

לכבוד,

מועצה מקומית שוהם

עבור: הגב' חגית אבירם, ס. מנהלת מחלקת חינוך וקהילה

**הנדון: דו"ח מדידות צפיפות שטף מגנטי בתחום ELF במוסדות חינוך שוהם – מקבץ 1**

**כללי**

1. בתאריך ה- 25/8/2015 ו- 30/9/15 ביצענו בדיקה לאפקטיביות עבודות מיגון שבוצע לשם הפחתה של רמות שדה מגנטי בסביבת תשתיות חשמל שנבדקו.
2. מקורות הקרינה בסביבה הנבדקת הם: תשתיות חשמל – לוחות חשמל משניים/ראשיים.
3. מטרת הבדיקה למדוד את צפיפות השטף המגנטי באזורים השונים בכיתת הלימוד ובמשרדים.
4. שיטת הבדיקה כוללת ביצוע מדידות, באמצעות ציוד מדידה תקני למדידת צפיפות שטף מגנטי בתדר רשת החשמל (50 Hz), במקומות המוגדרים לבדיקה ע"י המשרד להגנת הסביבה: בגובה 1-0.3 מטר מהרצפה, הערכים נרשמו בסעיף תוצאות הבדיקה.

**פרטי הבדיקה**

**טבלה מס' 1**

<p><b>מקום הבדיקה:</b> מוסדות חינוך – משרדים וכיתות ע"פ פירוט למטה.</p>	<p><b>מזמין הבדיקה:</b> מועצה מקומית שוהם  <b>נכח בזמן ביצוע המדידות:</b> אסף אלפסי - מנהל מחלקת בינוי ותשתיות.</p>
<p><b>מקורות קרינה:</b>                  1. לוחות חשמל</p>	
<p><b>סביבה:</b> בית ספר/משרדי הנהלה</p>	<p><b>נקודות נגישות לאדם:</b> כל הנקודות הנבדקות</p>
<p>50Hz</p>	<p><b>תחום תדר נבדק</b></p>
<p>המקום היה מאוכלס ופעיל בצורה אופיינית – ע"פ הצהרה של מלווה/אב הבית בכל מקום</p>	<p><b>אכלוס המקום</b></p>
<p><b>שעת ביצוע הבדיקות:</b> במהלך יום לימודים</p>	<p><b>תאריך ביצוע הבדיקות:</b> 25/8/15 ו- 30/9/15</p>

3/11/15

שם הבדק המוסמך אשר ביצע את המדידות 25/8/15

שם ושם משפחה	מספר ההיתר	תוקף ההיתר
עקיב דודו	2040-16-6	15/01/2017

ציוד המדידה :

היצרן	מודל	תחום מדידה	תחום תדרים	מס' סידורי	מעבדה מכיילת	תוקף הכיול
ENERTECH	EMDEX MATE	0.1 mG-1000 mG	40Hz-1KHz	26241	מעבדת חרמון	04/03/2016


שם הבדק המוסמך אשר ביצע את המדידות 30/9/15

שם ושם משפחה	תואר	מספר ההיתר	תוקף ההיתר	חתימה
יהב ליאור	מהנדס	5046-01-4	12/06/2019	

ציוד המדידה :

היצרן	מודל	תחום מדידה	תחום תדרים	מעבדה מכיילת	תוקף הכיול
ENERTECH	EMDEX MATE	0.1 mG-1000 mG	40Hz-1000Hz	מעבדת חרמון	04/03/2016

חתימת האחראי

שם ושם משפחה	תואר	מספר ההיתר	תוקף ההיתר	חתימה
אורן סלומון	מהנדס	2040-09-4	10/03/2020	

**סיכום תוצאות הבדיקה :**

תמונות מצורפות	ממצאים	תאריך	בודק	מיקום ספציפי	שם מוסד חינוך
1,2,3,4	נבדק המיגון. ממצאים תקין	25/08/2015	דודו עקירב	חדר יועצת	ניצנים
5	לא בוצע מיגון. במקום זה ישנה בניית עזר והרחקה של האסלה. תקין	25/08/2015	דודו עקירב	שרותים בסמוך לחדר חשמל	ניצנים
13,14,15	נבדק המיגון. ממצאים תקין	25/08/2015	דודו עקירב	חדר מאחורי מזכירות ראשית	רבין
9,10	נבדק המיגון. ממצאים תקין	25/08/2015	דודו עקירב	כיתה ב'3	רבין
11,12	נבדק המיגון. ממצאים תקין	25/08/2015	דודו עקירב	כיתה ה'1	רבין
6	נבדק המיגון. ממצאים תקין. מומץ להוסיף כוננית/ספריה בכניסה בצד ימין	30/09/2015	יהב ליאור	כיתה 102	שלהבת
7,8	מיגון תקין. יתכן ותידרש השלמה ע"פ מפרט בדלת ארון חשמל. יוחלט לאחר בדיקה חוזרת (לאחר עבודות בתשתיות החשמל) של תשתיות חשמל ע"י מהנדס גל כהן	25/08/2015	דודו עקירב	כיתת מדעים	תיכון שוהם

- התוצאות הינן שיכלול וקטורי של שלוש מדידות בשלושה צירים.
- תוצאות המדידות נכונות למקום ולזמן המדידה.
- בכל שינוי מהותי בצריכת החשמל במוסדות החינוך ובשל ביצוע עבודות חשמל ו/או בכל ספק לגבי אפשרות של עליה ברמות השדה המגנטי - מומלץ לבצע בדיקה חוזרת.

3/11/15

## נספח א'

### התייחסות לערכי סף של קרינה

בהתבסס על עמדת ארגון הבריאות העולמי (WHO), שקיבל את המלצות הוועדה הבינ"ל להגנה מפני קרינה בלתי מייננת (ICNIRP), קבע המשרד להגנת הסביבה סף חשיפה בריאותי לשדה מגנטי של  $2000 \text{ mG}$  ולשדה חשמלי  $5000 \text{ V/m}$  שכיום זה הוא הערך היחיד המחייב מבחינת החוק. יש לציין ש-ICNIRP איננו מגביל בטבלת ערכי הסף שלו את משכי החשיפה, אך WHO מוצא לנכון להסביר שסף זה מתייחס לחשיפה אקוטית קצרת מועד ואינו מתייחס לסיכונים אפשריים בעקבות חשיפה ממושכת.

עדכני לכתובת שורות אלה המסקנה המקובלת בארגון הבריאות העולמי, לאחר שבחנו את מגוון המחקרים שבוצעו בנושא אפקטים ארוכי טווח (כגון מחלות ממאירות ובעיקר לאוקמיה אצל ילדים), היא כי אין במחקרים משום עדות מספקת לעצם קיומם של אפקטים אלה בבני אדם ו/או מידע מספיק המאפשר קביעת ערכי סף לחשיפת הציבור לאורך זמן לשדה מגנטי. לפיכך, אין ארגון הבריאות העולמי תומך בקביעת ערכי סף מתחת ל- $2000 \text{ mG}$  לגבי חשיפה ארוכת טווח. המשרד להגנת הסביבה אימץ המלצה זו ולא קבע ערך סף נמוך מ- $2000 \text{ mG}$  לחשיפה ארוכת טווח.

עם זאת יצוין, כי הוועדה הבינלאומית לחקר הסרטן (IARC) קבעה ב-2001, כי מתקני חשמל החושפים את הציבור לאורך זמן לשדה מגנטי העולה על  $2 \text{ mG}$  הם "גורם אפשרי לסרטן" (Carcinogenic Possible) שהיא דרגת הסיכון השלישית שנקבעה ע"י IARC (הקריטריון החלש מבין השלשה לסיווג ממצאים מדעיים על גורמים מעוררי סרטן) בדומה לקפה, פליטות ממנועי בנזין ועוד. ערך חשיפה זה מדבר על חשיפה ממוצעת של עוצמה העולה על  $2 \text{ mG}$ , על פני 24 שעות. אך קביעה זו לא הוכחה בבדיקות מעבדה ולא הוזכרה ע"י וועדת המומחים שכינס המשרד להגנת הסביבה:

[http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/Radiation/Electrical\\_Facilities/Documents/vadat\\_mumchim\\_1.pdf](http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/Radiation/Electrical_Facilities/Documents/vadat_mumchim_1.pdf)

על פי המלצות המשרד להגנת הסביבה בתאום עם משרד הבריאות כפי שפורסם במסמך "הגבלת החשיפה לשדה מגנטי כתלות במשך החשיפה" מתאריך 11 בספטמבר 2013 הוחלט לקבוע את ערך החשיפה המרבי המומלץ במוצק ל-24 שעות ל- $4 \text{ mG}$ :

[http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/Radiation/Electrical\\_Facilities/Documents/electromagnetic field exposure limits.pdf](http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/Radiation/Electrical_Facilities/Documents/electromagnetic field exposure limits.pdf)

### ערכי סף בעולם

נכון להיום מתברר כי רק מדינות מעטות החליטו לקבוע ערכי סף/יעדי בטיחות נמוכים מ- $2000 \text{ mG}$ : ברוסיה נקבע ערך סף של  $100 \text{ mG}$  בבתים ו- $500 \text{ mG}$  מחוץ לבתים, איטליה הוסיפה ל- $2000 \text{ mG}$  ערכים של  $100 \text{ mG}$  כ- Attention level ו- $30 \text{ mG}$  כ- Quality Goal ואילו בשוויץ נדרשים לתכנן מתקנים חדשים שיחשפו את הציבור לשדה מגנטי שאינו עולה על  $10 \text{ mG}$ .

### עקרון הזהירות המונעת

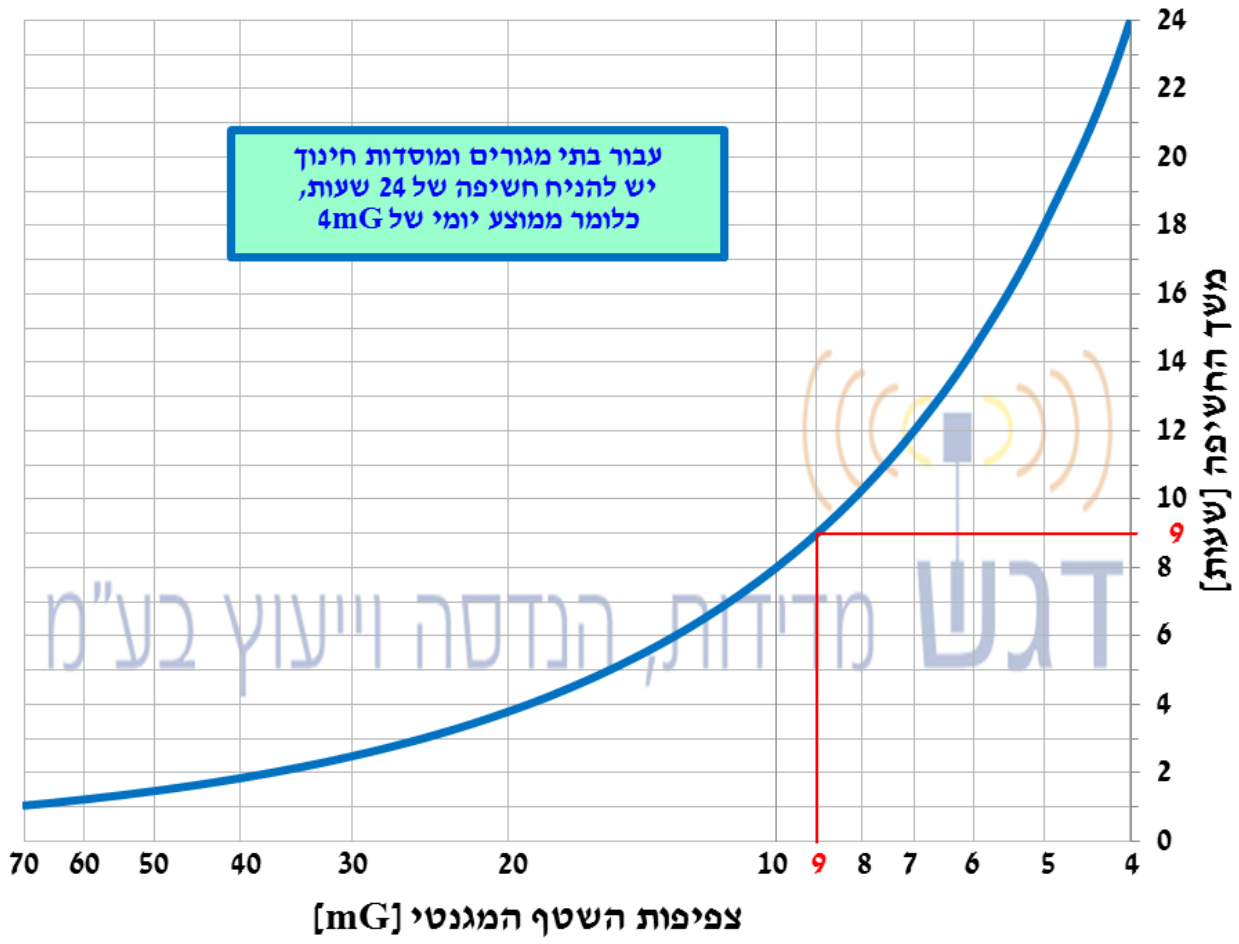
המשרד להגנת הסביבה פועל על פי עיקרון הזהירות המונעת שהוגדר על-ידי ארגון הבריאות העולמי ולפיו פועלות מדינות שונות בעולם: גם בהעדר הוכחות מדעיות מספקות כיום לקיום נזק בריאותי מגורם מסוים ו/או במצב בו ההוכחות לקיום הנזק הן חלשות מאוד, עדיין יש להפחית ככל האפשר, באמצעות הטכנולוגיות הקיימות ובעלות סבירה, את חשיפת הציבור לשדות מגנטיים ממרכיבים שונים של רשת החשמל ולצמצם את השטח שבו חלות מגבלות בניה בגלל הקרינה.

יצוין שרמת השדה המגנטי האופיינית שנמדדת בתוך הבתים בישראל היא בדרך כלל על  $0.4 \text{ mG}$ . מסמכים מלאים ניתן למצוא באתר: <http://www.sviva.gov.il>

3/11/15

נספח ב'

**שהייה מומלצת כפונקציה של זמן ע"פ המשרד להגנת הסביבה  
(מעודכן 09/13)**



3/11/15

## שרטוטים ותמונות ממקום המדידה :

### תמונה 1: חדר יועצת בית ספר ניצנים



3/11/15

**תמונה 2: חדר יועצת בית ספר ניצנים מבט נוסף**



**תמונה 3: חדר יועצת בית ספר ניצנים מבט נוסף**





3/11/15

**תמונה 4 : חדר יועצת בית ספר ניצנים מבט נוסף**



**תמונה 5 : בית ספר ניצנים – שירותים**





3/11/15

**תמונה 6: תיכון שוהם - מיגון בכיתה 102**



**תמונה 7: תיכון שוהם - מיגון בכיתה מדעים + סימון אזור שלא מוגן (יבוצע ע"פ צורך)**



3/11/15

**תמונה 8: תיכון שוהם - מיגון בכיתת מדעים מבט נוסף**



**תמונה 9: בית הספר רבין כיתה ב'-3**



3/11/15

**תמונה 10 : בית הספר רבין חתך קיר מיגון ב' - 3**

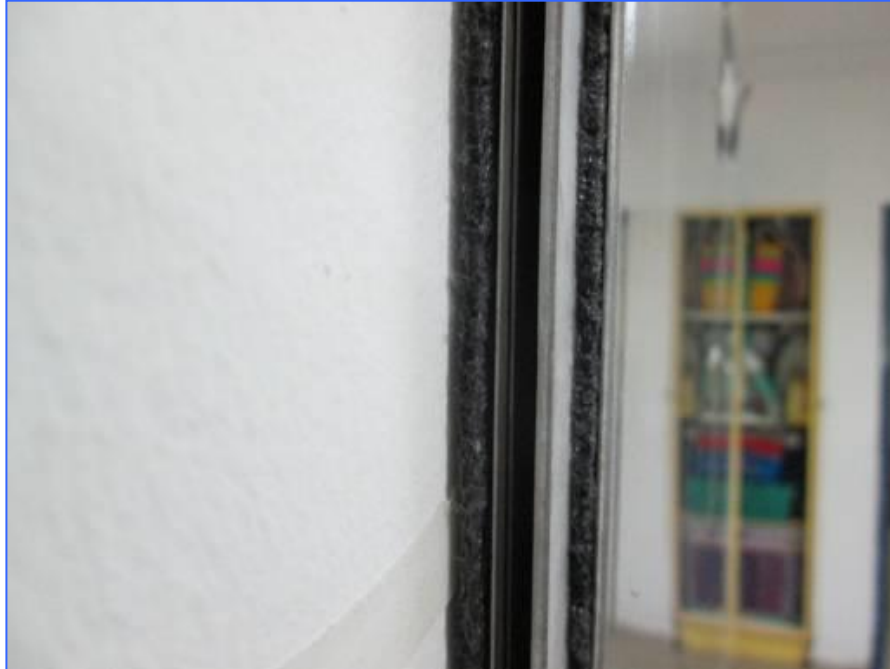


**תמונה 11 : בית הספר רבין מיגון בכיתה ה' - 1**



3/11/15

**תמונה 12 : בית הספר רבין חתך קיר מיגון ה'-1**



**תמונה 13 : בית הספר רבין מזכירות ראשית**



3/11/15

**תמונה 14: בית הספר רבין מיגון בחדר של מזי כרמי בגב לוח ראשי**



**תמונה 15: בית הספר רבין מיגון בחדר של מזי כרמי בגב לוח ראשי**

