1. **תקציר מנהלים**

סימוכין: **דאגות בגלל השפעות הפרעה על ציוד רגיש** NIP 102 | **EM Radiation**:

**מי שלא מכיר או לא מאמין בכוח הכובד, אינו חושש מנפילה.**

**התהליך**

ההתנגדות הזו מתבססת על דוח שכולל חישובים של תוכנת סימולציה שאומתו באופן בלתי תלוי על ידי מדידות אמת במערכות קיימות של רכבות המונעות בחשמל.

נת"ע לא סיפקה נתונים בקשר לתכן של M2. הנתונים ששימשו לצורך החישובים הגיעו מהמקורות הבאים: (i) נתונים חלקיים בסקר ההשפעה הסביבתית; (ii) מידע חלקי אודות M1; ו-(iii) מקורות כלליים על מערכות רכבת תחתית.

האוניברסיטה לא קיבלה מנת"ע נתונים כגון מספר הקרונות ברכבת, מאפיינים של אספקת החשמל, שימוש בכבלים עיליים או מסילה שלישית, מסילה חוזרת או מסילה רביעית, צריכת ההספק של מערכות ההינע של הרכבת, מתח האספקה למערכת, וכד'. אם מידע זה היה זמין בזמן הבקשה ולא סופק, אזי מדובר בהשמטה רצינית של נתונים על ידי נת"ע. אם מידע זה עדיין לא זמין, אזי המסקנה של נת"ע ש"אין שום בעיה" היא, לכל היותר, מוקדמת מידי.

הרבה מההערות של נת"ע מצביעות בבירור על כך שהחברה לא קראה ביסודיות את המידע הטכני שסופק ביחד עם ההתנגדות, אם בכלל. נת"ע לא הוכיחה שהאוניברסיטה טועה. נת"ע לא סיפקה עובדות כלשהן המבוססות על חוקי הפיזיקה, אלא פשוט חזרה על אמירות נדושות. למעשה, החישובים והמדידות של נת"ע מוצגים כעובדות, אבל הם אינם מוכחים. נת"ע פשוט התעלמה מביקורת מבוססת על האופן שבו פעילויות אלה בוצעו.

**התוכן**

נת"ע מפגינה חוסר מדהים של ידע והבנה בתחומים הבאים:

* חוקי הפיזיקה הבסיסיים בתחום של אלקטרומגנטיות - נת"ע מתעלמת לחלוטין מהשיקול החשוב ביותר של התדר, גם בחישובים התאורטיים שלה וגם במדידות בפועל באוניברסיטה;
* האפקטים האלקטרומגנטיים של תנועה - נת"ע מתעלמת מהעובדה שגם זרם קבוע שנע במרחב גורם לשינויים בשדות מגנטיים;
* הטכנולוגיה של אספקת כוח לרכבת חשמלית כדי להניע רכבות וההבדל בין מתח וזרם - נת"ע אינה מבחינה בין מתח אדווה של מיישר זרם לבין זרם;
* ההתנהגות החשמלית והאלקטרומגנטית של כלי רכב - נת"ע פשוט מניחה שאספקת חשמל במתח קבוע פירושה שצריכת הזרם של הרכבות היא קבועה. נת"ע אפילו משתמשת במה שהיא מכנה 'זרמים קבועים' על בסיס חישוב של ממוצע לאורך זמן ארוך.
* האופן שבו ציוד רגיש, כמו זה שבו האוניברסיטה משתמשת, מתפקד וכיצד פעולתו תשתבש כתוצאה מהפרעה בסביבה - במיוחד השפעה של תדר, לא הובנה בכלל. במקום לבדוק את הרגישות של מכשירים, נת"ע מתבססת על הנחיות הקשורות להשפעה של שדות אלקטרומגנטיים על אנשים.

**העולם האמיתי**

הרכבת התחתית של תל אביב אינה המערכת הראשונה שמתמודדת עם סוגיות של תאימות אלקטרומגנטית (EMC או תא"מ) ולא תהיה האחרונה. במשך שנים רבות, ערים רבות ברחבי העולם התמודדו עם בעיות שנובעות מהפרעות אלקטרומגנטיות כתוצאה מרכבות. להלן רשימה חלקית של ערים: אנטוורפן (בלגיה), ברגן (נורבגיה), בילפלד (גרמניה), קופנהגן (דנמרק), דלפט (הולנד), דורהאם (ארצות הברית), חרונינגן (הולנד), המילטון (קנדה), היידלברג (גרמניה), הלסינקי (פינלנד), לונד (שוודיה), ירושלים (ישראל), מלבורן (אוסטרליה), נוטינגהם (בריטניה), אודנזה (דנמרק), סידני (אוסטרליה), שטוקהולם (שוודיה), אולם (דנמרק) ואוטרכט (הולנד).

מוסדות מדעיים, אוניברסיטאות ובתי חולים מודעים לבעיות הקשורות לתאימות אלקטרומגנטית עם רכבות. בעיות אלה נפתרות על ידי אמצעים פיזיקליים מתאימים, שמירה על מרחק משמעותי (למשל, על ידי הרחקת הרכבת מבניינים בהם נמצאים מכשירים רגישים), או, במקרים מסוימים, על ידי ביטול מוחלט של פרויקט הרכבת. למרות כל המקרים האלה, נת"ע טוענת שלא צפויה שום בעיה של תא"מ, למרות הזרמים הגבוהים והשדות המגנטיים החזקים שקשורים לרכבות חשמליות, במיוחד במרחקים קטנים.

**מסקנה**

ההתנגדות של האוניברסיטה צריכה להתקבל מכיוון שחוסר הידע וההבנה של נת"ע יביא למצב שבו או שהאוניברסיטה לא תוכל יותר לנהל פעילויות מחקר מסוימות, או שההפעלה של קו M2 תצטרך להיות מושעית לפרקי זמן משמעותיים.

1. **התשובה של נת"ע להתנגדויות והמענה של האוניברסיטה**

חלק זה עוסק בתשובה של נת"ע להתנגדות, פסקה אחר פסקה, כדי להמחיש בצורה מפורטת היכן התשובה של נת"ע "יורדת מהפסים". כדי להקל על הקריאה, השתמשנו בשלושה צבעים כדלקמן:

* סיכום ההתנגדות על ידי נת"ע סומן בשחור;
* התשובה של נת"ע להתנגדות סומנה באדום;
* המענה של אוניברסיטת בר אילן לתשובה של נת"ע סומן בכחול.
1. **מענה**

**1. התנגדות:**

החלופה הדרומית המוצעת (רמת גן) למסילת הרכבת עוברת מתחת למספר רב של בנייני מחקר שכוללים ציוד שרגיש להפרעות אלקטרומגנטיות. גורם זה לא נלקח בחשבון, ובאופן מיוחד בהקשר של מתקנים רגישים.

**תשובה:**

* כל החששות הנ"ל בקשר לרעידות, זרמים תועים ושדות אלקטרומגנטיים הם חששות והיפותזות בלבד, ללא כל ראיות מדעיות שהוצגו על ידי האוניברסיטה. נת"ע מתייחסת לטיעוני האוניברסיטה כחששות בלבד, ללא בסיס מדעי, בעוד היא עצמה מציגה את תשובתה ללא כל ראיות מדעיות. ייתכן שהבעיה הבסיסית היא העובדה שנת"ע מניחה מספר הנחות שגויות לגבי אספקת המתח להנעת הרכבת, ולתכונות הזרם והשדה המגנטי הקשורים להנעת הרכבת. יתרה מזו, נראה שלנת"ע אין אפילו הבנה בסיסית של ההשפעות האלקטרומגנטיות של רכבות ושל התכונות הרלוונטיות של מכשירים מדעיים. אם נת"ע אינה יכולה לשלול את טיעוני האוניברסיטה על בסיס שיקולים טכניים ומדעיים, אזי מומחים של צד שלישי יכולים לבדוק את תקפות ההצהרות של שני הצדדים. זה ברור שהאוניברסיטה מביאה לשולחן עשרות שנים של ניסיון וידע גם בתא"מ של רכבות וגם במכשור. הכרת תא"מ באופן כללי אינה מספיקה במקרה זה, ונראה שלנת"ע אין את המומחיות הנדרשת בתא"מ של רכבות.
* נושא הקרינה טופל בהרחבה בסעיף 4.4 של הסקר. העובדה שנת"ע עסקה בנושא אינה אומרת בהכרח שמסקנותיה הן תקפות.
* רמות הקרינה האלקטרומגנטית ממסילות הרכבת התחתית חושבו בגובה פני השטח לאורך המסלול המתוכנן. החישובים האלה שגויים לחלוטין.
* החישובים בוצעו בעזרת תוכנת MMI ייעודית, בהתאם למאפייני הציוד ולמפרטים של חברת SYSTRA. חישובים כאלה הם חסרי משמעות בהיעדר מידע מבוסס בקשר למאפיינים האלה, והאופן שבו נעשה שימוש בציוד. למעשה, מדובר בהיפותזות ללא כל ביסוס מדעי.
* בנוסף לכך, נת"ע ערכה מדידות של קרינה אלקטרומגנטית ברקע ומצאה שהערכים המחושבים מהרכבת התחתית נמוכים באופן משמעותי מערכי הרקע הקיימים. מכיוון שקרינה נמדדת בסולם לוגריתמי, ההשפעה של הקרינה מהרכבת התחתית צפויה להיות הרבה יותר קטנה. המדידות האלה היו שגויות לחלוטין; פריטים לא נכונים במיקומים לא נכונים נמדדו עם ציוד לא נכון. התדרים שנוצרים על ידי רכבת חשמלית אינם יכולים להימדד עם הציוד שבו נעשה שימוש, ולכן לא נמדדו.

הערה - ההתנגדות של האוניברסיטה אינה עוסקת בהשפעות של תא"מ על בני אדם. על פי דוח הסקר האקוסטי של הפרויקט, לא צפויות השפעות כלשהן. יחד עם זאת, קיים חשש בקשר להשפעות אפשריות על ציוד רגיש.

המשפט הזה הוא נכון, ולכן צריך להתעלם מכל הערה בקשר ל-ICNIRP (הוועדה הבינלאומית להגנה מקרינה לא מייננת) וההנחיות של המשרד להגנת הסביבה בנושא השפעות על בני אדם, מכיוון שהן אינן רלוונטיות להתנגדות של האוניברסיטה.

**תיאום עם האוניברסיטה**

ב-3 בדצמבר 2020 האוניברסיטה הגישה את התנגדותה, וצרפה דוח שהוכן עבורה (דוח של ואן בקום מ-5 בספטמבר 2020), המציג את המעבדות והמתקנים לגביהם קיימים חששות בקשר להפרעות תא"מ, וגם את סיפי הרגישות של מכשירים רלוונטיים.(1)

ב-6 בדצמבר 2020 הוגשה חוות דעת מומחה ראשונית של נת"ע (מאת המהנדס משה נצר) שכוללת התייחסות לאפשרות של הפרעות על בסיס חישובים שבוצעו כחלק מסקר של רמות אלקטרומגנטיות בגובה פני הקרקע מעל למסלול, וההוראות לאישורי הפעלה של המשרד להגנת הסביבה. גם במקרה זה נמדדו פריטים לא נכונים במיקומים לא נכונים עם ציוד לא נכון. ההנחיות של המשרד להגנת הסביבה אינן מתייחסות להשפעות אפשריות על מכשירים.

ב-17 במרץ 2021 נת"ע ערכה מדידות אלקטרומגנטיות בבניינים הרגישים של האוניברסיטה. המדידות תואמו עם האוניברסיטה ואושרו על ידה - בכל הנקודות בהן האוניברסיטה רצתה למדוד את השדות האלקטרומגנטיים, כולל אלה שרחוקים מהנתיב. המדידות בוצעו בנוכחות נציגי האוניברסיטה. המדידות לא אושרו על ידי האוניברסיטה, ובוצעו ללא אישורה. נציגי האוניברסיטה אמנם היו עדים למדידות אך לא הייתה להם כל השפעה על השיטה ועל הנכונות של המדידה. לאוניברסיטה גם לא היה מידע מוקדם על הגישה והמתודולוגיה של נת"ע, והיא לא אישרה אותן.

בנוסף לכך, המומחה של נת"ע ביצע במיוחד חישוב של רמות השדה האלקטרומגנטי בכל המקומות שבהם ממוקמים מתקנים רגישים של האוניברסיטה, והשווה את תוצאות החישוב לרמות הרקע שנמדדו. יתרה מזו, הטיעונים שהועלו בדוח של ואן בקום נבדקו לעומק והתגלו בהם ליקויים משמעותיים. החישובים של המומחה של נת"ע לא התאימו לבעיות המוצגות בהתנגדות. חוסר הידע של נת"ע לגבי מערכות רכבת חשמלית והתכונות של המכשור הרלוונטי יצר שגיאות משמעותיות. מידע ממהנדסי אספקת חשמל להנעת רכבות, יצרני רכבות ויצרני מכשירים יכול, בוודאי, להבהיר ולאשר עמדה זו.

**התנגדות:**

החלופה הדרומית המוצעת (רמת גן) למסילת הרכבת עוברת מתחת למספר רב של בנייני מחקר שכוללים ציוד שרגיש להפרעות אלקטרומגנטיות. גורם זה לא נלקח בחשבון בהקשר למתקנים רגישים במיוחד.

**תשובה:**

* נושא הקרינה נדון בהרחבה בסעיף 4.4 של הסקר. דיונים נרחבים אינם מבטיחים הגעה למסקנות הנכונות.
* בוצע חישוב של שדות אלקטרומגנטיים לאורך נתיב הרכבת. תוצאות אלה הושוו לסיפים המומלצים על ידי המשרד להגנת הסביבה. החישובים התבססו על הנחות שגויות בקשר לזרמים ולשדות המגנטיים. בהמשך, התוצאות השגויות הושוו להנחיות עבור בני אדם, שאינן רלוונטיות למכשירים.
* החישובים מראים ש:
	+ הסף של 4 מיליגאוס (אמת המידה המחמירה של המשרד להגנת הסביבה עבור חשיפה של בני אדם) מתקבל בתוך המנהרות בגובה של כ-7 מטר מעל למסילה. רמות הקרינה המחושבות בגובה פני הקרקע מעל לרכבת התחתית נמוכות באופן משמעותי מסף זה.
	+ מעל לפני השטח, התקבלה צפיפות שטף של **1.0 מיליגאוס,** פחות מקרינת הרקע האופיינית.
	+ חישובים שבוצעו עם נתונים שגויים מביאים למסקנות שגויות.
* אין הגבלות לפיתוח מעל למסילה [הנתיב].
* לא צפויות הפרעות למערכות אלקטרומגנטיות, ציוד רפואי, וכד'.
	+ לא צפויות השפעות שליליות מזרמים תועים.
	+ שוב, חישובים שבוצעו עם נתונים שגויים מביאים למסקנות שגויות.

מדידת ערכי רקע בבר אילן - משה נצר

מדידות של רמות רקע של קרינה אלקטרומגנטית בוצעו ב-21 נקודות באוניברסיטת בר אילן בנוכחות של נציג האוניברסיטה. המדידות בוצעו במקומות שהוגדרו על ידי האוניברסיטה.

* בכל הנקודות שנבדקו, רמת שטף השדה המגנטי הקיים הייתה בין 0.25 - 1 מיליגאוס, למעט נקודה 4 (מבנה) שבה נמדדה רמה של כ-20 מיליגאוס מכיוון שהמדידה בוצעה מתחת לסיכוך קיים - סולם כבלי חשמל נסתר. מדידות אלה נרשמו בתדרים מעל 30 הרץ. אולם, מערכות רכבת תחתית מחוללות שדות מגנטיים רבי-עוצמה בתדרים נמוכים, ומכשירים רגישים מאוד לתדרים הרבה יותר נמוכים מ-30 הרץ. תכונה זו לא נמדדה.
* קרינת הרקע בכל המקומות שנמדדו גבוהה משמעותית משטף השדה המגנטי הצפוי מהרכבת התחתית בגובה פני הקרקע (0.1 מיליגאוס). שוב, מדובר במסקנה שגויה המתבססת על חישובים שגויים.
* כל תוספת לקרינת הרקע מחושבת על ידי חיבור וקטורי (ולא חיבור אריתמטי). על פי הנתונים, ההשפעה של הרכבת התחתית צפויה להיות חלשה משמעותית מההשפעות הקיימות, ולכן צפויה להיבלע על ידי קרינת הרקע. זו היא מסקנה שגויה המתבססת על חישובים שגויים.
* לא צפוי שינוי משמעותי בשטף האלקטרומגנטי במתקנים הרגישים של האוניברסיטה בגלל הרכבת התחתית. זו היא מסקנה שגויה המתבססת על חישובים שגויים.
* יתרה מזו, לאחר קבלת ההתנגדויות של האוניברסיטה, היועץ לקרינה לא מייננת של הפרויקט, מהנדס משה נצר, ביצע בדיקה נוספת של קרינה לא מייננת כדי לבדוק את רגישות הציוד. מכיוון שהיועץ לא לקח בחשבון תדרים נמוכים מ-30 הרץ, הידע שלו באספקת חשמל למערכות רכבת תחתית ובאלקטרוניקה של הרכבות מוטל בספק.
* הבדיקות התבצעו בבניינים ובמתקנים סמוכים בהתאם לחוות הדעת של המומחה שהוגשה ביחד עם ההתנגדות של האוניברסיטה ("סיכום נזק למעבדות מחקר ורמות רגישות של מכשור של האוניברסיטה", מסמך שנכתב של ידי משרד הסמנכ"ל לתפעול בפקולטה למדעי החיים ומדעים מדויקים, 2020-13319 מ-16 בספטמבר 2020). אפילו כאשר מסתכלים ומודדים במקומות הנכונים, המדידות והמסקנות הנגזרות מהן עשויות להיות שגויות.
* רמות הרגישות של "ציוד רגיש להתנגדות" נמוכות מקרינת הרקע ללא הרכבת התחתית, ולכן סביר להניח שהציוד מסוכך כדי שיוכל לתפקד כהלכה. מה זה אומר "ציוד רגיש להתנגדות"? זה לא מונח מוכר בהקשר של רגישות לתא"מ.
* ההשפעה על בניינים רגישים צפויה להיות נמוכה מקרינת הרקע - ולכן הקרינה הנוספת מהרכבת התחתית "תיבלע" על ידי קרינת הרקע הקיימת. כתוצאה מכך, לא צפויה השפעה כלשהי של הרכבת התחתית על הציוד.זה לא נכון. זו היא מסקנה המתבססת על חישובים שגויים.
* יש להבהיר שבמהלך התכן המפורט השפעות תא"מ ייבחנו היטב, ולפי הצורך, יותקן סיכוך. קיים ספק רב בקשר ליכולת להשיג סיכוך אפקטיבי בתחום התדרים שגורם לבעיות האלה לציוד. הגנה מפני שדות מגנטיים בתדר של 0.1 קילוהרץ מחייבת בנייה של קירות בעובי של כמה מטרים מסגסוגת מתכת מאוד יקרה. שימוש בסיכוך פעיל עם כלובי מקסוול גם גורם לפליטות חדשות ולכן לבעיות נוספות.

**ביקורת:**

על בסיס חישוביו, דיק ואן בקום צופה השפעה על מכשור רגיש באוניברסיטה.

**תשובה:**

הדוח של ואן בקום (להלן: "הדוח") כולל שגיאות בסיסיות:

* החישובים בדוח התבצעו על בסיס זרם הזנה גדול יותר מזה שבו הרכבת התחתית משתמשת. נת"ע לא סיפקה נתונים ספציפיים על זרם ההזנה. רכבת תחתית שצורכת 3.500 אמפר אינה תופעה לא שכיחה. הנתון שבו נת"ע השתמשה הוא 1,500 אמפר. אבל אפילו אם נתון זה נכון, זה עדיין מספיק כדי ליצור שינוי עצום בשדה המגנטי.
* הדוח משווה את השדה המגנטי הסטטי מהרכבת התחתית לרגישות של מכשירי האוניברסיטה. זו היא השוואה שגויה, מכיוון ששדה מגנטי סטטי אינו משפיע על ציוד אלקטרוני. זה ברור שנת"ע לא קראה את הדוח ביסודיות, והיא שוגה כאשר היא שוקלת את השינוי בזרם ההנעה. הדוח מזכיר את השינוי הזה בזרם.
* הדוח אינו מתחשב בעובדה שקרינת הרקע גבוהה באופן משמעותי מהקרינה מהרכבת התחתית. לכן, הקרינה הנוספת מהרכבת התחתית "תיבלע" על ידי קרינת הרקע הקיימת. מסקנה זו מבוססת על שגיאה בחישובים של נת"ע. השינויים בקרינת הרקע הם הרבה יותר קטנים מהשינויים בקרינה מהרכבת התחתית.
* הדוח אינו מתחשב בעובדה שקרינת הרקע גבוהה באופן משמעותי מסף הרגישות של המכשירים הרגישים. לכן, כדי להבטיח פעולה תקינה, הציוד של האוניברסיטה דורש סיכוך כבר כיום. נת"ע מתעלמת מהתדר של קרינת הרקע ומהרגישות של מכשירים ביחס לתדר. סיכוך הוא אפקטיבי רק בתדרים גבוהים. יתרה מזו, שדות סטטיים לחלוטין אינם ניתנים לסיכוך פסיבי.
* הדוח משתמש בנתונים שגויים ואינו מתחשב בפרמטרים חשובים. נת"ע לא סיפקה את הנתונים הנדרשים. למרות זאת, המספרים ששמשו להכנת הדוח מייצגים מערכת רכבת תחתית דומה.
* לכן, הממצאים והמסקנות של הדוח אינם מבוססים.
* הדוח משתמש בערכי זרם ומתח (כולל מתח הזנה) שונים מאלה שמתוכננים עבור הרכבת התחתית. נת"ע לא סיפקה נתונים על המערכת, עובדה שחייבה שימוש במספרים מייצגים.
* אי התחשבות באדוות של זרם חילופין מעל זרם ישר. נת"ע טוענת שזרם האדווה של מיישר זרם חילופין הוא 13.6 אמפר. טענה זו היא שגויה. יישור גורם לאדוות מתח אפילו אם זרם האדווה הוא קטן יחסית לשינוי בזרם שנגרם על ידי הרכבות, שיכול לנוע בין הרבה מאות לכמה אלפי אמפר.
* חוסר התייחסות לזרם הטעינה הרגעי. זה לא נכון. הדוח מחשב את שינויי הזרם שקשורים לרכבות.
* עומק שגוי של המנהרה. הנתונים בדוח על עומק המנהרה נלקחו ממידע של נת"ע, במידה שנתונים אלה היו זמינים.

**מסקנה:** בניגוד לטענות בדוח של ואן בקום, לא הובעו חששות בקשר להשפעה על מכשור מדעי רגיש בבניינים סמוכים באוניברסיטה.

**סיכום:** הסיבות שבגללן יש לדחות את ההתנגדות קשורות להשפעה האלקטרומגנטית מהרכבת התחתית על הציוד של האוניברסיטה:

* ההתנגדות וחוות דעת המומחה שצורפה אלה מתעלמות מהעובדה שרמות הרקע של קרינה אלקטרומגנטית גבוהות מהתרומה הצפויה של הרכבת התחתית. לכן (מכיוון שהתרומה תתווסף לקרינת הרקע באופן וקטורי), ההשפעה צפויה להיות מאוד קטנה. זה לא נכון. הדוח מסיק שרמות הפליטה הקשורות לתפעול של קו M2 גבוהות הרבה יותר מרמת קרינת הרקע האלקטרומגנטית. הדוח גם סותר חישובים ומסקנות שגויות.
* ההתנגדות וחוות דעת המומחה מתעלמות מהעובדה שרמות הרקע של קרינה אלקטרומגנטית שנמדדו בבנייני האוניברסיטה גבוהות מרמות הרגישות של המכשור שצוינו בהתנגדות. רמות אלה מחייבות כבר כיום שהציוד יסוכך כדי שיוכל לתפקד כהלכה, וקרוב לוודאי שסיכוך זה כבר מותקן בבניינים/מתקנים רגישים באוניברסיטה. זה לא נכון. כאשר נת"ע הגיעה למסקנה זו, היא התעלמה מהתלות בתדר של תופעות תא"מ אלה.
* המסקנות של דוח המומחה על ההשפעות של הרכבת התחתית שגויות מיסודן - הן מתבססות על שטף שדה סטטי מהרכבת התחתית, שאנו משפיע על ציוד אלקטרוני. לכן, ההשוואה בדוח לרגישות הציוד של האוניברסיטה אינה רלוונטית. זה לא נכון. הדוח מציין בבירור שהפליטות מהרכבת התחתית אינן סטטיות. האמת היא, שנת"ע היא זו שהגיעה למסקנותיה תוך שימוש במספרים של שדות סטטיים.
* הדוח של המומחה מתבסס על נתונים שגויים, כולל שימוש במתח הפעלה גבוה יותר מזה שבו הרכבת התחתית תשתמש, והתעלמות מנתונים חשובים אחרים. לכן, התחזית שכלולה בדוח היא שגויה, ותוצאותיו חסרות בסיס. זו אמירה מפוקפקת במקרה הטוב. נת"ע לא סיפקה נתונים מדויקים, אבל לאחר מכן טוענת שהשימוש בנתונים לא מדויקים בדוח שומט את הקרקע מתחת למסקנותיו.

**מסקנות:**

* הטענות בהתנגדות והדוח של היועץ שגויים מיסודם - אין כל השפעת תא"מ משמעותית על מכשירים רגישים באוניברסיטה. נת"ע מציגה טענות כאלה אבל אינן מבססת אותן על נתונים. למעשה, נת"ע מפגינה חוסר ידע וחוסר ניסיון מדאיגים בקשר להשפעה האלקטרומגנטית של רכבות.
* כאמור לעיל, החישובים שבוצעו על ידי המומחה של נת"ע, מהנדס משה נצר, מראים שההשפעה הצפויה על מכשירים רגישים באוניברסיטה אינה משמעותית והיא נמוכה באופן מהותי מקרינת הרקע ומסיפי הרגישות של הציוד (וצפויה להיבלע בקרינת הרקע). המהנדס של נת"ע לא הוכיח שום דבר בקשר להשפעות בתחום התדרים הרלוונטי. אין שום ראיות לכך שלמהנדס של נת"ע יש ידע וניסיון במערכות של רכבת תחתית ובתא"מ של רכבות.
* יש להבהיר, שבמהלך התכן המפורט השפעות תא"מ ייבחנו היטב, ולפי הצורך, יותקן סיכוך כדי להקטין עוד יותר את השטף האלקטרומגנטי. נת"ע מציעה סיכוך כפיתרון אפקטיבי, אבל לא ברור כלל האם ניתן להשיג סיכוך נאות, אם בכלל.