בטון


חיפוי עמוד

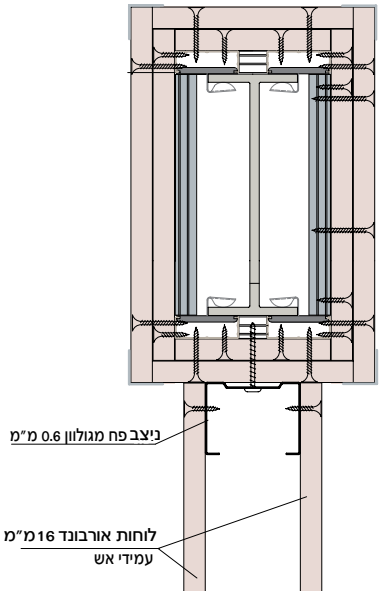
מהלך הביצוע

חיפוי עמוד בדל (עמוד עצמאי)

- יש לקבוע מהדקים על עמוד הפלדה הקונסטרוקטיבי, במרחקים שלא יעלו על 100 ס"מ זה מזה.
- יש לחתוך ארבעה פרופילי F-47 לאורך המלא של עמוד הפלדה (מרצפה ועד לתקרה) ולהצמידם אל אביזרי החיפוי שעל עמוד הפלדה.
- יש לחתוך לוחות אורבונד 16 מ"מ עמידי אש, על פי הרוחבים המתקבל מסביב לעמוד, תוך הכללת מידות פרופיל העמוד ומידות אביזרי החיבור והפרופילים נושאי הלוחות (F-47).
- לוחות אורבונד יחוברו אל קונסטרוקציית הפח הנושאת אותם, בעזרת ברגי גבס 3.5x3.5, תוך הקפדה שלא תיווצרנה בליטות בפינות. כאשר עמוד הפלדה גבוה מ-3 מ', יותקנו קושרות אופקיות מפרופיל F-47 בקצה האופקי של כל לוח, כדי שכל ההתחברויות בין לוחות אורבונד יהיו על גבי פרופיל F-47. יש להקפיד על הסטת מיישקים אופקיים.
- לוחות השכבה השנייה יותקנו על גבי לוחות השכבה הראשונה, עם ברגים ארוכים יותר, שיבטיחו חדירה של 10 מ"מ לפחות לתוך פרופילי הפח המגובלן הנושאים. גם כאן יש להקפיד על הסטת מיישקים אופקיים, ובמיוחד שמיישק אופקי של שכבה אחת לא יחפוף מיישק אופקי של שכבה שנייה.
- יש להתקין מגני פינה על הפינות החיצוניות של שכבת הלוחות השנייה.



שירטוט א'



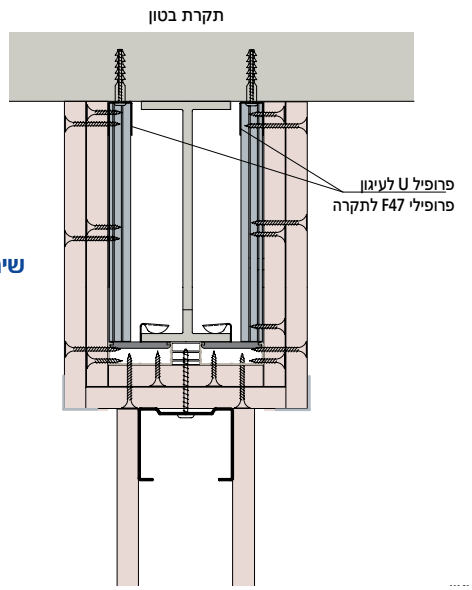
שירטוט ב'

התחברות מחיצת גבס אל עמוד בדל מחופה

- יש לחפות את העמוד בשתי שכבות של לוחות גבס עמידים באש 16 מ"מ, כמתואר לעיל.
- יש לקבע אל העמוד המחופה ניצב פח מגולבן, כך שבסיס הזקף יוצמד אל לוחות החיפוי. הקיבוע יעשה בעזרת ברגי גבס ארוכים, שיועברו דרך שתי שכבות לוחות הגבס ויבטיחו חדירה של 10 מ"מ לפחות לתוך פרופיל גיבוי. זקף זה יש לפלס למצב אנכי לחלוטין, והוא יקבעו למקומו לאחר שקובעה למקומה המסילה התחתונה של המחיצה המתוכננת.
- חיפוי לוחות הגבס, לאחר התקנת המסילה העליונה, יתבצע כרגיל. המחיצה המתוכננת אינה חייבת להיות מחופה בלוחות גבס עמידי אש.

חיפוי קורות פלדה הנושאות קירות בטון

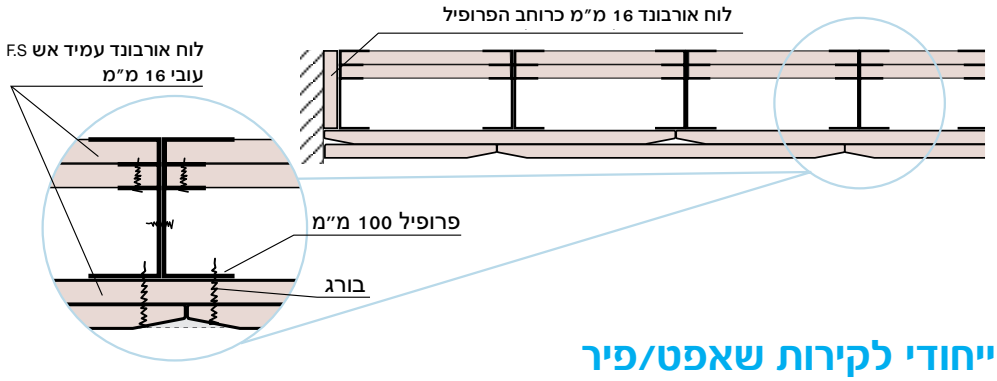
- יש לקבע מהדקים על האגפים התחתונים של קורת הפלדה במרחקים שלא יעלו על 100 ס"מ זה מזה.
- יש לחתוך ארבעה פרופילי F-47 לאורך המלא של קורת הפלדה ולהצמידם אל אביזרי החיפוי שעל קורת הפלדה.
- יש להתקין על התקרה, משני צידי קורת הפלדה, פרופילי תעלה (או פרופילי J), בדיוק מעל הקצוות החיצוניים של פרופילי F-47 שנקבעו על גבי הקורה. פרופילי תעלה אלה ייקבעו את התקרה באמצעות ברגי פח ומיתדים.
- יש לחתוך לוחות גבס 16 מ"מ עמידים באש על פי הרוחבים המתקבלים מסביב לקורה, תוך הכללת מידות פרופיל הקורה ומידות אביזרי החיבור והפרופילים (F-47) נושאי הלוחות.
- חיבור השכבה הראשונה של לוחות הגבס יעשה ראשית, אל תחתית הקורה, בלוחות שנחתכו מראש לרוחב המתאים. לאחר מכן יבוצע חיפוי שכבה ראשונה של דפנות הקורה. כל החיבורים בין לוחות הגבס (לאורך) יהיו על גבי פרופילי גיבוי F-47.
- לאחר השלמת חיפוי השכבה הראשונה, יבוצע חיפוי השכבה השניה בהסטת מישקים, במיוחד בפינות.



שירטוט ג'

פרופילים מיוחדים - שאפטים ופירים

מגוון פרופילים מיוחדים המותאמים למערכות בנייה בגבס, המיועדות לתפקודים ייחודיים ויוצאי דופן, או לדרישות בנייה חריגות.

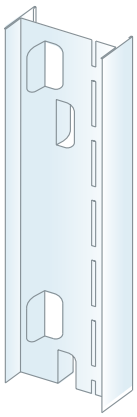


פרופילים בחתך ייחודי לקירות שאפט/פיר

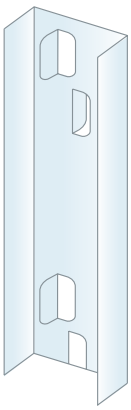
- פרופילי ניצב העשוים מפח מגולוון, הכוללים לשוניות, ומיועדים להתקנת מערכות גבס בשאפטים ובפירים. ייחודם הוא בכך שהם מאפשרים התקנת לוחות גבס משני צידיהם. תוך עמידה מצידו האחד של הקיר, בנוחות מרבית.
- צורתם הייחודית של הפרופילים מאפשרת למתקין לעמוד על גבי רצפת הקומה ולחבר אל השלד לוחות גבס בעובי 16 מ"מ באמצעות ברגים, וללא כל מאמץ.
- ניתן להתקין בכל צד של קיר השאפט שני לוחות גבס וביניהם מזרני בידוד תרמי ואקוסטי. הלוחות הפונים לצד השאפט חתוכים מראש למחצית (60 ס"מ), ומותקנים בתוך הפרופילים, והלוחות המותקנים כלפי חלל הקומה הם לוחות ברוחב מלא.
- מחיצת הפיר המתקבלת בנויה מארבע שכבות של לוחות גבס העמידים באש למשך שעתיים.

פרופיל שפט ופיר חתך I

- פרופילי ניצב מעוצבים בצורת האות H, הכוללים לשוניות דו-צדדיות וחריצי אורך, ומיועדים להתקנת מערכות גבס בקירות מעטפת של פירי מעליות, מערכות מכאניות, תעלות מיזוג אוויר וחדרי מדרגות.
- הניצבים בקירות הם מסוג "פרופילי פיר", ומאפשרים התקנת כל לוחות הגבס משני צידי הקיר, תוך עמידה בצד אחד וללא מאמץ.
- המסילות המשמשות להתקנת קירות פיר הן מסוג J ורוחבן מותאם לרוחב הנציבים.
- לאחר קיבוע שתי המסילות (תחתונה ועליונה) בקצות תקרת הבטון בכיוון הפיר, יש להתקין ביניהן על גבי קיר הבניין הגובל בפיר מסילת J אנכית. אל תוך המסילה האנכית ואל המסילות האופקיות יש להשחיל לוח שדרה קשיח, עמיד באש בעובי 25.4 מ"מ (בהזמנה מיוחדת) או לוח Fire board.
- בקצהו החופשי של לוח זה יש להתקין ניצב מסוג פרופילי פיר ולתוכו להשחיל לוח שדרה נוסף קשיח ועמיד באש. יש להמשיך ולהתקדם באופן זה עד לקיר הבנוי שבקצהו השני של הפיר.
- כדי להבטיח קיר עמיד באש, יש להתקין מכל צד של המחיצה (פנימי וחיצוני) שתי שכבות של לוחות גבס עמידים באש.
- הקיר המתקבל בנוי מארבע שכבות של לוחות גבס בעובי 16 מ"מ האחת, והוא עמיד באש למשך שעתיים.



פרופיל שאפט פיר I



פרופיל שאפט פיר

פרק 7

פתרונות למניעת מעבר קרינת רנטגן

אחד הצרכים הבסיסיים במבנים של מוסדות רפואיים, כגון: בתי חולים, מרפאות ומכוני דימות הוא הגנה מפני קרינת רנטגן.
הפתרונות המקובלים כיום בענף כוללים יישום מערכות למניעת קרינה, המבוססות על לוחות גבס בשילוב עופרת. לאחרונה החדירה אורבונד לשוק מערכת ידידותית למניעת קרינה המורכבת מלוחות שליבתם בריום סולפט, ללא עופרת.
בחירת מערכת בנייה למניעת קרינה תלויה מטבע הדברים בצורכי הפרויקט, בסוגי מכשירי הדימות ובעצמת הקרינה המופצת מהם.

לאורבונד יכולת להתאים מערכת ייעודית למניעת קרינה לכל סוגי המכשירים על פי דרישת תקן אום 6812 בהתאם לרמת ההגנה הנדרשת.

נוסף על הגנה מפני קרינת רנטגן, מקנות מערכות אלה את כל שורת היתרונות הקיימים בלוחות גבס רגילים, ובכלל זה רמת גימור מושלמת לקיר, בידוד אקוסטי, הגנה מפני אש, גמישות בתכנון ובעיצוב, אפשרות להתקנת צנרות ומערכות בקיר וכיו"ב.



X-RAY

X-RAY הנה מחיצה מיוחדת לסיכוך בפני קרינת רנטגן.

X-RAY מבוססת על לוח גבס אורבונד חסין אש בשילוב פח עופרת בעובי 0.5-3 מ"מ, המבטיח כושר הגנה בפני קרינה בהספק של עד 300KV.

בהשוואה למבנים סוככי קרינה מבטון, מחיצת X-RAY היא פיתרון פשוט, יעיל וקל ביותר לביצוע ובטוח במגע ישיר (ללא חשיפה לעופרת).

מחיצת X-RAY עומדת בדרישות תקן DIN 6812. המחיצה מיועדת ליישום במוסדות רפואיים שבהם מכוני רנטגן ודימות, כגון בתי חולים, מרפאות שיניים, בתי אבות הכוללים מחלקות סיעודיות וכיו"ב.

ניתן לבצע חיפוי של פתרונות הגנה מפני קרינה על גבי קירות קיימים.

נתוני לוח X-RAY

רוחב - 600 מ"מ
אורך - 2600 מ"מ
עובי - 12.5 מ"מ (משתנה על פי דרישת תקן DIN 6812 בהתאם לרמת ההגנה הנדרשת).

- כדי לשמור על רצף סיכוך אחיד מפני הקרינה, יש ליישום את המחיצה בהתאם להוראות היצרן בלבד.
- בתהליך בניית המחיצה יש להשתמש בבורג 35 מ"מ.

* נתונים טכניים ומהלך ביצוע ראה קטלוג x-ray של אורבנד.

לוח SAFEBOARD

לוח SAFEBOARD הינו פיתרון ייחודי לחיפוי קירות ולבניית מחיצות הגנה מפני קרינת רנטגן, המבוסס על בריום סולפט, ואינו מכיל עופרת.

לוח SAFEBOARD הוא פיתרון יעיל, גמיש וידידותי לסביבה לאורך כל חיי המוצר (משלב ההובלה עבור התקנה ושימוש ועד סילוק).
הלוח עומד בדרישות תקן DIN 6812. ומיועד ליישום במוסדות רפואיים שבהם מכוני רנטגן ודימות, כגון בתי חולים, מרפאות שיניים, בתי אבות הכוללים מחלקות סיעודיות וכיו"ב.
ניתן לבצע חיפוי של פתרונות הגנה מפני קרינה על גבי קירות קיימים.

יתרונות נוספים

- **רמת גימור מושלמת לקיר**
- **בידוד אקוסטי**
- **הגנה מפני אש**
- **גמישות מרבית בתכנון ובעיצוב מחיצות ונישות**

ניתן להתקין בלוח פתחי שרות אטומים ונסתרים וחומרי בידוד להבטחת בידוד תרמי, אקוסטי ועמידות בפני אש. כמו כן ניתן להתקין בלוח שקעים וצינורות חשמל, אלקטרוניקה ואינסטלציה וכן לקבוע דלתות, מבלי לפגוע ברמות ההגנה מקרינה שמקנה הלוח.

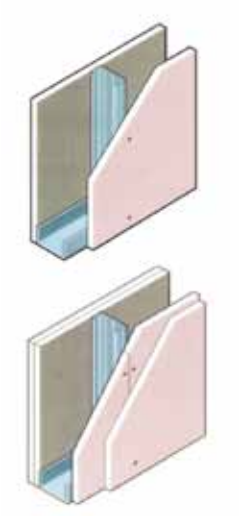
נתוני הלוח

עובי - 12.5 מ"מ (משתנה על פי דרישת תקן DIN 6812 בהתאם לרמת ההגנה הנדרשת).
אורך - 2400 מ"מ
רוחב - 625 מ"מ
משקל - 17 ק"ג למ"ר
צבע פני הלוח שנהב וצבע ליבתו צהוב.

* נתונים טכניים ומהלך ביצוע ראה קטלוג Safeboard של אורבנד.

נספח 1

עמידות באש ובבידוד אקוסטי



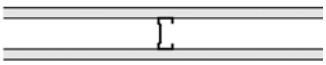
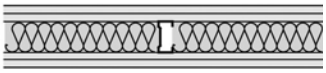
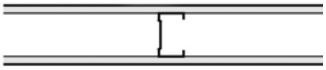
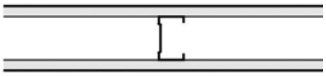
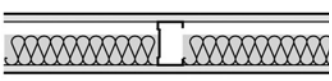
הגורמים הקובעים את הבידוד האקוסטי ואת רמת העמידות באש של מחיצות גבס:

מספר לוחות אורבונד עם עמידות משופרת באש F.S המקובעים על שלד מחיצה מכל צד, עובי הלוחות, עובי הבידוד האקוסטי שבחלל המחיצה ומידת דחיסותו, המרחק שבין הניצבים והעובי הכולל של המחיצה.
להלן טבלה המפרטת מספר דוגמאות למבנה אפשרי של מחיצות, ונותנת מידע על רמות הבידוד האקוסטי ועמידות האש המתקבלת לכל אפשרות.
הערה חשובה: אתר המשתמש בלוחות אורבונד עם עמידות משופרת באש, יוכל לקבל לפי בקשתו תעודה המאשרת שימוש בלוחות אלו, להצגה בפני הרשויות.

ערכי עמידות באש ובידוד אקוסטי של מחיצות גבס טיפוסיות

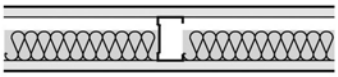
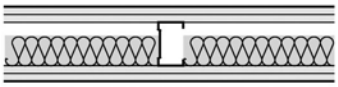
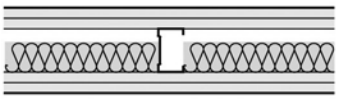
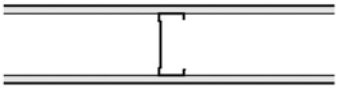
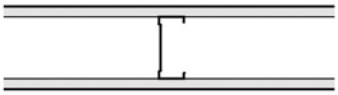
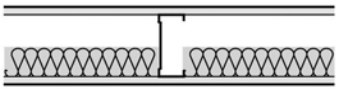
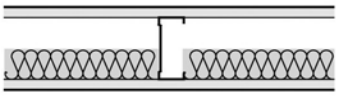
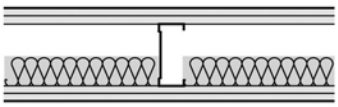
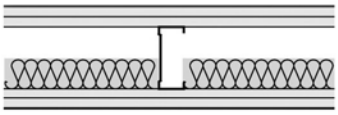
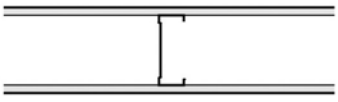
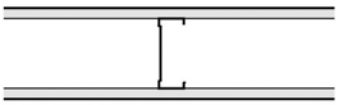
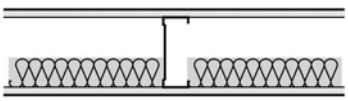
- לוחות אורבונד עם עמידות משופרת באש F.S
- מזרוני צמר זכוכית בעובי "2 (50 מ"מ) ובצפיפות 12 ק"ג למ"ק.
- התכונות האקוסטיות של קירות הגבס נקבעו לפי נסיונות בתנאי מעבדה אטומה בפני גלי קול באויר ונרשמה "רמת העברת הקול" (Sound Transmission Class S.T.C) בזמן שמדרגים שיטות בניה בהסתמך על נתונים שהושגו כתוצאה מבדיקות מעבדה, צריך לקחת בחשבון שהתנאים בשטח, כמו מעברים מאגפים, פתחים או מעברי אויר שנובעים מתיכנון המבנה או מבניה בלתי נכונה, יכולים להוריד את התכונות האקוסטיות. לכן אורבונד אינה יכולה לערוב לכך שהתוצאות שיתקבלו בשטח בזמן הבניה יהיו זהים לאלה המדורגים כתוצאה ממבדקי מעבדה.

טבלת עמידות באש ובידוד אקוסטי

תאור גרפי	מידות			בידוד אקוסטי (dB)	עמידות באש (שעות)	תוצאות בדיקה* - בדקות		
	עובי לוח (מ"מ)	מס' לוחות מכל צד	ניצב רוחב ועובי (מ"מ)	רוחב מחיצה כולל (מ"מ)		איכוד יציבות	איכוד שלמות	איכוד כושר בידוד
	12.5	1	50 (0.6)	75	34	3/4	-	-	-
	16	1		82	35	1	-	-	-
	12.5	1		75	42	3/4	-	-	-
	16	1		82	43	1	-	-	-
	12.5	2		100	50	2	-	-	-
	16	2		114	51	2	-	-	-
	12.5	1	70 (0.6)	95	36	3/4	90	90	48
	16	1		102	37	1	107	107	66
	12.5	1		95	43	3/4	-	-	-

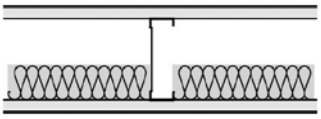
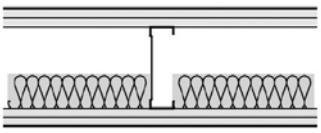
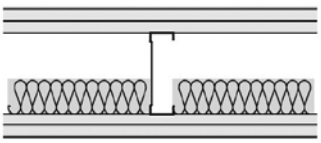
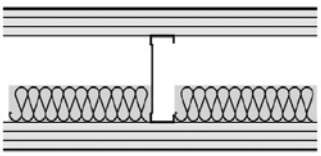
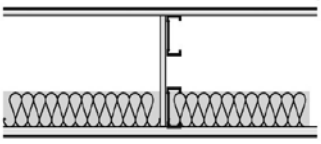
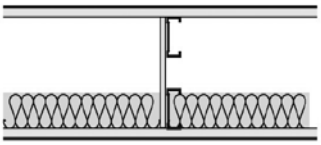
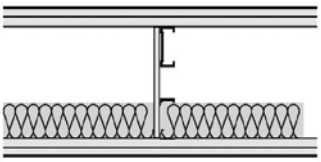
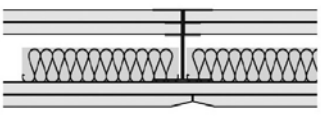
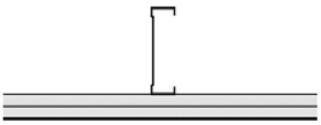
* לפי ת"י 931

טבלת עמידות באש ובידוד אקוסטי

תאור גרפי	מידות				בידוד אקוסטי (dB)	עמידות באש (שעות)	תוצאות בדיקה* - בדקות		
	עובי לוח (מ"מ)	מס' לוחות מכל צד	ניצב רוחב ועובי (מ"מ)	רוחב מחיצה כולל (מ"מ)			איבוד יציבות	איבוד שלמות	איבוד כושר בידוד
	16	1		102	44	1	-	-	-
	12.5	2		120	51	1 3/4	135	135	118
	16	2	70 (0.6)	134	52	2 1/4	175	175	147
	12.5	1		125	38	3/4	-	-	-
	16	1		132	39	1	-	-	-
	12.5	1		125	45	3/4	-	-	-
	16	1	100 (0.8)	132	46	1	-	-	-
	12.5	2		150	51	1 3/4	-	-	-
	16	2		164	52	2 1/4	-	-	-
	12.5	1		145	38	3/4	-	-	-
	16	1		152	39	1	-	-	-
	12.5	1	120 (0.8)	145	45	3/4	-	-	-

* לפי ת"י 931

טבלת עמידות באש ובידוד אקוסטי

תאור גרפי	מידות				בידוד אקוסטי (dB)	עמידות באש (שעות)	תוצאות בדיקה* - בדקות		
	עובי לוח (מ"מ)	מס' לוחות מכל צד	ניצב רוחב ועובי (מ"מ)	רוחב מחיצה כולל (מ"מ)			איבוד יציבות	איבוד שלמות	איבוד כושר בידוד
	16	1	120 (0.8)	152	46	1	-	-	-
	12.5	2		170	51	1 3/4	-	-	-
	16	2		184	52	2 1/4	-	-	-
	12.5	3	70/100 (0.6) (0.8)	146 176	57 57	2 1/4	143	143	135
קיר אינסטלציה 	12.5 WR.MR-F.S	1	50+70 70+70 (0.6)	>175 >205	50 52	3/4	-	-	-
קיר אינסטלציה 	16 WR.MR-F.S	1		>182 >222	51 53	1	-	-	-
מחיצת שלד כפול 	12.5	2	50+70 70+70 (0.6)	>160 >200	57 60	1 3/4	-	-	-
מחיצת שאפט 	16	2	100 (0.6)	132	52	1 1/2	150	149	100
מחיצה חד-צידית 	16	2	70/100 (0.6) (0.8)	100 130	33	1	158	156	68

* לפי ת"י 931

טבלת עמידות באש ובידוד אקוסטי

תאור גרפי	מידות				בידוד אקוסטי (dB)	עמידות באש (שעות)	תוצאות בדיקה* - בדקות		
	עובי לוח (מ"מ)	מס' לוחות	ניצב רוחב ועובי (מ"מ)	רוחב מחיצה כולל (מ"מ)			איבוד יציבות	איבוד שלמות	איבוד כ.בידוד
FireBoard	12.5	1	70 (0.6)	82.5	36	1/4	90	69	18
FireBoard	20	1		0.9	37	1/2	121	102	38

* לפי ת"י 931

נספח 2

נתונים לתכנון מחיצות גבס (הגדרת רמות שרות של מחיצות) ע"פ ת"י 1924

גובה מכסימאלי של מחיצה בהתאם למידות החתך של הפרופילים והמרחק בין הזקיפים במחיצות חד-שכבתיות ודו-שכבתיות המיועדות להתקנה באזורים שתנאי השרות בהם מתאימים לרמות 1,2 או 3 או לרמה 4 עבור מחיצות דו-שכבתיות בלבד, ושסוגם בהתאם לעומס האנכי האקסצנטרי הוא "0" (כמוגדר בתקן הישראלי ת"י 1503).

מספר השכבות במחיצה	מידות חתך הפרופיל של הניצב (מ"מ)	עובי לוחות הגבס (מ"מ)	גובה מקסימאלי של המחיצה (מ"מ) המרחק בין הנצבים (מ"מ)		
			305	406	610
מחיצה חד-שכבתית	רוחב: 50	12.5	3700	3600	3500
	עובי: 0.6	16	3900	3800	3700
	רוחב: 70	12.5	4500	4400	4200
	עובי: 0.6	16	4600	4500	4400
	רוחב: 100	12.5	5400	5200	5100
	עובי: 0.6	16	5600	5500	5400
מחיצה דו-שכבתית	רוחב: 50	12.5	4300	4200	4100
	עובי: 0.6	16	4500	4400	4300
	רוחב: 50	12.5	5100	5000	4900
	עובי: 0.6	16	5300	5200	5100
	רוחב: 100	12.5	6100	6000	5900
	עובי: 0.6	16	6400	6300	6200

טבלה לגובה מירבי מומלץ*

גודל הזקף ועוביו מ"מ	עובי הלוח מ"מ	מספר לוחות מכל צד	רוחב מחיצה כולל	מרחק צירי בין ניצבים								
				גובה מחיצה (מ"מ) במצב בינוני של שירות			גובה מחיצה (מ"מ) במצב מוגדר של שירות			גובה מחיצה (מ"מ) במצב חמור של שירות		
				305	407	610	305	407	610	305	407	610
150 (0.8)	12.5	1	175	8300	6900	6000	7500	6300	5500	6600	5500	4800
	16	1	180	9100	7400	6600	8300	6800	6000	7200	5900	5300
	12.5	2	200	9100	7900	7000	8300	7200	6400	7200	6300	5600
	16	2	215	10000	8900	7700	9100	8100	7000	7900	7100	6100

*נתוני התכנון בטבלה לקוחים מנתוני התכנון KNAUF-GREAT BRITAIN ומתאימים לדרישות BS 5234 (2)

נספח 2.1

ת"י 1503

דוגמאות	פרוט תנאי השירות	תאור רמת השירות	רמת השירות
- בבתי מגורים: בתוך דירות מגורים; - בתי אבות; משרדים ומוסדות ציבור שאינם מיועדים לקבלת קהל (לרבות דרי רופאים); - בבניינים שאינם בנייני משרדים: בחדרים שאינם מיועדים לקבלת קהל.	קיימת סבירות נמוכה לתקלות או לשימוש בלתי תקין (החלל הסמוך למחיצה נמצא בשימוש של אוכלוסייה בעלת דרגת אכפתיות גבוהה לשימור תקין של המקום).	מצב קל של שרות	1
- בבתי מלון: בחדרי האורחים ובחללים ציבוריים; - בבתי מגורים: בחללים שמחוץ לדירות המגורים; - בחדרי משרדים ובמוסדות ציבור המיועדים לקבלת קהל (א'); - בבתי חולים, במוזיאונים, בבתי מסחר ובחנויות: בחללים הציבוריים שבהם; - מחיצות בין דירות	קיימת סבירות מסוימת לתקלות או לשימוש בלתי תקין (החלל הסמוך למחיצה נמצא בשימוש של אוכלוסיה בעלת דרגת אכפתיות סבירה לשימור התקין של המקום)	מצב בינוני של שרות	2
- מעונות סטודנטים; - בנייני צבא; - חדרי מגורים באכסניות נוער ובפנימיות נוער; - כיתות לימוד; - בקניונים: במעברים וברחבות הציבוריים.	קיימת סבירות גבוהה לתקלות או לשימוש בלתי תקין (החלל הסמוך למחיצה נמצא בשימוש של אוכלוסייה בעלת דרגת אכפתיות נמוכה לשימור התקין של המקום)	מצב מוגבר של שרות	3
- במועדוני נוער, בתי ספר, בבנייני צבא, באכסניות נוער ובפנימיות נוער: בחללים הציבוריים שבהם.	המקום מועד לתקלות עקב הפעילות המתבצעת או בשל שימוש בלתי תקין (החלל הסמוך למחיצה נמצא בשימוש בתדירות גבוהה של אוכלוסייה חסרת אכפתיות לשימור תקין של המקום)	מצב חמור של שרות	4
- מחיצה המפרידה בין חלל פנימי לפיר הבניין; - מחיצה המפרידה בין חלל פנימי לחלל מדרגות	תנאי שירות כמוגדר עבור רמות 1-4, במקרה של קריסת מחיצה קיימת סכנת נפילה למפלס נמוך יותר (ראו ציור 1)	מצב שירות כמוגדר ברמות השירות 1-4, כאשר המחיצה מותקנת בין אזורים הנמצאים במפלסים שונים בהפרש של 60 ס"מ לפחות	5

הערה לטבלה:
(א) חדרי משרדים ומוסדות ציבור שהייעוד העיקרי שלהם הוא לשרת את הקהל הרחב במשך רוב שעות הפעילות כגון: משרדי הביטוח הלאומי.

נספח 3

תצרוכת חומרים ל-1 מ״ר

בפרק זה מספר דוגמאות לתצרוכת החומרים הדרושה ל-1 מ״ר של מחיצה/ציפוי קירות.

מחיצה 10 מלוחות 16/12.5 מ״מ (STRONG)

פריט	יח׳	כמות למחיצה מרחק בין ניצבים: 610 מ״מ	כמות למחיצה מרחק בין ניצבים: 407 מ״מ	מחיר יחידה	סה״כ מחיר
לוח גבס רגיל 16/2.5 מ״מ	מ״ר		2		
ניצב מגולוון 70 מ״מ	מ״א	1.9	27		
מסילה מגולוונת 70 מ״מ	מ״א		0.8		
בורג גבס 25 מ״מ	יח׳	25	30		
בורג פח 12 מ״מ ראש גדול	יח׳	4	5.3		
בורג למיתד 35 מ״מ	יח׳		1.8		
מיתד	יח׳		1.8		
מרק רב תכליתי	ק״ג		1		
סרט שריון	מ״א		3		
מגן פינה	מ״א		0.25		
פס איטום 5/50 מ״מ	מ״א		0.8		
תופסן סרט 66 ס״מ	יח׳	1.3	1.8		
צמר זכוכית 2״	מ״ר		1		
				סה״כ	

מחיצה 12 מלוחות 12.5 מ"מ (שתי שכבות מכל צד)

פריט	יח'	כמות למחיצה מרחק בין ניצבים 610 מ"מ	407 מ"מ	מחיר יחידה	סה"כ מחיר
לוח גבס רגיל 12.5 מ"מ	מ"ר		4		
ניצב מגולוון 70 מ"מ	מ"א	1.9	27		
מסילה מגולוונת 70 מ"מ	מ"א		0.8		
בורג גבס 25 מ"מ	יח'	25	30		
בורג גבס 45 מ"מ	יח'	25	30		
בורג פח 12 מ"מ ראש גדול	יח'	4	5.3		
בורג למיתד 35 מ"מ	יח'		1.8		
מיתד	ק"ג		1.8		
מרק רב תכליתי	מ"א		1		
סרט שריון	מ"א		3		
מגן פינה	מ"א		0.25		
פס איטום 5/50 מ"מ	יח'		0.8		
תופסן סרט 66 ס"מ	מ"ר	1.3	1.8		
צמר זכוכית 2"			1		
				סה"כ	

חיפוי קיר מלוחות 12.5 מ"מ על שלד פרופיל אומגה

פריט	יח'	כמות למחיצה מרחק בין זקיפים: 610 מ"מ	407 מ"מ	מחיר יחידה	סה"כ מחיר
לוח גבס רגיל 12.5 מ"מ	מ"ר		1		
אומגה 21 לציפוי קיר	מ"א	1.8	2.6		
פרופיל J (מסילה לאומגה)	מ"א		0.8		
בורג גבס 25 מ"מ	יח'	13	17		
בורג פח 12 מ"מ ראש גדול	יח'	5	7		
בורג למיתד 35 מ"מ	יח'	5	7		
מיתד	יח'	5	7		
מרק רב תכליתי	ק"ג		0.5		
סרט שריון	מ"א		1.5		
מגן פינה	מ"א		0.25		
פס איטום 5/50 מ"מ	מ"א	2.6	3.4		
תופסן סרט 46 או 66 ס"מ	יח'	1.3	1.8		
צמר זכוכית 1"	מ"ר		1		
				סה"כ	

חיפויי קיר מלוחות 16/12.5 מ"מ על שלד פרופיל F-47/C-60

פריט	יח'	כמות למחיצה מרחק בין זקיפים: 610 מ"מ	כמות למחיצה מרחק בין זקיפים: 407 מ"מ	מחיר יחידה	סה"כ מחיר
לוח גבס רגיל 16/12.5 מ"מ	מ"ר	1			
פרופיל F-47 / C-60	מ"א	1.8	2.6		
מסילה ל F-47 / C-60	מ"א	0.8			
זוויתן חיבור	יח'	1.4	2		
בורג גבס 25 מ"מ	יח'	13	17		
בורג פח 12 מ"מ ראש גדול	יח'	5	7		
בורג למיתד 35 מ"מ	יח'	5	7		
מיתד	יח'	5	7		
מרק רב תכליתי	ק"ג	0.5			
סרט שריון	מ"א	1.5			
מגן פינה	מ"א	לפי הצורך			
פס איטום 5/50 מ"מ	מ"א	0.9			
תופסן סרט 46 או 66 ס"מ	יח'	1.3	1.8		
צמר זכוכית 1"	מ"ר	1			
				סה"כ	