



אגף מניעת רعش וקרינה

ט' אדר תשפ"א  
21 פברואר 2021

### מערכת פוטו וולטאית על גג מוסד חינוך – שאלות ותשובות

## 1. למה זה טוב?

כל מטר מרובע של פנل סולארי על גג יכול ליציר 150 וואט של חשמל, ללא זיהום אויר ולא שימוש בקרקע. בנוסף, הפאנלים הסולאריים על הגג מונעים חיים יתר או קירור יתר של הגג וחוסכים באירועת החשמל לפחות חמישים.

היכולת ללמד את התלמידים על יתרונות הקיימות באמצעות דוגמאות בבית הספר שלחם יספק מעורבות ישירה יותר, במיוחד בתחום מקצועות גאוגרפיה, מדע, עיצוב וטכנולוגיה. זה יכול גם לעזור לעודד את הקהילה הרחבה לגשת בפועל לשינוי האקלים.

2. **למה יש הטעניות אזה מסוכן?**

שניהם מתיוך שלושת המרכיבים של מערכת פוטו ולטאית מייצרים סביבם שדה מגנטי המשנה בתדר של רשת החשמל, סוג קרינה שנקבע על ידי ארונו הבהירות העולמי כ"מיסרטון אפשרי". לא מדובר על "מיסרטון ודאי" או על "קרוב לוודאי מיסרטון" אך עדין מצדיק הפעלת עיקרון החזרות. להלן רשימת הגורמים הקשורים. ברמה כזו או אחרת, לסרטן.

[https://www.health.gov.il/Services/Committee/malignancy\\_substance/Pages/default.aspx](https://www.health.gov.il/Services/Committee/malignancy_substance/Pages/default.aspx)

### 3. זה מסוכן?

4. איז זהibble להיות שזה לא מסוכן?

הסבירו קיים לאחר חסיפה כרונית – ממושכת לرمות גבוהות יחסית של שדה מגנטי משתנה בתדר של רשת החשמל. חסיפה לאורך זמן לرمות מעל 4 מיל-גאוס יכולה לגרום לעלייה של הסיכון לליקמיה מ-1 ל-20,000 ל-10,000 בזזה 2 לפि 1.

סיכון קיים גם בחשיפה אקוטית – בזמן קצר אך לרמות שדה מגנטי שמעל 1000 מיליל-גאוס. אף מרכיב של מערכות סולאריות אינו יכול לגרום לחשיפות כאלה, לא בפרט ולא יחד.

5. כמה קריינה יש סביב המרכיבים של מערכת פוטו-וולטאית?

למערכת פוטו-וולטאית יש 3 מרכיבים עיקריים: פנלים סולאריים שהופכים את אור השמש לחשמל בזרם ישיר, ממיר של הזרם הישר לזרם חילופין בתדר של רשת החשמל וחוטי החשמל המעבירים את הזרם ללוח החשמל. השדה המגנטי המשתנה בתדר של רשת החשמל נוצר רק סיבוב הממיר וסביר החוטים.





**א. גוף מניעת רעש וקרינה**  
 בממירים הישנים, ללא מגנון, שדה המגנטי היה יורך ל-4 מיליגאוס רק אחרי 3 מטר והמשרד להגנת הסביבה דרש 4 מטר בין הממיר לאזורים בהם החשיפה אינה רגעית.  
 בממירים החדשים, ללא מגנון, המרחק הינו 0.5 מטר בלבד.  
 הcabלים הינם מאותנו סוג של שאר הcabלים המבאים חשמל לבית הספר וגם הזרמים הינם באותו סדר גודל של זרים. יחד עם זאת רצוי, כדי שמערכת לאנרגיה נקייה, להשתמש ocabלים עם קרינה מופחתת סביבם, פיתוח ישראלי ותוכרת ישראלי.

**6. איך הקרינה סביב הממיר וכבלים ביחס למקורות קרינה נוספים בתחום בית הספר?**

עוצמת שדה מגנטי במרחב 50 סנטימטר mG	המכשור
<0.1-10	מנורה פלאורטנטית
5-40	מיירוגול
<0.1	מחשב
1-2	מקדר/קולר
<0.1-12	טלוייזיה
8-30	מטען עם שניי
<1.0	מטען אלקטרוני
10-30	לוח חשמל
8	מזגן

**7. איך הקרינה סביב הממיר וכבלים ביחס למקורות קרינה בתחום בית התלמיד/ה או של מחנן/ת?**

עוצמת שדה מגנטי במרחב 50 סנטימטר mG	המכשור
2-40	מיבש שיעור
<0.1-70	מכונת גילוח חשמלית
4-80	שואב אבק



אגד מנייעת רعش וקרינה

<0.1-10	מנורה פלאורצנטית
5-40	מיקログל
6-8	רדיו שעון
2-3	תנור חם
5-20	מכונת כביסה
3-5	מגהץ
5-11	מדיח כלים
<0.1	מחשב
1-2	מקדר
<0.1-12	טלוויזיה
40-60	חימום תת רצפתית חד רצפתית חד גידי
<0.1	חימום תת רצפתית דו גידי
20-30	סדין חם
<0.1-60	מיטה מתכווננת מחוברת לחשמל
8-30	מטען עם שני'
<1.0	מטען אלקטרוני

8. **כמה קרינה תוסף התקינה והפעלה של המערכת פוטו-וולטאית?**

בהתקינה נכונה, גם הפעלה בהספק מלא של המערכת לא תוסיף על רמות הקרינה שהיו קיימות בבית הספר לפני ההתקינה וההפעלה של המערכת.

9. **יש רישיון ובקרה ממשתנית על בטיחות קרינה בהקמתה והפעלה של מערכת פוטו-וולטאית?**

בהתאם לחוק הקרינה הבלתי מינינת התשס"ו, 2006, עברו הקמה והפעלה של מערכת פוטו-וולטאית נדרש הייתר של המשרד להגנת הסביבה. היתר מtabס על דוח הערכת רמות חשיפה בחון מחושבות רמות החשיפה לשדה מגנטי בתנאים של הפעלת המערכת בהספק מלא.



10. האם אני מוכן שהילדים/נכדים שלי יעבדו/ילמדו בבית ספר שעל גבו יש מערכת פוטו-וולטאית?  
בוחלתך.

שאל וgem השיב לעצמו – פרופ' סטלייאן גלברג, ראש האגף