

הנידון: דוח מדידת שדה מגנטי בתחום תדר רשת החשמל (ELF)
לאורך רחוב הנוטע בישוב כפר שמריהו

שם המבקש	משה שוהם – מנהל מחלקת תפעול, אחזקה ואיכות סביבה, כפר שמריהו.
תאריך הבקשה	10.04.18
מספר טלפון	054-2300681.
כתובת דוא"ל	kablanim@kfar.org.il
תאריך ביצוע המדידות	1. יום חמישי, 12.04.18, בין השעות 17:00 – 21:40, 2. יום שישי, 13.04.18, בין השעות 06:30 – 05:25.
כתובת מקום המדידות	רחוב הנוטע, כפר שמריהו.
המדידות נערכו בנוכחות	משה שוהם, אלעד אברמוביץ' – אגף איכות הסביבה כפר שמריהו.
סוג המדידות	מדידת עוצמת שדה מגנטי הנובע מרשת החשמל.

מבצע המדידות:

שם מבצע המדידות	ד"ר ישראל כהן.
מס' היתר למתן שירות למדידת קרינה בלתי מייננת בתחום תדרי רשת החשמל מטעם המשרד להגנת הסביבה	3004-02-4.
תוקף היתר	25.08.20

מיקום המדידה, תנאי מזג האוויר ומקורות השדה המגנטי:

תיאור מקום המדידה	מדרכה ברחוב הנוטע בכפר שמריהו, בית מס. 1 ברחוב הנוטע.
תנאי ביצוע מדידה	1. יום חמישי 12.04.18 – שמים בהירים, 18-22 מעלות. 2. יום שישי 13.04.18 – שמים בהירים, 17 מעלות.
מקורות השדה המגנטי	מערכת החשמל שעוברת ברחוב הנוטע – קו מתח נמוך, קו מתח גבוה, קו תאורת רחוב.

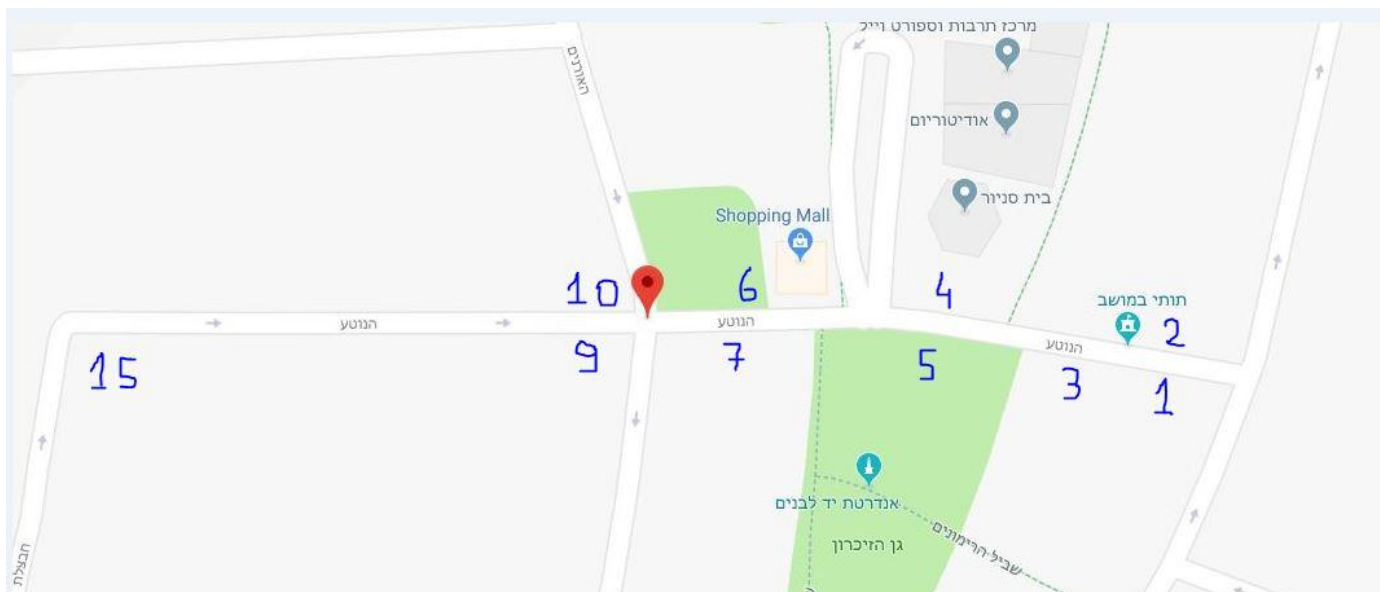
עמוד 1 מתוך 15

הקדמה:

בוצעה סריקה של עוצמת השדה המגנטי לאורך רחוב הנוטע ביישוב כפר שמריהו כשהמטרה העיקרית היא לאמוד את ההשפעה המגנטית של קו הזנת חשמל לתאורת רחוב העובר לאורך רחוב הנוטע. החשד שתאורת הרחוב גורמת לשדה מגנטי מוגבר התעורר לאחר שבוצע ניטור שדה מגנטי בבית מספר 1 ברחוב הנוטע בתאריכים 05/03/18 – 04/03/18 ע"י חברת "גלית החברה לאיכות הסביבה בע"מ". בגרף הניטור ניתן להבחין בעלייה חדה בערכי השדה המגנטי לקראת החשיכה ולאחר מכן ניתן להבחין בירידה חדה בערכי השדה המגנטי בשעות הבוקר המוקדמות בזמנים המתאימים להדלקה ולכיבוי של תאורת הרחוב.

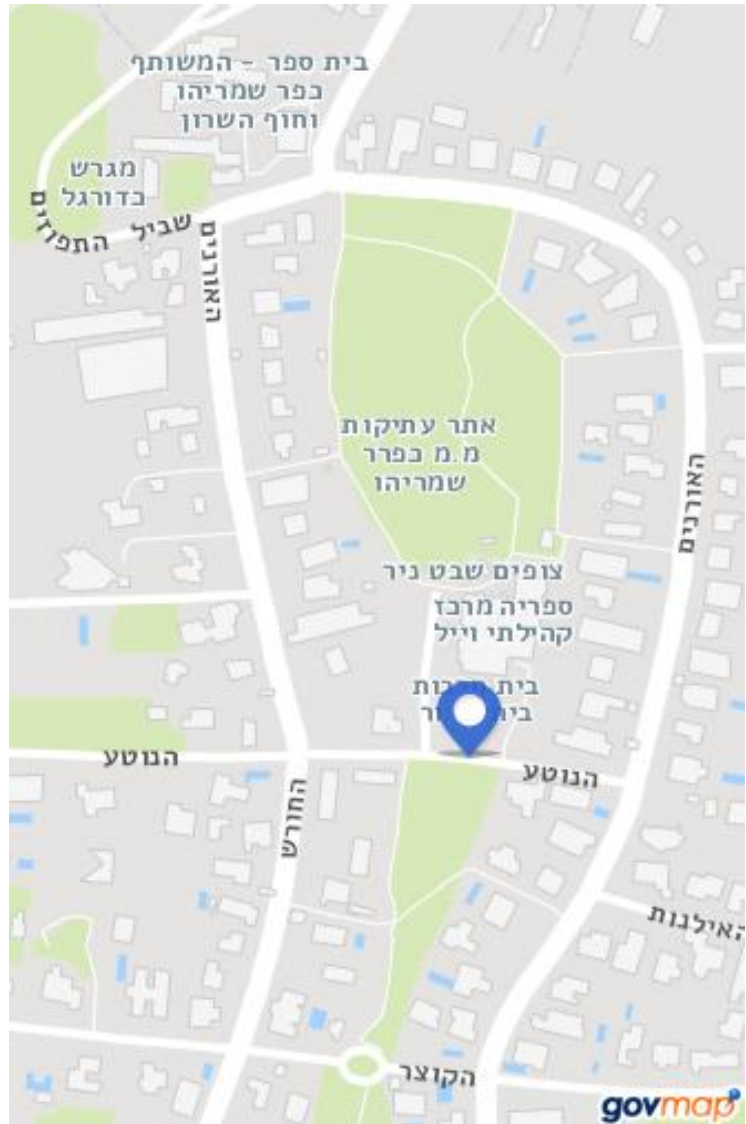
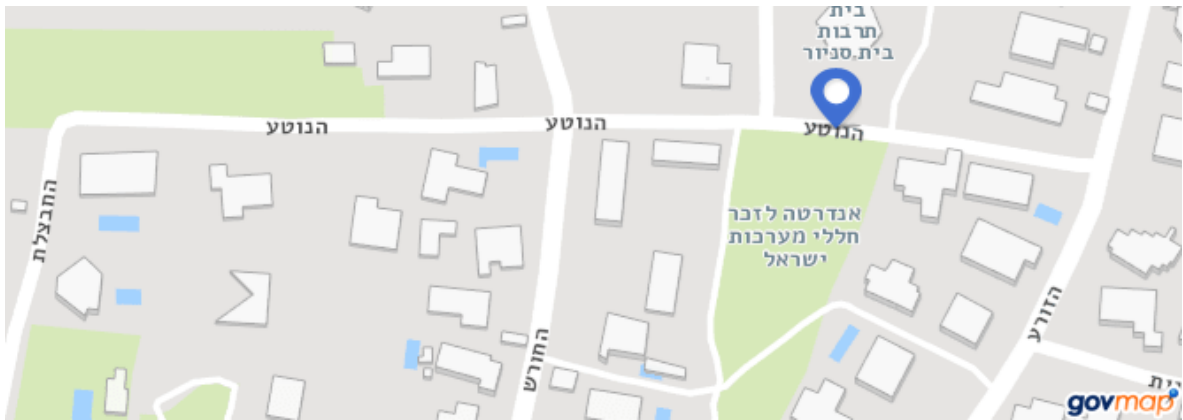
המדידות בוצעו לאורך רחוב הנוטע משני צידי המדרכה בשני ימים עוקבים - חמישי ושישי. ביום חמישי בוצעו מדידות משעות אחה"צ לפני שתאורת הרחוב נדלקת ועד לשעות הערב המאוחרות כשתאורת הרחוב כבר דולקת. ביום שישי בוצעו מדידות (באותן נקודות מדידה מיום חמישי) בשעות הבוקר המוקדמות כשתאורת הרחוב עדיין דולקת ועד כחצי שעה לאחר שתאורת הרחוב כבתה.

מפה מספר 1: מספרי הבתים/גינות ברחוב הנוטע שבסמוך אליהם נערכו מדידות:



עמוד 2 מתוך 15

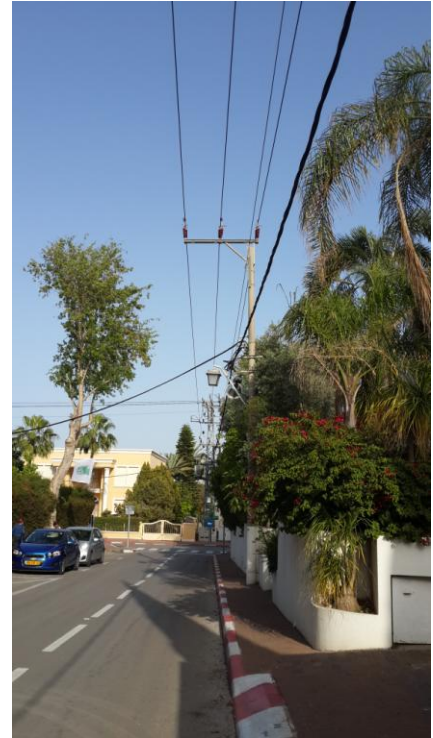
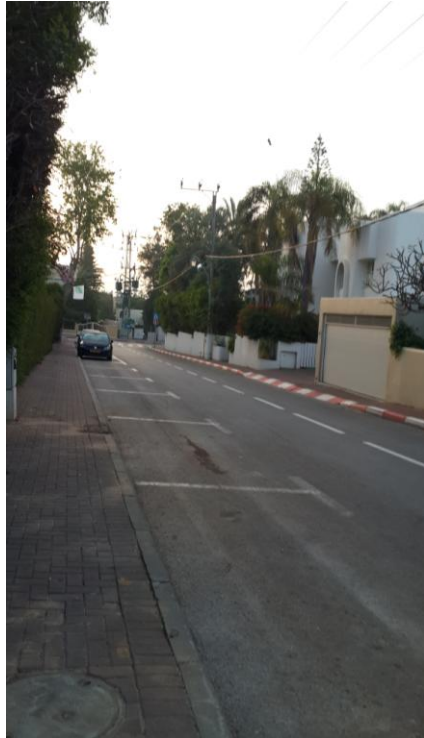
מפה 2 בחלק העליון- רחוב הנוטע בכפר שמריהו. מפה 3 בחלק התחתון - הרחובות הסמוכים לרחוב הנוטע.



עמוד 3 מתוך 15

תמונות שצולמו ברחוב "הנוטע" - מבט אל תחילת הרחוב + תאור קווי מתח ברחוב ותאורת רחוב :

1. קו מתח גבוה עובר על עמודים לאורך כל הרחוב מעל למדרכה בצד של המספרים האי זוגיים .
2. קו מתח נמוך עובר בצד של המספרים האי זוגיים מתחילת הרחוב ועד עמוד חשמל מספר 3542 (ממוקם במדרכה אחרי בית מספר 3). מעמוד חשמל זה ועד לפינת הרחובות "הנוטע" ו"החורש" קו המתח הנמוך אינו גלוי לעין. מפינת הרחובות "הנוטע" ו"החורש" (עמוד חשמל 4/115F עם שנאי) ועד סוף הרחוב עובר קו מתח נמוך על עמודים ומעליו קו מתח גבוה בצד של המספרים האי זוגיים. תאורת רחוב ממוקמת בצד של המספרים האי זוגיים.



3. בית מספר 1 ברחוב הנוטע:



עמוד 4 מתוך 15

תוצאות המדידות:

המדידות החלו בתחילת רחוב והסתיימו בסוף הרחוב. מפה עם מספרי הבתים מצורפת בעמוד מס. 2. מדידות השדה המגנטי בוצעו באמצעות שני מכשירי מדידה: מכשיר מדידה מתוצרת חברת לוטרון ומכשיר מדידה מתוצרת חברת מגני-טכנולוגיות. תמונות ונתונים טכניים של מכשירי המדידה מצורפים בנספח ב'. במידה ובמהלך ביצוע המדידות השתנתה עוצמתו של השדה המגנטי בכל נקודה, מובא בטבלה שלמטה טווח ההשתנות. להלן תוצאות המדידות (מספרי הבתים/גינות ברחוב "הנוטע" מופיעים במפה מס. 1 בהקדמה):

A. הליכה לאורך המדרכה (צד זוגי וצד אי זוגי). יום חמישי, 18:40 – 17:00. תאורת רחוב אינה דולקת.

מס'	מיקום נקודת המדידה	גובה נקודת המדידה (מטרים)	עוצמת השדה המגנטי הנמדד במילי-גאוס (mG) ללא תאורת רחוב
מדידות על המדרכה ברחוב הנוטע			
1	ליד הכניסה לבית מספר 1 (מעל המדרכה קווי מתח גבוה ונמוך)	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 1.8 – 2.0 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 2.2 – 2.4
2	ליד הכניסה לבית מספר 2 (אין קווי מתח מעל המדרכה)	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 3.8 – 4.0 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 1.8 – 2.7
3	ליד הכניסה לבית מספר 3 (מעל המדרכה קווי מתח גבוה ונמוך)	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 1.9 – 2.1 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 2.2 – 2.5
4	קו מדרכה צד זוגי – מדידה ליד ספסל עץ שנמצא מול בית מס. 3	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 3.5 – 5.0 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 1.7 – 2.0
5	קו מדרכה אי זוגי - ליד מספר 5 (צד גן זיכרון/אנדרטה). מדידה סמוך לעמוד חשמל 4A/115F (קו מתח גבוה עובר על העמוד)	0 – 1.0	א. בגובה מרצפות/אדמה: 1.4 – 1.6 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 1.8 – 2.0
6	ליד מספר 4. מדידה ליד ספסל אבן (מול בית סיניור)	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 0.8 – 0.9 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 0.8 – 0.9
7	ליד הכניסה לבית מספר 7 (מעל המדרכה קו מתח גבוה)	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 2.5 – 3.0 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 1.8 – 2.5
8	ליד מספר 6. מדרכה מול מגלשה כחולה בגן משחקים	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 0.5 – 0.7 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 0.6 – 0.8
9	רחוב הנוטע ("סמטת האורנים") מבית מספר 9 לכיוון בית מספר 15 (מעל המדרכה בצד האי-זוגי עוברים קווי מתח גבוה ונמוך)	0 – 1.0	א. צד אי זוגי, בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 1.5 – 2.0 ב. בצד כביש שפונה למספרים זוגיים, מדידה בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 1.2 – 1.6

- תוצאות המדידות נכונות למקום וזמן המדידה.
- ערכי השדה המגנטי עשויים להשתנות כפונקציה של העומס ברשת החשמל.

עמוד 5 מתוך 15

המשך - תוצאות הבדיקה:

B. הליכה לאורך המדרכה (צד זוגי וצד אי זוגי). יום חמישי, 18:45 – 21:40. תאורת רחוב דולקת.

מס'	מיקום נקודת המדידה	גובה נקודת המדידה (מטרים)	עוצמת השדה המגנטי הנמדד במילי-גאוס (mG) תאורת רחוב דולקת
מדידות על המדרכה ברחוב הנוטע			
1	ליד הכניסה לבית מספר 1 (מעל המדרכה קווי מתח גבוה ונמוך)	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 12 – 13 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 14 – 16
2	ליד הכניסה לבית מספר 2 (אין קווי מתח מעל המדרכה)	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 20 – 21 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 12 – 13
3	ליד הכניסה לבית מספר 3 (מעל המדרכה קווי מתח גבוה ונמוך)	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 13 – 14 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 15 – 17
4	קו מדרכה צד זוגי – מדידה ליד ספסל עץ שנמצא מול בית מס. 3	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 15 – 16 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 9 – 10
5	קו מדרכה אי זוגי - ליד מספר 5 (צד גן זיכרון/אנדרטה). מדידה סמוך לעמוד חשמל 4A/115F (קו מתח גבוה עובר על העמוד)	0 – 1.0	א. בגובה מרצפות/אדמה: 35 – 45 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 22 – 24
6	ליד מספר 4. מדידה ליד ספסל אבן (מול בית סיניור)	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 4.4 – 4.6 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 5.0 – 5.5
7	ליד הכניסה לבית מספר 7 (מעל המדרכה קו מתח גבוה)	0 – 1.0	א. בגובה מרצפות/אדמה: 35 – 45 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 22 – 25
8	ליד מספר 6. מדרכה מול מגלשה כחולה בגן משחקים	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 3.8 – 4.0 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 3.8 – 4.0
9	רחוב הנוטע ("סמטת האורנים") מבית מספר 9 לכיוון בית מספר 15 (מעל המדרכה בצד האי-זוגי עוברים קווי מתח גבוה ונמוך)	0 – 1.0	א. צד אי זוגי, בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 2.0 – 3.5 ב. בצד כביש שפונה למספרים זוגיים, מדידה בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 1.4 – 1.6

- תוצאות המדידות נכונות למקום וזמן המדידה.
- ערכי השדה המגנטי עשויים להשתנות כפונקציה של העומס ברשת החשמל.

עמוד 6 מתוך 15

המשך - תוצאות הבדיקה:

C. הליכה לאורך המדרכה (צד זוגי וצד אי זוגי). יום שישי 05:53 – 05:20. תאורת רחוב דולקת.

מס'	מיקום נקודת המדידה	גובה נקודת המדידה (מטרים)	עוצמת השדה המגנטי הנמדד במילי-גאוס (mG) תאורת רחוב דולקת
מדידות על המדרכה ברחוב הנוטע			
1	ליד הכניסה לבית מספר 1 (מעל המדרכה קווי מתח גבוה ונמוך)	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 11 – 12 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 14 – 15
2	ליד הכניסה לבית מספר 2 (אין קווי מתח מעל המדרכה)	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 20 – 21 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 12 – 13
3	ליד הכניסה לבית מספר 3 (מעל המדרכה קווי מתח גבוה ונמוך)	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 13 – 14 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 15 – 17
4	קו מדרכה צד זוגי – מדידה ליד ספסל עץ שנמצא מול בית מס. 3	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 14 – 15 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 9 – 11
5	קו מדרכה אי זוגי - ליד מספר 5 (צד גן זיכרון/אנדרטה). מדידה סמוך לעמוד חשמל 4A/115F (קו מתח גבוה עובר על העמוד)	0 – 1.0	א. בגובה מרצפות/אדמה: 35 – 45 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 22 – 25
6	ליד מספר 4. מדידה ליד ספסל אבן (מול בית סיניור)	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 4.5 – 5.0 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 5.5 – 6.0
7	ליד הכניסה לבית מספר 7 (מעל המדרכה קו מתח גבוה)	0 – 1.0	א. בגובה מרצפות/אדמה: 35 – 45 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 22 – 25
8	ליד מספר 6. מדרכה מול מגלשה כחולה בגן משחקים	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 4.0 – 4.5 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 4.0 – 4.5

- תוצאות המדידות נכונות למקום וזמן המדידה.
- ערכי השדה המגנטי עשויים להשתנות כפונקציה של העומס ברשת החשמל.

עמוד 7 מתוך 15

המשך - תוצאות הבדיקה:

D. הליכה לאורך המדרכה (צד זוגי וצד אי זוגי). יום שישי 06:40 – 05:54. ללא תאורת רחוב.

מס'	מיקום נקודת המדידה	גובה נקודת המדידה (מטרים)	עוצמת השדה המגנטי הנמדד במילי-גאוס (mG) ללא תאורת רחוב
מדידות על המדרכה ברחוב הנוטע			
1	ליד הכניסה לבית מספר 1 (מעל המדרכה קווי מתח גבוה ונמוך)	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 1.2 – 1.4 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 1.6 – 2.0
2	ליד הכניסה לבית מספר 2 (אין קווי מתח מעל המדרכה)	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 5.7 – 6.0 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 3.3 – 3.4
3	ליד הכניסה לבית מספר 3 (מעל המדרכה קווי מתח גבוה ונמוך)	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 1.6 – 1.8 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 1.8 – 2.2
4	קו מדרכה צד זוגי – מדידה ליד ספסל עץ שנמצא מול בית מס. 3	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 3.0 – 3.5 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 2.4 – 2.6
5	קו מדרכה אי זוגי - ליד מספר 5 (צד גן זיכרון/אנדרטה). מדידה סמוך לעמוד חשמל 4A/115F (קו מתח גבוה עובר על העמוד)	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 1.3 – 1.4 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 1.6 – 1.7
6	ליד מספר 4. מדידה ליד ספסל אבן (מול בית סיניור)	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 0.9 – 1.0 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 0.9 – 1.0
7	ליד הכניסה לבית מספר 7 (מעל המדרכה קו מתח גבוה)	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 3.5 – 4.0 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 1.9 – 2.0
8	ליד מספר 6. מדרכה מול מגלשה כחולה בגן משחקים	0 – 1.0	א. בגובה המדרכה: 0.7 – 0.8 ב. בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 0.7 – 0.8
9	רחוב הנוטע ("סמטת האורנים") מבית מספר 9 לכיוון בית מספר 15 (מעל המדרכה בצד האי-זוגי עוברים קווי מתח גבוה ונמוך)	0 – 1.0	צד אי זוגי, בגובה 1 מטר מעל המדרכה: 1.1 – 1.3

- תוצאות המדידות נכונות למקום וזמן המדידה.
- ערכי השדה המגנטי עשויים להשתנות כפונקציה של העומס ברשת החשמל.

עמוד 8 מתוך 15

המשך - תוצאות הבדיקה:

E. בית מגורים מספר 1 ברחוב "הנוטע", קומה א'.
(קומה זאת נמצאת פחות או יותר בגובה קו מתח נמוך שעובר ברחוב. המרחק האופקי של קו המתח לקיר המבנה הוא 5.5 מטר)

מס'	מיקום נקודת המדידה	גובה נקודת המדידה (מטרים)	עוצמת השדה המגנטי הנמדד במילי-גאוס (mG)
בית מגורים מספר 1 ברחוב "הנוטע" כפר שמריהו - קומה א'			
יום חמישי, 18:20 – 18:40. תאורת רחוב אינה דולקת.			
1	שני חדרי מגורים שפונים לרחוב – מדידה סמוך ל קיר חיצוני שפונה לרחוב "הנוטע"	1.0	2.6 – 2.9
יום חמישי, 18:45 – 19:15. תאורת רחוב דולקת.			
2	שני חדרי מגורים שפונים לרחוב – מדידה סמוך ל קיר חיצוני שפונה לרחוב "הנוטע"	1.0	10.5 – 12.0
3	בתוך קומה א': מדידה במרחק 2 מטר מקיר חיצוני (קיר צפוני) שפונה לרחוב "הנוטע"	1.0	8.5 – 9.2
4	בתוך קומה א': מדידה במרחק 4 מטר מקיר חיצוני (קיר צפוני) שפונה לרחוב "הנוטע"	1.0	6.6 – 7.2
5	בתוך קומה א': מדידה במרחק 5.5 מטר מקיר חיצוני (קיר צפוני) שפונה לרחוב "הנוטע"	1.0	5.5 – 6.0
6	בתוך קומה א': מדידה סמוך לקיר חיצוני דרומי. מדידה בקצה המרוחק ביותר מהרחוב, במרחק 11 מטר מקיר חיצוני צפוני שפונה לרחוב "הנוטע"	1.0	3.8 – 4.2

- תוצאות המדידות נכונות למקום וזמן המדידה.
- ערכי השדה המגנטי עשויים להשתנות כפונקציה של העומס ברשת החשמל.

סיכום דוח

- **מדיניות המשרד להגנת הסביבה לגבי חשיפה מתמשכת לשדה מגנטי** – כפי שמובא בנספח א' ("שדה מגנטי - סיכונים, תקנות והמלצות"), המשרד להגנת הסביבה ממליץ שבמקומות שבהם שוהים שהייה ממושכת, עוצמת השדה המגנטי הממוצעת לא תחרוג מרמה של 2 מיליגאוס ביום עם צריכת חשמל אופיינית שנתית, או שלא תחרוג מרמה מוצעת של 4 מיליגאוס כאשר צריכת החשמל מרבית (כמו בחודשי הקיץ החמים יולי-אוגוסט).
- מכיוון שהמדידה בוצעה בתנאי מזג אוויר נוחים, יש להתייחס לערך סף של 2 מיליגאוס (ממוצע חשיפה יומי) שקבע המשרד להגנת הסביבה.
- מתוצאות הבדיקה ניתן לראות כי קיימת השפעה ניכרת של שדה מגנטי ממערכת החשמל של תאורת הרחוב לאורך רחוב "הנוטע" בכפר שמריהו מתחילת הרחוב (פינת רחוב "הזורע") ועד לפינת רחוב "החורש". השפעה זאת ניכרת בתוך בתי המגורים ברחוב "הנוטע" במספרים האי זוגיים 1, 3, 7. ברגע שתאורת הרחוב נדלקת בשעות הערב, רמת השדה המגנטי הנובע מקו החשמל (מתח נמוך) שמזין את תאורת הרחוב גדלה בצורה חדה ונשארת ברמות גבוהות כל עוד תאורת הרחוב דולקת. ברגע שתאורת הרחוב נכבית, רמת השדה המגנטי קטנה בצורה חדה.
- בתוך בית מגורים מספר 1 ברחוב "הנוטע" נמדדו ערכים הגבוהים מ – 10 מיליגאוס סמוך לקיר החיצוני בתוך שני חדרי מגורים שפונים לרחוב "הנוטע" (נקודת מדידה מס. 2 בטבלה E). ערכים אלו גבוהים בצורה ניכרת מרמת החשיפה הממוצעת לשדה מגנטי בבתי מגורים בישראל.
- יש לציין שהירידה של עוצמת השדה המגנטי בתוך בית מס. 1 ברחוב "הנוטע" כשמתרחקים מקו המתח (זזים בתוך הבית מקיר צפוני לעבר קיר דרומי) אינה חדה כפי שהייתי מצפה ממערכת מאוזנת חשמלית. עוצמת השדה המגנטי יורדת במגמה שמתאימה יותר ליחס הפוך למרחק מקו המתח ולא יורדת ביחס הפוך לריבוע המרחק מקו המתח (קל לראות זאת לפי תוצאות מדידה מספר 2, 5, 6 בטבלת התוצאות E, כאשר יש לזכור שקיר חיצוני שפונה לרחוב "הנוטע" נמצא במרחק אופקי של 5.5 מטרים מקווי המתח). דבר זה יכול להעיד על בעיה של "תאימות אלקטרומגנטית" (הנובעת מאיפוס כפול וכד'), הדורשת טיפול מול חברת חשמל.

עמוד 10 מתוך 15

המשך סיכום דוח

- דבר נוסף שמבחינים בו לפי תוצאות המדידות הוא מעבר של זרמי חשמל מתחת באדמה/מתחת למדרכה בקטע שבין בית מספר 3 לבית מספר 7 מתחת לקו מתח גבוה. זרמים אלו יוצרים שדה מגנטי גבוה בסמוך לאדמה מתחת לקו מתח גבוה באזור שמול גן הזיכרון ובאזור שמול הכניסה לבית מס. 7 (נקודות מדידה מס. 5, 7 בטבלה B).
- בנוסף ניתן להבחין במעבר זרמים חשמליים מתחת למדרכה בצד של המספרים הזוגיים מתחילת הרחוב ועד לשביל המוליך לבית סיניור / מרכז וייל (בית מס. 4 ברחוב). כתוצאה מזרמים אלו נמדדו ערכים גבוהים יחסית של שדה מגנטי בסמוך למדרכה בצד של המספרים הזוגיים (נקודות מדידה מס. 2, 4 בטבלה A ובטבלה B). זרמים אלו תלויים במצב תאורת הרחוב – דולקת או לא דולקת.
- בהמשכו של רחוב "הנוטע" החל מבית מספר 9 (מפינת רחוב "החורש" במה שמכונה "סמטת האורנים") לא הבחנתי בהשפעה מהותית של מערכת תאורת הרחוב על רמת השדה המגנטי ברחוב.
- לאור האמור למעלה, מומלץ לפנות לחברת חשמל (ישירות או דרך המשרד להגנת הסביבה) כדי לבדוק כיצד ניתן להפחית את רמת השדה המגנטי ברחוב הנוטע בכפר שמריהו.

ד"ר ישראל כהן,
מומחה בקרינה אלקטרומגנטית
ובודק קרינה מוסמך.

0544-571069	מספר טלפון נייד
077-4703381	מספר פקס
israel1492@gmail.com	כתובת דואר אלקטרוני
3004-02-4	מס' היתר למתן שירות למדידת קרינה בלתי מייננת בתחום תדרי רשת החשמל מטעם המשרד להגנת הסביבה

נספחים

נספח א': שדה מגנטי בתדר נמוך ELF – סיכונים, תקנות והמלצות

- **מדיניות לגבי חשיפה רגעית** - ארגון הבריאות העולמי (WHO) קבע כי רמת החשיפה הרגעית המרבית המותרת של בני-אדם לשדה מגנטי משתנה בתדר 50 הרץ הינה **2000 מיליגאוס**. קביעה זאת מסתמכת על המלצות ICNIRP (ועדה בינלאומית מקצועית להגנה מקרינה בלתי מייננת) משנת 2010 שקבעו ערכי סף לחשיפת הציבור לשדה מגנטי בתדר נמוך. ערך זה נועד למנוע אפקטים בריאותיים מחשיפות אקוטיות קצרות טווח. זוהי גם ההמלצה של המשרד להגנת הסביבה בישראל עבור חשיפה רגעית.
- הארגון הבינלאומי לחקר הסרטן (IARC) קבע בשנת 2001 כי מתקני חשמל החושפים את הציבור **לאורך זמן** (חשיפה ממושכת) לשדה מגנטי ממוצע גבוה הינם גורם אפשרי לסרטן (Possible Carcinogenic). קביעה זאת מבוססת על מחקרים שהראו כי בקרב ילדים החשופים **לאורך זמן** לשדה מגנטי שמעל 3-4 מיליגאוס, אחוז החולים בלוקמיה (סרטן הדם) היה גבוה פי אחד וחצי מאשר בקרב ילדים החשופים לשדה מגנטי בעוצמה נמוכה יותר.
- ממחקרים שבוצעו בנושא זה בעולם ומהניסיון שנצבר לאחר ביצוע מדידות ברחבי הארץ, ניתן ללמוד שהחשיפה הממוצעת בתוך מרבית בתי המגורים בארץ ובעולם, היא בין 0.4 מיליגאוס ל-1 מיליגאוס.
- המשרד להגנת הסביבה ממליץ כי מתקני חשמל יתוכננו ויופעלו בהתאם לעקרון הזהירות המונעת, לשם הפחתה ככל האפשר של השדות המגנטיים אליהם נחשף הציבור מהמרכיבים השונים של רשת החשמל.

מדיניות בארץ לגבי חשיפה מתמשכת לשדה מגנטי:

- משרד הבריאות בישראל קבע כי חשיפה ממושכת לשדה מגנטי שאינה עולה על ממוצע יומי של 4 מיליגאוס אינה מהווה סיכון בריאותי. ממוצע יומי זה מחושב על-פי המדידות ביום בו צריכת החשמל הינה צריכת שיא.
- חשיפה לשדה מגנטי של 4 מיליגאוס בממוצע יממתי ביום בו צריכת החשמל בשיאה הינה שוות ערך לחשיפה לשדה מגנטי של 2 מיליגאוס בממוצע שנתי (בגלל ההבדל בצריכת החשמל שממנו נובע השדה המגנטי).
- בתאריך 11 לספטמבר 2013 פרסם האגף למניעת רעש וקרינה במשרד להגנת הסביבה באתר האינטרנט הרשמי שלו מסמך בנוגע להגבלת החשיפה לשדה מגנטי כתלות בזמן החשיפה. במסמך זה מצוין שבהתחשב במידע הקיים בתחום במדינות מפותחות ובספים אליהם מתחייבות באופן וולונטארי חברות החשמל במדינות אלה, משרדי הבריאות והגנת הסביבה בישראל הציעו את הערך של 4 מיליגאוס כערך סף מרבי המתייחס לממוצע ביממה עם צריכת חשמל מרבית אופיינית. לגבי מצב שבו קיימת צריכת חשמל שאינה מרבית, אלא צריכה שקרובה יותר לממוצע שנתי, ממליץ המשרד להגנת הסביבה שערך הסף לחשיפה לשדה מגנטי יהיה 2 מיליגאוס. יש לזכור שערך הסף שאליו מתייחס המשרד להגנת הסביבה במקרה של חשיפה מתמשכת הוא ערך ממוצע חשיפה יומי.

עמוד 12 מתוך 15

נספח ב': מכשירי המדידה

מכשיר למדידת שדה מגנטי דגם DSP 523 מתוצרת חברת Magnii Technologies

(1) מכשיר מדידה מתוצרת חברת מגני טכנולוגיות Magnii Technologies ארצות הברית.

מכשיר מדויק בעל רגישות גבוהה המשתמש במעבד אותות דיגיטלי חזק. מודד בשלושה צירים את גודל וקטור השדה המגנטי (True RMS). בעל יכולת להבדיל בין שדה מגנטי שמקורו מרשת החשמל (50 Hz והרמוניות שלו) לבין שדה מגנטי שמגיע ממקורות אחרים.



נתוני מכשיר DSP 523:

SPECIFICATIONS	
DSP 523	דגם המכשיר
171110	מספר סידורי של המכשיר
10.11.2019	תוקף כיול המכשיר
Frequency range	30Hz to 300Hz
Measurement range	0.01 mG to 250.0 mG
Sensitivity	0.01 mG
Typical accuracy	4%

עמוד 13 מתוך 15

המשך נספח ב': מכשיר למדידת שדה מגנטי מתוצרת חברת לוטרון

(2) מכשיר מדידה מתוצרת חברת LUTRON:



מכשיר לוטרון EMF-828 עם גלאי חיצוני

תאור מכשיר-המדידה:

מודד דיגיטלי למדידת שדה מגנטי בתדר נמוך. מסוגל למדוד את שלושת הרכיבים (X,Y,Z) של השדה המגנטי. בעל גלאי חיצוני	תאור מכשיר לוטרון EMF-828
01.12.2019	תוקף כיוול המכשיר

עמוד 14 מתוך 15

המשך נספח ב': מאפייני מכשיר למדידת שדה מגנטי מתוצרת חברת לוטרון

מאפיינים טכניים של מכשיר הלוטרון:

SPECIFICATIONS			
Range / Resolution	Micro Tesla :	Display	LCD, 3 1/2 digits. LCD size : 55 mm x 47 mm. Max. Indication
	20 Micro Tesla /0.01 Micro Tesla	Over-input	Display shows "1".
	200 Micro Tesla /0.1 Micro Tesla	Sampling Time	Approx. 0.4 second.
	2000 Micro Tesla /1 Micro Tesla	Battery	DC 9 V battery (006P, 6F22).
	milli-Gauss :	Power Current	Approx. DC 2.7 mA.
Number of Axes	200 milli-Gauss/0.1milli-Gauss	Operating Temp.	0 to 50 C (32 to 122 F).
	2,000 milli-Gauss/1milli-Gauss	Operating Humidity	Less than 85 % RH.
Band width Accuracy	20,000 milli-Gauss/10milli-Gauss	Weight	460 g/1.01 LB (including battery).
	Three axes (X,Y,Z direction). Axis selected by push button.	Dimension	Main meter : 195 x 68 x 30 mm (7.6 x 2.6 x 1.2 inch) Probe : 70 x 58 x 220 mm (2.8 x 2.3 x 8.7 inch). @ Sensor probe head : 75 x 58 mm.
	30 Hz to 300 Hz.	Probe Cable Length	930 mm.
	± (4 % + 3 d) @ 20 Micro Tesla range	Accessories Included	Operation Manual..... 1 PC Carrying case..... 1 PC
	± (5 % + 3 d) @ 200 milli-Gauss range		
	± (5 % + 3 d) @ 200 Micro Tesla range.		
	± (10 % + 5 d) @ 2000 milli-Gauss range		
* Spec. accuracy tested under 50 Hz or 60 Hz. * Spec. tested under the environment RF Field Strength less than 3 V/M & Frequency less than the 30 MHz only.			

עמוד 15 מתוך 15