

פרק 500	מס' הוראה 543	שם ההוראה סידורי בטיחות אש במתקנים פוטוולטאים	תחולה מרס 2013	עדכון	דף מס' 1 מתוך 5
------------	------------------	---	--------------------------	-------	--------------------

תאים פוטוולטאים על מבנים מגג קל או גג קשיח

1. כללי

- לצורך קביעת סידורי כבאות להתקנת מתקן פוטו וולטאי נדרש לעמוד בתנאים הבאים:
- החלטת הוועדה לתכנון ובניה המקומית – היתר בניה.
 - בדיקה ואישור קונסטרוקטור על יכולת הגג לשאת עומסים (מתקן הפוטו וולטאי ואמצעים נוספים אם יידרש) – האישור המוגש לוועדה לתכנון ובניה.
 - נדרש להגיש היתר הפעלה ממנהל ענייני חשמל, משרד האנרגיה והמים.

2. מקום ואופן התקנת התאים

- התקנת מתקן בסמוך למתקני מיזוג אוויר, לוחות חשמל וכיו"ב הנמצאים בגג, תהיה מופרדת אש עי"י אלמנט עמיד אש או שיהיה מרוחק משאר המתקנים הסמוכים בגג או במרחק 2 מטר לפחות.
- חל איסור להתקין תאים פוטוולטאיים בסמוך או מעל למפוחי פינוי עשן ופתחי עשן.
- במרחק שלא יעלה על 40 מטר לאורך משטח הפנלים הפוטו וולטאים יהיה מעבר חופשי ברוחב שלא יקטן מ-60 ס"מ.

3. מהפך DC/AC

- המהפך יותקן במקום נגיש עם שילוט מתאים כאשר בפאנל כבאים או בסמוך ללוח חשמל ראשי יוצב שילוט המורה על מיקום המהפך במבנה.

4. מערכת חשמל

- מתקן פוטוולטאי ומערכת החשמל של המבנה יענו להוראות חוק החשמל התש"ד-1954 ותקנותיו, הוראות או הנחיות של מנהל ענייני חשמל במשרד האנרגיה והמים.
- בידוד מובל החשמל יהיו מחומרים כבים מאליהם ומותאמים לת"י 728.
- לארונות החשמל מעל 63 אמפר יש להתקין מערכת גלאים עפ"י ת"י 1220, בגמר ההתקנה יש להגיש לשירותי הכבאות אישור מעבדה מוכרת.
- בארונות החשמל מעל 100 אמפר בנוסף למערכת הגלאים יש להתקין מערכת כיבוי אש אוטו ע"י גז עפ"י ת"י 5210 או לחילופין תקן NFPA-2001 הלוח הינו בהתאם לת"י 1419 לא נדרש מערכת כיבוי אוטומטית.
- מובלים וכבלי החשמל של המתקן הפוטו וולטאי יהיו מסומנים באופן ברור ובנפרד ממערכת החשמל הרגילה עם שילוט (חשש לחשמל).

5. הדרכה

- הדרכה לעובדי/בעלי האתר תעשה אחת לשנה ע"י גורם מוסמך עם דגשים בנושא סיכוני חשמל באחריות בעל הנכס והמפעיל.
- הדרכת כבאים תעשה דרך קבע ברמת התחנות ע"י גורמים מוסמכים ובעלי מקצוע בתחום החשמל עם ידע בתחום מערכות פוטו וולטאיות בתיאום עם איגוד חברות אנרגיה מתחדשת בישראל.

6. סידורי כבאות במבנה

- על המבנה/נכס לעמוד בכל סידורי בטיחות האש בהתאם לסוג, גודל הנכס וייעודו ולהציג אישור שירותי כבאות תקף.

7. שילוט במתקן פוטו וולטאי

- נדרש להתקין שלטים מאלומיניום או שווה ערך עמידים ב-UV כמפורט:
- על הלוח הראשי (וכל לוח הניזון מהמערכת) בסמוך למונה ראשי ומונה היצור: "זהירות! המתקן מוזן מחברת חשמל וגם ממערכת סולארית".
 - ליד המפסק הראשי של המערכת הפוטו וולטאית בלוח הראשי: "מפסק זרם ראשי למערכת סולארית".

פרק 500	מס' הוראה 543	שם ההוראה סידורי בטיחות אש במתקנים פוטוולטאים	תחולה מרס 2013	עדכון	דף מס' 2 מתוך 5
------------	------------------	---	--------------------------	-------	--------------------

- ג. בסמוך למונה היצור: מונה למערכת סולארית – "שם הלקוח". כאשר המונה נמצא בשטח ציבורי או כחלק מריכוז מונים יש לרשום גם את שם הלקוח בעל המערכת.
- ד. ליד אמצעי ניתוק לפני מונה היצור (מכיוון המערכת PV): מנתק ראשי למערכת סולארית- מוזן ממערכת סולארית.
- ה. בסמוך למערך התאים הפוטו וולטאים ולאורך קו ה-DC המחובר למהפך (כל 3 מ' לפחות). זהירות! קיים מתח DC מסוכן באופן קבוע ממערכת סולארית.
- ו. לאורך קו ההזנה היוצא מהמהפך ומחובר ללוח הראשי (כל 3 מ' לפחות): הזנה ראשית ממערכת סולארית.
- ז. על כל מהפך: יש לשלט באמצעות מספר כל מהפך (גוף+ חזית) ובהתאם למספר כל מבטח המיועד לו.
- ח. שילוט פולט אור
- בכניסה למבנה שבו מותקנת מע' פוטוולטאית יש להתקין שלט פולט אור בגודל 60X40 ס"מ עם הכיתוב: "במבנה זה קיימים תאים פוטוולטאים".
 - "מפסק ניתוק חשמל ותאים פוטו וולטאיים".
 - "עמדת כיבוי אש או "אש" על ארונות כיבוי אש".
 - "חשמל או ארון חשמלי".
 - "גלגלון".
 - "מספק זרם ראשי" למערכת פוטו וולטאית.
 - "סכנה – בעת אירוע שריפה אין להסלין מים על התאים הפוטוולטאים".
 - (שלט זה יותקן בסמוך לעמדות הכיבוי הקרובות לתאים. גודל השלט יהיה במידות 30 ס"מ/40 ס"מ).

8. אישורים

בסיום התקנת המתקן ולפני אישור סופי יש להגיש את האישורים הבאים:

- א. היתר הפעלה ממנהל ענייני חשמל, משרד האנרגיה והמים.
- ב. אישור התקנת מערכת גילוי אש/עשן בארונות חשמל 63 אמפי – מעבדה מוכרת (ככל שהמערכת נדרשת).
- ג. אישור התקנת מערכת כיבוי אוטו בארונות חשמל מעל 100 אמפי – מעבדה מוכרת (ככל שהמערכת נדרשת).
- ד. אישור על התקנת ותקינות מערכת מים לכיבוי אש במבנה (אישור מבצע – ככל שהמערכת נדרשת).
- ה. אישור קונסטרוקטור (מדרישות ההיתר).

פרק 500	מס' הוראה 543	שם ההוראה סידורי בטיחות אש במתקנים פוטוולטאים	תחולה מרס 2013	עדכון	דף מס' 3 מתוך 5
------------	------------------	---	-------------------	-------	--------------------

חוות מתקנים פוטוולטאיים על קרקעית

1. בכניסה לחווה יותקן ברז כיבוי "3 בספיקה של 450 ל/ד בלחץ של 2-7 אטמ".
2. אספקת המים תובטח ל-60 ד' עבודה באמצעות רשת המים או ע"י מאגר מים ומשאבה מתאימה.
3. סביב החצר נדרש להכין פס אש היקפי שרוחבו לא יקטן מ-6 מטר.
4. שילוט במתקן פוטו וולטאי
נדרש להתקין שלטים מאלומיניום עמידים ב-UV כמפורט :
 - א. על הלוח הראשי (וכל לוח הניזון מהמערכת) בסמוך למונה הראשי ומונה היצור : "זהירות! המתקן מוזן מחברת חשמל וגם ממערכת סולארית".
 - ב. ליד המפסק הראשי של המערכת הפוטו וולטאית בלוח הראשי : "מפסק זרם ראשי למערכת סולארית".
 - ג. בסמוך למונה ההיצור : מונה למערכת סולארית - "שם הלקוח". כאשר המונה נמצא בשטח ציבורי או כחלק מריכוז מונים יש לרשום גם את שם הלקוח בעל המערכת.
 - ד. ליד אמצעי ניתוק לפני מונה היצור (מכיוון המערכת PV) : מנתק ראשי למערכת סולארית – מוזן ממערכת סולארית.
 - ה. בסמוך למערך התאים הפוטו-וולטאים ולאורך קו ה-DC המחובר למהפך (כל 3 מ' לפחות) : "זהירות! קיים מתח DC מסוכן באופן קבוע ממערכת סולארית".
 - ו. לאורך קו ההזנה היוצא מהמהפך ומחובר ללוח הראשי (כל 3 מ' לפחות) ממערכת סולארית.
 - ז. על כל מהפך : יש לשלט באמצעות מספר כל מהפך (גוף + חזית) בהתאם למספר כל מבטח המיועד לו.
 - ח. שילוט פולט אור
 - בכניסה למבנה שבו מותקנת מע' פוטוולטאית יש להתקין שלט פולט אור בגודל 60X40 ס"מ עם הכיתוב "במבנה זה קיימים תאים פוטוולטאים".
 - "מפסק ניתוק חשמל ותאים פוטו וולטאים".
 - "עמדת כיבוי אש" או "אש" על ארונות כיבוי אש.
 - "חשמל" או "ארון חשמל".
 - "גלגלון"
 - "מפסק זרם ראשי" למערכת פוטו וולטאית.
 - "סכנה – בעת אירוע שריפה אין להסלין מים על התאים הפוטוולטאים"
 - (שלט זה יותקן בסמוך לעמדות הכיבוי הקרובות לתאים. גודל השלט יהיה במידות 30 ס"מ/40 ס"מ).

5. אישורים

- בסיום התקנת המתקן ולפני אישור סופי יש להגיש את האישורים הבאים :
- א. היתר הפעלה ממנהל ענייני חשמל, משרד האנרגיה והמים.
 - ב. אישור התקנת מערכת גילוי אש/עשן בארונות חשמל מ-63 אמפ' – מעבדה מוכרת (ככל שהמערכת נדרשת).
 - ג. אישור התקנת מערכת כיבוי אוט' באנות חשמל מעל 100 אמפ' – מעבדה מוכרת (ככל שהמערכת נדרשת)..
 - ד. אישור על התקנת ותקינות מערכת מים לכיבוי אש במבנה (אישור מבצע – ככל שהמערכת נדרשת).

פרק 500	מס' הוראה 543	שם ההוראה סידורי בטיחות אש במתקנים פוטוולטאים	תחולה מרס 2013	עדכון	דף מס' 4 מתוך 5
------------	------------------	---	--------------------------	-------	--------------------

תאים פוטוולטאים על בית פרטי

1. לצורך קביעת סידורי כבאות להתקנת מתקן פוטו וולטאים נדרש לעמוד בתנאים הבאים :

- א. החלטת הועדה לתכנון ובניה המקומית – היתר בניה.
- ב. בדיקה ואישור קונסטרוקטור על יכולת הגג לשאת עומסים – האישור המוגש לוועדה לתכנון ובניה.
- ג. נדרש להגיש היתר הפעלה ממנהל ענייני חשמל, משרד האנרגיה והמים.

2. מהפך DC/AC-

המהפך יותקן במקום נגיש עם שילוט מתאים כאשר בפאנל כבאים או בסמוך ללוח חשמל ראשי יוצב שילוט המורה על מיקום המהפך במבנה.

3. מערכת חשמל

- א. מתקן פוטוולטאי ומערכת החשמל של המבנה יענו להוראות חוק החשמל התשי"ד-1954 ותקנותיו, הוראות או הנחיות של מנהל ענייני חשמל במשרד האנרגיה והמים.
- ב. בידוד מובל החשמל יהיו מחומרים כבים מאליהם ומותאמים לת"י 728.
- ג. לארונות החשמל מעל 63 אמפר יש להתקין מערכת גלאים עפ"י ת"י 1220. בגמר ההתקנה יש להגיש לשירותי הכבאות אישורים מתאימים.
- ד. בארונות החשמל מעל 100 אמפר – בנוסף למערכת הגלאים יש להתקין מערכת כיבוי אש אוט" ע"י גז עפ"י ת"י 5210 או לחילופין תקן NFPA 2001 ובמידה והלוח הינו בהתאם לת"י 1419 לא נדרש מערכת כיבוי.
- ה. מובלים וכבלי החשמל של המתקן הפוטו וולטאי יהיו מסומנים באופן ברור ובנפרד ממערכת החשמל הרגילה עם שילוט (חשש לחשמל).

4. שילוט במתקן פוטו וולטאי

נדרש להתקין שלטים מאלומיניום עמידים ב-UV או שווה ערך כמפורט :

- א. על הלוח הראשי (וכל לוח הניזון מהמערכת) בסמוך למונה הראשי ומונה היצור : "זהירות! המתקן מוזן מחברת חשמל וגם ממערכת סולארית".
- ב. ליד המפסק הראשי של המערכת הפוטו וולטאית בלוח הראשי : "מפסק זרם ראשי למערכת סולארית".
- ג. בסמוך למונה הייצור : מונה למערכת סולארית – "שם הלקוח". כאשר המונה נמצא בשטח ציבורי או כחלק מריכוז מונים יש לרשום גם את שם הלקוח בעל המערכת.
- ד. ליד אמצעי ניתוק לפני מונה הייצור (מכיוון המערכת PV) : מנתק ראשי למערכת סולארית מוזן ממערכת סולארית.
- ה. בסמוך למערך התאים הפוטו וולטאים ולאורך קו ה-DC המחובר למהפך (כל 3 מ' לפחות) : "זהירות! קיים מתח DC מסוכן באופן קבוע ממערכת סולארית".
- ו. לאורך קו ההזנה היוצא מהמפך ומחובר ללוח הראשי (כל 3 מ' לפחות) : "הזנה ראשית ממערכת סולארית".
- ז. על כל מהפך : יש לשלט באמצעות מספר כל מהפך (גוף+חזית) ובהתאם למספר כל מבטח המיועד לו.
- ח. שילוט פולט אור
 - בכניסה למבנה שבו מותקנת מע' פוטוולטאית יש להתקין שלט פולט אור בגודל 60X40 ס"מ עם הכיתוב "במבנה זה קיימים תאים פוטוולטאים".
 - "מפסק ניתוק חשמל ותאים פוטו וולטאים".
 - "עמדת כיבוי אש" או "אש" על ארונות כיבוי אש.
 - "חשמל" או "ארון חשמל".
 - "גלגלון"
 - "מפסק זרם ראשי" למערכת פוטו וולטאית.

הוראות נציב כבאות והצלה

דף מס' 5 מתוך 5	עדכון	תחולה מרס 2013	שם ההוראה סידורי בטיחות אש במתקנים פוטוולטאים	מס' הוראה 543	פרק 500
--------------------	-------	-------------------	---	-------------------------	-------------------

- "סכנה – בעת אירוע שריפה אין להסלין מים על התאים הפוטוולטאים"
- (שלט זה יותקן בסמוך לעמדות הכיבוי הקרובות לתאים. גודל השלט יהיה במידות 30ס"מ/40 ס"מ).

5. אישורים

בסיום התקנת המתקן ולפני אישור סופי יש להגיש את האישורים הבאים:

- א. היתר הפעלה ממנהל עניני חשמל, משרד האנרגיה והמים.
- ב. אישור התקנת מערכת גילוי אש/עשן בארונות חשמל מ-63 אמפר – מעבדה מוכרת (ככל שהמערכת נדרשת).
- ג. אישור התקנת מערכת כיבוי אוט' בארונות חשמל מעל 100 אמפר – מעבדה מוכרת (ככל שהמערכת נדרשת).
- ד. אישור על התקנה ותקינות מערכת מים לכיבוי אש במבנה (אישור מבצע – ככל שהמערכת נדרשת).
- ה. אישור עורך הבקשה.
- ו. אישור קונסטרוקטור (מדרישות ההיתר).