



**תעודת בדיקה מס' 9311915499**  
בהתאם לסעיף 12 לחוק התקנים תשי"ג - 1953

**פרטי הזמנה**

שם המזמין: הכט אפרים 2002 בע"מ  
מענו: הכישור 4 א.ת. חולון  
תאריך ההזמנה: 06/10/2013

**תאור הבדיקה**

בדיקת שלד של 2 תקרות תותב לא פריקות מלוחות גבס:  
א. בדיקה שניה (חוזרת) לתקרת שתי וערב בשני מישורים. ראה תעודה קודמת מס' 9311915336.  
ב. בדיקה ראשונה לתקרת זקפים ומסילות.

**פרטי הבדיקה**

הבדיקה נערכה בתאריך: 07/10/2013  
מקום הבדיקה נבחר ע"י בא כח: **המזמין**  
כתובת האתר: העוגן 14 הרצליה  
פרויקט: בלו מרין  
האזורים שנבדקו: **שלד תקרת שתי וערב בשני מישורים - חדר מס' 214 בניין B קומה: ב'**  
**שלד תקרת זקפים ומסילות - חדר HY דרום מזרחי בניין B קומה: ב'**

**מהות הבדיקה**

בדיקה חלקית-התאמה לדרישות סעיפי התקן: 2.1.5 – רכיבי שלד מפח פלדה, 5.3.1.1 א-ד – מבנה השלד, 5.3.1.2 א, ג, ד, ה, ו, ח – חיבור רכיבי השלד 5.5 ג. ד. ה-4. ז. ח. ט. י. – חיבור השלד לתקרה נושאת, 5.5 י"א – בדיקת העמסה, של ת"י 1924 – "מחיצות, חיפויים פנימיים ותקרות תותב לא פריקות מלוחות גבס" מינואר 2011

תוצאות הבדיקה במסמך זה מתייחסות רק לאזורים שנבדקו

דו"ח זה מכיל 7 דפים ואין להשתמש בו אלא במלואו

**מסקנות הבדיקה**

**שלד 2 התקרות שנבדקו מתאימות לסעיפי התקן שנבדקו.**  
תוצאות בדיקת שלד תקרת שתי וערב בשני מישורים ראה בדפים 2-4.  
תוצאות בדיקת שלד תקרת זקפים ומסילות ראה בדפים 5-7.

מסמך זה אינו היתר לסימון המוצר בתו תקן.

שם החותם: אבי בן שטיין  
תפקיד: ראש ענף עמידות מבנים

שם הבודק: אוריאל שרון  
תפקידו: המסאיב

21/10/2013



דף 2 מתוך 7 דפים

תעודת בדיקה מס' 9311915499

א. סה"כ שטח התקררות לבדיקה כפי שנמסר ע"י המזמין כ 32 מ"ר. ( 16 מ"ר בכל חדר).

**אזור הבדיקה**

**שלד תקרת גבס - תקרת שתי וערב בשני מישורים**  
 חדר מס' 214 בניין B: קומה: ב'

**תאור מערכת תקרת התותב:**

**תקרת שתי וערב בשני מישורים**

1. **עובי לוחות גבס** : עובי מתוכנן 12.5 מ"מ
  2. **פרופילים ראשיים** : פרופילי U משוננים במישור העליון במידות חתך 35/37/0.6 מ"מ מרחק בין פרופילים ראשיים: בין 85-90 ס"מ.
  3. **פרופילים משניים** : פרופילי F-47 במישור התחתון במידות חתך 47/17/0.6 מ"מ. המרחקים בין פרופילים משניים: כ 40 ס"מ
  4. **פרופילי היקף**: פרופיל מסילה ל F-47 בעובי 0.8 מ"מ.
  5. **מתלי התקרה**: מתלה מתועש העשוי זווית פלדה במידות חתך 25/50 ברוחב 40 מ"מ ובעובי 1.0 מ"מ.
- הומצא ע"י המזמין אישור מתכנן (מהנדס יורם שחף) לתליה באמצעות סוג המתלים הנ"ל.**
6. **חיבור המתלה לתקרה נושאת**: כל מתלה מעוגן לתקרת בטון ע"י מיתד ניילון 8x40 מ"מ ובורג 5.7x45 מ"מ.
  7. **חיבור המתלה לפרופילים ראשיים**: ע"י בורג פח אופקי.
  8. **מרחק בין מתלי התקרה לאורך פרופילים ראשיים**: כ 75 ס"מ משני צידי הפרופילים הראשיים.
  9. **מיתדים**: עשויים ניילון.
- סימון יצרן על גבי המיתדים: **קיים סימון יצרן המיתדים**: חבי expandet .
- קיימים הוראות יצרן המיתדים (כנדרש בסעיף 6.2): **כן**.

**הערה: הבדיקה בוצעה לאחר התקנת קונסטרוקציית תקרת התותב ולפני הרכבת לוחות הגבס**

**תוצאות הבדיקות – תקרת שתי וערב בשני מישורים**
**מבנה השלד**

חלק וסעיף	דרישות התקן	התאמה לתקן
2.1.5	עובי הפרופילים המשמשים לבניית תקרות תותב יהיה 0.6 מ"מ לפחות	מתאים
5.3.1.1 ב'	<b>בתקרת שתי וערב</b> - המרחק המקסימלי בין הפרופילים המשניים יהיה בהתאם לנדרש בטבלה 3 בתקן בהתאם לעובי לוח הגבס, מספר לוחות הגבס, כיוון ההנחה של הלוחות ביחס לזקפים או לפרופילי המשנה.	מתאים
5.3.1.1 ד'	<b>בתקרת שתי וערב</b> – המרחק המקסימלי בין מרכזי הפרופילים הראשיים לא יהיה גדול מ 1000 מ"מ	מתאים

**חיבור רכיבי השלד**

חלק וסעיף	דרישות התקן	התאמה לתקן
5.3.1.2 א.	פרופילי ההיקף יחוברו לקיר ההיקף או לאלמנטים מבניים אחרים באמצעים מכניים	מתאים
5.3.1.2 ג.	אין לחבר את הזקפים (פרופילים משניים) אל התקרה המבנית או לקונסטרוקציה המבנית.	מתאים
5.3.1.2 ד'	הזקפים (פרופילים משניים) יחוברו למסילות ההיקף או למסילות היוצרות את השדרה ע"י בורגי פח אל פח.	לא ישים (ראה הערה בדף זה)
5.3.1.2 ה.	<b>בתקרות שתי וערב</b> החיבורים בין הפרופילים יעשו בהתקני מתכת, המיוצרים בייצור חרושתי והמתאימים לפרופילים המחוברים.	מתאים
5.3.1.2 ו.	בחיבור אנכי של רכיבי שלד זה לזה או בחיבור מתלים לרכיבי שלד יש להשתמש בבורגי מכונה עם דסקיות ואומים.	לא ישים
5.3.1.2 ח.	<b>בתקרות שתי וערב בשני מישורים</b> שהמבנה שלהן אינו מתאים לנקוב בציור 4 בתקן, החיבור בין הפרופילים בשני המישורים יעשה ללא ברגים, אלה בעזרת מחברים או אביזרי חיבור מתועשים, המבטיחים עמידות בעומס אנכי של 200 ניוטון לפחות בכל צומת חיבור.	מתאים

הערה לסעיף 5.3.1.2 ד' : הומצא ע"י נציג המזמין (אילן ונגל) מפרט יצרן שקימת בו דרישה לא לחבר את הפרופילים המשניים לפרופילי ההיקף ע"י ברגים.



חיבור השלד לתקרה הנושאת או לגג המבנה

חלק וסעיף	דרישות התקן	התאמה לתקן
	המתלים יהיו מבין האפשרויות האלה בלבד :	
סעיף 5.5 ג	מוט פלדה מגולוון בקוטר 3.5 מ"מ לפחות, עם אביזרים תואמים לכיווןן הגובה של תקרת התותב	-----
	מתלה מתועש מתכוונן עם פיני אבטחה (נוניוס)	-----
	מוטות הברגה מפלדה, מגולוונים, בקוטר 6 מ"מ לפחות	-----
	פרופילי זקף שעוביים 0.6 מ"מ ורוחבם 50 מ"מ לפחות, העשויים יחידה אחת	-----
	מתלים מתועשים אחרים המאושרים ע"י המתכנן	מתאים
סעיף 5.5 ד	<b>בתקרת שתי וערב</b> יחוברו המתלים לפרופיל ראשי, אך ורק ע"י מחברים מיוחדים המסופקים עם שלד התקרה והמיועדים למטרה זאת.	לא ישים
סעיף 5.5 ה-4 (א)	בשום מקרה המרחק בין המתלים לאורך הפרופיל הראשי לא יהיה גדול מ 1000 מ"מ	מתאים
סעיף 5.5 ה-4 (ב)	המרחק בין המתלה הראשון לבין הקיר או לבין קצה התקרה לא יהיה גדול מ 400 מ"מ	מתאים
סעיף 5.5 ז	אם אין אפשרות לקבוע את המתלים במיקום הנדרש, בגלל הימצאותו של ציוד שירות או בגלל מכשולים אחרים, יתוכנן שלד נושא משני המיעד להעברת העומס לתקרה המבנית	לא ישים
סעיף 5.5 ח	המתלים יהיו אנכיים או אנכיים בקירוב, ולא ילחצו על חומרי בידוד המכסים מובלים או צנרת.	מתאים
סעיף 5.5 ט	אם תוכנן או שנדרש להתקין מתלה אלכסוני, ינוטרל הכוח האופקי באמצעות תמך נגדי	לא ישים
סעיף 5.5 ט	בשימוש בבורג ומיתד כמקבע עליון, יעוגן המתלה מתחת לראש הבורג ע"י שימוש בדיסקית בעובי 1.0 מ"מ לפחות ובקוטר 15 מ"מ לפחות	מתאים
סעיף 5.5 י	מקבעים עליונים יהיו עשויים מפלסטיק או ממתכת, עם ברגים תואמים יש להשתמש במקבעים המסופקים באריזות מקוריות של היצרן, כאשר על כל מקבע רשום שם היצרן או סימן המסחר הרשום שלו, ועל האריזה או במסמך נלווה מצוינים נתונים אלה לפחות: הוראות הרכבה, החומר שהמיתד מיוצר ממנו, העומס המירבי לשליפה מתקרות בהתאם לחומר שהתקרה עשויה ממנו, קוטר הקדיחה וסוג הבורג התואם.	מתאים

חלק וסעיף	דרישות התקן	התאמה לתקן
	בדיקת העמסה של המתלים והמקבעים העליונים	
סעיף 5.5 י"א	בבדיקת מתלה בעומס של 80 ק"ג, המתלה והמקבע העליון לא ישלפו, לא ינתקו ולא ייקרעו. נבדק מתלה אחד בעומס של 80 ק"ג.	מתאים

**אזור הבדיקה**

**שלד תקרת גבס – תקרת זקפים ומסילות**  
 חדר HY דרום מזרחי בניין: B קומה: ב'

**תאור מערכת תקרת התותב:**

**תקרת זקפים ומסילות**

10. **עובי לוחות גבס** : עובי מתוכנן 12.5 מ"מ
11. **פרופילים ראשיים** : מסילות גב אל גב במידות חתך 50/35/0.6 מ"מ.
- מרחק בין פרופילים ראשיים : בין 143-153 ס"מ.
12. **פרופילים משניים** : זקפים במידות חתך 50/40/0.6 מ"מ.
- המרחקים בין פרופילים משניים : כ 40 ס"מ.
13. **פרופילי היקף** : מסילות במידות חתך 50/35/0.6 מ"מ.
14. **מתלי התקרה** : מתלה מתועש העשוי זזית פלדה במידות חתך 30/55 מ"מ ובעובי 1.0 מ"מ.
- הומצא ע"י המזמין אישור מתכנן (מהנדס גל חן) לתליה באמצעות סוג המתלים הנ"ל.**
15. **חיבור המתלה לתקרה נושאת** : כל מתלה מעוגן לתקרת בטון ע"י מיתד ניילון 8x40 מ"מ ובורג 5.7x45 מ"מ.
16. **חיבור המתלה לפרופילים ראשיים** : ע"י בורגי פח אופקיים.
17. **מרחק בין מתלי התקרה לאורך פרופילים ראשיים** : כ 80 ס"מ.
18. **מיתדים** : עשויים ניילון.
- סימון יצרן על גבי המיתדים : **קיים סימון יצרן המיתדים** : חב' expandet .
- קיימים הוראות יצרן המיתדים (כנדרש בסעיף 6.2) : **כן**.

**הערה: הבדיקה בוצעה לאחר התקנת קונסטרוקציית תקרת התותב ולפני הרכבת לוחות הגבס**



**תוצאות הבדיקות – תקרת זקפים ומסילות**

**מבנה השלד**

חלק וסעיף	דרישות התקן	התאמה לתקן
2.1.5	עובי הפרופילים המשמשים לבניית תקרות תותב יהיה 0.6 מ"מ לפחות	מתאים
סעיף 5.3.1.1 א'	<b>בתקרת זקפים ומסילות</b> ימוקמו הזקפים הפוכים זה לזה	מתאים
5.3.1.1 ב'	<b>בתקרת זקפים ומסילות</b> - המרחק המקסימלי בין מרכזי הזקפים (פרופילים משניים) יהיה בהתאם לנדרש בטבלה 3 בתקן בהתאם לעובי לוח הגבס, מספר לוחות הגבס, כיוון ההנחה של הלוחות ביחס לזקפים או לפרופילי המשנה.	מתאים
5.3.1.1 ג'	<b>בתקרת זקפים ומסילות</b> – המרחק המקסימלי בין שדרת המסילות (בתקרה חד שכבתית) העשויה פרופיל שעוביו 0.6 מ"מ לפחות בהתאם לרוחב הפרופיל יהיה כנקוב בטבלה 4 בתקן	מתאים

**חיבור רכיבי השלד**

חלק וסעיף	דרישות התקן	התאמה לתקן
5.3.1.2 א.	פרופילי ההיקף יחוברו לקיר ההיקף או לאלמנטים מבניים אחרים באמצעים מכניים	מתאים
5.3.1.2 ג.	אין לחבר את הזקפים (פרופילים משניים) אל התקרה המבנית או לקונסטרוקציה המבנית.	מתאים
5.3.1.2 ד.	הזקפים (פרופילים משניים) יחוברו למסילות ההיקף או למסילות היוצרות את השדרה ע"י בורגי פח אל פת.	מתאים
5.3.1.2 ה.	בחיבור אנכי של רכיבי שלד זה לזה או בחיבור מתלים לרכיבי שלד יש להשתמש בבורגי מכונה עם דסקיות ואומים.	לא ישים

**חיבור השלד לתקרה הנושאת או לגג המבנה**

חלק וסעיף	דרישות התקן	התאמה לתקן
	<b>המתלים יהיו מבין האפשרויות האלה בלבד :</b>	
סעיף ג' 5.5	מוט פלדה מגולוון בקוטר 3.5 מ"מ לפחות, עם אביזרים תואמים לכיוונון הגובה של תקרת התותב	-----
	מתלה מתועש מתכוונן עם פיני אבטחה (נוניוס)	-----
	מוטות הברגה מפלדה, מגולוונים, בקוטר 6 מ"מ לפחות	-----
	פרופילי זקף שעוביים 0.6 מ"מ ורוחבם 50 מ"מ לפחות, העשויים יחידה אחת	-----
	מתלים מתועשים אחרים המאושרים ע"י המתכנן	מתאים
סעיף ג' 5.5	חלקם העליון של מתלים העשויים פרופילי זקף נעוצים במסילות תואמות ומחוכרים אל המסילה ע"י שני בורגי פח אל פח, אחד מכל צד לפחות	לא ישים
סעיף ד' 5.5	<b>בתקרת זקפים ומסילות</b> יחוברו המתלים לשדרת המסילות בלבד, באמצעות בורגי פח אל פח, בצורה אופקית, או ע"י ברגים, אומים ודסקיות – בצורה אנכית.	מתאים
סעיף 5.5 ה"א	בשום מקרה המרחק בין המתלים לאורך הפרופיל הראשי לא יהיה גדול מ 1000 מ"מ	מתאים
סעיף 5.5 ה"ב	המרחק בין המתלה הראשון לבין הקיר או לבין קצה התקרה לא יהיה גדול מ 400 מ"מ	מתאים
סעיף ז' 5.5	אם אין אפשרות לקבוע את המתלים במיקום הנדרש, בגלל הימצאותו של ציוד שירות או בגלל מכשולים אחרים, יתוכנן שלד נושא משני המיעד להעברת העומס לתקרה המבנית.	לא ישים
סעיף ח' 5.5	המתלים יהיו אנכיים או אנכיים בקירוב, ולא ילחצו על תומרי בידוד המכסים מובלים או צנרת.	מתאים
סעיף ח' 5.5	אם תוכנן או שנדרש להתקין מתלה אלכסוני, ינוטרל הכוח האופקי באמצעות תמך נגדי	לא ישים
סעיף ט' 5.5	בשימוש בבורג ומיתד כמקבע עליון, יעוגן המתלה מתחת לראש הבורג ע"י שימוש בדיסקית בעובי 1.0 מ"מ לפחות ובקוטר 15 מ"מ לפחות	מתאים
סעיף י' 5.5	מקבעים עליונים יהיו עשויים מפלסטיק או ממתכת, עם ברגים תואמים יש להשתמש במקבעים המסופקים באריזות מקוריות של היצרן, כאשר על כל מקבע רשום שם היצרן או סימן המסחר הרשום שלו, ועל האריזה או במסמך נלווה מצוינים נתונים אלה לפחות: הוראות הרכבה, החומר שהמיתד מיוצר ממנו, העומס המירבי לשליפה מתקרות בהתאם לחומר שהתקרה עשויה ממנו, קוטר הקדיחה וסוג הבורג התואם.	מתאים

חלק וסעיף	דרישות התקן	התאמה לתקן
	<b>בדיקת העמסה של המתלים והמקבעים העליונים</b>	
סעיף י"א 5.5	בבדיקת מתלה בעומס של 80 ק"ג, המתלה והמקבע העליון לא ישלפו, לא ינתקו ולא ייקרעו.  נבדק מתלה אחד בעומס של 80 ק"ג.	מתאים