



A.M.N.

המכון לבדיקות
קרינה ובריאות
סביבתית בע"מ
Radiation Testing
& Environmental
Control Ltd.

2016 06 אוקטובר
ELF - 4986

לכבוד

דן תחבורה ציבורית בע"מ
לידי: מר יצחק צרויה
שדרות שאול המלך 39
תל אביב - יפו

הנדון: מדידת שדה מגנטי בתחום תדרי רשת החשמל (ELF)

שם הלקוח	דן תחבורה ציבורית בע"מ
כתובת	שדרות שאול המלך 39, תל אביב - יפו
טלפון	050-6793745
מייל	itzhak@dan.co.il
תאריך ושעת ביצוע המדידות	14:00 / 05.10.16
כתובת מקום המדידות	מסוף רידינג
המדידות נערכו בנוכחות	אבי כהן ושמוליק ליטבק
סוג המדידות	מדידות צפיפות שטף השדה מגנטי בהתאם לנוהל מדידות ELF של המשרד להגנת הסביבה

שם מבצע המדידה	משה ניר
מס' ההיתר	2002-01-4
תוקף ההיתר	17/09/2019

אפיון שיטה, מקום המדידה

תיאור מקום המדידה	מקום עבודה + ציבורי
תנאי ביצוע המדידה	עומס מלא
מקור השדה	קו מתח עליון – לוח חשמל (הטענה) אקווריום

דו"ח מדידות שדה מגנטי

מס'	תיאור נקודת המדידה	מרחק הנקודה ממקור השדה המגנטי (m)	גובה נקודת המדידה (m)	עוצמת השדה הנמדד (mG) ממוצע 3 צירים XYZ	חורג/לא חורג מהמלצת המשרד להגנת הסביבה
1	רקע באזור הנבדק	-	1	1.9	לא חורג
2	אוטובוס בנסיעה – מושב נהג	-	1	0.4	לא חורג
3	אוטובוס בנסיעה – מושבים 1-7	-	1	0.4	לא חורג
4	אוטובוס בנסיעה – מושב אחרון	-	1	0.9	לא חורג
מסוף רידינג					
5	רחבה, פינת ישיבה – שורה ראשונה	-	1	3.5	לא חורג
6	רחבה, פינת ישיבה – שורה 2	-	1	2.1	לא חורג
7	משרד עמדת סדרן – מוריס	-	1	1.4	לא חורג
8	משב עמדת סדרן – כרמל	-	1	4.3	לא חורג
9	משרד עמדת סדרן – עמדה אמצעית	-	1	7.5	לא חורג
10	חדר חמנוחה	-	1	1.5	לא חורג

❖ תוצאות השדה המגנטי הנמדד נכונות לתאריך: 05.10.16 בשעה: 14:00

סיכום:

מניתוח תוצאות מדידת שטף המגנטי שנמדד **במסוף רידינג ת"א ובאוטובוס חשמלי של חברת דן תחבורה ציבורית בע"מ** והשוואתן להמלצות המשרד להגנת הסביבה הישראלית עולים הממצאים הבאים:

1. תוצאות המדידה הינם ערכי השדה המגנטי המתקבל **ממיצוע מדידה** המתקבל בנקודת הבדיקה, כאשר שטף קווי השדה העוברים דרך טבעת גלאי המדידה, הוא הגדול ביותר. תלות עוצמת השדה המגנטי בזרם החשמלי שזרם בזמן הבדיקה נלקחה כגורם שחייבים להתייחס אליו בהערכת הסיכונים כמשתקף במסקנות הדו"ח. סביר להניח שתרומת השינויים בעומס הינה בגבולות של עד פי 2 ואף יותר לכל כיוון. הזרם ישתנה בהתאם ולכן גם השדה המגנטי. בהערכת הסיכונים הכללית יש להתייחס גם לערך העליון של השדה המגנטי שיתקבל לאחר הפעלת גורם התיקון.
2. הרקע במקום מושפע מקו מתח עליון העובר במרחק של כ-60 מטר מהמשרדים. הבדיקה בוצעה כאשר האוטובוס היה מחובר למטען.
3. צפיפות שטף השדה המגנטי שנמדד **באוטובוס בזמן הנסיעה ובמשרד בנקודות הבדיקה הרשומות בדו"ח - לא חורגת** מההמלצות המעודכנות של המשרד להגנת הסביבה (9 מיליגאוס ל-9 שעות עבודה). אין צורך לנקוט בפעולות שיפור.
4. המקור לשדה המגנטי המוגבר במשרד הוא אקווריום.

בברכה,
משה ניר

מומחה לבטיחות קרינה ותאימות מגנטית (EMC)
בודק קרינה מוסמך
ע"י המשרד להגנת הסביבה
רישיון מס' 4-01-2002

הסבר לתוצאות המדידה

- ארגון הבריאות העולמי (WHO) קבע כי רמת **החשיפה הרגעית** המרבית המותרת של בני-אדם לשדה מגנטי משתנה בתדר 50 הרץ הינה **1000 מיליגאוס**.
- ארגון הבריאות העולמי (WHO) קבע כי מתקני חשמל החושפים את הציבור **לאורך זמן** לשדה מגנטי העולה על **2 מיליגאוס** ממוצע שנתי, הינם "גורם אפשרי לסרטן" (Possible Carcinogenic).
- משרד הבריאות בישראל קבע שחשיפה ממושכת שמאפיינת בשדה מגנטי **בממוצע יומי**, ביום בו צריכת החשמל הינה צריכת שיא, **שאינה עולה על 4 מיליגאוס** לא מהווה סיכון בריאותי.
- חשיפה לשדה מגנטי של 4 מיליגאוס בממוצע יממתי ביום עם צריכת חשמל שיא הינה שווה ערך לחשיפה לשדה מגנטי של 2 מיליגאוס בממוצע שנתי.
- ממחקרים שבוצעו בנושא זה בעולם ומהניסיון שנצבר לאחר ביצוע מאות מדידות ברחבי הארץ, ניתן ללמוד שהחשיפה הממוצעת **בתוך מעל 90% מבתי המגורים** אינה עולה על **1 מיליגאוס**.
- המשרד להגנת הסביבה ממליץ שמתקני חשמל יתוכננו ויופעלו בהתאם לעקרון הזהירות המונעת, לשם הפחתה ככל האפשר של השדות המגנטיים אליהם נחשף הציבור בישראל ממרכיבים שונים של רשת החשמל.

באפשרותך למצוא הסברים נוספים בנושא באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה

www.sviva.gov.il

אפיון מכשיר המדידה

Model s/n	4190 ELF GAUSSMETER 1228006	מכשיר תוצרת חברת דגם : ארה"ב
Frequency range Level range Sensitivity Temperature error	30 to 2kHz 0.1 to 1999 mG 0.1 mG -10°C to 50°C ± (1% + 1 digit) typical	
	17/02/2017	תוקף כיוול של המכשיר

סימוכין:

1. חשיפת האוכלוסייה לקרינה אלקטרומגנטית בתדר רשת החשמל, דף של המשרד לאיכות הסביבה באתר האינטרנט של המשרד, מתאריך 07.04.2005 <http://www.sviva.gov.il>

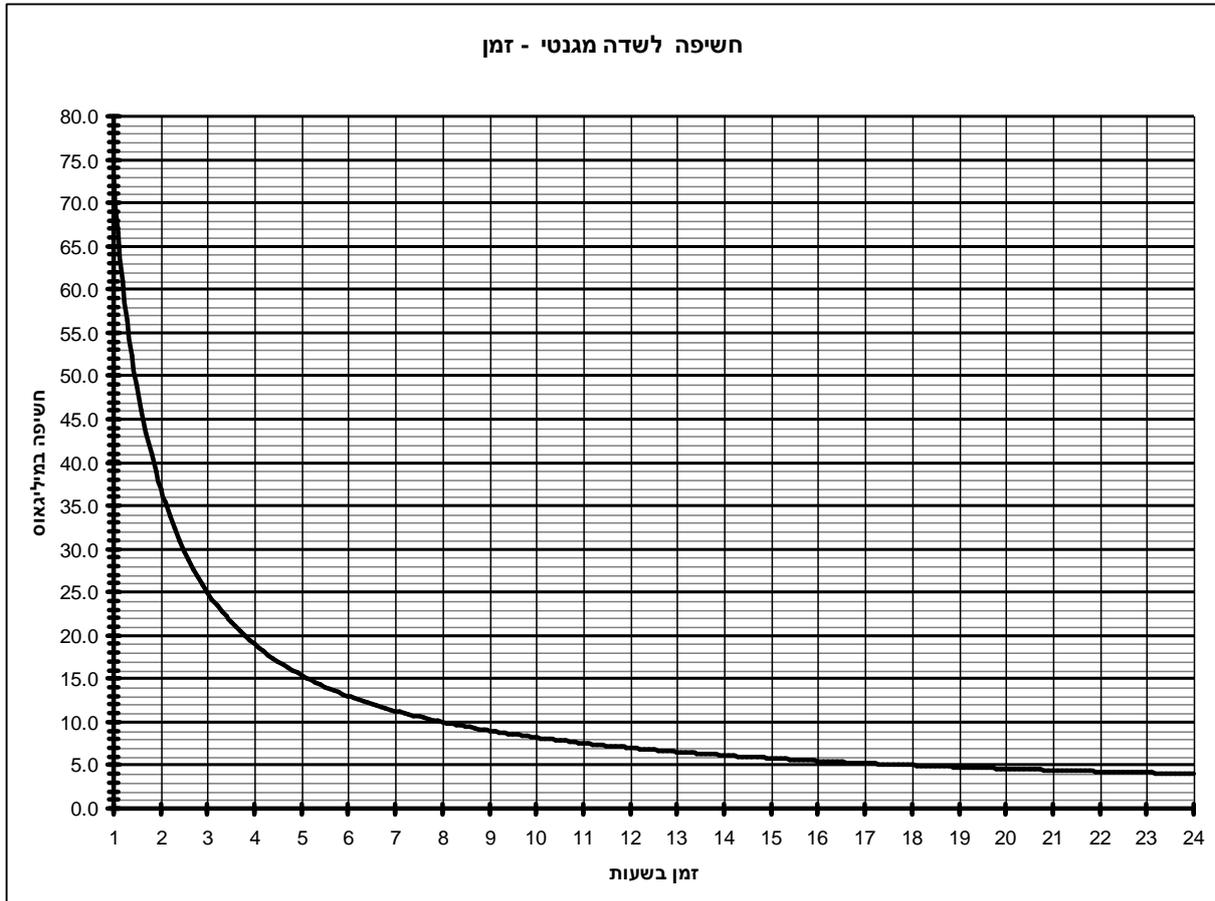
ועדת המומחים לעניין שדות מגנטיים מרשת החשמל, דו"ח מסכם, מוגש למשרד לאיכות הסביבה, מרץ 2005 ; <http://www.sviva.gov.il>



א.מ.נ.

A.M.N.

המכון לבדיקות
קרינה ובריאות
סביבתית בע"מ
Radiation Testing
& Environmental
Control Ltd.





א.מ.נ.

A.M.N.

המכון לבדיקות
קרינה ובריאות
סביבתית בע"מ
Radiation Testing
& Environmental
Control Ltd.

טבלה: רמת שדה מגנטי ממוצעת מומלצת כפונקציה של זמן החשיפה

זמן חשיפה (שעות)	רמת שדה מגנטי ממוצעת (mG)
1	73.0
2	37.0
3	25.0
4	19.0
5	15.4
6	13.0
7	11.3
8	10.0
9	9.0
10	8.2
11	5.2
12	7.0
13	6.5
14	6.1
15	5.8
16	5.5
17	5.2
18	5.0
19	4.8
20	4.6
21	4.4



א.מ.נ.

A.M.N.

המכון לבדיקות
קרינה ובריאות
סביבתית בע"מ
Radiation Testing
& Environmental
Control Ltd.

רמת שדה מגנטי ממוצעת (mG)	זמן חשיפה (שעות)
4.3	22
4.1	23
4.0	24



אוטובוס חשמלי בהטענה:





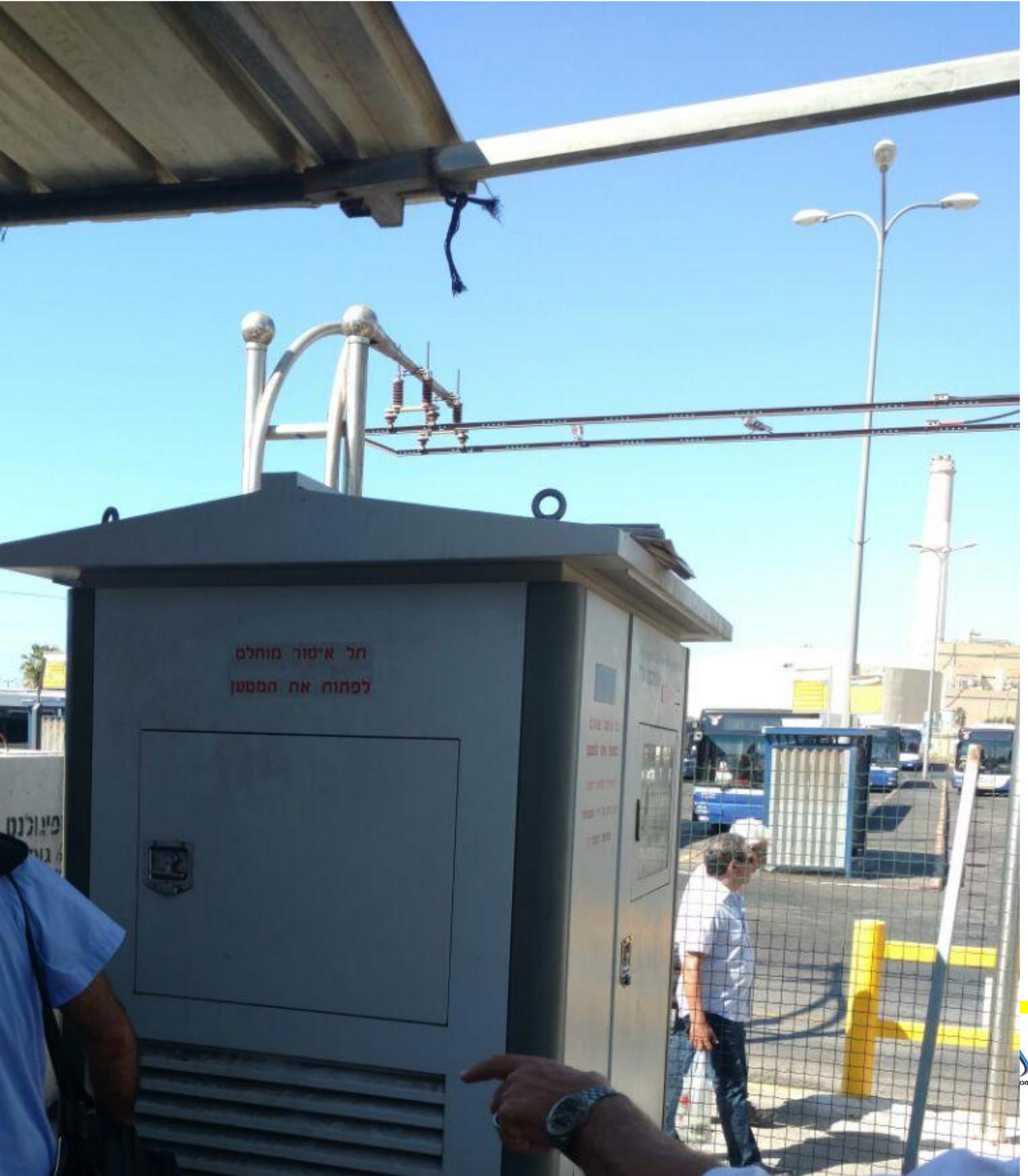
א.מ.נ.

A.M.N.

המכון לבדיקות
קרינה ובריאות
סביבתית בע"מ

Radiation Testing
& Environmental
Control Ltd.

לוח הטענה:



רתבת נהגים :



קו מתח עליון בסמוך למסוף:



משרד סדרן :

