

09/01/14

לכבוד :
 ביה"ס צוקים
 רח' שדי עמק איילון 34 שוהם
 עבור רחל טנא

הנדון: דו"ח מדידות צפיפות שטף מגנטי בתחום ELF בביה"ס צוקים ברח' שדרות עמק איילון 34 בשוהם

כללי

1. בתאריך ה- 9 בינואר 2014 מדדנו לבקשתכם את רמת השדה המגנטי בביה"ס צוקים ברח' שדרות עמק איילון 34 בשוהם.
2. מקורות הקרינה בסביבה הנבדקת הם: ארונות מחשבים המשמשים לטעינת הלפטופים של התלמידים בהם בוצע מיגון בסמוך לכיתות וי-2, ה'2.
3. מטרת הבדיקה למדוד את צפיפות השטף המגנטי באזורים השונים בסביבת ארונות המחשבים וכיתות הלימוד הסמוכים אל הארונות.
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 מטר מהרצפה, כל מדידה נערכה במשך כחצי דקה והערכים הממוצעים נרשמו בטבלה מס' 2.
5. נערכו מדידות במסדרונות בסמוך ל-2 הארונות הממוגנים ובכיתות הסמוכות אל הארונות.

פרטי הבדיקה

טבלה מס' 1

מקום הבדיקה: רח' עמק איילון 34 שוהם	מזמין הבדיקה: רחל טנא נכח בזמן ביצוע המדידות: רן גפני
מקורות קרינה: 1. ארונות טעינת מחשבים	
סביבה: בית-ספר	נקודות נגישות לאדם: עד למרחק אפסי מהארונות.
שעת ביצוע הבדיקות: 09:00	תאריך ביצוע הבדיקות: 9 בינואר 2014

09/01/14

שם הבודק המוסמך אשר ביצע את המדידות

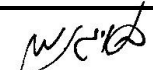
שם ושם משפחה	מספר ההיתר	תוקף ההיתר
דודו עקירב	2040-16-4	10/3/2015

ציוד המדידה

מד שדה מגנטי בתדר רשת החשמל:

היצרן	מודל	תחום מדידה	תחום תדרים	מעבדה מכיילת	תוקף הכיול
ENERTECH	EMDEX MATE	0.1 mG-1000 mG	40Hz-1KHz	מעבדת חרמון	02/03/2014

חתימת האחראי

שם ושם משפחה	תואר	מספר ההיתר	תוקף ההיתר	חתימה
נתנאל בויגנמן	מהנדס	2040-20-4	12/09/2017	

09/01/14

תוצאות הבדיקה

טבלה מס' 2 : תוצאות מדידות צפיפות השטף המגנטי

#	תאור מקום המדידה	איכלוס האזור*	צפיפות השטף המגנטי שנמדדה mG	מיקום אזור המדידה ביחס למרכז ארון המחשבים		
				מרחק [מטר]	אזימוט [מעלות]	גובה [מטר]
1	במסדרון מעבר שסמוך לארון מחשבים ממוגן סמוך לכיתה ו'-2	לא ברציפות	0.4	0.3	180	1
2	במסדרון מעבר שסמוך לארון מחשבים ממוגן סמוך לכיתה ו'-2	לא ברציפות	0.4	0.5	180	1
3	במסדרון מעבר שסמוך לארון מחשבים ממוגן סמוך לכיתה ו'-2	לא ברציפות	0.4	1	180	1
4	במסדרון מעבר שסמוך לארון מחשבים ממוגן סמוך לכיתה ו'-2	לא ברציפות	0.4	2	180	1
5	בכיתה ו'-2 לצידי ארון המחשבים	ברציפות	0.3	0.3	270	1
6	בכיתה ו'-2 לצידי ארון המחשבים	ברציפות	0.3	0.5	270	1
7	בכיתה ו'-2 לצידי ארון המחשבים	ברציפות	0.3	1	270	1
8	על שולחן תלמיד בכיתה ו'-2 לצידי ארון המחשבים	ברציפות	0.3	2	270	1
9	בשירותי בניס בגב ארון המחשבים	לא ברציפות	0.2	0.3	0	1
10	בשירותי בניס בגב ארון המחשבים	לא ברציפות	0.2	0.5	0	1
11	במסדרון מעבר שסמוך לארון מחשבים ממוגן סמוך לכיתה ה'-2	לא ברציפות	0.2	0.3	180	1
12	במסדרון מעבר שסמוך לארון מחשבים ממוגן סמוך לכיתה ה'-2	לא ברציפות	0.2	0.5	180	1
13	במסדרון מעבר שסמוך לארון מחשבים ממוגן סמוך לכיתה ה'-2	לא ברציפות	0.2	1	180	1
14	במסדרון מעבר שסמוך לארון מחשבים ממוגן סמוך לכיתה ה'-2	לא ברציפות	0.2	2	180	1
15	בכיתה ה'-2 לצידי ארון המחשבים	ברציפות	0.1	0.3	90	1
16	בכיתה ה'-2 לצידי ארון המחשבים	ברציפות	0.1	0.5	90	1
17	בכיתה ה'-2 לצידי ארון המחשבים	ברציפות	0.1	1	90	1
18	על שולחן תלמיד בכיתה ה'-2 לצידי ארון המחשבים	ברציפות	0.2	2	90	1
19	בשירותי בניס בגב ארון המחשבים	לא ברציפות	0.2	0.3	0	1
20	בשירותי בניס בגב ארון המחשבים	לא ברציפות	0.2	0.5	0	1

** כל התוצאות הינן שיכלול וקטורי של שלוש מדידות בשלושה צירים

- תוצאות המדידות נכונות למקום ולזמן המדידה.

09/01/14

מסקנות

1. תוצאת המדידה המרבית שהתקבלה באזורים מאוכלסים ברציפות בסביבה הנבדקת היתה 0.3 mG, ערך זה נמדד בכיתה ו'-2 לצידי ארון המחשבים.
2. תוצאת המדידה המרבית שהתקבלה באזורים מאוכלסים לא ברציפות בסביבה הנבדקת היתה 0.4 mG, ערך זה נמדד במסדרון מעבר שסמוך לארון מחשבים ממוגן סמוך לכיתה ו'-2.
3. הערכים שנמדדו אינם חורגים מהערך הרגעי המרבי המותר לחשיפת אדם, שפורסם ע"י המשרד להגנת הסביבה (ראה התייחסות בהמשך), לפי המלצת ארגון הבריאות העולמי WHO.
4. לזמני שהייה המומלצים ע"י המשרד להגנת הסביבה, המסתמכים על המלצת ארגון IARC, ראה נספח ב'.
5. רמות השדה המגנטי בסביבת המקורות הקורנים משתנות ביחס לזרם העובר במקור הקרינה. לפיכך, במידה ויחולו שינויים בצריכת החשמל ממקור הקרינה יחולו בהתאמה גם שינויים ברמות השדה המגנטי בסביבתו.

המלצות

1. אין צורך בהמלצות - רמות השדה שנמדדו עומדות בהמלצות המשרד להגנת הסביבה.

09/01/14

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 mG ולשדה חשמלי 5000 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 mG לגבי חשיפה ארוכת טווח. המשרד להגנת הסביבה אימץ המלצה זו ולא קבע ערך סף נמוך מ- 2000 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 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 בניין ועוד. ערך חשיפה זה מדבר על חשיפה ממוצעת של עוצמה העולה על 2 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

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 בממוצע ל-24 שעות ל- 4 mG :

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 mG : ברוסיה נקבע ערך סף של 100 mG בבתים ו- 500 mG מחוץ לבתים, איטליה הוסיפה ל- 2000 mG ערכים של 100 mG כ- Attention level ו- 30 mG כ- Quality Goal ואילו בשוויץ נדרשים לתכנן מתקנים חדשים שיחשפו את הציבור לשדה מגנטי שאינו עולה על 10 mG .

עקרון הזהירות המונעת

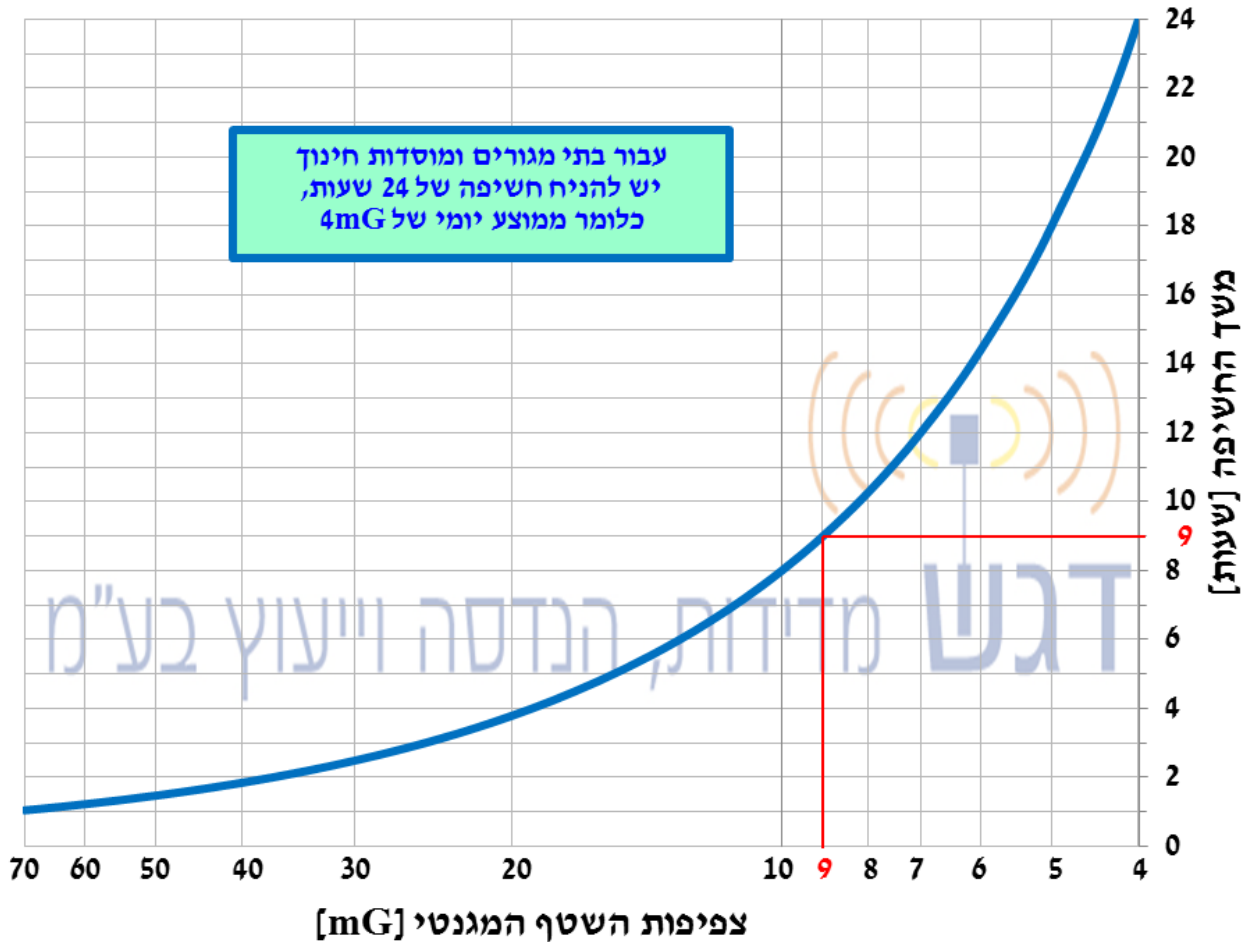
המשרד להגנת הסביבה פועל על פי עיקרון הזהירות המונעת שהוגדר על-ידי ארגון הבריאות העולמי ולפיו פועלות מדינות שונות בעולם: גם בהעדר הוכחות מדעיות מספקות כיום לקיום נזק בריאותי מגורם מסוים ו/או במצב בו ההוכחות לקיום הנזק הן חלשות מאוד, עדיין יש להפחית ככל האפשר, באמצעות הטכנולוגיות הקיימות ובעלות סבירה, 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 mG . מסמכים מלאים ניתן למצוא באתר: <http://www.sviva.gov.il>

09/01/14

נספח ב'

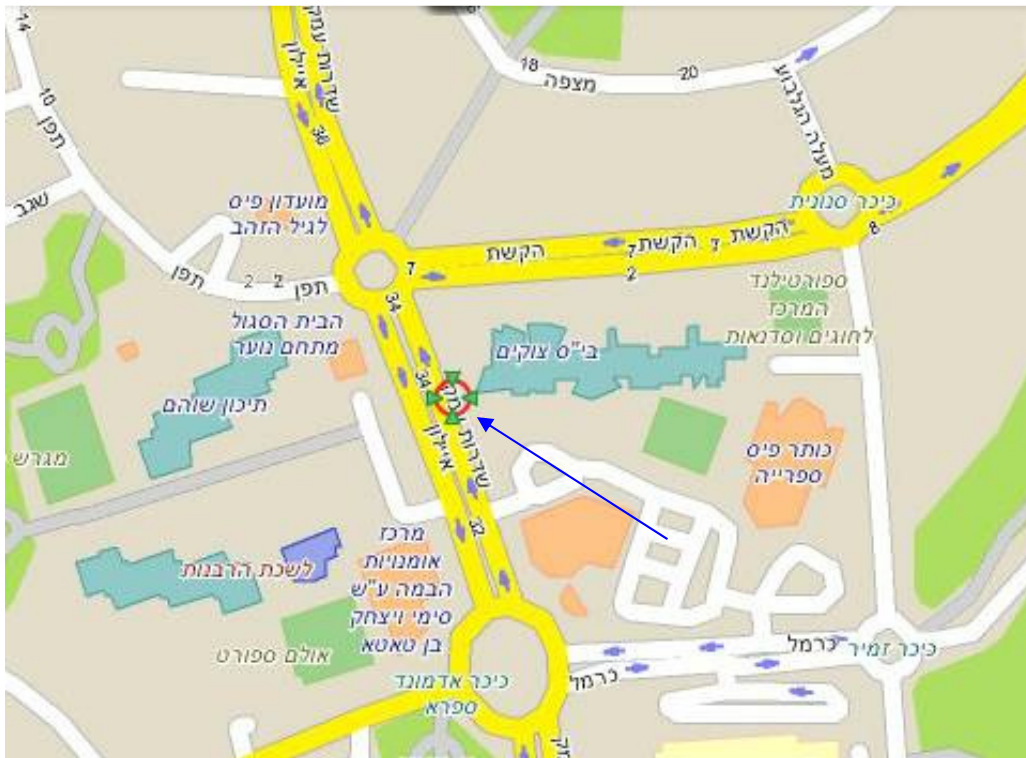
**שהייה מומלצת כפונקציה של זמן ע"פ המשרד להגנת הסביבה
(מעודכן 09/13)**



09/01/14

שרטוטים ותמונות ממקום המדידה :

מפת האזור הנבדק



09/01/14

תמונה 1: מבט לארון מחשבים בטעינה בצמוד לכיתה ו'-2



תמונה 2: מבט נוסף לארון מחשבים בטעינה בצמוד לכיתה ו'-2



09/01/14

תמונה 3: מבט לכיתה ו'-2 ביחס לארון מחשבים



תמונה 4: מבט לכיתה ו'-2 לצידי ארון המחשבים



09/01/14

תמונה 5: מבט לארון מחשבים בטעינה בצמוד לכיתה ה'-2



תמונה 6: מבט לכיתה ה'-2 לצידו ארון המחשבים



09/01/14

תמונה 7: מבט לשירותי בנים בגב ארון המחשבים סמוך לכיתה ה'-2

