



## תת"ע 690/04/20 - מדינת ישראל נגד נאססרה חסן

בית משפט השלום לתעבורה בבאר שבע

תת"ע 690-04-20 מדינת ישראל נ' נאססרה חסן

תת"ע 10730-04-20

תת"ע 10731-04-20

בפני כבוד הנשיא - השופט גביון

כבוד סגנית הנשיא - השופטת חקלאי

כבוד השופט הבכיר - השופט אופיר

בעניין: מדינת ישראל

ע"י ב"כ עוה"ד אמיר, נויפלד, שלום וסמואל

המאשימה

נגד

נאססרה חסן

ע"י ב"כ עוה"ד גיספאן

הנאשם

### הכרעת דין

מידות המהירות שמבצעת מערכת א3 הן אמינות ומדויקות, וניתן להתבסס עליהן לצורך הרשעה בהליך פלילי.

א. רקע 3

עמוד 1



כתבי האישום 3

תו תקן 4

הליכים משפטיים קודמים 6

ב. אמינות מערכת מצלמות א3 8

כיצד ניתן להוכיח את אמינות המערכת? 8

הבדיקות שנערכו למערכת א3 במעבדות שונות ברחבי העולם 10

ג. אופן הפעולה של מערכת א3 16

רקע 16

הלולאות 17

בדיקת האלגוריתם של גלאי הלולאות 22

השעונים 24

ד. מבחני השטח שבוצעו למערכת א3 27

המומחה - והמכשירים עימם בוצעה הבדיקה VBOX-ו- VIDEOBOX 27

תיאור הניסויים שבוצעו 29

תוצאות מבחני השטח 33

התייחסות לנושאים נוספים שעלו בעדותו של המומחה חגי בק 34

סיכום - מבחני השטח 42

ה. הבדיקות האלקטרו מגנטיות שנערכו למכשיר 44

ו. החברה הזכיינית - מל"מתים 50

ז. ההסמכות המקצועיות שניתנו לעוסקים במערכת א3 51

ח. הקמת עמדות א3 55

תיאור תהליך הקמת עמדה 56



57 הפיקוח על הזכיין בעת הקמת העמדות

אופן תיעוד חריצת הלולאות 59

המרחקים בין כבלי ההום-רן 62

63 הטיפול בלולאות הישנות בעת חריצה מחדש

64 המשמעות של התקנה שלא על פי הוראות יצרן

ט. התחזוקה השוטפת של מערכת א-3- הבדיקות התקופתיות 65

בדיקת הכיול השנתית 65

68 דוחות שנרשמים כשאינן תעודת כיול תקפה - דינם להתבטל

המדידה הפיזית - מדידת הלולאות 69

72 המדידות החשמליות - מדידת ערכי השראות והתנגדות

75 בדיקות תקופתיות נוספות שיש לבצע

י. מבנה יחידת א-3 76

77 פעילותה של חוליית שו"ב

77 פעילותה של חוליית הפיענוח

יא. אבטחת מידע 80

יב. התייחסות להערות בית המשפט בפס"ד בדראן 81

יג. ביטול כתב אישום בשל סמיכות זמנים בביצוע העבירות 83

יד. סיכום 84

א. רקע

כתבי האישום

1. כנגד הנאשם הוגשו 3 כתבי אישום בעבירות של נהיגה במהירות העולה על המותר בניגוד לתקנה 54(א)



בתקנות התעבורה, התשכ"א 1961.

המהירות שיוחסה לנאשם בכל אחד מכתבי האישום נמדדה ותועדה על ידי מערכת מצלמות המהירות בהן משתמשת משטרת ישראל, המכונות מצלמות א3.

2. על פי עובדות כתבי האישום:

ביום 13.8.19 נהג הנאשם ברכבו בכביש 40 קילומטר 237.3, במהירות של 122 קמ"ש למרות שהמהירות המירבית המותרת במקום היא 90 קמ"ש (תת"ע 690-04-20).

ביום 8.9.19 בשעה 18:33 נהג הנאשם ברכבו בצומת מלאכי, במהירות של 113 קמ"ש למרות שהמהירות המירבית המותרת במקום היא 90 קמ"ש (תת"ע 10730-04-20).

באותו היום, 8.9.19, בשעה 18:47, נהג הנאשם ברכבו בכביש 40 קילומטר 221.9 במהירות 108 קמ"ש למרות שהמהירות המירבית המותרת במקום היא 90 קמ"ש (תת"ע 10731-04-20).

3. הנאשם כפר במיוחס לו. הנאשם כפר גם בעצם הנהיגה ברכב, אך עיקר כפירתו הייתה כפירה עקרונית, באמינות מערכת מצלמות א3, ובתקינות ההפעלה של המערכת על כל שלביה, לרבות שלב הקמת העמדות ושלבי תחזוקת המערכת.

בשל חשיבותה הרבה של הסוגיה שנדונה בפנינו, סוגיית אמינות מערכת מצלמות א3, הוקם לצורך הדיון הרכב תלתא.

4. לצורך הוכחת אמינות המכשיר בדיון שהתנהל בפנינו, הצטיידה המאשימה בחוות דעת של מומחים רבים מהארץ ומחו"ל, לרבות חוות דעת של נציג היצרן, אשר מתגורר בהולנד, חוות דעת של ראש המעבדה להנדסת רכב בטכניון, חוות דעת של ראש ענף תאימות ואלקטרו מגנטיקה במכון התקנים וחוות דעת נוספות של מהנדסים ואנשי מחשוב.

5. להלן רשימת העדים שהעידו בפנינו:

מר טימו גאטסונייד - נציג היצרן (ע"ת 11).

המהנדס חגי בק - מנהל המעבדה להנדסת רכב בטכניון (ע"ת 12).

המהנדס יורי רוזנברג - ראש ענף EMC במכון התקנים (ע"ת 10).

נציג הזכין מל"מתים - מר רונן כהן (ע"ת 1) וטכנאי מטעם קבלן המשנה של הזכין, מר יובל רוזנוב (ע"ת 5).



המהנדסים יניב יצחק ורמי קלמיאן ממעבדת הכיול במכון התקנים (ע"ת 6 ו-7).

רפ"ק יגאל ליבוביץ ראש יחידת א3 במשטרת ישראל (ע"ת 13), קצין המשטרה רפאל מלכי (ע"ת 2), והשוטרים אוראל זקן (ע"ת 3), בועז בראשי (ע"ת 4), ניב אביבי (ע"ת 8) ודני בן דוד (ע"ת 9).

6. המאשימה וב"כ הנאשם הגיעו להסכמות דיוניות מרובות, וניהלו את ההליכים בצורה מכבדת ויעילה באופן ראוי לשבח.

כך בין היתר, הגיעו להסכמה דיונית לפיה הנאשם עצמו לא יעיד, ושאלה המהירות בה נהג תוכרע על בסיס שאלת אמינות המכשיר.

הצדדים אף הסכימו כי הימנעות הנאשם מלהעיד לא תיזקף לחובתו, והוויתור על חקירתו הנגדית לא ייזקף לחובת המאשימה (פרו' מיום 15.6.22 עמ' 391 ש' 9-11).

מצאנו לאמץ הסכמה זו של הצדדים.

על אף התנהלותם העניינית של ב"כ הצדדים, הרי שלצורך שמיעת העדים המרובים, וניהול התיק אשר במסגרתו הוגשו מאות רבות של מסמכים וחומרי חקירה הוקצה זמן שיפוטי רב. התקיימו 19 דיוני הוכחות בתיק, אשר נמשכו שעות ארוכות.

7. בהכרעת הדין שלהלן המתפרסת על עשרות רבות של עמודים, ניסינו, ולו בקצרה ביחס להיקפי חומרי החקירה שהוגשו, להעלות על הכתב את הנתונים הרבים אליהם נחשפנו ולהתייחס לכל הסוגיות המרכזיות אשר היו במחלוקת.

תו תקן

8. מערכת תו תקן הוקמה בהתאם לחוק התקנים תשי"ג-1953 (להלן - "חוק התקנים"), ופועלת מכח חוק התקנים, התקנות והצווים [צו התקנים (קביעת תו תקן), התשנ"ב-1992; צו התקנים (איסור ייצור מצרכים), התשמ"ב-1981].

9. קיים תקן ישראלי ת"י 5140 חלק 1 "דרישת מינימום עבור אמצעים לגילוי ולתיעוד של עבירות תנועה: מערכת הכוללת יחידות קצה אוטומטיות לא מאוישות" (להלן - "תקן 5140").

תקן 5140 הותקן לראשונה בדצמבר 2005 ותוקן מספר פעמים. ההודעה על קביעת התקן וההודעות על שינוי פורסמו ברשומות (ילקוט פרסומים 5485 מיום 25.1.06, י"פ 6212 מיום 14.3.11, י"פ 7173 מיום 27.12.15).

לא הוצגו בפנינו נתונים המלמדים על כך שהתקן אומץ כתקן רשמי [ב"כ הנאשם הגיש את מסמך נ/20, ממנו הוא



מבקש ללמוד שאין עסקינן בתקן רשמי - לא מצאנו להידרש לכך שכן אין לשאלת רשמיות התקן השפעה על הסוגיה שבמחלוקת. עורכת המסמך נ/20 לא התייצבה למתן עדות על אף שב"כ הנאשם הודיע שיזמנה כעדת הגנה (פרו' מיום 14.12.21 עמ' 342 ש' 12).

כפי שצוין במסמכי תקן 5140: "התקנים הישראליים עומדים לבדיקה מזמן לזמן, ולפחות אחת לחמש שנים, כדי להתאימם להתפתחות המדע והטכנולוגיה."

עוד צוין כי כל המייצר מוצר, המתאים לדרישות התקנים הישראליים החלים עליו, רשאי, לפי היתר ממכון התקנים הישראליים לסמנו בתו תקן."

10. על משמעות תו התקן והשפעתו על נטל הראיה ראו רע"פ 151/12 יצחק פסטרנק נגד מדינת ישראל (27.5.13):

"מקום בו מתחזק המכשיר על פי תקן קבוע, אין צורך להוכיח בכל הליך פרטני את מהימנותו של המכשיר, ודי בהוכחת תקינותו של המכשיר הספציפי ששימש באותו האירוע באמצעות הגשת תעודת עובד ציבור. ברי, כי אין בכך כדי לקבוע שלא ניתן, בתקיפה עקיפה, לבחון את סבירותו של התקן עצמו שנקבע, ובית המשפט יידרש, מפעם לפעם, לבחון האם התקנים שנקבעו למכשירי מדידה שונים עומדים ברף המחמיר הנדרש לשם הוכחת קיומה של עבירה פלילית."

ראו גם סעיף 12(ב) לחוק התקנים, אשר קובע כי תעודת בדיקה שניתנה למוצר לפיה הוא עומד בדרישות התקן, תשמש ראיה לתכנה כל עוד לא הוכח היפוכו של דבר.

11. משטרת ישראל, הכניסה לשימוש את מערכת מצלמות א3, רק לאחר שנבחנה התאמתה של המערכת לתקן הישראלי, ורק לאחר שמשטרת ישראל קיבלה תו תקן לכל חלקיה של מערכת א3.

בקבלת תו תקן למערכת א3 על כלל חלקיה, ישמה משטרת ישראל את הביקורת שנמתחה בעבר על ידי בית המשפט העליון על כך שהמשטרה הכניסה לפעולה מבצעית מכשירי אכיפה שונים, מבלי שקודם בדקה את אמינותם והצטיידה בחוות דעת מספקות. (ראו למשל דברי כב' הש' א' אי לוי בע"פ 4682/01 ורע"פ 2216/01 גבריאלי לוי ומשה עטיה נ' מדינת ישראל (10.11.2003) בעמ' 330).

הליכים משפטיים קודמים

12. על אף שמצלמות א3 נמצאות בשימוש משטרת ישראל מזה למעלה מעשור, ועל אף שניתנו אלפים רבים של הכרעות דין מרשיות בעבירות מהירות אשר נאכפו על ידי מערכת מצלמות א3, עד היום התנהלו תיקים בודדים בהם נבחנה בצורה מעמיקה שאלת אמינות מערכת מצלמות א3, ובהם נשמעו עדויות מומחים.



13. נכון לעת הזו, ניתנו בישראל שתי הכרעות דין בלבד, אשר ניתנו לאחר שמיעת עדים מומחים ובחינת עומק של שאלת האמינות:

הכרעת הדין הראשונה ניתנה בתיק תת"ע (באר שבע) 6359-11-12 מדינת ישראל נ' סורוקה ואח' (1.9.14). שם קבע בית המשפט כי הוכחה בפניו אמינות מערכת א3, זאת, בין היתר לאחר שהוצגו בפניו נתונים לפיהם המערכת עומדת בדרישות תקן 5140 וכי המערכת על כלל חלקיה קיבלה תו תקן.

בנוסף לקיומו של תו תקן, התייצבו בפני בית המשפט 3 עדי תביעה ובהם מומחה התביעה אילן כרמית, מהנדס מכונות בהכשרתו, בוגר הטכניון ומי ששימש אותה עת מנהל פיתוח פרויקטים במכון התקנים. מר כרמית הגיש חוות דעת מפורטת במסגרתה תוארו, בן היתר, מאות ניסויים אשר נערכו למערכת א3 בטרם ניתן למערכת תו התקן ובטרם הוכנסה המערכת לשירות במשטרת ישראל. בנוסף, בית המשפט ערך ביקור במקום בו נאכפה העבירה נשוא התיק שעמד בפניו והוצגה לו המערכת. מטעם ההגנה לא נשמעו עדים ולא הובאו מומחים.

14. הכרעת הדין השניה ניתנה בתיק תת"ע (עכו) 4745-08-13 מדינת ישראל נ' בדראן ואח' (6.9.18) (להלן - פס"ד בדראן), שם קבע בית המשפט כי לא הוכחה בפניו אמינות מערכת א3, זאת לאחר שהתברר שבעת שבועות מאות הניסויים במעבדה ההולנדית NMI, לא נכחו במקום, לא המומחה אילן כרמית ולא אף נציג אחר מטעם מכון התקנים. המאשימה לא הביאה לעדות אף אדם שנכח במקום בעת ביצוע הבדיקות, כך שעצם ביצוע הבדיקות נותר בגדר "עדות שמועה". בית המשפט קבע כי לא הוכחה התאמת מערכת מצלמות א3 לתקן הנטען, אף לא לכאורה וציין כי "מדובר בהליך פגום ומוטב היה בנסיבות שפורטו לעיל שתו התקן לא היה מוענק למערכת מלכתחילה." (נציין כי סעיף 12 (א)(2) לחוק התקנים מאפשר לממונה לתת אישור התאמה לתקן גם על סמך בדיקות שבוצעו במעבדה זרה, מחוץ לישראל, כל עוד המעבדה מנויה בהסכם הכרה הדדי בין-ממשלתי, והכל כמפורט בסעיף האמור).

בית המשפט בחן את יתר הראיות שהוצגו בפניו, לרבות בדיקות התרשמות ובדיקות השוואתיות שביצעה משטרת ישראל, אך ציין כי לא התייצבו לעדות עדים אשר יכולים היו "להעיד ממקור ראשון על אופן וטיב ביצוע הבדיקות ההתרשמות והבדיקות ההשוואתיות", ולכן המאשימה לא הוכיחה את אמינות המערכת באמצעות אותן בדיקות.

מטעם ההגנה לא העידו הנאשמים ולא העידו מומחים.

בית המשפט בפס"ד בדראן אף העיר כי לכאורה מערכת א3 אינה עומדת בדרישות הסף של תקנות 166 (ג)(2) ו-166 (ג)(4) לתקנות התעבורה, וכן אינה עומדת בדרישות הסף של סעיף 4 בתקן הישראלי 5140 המחייב ש"יתקיים קשר חד-חד-ערכי בין רכב אחד או יותר שהפעילו את יחידת הקצה לבין הרכב שבצילום".

להערות אלו נתייחס בהמשך.

15. בדיון שבפניו, שהתקיים מספר שנים לאחר שניתן פס"ד בדראן, לא נטען בפניו כי תו התקן שניתן למערכת א3 בוטל. ההיפך הוא הנכון, הוגשו לתיק מסמכים המלמדים על כך שתו התקן עודנו שריר וקיים, ולחוות דעתו של מר כהן (ע"ת 1) אף צורפו נספחים 12 ו-13, מסמכים מנובמבר ודצמבר 2018, המלמדים כי וועדת ההיתרים של מכון



התקנים הרחיבה את תו התקן גם על עמדות א3 נוספות.

גם רפ"ק ליבוביץ (ע"ת 13) ראש יחידת א3 העיד שכל עמדה חדשה מקבלת תו תקן ממכון התקנים (פרו' מיום 14.12.21 עמ' 348 ש' 10, פרו' מיום 11.1.22 עמ' 367 ש' 7-2).

מר כהן בחוות דעתו (ת/10 בעמ' 33) ציין במפורש כי: "מכון התקנים הישראלי העניק למערכת א3 את ההיתר לסמנה בתו תקן בשנת 2011 ומאז ועד היום מערכת א3 נמצאת תחת פיקוח שנתי על ידי מכון התקנים". לחוות הדעת אף צורף נספח 11, מסמך של מכון התקנים אשר "קובע את התנאים המיוחדים שזכיין למערכות אכיפה המיועדות לגילוי ולתיעוד של עבירות תנועה והמעוניין לקבל היתר לסמן את המוצר בתו תקן חייב לעמוד בהם". במסמך גם מפורט טיב הפיקוח של מכון התקנים הן בשלב ההקמה והן בשלב התחזוקה השוטפת.

לחוות דעתו של מר כהן צורף נספח 32 - נוהל המסדיר את העבודה מול מכון התקנים.

16. על אף שניתן למערכת א3 תו תקן, ולמרות כל המתואר לעיל, המאשימה הצהירה (ראו למשל פרו' מיום 9.5.21 עמ' 211 ש' 14; פרו' מיום 3.10.21 עמ' 280 ש' 13-10) וחזרה והצהירה אף בסיכומיה, כי אין בכוונתה להסתמך על התקן ועל החזקה הקבועה בסעיף 12(ב) לחוק התקנים, אלא היא מבקשת להציג ראיות עצמאיות ובלתי קשורות לדרישות התקן לצורך הוכחת אמינות מערכת מצלמות א3.

ב"כ המאשימה הסביר את עמדתה של המאשימה באופן הבא:

"הגשת התקן של העמדה היה פותח הליך מנהלי בתוך ההליך הפלילי, הליכים שלטעמנו אינם הולכים בד בבד. כל הוצאת התקן זה הליך מנהלי שאינו קשור בסדרי הדין ודיני הראיות בהליך הפלילי ועל כן גובשה האסטרטגיה של ראיות עצמאיות וחוות דעת עצמאיות ללא קשר להליך המנהלי של מכון התקנים ושוב אני מצהיר כפי שהעדים אמרו שלכל עמדה ולכל מצלמה יש תקן" (פרו' מיום 23.8.22 עמ' 245).

17. על כן, בהתאם לעמדת המאשימה אשר לא ביקשה להוכיח את עמידתה של מערכת א3 בתנאי תקן 5140, לא התייצבו לעדות הנציגים השונים שנכחו בביצוע בדיקות שבוצעו במעבדת NMI בהולנד, ואף לא התייצבו נציגי מכון התקנים אשר נכחו בשטח בשלב התקנת העמדות, ופיקחו בפועל על התאמת העמדות לתנאי התקן.

18. לאור עמדת המאשימה, ומשלא הוצגו ראיות רלוונטיות ביחס לתו התקן ולפיקוח שמבוצע על ידי מכון התקנים, לא מצאנו במסגרת הכרעת דין זו ליתן כל משקל לכך שמערכת א3 נהנית מתו תקן.

ב. אמינות מערכת מצלמות א3

כיצד ניתן להוכיח את אמינות המערכת?



19. ההגנה טענה כי הדרך היחידה להוכחת אמינות מערכת מצלמות א3 היא להוכיח שהמערכת עומדת בכל תנאי תקן 5140.

ב"כ המאשימה חלקה על עמדה זו וטענה כי ניתן להוכיח את אמינותה של מערכת מצלמות א3 מבלי להוכיח את עמידתה בכל תנאי התקן.

בעניין זה מקובלת עלינו עמדת המאשימה.

דרישות התקן כוללות בין היתר בדיקות בנושאים שאינם קשורים באמינות תוצאת המדידה, אלא למשל בדיקות הנובעות משיקולים הקשורים לבטיחות חשמלית, לעמידות בתנאי מזג האוויר, לשמירה על הפרטיות (אבטחת מידע) ועוד.

המבחנים הנדרשים לצורך קבלת תו תקן שונים במהותם ובתכליתם מאלו הנדרשים לצורך הוכחת אמינות תוצאות המדידה בהליך משפטי פלילי.

20. בתי המשפט בכל הערכאות כבר נדרשו לא אחת לבחינת אמינותם של מכשירי אכיפה שנמצאים בשימוש משטרת ישראל, לרבות מכשירים שאינם נהנים מתו תקן.

בית המשפט העליון קבע, פעם אחר פעם, כי אמינות מכשיר היא שאלה שבעובדה והדרך הנכונה לבירור הסוגיה היא על ידי הבאת מומחים לדבר.

בעניין זה אין לנו אלא להפנות לדברי כב' הנשיא ברק (כתוארו אז) ברע"פ 2703/97 אנגל נ' מדינת ישראל (19.6.97):

"שאלת מהימנות המכשיר היא עניין שבעובדה... הדרך הנכונה לבירור הסוגיה היא על-ידי הבאת מומחים לדבר. ... אין הכרח כי מומחה לעניין יהיה ממציאו של המכשיר. די בכך שמדובר באדם אשר מעורה היטב בעניין הנידון, ואשר בית-המשפט סבור כי ניסיונו והמידע שצבר יוכלו לתרום תרומה ממשית לבירור השאלה השנויה במחלוקת ... לענייננו, די בכך שחוות-הדעת ניתנת על-ידי אדם אשר מתמצא היטב בעיקרון המדעי שעל-פיו פועל המכשיר, ואשר יוכל לשכנע את בית-המשפט במהימנות התוצאות המתקבלות על-ידי המכשיר. מפרטי השכלתו ומניסיונו - כפי שאלה מתוארים בפתח חוות-דעתו של רפ"ק בן יאיר - מתבקשת המסקנה כי קצין המשטרה עומד בתנאים אלה הן מבחינת הכשרתו הכללית בתחום האלקטרוניקה והן מבחינת ההכשרה המיוחדת שרכש בכל הקשור לממל"ז ובכל הקשור לקטע הכביש שבו נערכה המדידה."

ראו גם דברי כב' הש' א' א' לוי בע"פ 4682/01 ורע"פ 2216/01 גבריאלי לוי ומשה עטיה נ' מדינת ישראל (10.11.2003):

"בתי המשפט נוהגים לקבל ראיות המעובדות ומופקות באמצעות מכשירים מכניים וטכנולוגיים לאחר שנמצא כי הם אמינים ויכולים לקבוע, ברמת העיקרון, את אשר הם מתיימרים לקבוע. אמינותו של מכשיר היא עניין שבעובדה, והדרך



להוכיחה היא בעזרת חוות-דעת של מומחים מאותו תחום..."

21. בחלק ממדינות העולם סוגיית אמינות מכשירי המדידה הוסדרה בחקיקה (ראו בע"פ 4682/01 ורע"פ 2216/01 גבריאל לוי ומשה עטיה נ' מדינת ישראל (10.11.2003), עמוד 318).

בישראל סוגיית אמינות מכשירי המדידה טרם הוסדרה בחקיקה ראשית הגם שקיימות הצעות חוק בנושא.

ראו את דברי בית המשפט העליון ברע"פ 7093/10 מדינת ישראל נ' אורנה דריזין (1.7.12):

"בהצעת חוק בנושא (הצעת חוק מדידת מכשירי אכיפה: הצעת חוק לתיקון פקודת התעבורה (חזקת אמינות למידע המופק ממכשירי אכיפה), התשס"ח-2008 הוצע כי סעיף 1א27(ב) לפקודת התעבורה יקבע כי מידע המופק ממכשירי אכיפה יהווה ראיה קבילה שחלה לגביה חזקת אמינות, בהתקיים תנאים מסוימים וביניהם הוכחה כי נערכו למכשיר בדיקות תקופתיות בהתאם לתו התקן שניתן לגביו וכי קיימת לו תעודה המאשרת שעבר בדיקה לצורך אימות דיוק. בתו התקן ייקבעו הנחיות לתחזוקה ולביקורת תקופתית. וכך נאמר בדברי ההסבר:

"עם התפתחות הטכנולוגיה של מכשירי האכיפה, נדרשים בתי המשפט לתעבורה לקבל הכרעות בתחומי האלקטרוניקה, האלקטרו-אופטיקה, טכנולוגיית הלייזר, הפיזיקה ובתחומי מדע נוספים, שאינם בתחום מומחיותם. (...) מוצע על כן לקבוע בפקודת התעבורה... הוראות לעניין קבילות המידע המופק ממכשירי האכיפה ואמינותו".

דומה כי גם המחוקק מודע במידת מה לצורך בחקיקה שתסדיר את הנושא. ואולם, הצעת החוק קיימת מזה זמן רב וככל הנראה היא מונחת כאבן שאין לה הופכין. ספר החוקים במדינתנו נעדר דבר חקיקה אחיד המסדיר את התנאים לקבילותן ואמינותן של תוצאות מכשירי אכיפה, המפנה לתקן בו קבועות ההנחיות להפעלתם ותחזוקתם לאורך זמן. על כן, שוב אין מנוס מהכרעה בשאלות הללו בעזרת הכלים שבידינו (וראו בהקשר זה עניין לוי ועטיה בעמוד 318).

ראו הצעת חוק לתיקון פקודת התעבורה (מס' 87) חזקת אמינות למידה המופק ממכשירי אכיפה (התשס"ח 2008) (רשומות, הצעות חוק, חוברת מ/ 364). ראו גם הצעת חוק לתיקון פקודת התעבורה (מס' 120) (חזקת אמינות למידע המופק ממכשירי אכיפה), התשע"ז-2017

(04/07/17).

הבדיקות שנערכו למערכת א3 במעבדות שונות ברחבי העולם

22. המאשימה ביקשה לסמוך את ידה על מערכת א3 לאור הניסיון הרב שנצבר בשימוש במכשיר במדינות רבות במשך זמן רב, לאור הבדיקות הרבות שנעשו למכשיר על ידי מוסדות רבים בעלי שם הנהנים מהכרה בינלאומית ולאור הבדיקות והניסויים שנעשו בישראל, ואשר הוצגו במהלך הדיון.



23. מי שהתייצב למתן עדות על מהותה ואיכותה של מערכת א3, על ההיסטוריה של חברת גאטסו (יצרנית המערכת) ועל והמוניטין שצברה החברה הוא מר טימו גאטסונייד (ע"ת 11).

24. ראוי לציין כי מר גאטסונייד הגיע במיוחד מהולנד, בשיאה של מגיפת הקורונה, כשבאותה תקופה הוא נדרש לשהייה של שבועיים בבידוד, בטרם יכול היה להתייצב בבית המשפט. על אף הקשיים האמורים, ובשל חשיבות עדותו, לא היתרנו שמיעת עדותו בדרך של היוועדות חזותית, ועמדנו על התייצבותו לדיון באופן פיזי.

25. מר גאטסונייד הוא נכדו של מייסד גאטסו אשר היה נהג מירוצים לשעבר והמציא את מצלמת המהירות הראשונה על מנת למדוד את מהירות נסיעתו במסלול המירוצים (ת/8 עמ' 2).

חברת גאטסו הוקמה בשנת 1958.

לדברי מר גאטסונייד, כבר בשנת 1960 החלה החברה למכור מצלמות אשר נמכרות כיום ב- 70 מדינות בעולם (פרו' מיום 3.10.21 עמ' 275 ש' 11-3). חברת גאטסו נהנית מעמידה בתקן בינלאומי ISO-9001.

לחוות דעתו צירף מר גאטסונייד את רשימת כל המדינות אשר אישרו את השימוש בגלאי הלולאות: צרפת, הולנד, בלגיה, גרמניה, איטליה, ליטא, שווייץ, קרואטיה, בוסניה והרצגובינה, ישראל, בריטניה, פולין טאיוואן וסלובניה (ת/8 עמ' 4-5). לדבריו, המערכת שמשמשים בה בישראל נמצאת בשימוש גם באנגליה, גרמניה, שווייץ, בלגיה והולנד (עמ' 276 ש' 5). למדינות השונות יש גרסאות שונות של "יחידת ההחלטה", קרי של היחידה הקובעת אם בוצעה עבירה אם לאו - בהתאם לחוקים השונים בכל מדינה, אך החומרה היא אותה חומרה והאלגוריתם הוא אותו אלגוריתם, אשר לא השתנה כבר משנת 1989 (פרו' מיום 11.10.21 עמ' 359 ש' 17-12).

מר גאטסונייד למד מדעי המחשב באוניברסיטה, אך לא השלים את לימודי התואר. הוא עבד בחברת גאטסו משנת 1996, פיתח את המצלמה הדיגיטלית הראשונה בחברה ולאחר 10 שנות עבודה בחברה, מונה למנהל השיווק שלה.

בשנת 2015 נמכרה חברת גאטסו לחברה שוודית והפכה לחברה ציבורית. מר גאטסונייד שימש כמנכ"ל טכנולוגיה של החברה עד שנת 2021 ומשנה זו משמש כיועץ של קבוצת גאטסו (פרו' מיום 3.10.21 עמ' 275 ש' 27-14).

כפי שציינה המאשימה בסיכומיה (סע' 7א) מר גאטסונייד הוא האוטוריטה המקצועית העליונה והרלוונטית ביותר בחברה ביחס לסוגיה שבמחלוקת, שכן הוא מומחה התוכנה של החברה. מר גאטסונייד העיד כי נטל חלק פעיל בעיצוב ובתכנות המערכת (פרו' מיום 3.10.21 עמ' 275 ש' 35-30) וכי מכיר היטב את האלגוריתם של המערכת (פרו' מיום 11.10.21 עמ' 389 ש' 2-1).

26. מר גאטסונייד הגיש חוות דעת ת/8 אשר נחתמה על ידו בפני הקונסול בהאג. לצורך כתיבת חוות הדעת הוא הסתייע בקולגות שעובדים בחברה בתפקידים בכירים (פרו' מיום 3.10.21 עמ' 277 ש' 14-3; עמ' 302 ש' 16-עמ' 303 ש' 3; ת/9).



מר גאטסונייד צירף לחוות דעתו עשרות רבות של נספחים, חלקם כוללים אישורים שניתנו על ידי המדינות השונות שמשמשות במכשירים של חברת גאטסו. חלק מהנספחים כוללים בדיקות כאלה ואחרות שנעשו במעבדות שונות במדינות שונות, לצורך בדיקת התאמת המכשירים השונים לתקנים השונים, וחלקם של הנספחים כוללים חוברות הפעלה, התקנה, תחזוקה וכיוצא באלה, של חברת גאטסו.

מר גאטסונייד העיד כי חברת גאטסו מבצעת כל העת בדיקות כדי לוודא את מהימנות המערכת, ומשווה את המערכת למערכות שמבוססות על שיטות הפעלה ומדידה שונות, למשל מכ"מ, ושיטות אחרות (פרו' מיום 3.10.21 עמ' 296 ש' 1-18).

27. ב"כ הנאשם התנגד לקבילתם של כל הנספחים שאינם חוברות של גאטסו עצמה, ובהחלטה מיום 3.10.21 הורינו כי הנספחים יתקבלו על תנאי ושאלת קבילתם ומשקלם תידון במסגרת הכרעת הדין (עמ' 281 ש' 12-13).

28. נספחים 1-14 לחוות הדעת (ת/8) כוללים אישורים ממספר מדינות ביחס לגרסאות השונות של המערכת של גאטסו וכן בדיקות כאלה ואחרות שבוצעו למכשיר. כך למשל: אישורים מהסוכנות הפדרלית הפיזיקלית הטכנית בראונשוויג וברלין, אישור של משרד התשתיות והתחבורה ברומא, אישור של שירות המטרולוגיה הממלכתי של ליטא, אישור של מכון מטס בשווייץ, אישור של משרד המטאורולוגיה בקרואטיה, הסכם שנחתם עם בריטניה, אישור של המשרד הראשי למדידות בוורשה, מסמך מלשכת התקנים, מטרולוגיה ופיקוח של משרד הכלכלה בטאיוון, אישור של המשרד לפיתוח כלכלי וטכנולוגי של הרפובליקה של סלובניה ואישור התאמה לתקן של מכון התקנים הישראלי, (נספח 10).

מר גאטסונייד אישר שחלק מהאישורים כתובים בשפה הסינית או בשפות אחרות שהוא אינו יודע לקרוא, אך הוא יודע שמדובר באישורים (פרו' מיום 11.10.21 עמ' 356 ש' 14-21).

ביחס לחלק מהאישורים מר גאטסונייד היה מעורב בטיפול בהם באופן אישי (פרו' מיום 3.10.21 עמ' 278 ש' 6-7).

הגם שאף אנו איננו יודעים לקרוא מסמכים הכתובים בסינית, בגרמנית, ובשפות נוספות, קיבלנו את המסמכים הללו, אך ורק כחיזוק לדבריו של מר גאטסונייד, לפיהם החברה מוכרת את המצלמות ב-70 מדינות בעולם. המסמכים הללו יש בהם כדי ליתן אינדיקציה לכך שהמכשיר נמצא בשימוש של מספר לא מבוטל של מדינות. מעבר למפורט לעיל, לא מצאנו ליתן למסמכים אלו כל משקל ואף לא להידרש לתוכם, אשר לא הוכח בפנינו.

עדותו בדבר היקף השימוש במערכת הנ"ל ברחבי העולם לא נסתרה, ואנו מקבלים את דבריו בעניין זה.

29. נספחים 30-38, 41 כוללים בדיקות שבוצעו למערכת א3 לצורך בחינת התאמתה לתקנים שונים, ובעיקר לתקן הישראלי: בדיקות שבוצעו על ידי מכון NMI, בדיקות שבוצעו על ידי מעבדות שונות במכון התקנים, בדיקות שבוצעו על ידי גאטסו ועל ידי מעבדות נוספות. המסמכים מתעדים בדיקות לחות, בדיקות תאימות אלקטרו-מגנטית, לרבות שדה מגנטי, בדיקות חסינות, בדיקות פריקות אלקטרוסטטיות, בדיקות אספקת חשמל, בדיקות טמפרטורה,



בדיקות הלם, בדיקת התאמה של המוצר לדרישות בטיחות לצידוד חשמלי המיועד למדידה, לבקרה ולשימוש מעבדתי, בדיקת דרגות ההגנה הניתנות במארז (לרבות בדיקות אבק ומים), בדיקות תפקוד ואחסון המכשיר בטמפרטורות שונות, מדידת מרווחי זמן בין צילומים, מבחני שטח ועוד.

מר גאטסונייד העיד שצירף לחוות דעתו רק את הבדיקות שרלוונטיות לישראל (פרו' מיום 11.10.21 עמ' 358 ש' 4-10), שכן, אם היה מצרף את כל הבדיקות השונות שנערכו למערכת בכל העולם, הוא היה צריך להביא 3 מזוודות.

כאמור, ההגנה התנגדה נחרצות להגשת הבדיקות באמצעות מר גאטסונייד.

אין מחלוקת שמר גאטסונייד לא נכח במקום ביצוע הבדיקות (פרו' מיום 11.10.21 עמ' 381 ש' 3-9) לא יודע איך הן בוצעו ולא יכול לאמת את תוכן. דברים אלו נכונים גם ביחס לת/37 הכולל בדיקות שנעשו על ידי חברת גאטסו עצמה (פרו' מיום 11.10.21 עמ' 351 ש' 9 עד עמ' 352 ש' 7).

בסופו של יום, המאשימה בחרה שלא לזמן לעדות את מי שיכולים היו להעיד על הבדיקות הללו, על תוכן, על אופן ביצוען, או על אמינותן.

על כן, בדיקות אלו התקבלו על ידינו אך ורק לצורך חיזוק דבריו של מר גאטסונייד כי מערכת א3 עברה בדיקות מרובות במעבדות שונות בעולם, אך לא לצורך אמינות התוכן, (אשר לא הוכח בפנינו).

30. בניגוד לטיעוני המאשימה, אין די בכך שהבדיקות נערכו במעבדות ידועות ובעלות מוניטין כדי שנסמוך ידינו על ממצאי הבדיקות וכדי שנבסס עליהן קביעות הנוגעות לאמינות המכשיר, מבלי שאלו יעמדו בשבט הביקורת של החקירה הנגדית.

אמנם סעיף 12(א)(2) לחוק התקנים, מאפשר לתת אישור לעמידה של מוצר בתו תקן, גם בהסתמך על תוצאות מעבדה מוכרת הממוקמת מחוץ לישראל. אך יש הבדל בין רמת ההוכחה הדרושה לצורך קבלת אישור התאמה לתקן, לבין רמת ההוכחה הדרושה לצורך הרשעה בהליך פלילי.

31. המאשימה הפנתה לספרו של כב' הש' קדמי, על הראיות, מהדורה משולבת ומעודכנת תשס"ד - 2003 חלק שני עמ' 674, אשר קבע את הדברים הבאים:

"מקום שמומחה סומך מסקנותיו על תוצאות מחקרים שערכו "זרים" - אין מניעה לתקוף את אמינותם של אותם מחקרים, ואילו מקום שמומחה מסתמך על תוצאות בדיקות שעשו אחרים לבקשתו או על פי הנחיותיו - לצורך הכנת חוות הדעת שהוגשה מטעמו - רשאי הנאשם לעמוד על העדתם של אותם "אחרים". ברם חוות הדעת אינה נפגמת בשל כך שבבסיסה נתונים שהם, על פי טיבם, בבחינת עדות מפי השמועה, והיוזמה להעדת האחרים - צריכה להיות יוזמתו של הנאשם".



לטענת המאשימה, ההגנה לא ביקשה לזמן אף גורם מהמעבדות השונות ולא הטיחה ביצרן כל טענה בנוגע לנפיקות או לתוכן הבדיקות, והסתפקה בהתנגדות לקבילות בפן הטכני של "עד עורך", ולכן, לטענת המאשימה, יש ליתן משקל לבדיקות השונות שהוגשו.

בכל הכבוד למאשימה, הצגת הדברים בצורה האמורה אינה מקובלת עלינו.

ב"כ הנאשם הביע התנגדות נחרצת להגשת דוחות המעבדה שצורפו לחוות דעת היצרן, ולא רק בהיבט הטכני, אלא גם בשל רצונו לחקור על תוכן הבדיקות, כשהיצרן עצמו אינו האיש שיכול לענות על השאלות שכן לא היה נוכח בביצוע הבדיקות ולא נטל בהן חלק. התנגדותו של ב"כ הנאשם היתה נחרצת ולא ניתן לראות בו כמי שהסכים להגשת בדיקות המעבדה או ויתר על חקירה נגדית של עורכיהן (ראו פרו' מיום 3.10.21 עמ' 278 ש' 17 עד 281 ש' 9).

ראו למשל דבריו בעמ' 279 ש' 13-7:

"אם יתאפשר לעד להגיש את המסמכים האלה, או אפילו אם ההחלטה תהיה שהמסמכים האלה יתקבלו ונדון בהם אחר כך, אני אצטרך לחקור את העד הזה על ניסויים כמו של הטכנין ו-NMI ואצטרך לחקור אותו אם הוא מגיש חוות דעת כמו של יורי, גם של מכון התקנים וגם של NMI והוא מגיש שם מסמכים ... ואני אצטרך לשבת, אהיה עדין להגיד שעות, לדעתי זה יערך ימים אם אצטרך לחקור חקירות ארוכות ומקבילות על כל החומרים האלה, כשבעצם כמו שהעדים הרלוונטיים העידו עליהם או שהם לא רלוונטיים אליו בכלל או שהוא לא יכול לקרוא אותם, או שזה לא בתחום מומחיותו".

למעשה ב"כ המאשימה אף הסכים במהלך הדיון שלא יבקש להתבסס על דוחות מעבדה שביחס אליהם לא התייצבו עדים רלוונטיים מהמעבדה:

"אני לא אבוא ואומר לבית המשפט בגלל שעכשיו הוגש דו"ח של מעבדה שלא קשורה ב-GATSO והעד הרלוונטי לא פה בדו"ח הזה נמצאת מערכת אמינה אפשר להתבסס על זה, לא. " (פרו' מיום 3.10.21 עמ' 281 ש' 3-1).

32. מר גאטסונייד הפגין בקיאות רבה בכל הנוגע למערכת א3. מר גאטסונייד השיב בתשובה מנומקת לכל שאלה שנשאלה. התייחסותו לעניינים השונים עליהם העיד, יובאו להלן בהכרעת הדין, בפרקים הרלוונטיים.

נקדים את המאוחר ונציין כי עדותו של מר גאטסונייד זכתה לאמונו המלא, והיא לא נסתרה, גם לא על ידי המומחה שהגיש בתיק זה חוות דעת מטעם ההגנה.

33. ב"כ הנאשם ביקש שלא ניתן משקל לעדותו של מר גאטסונייד בשל היותו בעל עניין, שכן כנציג היצרן יש לו אינטרס כלכלי רב שהמכשיר יאושר לשימוש בישראל.

בית המשפט העליון בע"פ 4682/01 ורע"פ 2216/01 גבריאלי לוי ומשה עטיה נ' מדינת ישראל (10.11.2003) נדרש



לסוגיה דומה וקבע שם:

"אכן, את עדותו של מי שנראה כבעל עניין (Dunne) יש לבחון בזהירות, אך אין לראות בה ראייה פסולה, וודאי שלא היה נכון לעשות זאת כאשר אותה עדות נתמכת... בתוצאותיהם של ניסויים שנערכו בשנת 1991 על-ידי אוניברסיטת מישיגן בדרך של הדמיה ומבחני שטח, ובמגוון רחב של תנאי תפעול."

34. אין ספק שמר גאטסונייד אינו עד אובייקטיבי, אלא הוא עד בעל עניין רב בתוצאות ההליך, ועם זאת עדותו של מר גאטסונייד התמקדה בעיקר בהסבר אודות אופן הפעולה של המכשיר, הסבר על אופן פעולת האלגוריתם הפנימי של התוכנה, כמו גם רקע היסטורי על החברה היצרנית, והיקף השימוש במכשיר ברחבי העולם.

35. שאלת אמינות מערכת א3 לא תוכרע על סמך הסבריו של מר גאטסונייד באשר לאופן פעולת המכשיר. שאלת אמינות מערכת א3 אף לא תוכרע על סמך המוניטין של חברת גאטסו, על סמך היקף השימוש במערכת א3 ברחבי העולם, או על סמך הבדיקות הרבות שנערכו למערכת במעבדות בעלות שם (ואשר לא הוכחו בפנינו).

שאלת אמינות מערכת א3 תוכרע על בסיס בחינת איכות מערכת א3, אופן הפעולה שלה, ובדיקת דיוק המדידות שמבצעת מערכת א3, וזאת על סמך למעלה מ-700 ניסויים עצמאיים בלתי תלויים שהוצגו בפנינו, והכל כמפורט להלן.

36. לפיכך, העובדה שמר גאטסונייד הוא עד בעל עניין, כמו גם העובדה שעדותו זכתה לאמונו אין בהן כדי להשפיע על התוצאה של הכרעת דין זו אשר התבססה על ההוכחות הבלתי תלויות שהוצגו בפנינו בדבר הדיוק של התוצאות המופקות על ידי המערכת.

ג. אופן הפעולה של מערכת א3

רקע

37. שלב ראשון בהוכחת אמינות מערכת מצלמות א3 הינה הוכחת אמינות העיקרון המדעי על בסיסו היא עובדת.

ראו בהקשר זה את דברי כב' הש' הנדל ברע"פ 7093/10 מדינת ישראל נ' אורנה דריזין (1.7.12):

"תהליך הפקת ראיות מדעיות כולל שלושה מרכיבים: עקרונות מדעיים, המכשור הטכני והגורם האנושי....

תפקידו של בית המשפט לוודא מעבר לכל ספק סביר את מהימנותם של כל שלושת המרכיבים, על מנת שהראיה המדעית תוכל להתקבל כמהימנה במשפט הפלילי.



תחילה יש לבחון האם התיאוריה המדעית שמאחורי אותה ראייה - מאפשרת לה להשמיע את קולה במשפט ולתרום לקביעת ממצאים פלייט כנגד נאשם. בחינת שאלה זו, ובמיוחד בשלב "חבלי הקליטה" של הראייה המדעית, מאתגרת את המדע והמשפט כאחד. לאחר מכן יש לוודא כי המכשור בו נעשה שימוש הוא תקין ומדויק. ולבסוף יש לבדוק האם הגורם האנושי שהיה מעורב בהפקת הראייה ובדיקתה אכן פעל כנדרש".

38. לצורך מדידת מהירות, נדרש מכשיר אכיפה אשר מסוגל למדוד באופן ישיר את מהירות כלי הרכב כלפינו מבוצעת האכיפה, או לחלופין, מכשיר המסוגל למדוד את המרחק שעובר הרכב בזמן ידוע, או את הזמן שנדרש לרכב לעבור מרחק ידוע. ברגע שידועים נתוני הזמן והמרחק, ניתן בקלות לחשב את המהירות על פי נוסחת "הערך משולש": מהירות \* זמן = דרך (או דרך חלקי זמן שווה מהירות).

39. משטרת ישראל מחזיקה מספר סוגים שונים של מכשירי אכיפה המשמשים למדידת מהירות כלי רכב לצורך אכיפת עבירות מהירות, כאשר כל אחד מהם מבוסס על עיקרון מדעי אחר. כך למשל, מכשיר הממל"ז מבוסס על שימוש בקרני לייזר המשודרים בהפרשי זמן ידועים, באופן המאפשר לקבוע את שינוי המרחק שעבר הרכב ממכשיר המדידה ביחידת זמן ידועה.

כך למשל, מכשיר הדבורה משדר תדר קבוע של גלי רדיו בהפרשי זמן ידועים וקולט את הפרשי הזמן של התדר החוזר מהרכב, כך שהפרשי הזמן בין הגלים החוזרים מתורגם למהירות (שימוש ב"אפקט דופלר" לצורך גילוי המהירות).

40. השיטה המדעית עליה מבוססת מערכת א3 היא מדידת הזמן הלוקח לרכב לעבור מרחק ידוע מראש, כאשר ה"סטופר" שאיתו נמדד פרק הזמן, מופעל בתחילת הקטע הנמדד ומופסק בסיומו של הקטע הנמדד, על סמך פענוח הפרעות לשדה האלקטרו-מגנטי שמייצר הרכב החולף מעל אותו שדה שמייצרת מערכת א3.

במילים אחרות, מערכת א3 מודדת את הזמן בו חולף רכב את קטע הדרך שאורכו ידוע מראש, ולאחר שזמן זה נמדד וידוע למערכת, היא מבצעת חישוב של אורך הדרך חלקי הזמן שנמדד, על מנת לקבוע את מהירות הרכב באותו קטע דרך.

הלולאות

41. בהתאם לעדות נציג היצרן בפנינו ובהתאם לעדותו של נציג הזכין הישראלי (ע"ת 10 וע"ת 1), בכל נתיב נסיעה בו משתמשים במערכת א3 מותקנות על הכביש 2 לולאות זהות לחלוטין, שהמרחק ביניהן ידוע (בדרך כלל 2.5 מ').

הלולאות נחרצות בתוך הכביש, ובתוך החריצות מטמינים כבלים. שני קצוות הכבל שמוטמן בכל לולאה מלופפים האחד



על השני ונמתחים לאורך הכביש עד לשולי הדרך (להלן - "כבלי הום-רן"), ושם בצד הדרך, מתרכזים כל כבלי הום-רן אשר יוצאים מכל הלולאות לתוך ה"גוב" ומחוברים לזרם חשמלי אשר יוצר את ה"שדה המגנטי" מעליו חולפים הרכבים הנמדדים, והכל בהתאם להוראות היצרן.

כאשר רכב עובר על פני הלולאה (שהיא הלכה למעשה גלאי), הוא מייצר הפרעה בשדה האלקטרו-מגנטי.

חלקי המתכת שבחזית הרכב מייצרים הפרעה שונה מזו אשר מייצרים חלקי המתכת שבמרכז הרכב ומזו שמייצרים חלקי המתכת שבחלקו האחורי של הרכב.

מאחר ומבנה כל רכב אינו מונוליטי ומורכב מחלקי מתכת שונים בריכוז מתכות שונה, כל כלי רכב מייצר מערך הפרעות "ייחודי" לשדה המגנטי שמתחתיו. (ראו עדותו של מר גאטסונייד פרו' מיום 3.10.21 עמ' 288 ש' 14-15).

יחידת GLD ((Gatso Loop Detector (להלן "גלאי הלולאות"), המהווה חלק ממערכת א3, יודעת לעבד את האותות הנקלטים מהלולאה ולהמירם לאותות הניתנים למדידה כמותית.

ההפרעה האלקטרו-מגנטית הייחודית שיצר הרכב עוברת דיגיטציה ומתקבלת למעשה מעין חתימה של הרכב הספציפי אותו ניתן לאפיין בגרף מתמטי של ציר ה"זמן" וציר ה"תדר". התדר מושפע מהמסה המתכתית של הרכב.

42. ההפרעה שמייצר רכב בשדה האלקטרו-מגנטי בעוברו על הלולאה הראשונה, אמורה להיות זהה להפרעה שמייצר אותו הרכב בעוברו על פני הלולאה השנייה.

43. החתימה שיוצר הרכב כפי שמתקבלת מהלולאה הראשונה משווית עם החתימה שמתקבלת מהלולאה השנייה. החתימה נבדקת במספר נקודות שונות.

ברגע שהגלאי מזהה תנועה מתכתית של רכב נעה מעליו, מערכת GLD נותנת סדרה של "פקודות" למערכת השעון, והשעון מתחיל לבצע סדרה של מדידות זמן בהפרשים קצרצרים בין מדידה למדידה, וזאת במהלך כל הזמן שהרכב חולף על פני הלולאה. כל מדידת זמן מתחילה להימדד במעבר על פני הלולאה הראשונה, ומסתיימת במעבר על פני הלולאה השנייה.

(כפי שניתן לראות למשל בציור שלעיל - שם בוצעו 7 מדידות זמן בעת שהרכב חלף על פני הלולאה. בכל אחת מהנקודות המתוארות התחיל הסטופר לפעול בעת שהרכב חלף על פני הלולאה הראשונה והפסיק לפעול כשהרכב חלף על פני הלולאה השנייה).

כשעסקינן באופנוע יכול ותהיינה פחות נקודות מדידה מאשר רכב פרטי, וכשעסקינן במשאית ארוכה יכול ותהיינה יותר נקודות מדידה.



44. מערכת א3 משווה את אותן הנקודות בשתי הלולאות, ואת הזמנים שלקח לרכב להגיע מהלולאה הראשונה לשניה, בהתייחס לאותן הנקודות.

נמחיש את הדברים בצורת הדיאגרמה הבאה:

גלאי הלולאות מודד את הזמן שלקח לרכב לעבור מנקודה A בלולאה הראשונה ועד לנקודה A בלולאה השניה, כמו כן הוא מודד את הזמן שלקח לרכב לעבור מנקודה T בלולאה הראשונה ועד לנקודה T בלולאה השניה וכך הלאה ביחס לכל אחת מהנקודות.

45. יחידת GLD בודקת את תקינות ה"חתימה" שהותיר הרכב ביחס לכל אחת מהנקודות, קרי האם ה"גובה" של נקודה A בלולאה הראשונה זהה ל"גובה" של נקודה A בלולאה השניה, האם הגובה של נקודה U בלולאה הראשונה זהה לגובה של נקודה U בלולאה השניה וכך הלאה ביחס לכל אחת מהנקודות. ה"גובה" מתקבל על פי עוצמת ה"הפרעה" שמייצר המבנה הספציפי של הרכב לפי ריכוז ומיקום המתכות שבו, אל מול השדה המגנטי הנתון שמתחתיו.

מטרת ההשוואה שמבצעת המערכת היא לוודא כי הרכב שחלף מעל הלולאה הראשונה הוא אותו הרכב שעבר גם מעל הלולאה השנייה ולגביו בלבד בוצעה מדידת הזמן.

יכול להיווצר מצב שתהיה אי התאמה בין שתי נקודות שאמורות להיות זהות, נניח אם למשל היתה אבן על הכביש שגרמה לרכב לקפיצה קלה בנקודה H שבלולאה הראשונה, יכול והערך של H בלולאה הראשונה יהיה שונה מערכו בלולאה השניה, יכול אף להיווצר מצב שבאחת הלולאות הנקודה H כלל לא נקלטה ולא תועדה (פרו' מיום 3.10.21 עמ' 285 ש' 11-14).

46. לכאורה, די היה בצמד נקודות אחד תקין בכל לולאה (למשל A-A) כדי שניתן יהיה למדוד את הזמן שלקח לרכב לעבור את המרחק בין הלולאות, ולייצר מדידת מהירות, אלא שעל מנת להגביר את האמינות והדיוק של המדידה, מערכת א3 אינה מסתפקת במדידה תקינה של נקודה אחת בכל לולאה, אלא האלגוריתם של המערכת מחייב שתהיינה לפחות 3 מדידות תקינות בנקודות שונות כדי שהמכשיר יתן תוצאה של מדידת מהירות (פרו' מיום 3.10.21 עמ' 284 ש' 23-24).

[בנספח 5 לחוות הדעת של היצרן (מסמך בגרמנית) נרשם שדרושות 5 נקודות תקפות ולא די ב- 3. מר גאטסונייד הסביר שמדובר בטעות במסמך וכי די ב- 3 נקודות תקפות (פרו' מיום 11.10.21 עמ' 313 ש' 3-20)].

47. בנוסף לדרישה שתהיינה לפחות 3 נקודות מדידה תקפות, ישנם עוד מספר תנאים הכרחיים כדי שמערכת א3 תייצר מדידת מהירות.

כך למשל נדרש שהמהירויות שמתקבלות מכל זוג נקודות הינן בטווח של  $\pm 6.25\%$  מהממוצע של שאר הנקודות עבורן



## התקבלה התאמה.

כך למשל, נדרש ש"גובהן" של כל זוג נקודות הינו בטווח של  $\pm 6\%$ , (קרי  $\pm 6\%$  בעוצמת השפעת המתכת על השדה המגנטי באותה נקודה בכל אחת מהלולאות).

כך גם נדרש שמספר הנקודות בהן יש מדידה תקינה יעלה על מספר הנקודות הפסולות, שבהן אין מדידה תקינה.

אלו רק מקצת התנאים, ישנם קריטריונים נוספים שיביאו לפסילת מדידת מהירות של רכב (ראו ת/8 עמ' 17-20).

48. בסופו של יום, תוצאת המדידה שמערכת א3 תפיק היא ממוצע של כל המדידות בנקודות התקפות שהתקבלו ביחס לאותו רכב ובלבד כאמור שתהינה לפחות 3 נקודות תקינות ושיתקיימו כל הקריטריונים הנוספים שנקבעו.

49. הסבר מפורט על העיקרון עליו מבוססת מדידת המהירות, ניתן למצוא בעדותו של מר גאטסונייד, נציג היצרן (ע"ת 10). העד אף המחיש את הדברים בגרפים שצייר אשר היו מלווים בהסבר מתמטי שכלל נגזרות, נקודות פיתול וכיוב' (ראו ת/38 ופרו' מיום 3.10.21 עמ' 279-286). הסבר ניתן למצוא גם בעדותו של ע"ת 1, מר רונן כהן (פרו' מיום 4.4.21 עמ' 53 ש' 1-31).

50. לאחר פענוח המהירות, גלאי ה-GLD אינו שומר את המידע על הפרופילים, קרי את הנתונים אודות כל הנקודות שהיוו את ה"חתימה" של הרכב, אלא המערכת שומרת רק את התוצאה הסופית של המהירות שמתקבלת (עמ' 55 ש' 30 עד עמ' 56 ש' 2).

לדברי מר גאטסונייד המנגנון הנ"ל פותח בשנת 1989, באותה התקופה התקשורת הייתה איטית ושמירה של המידע הנ"ל הייתה דורשת זמן רב. לדבריו, כיום לאור ההתפתחות הטכנולוגית ניתן יהיה לשמור את המידע הנוגע לפרופילים ולנקודות שהיוו את הבסיס של המדידה, אך לשם כך יהיה צורך בייצור מחדש של המכשיר (פרו' מיום 11.10.21 עמ' 312 ש' 6-22).

אנו ערים לטענת ב"כ הנאשם בסעיף 251 בסיכומיו, כי היה מקום לחייב את המאשימה להציג את מלוא הפרופיל, כפי שבמכשיר הדרגר מוצגות תוצאות המדידה של כל החיישנים ולא רק התוצאה הסופית. כפי שציין היצרן משמעותה של דרישה שכזו היא ייצור מחדש של המכשיר.

איננו דנים בשאלה כיצד אמור להראות מכשיר האכיפה האופטימלי, אין ספק שביחס לכל מכשיר אכיפה שנמצא היום בשימוש המשטרה ניתן לחשוב על שדרוגים ושיפורים, עם זאת לא רובצת לפתחנו השאלה הכיצד ניתן לשפר את הקיים, אלא השאלה האם המערכת כפי שהיא כיום מייצרת מדידות אמינות.

לפיכך, ועל אף שאין ספק ששמירה של מלוא נתוני הפרופיל יכולה הייתה לחזק את התשתית הראייתית, לא מצאנו שיש מקום לחייב את היצרן לייצר מכשיר חדש לשם כך. ולא מצאנו שיש בכך כדי להביא לשלילת השימוש במכשיר הנוכחי.



51. מר גאטסונייד נשאל על השפעות סביבתיות, על הפרעות אלקטרו-מגנטיות, לרבות השפעת רכב חשמלי על השדה המגנטי, והשיב כי כל אלו נבדקו (פרו' מיום 3.10.21 עמ' 293 ש' 11 עד עמ' 294 ש' 20) ומהבדיקות עלה אחת משתיים: או שמערכת א3 תייצר מדידת מהירות תקינה, או שכלל לא תתקבל תוצאה, קרי שהמדידה תיפסל.

מר גאטסונייד נשאל, מה יקרה אם אדם אשר נוהג ברכב היברידי יעבור מעל הלולאה הראשונה כאשר המנוע החשמלי פועל וכשהוא יעבור מעל הלולאה השנייה מנוע הבנזין יעבוד. על כך השיב: "מה שיכול לקרות זה שהפרופיל בלולאה הראשונה יהיה שונה מהלולאה השנייה, במקרה כזה האלגוריתם פוסל את המדידה" (פרו' מיום 3.10.21 עמ' 294 ש' 16-17).

קרי, מדבריו של מר גאטסונייד עולה במפורש כי אם תהיינה הפרעות חיצוניות לשדה האלקטרו-מגנטי הדבר יכול להביא לאחת משתיים: או שהמערכת לא תייצר "חתימות" של כלי הרכב שעוברים על הלולאות, או שהחתימות תהיינה שונות זו מזו בכל אחת מהלולאות, והדבר יביא לפסילת המדידה בהתאם לסינון הקפדני שנקבע באלגוריתם. הדבר לא יביא לקבלת תוצאת מהירות שגויה.

מר גאטסונייד העיד שאין בהוראות ההתקנה של המערכת כל איסור להתקין את המערכת ליד אתרים סלולאריים או ליד מקורות קרינה אחרים. המערכת נבדקה בעניין זה על פי קריטריונים בינלאומיים ועומדת בסטנדרטים הנדרשים ולכן אין כל מגבלה בעניין ההתקנה (פרו' מיום 11.10.21 עמ' 304 ש' 15 עד עמ' 308 ש' 22).

מר גאטסונייד העיד שבטמפרטורה מעל 60 מעלות צלסיוס המערכת תכבה את עצמה (פרו' מיום 3.10.21 עמ' 292 ש' 17-24 עד עמ' 293 ש' 10).

בדיקת האלגוריתם של גלאי הלולאות

52. מר גאטסונייד העיד כי הוא מכיר שנים ארוכות את האלגוריתם על פיו פועלת מערכת א3. מר גאטסונייד הוא מתכנת בעצמו, הוא יכול לקרוא את הקוד והוא יודע שהקוד עושה את כל הפעולות שהוא אמור לבצע. לדבריו: "עשינו טסטים על האלגוריתם במקרים ובכלים שונים, וגם עם מערכות רפראנס ואנחנו גם עשינו את הטסטים בעצמנו כחברה, וגם מוסדות אחרים עשו טסטים עצמאיים וגם על ידי מעבדות בלתי תלויות" (פרו' מיום 3.10.21 עמ' 286 ש' 23-25, פרו' מיום 11.10.21 עמ' 389 ש' 5-20).

53. מר גאטסונייד נשאל אם יש ניסוי שנעשה שמוכיח שהתוכנה בודקת את כל הקריטריונים שהיא מתיימרת לבדוק, ותשובתו היתה שבדיקה כזו לא צורפה לחוות הדעת שלו (פרו' מיום 11.10.21 עמ' 328 ש' 20).

העד נשאל אם נעשו בדיקות לפיהן הוזרמו במכוון פרופילים עם 2 נקודות התאמה בלבד כדי לוודא שהמכשיר יודע לפסול את הבדיקה. לדבריו בשנים 1987-1989 בגאטסו ניתן היה לראות את הנתונים, את הפרופילים ואת תוצאות המדידה (פרו' מיום 11.10.21 עמ' 315 ש' 12-13). העד לא זכר אם בוצעה בדיקה שכזו על ידי גורם חיצוני. לדבריו



ניסוי כזה נערך בממלכה המאוחדת כחלק מהדרישות שלהם להכרה במכשיר (עמ' 319 ש' 15-19). הבדיקות הללו לא צורפו לחוות הדעת (עמ' 321 ש' 6-11).

מר גאטסונייד העיד כי האלגוריתם בשימוש מזה 30 שנה במדינות רבות ולא נמצא שום "באג" שמשפיע על המדידות (פרו' מיום 11.10.21 עמ' 328 ש' 2-3).

54. מר כהן, נציג הזכיון, נשאל אף הוא איך הוא יודע שהאלגוריתם באמת מבצע את הסינון שהוא אמור לבצע, ועל כך השיב: "אני מסתמך על הצהרת היצרן, כמו כן היצרן מבצע בדיקות הן בתהליך הפיתוח והן בתהליך מאוחר יותר. מעבר לכך אנו הזכיון באמצעות מכון התקנים הישראלי שהפעיל את מכון התקנים ההולנדי לבחירתו, ביצענו בדיקות פונקציונאליות למערכת" (עמ' 54 ש' 15-19, עמ' 79 ש' 1 עד עמ' 80 ש' 32).

לדבריו: "הנחת היסוד היא שהמוצר שהינו מוצר תוכנה בסופו של דבר, בבסיסו עבר סט רחב מאוד של בדיקות שמראה שהמוצר מבצע את מה שהוא מבצע" (עמ' 55 ש' 7-9).

מר כהן הוסיף כי ניתן ללמוד שמבוצע סינון מעצם העובדה שהמערכת לא מייצרת מדידת מהירות ביחס ל-100% מכלי הרכב שעוברים מעל הלולאות. לדבריו: "אנחנו כן רואים שכמות המדידות מן הסתם לא מאה אחוז כי בעמדות מהירות נע סביב ה-95% ובעמדות רמזור סביב ה-90% וזאת בשל ההאצה וההאטה וזה מלמד כי המערכת מבצעת אלימינציה" (עמ' 55 ש' 17-19).

55. ב"כ הנאשם הלן על כך שלא הוצגו ניסויים המלמדים על כך שיחידת ה-GLD אכן מבצעת את הסינון שהיא מבטיחה, קרי, שהיא יודעת לפסול תוצאות שאינן עומדות בקריטריונים שנקבעו. לדבריו אין כל אינדיקציה לכך שהתוכנה עברה בדיקת איכות מעמיקה (QA).

56. מטעם ההגנה הוגשה חוות דעת מומחה (נ/28) שנערכה על ידי אופיר גיספאן, בוגר תואר ראשון במדעי המחשב ומתמטיקה, ובעל ידע בתוכנות אוטומציה ובשפות תכנות שונות. מר גיספאן מתמחה בבדיקות תוכנה וצבר 16 שנות ניסיון כבודק תוכנה.

לדבריו, העובדה שמערכת 3 פוסלת חלק מהמדידות המבוצעות ולא מאשרת את כל מדידות המהירות שמבוצעות, יכולה ללמד שחלק מהקוד של התוכנה פועל כנדרש אך לא ניתן להסיק מכך שכל הקוד פועל כנדרש (נ/28 עמ' 5).

לדבריו, בפרקטיקה, בדיקת QA של תוכנה נעשית כהליך פנימי לפני היציאה של התוכנה לשוק (פרו' מיום 15.6.22 עמ' 403 ש' 1-2). לשיטתו, אם רוכשים תוכנה ממוסד שנחשב אמין, "בית תוכנה בעל שם" הרוכש לא נוהג לבצע בדיקות נוספות אלא מסתמך על המוניטין של בעל התוכנה (פרו' מיום 15.6.22 עמ' 403 ש' 9 עד עמ' 404 ש' 7).

57. לטעמנו, בדיקות מקדימות שבוצעו לתוכנה בטרם צאתה אל השוק, אינן נכללות בגדר חומרי חקירה שמצופה



שהמאשימה תגיש לעיון בית המשפט. אנו לא סבורים כי היה מקום שהמאשימה תעמיד לעיונו את כל החומרים הנוגעים לכל השלבים המוקדמים של הליכי התכנון, הפיתוח והבקרה שנערכו למערכת על פני כל השנים מאז תחילת פיתוחה של המערכת ועד היום.

על כן, לא מצאנו פסול בכך שהמאשימה לא הציגה לעיונו במסגרת פרשת התביעה את בדיקות האיכות שבוצעו למערכת א3 לפני יציאתה לשוק, ככל שבוצעו, ולא מצאנו כי בהעדר הנתונים הללו יש כדי לפגוע באמינות המכשיר.

אילו רצתה ההגנה לבחון את הליך בקרת האיכות שבוצע למכשיר בטרם צאתו אל השוק, היה עליה לפנות למאשימה ולבחון אפשרות קבלת הנתונים הנ"ל. אין כל אינדיקציה שהייתה פניה שכזו. היצרן אף לא נשאל בחקירתו הנגדית על ידי ההגנה אם האלגוריתם עבר בדיקות QA.

58. בסופו של דבר, שאלת אמינותו של המכשיר לא נבדקה על ידינו על סמך בדיקת האלגוריתם שתיאר היצרן.

לא בדקנו אם די ב-3 נקודות תקינות כפי שתואר לעיל, לא בדקנו אם סטייה של עד 6% בגובה (בתדר) של כל נקודה היא מגבלה סבירה וכו'.

אין לנו את הידע, הכלים והיכולת לבקר את מנגנון קבלת ההחלטות של המכשיר, ואף איננו מתיימרים לעשות כן.

אין לנו את היכולת לבדוק את הסיבות בגינן מערכת א3 פסלה את המדידות שפסלה, וגם לא מצאנו כל חשיבות בבדיקת המדידות שנפסלו.

אנו רואים חשיבות אך ורק בבדיקת התוצאות שהמערכת כן מספקת, ולא בבדיקת התוצאות שהיא פוסלת.

אנו רואים חשיבות לוודא, כי לאחר שמבוצעים כל הליכי הסינון הפנימיים (הליכים שאותם לא בדקנו), תוצאות מדידת המהירות שתספק המערכת הן תוצאות מדויקות ונכונות.

במילים אחרות, הסוגיה שנבדקה על ידינו היא האם כאשר מערכת א3 מציגה מדידת מהירות של רכב בזמן ובמיקום נתונים, האם מדידת המהירות שמוצגת היא מדויקת? זאת במנותק מהשאלות: כמה מדידות קודמות "סיננה" המערכת, למה נופו מדידות קודמות אלה ומה ביצע האלגוריתם הפנימי של המערכת כדי שתוצג אותה מדידת המהירות ביחס לרכב הנמדד.

אמינות התוצאה הסופית המוצגת היא אשר תיבחן על ידינו.

השעונים



59. למערכת א3 ישנן מספר מערכות שעונים עצמאיות, כאשר לכל מערכת שעונים תפקיד אחר. חלק מהשעונים משמשים למדידת המהירות של הרכבים, חלקם משמשים למעקב אחר השעה, למדידת המרווח בין התמונות ולמדידת זמני האור האדום והצהוב.
60. השעון אשר משמש למדידת זמני הנסיעה, ושעל בסיס המדידה שלו נקבעת מהירות נסיעת הרכב, הוא שעון שליבתו גביש קוורץ קריסטלי. (ראו חוות דעתו של מר גאטסונייד ת/ 8 עמ' 11-12).
- לצורך מדידת הזמן, עושה רכיב ה-GLD שימוש במתנד קוורץ (אוסילטור) המספק תדר קבוע של 64 מגה הרץ ברמת דיוק של 50 PPM (חמישים חלקי מיליון). המדובר ביציבות תדר שהיא כמעט מוחלטת.
- מאחר וליחידת ה-CPU (המוח של המערכת) דרוש קצב עבודה נמוך מקצב מתנד ה-GLD, מחולק התדר ל- 4, כך שמערך הזמן מותאם לתדר של 16 מגה הרץ.
- שעון הקוורץ האמור שעובד בתדר של 16 מגה הרץ, מנותר ומבוקר כל העת על ידי שעון קוורץ פנימי נוסף המותקן על לוח המערכת ואשר עובד בתדר רטיטה של 32.768 מגה הרץ, להלן "שעון הבקרה". גם שעון הבקרה הוא ברמת דיוק (סטייה אפשרית) של 50 PPM (50 חלקי מיליון).
61. כל פעולת חישוב זמן שמבצע השעון המרכזי של המערכת, עוברת חישוב מקביל גם בשעון הבקרה שכאמור פועל בתדר רטיטה אחר ונפרד כשעון עצמאי במערכת. גם נתוני השעון הראשי וגם נתוני שעון הבקרה מוזרמים בו זמנית לשבב המרכזי של המערכת, ושם מתבצעת השוואה בין נתוני זמני המדידה אשר אמורים להיות זהים (כך פועלת המערכת בכל מדידת זמן שמתבצעת).
62. על פי האמור בחוות דעתו של מר גאטסונייד (ת/ 8 עמ' 11), המערכת תוכנתה להשבית את עצמה ברגע שמתגלה פער מדידה או חוסר דיוק העולה על 100 PPM, כלומר פער של יותר מ- 100 חלקי מיליון (סטייה מירבית של 0.01%).
63. כדי שתיווצר טעות במדידת הזמנים של מערכת א3, צריכים שני שעוני הקוורץ, הפועלים כאמור כל אחד בתדר עצמאי, "לזייף" באותו הזמן את אותו שיעור הסטייה מהזמן "האמיתי", זאת כדי ששתי מדידות הזמן ה"מזויפות" שנמדדו באופן בלתי תלוי זו בזו, תהיינה זהות כדי שהמערכת לא תושבת.
- השכל הישר מלמד, כי אפשרות כזו, אינה מתקבלת על הדעת, לא סבירה ולא הגיונית, קל וחומר כשביחס לכל כלי רכב מבוצעות מספר מדידות מהירות בנקודות שונות, אשר אמורות לתת תוצאה כמעט זהה.
64. מר גאטסונייד העיד בפנינו כי אין כל השפעה של מתקני המערכת או של מבצעי הבדיקות התקופתיות על פעולתו ודיוקו של השעון שמודד את זמני הנסיעה (פרו' מיום 11.10.21 עמ' 388 ש' 7).



65. לאחר שבחנו את הנתונים לעיל, אשר פורטו בחוות דעתו של מר גאטסוניס (ת/8), נחה דעתנו כי המדובר במערכת הנשענת על שעון מדויק מאד למדידת ערך הזמן ואין כל חשש כי מדידת הזמנים שמבצעת מערכת א3 אינה מדויקת או אינה אמינה.

66. למעלה מן הצורך נציין כי למערכת א3 גם מערך שעונים לצורך מדידת זמן עבור יחידת הרמזור, אשר אחראית על מדידת זמני האור האדום (יחידת GTC-GS). גם בעניין זה עושה מערכת א3 שימוש בשני שעוני קוורץ (שעון מרכזי ושעון נוסף לצרכי בקרה) המופעלים בשני תדרים שונים: 25 מגה הרץ ו-1.8432 מגה הרץ. גם מערכת זו, על פניו, מדויקת ומבצעת בקרה ברמת דיוק של 50 PPM.

67. למערכת א3 יש שעון נפרד לצורך קביעת שעת היום שבה מבוצעת העבירה. שעון זה אינו רלוונטי ואינו קשור לשעונים אשר מודדים את זמן הנסיעה לצורך חישוב המהירות.

באשר לשעוני הזמן שביחידות הקצה של המערכת, על פי עדותו של מר כהן:

"יש רכיב שעון שאחראי להציג מה השעה, לשעון כזה כמו לכל שעון יש סטייה טבעית לאורך הזמן, הסטייה היא בדרך כלל סדר גודל של שניה בשבוע, וכן יש מנגנון שאמון על סנכרון והוא בעצם נקרא NTP והוא אחראי על סנכרון השעה בכל רכיבי המערכת הן במרכז השו"ב והן ביחידות השונות, בעקבות תקלה שזיהינו ברכיב הזה הטמענו בשנת 2015 מנגנון נוסף שבודק מידי יום את השעון בכל היחידות בצורה יזומה והכוונה היא לשעון של השעה וזאת במטרה לשמור על דיוק השעה בשעון והתאימות בין כל עמדות א3. אין קשר בין השעון הזה ובין השעון שמשמש כסטופר". (עמ' 114 ש' 25 עד 115 ש' 4).

68. הגם שעל פי עדותו של מר כהן, יש מנגנון שאמור לבצע סנכרון של השעון במרכז שו"ב ביחס לכלל היחידות, הרי על פי הראיות שהובאו בפנינו, אין סנכרון מלא בין השעונים של יחידות א3 בעמדות השונות.

כך למשל, עלה מהניסוי שערך המהנדס חגי בק, ראו למשל עמ' 22 בדוח (ת/13), שתי השורות הראשונות של איפוס השעונים מלמדות כי יש פער זמנים בין שעוני הזמן של שתי עמדות א3 המפורטות שם. (ראו גם פרו' מיום 28.12.21 עמ' 343 ש' 23-24).

מאחר והחלטה זו עוסקת בשאלת דיוק ואמינות מדידת הזמן לצורך גילוי מהירות הרכב, לא נרחיב בנקודה זו שכן אין לה כל השפעה על הסוגייה המרכזית שבמחלוקת.

ד. מבחני השטח שבוצעו למערכת א3

המומחה - והמכשירים עימם בוצעה הבדיקה IVBOX - VIDEOBOX



69. על מנת לבדוק את אמינות ודיוק מדידות המהירות שמייצרת מערכת א3 פנתה משטרת ישראל אל הטכניון (אל המהנדס חגי בק) לצורך עריכת מבחני שטח.

כבר בראשית הדברים יאמר כי מר בק לא בדק את אופן הפעולה הפנימית של מערכת א3 ולא את האלגוריתם של מערכת א3, הוא אף לא בדק מדוע מערכת א3 פוסלת את המדידות שהיא פוסלת. מר בק בדק אך ורק האם במקרים בהם הרכב עובר ונמדד - מדידת המהירות שמייצרת מערכת א3 היא מדויקת (פרו' מיום 2.11.21 עמ' 339 ש' 33 עד עמ' 340 ש' 5; עמ' 344 ש' 25).

70. המהנדס בק בוגר לימודי הנדסה בטכניון משנת 2002. החל משנת 2004 עובד מר בק במעבדה להנדסת רכב ששייכת למכון המתכות הישראלי השייך למוסד הטכניון למחקר ופיתוח בע"מ. לפני מספר שנים מונה לכהן כמנהלה של המעבדה.

במסגרת תפקידו הוא אחראי על ביצוע בדיקות דינמיות לרכבים, לגבי אב טיפוס לפני עלייתם לכביש. המעבדה מחזיקה מעל 20 שנה הסמכות שהתקבלו מהרשות להסמכת מעבדות, ממשד הכלכלה וממשרד התחבורה (פרו' מיום 17.10.21 עמ' 315 ש' 9 עמ' 316 ש' 22).

ב"כ הנאשם הלין בסיכומיו (סעיפים 276-285) על כך שלמעבדה בה עובד המהנדס חגי בק אין "אקרדיטציה" לבצע את הבדיקות, זאת הוא הסיק מכך שלדבריו, בפס"ד בדראן, עמדת מכון התקנים הייתה כי ניסויי השטח בוצעו במעבדה בחו"ל, משום שאין שום גוף בארץ בעל "אקרדיטציה" לבצע את הניסויים הללו.

אין בידינו לקבל טענה זו. כאמור, מר בק העיד שהמעבדה שהוא עומד בראשה מחזיקה את ההסמכות הנדרשות, ועדות זו לא נסתרה.

71. המהנדס בק הגיש לבית המשפט דוח (ת/13) הכולל 13 סדרות של מדידות מהירות אותן ערך ביחד עם המהנדס יצחק בן הרואה.

מר בק נכח בעצמו בכל הניסויים שנעשו וישב ברכב הנבדק, למעט כאשר הרכב הנבדק היה אופנוע (פרו' מיום 17.10.21 עמ' 321 ש' 24-25).

המהנדס יצחק בן הרואה נכח בחלק מהניסויים.

שניהם חתומים על הדוח, כמו גם מנהל מכון המתכות שהוא הממונה הישיר של המהנדס בק, אשר שימש גם כמבקר של הדוח (פרו' מיום 17.10.21 עמ' 316 ש' 22-31).

72. הניסויים התבצעו באופן שמהירות הרכב עמו בוצע הניסוי, נמדדה בו זמנית גם על ידי מערכת א3 וגם על ידי מכשירי VBOX (להלן - "ויבוקס") ו/או - VIDEOBOX (להלן - "וידאובוקס").



מכשירים אלו משמשים היום בעולם את רוב המעבדות שמבצעות בדיקות לרכבים וכן את יצרני הרכבים בעת ביצוע הבדיקות טרם הפצת כלי הרכב לציבור. מכשירים אלו שייכים למשפחת המכשירים הנקראת "גלגל חמישי". המעבדה שבראשה עומד מר בק משתמשת במכשירים אלו עשרות פעמים בשנה (פרו' מיום 17.10.21 עמ' 319 ש' 16-31).

73. רמת הדיוק של מכשיר היובוקס היא  $\pm 0.1$  קמ"ש והוא דוגם 100 פעמים בשנייה. רמת הדיוק של מכשיר הוידאובוקס היא  $\pm 0.4$  קמ"ש והוא דוגם 20 פעמים בשנייה. (פרו' מיום 17.10.21 עמ' 318 ש' 9-10, עמ' 319 ש' 23-25).

74. מכשירי היובוקס והוידאובוקס קובעים את המהירות והמרחק של הרכב הנמדד על סמך לפחות 7 לווים. מתוכם 6 לווים משמשים לצורך קביעת מרחק ולווין שביעי לצורך מדידת זמן.

מקובל עלינו שמדובר במכשירים אמינים ומדויקים למדידת מהירות הנשענים על מעבר בין מיקומים המזהים באמצעות לווים ולמדידת זמן המעבר בין מיקומים אלה.

המדובר במכשירים אשר מודדים מהירות בעקרון מדידה שונה לחלוטין מהשיטה בה מערכת א3 מודדת מהירות.

נתוני המרחק והזמן נשמרים למשך 3 שנים, (כך שניתן לפתוח את הקבצים, לוודא כמה לווים היו זמינים באותה נקודת זמן ולבדוק את ההקלטות שהתקבלו מאותם הלוויים) (פרו' מיום 17.10.21 עמ' 320 ש' 6-32).

75. מר בק עבר הכשרה לצורך שימוש במכשירי היובוקס והוידאובוקס בשנת 2015, באנגליה, במתקנים של היצרן ואף קיבל תעודת הסמכה (פרו' מיום 17.10.21 עמ' 317 ש' 9-21). לאור עדותו של מר בק, תעודת ההסמכה אשר הוגשה (ת/14) מתקבלת על ידנו לאמיתות התוכן. בניגוד לטיעוני ב"כ הנאשם בסיכומיו (עמ' 59 ש' 322-325) לא מצאנו פסול בכך שההכשרה להפעלת המכשיר נמשכה יומיים.

76. בסמוך לפני תחילת הניסויים עברו מכשירי היובוקס והוידאובוקס כיול במכון הפדרלי למטרולוגיה METAS בשווייץ, מעבדה שמוסמכת לביצוע כיולים למכשירים דומים (פרו' מיום 17.10.21 עמ' 317 ש' 22 עד עמ' 318 ש' 5).

על אף התנגדות ההגנה (ראו סע' 335-342 לסיכומי ב"כ הנאשם), מצאנו לקבל את תעודות הכיול ת/15, ת/16 שלא באמצעות עורכן אלא באמצעות מר בק אשר הזמין את הכיול. עיון במסמכים מלמד כי הכיול בוצע ביום 2.5.2018, בעקבות בקשה של מוסד הטכניון למחקר ופיתוח בע"מ. על תעודת הכיול מופיע שמו של ראש תחום אימותים ובדיקות במכון הרלוונטי. התעודות כוללות פירוט של היקף הכיול, הליך הבדיקה, תנאי המדידה, תוצאות המדידה, נתוני אי הוודאות במדידה. במסגרת הליך הבדיקה צוינו פרטיו של הסימולטור עימו נעשה שימוש בעת ביצוע בדיקת הכיול. סימולטור מתוצרת ספירנט (לא מתוצרת גאטסו וגם לא מתוצרת החברה שיצרה את מכשירי היובוקס והוידאובוקס).

לא מצאנו הצדקה לזמן משוויץ את מבצע בדיקת הכיול למתן עדות לצורך הגשת תעודות הכיול, ומן הסתם זימונו היה מצריך גם זימונם של אלו שכיילו את המכשיר עימו הוא ביצע את הכיול (שרשרת אינסופית של עדים).



על התעודות עצמן רשום:

The reported measurement values are traceable to national standards and thus to internationally "supported realisations of the SI unit

כפי שב"כ הנאשם הציע בסיכומיו (ס' 338):

"לחקר יש סוף, וכל גורמי הכיול בעולם מפנים לאותו הסוף: עקיבות למעבדות בינלאומיות".

לפיכך, מצאנו להסתפק בעדותו של מר בק, לפיה המכשירים עברו כיול כנדרש, עדות שנתמכת בתעודות הכיול ת/15 ו-16, כמו גם במדבקות הכיול שנמצאות על המכשירים כפי שניתן להבחין בהן בקובץ 52 ת/20, הגם שלא מצאנו להידרש לבחינת איכות הכיול שבוצע.

וידגש לא אמינותם של מכשירי הויבוקס והוידאובוקס היא זו שעומדת למבחן במסגרת הכרעת דין זו.

77. לדוח של חגי בק צורפו 5 תעודות כיול (ת/17.1-ת/17.5). תעודות כיול אלו הן למעשה בדיקות הכיול השנתיות אותן מבצע מכון התקנים לכל אחת מהמצלמות שהשתתפה בניסוי. לא מצאנו ליתן כל משקל לכך שהמצלמות שהשתתפו בניסוי עברו כיול, שכן מטרת הניסוי עצמו הייתה לבחון את דיוק המערכת בכללותה. דיוקן של המצלמות יבחן על סמך הניסוי שהתבצע בעזרת מכשירי הויבוקס והוידאובוקס ובהתעלם מהכיול של מצלמות מערכת א.3.

תיאור הניסויים שבוצעו

78. בדוח ת/13 מפורטות 849 מדידות מהירות שבוצעו.

על פי ההמלצות הבינלאומיות שמפורטות בסעיף 7.3 במסמך 91OIML R, יש לבצע לפחות 500 בדיקות (פרו' מיום 17.10.21 עמ' 319 ש' 5-10), דיוק המדידה הכולל יהיה לפחות  $\pm 3$  קמ"ש במהירות של עד 100 קמ"ש ועד בכלל, ולפחות  $\pm 3\%$  קמ"ש במהירויות גבוהות מ-100 קמ"ש, ממוצע הטעות של כלל הנסיעות לא יעלה על  $\pm 1$  קמ"ש.

אנו ערים לכך שמסמך 91OIML R מיועד לבדיקת מכשירים מבוססי רדאר, אנו אף מודעים לכך שעסקינן בתקן ישן שכבר לא ניתן להנפיק אישורי התאמה על פיו (ראו סיכומי ב"כ הנאשם 286-298) עם זאת, בתקן 5140 בסעיף 13.2.1 רשום במפורש שבדיקת דיוק המדידה תהיה בהתאם לסעיף 7.3 של מסמך 91OIML R, והתקן עצמו מפנה לתנאים הללו. בהעדר כל תקן אחר הקובע סטנדרטים ביחס לבדיקות שטח (כמה בדיקות יש לבצע, מה הסטייה המקסימלית שראוי שתהיה בין התוצאות), הבחירה של מר בק לאמץ את הקריטריונים שנקבעו בתקן 91OIML R כאמת מידה לצורך ביצוע הניסוי, היא בחירה נכונה וראויה, שלא לומר מתבקשת, בפרט שהקריטריונים אומצו גם בתקן הישראלי 5140.



79. הניסויים בוצעו במספר מקומות ברחבי הארץ, מקומות בהם המצלמות מותקנות פיזית בעמדות פעילות של מערכת א3, כך שהניסויים דימו ככל האפשר תנאים אמיתיים (פרו' מיום 17.10.21 עמ' 322 ש' 9-6). הניסויים בוצעו עם כלי רכב שונים (רכב פרטי, משאית, אופנוע. לא בוצע ניסוי ברכב חשמלי או היברידי), בשעות שונות, בתנאי מזג אוויר שונים שהיו במועדים הרלוונטיים ונעו בין 17-37 מעלות (פרו' מיום 2.11.21 עמ' 345 ש' 2-22, פרו' מיום 28.12.21 עמ' 351 ש' 12-21).

בחלק מהניסויים נסע הרכב הנבדק במהירות קבועה (המהירות קבועה על ידי כפתור בקרת שיוט - פרו' מיום 17.10.21 עמ' 321 ש' 10), וחלק מהניסויים בוצעו במהירות משתנה (קרי בעת שנמדד היה הרכב בבלימה או בהאצה).

80. הניסויים בוצעו כשלכל היותר רכב אחד "הפריע", קרי רכב נוסף שחלף על הלולאות הסמוכות באותה עת, או שחלף בסמוך לפני או אחרי הרכב הנמדד, זאת על אף שבהמלצות במסמך 91OIML R יש לבצע את הניסוי בכביש עם תנועה אמיתית ובעומסי תנועה משתנים.

הסיבה לכך נעוצה בסיכוני בטיחות, כך גם הניסוי בוצע עד מהירות 202 קמ"ש ולא עד 250 קמ"ש, כפי שנדרש בתקן, בשל שיקולי בטיחות (פרו' מיום 2.11.21 עמ' 340 ש' 33 עד עמ' 341 ש' 15).

המשטרה נכחה במקום ביצוע הבדיקות אך זאת רק לצרכי אבטחה. המשטרה סיפקה חלק מכלי הרכב באמצעותם בוצעו הניסויים אך לדברי רפ"ק ליבוביץ (ע"ת 13), המשטרה לא הייתה מעורבת בשום צורה באופן עריכת הניסויים, לא באופן ביצוע החישובים, לא בהחלטה היכן למקם את כלי הרכב ולא בכל עניין אחר. למשטרה לא הייתה כלל שליטה על תוצאות הניסוי (פרו' מיום 11.1.22 עמ' 368 ש' 1-21).

81. ניתן להציג את כלל המדידות התקינות שבוצעו בטבלה הבאה:

| ניסוי מס | מספר המדידות במהירות קבועה | מספר המדידות במהירות משתנה | מספר המדידות שבוצעו עם רכב מפריע | מספר מדידות בתנאי גשם | מספר מדידות ברכב פרטי | מספר מדידות במשאית | מספר מדידות באופנוע |
|----------|----------------------------|----------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|
| 1        | 11                         | 11                         |                                  |                       |                       |                    |                     |
| 2        | 59                         | 22                         | 6                                | 59                    |                       |                    |                     |
| 3        | 63                         | 28                         |                                  |                       | 63                    |                    |                     |
| 4        | 165                        | 5                          |                                  |                       | 165                   |                    |                     |
| 5        | 210                        |                            |                                  |                       | 210                   |                    |                     |
| 6        | 51                         |                            |                                  |                       | 51                    |                    |                     |



23

23

7

4

4

8

2

2

9

2

2

\*\*10

24

22

2

11

30

28

2

12

69

12

64

5

13

\*\* 2 המדידות של ניסוי 10 הן מדידות לצורך סינכרון שעונים והן זהות ל-2 מדידות הסינכרון של ניסוי 11, שכן ניסויים 10 ו- 11 בוצעו בו זמנית באותו רכב.

82. המהנדס בק הסביר על האופן שבו לפני כל תחילת סדרת ניסויים נעשתה פעולה לצורך בדיקת סנכרון בין שעוני מערכת א3 לבין שעוני מכשירי הויבוקס והוידאובוקס (פרו' מיום 17.10.21 עמ' 322 ש' 15 עד עמ' 323 ש' 15). הכוונה לשעוני הזמן העולמי, כדי שניתן יהיה לשייך את שתי המדידות המבוצעות על אותו הרכב, על ידי שני המכשירים השונים, לאותה שורת השוואה בנתונים הסופיים.

83. אחרי כל ניסוי שבוצע קיבל מר בק עדכון טלפוני ממרכז הבקרה לגבי המהירות שנקלטה במערכת א3. כמובן שלצורך כתיבת הדוח לא הסתפקו בעדכון הטלפוני שנמסר אלא קיבלו את מלוא הקבצים וערכו השוואה (פרו' מיום 2.11.21 עמ' 333 ש' 30-32).

84. סדרות הניסויים 1-9 בוצעו באופן שמכשיר הויבוקס מדד את מהירות הרכב הנמדד רק בנקודת היציאה של הרכב מהלולאה השניה.

בסדרות הניסויים הללו, נכשלו כל המדידות שבוצעו כאשר הרכב הנמדד נסע במהירות משתנה.

התגלו פערים גדולים בין המדידות שבוצעו על ידי מערכת א3 לבין אלו שבוצעו על ידי מכשיר הויבוקס.

85. בעקבות כישלון המדידות המתייחסות למהירות משתנה, התברר למהנדס בק, כי נמסר לו מידע שגוי אודות אופן ביצוע מדידת המהירות על ידי מערכת א3 (פרו' מיום 28.12.21 עמ' 332 ש' 20-21).

בשלב זה הובהר למר בק שמערכת א3 לא בודקת את המהירות של הרכב בנקודת היציאה מהלולאה השנייה, אלא



המערכת בודקת את המהירות הממוצעת של הרכב מרגע תחילת המעבר על הלולאה הראשונה ועד לסיום המעבר על פני הלולאה השנייה.

86. נציין כי כאשר רכב מבצע נסיעה במהירות קבועה, אין הבדל של ממש אם המהירות נבדקת בנקודה אחת בלבד על פני קטע הנסיעה, כפי שנמדדה על ידי מכשיר הויבוקס בניסויים 1-9, או שנבדקת המהירות הממוצעת לאורך כל הקטע שבין שתי הלולאות, כפי שזו נמדדת על ידי מערכת א3, שכן, כאשר הנסיעה היא במהירות קבועה הרי שהמהירות הקבועה היא למעשה שוות ערך למהירות הממוצעת.

שונה המצב בתכלית כאשר עסקינן בנסיעה במהירות משתנה.

לצורך ההמחשה נביא את הדוגמה שלהלן:

נהג מסוים הגיע אל הלולאות תוך כדי בלימה חזקה. בתחילת הלולאה הראשונה הוא נסע במהירות 130 קמ"ש וביציאה מהלולאה השנייה הוא כבר ירד למהירות של 110 קמ"ש.

אם מכשיר הויבוקס יבדוק את המהירות בנקודת היציאה מהלולאה השנייה, המהירות שתימדד תהיה 110 קמ"ש, בעוד שמערכת א3 מודדת את המהירות הממוצעת על פני כל הקטע שבין 2 הלולאות ואין ספק שהמהירות הממוצעת תהיה בוודאות גבוהה יותר מ- 110 קמ"ש ונמוכה מ- 130 קמ"ש (המהירות תהיה בתחום הביניים - תלוי כמובן בנתוני הבלימה).

87. לאחר שמר בק הבין את ההבדל בין שיטות המדידה של המכשירים השונים, ביצע המהנדס בק 3 סדרות נוספות של ניסויים (סדרות 11-13), כאשר בסדרות 11 ו- 12 נמדדה המהירות על ידי מכשיר הוידאובוקס (נעשה שימוש בשתי מצלמות) ונלקחה בחשבון מהירות הרכב הנמדד לאורך כל הקטע שמתחיל מרגע כניסתו של הרכב ללולאה הראשונה ועד צאתו מהלולאה השנייה (פרו' מיום 28.12.21 עמ' 333 ש' 21-23).

בוצע חישוב ממוצע של המהירות על פני הקטע הנ"ל, תוך שאזור המדידה חולק ל-8 מקטעים וחושבה מהירות ממוצעת בכל 8 המקטעים (פרו' מיום 17.10.21 עמ' 324 ש' 17 עד עמ' 327 ש' 20, פרו' מיום 2.11.21 עמ' 329 ש' 26 עד 330 ש' 8).

מר בק הסביר שבניסויים 11 ו- 12 הם הסתמכו על העין האנושית כדי לקבוע את אורכו של הקטע שנמדד על ידי מכשיר הוידאובוקס. קרי, מר בק צפה בסרטוני הוידאובוקס כדי לקבוע מתי הרכב הנמדד החל לעבור על פני הלולאה הראשונה ומתי הוא סיים לעבור על פי הלולאה השנייה.

88. סדרת הניסויים מספר 13 היא המדויקת מכולם, שכן היא בוצעה באמצעות מכשיר הויבוקס, שהוא מדויק יותר מהוידאובוקס, תוך שהוסף לרכב הנמדד רכיב לייזר. ברגע שהלייזר פגע במחזיר אור אשר מוקם בתחילת הלולאה הראשונה, הוא החזיר קרן אור שהביאה לתחילת המדידה, כך שהקטע הנמדד נקבע ללא מגע אדם, אלא באופן



אוטומטי מרגע שהתקבל האות מהלייזר (פרו' מיום 2.11.21 עמ' 330 ש' 9 עד עמ' 331 ש' 14, פרו' מיום 28.12.21 עמ' 348 ש' 1-13).

סדרת ניסויים 13 תועדה גם בצילומי וידאו (ת/20).

בסדרת ניסויים 13 ברכב הנמדד הותקן גם מכשיר דבורה, אך לא נעשה בו שימוש במהלך הניסוי, שכן אי אפשר לשמור נתונים באמצעות מכשיר הדבורה ולא ניתן היה לבצע התאמה עם נתוני המכשירים האחרים (פרו' מיום 2.11.21 עמ' 334 ש' 26-30, עמ' 335 ש' 11-22).

89. נציין שניסוי מספר 10 נערך בד בבד עם ניסוי מס' 11. על הרכב הנמדד התקינו גם את מערכת הוידאובוקס עם שתי המצלמות כפי שתואר לעיל, ונבדקה המהירות על פני כל הקטע שבין הלולאות, אך במקביל, לצרכי בקרה, הותקן על הרכב גם מכשיר הויבוקס, אשר עימו עדיין בוצעו המדידות באותה השיטה בה בוצעו המדידות בסדרות 1-9, קרי מכשיר הויבוקס בדק את המהירות רק בנקודת היציאה מהלולאה השנייה. אחרי מספר מצומצם של ניסויים הפסיקו להפעיל את הויבוקס והמשיכו לעבוד רק עם הוידאובוקס (ועל כן בסדרת ניסויים 11 יש יותר מדידות מאשר בסדרה 10 שבוצעה באותה עת כמפורט לעיל).

תוצאות מבחני השטח

90. כאמור, בוצעו 849 ניסויים. 131 בדיקות נפסלו (מרביתן נפסלו כמפורט לעיל, משום ששיטת עריכת הניסוי לא היתה מתאימה למדידת מהירות משתנה). על סמך למעלה מ-700 מדידות תקינות שבוצעו, הגיע מר בק למסקנה כי מערכת א3 עומדת בדרישות התקן הישראלי וכן בדרישות ההמלצות הבינלאומיות, כשרמת הדיוק של מערכת א3 גבוהה בהרבה מהנדרש בתקן.

91. לדבריו של מר בק, ההפרש המירבי שהתגלה בבדיקות בין התוצאות שסיפקה מערכת א3 לתוצאות שהתקבלו ממכשירי הויבוקס והוידאובוקס הוא של 2.8 קמ"ש, כאשר ההפרש הממוצע של כל הבדיקות הוא 0.09- קמ"ש (פרו' מיום 17.10.21 עמ' 318 ש' 12-20, ת/13 עמ' 3 פסקה 1.2).

92. מר בק הסביר כי הסטייה הממוצעת בעת שנמדדה מהירות קבועה עמדה על 0.1 קמ"ש, בעוד הסטייה הממוצעת כשנמדדה מהירות משתנה הייתה נמוכה יותר ועמדה על 0.04 קמ"ש בלבד.

נדמה כי הסיבה לכך היא ברורה: הניסויים בהם נבדקו המהירויות הקבועות (סדרות 1-9) בוצעו באופן שמערכת הויבוקס בדקה מהירות רק בנקודת היציאה מהלולאות, בדיקה שבוצעה בשיטה שונה מהבדיקה שמבצעת מערכת א3.

לעומת זאת, הניסויים שבוצעו במהירויות משתנות (סדרות 11-13), נבדקו כמפורט לעיל באופן דומה יותר לאופן בו נבדקת המהירות במערכת א3, על כן, ניתן להניח, הדיוק גבוה יותר (פרו' מיום 2.11.21 עמ' 336 ש' 20-30).



התייחסות לנושאים נוספים שעלו בעדותו של המומחה חגי בק

93. הדוח שערך מר בק, זכה ללא מעט ביקורת מצידה של ההגנה, ובהגינות יש לומר שחלקה מוצדקת.

94. במהלך עדותו של המומחה חגי בק, התברר כי בוצעו ניסויים רבים מבלי שהיה מודע לאופן בו מערכת א3 מחשבת מהירות ממוצעת על פני הקטע שבין הלולאות.

בשל כך, ערך המומחה את מרבית סדרות הניסוי באופן שאינו מותאם בצורת אופטימלית לשיטת המדידה של מערכת א3.

וידגש, על אף שניתן היה לבצע את מדידות המהירות הקבועה בצורה דומה יותר למדידות המבוצעות על ידי מערכת א3, ולקבל תוצאות שניתן להניח שהיו יכולות להיות מדויקות יותר, גם התוצאות שהתקבלו בשיטת המדידה שבוצעה בניסוי, עומדות בדרישות התקן ברמה גבוהה.

על כן, ועל אף הפערים בשיטת המדידה, לא מצאנו כי יש בכך כדי לפסול את תוצאות המדידה, או להטיל ספק בתוצאות שהתקבלו מהניסויים שבוצעו, בפרט לאחר שבוצעו סדרות ניסויים 11, 12, 13 אשר בחנו את המהירות על פני כל קטע המדידה, ואף הביאו לתוצאות שהגבירו את רמת הדיוק.

95. עניין נוסף: בדיעבד התברר כי שעון מכשיר הוידאובוקס בו השתמש מר בק בסדרות ניסויים 11 ו-12, לא יהיה מאופס והיה פער של 2 שניות בין שעון הוידאובוקס, לבין הזמן "האמיתי" שנקבע על ידי הלוויינים (כפי שהראה מכשיר הויבוקס).

לאחר שהתגלה הדבר, פנה מר בק אל היצרן וזה הסביר לו שהיה עדכון לגרסה של מערכת הוידאובוקס, כלומר המכשיר באמצעותו בוצע הניסוי לא כלל את הגרסה המעודכנת ביותר.

לדברי מר בק, איפוס השעון לא השפיע על רמת הדיוק של המכשיר (פרו' מיום 2.11.21 עמ' 362 ש' 4-38).

ב"כ הנאשם הגיש לעיונו את תשובת יצרן הוידאובוקס (נ/19) ממנה עולה כי ניתן להוריד מהאתר את עדכון התוכנה מבלי שיהיה צורך לחזור על המבדקים שנעשו. כמו כן, היצרן שלח למר בק עיבוד של הקובץ עם הנתונים באופן שבוצעה התאמה של הזמנים. (מר בק העיד שלא השתמש בקובץ הנ"ל (פרו' מיום 2.11.21 עמ' 363 ש' 24).

לפי הסברי היצרן, הפער של 2 שניות נבע ככל הנראה מטעות ב-GPS שעל בסיסו נקבע השעון בוידאובוקס. השערה זו לא נבדקה (פרו' מיום 2.11.21 עמ' 363 ש' 16-20).

על אף העדר האיפוס, ועל אף שלא נעשה שימוש בגרסה המעודכנת ביותר של מכשיר הוידאובוקס, שוכנענו כי לא היה בכך כדי להשפיע על דיוק המדידות.



ויודגש, אין המדובר בשעון שמחשב את זמן מעבר הרכב בין שתי נקודות.

מדובר בפער של 2 שניות בשעת היום עליה מצביע השעון של מכשיר הוידאובוקס מול שעון הזמן העולמי דרכו משוייכת המדידה שבוצעה לרכב נתון. בעניין זה, פער של שתי שניות לחלוטין אינו רלוונטי לשאלת דיוק המערכת.

כזכור, גם במערכת א3 קיים שעון שאף בינו לבין הויבוקס היו פערי זמנים, ובשל כך בתחילת כל סדרת ניסויים נעשה איפוס שעונים. איפוס שעונים נעשה גם בסדרות שכללו את השימוש בוידאובוקס, כך שאין משמעות לפערי השעות בשעונים.

חשוב לחזור ולהדגיש - משך זמן הנסיעה שנמדד במערכת א3 לא נקבע על סמך שעונים אלו, אלא על סמך ה"מתנדים", שעוני הקוורץ הפנימיים של מערכת א3 (הסטופר) כפי שפורט לעיל, וזמן הנסיעה במכשירי הויבוקס והוידאובוקס נקבע על סמך לוויינים (פרו' מיום 2.11.21 עמ' 360 ש' 10 עד עמ' 361 ש' 33). חשיבותו של השעון שהראה את זמן היום (שעת היום) במכשירים השונים, הוא אך ורק לצרכי איפוס בין המכשירים השונים, כדי שניתן יהיה לשייך את המדידות שבוצעו על פי המכשירים השונים לאותה הנסיעה.

96. על אף חשיבותו הרבה של הדוח שערך מר בק (ת/13), הרי שהוא הועבר למאשימה מבלי שהמהנדסים החתומים עליו שמו לב לעמודות ריקות שלא מולאו. לדבריו של מר בק: "אנחנו מהנדסים, אנחנו לא עושים הגהה בדרך כלל" (פרו' מיום 2.11.21 עמ' 362 ש' 1-3).

כמו כן, נמצאו מעט טעויות הקלדה. כך למשל, בעמ' 30 בחוות הדעת (ת/13) בשורה המתייחסת למעבר רכב מספר 56, מכשיר הויבוקס קבע מהירות 100.9 קמ"ש בעוד מערכת א3 קבעה מהירות של 101 קמ"ש. ההפרש בין המהירויות הוא 0.1 קמ"ש, אך בדוח רשום בטעות כי ההפרש בין המהירויות הוא 0.9 קמ"ש.

לטעויות אלו השפעה על ממוצע ההפרשים בין הבדיקות השונות שנערכו (פרו' מיום 2.11.21 עמ' 365 ש' 22-28).

כפי שציינה המאשימה בסיכומיה (סע' 273) הטעות שלעיל היא "לרעת המערכת", קרי, אילו לא הייתה הטעות הנ"ל, הטעות הממוצעת של המערכת הייתה מצטמצמת.

נמצאו טעויות נוספות שלא ניתן להן הסבר:

כך למשל בסדרת בדיקות מספר 5 (עמ' 42-51 לדוח ת/13) אישר מר בק שנערכו 219 בדיקות (כפי שאף מפורט בעמוד 16 בדוח ת/13), אך בטבלה המפרטת את תוצאות הניסויים רשומות רק 215 תוצאות (216 אם כוללים את שורת איפוס השעונים). מר בק לא ידע להסביר את הסיבה לפערים בין מספר הבדיקות שנערכו לעומת מספר הבדיקות שפורטו בטבלה (פרו' מיום 2.11.21 עמ' 366 ש' 2-30).



עיון במסמך הרלוונטי העלה מספר תהיות נוספות. כך למשל, בסדרת בדיקות מספר 7 נרשם כי בוצעו 41 בדיקות (עמ' 17 לדוח ת/13), אך בטבלה המפרטת את תוצאות הניסויים רשומות רק 31 תוצאות, מר בק לא ידע לתת לזה הסבר (פרו' מיום 2.11.22 עמ' 367 ש' 1).

כך גם ביחס לסדרה 6, נרשם כי בוצעו 49 בדיקות, אך הטבלה המפורטת מכילה 51 בדיקות.

איננו סבורים כי מדובר ב"קונספירציה", או ניסיון להעלים תמונות שצולמו, או ניסויים שנערכו, אלא כי עסקין בטעויות הנובעות מאי סדר, חישוב שגוי של מספר הניסויים שבוצעו, או השמטה מקרית של חלק מהנתונים.

המאשימה בסעיף 275 לסיכומיה הציעה פתרון לבעיית "החשבון" שהתעוררה ביחס לכמות הניסויים שבוצעה בסדרת בדיקות מס 5.

מקובל עלינו כי עסקין בטעות שאינה "קונספירציה", ועם זאת כאמור, מצופה היה שהדוח שיוגש יהיה נטול טעויות.

97. אנו ערים להערותיו של ב"כ הנאשם לפיהם מר חגי בק טעה בתיאור מידת הסטייה של הויבוקס ביחס לדיוק בנוגע למיקום הרכב (מר בק טען שהסטייה היא  $\pm 1$  ס"מ לעומת הוראות יצרן שקבעו  $\pm 2$  מ' או  $\pm 2$  ס"מ) (ראו סיכומי ב"כ הנאשם פסקאות 331-327, וכן נ/24) לא מצאנו להרחיב בעניין זה. לא מצאנו כי יש בכך להשליך על תוצאות הניסוי, או לפגוע במקצועיותו או אמינותו של העד.

98. צודק ב"כ הנאשם שמן הראוי היה שההגדרות שהזין מר בק למכשיר בכל הנוגע ל"range settings" היו נשמרות, על מנת שניתן יהיה לבחון את אופן ביצוע הניסוי, ואת ההגדרות שהוזנו למכשיר (סע' 349 לסיכומי ההגנה) (פרו' מיום 28.12.21 עמ' 350 ש' 7-3). עם זאת, אין כל אינדיקציה שהייתה טעות בהגדרות ואין כל אינדיקציה להשפעה על תוצאות המדידה. מר בק לא נשאל בחקירתו הנגדית ולו שאלה אחת בעניין זה על ההשפעה שיש לכך על נכונות תוצאות המדידה.

מר בק אמנם לא תיעד את נתוני מצלמות א3 שצילמו את התמונות במהלך מבחני השטח (ראו סיכומי ב"כ הנאשם סעיפים 353-355), ועם זאת זהותן של המצלמות ידועה, הנתונים המלאים אודות המצלמות שהשתתפו בניסוי מפורטים בתעודות הכיול (ת/17.1-ת/17.7).

99. הגם שמצופה היה שהדוח יהיה נטול שגיאות, ושתיעוד מכלול הנתונים הקשורים לניסוי יהיה מלא, בשים לב לריבוי הבדיקות שבוצעו ולמיעוט הטעויות שנפלו, לא מצאנו כי יש בליקויים הללו כדי להעיד על הכלל, או לפגום באיכות תוצאות הניסוי. ביחס לרוב המכריע של הרישומים לא היתה כל מחלוקת.

100. ההגנה הציעה לא מעט תהיות נוספות באשר לניסוי ותוצאותיו, אך המענה לתהיות הללו נמצא בחומר הראיות שהוצג לפנינו ובשל חשיבות הדברים מצאנו להתייחס בקצרה לטענות שנטענו.



101. ב"כ הנאשם הלן על כך שהתמונות שמפורטות בטבלאות שבדוח אינן בסדר רץ וחסרות עשרות תמונות. לדבריו (בסעיף 379 לסיכומיו) למר בק לא היה כל הסבר לאי הכנסת התמונות לדוח הניסוי.

אין בידינו לקבל טענה זו. מר בק סיפק הסברים, אך משב"כ הנאשם סירב להציג בפניו את התמונות לגביו הוא מבקש הסבר, הרי שלא ניתן על ידו הסבר פרטני לכל תמונה, אלא הסברים עקרוניים.

מר בק הסביר כי התמונות שלא צורפו לדוח אינן רלוונטיות, שכן תיעדו למשל אמבולנס שחלף במקום, או שתיעדו את הרכב המפריע או רכבים בלתי קשורים לניסוי (פרו' מיום 2.11.21 עמ' 368 ש' 10 עד עמ' 370 ש' 9).

מר בק העיד בעניין זה כי מדובר בכבישים פעילים אשר נסגרו לצורך ביצוע הניסוי, אך נפתחו מעת לעת כדי לשחרר את התנועה (פרו' מיום 17.10.21 עמ' 332 ש' 11-15).

כל התמונות, גם אלו שלא הוכנסו לדוח הניסוי, נמצאות בקובץ (ת/39) הן שמורות, ואילו היה מתבקש הסבר יכול וניתן היה ליתן הסבר לכל תמונה אשר לא זכתה להיכלל בדוח המפורט. עיון בתמונת שבקובץ מלמד שתשובותיו של מר בק אכן נכונות.

102. ב"כ הנאשם הצביע על סטיות של 0.1 קמ"ש בחישובי ההפרשים בין המדידות במכשירים השונים. כך למשל בסדרת בדיקות מס' 2 (עמ' 24-26 בחוות הדעת ת/13), הצביע ב"כ הנאשם על 6 בדיקות בהן הוצגו תוצאות שנמדדו במערכת א3 ובמערכת ויבוקס, ובחישוב ההפרשים בין התוצאות היתה סטיה של 0.1 קמ"ש בחישוב עצמו.

מר בק הסביר כי הנתונים הועברו מקובץ אקסל לקובץ הנוכחי ונעשה "עיגול" של הספרה השנייה אחרי הנקודה העשרונית, וכתוצאה מכך, כפי הנראה בחלק מהבדיקות נגרם פער של 0.1 קמ"ש (פרו' מיום 2.11.21 עמ' 365 ש' 29-39).

ההסבר הנ"ל מקובל עלינו. מה גם שכאמור כל חומרי הגלם נמסרו להגנה, וחזקה על ב"כ הנאשם, אשר עשה עבודה יסודית שאין כדוגמתה, שאם ההסבר לא היה מניח את דעתו היה מעמיד את המומחה על טעותו. המאשימה בסיכומיה (סעיף 273) ציינה כי ה"עיגול" שבוצע פעל "לרעת המערכת", אילו לא היה מתבצע העיגול של הספרה השנייה, הטעות הממוצעת של כלל הנתונים היתה מצטמצמת. לא מצאנו להתייחס לטענה זו אשר לא הוצגה בפני המומחה.

103. ב"כ הנאשם הפנה לכך שמערכת א3 מבצעת מדידות גם במקרים של בלימה חזקה וקיצונית כשהפער בין מהירות הכניסה והיציאה מאוד גבוה. ראו למשל בניסוי 9 (ת/13 עמ' 59), שם מכשיר הויבוקס מדד 66.3 קמ"ש ביציאה מהלולאה השנייה, בעוד מערכת א3 מדדה מהירות ממוצעת של 88 קמ"ש. קרי, המהירות במהלך הנסיעה בין הלולאות בהכרח היתה גם גבוהה יותר מ- 88 קמ"ש, כך שעסקין בבלימה חזקה וקיצונית (פרו' מיום 28.12.21 עמ' 344 ש' 13 עד עמ' 346 ש' 15).

ב"כ הנאשם הפנה למסמך נ/23, מייל שנשלח על ידי עובד גאטסו אל נציג במשטרת ישראל, שם נרשם כי במקרים שבהם המהירות לא יכולה להיות מוגדרת בצורה מדויקת (למשל בשל הפחתה קיצונית במהירות) מערכת GLD לא



תבצע מדידה.

מר גאטסונייד העיד שאם בין הלולאה הראשונה לשנייה הייתה האצה או האטה משמעותית "זה לא משנה את השדה המגנטי, אבל מה שיופיע בגרף יהיה שונה. בלולאה הראשונה שהמהירות נמוכה יותר, היינו רואים נקודות יותר מורחבות ובלולאה השנייה הגרפיקה תראה את הכל יותר מרוכז, אז בגלל ההפרש הזה המערכת, האלגוריתם, תפסול הכל" (פרו' מיום 3.10.21 עמ' 294 ש' 21 עד עמ' 295 ש' 11).

אין מדובר בפסילה אוטומטית של הבדיקה. כפי שעולה מחוות דעתו של מר גאטסונייד, האצה או בלימה חריפה עשויה להביא לדחיית התוצאה. וכלשונו (ת/8 עמ' 18):

If the vehicle is accelerating or braking strongly then it may result in the GLD rejecting the "measurement and no speed measurement will be send to the Decision Unit of the system"

אין באלגוריתם כלל לפיו אם הפרש המהירויות של הרכב בשלב המעבר על הלולאה הראשונה או השנייה הוא בגודל מסוים המדידה תיפסל, שהרי גלאי הלולאות לא בודק את מהירות הרכב בלולאה הראשונה, ואף לא בודק את מהירות הרכב בלולאה השנייה, אלא בודק כיצד נראית החתימה של הרכב בכל אחת מהלולאות, בודק את הזמן שלקח לרכב לחלוף בין הלולאות, ואם התוצאות עומדות בקריטריונים שהאלגוריתם בוחן, הרי שתתקבל תוצאת מדידת מהירות ממוצעת על סמך החישוב של הדרך חלקי הזמן.

לכן אם ההאצה החדה או הבלימה החריפה לא ישבשו את החתימה, ולא יביאו לשוני ניכר בין החתימות של הרכב בחולפו על פני שתי הלולאות השונות - הרי שבהחלט תיתכן שתתקבל מדידת מהירות, כפי שאף התרחש בפועל בניסוי מס' 9.

104. אנו ערים לכך שמערכת א3 מזהה את הרכב מהשלב בו הוא מתחיל לייצר הפרעה אלקטרומגנטית ועד לשלב בו הוא מפסיק לייצר, ולכן הגם שאורכו של הרכב יכול להיות למשל 4.5 מ', החלק של רכב שמייצר הפרעה לשדה האלקטרומגנטי יכול להיות קצר יותר, למשל רק 4 מ'.

המשמעות היא שהאורך הממוצע של קטע הדרך שנלקח בחשבון בעת המדידה באמצעות מכשירי הויבוקס והוידאובוקס יכול שיהיה מעט ארוך יותר מאורך הדרך שמזהה על ידי ההפרעות האלקטרומגנטיות של מערכת א3.

כפי שהסביר מר בק, רמת הדיוק של המכשירים בהם השתמש היא גבוהה פי 10 מרמת הדיוק אליה מחויבת מערכת א3 על פי התקן. לדבריו, הפערים שיכולים להיווצר בשל הבדלי אורך הרכב הנלקח בחשבון הם של עשיריות קמ"ש כך שאין לפער זה כל משמעות ביחס לתוצאה הסופית (פרו' מיום 28.12.21 עמ' 341 ש' 9 עד עמ' 342 ש' 15).

105. ב"כ הנאשם הלן על כך שבניסוי 13 שורה מספר 14, רשום שבוצע ניסוי ללא רכב מפריע, בעוד שעל פי נ/21 (ש' 42-43) באותה השנייה ממש בו צולם הרכב מבצע את העבירה, צולם גם רכב בנתיב שלידו מבצע עבירה, מכאן



ביקש ב"כ הנאשם להסיק שבעת ביצוע הניסוי הנ"ל היו 2 כלי רכב בשני הנתיבים ולכן היה צריך לציין שהניסוי בוצע עם רכב מפריע (פרו' מיום 28.12.21 עמ' 337 ש' 10 עד עמ' 338 ש' 12).

במעמד הדיון לא הוצגו התמונות בפני מר בק ועל כן, מבלי להתייחס לתמונה הקונקרטית השיב מר בק שהלולאות מוצבות במדורג בין הנתיבים ושבאותה השנייה רכב יכול לעבור כמעט 30 מ' במהירות בה נקלט.

עיון בתמונות הרלוונטיות (ת/39) מלמד כי כך היו פני הדברים:

התמונות הרלוונטיות (15429 ו-15430) צולמו אמנם באותה שניה, אך תמונה 15429 הקדימה את רעותה בחלקי שניות.

בתמונה 15429 הרכב שבנתיב 2 צולם נוסע במהירות 97 קמ"ש ולא נראה כל רכב "מפריע" בנתיב 1.

בתמונה 15430 הרכב "המפריע" צולם בנתיב 1 במהירות 76 קמ"ש בעוד הרכב שבנתיב 2 כבר התרחק מהגלאים.

על כן, ובניגוד לטענת ב"כ הנאשם לא נפלה כל טעות עת נרשם שהניסוי הנ"ל שמתואר בתמונה 15429 נערך ללא רכב מפריע.

#### תמונה 15429

#### תמונה 15430

106. ב"כ הנאשם טען כי לפי נ/21 ש' 113, באותה נקודת זמן צולמה רק תמונה אחת, של הרכב הנמדד, ולא צולמה תמונה נוספת של רכב מפריע. לפיכך, ביקש ב"כ הנאשם להסיק כי בניגוד לנטען בדוח הניסוי, לא היה רכב מפריע.

התמונה הרלוונטית לא הוצגה במעמד הדיון בפני מר בק, על אף שביקש להשיב לאחר שתוצג לו התמונה, אך אף מבלי לראות את התמונה הוא הציע את האפשרות כי היה "רכב מפריע שלא נמדד כפי שקורה אם נוסעים נגד כיוון התנועה" (פרו' מיום 28.12.21 עמ' 338 ש' 18-24).

עיון בתמונה אליה מתייחס נ/21 ש' 113 מלמד כי אכן תשובתו של מר בק היתה מדויקת. בעת שרכב המטרה נמדד בנתיב השמאלי, עבר רכב מפריע בנתיב הימני כשהוא נוסע בניגוד לכיוון התנועה ועל כן לא נמדד ולא תועד בתמונה נוספת, תמונה אשר מופקת כאשר מבוצעת עבירה.

107. ב"כ הנאשם הלן על כך שביחס לסדרת ניסויים מס' 3, מופיעות שורות של מעברי רכב בחומר הגלם (נ/22),



אך הן אינן מופיעות ברשימות של תוצאות הניסוי. במקביל הלן על כך שבתוצאות הניסוי יש מספר שורות בהן נרשם שהמדידה נפסלה עקב רכב מפריע.

ב"כ הנאשם ביקש לדעת מדוע נפסלת מדידה בשל רכב מפריע.

גם בזו הפעם לא ניתנה למר בק האפשרות לעיין בתמונות לפני שהשיב לשאלות.

מר בק הפנה לסיבות המביאות לפסילת מדידות כפי שפורטו בעמ' 13 לחוות דעתו. מר בק ציין כי יש פרק זמן שלוקח למערכת א3 להיערך לצורך תיעוד עבירה, ואם הרכב המפריע עבר בסמוך לפני הרכב הנבדק, הגם שבנתיב אחר, המערכת לא תספיק להיערך מחדש ולתעד גם את העבירה השנייה שבוצעה בסמוך (פרו' מיום 28.12.21 עמ' 340 ש' 2 עד עמ' 341 ש' 8).

עיון בכל הבדיקות שנפסלו בניסוי 3 בשל רכב מפריע מלמד כי על פי נתוני חומרי הגלם באותה השנייה ממש נמדדו גם הרכב המפריע וגם הרכב הנמדד.

בטבלת חומרי הגלם (נ/22), מערכת א3 תיעדה את המהירות של 2 המכוניות, כל אחת בנתיבה. אלא שכפי הנראה בשל סמיכות הזמנים לא הצליחה המערכת להפיק 2 תמונות, הופקה רק התמונה של העבירה הראשונה בזמן, שהיא העבירה שבוצעה על ידי הרכב המפריע, אשר כפי הנראה הקדים בחלקיק שניה את הרכב הנמדד.

מעיון בכל התמונות של המדידות הפסולות ניתן להתרשם שמיקומיהם של כלי הרכב ממש דומים זה לזה, באופן שמתיישב עם האפשרות שהרכב המפריע הקדים בחלקיק שניה את הרכב הנמדד ועל כן מערכת א3 לא הספיקה להפיק את התמונה השנייה.

ברירת המחדל של המערכת היא מרווח זמן של 0.3 שניות בין התמונות (ניתן להגדיר מרווח זמן קטן או גדול יותר) (ראו חוות דעתו של מר כהן (ת/10) בנספח 14 עמ' 17 פסקה 11.2.4 וגם בנספח 24 עמ' 17 פסקה 11.2.4).

על אף שלא הופקה תמונה, השוואת מהירות הרכב, אשר נמדדה על ידי מערכת א3 לפי טבלת חומרי הגלם למהירות אשר נמדדה במכשיר הויבוקס, מלמדת על דיוק רב.

על מנת להמחיש את הדברים, מצאנו לנכון להציג 3 דוגמאות של הבדיקות בסדרה מס 3 בהן נמדדה מהירות קבועה והמדידה נפסלה בשל רכב מפריע (מדידות אליהן התייחס ב"כ הנאשם בחקירתו:

מעבר מספר 52

תמונה מס' 31335



המהירות של הרכב הנמדד על פי נ/22 ש' 24 היא 100 קמ"ש

המהירות של הרכב הנמדד על פי הויבוקס (ת/13 עמ' 30 ש' 52) היא 100.1 קמ"ש מעבר מספר 54

תמונה מס' 31336

המהירות של הרכב הנמדד על פי נ/22 ש' 28 היא 102 קמ"ש.

המהירות של הרכב הנמדד על פי הויבוקס (ת/13 עמ' 30 ש' 54) היא 101.9 קמ"ש מעבר מספר 60

תמונה מס' 31341

המהירות של הרכב הנמדד על פי נ/22 ש' 39 היא 99 קמ"ש.

המהירות של הרכב הנמדד על פי הויבוקס (ת/13 עמ' 30 ש' 60) היא 99.3 קמ"ש

הדמיון הרב במיקום הרכבים בשלושת התמונות הללו, בשים לב שבנתיב של הרכב המפריע הלולאות קצת יותר קרובות בכיוון הגעת כלי הרכב, בהחלט מתיישב עם אותו הסבר שניתן, לפיו הגלאים הופעלו בסמיכות זמנים כזו שהמערכת הספיקה לצלם רק את הרכב המפריע, אך לא הספיקה לייצר תמונה נוספת עבור הרכב הנמדד.

108. ב"כ הנאשם הפנה (בסעיף 245 בסיכומיו) לכך שבקובץ התמונות יש תמונות שונות בעלות מספר סידורי זהה, זאת על אף שעל פי הנטען, התוכנה מייצרת לכל תמונה מספר סידורי שונה. טענה זו לא הוצגה למומחה ולא התבקשה התייחסותו. בעניין זה מקובל עלינו ההסבר שנתנה המאשימה בסיכומיה בעל פה, כי התמונות בעלות המספר הסידורי הזה צולמו בעמדות שונות של מערכת א3.

סיכום - מבחני השטח

109. כאמור, מצאנו להרחיב ולפרט אודות הניסוי ותוצאותיו, כולל בדיקה מדוקדקת והתייחסות למדידות שנפסלו, וזאת משום שהירידה לפרטים הקטנים לימדה אותנו שהתוצאות מדויקות, ושהנתונים נבדקו בקפידה (למעט בשלב ההגהות).

ב"כ הנאשם לא השאיר אבן על אבן, מהתרשמותנו הוא בדק כל שורה בכל אחד מהניסויים, והציף כל תקלה שהצליח לאתר, ואף על פי כן לא מצא שלל רב.



110. מר בק הפגין בקיאות בניסויים שנערכו, הוא ידע גם מבלי לעיין בתמונות להציע הסברים ולתת תשובות לשאלות שנשאלו. ל. אחר שבדקנו את הדברים תוך השוואה לחומר הגלם שהוגש לנו, נוכחנו לדעת פעם אחר פעם כי תשובותיו היו מדויקות.

111. על אף שמרבית הניסויים בוצעו בשיטת מדידה שאינה מותאמת לשיטה בה מבוצעת המדידה במערכת א3, וניתן היה לבצע את הניסוי בצורה יותר מותאמת, מצאנו כי ניתן לסמוך על כך שהתוצאות של הניסויים כפי שהוצגו לנו, הן אמינות ומדויקות.

עדותו של מר בק זכתה לאמונו המלא. על אף הביקורת שהוצגה לעיל, התרשמנו ממקצועיותו של מר בק, מאמינותו, מכנות דבריו.

112. המדובר בניסוי במהלכו בדק מר בק את מהירותם של כלי הרכב באמצעות מכשור הפועל בשיטה שונה לחלוטין מהשיטה בה נמדדת המהירות באמצעות מערכת א3. למרות השימוש במערכות מדידה שונות, הצביעו מבחני השטח על קבלת תוצאות מהירות כמעט זהות בכל מדידה ומדידה שבוצעה, לאורך מאות מדידות, בעמדות שונות, בתנאי מזג אוויר שונים, במהירויות שונות, בכלי רכב שונים, ובשילוב "הפרעות" של כלי רכב אחרים.

113. אילו מערכת א3 לא הייתה מבצעת מדידות מדויקות, יש להניח שלפחות בדיקה אחת מתוך למעלה מ-700 בדיקות שבוצעו, הייתה משקפת את אי הדיוק, וכאמור, על פי ההמלצות הבינלאומיות, נדרשות 500 בדיקות בלבד ולא 700. הסיכוי שמכשיר שאינו מדייק יפיק 100% של מדידות תקינות על פני למעלה מ-700 מדידות הוא אפסי.

ישאל השואל, אולי גם מערכת א3 אינה מדויקת וגם מכשירי הויבוקס והוידאובוקס אינם מדויקים. בעניין זה נציין כי הסיכוי ששני מכשירים שמודדים מהירות בשיטות שונות בתכלית, יפיקו שניהם תוצאות שגויות, כשהשגיאה בשניהם תהיה זהה לחלוטין, באופן ששניהם יספקו את אותה התוצאה השגויה, על פני למעלה מ-700 מדידות, הוא בלתי סביר לחלוטין, אינו מתקבל על הדעת, עד שניתן לקבוע כי אפשרות זאת אינה קיימת.

114. ב"כ המאשימה הביאו לידיעתנו כי לאחר שמר בק סיים להעיד בפנינו, בדק מר בק את הנתונים שהוקלטו במהלך הניסוי באמצעות גרסת התוכנה החדשה של מכשירי הויבוקס, וערך דוח מפורט בעקבות בדיקה זו.

הגם שהמאשימה ביקשה להציג את הדוח הנ"ל לבית המשפט, על מנת שיהיו בפני ההרכב כל הנתונים, ב"כ הנאשם התנגד לכך, הן בשל השלב שבו הוגשה הבקשה, והן בשל הפגיעה בסדרי הדין וההכבדה המיותרת, כך לשיטתו, על ההליך.

לפיכך הסכימו הצדדים כי הדוח המעודכן שערך מר בק לא יוגש, וביום 10.4.22 הגישו הצדדים הודעה מוסכמת לפיה:



"הצדדים מסכימים שבנתוני המהירות שהתקבלו כיום, מבדיקת הטכניון באמצעות גרסת מכשיר הויבוקס החדשה, על אף השוני בין הגרסאות, שהביא לשינוי מסוים בנתונים שהתקבלו, אין מדידה אשר ההפרש בינה לבין מדידת מערכת א3 הינו יותר מ- 3 קמ"ש. כמו כן, ממוצע כלל תוצאות הבדיקות בין גרסת הויבוקס החדשה לבין ממוצע כלל המדידות ממערכת א3 לא חרג מפער של  $1 \pm$  קמ"ש".

נוכח ההסכמות הללו, ומשב"כ הנאשם ביקש שהדוח המעודכן לא יוגש לבית המשפט, איננו יכולים לבחון את הטענה שהעלה בסעיף 314 לסיכומיו, לפיה עצם העובדה ששינוי גרסת תוכנה מביא לשינוי תוצאות של המהירות מוכיח שלא ניתן לסמוך על המכשיר, בפרט שמתגובותיה של המאשימה עולה לכאורה שההפרשים בין התוצאות הם זניחים. כאמור, הנתונים לא הוצגו בפנינו ולפיכך לא נתייחס לעניין זה.

115. חשוב להדגיש, לא זו בלבד שתוצאות ניסוי השטח שערך המהנדס בק לא נסתרו, אלא ההגנה לא הציגה מטעמה כל נתון שיש בו כדי להטיל ספק בתוצאות המדידות שבוצעו על ידי מערכת א3. ההגנה לא הציגה ולו מדידה אחת המלמדת על חוסר דיוק, ולא העידה כל מומחה מטעמה אשר סתר את אמינות ודיוק המדידות שמבצעת מערכת א3.

116. לאור כל האמור, אנו מקבלים את קביעתו של מר בק, כפי שעולה מתוצאות מבחני השטח, לפיה הסטייה של המהירות הנמדדת על ידי מערכת א3 עומדת בדרישות התקן וברמת דיוק גבוהה בהרבה מזו הנדרשת על פי התקן. ה. הבדיקות האלקטרו מגנטיות שנערכו למכשיר

117. על אף שהמאשימה ויתרה על הוכחת התאמת מערכת א3 לתקן 5140, בחרה המאשימה לזמן לעדות את המהנדס יורי רוזנברג ראש ענף תאימות אלקטרו מגנטית (EMC) במכון התקנים (ע"ת 10). מר רוזנברג ערך חלק מהבדיקות האלקטרו-מגנטיות שהיוו את הבסיס לקבלת התקן. הבדיקות בוצעו בתאריך 21.6.10 ותוצאותיהן מפורטות בחוות דעת שערך (ת/25).

מר רוזנברג הוא בעל תואר שני בהנדסת חשמל ואלקטרוניקה, עובד במכון התקנים משנת 1998, חבר בוועדות תקינה של מכון התקנים בתחום של תאימות אלקטרו מגנטית (פרו' מיום 7.7.21 עמ' 249 ש' 1-3). לדבריו, המעבדה שהוא עומד בראשה היא מעבדה מוסמכת לפי תקן ISO - 17025, והיא הוסמכה על ידי ANAB (ת/36).

118. מר רוזנברג ציין שבתקן 5140 נדרשות מספר בדיקות תאימות אלקטרו מגנטית, וכי המעבדה שברשותו לא התבקשה לבצע את כל הבדיקות הנדרשות, ולא ביצעה את כל הבדיקות הנדרשות, אלא ביצעה רק שתי בדיקות: בדיקת "פליטות" ובדיקת "חסינות" (פרו' מיום 7.7.21 עמ' 249 ש' 17-24, עמ' 261 ש' 21-22; פרו' מיום 14.12.21 עמ' 343 ש' 3-7).

בדיקת "פליטות" מטרתה לוודא שהמכשיר הנבדק לא מייצר שדות שיכולים להפריע למכשירים אחרים. בדיקת "חסינות" מטרתה לוודא שהמכשיר הנבדק חסין להפרעות שנמצאות בסביבתו.



119. לדבריו, בדיקות נוספות שנדרשות על פי התקן, בוצעו במעבדת NMI בהולנד (פרו' מיום 7.7.21 עמ' 266 ש' 5-8).

המאשימה בסיכומיה (סעיף 111), ביקשה ליתן משקל ראייתי לבדיקות האלקטרומגנטיות שבוצעו במעבדת NMI (ת/8 נספחים 34 ו-37). לדבריה, מר רוזנברג היה נוכח בביצוע הבדיקות.

אין בידינו לקבל את עמדתה זו של המאשימה.

ראשית, המאשימה לא ביקשה להגיש באמצעות מר רוזנברג את הבדיקות שבוצעו במעבדת NMI. שנית במהלך חקירתו הראשית של העד, לא הוזכר ולו ברמז, שהעד היה נוכח בביצוע הבדיקות שנערכו במעבדת NMI, ועל כן הוא גם לא נחקר על כך בחקירה נגדית. נתון זה התגלה לראשונה בעת חקירתו החוזרת של העד, וגם בשלב זה העד העיד שלא לא עשה את הבדיקות אלא נכח בחלק מהן. (פרו' מיום 7.7.21 עמ' 266 ש' 12-2). לפיכך, ולאור ההתנהלות המפורטת, לא ניתן להכשיר באמצעותו את בדיקות התאימות האלקטרומגנטיות שבוצעו במעבדת NMI.

120. לדברי מר רוזנברג, הבדיקות נעשות בעצמה של 20 וולט למטר, בתדרים שונים, זאת על פי דרישת התקן. לדבריו, רמות נמוכות יותר מ- 20 וולט למטר, לא יכולות ליצור הפרעה (פרו' מיום 7.7.21 עמ' 242 ש' 17-18).

לדבריו, תחנת שידור רדיו יכולה ליצור שדה אלקטרומגנטי בעוצמה העולה על 20 וולט למטר. תחנה שכזו מייצרת עוצמה של מאות וולטים למטר, אך ככל שמתרחקים מהתחנה עוצמת הקרינה תפחת בריבוע לכל מטר, וממילא כשמתקינים תחנה שכזו, או כל מתקן סלולרי, נדרשים לקבל אישורים, במסגרתם נבחנים בין היתר השפעת השדה המגנטי שמייצר אותו מתקן על כל מתקן אחר שנמצא בסביבה (פרו' מיום 7.7.21 עמ' 253 ש' 8-18).

121. התדרים אשר אותם נדרשים לבדוק על פי התקן נעים מ- 80 מגה הרץ ועד 2.5 גיגה הרץ (פרו' מיום 14.12.21 עמ' 333 ש' 8-9). העד אישר כי ישנן רשתות 5G אשר משדרות בתדרים הגבוהים מ- 2.5 גיגה הרץ (פרו' מיום 7.7.21 עמ' 262 ש' 10-11).

לדבריו על אף שהתקן עודכן, הוועדה שאחראית על התקן לא מצאה צורך לעשות רביזיה בתדרים שיש לבדוק על פי התקן (פרו' מיום 7.7.21 עמ' 265 ש' 26-27).

לדבריו, התקנים משתנים מעת לעת לאור ההתפתחות הטכנולוגית, אך החוק לא מחייב לבדוק פעם נוספת מכשיר שכבר הוכשר בעבר, גם אם התקן השתנה לאחר מכן (פרו' מיום 7.7.21 עמ' 265 ש' 15-23).

לדבריו, לתקן 5140 יש גרסה חדשה, אך גם בגרסתו החדשה, מפנה התקן בכל הנוגע לביצוע בדיקות תאימות אלקטרומגנטית לתקן 961. בתקן 961 בוצע עדכון ביחס לאופן בו יש לבצע את הבדיקות (פרו' מיום 14.12.21 עמ' 340 ש' 11-12, עמ' 343 ש' 21 - עמ' 344 ש' 9). הצדדים לא הביאו לעיונו את השינוי הנדרש באופן ביצוע הבדיקות ואת השפעותיו על הבדיקות שבוצעו ועל דיותן.



122. מר גאטסוניד העיד בפנינו כי אם יש הפרעות אלקטרומגנטיות או קרינה, אזי -או שתתקבל מדידה תקינה או שלא תתקבל מדידה כלל (פרו' מיום 11.10.21 עמ' 308 ש' 13-18).

אנו ערים להערות של המהנדס מר רוזנברג במסמך ת/25, לפיה: "תאורטית בלבד, מקורות הפרעה העלולים להשפיע על דיוק המערכת הם: אם בסביבת המקום בו מוצבת המערכת נמצאת תחנה לשידור רדיו, או מקור אחר, אשר פועלים בהספק גבוה מזה שנבדק לפי התקן".

עם זאת, כפי שציינה המאשימה בסיכומיה (סעיף 107ד) מר רוזנברג אינו מכיר את תכונות מערכת א3, מעבר לדברים שנבדקו על ידו, הוא אינו מכיר את רכיביה הפנימיים, ועל כן לא יכול היה לענות תשובה וודאית ביחס לתדירים שלא נבדקו על ידו.

להבדיל ממנו, מר גאטסוניד מכיר היטב את המערכת על כלל רכיביה ובחוות דעתו (ת/8 עמ' 19) הוא ציין כי המערכת חסינה מפני הפרעות בתדירים העולים על 2.5 גיגה הרץ שכן מתנדי השעון שבמערכת א3 עובדים בתדירים הרבה יותר נמוכים, ולכן אינם מושפעים מתדירים גבוהים יותר מאלו שנבדקו.

דבריו זכו לאמונו. דבריו לא נסתרו.

123. מר רוזנברג ציין כי לצורך ביצוע הבדיקות, המעבדה שהוא עומד בראשה נעזרה בסימולטור של חב' גאטסו. לדעתו הסימולטור היה מכויל, הגם שלא בדק זאת, פרטי הסימולטור בו השתמשו לא נרשמו בחוות דעתו או בכל מסמך אחר, כך גם לא תועדו נתונים אודות כיולו. (פרו' מיום 7.7.21 עמ' 257 ש' 4-26, פרו' מיום 14.12.21 עמ' 332 ש' 16-20, עמ' 337 ש' 9-16).

לדבריו, הבדיקות לא מבוצעות באתר בשטח, אלא במעבדה, בתנאי מעבדה, על פי דרישות התקן (פרו' מיום 7.7.21 עמ' 260 ש' 8-9, עמ' 261 ש' 19-21). הבדיקות לא מבוצעות כשהמצלמה מונחת על עמוד, אלא בתנאים "קשים יותר עבור המערכת", שכן העמוד עצמו משמש הארקה (פרו' מיום 14.12.21 עמ' 340 ש' 26).

124. מר רוזנברג אישר כי כל הבדיקות שביצע במעבדה בוצעו באופן שהסימולטור מזרים למערכת מהירות קבועה של 81 קמ"ש. לדבריו, אין חשיבות למהירות שמוזרמת, שכן מטרת הבדיקה היא לא לזהות את המהירות, אלא לוודא שהמכשיר מוגן מהפרעות הסביבה, קרי, לוודא שהמהירות המשודרת, תהא אשר תהא, תישאר קבועה בעת שמשדרים למערכת את ההפרעות המשתנות (פרו' מיום 14.12.21 עמ' 333 ש' 16-16 עמ' 336 ש' 5).

125. מר רוזנברג תיעד בצילום את התוצאות שהתקבלו לאחר הזרמת ההפרעות. ניתן להבחין כי למרות ההפרעות, תוצאת המהירות שנקלטה היא 81 קמ"ש (ת/25 עמ' 23 תמונה 14).

מר רוזנברג לא תיעד בשום מסמך או תמונה את העובדה שהסימולטור הזרים את המהירות של 81 קמ"ש, ובעניין זה העיד מזיכרונו. לדבריו, הדבר לא תועד משום שלאור מטרת הבדיקה לא ראו חשיבות לתיעוד המהירות שהוזרמה על ידי



הסימולטור, אלא ראו חשיבות בתיעוד שהתקבל לפיו ההפרעות שהוזרמו אינן משפיעות על התוצאה (פרו' מיום 14.12.21 עמ' 336 ש' 6-31).

126. מר רוזנברג אישר שבבדיקה הראשונה שערכו, בחלק מהתדרים יצאו תוצאות לא תקינות. לדבריו, נציג היצרן נכח במקום, ערך שינויים במכשיר ובבדיקה החוזרת לאחר השינויים התוצאות יצאו תקינות בכל התדרים. התיעוד של התוצאות הראשונות - הלא תקינות, כמו גם חומרי הבסיס, לא נמצאים בדוח הסופי, ונכון למועד עדותו של העד בפנינו (למעלה מ-11 שנים מאז ביצוע הבדיקות) התיעוד כבר לא נשמר (פרו' מיום 7.7.21 עמ' 262 ש' 12-16, עמ' 263 ש' 4-20; פרו' מיום 14.12.21 עמ' 338 ש' 1-19). התיעוד של השינויים שנערכו מופיע בחוות הדעת (פרו' מיום 7.7.21 עמ' 263, ש' 12-14; פרו' מיום 14.12.21 עמ' 343 ש' 13-16).

מהסבריו של מר רוזנברג עולה כי: "עשינו בדיקה ראשונה למערכת והתוצאות שקיבלנו גילינו שבתדרים מסויימים מתקבלות הודעות שגיאה שחורגות מהרף המותר שהגדיר היצרן, ואז הוא עשה שינויים, זאת אומרת שהוא הוסיף מספר רכיבים, ... ואז עשינו בדיקה חוזרת והוא עבר את הבדיקה" (פרו' מיום 7.7.21 עמ' 263 ש' 10-14).

איננו שבעי נחת מכך שאין תיעוד אודות הבדיקות שתוצאותיהן לא היו תקינות, ועם זאת, חשוב להדגיש כי מעדותו של מר רוזנברג עולה כי השגיאות לא התבטאו בקבלת תוצאת מדידת מהירות שגויה, אלא בחריגה מהרף המותר של ערכים שנמדדו שם (ראו ת/25).

127. על אף שבחוות הדעת מצויים רכיבים שהוספו בעת הבדיקה, לא ברור אם אותו השינוי נערך רק במכשיר שנבדק במעבדה או גם בכל יתר המכשירים שנמצאים בשימוש משטרת ישראל. עניין זה מטריד עוד יותר בשים לב לכך שלדברי מר גאטסונייד, הוא זוכר שהמעבדה ביקשה לבצע שינויים בסימולטור, ולא במכשיר ה - GTC (פרו' מיום 11.10.21 עמ' 304 ש' 14).

128. על אף מחדל התיעוד, מצאנו לסמוך על מקצועיותו של מר רוזנברג אשר מסקנתו הסופית הינה כי תוצאות הבדיקות תקינות.

ניכר כי מר רוזנברג הוא מומחה בתחומו.

התרשמנו מהאופן בו העד הקפיד לדייק את תשובותיו, ונמנע מלתת הערכות וחוות דעת ביחס לדברים שלא נבדקו על ידו. כך למשל, ניתן להתרשם מהתשובות שמסר לשאלות שנשאל (ת/33), כך אף סירב לתת הערכה האם המוצר "חסין" להפרעות מעל 20 וולט למטר כי הדבר לא נבדק על ידו (פרו' מיום 7.7.21 עמ' 251 ש' 9-10), כך גם סירב להתחייב על "חסינות" המערכת ביחס לכלי רכב חשמליים משום שלא בדק זאת (פרו' מיום 7.7.21 עמ' 251 ש' 26 עד עמ' 252 ש' 23), הגם שציון כי כל כלי רכב שעולה על הכביש, על כלל הרכיבים האלקטרוניים שנמצאים בתוכו, צריכים לעמוד בתקני תאימות אלקטרומגנטית.

כך למשל נמנע מלתת תשובה אם חלו שינויים בתקן הרלוונטי, בטרם יבדוק את הדברים (פרו' מיום 7.7.21 עמ' 265 ש' 11-12).



העובדה שהעד הקפיד מאוד לדייק את תשובותיו, ובעיקר ההקפדה שלא להעיד על סמך הערכות ביחס לדברים שלא נבדקו על ידו או שאינם ידועים לו בוודאות מניסיונו המקצועי, הביאה אותנו לסמוך על דבריו באופן מלא.

מצאנו לסמוך על מומחיותו בקובעו כי אין כל חשיבות להזרים באמצעות הסימולטור מהירויות משתנות לצורך בדיקות "פליטות" ו"חסינות", מה גם שכאמור התקן עצמו לא דורש זאת.

עדותיו לא נסתרה. ההגנה מטעמה לא הציגה חוות דעת סותרת בעניין זה.

נעיר, כי היה מקום לתעד בצורה מפורשת את המהירות שהוזרמה על ידי הסימולטור. איננו סבורים שבחלוף למעלה מעשור מר רוזנברג יכול בוודאות לזכור את המהירות שהזרים בסימולטור. מר רוזנברג לא תיעד נתון זה. אף על פי כן, מצאנו לסמוך על עדותו לפיה המהירות שהוזרמה על ידי הסימולטור הייתה 81 קמ"ש, משום שהתרשמנו שניתן לסמוך עליו שהתוצאה שקיבל הייתה תקינה. אחרת היה כותב בזמן אמת שהתוצאה אינה תקינה.

יכול והיה מקום להיעזר בסימולטור של יצרן אחר, ולא של גאטסו, על מנת להסיר כל מקום לחשש בנוגע למהימנות התוצאה. עם זאת, בשים לב למהות הבדיקה, ולתפקידו של הסימולטור - תפקיד שהתמצה בהזרמת מהירות קבועה, לא מצאנו שיש בפגמים שפורטו לעיל, כדי לפגוע באמינות תוצאות הבדיקות שנערכו.

129. אנו ערים לכך שחלק מהבדיקות עליהן העיד מר רוזנברג נערכו על ידי עובדי המעבדה שהוא עומד בראשה, ולא במישרין על ידו. כפי שנקבע בע"פ (עליון) 566/89 מאיר מרציאנו נ' מדינת ישראל (1.9.92), המקרה דנן הוכר כחריג לכלל הפוסל עדות מפי השמועה.

תנאי המינימום להחלת החריג לכלל כפי שנקבעו שם הם:

"א. שהרישומים נושא המוצג ת/ 43 נערכו על-ידי עובד מיומן של יחידה בשירות הציבורי; ב. לפי החובה החוקית שהייתה מוטלת עליו; ג. לפי הנהלים שבגדרם פעל; ד. שהיה פיקוח ממשי על קיום הנהלים; ה. שקיימת הסתברות ראייתית גבוהה שתוכנם של הרישומים אמת; ו. שהרישומים מוגשים לראיה על-ידי ראש היחידה או האחראי לה שבכוחו להעיד שכל התנאים הנזכרים לעיל נתקיימו."

בענייננו מתקיימים התנאים הללו ועל כן אנו מקבלים את עדותו של מר רוזנברג גם ביחס לניסויים שנערכו על ידי עובדים אחרים במעבדה שהוא עומד בראשה.

130. סיכומו של דבר, לאחר ששמענו את עדותו של מר רוזנברג, ולאחר שנחשפנו למסמכים שנערכו במעבדה שהוא עומד בראשה, שוכנענו שמערכת א3, בכפוף לשינויים שנעשו במעבדה, עומדת בדרישות התקן שהיו בתוקף בעת ביצוע הבדיקות, בכל הנוגע לדרישות ה"פליטות" וה"חסינות". נדגיש, כי התקן דורש בדיקות אלקטרו מגנטיות נוספות, אך אלו לא הוצגו בפנינו.



131. הגם שהגענו למסקנות שלעיל, מצאנו להעיר ארבע הערות:

האחת, כפי שצינו לעיל, נטען בפנינו כי לאחר מועד ביצוע הבדיקות, חל שינוי בתקן 961 לפיו בוצעו הבדיקות. לא הוצג בפנינו השינוי שחל. ככל שבעקבות השינוי נדרשות בדיקות נוספות מעבר לאלו שבוצעו, חשוב בעינינו שמשרת ישראל תוודא שהבדיקות הנוספות תבוצענה, הגם שהחוק אינו מחייב זאת.

השנייה, לאור מחדלי התיעוד של הבדיקות הראשונות שביחס אליהן התקבלו הודעות שגיאה ולאור אי הבהירות ביחס להתאמה שנערכה למכשיר בטרם ביצוע הבדיקות שתוצאותיהן תקינות, כמו גם לאור העדר תיעוד בנוגע למהירות שהוזרמה לסימולטור ולנתוני הזיהוי של הסימולטור, אנו בדעה כי נכון יהיה, למען הסדר הטוב, לבצע את הבדיקות פעם נוספת, והפעם תוך תיעוד מלא של כל פרט ופרט, ושמירה של כל חומרי הבסיס, נתונים שראוי שישמרו לא רק בידי המעבדה, אלא גם בידי המאשימה.

ונדגיש: המלצתנו זו אינה מערערת את אמינות הבדיקות שבוצעו לאחר ההתאמה הראשונית או את מסקנות העד לפיהן המערכת חסינה להפרעות אלקטרומגנטיות בתחום ההפרעות שהופעלו כלפיה. המדובר בהמלצה שמטרתה ליצור סדר בתיעוד כלל הבדיקות שבוצעו למערכת טרם הגיעו למסקנות הסופיות על אמינותה בנושא זה, מסקנות שכאמור מקובלות עלינו.

השלישית: הגם שעל פי עדותו של מר גאטסונייד, המערכת חסינה גם מפני הפרעות אלקטרומגנטיות בתדרים העולים על 2.5 גיגה הרץ, משנוכחנו לדעת כי לאור ההתפתחות הטכנולוגית, יש שימוש בתדרים גבוהים יותר מ- 2.5 גיגה הרץ, אנו סבורים כי נכון יהיה שמשרת ישראל תיתן דעתה לעניין זה, ואולי אף תתייעץ עם מומחים, ותשקול אם יש טעם לבצע בדיקות "חסינות" משלימות תוך הזרמת הפרעות בתדרים נוספים, העולים על 2.5 גיגה הרץ, באופן שיבדקו כל התדרים שנעשה בהם שימוש בפועל בימינו אנו.

הרביעית: ממסמך של חברת גאטסו (נ/31) עולה כי לאחר שהחברה צברה ניסיון מאלפי עמדות שהוקמו, היא הגיעה למסקנה כי במקום בו יש פסי רכבת לא חשמלית הלולאות וכבלי ההום-רן חייבים להיות במרחק של לפחות 5 מ' מפסי הרכבת, כדי שהשדה המגנטי לא יושפע מהמתכת של פסי הרכבת וכדי שלא תהיה השפעה של פסי הרכבת על תפקוד המערכת.

לפיכך מצאנו להעיר כי נכון יהיה לוודא שהעמדות השונות של מערכת א3 אינן מותקנות במרחק של פחות מ-5 מ' מפסי רכבת.

ו. החברה הזכיינית - מל"מתים

132. החברה הזכיינית של היצרן בישראל היא חברת מל"מתים ובראשה עומד רונן כהן (ע"ת 1).



מר כהן הוא בוגר ממר"מ משנת 2002, צבר למעלה מ-20 שנות ניסיון אקטיבי בתחום ניהול תוכנה, פיתוח, אינטגרציה, ארכיטקטורה והנדסת מערכת - בדגש על מערכות מידע מורכבות ומולטי דיספליניריות, הן ביחס לפרויקט א3 והן לפרויקטים נוספים בסדרי גודל דומים, שהוביל עבור משרד התחבורה וחברות אחרות שונות (פרו' מיום 7.3.21 עמ' 34 ש' 19-24).

133. מר כהן מלווה את פרויקט א3 מראשיתו ועד לעצם היום הזה. הוא היה אחראי על התכנון, ההקמה, הארכיטקטורה, הניהול והתפעול של המערכת.

מר כהן הגיש חוות דעת (ת/10) המתפרסת על פני 89 עמודים, ואליה צורפו נספחים רבים. בחוות הדעת ציין מר כהן את הכשרתו וניסיונו המקצועיים, תיאר את תהליך הקמת עמדות א3, משלב התכנון ועד לסיום שלב הביצוע. מר כהן תיאר את ההסמכות הנדרשות מאלו העוסקים במערכת א3, את הפיקוח של תו התקן, את מערכת השליטה והבקרה (שו"ב) הן מבחינת ארכיטקטורה, והן מבחינת תקשורת, אבטחת מידע ואופן פעולה ובנוסף הוא תיאר את תהליכי העבודה התפעוליים בפרויקט א3.

מערכת השו"ב מבוססת על תכנת "עוצמה 10" שהיא כלי פיתוח של חברת מלמ"תים, והיא משמשת כפלטפורמת ניהול ותחזוקה של הפרויקט. מערכת השו"ב מאפשרת לנהל את פרויקט א3 ביעילות.

134. יודגש כי מר כהן לא בדק את אמינות תוצאות המדידה שמספקת מערכת א3 ואינו יודע לגבי אמינותה של המערכת למעט דברים שנמסרו לו מהיצרן. הוא לא בדק אם המהירות הנמדדת היא תקינה או לא (עמ' 82 ש' 8-9), אין לו את היכולת לדעת אם המהירות הנמדדת היא נכונה (עמ' 94 ש' 19-20), הוא לא ביצע ניסויים טכניים ולא מכיר לעומק את הניסויים שבוצעו (עמ' 49 ש' 22-23), הוא לא בדק את האלגוריתם (עמ' 55 ש' 6-7).

135. מר כהן העיד בפנינו שעות רבות, עדותו נמשכה על פני 4 ימי דיונים. העד נחקר בחקירה נגדית צולבת על ידי ההגנה, וכן נשאל שאלות לא מעטות על ידי שופטי ההרכב.

התרשמנו כי מר כהן הוא אדם ישר, הגון ומאוד מקצועי בתחומו.

עדותו זכתה לאמונו המלא, ואנו מאמינים כי את כל הפעולות שביצע בקשר עם פרויקט א3 עשה מתוך אמונה בצדקת הדרך, ביושר, בטוהר מידות, וכמיטב יכולתו המקצועית.

לא התרשמנו כי פעל חלילה תוך הסתרה מכוונת של מידע כדי למקסם תועלת או חלילה בניגוד לנהלים, במטרה לחסוך עלויות או למען בצע כסף, אלא התרשמנו כי לאורך כל הדרך פעל כמיטב הבנתו בהתאם להוראות היצרן, במטרה לדאוג שהמערכת תפעל בצורה מיטבית על מנת לספק תוצאות אמת, בתפוקה מקסימלית, ובאופן המקצועי ביותר.

136. לאחר שאמרנו כל אלה, נתפנה לבדוק האם הפעולות שנעשו בליווי ובפיקוחו של מר כהן מרגע הקמת העמדות ועד ימים אלה, בוצעו בהתאם להוראות היצרן, ככתבן וכלשונן והאם הפעולות תועדו באופן שניתן להבטיח מעבר לכל ספק סביר שמערכת א3 באופן שבו הותקנה, ובאופן שבו מתוחזקת, מספקת תוצאות אמת.



ז. ההסמכות המקצועיות שניתנו לעוסקים במערכת א3

137. מר כהן אוחד בהסמכות שניתנו לו על ידי היצרן. תעודות ההסמכה השונות צורפו לחוות דעתו (ת/10 נספחים 8-9; פרו' עמ' 32 ש' 2). תעודות ההסמכה ניתנות לתקופה של שנתיים ומוארכות על ידי היצרן, זאת רק לאחר פניה שלו להארכת התוקף ובכפוף לכך שהוא ממשיך לעסוק בפרויקט. לדבריו, הוא אינו נדרש לעבור הדרכה לצורך הארכת תוקף התעודות (עמ' 57 ש' 26-31). הוא מקבל מהיצרן עדכון שוטף על השינויים שמתבצעים ועל ההנחיות החדשות שניתנות ועל כן אין לו צורך בהדרכה מסוימת כדי להתעדכן (עמ' 58 ש' 1-6).

138. מר כהן הוסמך על ידי היצרן להסמיך את כל אלו העוסקים במלאכה, הן את עובדי הזכין מל"מתים וקבלני המשנה מטעמו, והן את השוטרים המשרתים ביחידת א3, לרבות שוטרי הפיקוח אשר אמורים לפקח על הזכין (עמ' 30 ש' 21-22, עמ' 48 ש' 4-6).

לדברי מר כהן, ההסמכות הראשונות בוצעו על ידי היצרן, הן בהולנד והן בישראל, ורק בהמשך הדרך ההסמכות החלו להתבצע על ידו.

139. גם רפ"ק ליבוביץ העיד כי את ההסמכה הראשונה עבר בהולנד, אחר כך היצרן הגיע להעביר השתלמות בישראל, ובהמשך ההסמכות בוצעו על ידי מר כהן (פרו' מיום 11.1.22 עמ' 365 ש' 29- עד עמ' 366 ש' 2; עמ' 364 ש' 24-26).

140. בעדותו בבית המשפט העיד מר כהן, כי הליך ההסמכה נוצר בשל דרישה של משטרת ישראל ולא בשל דרישת היצרן (עמ' 3 ש' 10-11, עמ' 48 ש' 20-25).

בחקירתו הנגדית הופנה מר כהן להוראות היצרן (ת/8 נספח 15), שם צוינה הדרישה כי הטיפול במערכת יבוצע על ידי צוות "מוסמך". הסברו של כהן למונח "מוסמך" היה שמי שמטפל במערכת צריך להיות בקיא במערכת ובעל ידע לבצע את הפעולות, אך אין דרישה של היצרן להסמכה ספציפית. מר כהן חזר על כך כי הליך ההסמכה נוצר לבקשת משטרת ישראל (עמ' 62 ש' 4-23).

141. מר גאטסונייד (ע"ת 11) אישר שמר כהן הוסמך על ידי גאטסו להעביר קורס הפעלה, תפעול, התקנה ותחזוקה של המערכת (פרו' מיום 3.10.21 עמ' 274 ש' 21-עמ' 275 ש' 16). הוא גם אישר את תעודות ההסמכה שקיבלו הטכנאים והשוטרים השונים (פרו' מיום 3.10.21 עמ' 276 ש' 1-16).

מר גאטסונייד לא ידע לומר אם חברת גאטסו מפקחת על האנשים שקיבלו ממנה הסמכות, אם נתקבלו בעבר תלונות על חוסר מקצועיות של אלו שהוסמכו על ידם, אם ביטלו בעבר תעודות הסמכה שניתנו לאנשים שונים בשל חוסר מקצועיות. הוא לא ידע לומר אם יש לחברה חוברת הכשרה או הליכים סדורים בכל הנוגע להכשרה, אם יש דרישות ברורות להשתלמות, אם צריך לעבור מבחנים, אם צריך לעבור השתלמויות נוספות בתום שנתיים, שכן הוא עצמו לא עוסק בתחום זה (פרו' מיום 3.10.21 עמ' 305 ש' 20 עד עמ' 307 ש' 9; פרו' מיום 11.10.21 עמ' 283 ש' 8-23).



עמ' 290 ש' 1-15, עמ' 292 ש' 1-16).

142. לדברי מר כהן, תעודות ההסמכה לטכנאים ולשוטרים מונפקות על ידי היצרן, רק לאחר שהוא עצמו פונה אל היצרן ומעדכן אותו שהעביר להם את ההדרכות הנדרשות (עמ' 31 ש' 25-32).

לדבריו, ההדרכה כוללת תוכן שהוגדר על ידי היצרן, ובתוספת הרחבה שנוגעת לתפעול כלל מערכת א3, ולא רק הדרכה ביחס ליחידת הקצה (עמ' 48 ש' 9-17).

ההסמכה שמעביר מר כהן אינה כוללת מבחן בסיומה, אלא היא למעשה ריענון נהלי עבודה. ההסמכה בתוקף לשנתיים, חידוש תוקף ההסמכה יבוצע רק למי שממשיך לעסוק בתחום ובכפוף לריענון.

לדברי מר כהן, אין חובה שהטכנאים שעובדים באופן שוטף עם מל"מתיים יגיעו כל שנתיים להדרכה פרונטלית, כי הוא מלווה אותם באופן אישי, ודי בכך שהוא יצהיר בפני היצרן שהטכנאים עובדים באופן שוטף ומודעים לנהלים כדי לחדש להם את התעודה (עמ' 32 ש' 3-עמ' 33 ש' 8, עמ' 57 ש' 8-14).

143. בחקירתו הנגדית נחקר מר כהן ארוכות בכל הנוגע לתעודות ההסמכה (עמ' 68 ש' 26-עמ' 75 ש' 22). מחקירתו עלה כי יש אי סדר של ממש בכל הנוגע להדרכות השוטפות ולחידוש התעודות.

כך למשל, עלה כי לטכנאי מל"מתיים לא היתה תעודת הסמכה בתוקף, והיא חודשה בדיעבד רק לאחר שמר כהן דיווח על מועד ההדרכה שעברו, וזאת על אף שלא עברו הדרכה ספציפית במועד עליו דיווח אלא עברו ליווי שוטף שלו לאורך כל התקופה.

כך למשל, עלה כי התעודה אשר הסמיכה את מר כהן להדריך אחרים על מערכת א3, לא היתה בתוקף והיא חודשה באופן רטרואקטיבי כעבור חודשים ארוכים, כשאחד מאלו שחתומים על תעודת ההסמכה המעודכנת היה הוא עצמו. ולדבריו: "זו טעות טכנית אני אקרא לזה, טכנית או בירוקרטית" (עמ' 75 ש' 17-18).

144. הגם שהתרשמנו שמר כהן והטכנאים שעובדים בצמוד עימו הם מנוסים בכל הנוגע לטיפול במערכת א3, אנו בדעה שיש להקפיד על ההדרכות שניתנות לאלו שעובדים עם המערכת, לרבות לטכנאי הזכין שעובדים עם מערכת א3 באופן שוטף. יש חשיבות להעביר הדרכות וריענון מעת לעת, ובוודאי שיש חשיבות להקפיד על הסמכות בנות תוקף ולדאוג לחידושן במועד.

העובדה שעובדי מל"מתיים עובדים באופן יומיומי עם מערכת א3 אינה פוטרת אותם מהצורך לעבור ריענון. כך למשל, במהלך ניהול המשפט נוכחנו לדעת שהעד רוזנוב מבצע את בדיקת התנגדות האדמה במדידת MEGER ב-1000V dc במקום 500V dc (את הדרישה לבצע את הבדיקות ב-500V dc ניתן ללמוד מת/10 נספח 6 עמ' 8 פסקה 3.9; הבדיקות שערך העד מתועדות בת/1, ת/2, ת/3/4). אילו מר רוזנוב היה עובר הדרכה תקופתית, יכול והיה מתקן את אופן ביצוע הבדיקה בהתאם להוראות היצרן. מר רוזנוב העיד כי הוא לא לוקח איתו לעבודה את הוראות היצרן, אלא



מבצע את העבודה על פי ההנחיות שקיבל ממר כהן (עמ' 193 ש' 24-26) ועל כן קיימת חשיבות רבה לשוב ולרענן את ההנחיות.

145. באשר להסמכות של שוטרי המשטרה שמשרתים ביחידת א3: לבית המשפט הוגשו תעודות הסמכה של כלל השוטרים הרלוונטיים, חלקם הוסמכו להפקת תמונות, חלקם הוסמכו כטכנאים, כל אחד בהתאם לתפקידו ודרישות התפקיד.

על אף הסתייגויות ההגנה ביחס לתעודות שהוגשו, בין היתר משום שחלקן לא נחתמו כנדרש או לא הודפסו במועד הרלוונטי, אלא בחלוף שנים, מצאנו ליתן משקל מלא לתעודות אלו. כל אחד מהשוטרים העיד על ההסמכות שעבר וההכשרות שרכש, ומצאנו ליתן אמון מלא בעדויות השוטרים בעניין זה, גם אלמלא היו מוצגות תעודות ההכשרה, קל וחומר כשהוצגו התעודות הרלוונטיות, על אף הפגמים שבהן.

כלל שוטרי יחידת א3 שהעידו בפנינו עברו את ההדרכות שהועברו על ידי מר כהן ביחס למערכת א3.

עם זאת, גם ביחס לתעודות ההסמכה שקיבלו השוטרים, שולט אי סדר רב. כך למשל מחקירתו הנגדית של מר גאטסונייד עולה כי בתעודת ההכשרה של השוטר בראשי, משנת 2017, רשום שהוא הוכשר לפי מדריך IM-1214 שמדריך שכלל לא קיים, ובתעודה ההסמכה בשנת 2019 רשום שהוסמך לפי מדריך 1508 שזה לא המדריך שעוסק בבדיקות תקופתיות אלא המדריך שעוסק בהפעלת המכשיר (פרו' מיום 11.10.21 עמ' 294 ש' 5-18).

146. לא הוצגו בפנינו תכני ההדרכות שהועברו לטכנאי הזכין ולשוטרים, אך איננו סבורים כי קיימת חובה להציג את תכני ההדרכה כדי להוכיח את הכשרתם של העוסקים בדבר.

בתי המשפט קבעו פעמים רבות בעבר כי התרשמו ממקצועיותם של שוטרים אשר הפעילו מכשירי אכיפה כגון ממל"ז, דבורה, דרגר ואחרים, מבלי שהוצגו לבית המשפט תכני הקורס שהועברו בעת הכשרתם.

בעניין מערכת א3, להבדיל ממכשירי האכיפה האחרים, המערכת מופעלת באופן אוטומטי, והשפעת הגורם האנושי כמעט ולא קיימת.

147. אנו ערים לכך שההגנה הציגה לשוטרים את נהלי היצרן כפי שפורסמו בשפה האנגלית, והשוטרים לא זיהו את חוברת הנהלים ומעולם לא נדרשו לקרוא חוברות אלו (ראו למשל: פרו' מיום 9.6.21 עמ' 233 ש' 16-20, פרו' מיום 9.6.21 עמ' 242 ש' 14).

אין ספק שההכשרה של השוטרים לא כללה קריאת נהלי היצרן בשפה האנגלית ככתבם וכלשונם, אלא לימוד בשפה העברית של הנהלים הללו, או חלקים מהם אשר נדרשים לשוטרים לצורך ביצוע תפקידם.



148. במהלך ניהול המשפט התרשמו כי כל אחד מהשוטרים שהעיד בפנינו בקיא בעבודה השוטפת שלו בקשר עם מערכת א3.

זאת ועוד, רפ"ק ליבוביץ הסביר שמעבר להשתלמות מטעם הזכ"ן, משטרת ישראל מבצעת לשוטרים הסמכה לטכנאי מכשור ואכיפה כשבסופה יש מבחן. אחרי ששטר עובר בהצלחה את המבחן הוא מקבל הדרכה פרטנית או קבוצתית "תוך כדי תנועה" (פרו' מיום 11.1.22 עמ' 364 ש' 28-31). רפ"ק ליבוביץ תיאר הליך ארוך של הכשרה וחפיפה עד אשר שטר פיקוח מבצע בעצמו את הפעולות (פרו' מיום 11.1.22 עמ' 365 ש' 6-18).

149. על אף התרשמותנו ממקצועיות השוטרים והטכנאים העוסקים במלאכה, אנו סבורים כי ישנה חשיבות רבה בהקפדה על ריענון שוטף של ההנחיות והנהלים, בפרט שגם היצרן דורש שהטיפול במערכת א3 יבוצע על ידי צוות מוסמך.

150. כפי שעולה מעדותו של מר גאטסונייד, טעויות אנוש יכולות להביא למדידות שגויות, למשל אם הטכנאי מזין למערכת נתון שגוי לפיו המרחק בין הלולאות הוא למשל 3 מ' במקום 2 מ', או אם למשל הטכנאי מחבר את הגלאים של הנתיבים באופן הפוך, כך שהעבירה בוצעה בנתיב מס' 2 אך תתקבל תמונה של הרכב שבנתיב מס' 1 (פרו' מיום 3.10.21 עמ' 278 ש' 16-23, עמ' 280 ש' 1-11).

151. הגם שלא מצאנו כי יש בתקלות שהוצגו לגבי ההסמכות השונות ותוקפן, כדי לעורר ספק ביחס לאמינות מדידות המהירות שביצעה המערכת בתיקים שבפנינו, אנו סבורים כי טוב תעשה משטרת ישראל אם תבחן מחדש את הליך ההסמכה, לרבות שקילת עריכת מבחנים מעשיים בסיום ההדרכה הראשונית, או קביעת נוהל חפיפה מוסדר בטרם קבלת הסמכה מלאה, על מנת לוודא שכל אחד מהטכנאים והשוטרים מבצע נכונה את עבודתו.

על מנת לוודא שתעודות ההסמכה תהיינה בנות תוקף, נמליץ למשטרת ישראל להכניס למערכת הממוחשבת, תזכורת לביצוע ריענון, או למשל, חסימה אוטומטית של יכולת הגישה של השטר למערכת א3 ביום שפוקע תוקף תעודת ההסמכה שקיבל.

ח. הקמת עמדות א3

תיאור תהליך הקמת עמדה

152. הקמת העמדות השונות של א3 אינה באחריות של משטרת ישראל אלא באחריות הזכ"ן, חברת מל"מתים (ראו עדותו של רפ"ק ליבוביץ (ע"ת 13 פרו' מיום 11.1.22 עמ' 375 ש' 13-14)).



153. מר כהן תיאר בחוות דעתו את תהליך הקמת העמדות השונות. התיאור הוא כללי ולא מתייחס לעמדה ספציפית. (עמ' 18-32 בחוות הדעת ת/10).

מר כהן ציין כי הקמת העמדות מתבצעת על פי הוראות היצרן: Installatin Manual IM-E1205 rev04 ISR GTC. שצורפו כנספח 6 לחוות דעתו. בחוות דעתו הוא מפרט את כל ההליכים המתבצעים בשלב ההקמה, את הפניה אל הגורמים השונים שנדרש אישורם, את הביצוע, את המדידות שנעשות בשלב הביצוע. כך למשל, בעמ' 27 הוא מציין שבעת ההקמה מודדים את ערכי הלולאות בהתאם להנחיות יצרן אשר מופיעות בנספח 7. הוא מתאר את תהליך בניית תיק השטח, ואת ההסמכות הנדרשות מהעובדים השונים, כאשר כל הנתונים הללו מגובים במסמכי יצרן אשר צורפו כנספחים לחוות דעתו (עמ' 27 ש' 6-17).

154. כאמור, לכל עמדה שמותקנת קיים תיק שטח. לבית המשפט הוגשו תיקי השטח של כל העמדות נשוא העבירות שנדונות בפנינו (ת. 1.10, ת/2.10, ת/3.11, ת/4.12).

155. בהסכמת ב"כ הצדדים תיקי השטח של העמדות השונות הוגשו לצורך הוכחת תהליכי העבודה, אך לא לצורך אמיתות תוכנם. בתיקי העמדה יש תעודות ציבוריות שהמאשימה כן ביקשה שתתקבלנה גם לצורך אמיתות התוכן (פרו' מיום 14.12.21 עמ' 345 ש' 16-21).

בתיקי השטח שהוגשו קיימים מסמכים רבים המלמדים על ההכנות שבוצעו בטרם התקנת העמדות, למשל פניות לחברות שונות לוודא שהעבודות במקום לא יפגעו בתשתיות של אותן חברות (מקורות, חברת חשמל, הוט, סלקום, בזק, פרטנר ועוד).

בתיקי השטח ישנם אישורים של החברה הלאומית לדרכים בישראל בע"מ לביצוע העבודות בכביש, צילומים של המקום לפני ההתקנה, במהלכה ואחרי ההתקנה, שרטוטים שונים ועוד. בתיקי השטח יש פירוט של ההתקנה הראשונית שבוצעה וכן פירוט של כל התקנה נוספת או חריצה מחדש. כך למשל באחת העמדות הותקן מחדש עמוד המצלמה לאחר שהוצת והופל באירוע ונדליזם, באותה עמדה אף בוצעה חריצה מחדש של לולאות הגלאים לאחר שהכביש עבר קרצוף וריבוד (ת/1.10).

בתיקי השטח קיים מסמך "תיעוד AS MADE" שהוא למעשה שרטוט של העמדה.

קיים טופס "רשימת מדידות ליחידת קצה מדגם GTC".

בתיקי השטח יש גם טופס בדיקת איכות התקנה מכאנית וחיווט לעמדת הפעלה. טופס זה כולל רשימת מדידות, לרבות מדידות אורך ורוחב של הלולאות והתייחסות לנתונים נוספים, לרבות למספר הליפופים בכל לולאה, ולהתנגדות.

אף אחד מהטפסים אינו כולל מדידות הנוגעות לעומק החריצות בכביש ולרוחבן של החריצות, על אף שראוי לתעד גם מידות אלו, בפרט בשים לב שלאחר אטימת החריצות כבר לא ניתן לשחזר את המידות הללו.



## הפיקוח על הזכיין בעת הקמת העמדות

156. רפ"ק ליבוביץ (ע"ת 13) העיד ששוטרי הפיקוח של היחידה מלווים את ההתקנה הראשונית, השוטרים מגיעים לעמדה "תוך כדי התקנה, אבל לא במאה אחוז" (פרו' מיום 14.12.21 עמ' 349 ש' 10). בתום ההתקנה יחידת הפיקוח של המשטרה מבצעת את הבדיקה הראשונה שהיא זהה לבדיקות התקופתיות (שם עמ' 349 ש' 20).

157. לדברי רפ"ק ליבוביץ, בעת ההתקנה הראשונה המתקנים צריכים להראות למכון התקנים את העבודה. לדבריו, היו מקרים ששכחו לזמן את מכון התקנים לשלב השחלת הכבל, ונאלצו לפתוח ולחרוץ מחדש על מנת לאפשר למכון התקנים לבדוק את ההתקנה (פרו' מיום 350 עמ' 350 ש' 6-11).

רפ"ק ליבוביץ העיד שהיה נוכח בהתקנה בה מספר הליפופים של הכבל בלולאות לא היה תקין, ובטרם אטימת הלולאות ביצעו בדיקה ומצאו שהמדדים אינם נכונים ותיקנו את ההתקנה (פרו' מיום 11.1.22 עמ' 375 ש' 21-27).

158. אנו ערים לביקורת שהשמיע ב"כ הנאשם ביחס לאיכותו הירודה של הפיקוח שמבוצע על ידי משטרת ישראל בעת ההתקנה הראשונית, ואף נוטים להסכים עימה.

מן הראוי שיחידת הפיקוח של משטרת ישראל תהיה נוכחת בכל שלבי הפיקוח על התקנת עמדה ותתעד את כל הפרטים הרלוונטיים, את כל המדידות שמבוצעות, את כל הכבלים שמושחלים לחריצות, בפרט את הפרטים שיקברו בתוך הכביש ולא ניתן יהיה לחזור ולמדוד.

כפי שעולה מעדותו של שוטר הפיקוח בראשי, הוא הסיר מעליו את האחריות לפיקוח על הקמת העמדה, בטענה שהפיקוח הוא באחריות מכון התקנים: "אני לא בודק את זה, אני לא אחראי על הדברים האלה, ואת זה בודק מכון התקנים והוא מאשר" (עמ' 165 ש' 4-7).

בהקשר זה נעיר, כי השוטר בראשי אישר שחתם על המשפט שמופיע בטופס הפיקוח שם צויין: "מצאתי כי העמדה הוקמה בהתאם להוראות ולהנחיות", זאת על אף שלא בדק את אופן הקמת העמדה ולא מכיר את ההנחיות הנוגעות להקמה. לדבריו, אישר את המשפט האמור בחתימתו רק משום שהמשפט הופיע בטופס (עמ' 163 ש' 24 עד עמ' 164 ש' 32).

לטעמנו, בשים לב ששוטרי הפיקוח במהלך הבדיקות התקופתיות לא בודקים את אופן הקמת העמדה, ועל מנת שחלילה לא יאשרו בחתימתם פעולות שהם אינם מבצעים בפועל, יש להסיר משפט זה מטופס הפיקוח של הבדיקות התקופתיות.

לטעמנו, יש מקום להפיק תע"צ נפרד עבור שלב הקמת העמדה, תע"צ אשר ימולא על ידי שוטר הפיקוח אשר בפועל יבצע את הפיקוח בעת ההקמה, תוך התייחסות מפורטת בתע"צ לכל הקריטריונים הנדרשים, לרבות: אורך הלולאות,



רוחבן של החריצות, עומקן, מספר הליפופים של הכבל בתוך הלולאות וכיוב'.

159. במהלך הדיון שהתקיים בפנינו לא התייצבו לעדות נציגי מכון התקנים אשר פיקחו, ככל שפיקחו, על שלב התקנת העמדות הרלוונטיות. לא הוצגה בפנינו תעודה ציבורית הכוללת את המדידות שבוצעו על ידי מכון התקנים בעת הקמת העמדות, ככל שבוצעו, ואת כל הפעולות שביצעו בשלב הפיקוח על הקמת העמדות.

הסיבה לאי הגשת מסמכי הפיקוח שערך מכון התקנים אינה ברורה, שכן גם אם המאשימה בחרה שלא להוכיח את קיומו של תו התקן לעמדה והצהירה כי לא תבקש להסתמך על קיומו של תו תקן לצורך הוכחת אמינות מערכת א3, עדיין יש בפעולות הפיקוח שבוצעו על ידי מכון התקנים כדי לעבות את התשתית הראייתית בכל הנוגע לתקינות הקמת העמדות השונות.

160. כאמור, בפנינו התנהל תיק עקרוני שדן בסוגיה העקרונית הנוגעת לאמינות מערכת א3 ולפיקח העידו בפני בית המשפט בעיקר העדים אשר רלוונטיים לסוגיה זו. מסיבה זו, יש להניח, לא זומנו לעדות מר שזיפי, מר יפרח, מר דקל, מר סולומוביץ ואחרים אשר עסקו בהתקנת העמדות הספציפיות נשוא התיקים שבפנינו, ויתכן ובשל כך גם לא זומנו הנציגים השונים של מכון התקנים שפיקחו על התהליך, הגם שלכאורה היה ניתן להגיש את פעולות הפיקוח שבוצעו על ידי מכון התקנים במסגרת תעודות ציבוריות. גם ההגנה לא ביקשה לזמן עדים אלה.

161. כך או כך, הצדדים הסכימו כי תיקי העמדה יוגשו לצורך הוכחת תהליכי העבודה.

על פניו עולה הרושם כי תהליכי העבודה תקינים (בהסתייגות בכל הנוגע לאיכות הפיקוח שמבצעת משטרת ישראל). הוצגו לעיוננו בדיקות תקינות של העמדות השונות לאחר שהסתיימו פעולות ההתקנה. תוצאות הבדיקות שהתקבלו - תקינות.

הגם שלא זומנו לעדות כל בעלי המקצוע השונים שנטלו חלק בהתקנה, איננו סבורים כי היה מקום שהמאשימה תזמן לעדות את אנשי המקצוע שחרצו את הכביש או התקינו את הלולאות, שעה שלא הוצגה כל טענה מהותית כנגד פעולות ספציפיות אלה בהתקנת המערכת (נדגיש כי לטעמנו, לא די בהעלאת טענת כפירה כללית ביחס לטיב ההתקנה). קיימת בעניין זה חזקת תקינות המעשה המנהלי, וכאמור לכל עמדת א3 ניתן תו תקן.

התנהלות אחרת מהמתואר לעיל, תביא לכך שגם לאחר שתיקבע חזקת אמינות למערכת א3, תידרש משטרת ישראל בכל דיון בנוגע לעבירת מהירות לזמן לעדות, עדים רבים אשר ביצעו פעולה כזו או אחרת במהלך התקנת העמדה, או תחזוקתה, וזאת על אף שלא עלתה טענה ספציפית ביחס לפעולה ספציפית שבוצעה או לא בוצעה על ידם. התנהלות שכזו אינה מתקבלת על הדעת, ונדמה שדרישה כזו תהיה בלתי סבירה ובלתי מידתית.

בעניין זה מצאנו להזכיר את שנקבע בעפ 5345/90 אברהם בראונשטיין נ' מדינת ישראל (13.9.92):



"כידוע במשפט פלילי הכלל הוא כי על התביעה להוכיח את תקינות המכשיר ואת מיומנות מפעילו אך אינה חייבת להוכיח כל גורם שלילי - אלא אם הנאשם מעלה טענת הגנה וכאשר לטענה אחיזה בחומר הראיות - תהא התביעה חייבת לסתור זאת, אך אין לקבוע כי על התביעה מוטלת החובה להוכיח בכל מקרה ומקרה את דבר אי קיומם או אי מציאותם של כל הגורמים השליליים כתנאי מוקדם להרשעה".

אופן תיעוד חריצת הלולאות

162. לחוות דעתו של מר כהן (ת/10) צורף נספח 6 - "הוראות התקנה".

בפסקה 3.3 בהוראות ההתקנה צוין שעומק החריצה של הלולאות יהיה בין 40-60 מ"מ כשמותרת סטייה של עד 20+ מ"מ, קרי בין 40-80 מ"מ.

רוחב החריצה יהיה 6 מ"מ כשהסטייה המותרת היא 1- מ"מ ועד 2+ מ"מ (קרי בין 5-8 מ"מ). צוין במפורש כי כל חריצה שרוחבה עולה על 8 מ"מ היא אסורה.

163. לנתונים אלו ישנה חשיבות שכן אם רוחב החריצות גדול יותר, מידת אי הדיוק גדלה.

בשל החשיבות של רוחב החריצה לדיוק המדידה, קבע היצרן שאם החריצה היא 6 מ"מ, הסטייה המותרת במדידות המרחק בין הלולאות היא עד 0.5%, אבל אם החריצות רחבות יותר, בין 6-8 מ"מ, הסטייה המותרת היא רק עד 0.3%. ("הוראות יצרן", ת/10 נספח 6 עמ' 5-6 פסקה 3.3).

היצרן ציין (שם, בעמ' 5) כי הרוחב המקסימלי המותר של חריצי הלולאות הוא 8 מ"מ.

כפי שציין ב"כ הנאשם, לצידה של הוראה זו מופיע סימן קריאה בתוך משולש, "תמרור אזהרה", שמשמעותו היא כי חובה להקפיד על ההוראה אשר לצידה סימן זה, שכן אי הקפדה עלול לגרום לפגיעת גוף, לנזק לרכוש, או למתן תוצאה שגויה. (ת/10 נספח 6 הערות במבוא).

164. ב"כ הנאשם בסיכומיו, טען כי אין כל אינדיקציה לכך שהתקנת העמדות השונות נעשתה בהתאם להוראות היצרן. לדבריו, כיום כבר לא ניתן לבדוק שהחריצות בוצעו בעומק הנכון וברוחב הנכון, שהכבלים לופפו בתוך הלולאות כנדרש וכו'.

אמנם, כיום לא ניתן לראות את עומק ורוחב החריצות, ואת האופן בו הוטמנו הכבלים בתוך החריצות, ועם זאת בתיק השטח יש תמונות שמתעדות את ההתקנה, הגם שבאופן חלקי, ויש בכל תיק עמדה "טופס בדיקת איכות התקנה מכאנית וחיווט לעמדת הפעלה", במסגרתו יש התייחסות ספציפית לכך שהבודק, שהוא עובד של חברת Mer, החברה הקבלנית מטעם הזכיין, וידא את ביצוע גלאי הכביש כולל חפירות, הנחת כבלים ואיטום, וכן וידא ליפוף כבל לולאות הגילוי 1 מ' מהגוב, 17 ליפופים למטר. מי שחתומים על טופס בדיקת האיכות הם הבודקים עצמם ונציגי חברת Mer,



קבלני המשנה של הזכין.

באחד מתיקי השטח יש צילום של מברג אשר מונח בתוך אחד החריצים, כאשר חלקו מתחת לפני הכביש וחלקו מעל. בצילום נוסף תועד אורכו של המברג, כמעט 17 ס"מ. לא נמדד החלק שבולט מעל הכביש ולכן גם לא ניתן לדעת מהו אורכו המדויק של החלק של המברג שמוסתר בתוך החריץ, כך גם לא נמדד קוטרו של המברג.

יש בתמונה הזו כדי ליתן אינדיקציה לעומק החריץ שנמדד ולרוחבו של החריץ, הגם שלא ניתן על סמך התרשמות מהתמונות לקבוע את המידות המדויקות.

165. מר כהן נשאל בעדותו לגבי החריצה: "תאשר לי שאין לנו דרך לדעת מה עומק החריצה באף אחת מהעמדות?" ועל כך השיב: "אי אפשר לדעת בבדיקה אבל אפשר לדעת בהתאם לציוד שהשתמשנו בו במהלך החריצה. משתמשים באותו ציוד בכל החריצות. לדיסק החורץ בעצם יש עומק קבוע ובהתאם לכך כל החריצות מבוצעות" (עמ' 89 ש' 9-12).

166. עיון בכל תיקי השטח שהוגשו לנו במעמד הדיון מלמד כי באף אחד מהם אין תיעוד של הדיסק החורץ, קוטרו ורוחבו, הגם שיש תיעוד מצולם של החריצות וניתן להתרשם מרוחבן של החריצות (אם כי לא בצורה מדויקת).

167. רפ"ק ליבוביץ נשאל בעדותו על אופן ביצוע החריצה וכך העיד (פרו' מיום 11.1.22 עמ' 377 ש' 6-13):

"לזכין או למי שחרץ לו את הלולאות יש סכין, הסכין הוא בעובי מסוים, הסכין נכנס וחותר וזה לא משהו ידני שהולכים וחוזרים והולכים וחוזרים, אז אנחנו לא בודקים בכל מ"מ אלא שהסכין עובד עם מכונה שהיא מאוד מדויקת, וזה בעצם שני סכינים שהרוחב ביניהם הוא מטר, וכל סכין הוא בעובי החריץ, אז הוא עובר על הסימון, שהרי מסמנים את הפסים שם יכנסו הלולאות, והסכין שעובר זה עובר החריץ שנוצר.

ש. ולשיטתך עובי הסכין הוא בין 8 ל- 10 מ"מ?

ת. אני חושב שכן"

רפ"ק ליבוביץ נשאל על עומק החריצה והשיב (שם עמ' 377 ש' 15-17):

"עומק החריצה הוא לדעתי 6 ס"מ עומק. הוא מוריד את הסכין לעומק הנדרש ובאותו עומק הוא עובר על החריצה. יש פלוס מינוס של טווח ואני לא זוכר, זה לא מדע מדויק".

168. ככל שבידי המאשימה תיעוד מדויק של החריצות, בין אם התיעוד נמצא בידי טכנאי MER שביצע את החריצות (אבי סולומוביץ) ובין אם התיעוד נמצא בידי נציגי מכון התקנים אשר תיעדו את הקמת העמדה במסגרת תו התקן, הרי שיש מקום לצרף תיעוד זה לכל אחד מתיקי העמדות הקיימות. ככל שבידי המאשימה תיעוד של הדיסק או הסכין שעומו בוצעו החריצות, יש לצרפו לכל אחד מתיקי העמדות השונות, ובעיקר תיעוד של קוטרו ורוחבו.



ככל שאין תיעוד מדויק של רוחב החריצות, וככל שקיימת האפשרות שרוחב החריצות חרג מ- 8 מ"מ, אנו סבורים כי מן הראוי שמשטרת ישראל תפנה ליצרן לצורך קבלת התייחסותו לעניין זה.

נבהיר, כי לא הוצגה בפנינו כל ראיה, המלמדת כי הייתה חריגה מחריצה של 8 מ"מ או כי חריגה כזו, לו הייתה, פוגמת באמינות או דיוק המערכת.

169. אנו בדעה כי נכון יהיה לעדכן את "טופס בדיקת איכות התקנה מכאנית חריצה עמדת הפעלה" (ת/10 נספח 26), כך שיכלול במפורש את מדידת עומק ורוחב החריצות ויכלול במפורש את ספירת מספר הליפופים של הכבל בתוך החריצות.

170. הגם שלא הוצגו בפנינו המסמכים שתיעדו את רוחב החריצה, הוצגו בפנינו צילומים של החריצות.

אין באפשרותנו על סמך הצילומים לקבוע אם רוחב החריצה הוא 6 מ"מ או 8 מ"מ או שחלילה החריצה חורגת מעבר לכך, אך ניתן להתרשם מהתמונות שאלו סדרי הגודל של רוחב החריצות, וככל שקיימת סטייה היא של מילימטרים בודדים בלבד.

ככל והחריגה מרוחב החריצה תביא להשפעה על צורתה של החתימה האלקטרו-מגנטית, באופן שתתקבל חתימה שונה בין הלולאות, הרי שהדבר יביא לפסילת המדידה שבוצעה. אך ככל שהאלגוריתם יאשר את החתימות ויספק תוצאת מדידה, הרי שהשפעת החריגה ברוחב החריץ על תוצאת המדידה, כשענייננו בסטייה של מילימטרים בודדים היא זניחה. (דוגמה מספרית בנוגע להשפעת הסטייה על תוצאת המדידה תוצג בהמשך, בפרק הדין במרחק בין הלולאות).

171. כאמור, על פי נהלי יצרן כמפורט לעיל, מידת הסטייה המותרת במרחק הנמדד בין הלולאות תלויה ברוחב החריצה.

על כן, וכל עוד אין נתון מדויק של רוחב החריצה בכל עמדה, אנו בדעה כי יש לפעול על פי הסטנדרט המחמיר, ולהתיר סטייה שלא תעלה על 0.3% במרחק בין הלולאות.

המרחקים בין כבלי ההום-רן

172. לדברי כהן, כבלי ה"הום-רן" צריכים להיות מלופפים לפחות 17 פעמים בכל מטר. לדבריו, אם לא בוצעו 17 ליפופים "היחידה תהיה מסוגלת למדוד פחות רכבים שעוברים, עד כדי לא למדוד בכלל" (עמ' 89 ש' 15-17). "המטרה של הליפופים זה ליצור את השדה המגנטי בצורה איכותית יותר" (עמ' 97 ש' 13-14). לדבריו, בתיקי השטח יש צילום של הליפופים ויש התייחסות בכתב שבוצעו 17 ליפופים, אך אין תיעוד מצולם שממנו ניתן ללמוד שביחידה של מטר יש 17 ליפופים (עמ' 91 ש' 20-21).



173. ב"הוראות ההתקנה" (ת/10, נספח 6, פסקה 3.3, עמ' 6 ואיור בעמ' 5) צוין שבין כבלי ההום-רן צריך להיות רווח שלא יפחת מ- 50 ס"מ. (ראו גם ת/10, נספח 7, נוהל: VI-25-06-ISR VERIFICATION OF A GTC INSTALLATION ON SITE, בעמ' 12). ראו גם עדותו של מר כהן בעניין זה (עמ' 92 ש' 7).

לדברי מר כהן, בתחילת הדרך לא הייתה הגדרה מהו המרחק שצריך להיות בין כבלי ההום-רן, ובאחת העמדות הם נתקלו במצב שכבלי ההום-רן היו קרובים מדי אחד לשני, "סביב ה- 20 ס"מ וזה יצר מצבים שהעמדה בעצם לא יכולה היתה לבצע מדידות" (עמ' 92 ש' 10-11).

לאחר שהדבר נבדק "נולדה התובנה שכן חייבים להיות מרחקים כדי למנוע הפרעה בין כבל אחד לכבל השני" (עמ' 92 ש' 12).

לדברי מר כהן, הקרבה של כבלי ההום-רן ללולאות עלולה להביא לפגיעה בתפוקת המערכת, ואף להפסקת עבודתה של המערכת לדקות ארוכות, שכן קרבת ההום-רן ללולאות עלולה להשפיע על השדה האלקטרו-מגנטי של הלולאות, מה שיכול לגרום לכיבוי המערכת ולביצוע כיוול עצמי (עמ' 92 ש' 22 - עמ' 94 ש' 9).

174. ב"כ הנאשם הציג למר כהן תמונות של כבלי ההום-רן באחת העמדות הרלוונטיות, והעד אישר שניתן לראות מהתמונות שביצוע החריצות לא תואם במדויק את התכנון, וכבלי ההום-רן מתקרבים זה אל זה עם התקרבם לכיוון הגוב.

מר כהן הסביר:

"בניקוז ההום-רן לגוב הם אכן מתקרבים אחד לשני. אפשר גם לציין שבתוך הגוב הם גם צמודים אחד לשני. המטרה של המרחק בין ההום-רן היא כדי לא לייצר שדה אלקטרומגנטי לאורך הלולאה אבל בסוף לגוב כולם מתכנסים ביחד. הסיבה לזה שאין לכך משמעות כי החשש הוא שלאורך הריצה של ההום-רן ייווצר שדה אלקטרומגנטי שיכול להפריע ולכן צריך להקפיד על המרחקים ביניהם, מה שלא נכון ביחס לגוב" (עמ' 109 ש' 3-8).

175. רפ"ק ליבוביץ (ע"ת 13) העיד כי על פי הנחיות היצרן המרחקים בין כבלי ההום-רן צריכים להיות 50 ס"מ מהלולאה ומכבל הום-רן אחר. לדבריו, יש עמדות שבהן מרחק כבלי ההום-רן קטן יותר ולכן פנו ליצרן באמצעות הזכיון, והיצרן אמר "שיש אפשרות להגיע למינימום של שלושים ומשהו סנטימטר, שזה גם כן תקין, פחות מזה אנו לא נאשר עמדה" (פרו' מיום 11.1.22 עמ' 377 ש' 24-27). אישור היצרן בעניין זה לא הוצג בפנינו.

ככל שהיצרן התיר לבצע התקנות שלא על פי הנהלים שבחברת ההתקנה, ראוי שאישור שכזה יהיה בתיק העמדה הרלוונטית (ראו בעניין זה הביקורת המוצדקת בפסקה 490 בסיכומי ב"כ הנאשם).



הטיפול בלולאות הישנות בעת חריצה מחדש

176. העד כהן הסביר כי כאשר חורצים מחדש ומתקינים לולאות חדשות, הלולאות הישנות נשארות בכביש. ישנם נהלים סדורים של היצרן על האופן בו יש לחתוך את הלולאות הישנות ב- 4 פינות (עמ' 106, ש' 23-29). לדבריו אין דרישה לתעד בכתובים את הטיפול בלולאות הישנות, אלא רק לבצע את הטיפול (עמ' 109, ש' 14).

אנו בדעה שגם אם היצרן לא דורש תיעוד, הרי שנכון יהיה לתעד בכתובים ורצוי אף בתמונות כל פעולה שמבוצעת בהתאם להוראות היצרן, בפרט שעסקינו בפעולות שנקברות תחת הכביש ולא ניתן להתחקות אחר ביצוען במועד מאוחר יותר.

המשמעות של התקנה שלא על פי הוראות יצרן

177. מהעדויות שהובאו בפנינו עלה שהליקויים שהוצגו בנוגע להתקנה לא היה בהם כדי לפגוע בדיוק המדידה, אלא רק בתפוקה.

כך למשל, מר כהן נשאל אם יש השלכות למרחק בין כבלי ההום-רן על איכות המדידה, ולדבריו, היצרן אמר לו ש"אין לזה השפעה על איכות המדידה אלא רק על התפוקה" (עמ' 93 ש' 2). "אותה בעיה שתיארתי לא עלתה בבדיקת הפונקציונלית כי זה לא שחור לבן, כלומר אם בעמדת מהירות אנחנו יודעים לזהות סדר גודל של 95% תפוקה אז באותו מקרה זיהינו תפוקה שאני יכול להעריך אותה בדיעבד סביב ה- 70% פחות או יותר וראינו יותר מקרים שהיחידה צריכה לעצור את הפעולה שלה ולבצע "טיונינג" מחדש של הקשר עם הלולאות" (עמ' 93 ש' 28-32).

כך למשל, רפ"ק ליבוביץ העיד כי אם ההתקנה לא על פי הנהלים האיכות תרד, יתועדו פחות אירועים, אבל האמינות של כל אירוע לא תיפגע (פרו' מיום 11.1.22 עמ' 373 ש' 21-27).

כשנשאל כיצד יודע שהפגיעה תהיה רק בכמות העבירות שיתועדו ולא באיכות המדידה, השיב רפ"ק ליבוביץ, כי את הנתון הזה הוא יודע מדברים שאמר לו הזכין, אבל גם מניסיונו (פרו' מיום 11.1.22 עמ' 374 ש' 29).

178. ב"כ הנאשם בסעיף 264 לסיכומי הביע דאגה, וציין כי: "כאשר כל המעורבים פועלים על רקע הטענה ש"אם יש מדידה, היא תמיד מדויקת" נוצר סוג של זילות כלפי הוראות יצרן. משמעות הטענה היא שאין חשש שאי הקפדה על הוראות יצרן יגרום עוול ולכן כל המעורבים לא מקפידים על הוראות היצרן".

חיזוק לכך ניתן למצוא בסעיף 273 לסיכומי המאשימה. שם ציינה המאשימה כי: "ללא כל קשר לכך שההתקנה והתחזוקה התבצעה ומתבצעת ע"פ הוראות היצרן...גם אם לא היה כך הדבר, עדיין לא היה בכך כדי להשפיע על דיוק המדידה...".



יש לתת תשומת לב לדאגה שהביע ב"כ הנאשם.

179. ויוזכר, מר גאטסונייד העיד כי ישנה חשיבות שעמדת א3 תותקן בצורה נכונה (פרו' מיום 11.10.21 עמ' 280 ש' 11), ודי אם נזכיר את סוגיית רוחב החריצות בעניין זה.

180. אנו רואים חשיבות בהקפדה על הוראות היצרן, הגם שנכון לעת הזו לא הוכח בפנינו כי התקנה לא מדויקת של העמדה (מבחינת כמות הליפופים של כבלי ההום-רן, או עומק החריצה וכיוב') מייצרת חוסר דיוק של המערכת בכל הקשור לאמינות המדידה עצמה, להבדיל מהתפוקה.

הקפדה על הקמת עמדות על פי הוראות היצרן היא תנאי הכרחי לצורך קבלת תו תקן, ועובדתית כל עמדות א3 בעמדות שנבחנו על ידינו זכו לקבלת תו תקן.

181. לא הוצגה בפנינו כל ראייה הסותרת את עמדת היצרן והזכיון. לפי עמדתם, אי דיוק בהתקנה ישפיע רק על תפוקת המערכת ולא על אמינות המדידה.

לכן, ועל אף הערותינו בנוגע לחשיבות להקפיד על הוראות היצרן, ובדבר הצורך לשפר את תיעוד השלבים של הקמת המערכת (בעת התקנת עמדות חדשות או בעת שיפוץ וחינוש עמדות קיימות), לא מצאנו כי באופן בו הוקמו עמדות א3 מושא התיקים שבפנינו, יש כדי להקים ספק סביר באשר לאמינות מדידות המהירות שמספקת מערכת א3 בעמדות אלו.

ט. התחזוקה השוטפת של מערכת א3- הבדיקות התקופתיות

182. מר כהן תיאר את הבדיקות התקופתיות שמבוצעות למערכת א'3 (ת/10 עמ' 12-13, 16; פרו' מיום 4.4.21 עמ' 43 ש' 13 עד עמ' 44 ש' 5). כפי שעולה מהסבריו, המערכת עוברת שני סוגי בדיקות: האחת היא בדיקת כיוול שמבוצעת אחת לשנה במעבדה, השנייה היא מדידות פיזיות וחשמליות שמבוצעות בשטח בכל אתר ואתר.

בדיקת הכיוול השנתית

183. במסגרת בדיקת הכיוול נבדקת תקינות מדידת הזמן, קרי נבחן דיוקו של שעון הסטופר. הבדיקה מבוצעת על ידי מכוני התקנים (עמ' 52 ש' 12-5).

184. מר גאטסונייד העיד כי בדיקת הכיוול השנתית היא מנגנון של ביקורת כפולה, שכן תקינות השעונים נבדקת בזמן אמת, בכל רגע על ידי השוואה בין השעון שפועל על 16 מגה הרץ לבין שעון הייחוס. לדבריו, הוא לא נתקל מעולם במקרה שהתגלתה תקלה בבדיקה השנתית ביחס לכיוול השעונים (פרו' מיום 11.10.21 עמ' 301 ש' 22-1).



גם מר כהן העיד כי "לאורך כל שנות העבודה של היחידה בשום מקרה של כיוול של בדיקת היחידה, לא הייתה תקלה של אי דיוק. כלומר, שום בדיקת תקופתית או חוזרת אחרי תקלה שבוצעה לא נפסלה בשל אי דיוק" (עמ' 52 ש' 1-3).

185. לבית המשפט הוגשו ביחס לכל אחת מהעמדות שבהן בוצעו העבירות שבכתבי האישום שבפנינו, תעודות כיוול רלוונטיות שהתקבלו ממכון התקנים אשר היו בתוקף במועד ביצוע העבירות (ת/1.6, ת/2.6, ת/3.6, ת/4.6).

186. על האופן בו מתבצעת בדיקת הכיוול במכון התקנים ניתן ללמוד מעדותיהם של המהנדסים רמי קלימאן (ע"ת 7) ויניב יצחקי (ע"ת 6).

המהנדס יצחקי, מנהל המעבדה לכיוול במכון התקנים, הסביר כי המרכז הישראלי לכיוול של מכון התקנים הישראלי היא מעבדה מוסמכת לכיוול על פי תקן 17025, והוסמכה לכך על ידי הגופים המוכרים והמקובלים בעולם להסמכת מעבדות, על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות - ת/28 ועל ידי ANAB (ANSI National Accreditation Board) (ת/29) (עמ' 203-205). שני הגופים המסמיכים נמצאים תחת המטריה של ILAC, שהוא ארגון בין לאומי להסמכת מעבדות.

מר יצחקי הצביע במפורש על ההסמכה שניתנה למעבדה שהוא עומד בראשה לבדוק את חישן ה-LOOP של חברת גאטסו (עמ' 205 ש' 17, ת/29 עמ' 34, 45). לדבריו, מי שביצע את בדיקות הכיוול הוא המהנדס קלימאן, כאשר הוא עצמו, כראש המעבדה, בודק ויזואלית את תעודת הכיוול שערך המהנדס קלימאן ומאשר אותה בחתימתו (עמ' 206 ש' 2-6).

(ת/26) שהוא מסמך ההרשאה שניתנה למהנדס קלימאן לבצע את בדיקות של מד מהירות גלאי לולאה, מולא באופן רשמי (כפי שמפורט בסעיפים 570-573 בסיכומי ב"כ הנאשם).

187. המהנדס קלימאן (ע"ת 7) סיפר על הפיקוח של הגופים המסמיכים על המעבדה שבה הוא עובד, ועל המבדקים שנערכים לו כמי שמבצע בדיקות איכות (עמ' 215 ש' 20-23).

מר קלימאן הסביר את הנתונים המופיעים בתעודות הכיוול. לדבריו, בדיקת הכיוול מבוצעת עם מכשיר אב שמכיל בדרגה יותר גבוהה מהמכשיר הנבדק, עם עקיבות למעבדות בינלאומיות מוסמכות, כך שרמת אי הוודאות יורדת (עמ' 216 ש' 2-12, עמ' 221 ש' 15). מכשיר האב בו הוא משתמש הוא סימולטור של גאטסו. הגם שמדובר בסימולטור שמיוצר על ידי אותה חברה, אין מדובר באותו מכשיר. מכשיר הסימולטור של גאטסו מכיל מול מונה תדר של חברת אג'ילנד, בהתאם לנוהל כיוול 239 אשר אושר על ידי הרשות להסמכת מעבדות (עמ' 216 ש' 14-22).

מהותה של בדיקת הכיוול שמבוצעת, היא הזרמת מהירות ידועה באמצעות סימולטור ובדיקה שהמצלמה הנבדקת מזהה בצורה נכונה ומדויקת את המהירות שהוזרמה (עמ' 216 ש' 23-24, עמ' 217 ש' 15-20).



מעדותו של המהנדס קלימיאן עולה שבדיקת הכיול מבוצעת בתנאי מעבדה, כך על פי הנוהל, בטמפרטורה של 23 מעלות ± ובלחות יחסית של 40 אחוז (עמ' 222 ש' 13-14).

בדיקת הכיול אינה מבוצעת בטמפרטורות גבוהות או נמוכות יותר או בתנאי לחות כפי שנמצאים בשטח, זאת משום שאין דרישה לבדיקה כזו מצד היצרן ואין דרישה כזו על פי הנוהל הרלוונטי (עמ' 222 ש' 16, עמ' 223 ש' 6).

לדבריו, לא נתקל עד היום במקרים שהמכשיר נתן בדיקות מהירות לא נכונות (עמ' 226 ש' 23), אך כן נתקל במקרים של תקלות במצלמה, הודעות של שגיאה של המערכת. מר קלימיאן אינו מתקן את התקלות ולא מכוון את המצלמה, אלא במקרה של תקלה הוא מחזיר את המצלמה התקולה לזכיון מל"מתים (עמ' 227 ש' 3-5).

188. אנו ערים לכך שהמהנדס קלימיאן העיד כי אינו מכיר את מערכת א3 "מבפנים" (פרו' מיום 9.5.21 עמ' 224 ש' 3), ועם זאת, הבדיקה שהוא מבצע היא בדיקה שבדוקת את דיוק תוצאות המדידה, וככל שהתוצאות תקינות הרי שבהכרח השעונים הפנימיים מדויקים.

189. בדיקת הכיול שמבוצעת במכון התקנים אמנם בודקת את דיוק מדידת המהירות שמבצע המכשיר, אך היא אינה עומדת בדרישות שקבע היצרן לצורך בדיקת כיול המתנדים (ת/8 נספחים 27 ו-28). (ראו בעניין זה סע' 559-569 לסיכומי ב"כ הנאשם).

על פי נספחים 27 ו-28 שכותרתם: TI-06-28 MEASURING THE INTERNAL OSCILLATORS OF THE GTC-GS11, בדיקת הכיול של המתנדים הפנימיים של מערכת א3, אמורה להתבצע בצורה אחרת לחלוטין.

אמורים לבדוק את המתח ואת התדרים הפנימיים שמקורם במתנדים. (ראו גם עדותו של מר גאטסונייד - פרו' מיום 3.10.21 עמ' 290 ש' 2 ואילך).

המאשימה בסיכומיה (סע' 174) טענה כי שיקול דעתם של המעבדה ושל הרשות, הוא עצמאי, ואינו תלוי בעמדת היצרן, יכול והם מצאו דרך חלופית לבדוק את דיוק השעונים.

הגם שעל פניו בדיקת הכיול שביצעה המעבדה במכון התקנים מלמדת על דיוק מדידת הזמן, הרי שסעיף 15 בתקן 5140 קובע במפורש:

"תחזוקה, כיול וכוונון של מערכת, לפי מין המערכת, ייעשו על פי הדרישות הרלוונטיות במסמכי היצרן, כמפורט בסעיף 6 - תיק מסמכים, ועל פי דרישות נוספות שתקבע המעבדה המאושרת שבדקה את הדגם ואישרו אותו, אם יהיו".

190. מהמפורט עולה, כי בדיקת הכיול שמבוצעת על ידי המעבדה, בהחלט יכולה ללמד על דיוק השעונים הפנימיים, אך בדיקת הכיול הזו יכול ותהא בתוספת לבדיקות הנדרשות על פי הוראות היצרן, ואין בה כדי ליתר את הבדיקות



שנדרשות על ידי היצרן.

משלא מבוצעות הבדיקות הנדרשות על פי הוראות היצרן, הרי שהמערכת אינה עומדת בדרישות התחזוקה הנדרשות בתקן.

מן הראוי שהגורמים הממונים יפעלו להוספת הבדיקות הנדרשות כמפורט בנספחים 27 ו- 28 להוראות היצרן.

191. בשים לב שבדיקות הכיול תקינות, ובשים לב שמר גאטסונייד לא נדרש להתייחס כלל לנפקות של אי ביצוע הבדיקות המפורטות בנספחים 27 ו- 28, לא מצאנו כי התעורר ספק ביחס להיות השעונים מדויקים, הגם שכאמור, המאשימה לא עמדה בדרישות התקן.

דוחות שנרשמים כשאינן תעודת כיול תקפה - דינם להתבטל

192. על חשיבות הכיול ראו נוהל בדיקת תעודת כיול של מכון התקנים (ת/10 נספח 31). מטרתה של בדיקת הכיול, היא להוות, בין היתר, בקרה על כך שהעמדה כל העת תהיה מכוילת.

193. ב"כ הנאשם הגיש מסמך (נ/25) אשר נכתב על ידי רפ"ק ליבוביץ והופנה למר כהן, המלמד כי עמדה של מערכת א3 במרכז הארץ (שאינה רלוונטית לתיקים שבפנינו) עבדה במשך 3 חודשים בין התאריכים 8.8.21-23.11.21. והונפקו דוחות תנועה לנהגים, מבלי שהייתה לאותה מצלמה תעודת כיול בת תוקף. עוד צויין, כי זו תקלה שלא נתקלו בה בעבר (פרו מיום 11.1.22 עמ' 385 ש' 6-16).

לא הוצג בפנינו גורלם של הדוחות שנרשמו בתקופה בה לא היה כיול בר תוקף למערכת. יש לקוות שהדוחות בוטלו כפי שמצופה שיעשה.

194. ב"כ הנאשם הגיש לעיוננו מסמך (נ/26) המלמד כי אחת הדרישות של מכון התקנים כתנאי למתן תו תקן היא שהמצלמה תושבת אוטומטית אם אין כיול. לדבריו, ההתנהלות הנלמדת ממסמך נ/25, מלמדת כי המערכת אינה עומדת בדרישות תו התקן.

בחוות דעתו (ת/10 עמ' 48) ציין מר כהן כי:

"כאשר כל נוהל אשר הינו הכרח רגולטורי, מהווה תנאי להשבתה אוטומטית של יחידת הקצה- לדוגמה, נהלי מדידות חשמליות ו/או פיזיות - אמורים להתבצע בפועל אחת לשנה, במידה ולא יתועד ביצוע שנתי של המדידה, המערכת תפסיק את פעילות האכיפה באתר באופן אוטומטי ולא תאפשר את המשך הפעילות עד אשר יתועדו מסמכים המדידה המתאימים והאתר יאושר שוב על ידי שוטר".



בת/10 נספח 3 מפורטות רשימת תקלות כלליות המוגדרות על גבי מערכת השו"ב של פרויקט א3. הנספח כולל רשימה של תיאור התקלות, ולצד כל תקלה רשום קוד התקלה והאם התקלה משביתה אוטומטית.

התקלות של "נוהל שנתי מדידות חשמליות לעמדה - 0202M" ו- "נוהל שנתי מדידות כביש פיזיות לעמדה - 0204M", אותן הזכיר מר כהן בחוות דעתו, הן תקלות שמוגדרות כתקלות אשר משביתות את המערכת.

לעומתן, תקלות הנוגעות לכיול אינן רשומות ברשימת התקלות אשר משביתות באופן אוטומטי את מערכת א3, לרבות 0006M פג תוקף בדיקת תקינות מצלמה; 0027M פג תוקף כיול עמדת הפעלה, 0028M אי ביצוע אחזקה מונעת שנתית לעמדת הפעלה, 0060M תעודת כיול לא תקינה, 0104M פג תוקף כיול יחידה פנימית.

195. נוכח האמור, התרשמנו כי העובדה שהעמדה במרכז הארץ המשיכה לייצר דוחות על אף העדר כיול, אין בה כדי ללמד על כך שהמערכת אינה מבצעת פעולות אשר הוגדרו לה לביצוע, אלא יש בה כדי ללמד שהמערכת לא קיבלה הנחייה לבצע "השביתה אוטומטית" במקום בו ראוי ונכון היה לבצע השביתה אוטומטית.

196. בשים לב לחשיבות ההקפדה על כיול בר תוקף, בפרט שתו התקן מחייב שהעדר כיול יביא להשבחת המערכת, ועל מנת למנוע הישנות תקלות כאמור, אנו בדעה כי נכון יהיה לבחון מחדש את רשימת התקלות שאינן מביאות להשבחה אוטומטית ובמידת הצורך להגדיר מחדש ככאלו שיביאו להשבחה אוטומטית, כמו למשל התקלה של העדר כיול.

המדידה הפיזית - מדידת הלולאות

197. מר כהן תיאר את מנגנוני הבקרה הקיימים ביחס למרחק בין הלולאות:

"הבקרה הראשונה היא שהעובד שמבצע את המדידה בפועל יהא בקיא בנהלים... הבקרה השנייה היא שכל טופס מדידות פיזיות שממולא על ידי טכנאי בשטח עובר בקרה נוספת על ידי גורם של הזכין שגם הוא חייב להיות מאושר על ידי היצרן...בשלב הנוסף מבוצעת בדיקה של יחידת הפיקוח של המשטרה.... ההנחיה של היצרן היא לבצע אחת לשנתיים ואילו מכון התקנים חייב אותנו כדי לעמוד בתו התקן להחמיר ולבצע בדיקה אחת לשנה" (עמ' 62 ש' 31- עמ' 63 ש' 30).

198. מר כהן העיד שמדידת המרחק בין הלולאות "מבוצעת במילימטרים אבל העיגול הסופי מעוגל כלפי מטה לסנטימטר הקרוב ביותר, לטובת הנהג." (עמ' 63 ש' 10-9). "העיגול תמיד יהיה למטה גם אם זה יהיה 2599 מילימטר בזה בסוף יהיה 259 ס"מ" (עמ' 65 ש' 3-2).

מר כהן נשאל מה ההשלכות של טעות של סנטימטר במדידת המרחק בין הלולאות, ועל כך השיב: "המרחק הסטנדרטי



בין הלולאות הוא 2.5 מטר, ולשאלת בית המשפט מה יהיה השינוי בתוצאה אם המרחק יהיה 2.49 או 2.51, משיב שבמקום 100 קמ"ש זה יכול להיות 99.6 קמ"ש על תזוזה של ס"מ וזאת בהנחה שהרכב נוסע 100 קמ"ש. אם המרחק יורד זה לטובת הנהג ואם המרחק עולה זה לרעתו" (עמ' 64 ש' 23-31).

199. בת/10 נספח 7 עמ' 25 סעיף 8.5 ישנן הנחיות ברורות כיצד יש לבדוק את המרחקים בין הלולאות, ומהי הסטייה המירבית המותרת. ככל שהמדידות חורגות מהסטייה המירבית המותרת, אין לאשר את העמדה שכן התקנת הלולאות אינה תקינה.

למעשה המרחקים בין הלולאות נמדדים ב-6 נקודות שונות. לצורך ההמחשה נציג שרטוט:

נציג היצרן מר גאטסונייד הדגים לבית המשפט איך יש לבצע את בדיקת המרחק בין הלולאות. הוא הסביר שמחזיקים את סרט המדידה בנקודה אחת של הלולאה, ובלולאה השנייה מסיטים את הסרט ימינה ושמאלה עד לנקודה שמתקבל האורך הקצר ביותר, כדי להגיע למצב של מדידה אנכית. את הבדיקה הזו עושים במספר נקודות כפי שמפורט בחוברת הוראות ההתקנה (ראו ת/8 נספח 18 עמ' 26).

אסור שהסטייה של כל אחת מ-6 המדידות בנקודות השונות תעלה על 0.5% מערך המרחק שהוגדר לעמדה הספציפית (פרו' מיום 11.10.21 עמ' 368 ש' 5 עד עמ' 369 ש' 13).

לשם ההמחשה נציין כי אם ערך המרחק שהוגדר בין הלולאות הוא 2.5 מ', אזי הסטייה המירבית המותרת היא 1.25 ס"מ.

200. את האופן בו מבוצעת המדידה הפיזית של המרחק בין הלולאות על ידי טכנאי מטעם הזכין, ניתן ללמוד מעדותו של העד רוזנוב.

רוזנוב (ע"ת 5) הוא טכנאי שעובד בחברה המשמשת קבלן משנה של מר מערכות.

מר רוזנוב הסביר כיצד הוא מבצע את הבדיקות הפיזיות. לדבריו, הוא "מוודא ויזואלית שהגלאים תקינים, שאין דברים חריגים כמו ריבוד כביש, כמו סימונים חדשים בכביש ופגיעה פיזית בגלאי, ומבצע מדידה בין גלאי לגלאי בעזרת סרט מדידה "מטר" (עמ' 177 ש' 25-29, עמ' 178 ש' 11-22). לדבריו, בעת ביצוע המדידות הוא לא מודע לרוחב החריצות של הלולאות (עמ' 195 ש' 11).

מר רוזנוב הדגים לבית המשפט את אופן ביצוע הבדיקה בעת שבית המשפט ביקר באחת העמדות של א3 (נ/10).

201. את האופן בו מבוצעת המדידה הפיזית של המרחק בין הלולאות על ידי שוטרי הפיקוח של יחידת א3, ניתן ללמוד מעדותו של פקד רפאל מלכי (ע"ת 2) (עמ' 117-119). לדבריו, השוטרים עוצרים את התנועה, שני שוטרים אוחזים במכשיר מטר מכויל, אחד בכל קצה והם בודקים את המרחקים בין הלולאות במספר נקודות. הקצין מלכי מוודא



בעין שבעת המדידה המטר נמצא במצב אנכי ללולאות (עמ' 128 ש' 2-1).

גם השוטר בראשי העיד על האופן בו הוא מודד את המרחק בין הלולאות. על מנת שהבדיקה תהיה מדויקת, השוטר בראשי מניח את המטר באמצע החריצה של הלולאה הראשונה ואת הקצה השני באמצע החריצה של הלולאה השנייה, ומוודא שהשנתות של סרגל המדידה נמצאות בזווית 180 מעלות עם החריצה, כך שהמדידה אנכית (עמ' 149 ש' 20-6). הבדיקה מבוצעת שש פעמים בשש נקודות שונות, בהתאם להנחיות הנוהל.

202. שוטרי הפיקוח לא רושמים בדוחות הפיקוח את תוצאות המדידות שביצעו. מהעדויות של פקד רפאל מלכי ושל השוטר בראשי עולה כי כאשר הם מבצעים את הפיקוח, הם מחזיקים בידם את תוצאות המדידה של טכנאי מר (עמ' 122 ש' 26-30; עמ' 147 ש' 31-32) והם אינם רושמים בטופס הפיקוח את תוצאות המדידות שהם עצמם ערכו (עמ' 123 ש' 1-5; עמ' 126 ש' 2-4; עמ' 158 ש' 1, 15) אלא מסתפקים באישור באמצעות חתימתם שהתוצאות תקינות.

לדברי פקד מלכי, מספר פעמים הוא השבית עמדה בשל תוצאות לא תקינות. הוא לא רשם את התוצאות הלא תקינות אלא דיווח אותן טלפונית למרכז שו"ב (עמ' 127 ש' 15-23).

השוטר בראשי העיד כי עד כה לא נתקל אף פעם בתקלה של אי התאמה של מרחקי הלולאות (עמ' 150 ש' 29). לא מצאנו לייחס משמעות רבה לדבריו אלה של השוטר בראשי, שכן מעדותו בפנינו עולה כי לא היה מודע לכך שהסטייה המותרת של המרחק בין הלולאות תלויה ברוחב החריצה (עמ' 165 ש' 14-21).

העדר מודעתו של השוטר בראשי לנתון זה, מחזקת את המסקנה כי יש להקפיד על עריכת הדרכות מסודרות והקפדה על ריענון הנהלים מדי תקופה.

203. אנו בדעה כי על מנת שהפיקוח שמבצע על ידי יחידת הפיקוח של משטרת ישראל יהיה אפקטיבי, מן הראוי ששוטרי הפיקוח לא יקבלו לידיהם מבעוד מועד את תוצאות המדידות שמדד הטכנאי מטעם הזכיין, אלא יבצעו את המדידות באופן עצמאי, בלתי תלוי ובלתי מוטה, ורק לאחר מכן תבוצע השוואה יסודית ואיכותית לתוצאות שהתקבלו על ידי הטכנאי ותערך בדיקה האם הסטייה היא בהתאם למותר על פי הנחיות היצרן. דעתנו זו התחזקה לאחר שנוכחנו שהעדים לא היו מודעים למידת הסטייה המותרת בשים לב לרוחב החריצות.

204. זאת ועוד, אנו בדעה כי בעת ביצוע בדיקת המרחק בין הלולאות, יש לוודא שהמדידה תהיה אנכית, ולא רק לפי התרשמות בעין. מן הראוי שגם הטכנאי מטעם הזכיין וגם שוטרי הפיקוח יבצעו את הבדיקה באופן שהדגים היצרן, כלומר שיניעו את מטר המדידה באחד הקצוות שמאלה וימינה על מנת לוודא שהמרחק שנמדד הוא המרחק הקצר ביותר, וכך להבטיח שאכן נמדד האנך. תוצאה גבוהה יותר עלולה לפעול לחובת הנהלים.

205. עניין נוסף, כפי שעולה מעדותו של מר רוזנוב, הוא מבצע את המדידות הפיזיות ומעביר את הטופס "הלאה" (פרו' מיום 2.5.22 עמ' 197 ש' 6-7). שותפים אנו לביקורת שהשמיע ב"כ הנאשם בסעיף 543 לסיכומיו, כי מן הראוי



שגורם ביחידת הפיקוח יבדוק את תוצאות המדידה של מר רוזנוב מיד עם קבלתן ביחידת הפיקוח, ויוודא שהמדידות מתאימות לדרישות (זאת בנוסף למדידות שיחידת הפיקוח מבצעת מדי שנה).

#### המדידות החשמליות - מדידת ערכי השראות והתנגדות

206. כפי שעולה מכל מהעדויות שהובאו בפנינו, החשיבות של המדידות החשמליות, קרי ערכי ההתנגדות וההשראות שנמדדים, הם אך ורק לצרכי תפוקה. אין לערכים הללו כל השפעה על אמינות תוצאות המדידה.

207. מר גאטסונייד נשאל מה קורה אם בבדיקה התקופתית (ת/10 נספח 5) ישנן חריגות במדידות החשמליות, ועל כך השיב כי המשמעות היא שהשדה האלקטרומגנטי שהלולאות מייצרות הוא לא אופטימלי, והדבר יביא לכך שהמערכת תייצר פחות מדידות תקינות, אך לא יהיה לכך כל השפעה על תוצאות מדידה שמבוצעת (פרו' מיום 3.10.21 עמ' 299 ש' 1-9).

העד חזר על הדברים וציין שאם יש הפרעות אלקטרו-מגנטית, או קרינה אזי- או שתצא מדידה תקינה או שלא תצא מדידה כלל (פרו' מיום 11.10.21 עמ' 308 ש' 13-18).

העד נשאל אם נערך ניסוי לפיו בדקו אם התוצאות תקינות גם כשהערכים החשמליים לא תקינים והעד השיב כי לא צורך ניסוי שכזה לחוות דעתו (פרו' מיום 11.10.21 עמ' 282 ש' 2-13).

גם מר כהן העיד שערכי המדידות החשמליות קרי ערכי ההשראות וההתנגדות אינם משפיעים על דיוק תוצאות המדידה, אלא על התפוקה של המערכת (ערכים לא תקינים יביאו לפחות מדידות תקינות או לכך שלא יתבצעו כלל מדידות. (עמ' 77 ש' 16-28; עמ' 82 ש' 4-7).

דברים ברוח דומה נאמרו גם על ידי רפ"ק ליבוביץ, שאישר כי אם בבדיקה תקופתית מגלים שהערכים החשמליים לא תקינים, קרי חורגים מהוראות יצרן, הם לא מבטלים דוחות שנרשמו עד לאותו מועד, שכן התקלה אינה פוגעת באמינות התוצאות שנמדדו אלא בכמות המדידות (פרו' מיום 11.1.22 עמ' 385 ש' 6-16).

עמדה זו אשר נשמעה על ידי היצרן, הזכין וראש יחידת א3 במשטרה, לא נסתרה בשום צורה ודרך. לפיכך, ומשהדברים לא נסתרו, אנו מקבלים את הטענה כי המדידות החשמליות התקופתיות נועדו לצרכי תפוקה ואין בהן כדי להשפיע על אמינות תוצאות מדידות המהירות.

208. את האופן בו מתבצעות הבדיקות החשמליות על ידי הטכנאי מטעם היצרן ניתן ללמוד מעדותו של מר רוזנוב (עמ' 179-180). לדבריו, הוא מגיע לאתר, ממקם סולם, עולה לראש העמוד, מקבל קודים ממערכת שו"ב על מנת שיוכל לפתוח את המצלמה שבראש העמוד, ומשם הוא מבצע את הבדיקות החשמליות ובמקביל ממלא את הטפסים



(עמ' 176 ש' 23 עד עמ' 177 ש' 23). לדבריו, אם הבדיקות החשמליות יבוצעו מפתח השירות שבמרכז העמוד ולא מראש העמוד, יכול ויהיה פער קל בתוצאות, אך לא פער שמהווה תקלה (עמ' 181 ש' 3-1). מר רוזנוב הסביר איך הוא מבצע בדיקות שמתאימות בין הנתיב הנכון לגלאי הנכון (עמ' 181 ש' 30 ועד עמ' 182 ש' 11). מר רוזנוב הסביר שהוא מבצע בדיקת מגר- מזרים 1000 וולט לכל גיד (עמ' 185 ש' 2-1, עמ' 195 ש' 19). ב"כ הנאשם הפנה בסיכומיו לכך שהיה צריך להזרים 500 וולט ולא 1000 וולט, אלא שהעד לא נשאל על כך בחקירתו הנגדית, ולא התבקשה התייחסותו לעניין.

בית המשפט גם יצא לביקור במקום וצפה בעצמו כיצד המהלך המתואר לעיל מבוצע הלכה למעשה בשטח.

209. על האופן בו מתבצעות המדידות החשמליות על ידי שוטרי הפיקוח של יחידת א3 ניתן ללמוד מעדותו של השוטר בראשי (ע"ת 4). השוטר בראשי העיד באריכות כיצד הוא מקבל קוד מיחידת שו"ב, על מנת שיוכל לפתוח את דלת השירות שבמרכז העמוד לצורך ביצוע הבדיקות. הדלת נפתחת באמצעות מפתח נקישות מיוחד. מר בראשי תיאר את ביצוע הבדיקה, את המכשור בו משתמש לצורך הבדיקה ואת סגירת המערכת בתום הבדיקה והחזרתה לפעילות מבצעית (עמ' 148-149).

לדברי בראשי, את הבדיקות למערכת הוא מבצע דרך פתח השירות שבמרכז העמוד ולא מראש העמוד (עמ' 150, עמ' 166 ש' 25-27). לדבריו, טכנאי מר קיבלו הוראה לבצע את הבדיקות מראש העמוד ויחידת הפיקוח של המשטרה קיבלה הוראות לבצע את הבדיקות מאמצע העמוד (עמ' 167 ש' 1-16).

דברים דומים תיאר גם פקד רפאל מלכי (ע"ת 2) (עמ' 119 ש' 24-31).

210. אנו ערים להבדל בין האופן בו מבוצעות הבדיקות על ידי טכנאי הזכין (מראש העמוד) לעומת הביקורת שמבצעים שוטרי הפיקוח של יחידת א3 דרך פתח השירות.

לא מצאנו הצדקה להתערב בעניין זה, זאת לאור עדותו של נציג היצרן, מר גאטסונייד, לפיה אין הבדל בדיוק של המדידה אם מבצעים את הבדיקות מראש העמוד או מפתח השירות.

לדברי מר גאטסונייד, היתרון בביצוע הבדיקה מלמעלה הוא שאם יש בעיה בכבל שעולה מאמצע העמוד למעלה, הדבר לא יתגלה בבדיקה מפתח השירות (פרו' מיום 11.10.21 עמ' 390 ש' 19 עד עמ' 392 ש' 20). דברים דומים עולים גם מתשובת גאטסו שניתנה בכתב לחברה הזכיינית (נ/14).

כך או כך, כאמור, אין בבדיקות הללו כדי להשפיע על אמינות תוצאות המדידה, אלא רק על התפוקה.

211. מר רוזנוב, הטכנאי מטעם הזכין, הסביר איך הוא פועל כאשר הוא נקרא לתקן תקלות (עמ' 182 ש' 20- עמ' 183 ש' 19). לדבריו, אם במהלך בדיקה תקופתית הוא נתקל בתקלה בערכים חשמליים, הוא מתקן אותה ומעביר



טופס תקין. הוא לא מדווח על התקלה שהיתה (עמ' 197 ש' 9-8). משכך יחידת הפיקוח כלל לא מודעת לכך שהייתה תקלה.

מעדותו של מר כהן בעניין זה עולה כי אין נוהל שקובע מה טכנאי צריך לעשות בשטח כשהוא נתקל בתקלה (רונן כהן עמ' 83 ש' 6-7).

מעדותו של פקד מלכי עולה כי כאשר תוצאות הבדיקה תקינות הוא חותם על הטופס, כאשר תוצאות הבדיקה אינן תקינות הוא לא ממלא טופס. הנוהל אינו מחייב למלא טופס כאשר התוצאה אינה תקינה (עמ' 126 ש' 16-17).

אנו בדעה כי טוב תעשה משטרת ישראל אם תפעל לתיקון הטפסים הרלוונטיים באופן שגם בדוחות שממלא הטכנאי מטעם הזכין, וגם בדוחות שממלא שוטר הפיקוח של יחידת א3, תהיה בטופס המובנה התייחסות לקיומה של תקלה, מהות התקלה ואופן תיקונה- ככל שבוצע תיקון במקום, כמו גם מקום לתעד את תוצאות הבדיקות הלא תקינות שהתקבלו. זאת, על מנת שביומן המכשיר יהיה תיעוד אמין לא רק בדבר תקינות העמדה, אלא גם בדבר התקלות שאותרו וטופלו.

עולה הרושם כי יש אי בהירות ביחס להנחיות שניתנות לשוטרי הפיקוח מהן התקלות שבגינם יש להשבית עמדה, ומהן התקלות שאינן משביות. זאת ניתן ללמוד למשל מעדותו של השוטר אביבי (פרו' מיום 9.6.21 עמ' 236 ש' 11 ואילך) ממנה עולה כי ישנו נספח המפרט את התקלות המשביות, אך לא כל התקלות המשביות מופיעות באותו המסמך. מן הראוי שיהיו בידי שוטרי הפיקוח ההנחיות המעודכנות והמלאות כיצד עליהם לפעול במקרה של תקלה.

מן הראוי שבטופס יפורטו שמותיהם של שני שוטרי הפיקוח שנכחו במקום, ולא רק של אחד מהם, כפי שעולה מטפסים שהוצגו לעיונו (עמ' 122 ש' 15-8, עמ' 157 ש' 24) ואף ראוי שיפורט חלקו של כל אחד מהם בפעולות הפיקוח שבוצעו.

בדיקות תקופתיות נוספות שיש לבצע

212. מר כהן נשאל על ידי ההגנה אם יש בדיקות נוספות שיש לבצע במסגרת הבדיקה התקופתית מעבר למדידה הפיזית ולמדידה החשמלית ועל כך השיב בשלילה (עמ' 88 ש' 6). מר גאטסונייד לעומתו, השיב לאותה שאלה בחיוב (פרו' מיום 11.10.21 עמ' 297 ש' 20 ואילך).

מר גאטסונייד הופנה בחקירתו לת/8 נספחים 27 ו-28. לדבריו, על פי נספח 27 יש לבדוק במסגרת הבדיקות התקופתיות שמבוצעות בעמדה את המתח הפנימי של המערכת (פרו' מיום 11.10.21 עמ' 298 ש' 20), ועל פי נספח 28 יש לבדוק את המתנדים (אוסילטורים) הפנימיים של המערכת (פרו' מיום 11.10.21 עמ' 301 ש' 23 עד עמ' 302 ש' 7). מר גאטסונייד לא ידע לומר בוודאות אם הבדיקות הללו מבוצעות בישראל.



הוא לא נשאל על בדיקות אלו ועל משמעותן, ובעיקר על המשמעות של אי ביצוע הבדיקות על אמינות התוצאות המתקבלות.

גם מר כהן לא נשאל לגבי בדיקות אלו ולא ניתנה לו האפשרות להתייחס אליהן.

213. בעניין זה מקובלת עלינו עמדת המאשימה בסיכומיה כי היה מקום לאפשר לעדים להתייחס לטענות ולהסביר את הדברים.

בעניין זה, אין לנו אלא להפנות לדברי כב' ס.ג. הש' ברלינר בע"פ (תל אביב) 71609/03 צברי נ' מדינת ישראל (02/09/2004):

"ככלל, יש לעמת עד עם הנקודות הבעייתיות בעדותו. לכך נועדה החקירה הנגדית שהוכרה מאז ומעולם כספינת הדגל של השיטה האדברסרית. מטעם זה - אי הצגת שאלה, במרבית המקרים, כמוה כהסכמה לדברי העד בנושא זה או אחר, או רצון מכוון שלא לאפשר לעד לתת הסבר מניח את הדעת לשאלה. התמודדות העד עם השאלה, הסבריו, אופן מתן העדות - הם המכשיר היחיד המצוי בפני בית המשפט בהכריעו בסוגיה הספציפית שבמחלוקת. משנשלל מבית משפט מכשיר זה - אין לצפות כי יסיק מסקנות לחובת העד ומהימנות גרסתו".

ראו גם את דברי כב' הש' קדמי בספרו, "על הראיות" חלק רביעי עמ' 1949:

"כאשר לא מציגים לעד שאלות בחקירה שכנגד בקשר לנושא מסוים, ההנחה היא - בהעדר הסבר סביר אחר - כי אין חולקים על דברי העד באותו נושא: ואפילו מוסברת אי ההתייחסות - יש לה משקל לטובת גרסת העד, באשר באותה נקודה לא הייתה לעד הזדמנות ל"הגן" על עמדתו".

214. בנסיבות אלו, ועל אף הביקורת המפורטת בסעיפים 510-515 לסיכומי ב"כ הנאשם, ומשלא ניתנה לעדים אפשרות להתייחס אל הדברים, לא מצאנו לייחס כל משקל לטענה זו.

215. עם זאת, טוב יעשה מר כהן, בהיותו המקור המוסמך אשר מדריך את כלל הטכנאים והשוטרים בכל הנוגע לתפעול מערכת א3, ובוודאי טוב יעשה רפ"ק ליבוביץ הממונה על יחידת א3, אם יקראו פעם נוספת, מכריכה לכריכה, את כל הנהלים הנוגעים לתחזוקת המערכת, על מנת לוודא שחלילה לא נשמת דבר אשר נדרש על פי הוראות היצרן ולא מבוצע בפועל.

כך גם מן הראוי כי בטרם התקנת כל עמדה נוספת, יקראו הנוגעים בדבר, פעם נוספת, את נהלי ההקמה, על מנת לוודא שכלל הפעולות הנדרשות מבוצעות ומתועדות כנדרש.

י. מבנה יחידת א3



216. רפ"ק ליבוביץ (ע"ת 13) משמש כראש יחידת א3 באגף התנועה.

לדבריו, היחידה מחולקת ל-3 חוליות: חוליית הפיקוח שהיא אחראית על הקמת העמדות והתחזוקה שלהן, חוליית שו"ב אשר אחראית על תפעול המערכת והשבתתה על פי צורך, וחוליית הפענוח שאחראית על טיפול בתוצרים, קרי באירועים שמצולמים. (פרו' מיום 14.12.21 עמ' 347 ש' 1-19; פרו' מיום 11.1.22 עמ' 363 ש' 19 עד עמ' 364 ש' 13).

217. את פעולתה של חוליית הפיקוח סקרנו באריכות בפרקים שדנו בהקמת עמדות א3 והתחזוקה השוטפת, ולא מצאנו לחזור על הדברים.

את פעולותיהן של חוליית שו"ב וחוליית הפענוח נסקור בקצרה להלן.

פעילותה של חוליית שו"ב

218. מר כהן בחוות דעתו (ת/10 עמ' 47-54) תיאר את אופן פעולתה של מערכת השליטה והבקרה. מערכת השו"ב מבוססת על מערכת "עוצמה 10" ומתעדת את כל האינפורמציה ביחס לכל העמדות, לרבות את כל תהליכי ההקמה, התחזוקה, ההתרעות שמתקבלות, המשימות התפעוליות, כל העברה של עמדה להפעלה מבצעית, כל השבתה, כל אישור שניתן.

על הפיקוח השוטף ממערכת שו"ב ניתן ללמוד מנוהל שליטה ובקרה א-2 (נוהל 02.227.120 (ת/31.2).

219. על אופן הפקת הדוחות ניתן ללמוד גם מעדותו של השוטר ניב אביבי (ע"ת 8). השוטר אביבי הסביר כי מערכת א3 היא מערכת סגורה, שהכניסה אליה היא רק באמצעות טוקן וקוד אישי (פרו' מיום 9.6.21 עמ' 230 ש' 17).

לדבריו, מדי בוקר הוא בודק את כל המצלמות באופן מהיר, כדי לוודא שהן מתפקדות ושהצילום תקין: "בעת הבדיקה אני בודק כל נתיב ונתיב שאכן הגלאי מזהה את הרכב, אני עושה סימולציה אם זה באור אדום, אני עושה סימולציה של מעבר רכב באור ירוק...". אם באחת המצלמות אין פוקוס או הצבעוניות לא תקינה, הוא רושם לו הערה בצד, ובסוף הבדיקה של כל המצלמות הוא חוזר לאותה העמדה ועורך בדיקה מקיפה (פרו' מיום 9.6.21 עמ' 230 ש' 23 עד עמ' 231 ש' 17).

לדבריו, אין נוהל אשר מחייב אותו לעשות בדיקה כל בוקר. הבדיקה מתבצעת "מתי שמתאפשר לי. אם יש חגים זה מתארך, פעם בשבוע, או פעם בשבועיים, זה לא משהו מוחלט" (עמ' 239 ש' 2-3).

220. השוטר אביבי הסביר שכאשר יחידת הפיקוח מגיעה לעמדה לצורך ביצוע בדיקות תקופתיות, שוטרי הפיקוח מתקשרים למערכת שו"ב, במערכת מעבירים את העמדה למצב של השבתה מנהלית, ובתום הבדיקה הפקחים מתקשרים אליהם. אם העמדה תקינה היא חוזרת לפעולה, ואם היא לא תקינה אז השוטר ביחידת שו"ב פותח "תקלה"



ומשבית את העמדה עד לתיקון.

התיקון מבוצע על ידי הזכין.

221. אישור על התיקון נשלח ליחידת הפיקוח וכשיחידת הפיקוח מאשרת, מבוצעת בדיקה על ידי מערכת השו"ב (סימולציות של עבירות בכל הנתיבים) ואם הכל תקין היחידה חוזרת להיות מבצעת (פרו' מיום 9.6.21 עמ' 232 ש' (2-17).

פעילותה של חוליית הפיענוח

222. על האופן בו מפוענחים נתוני מערכת א3 על ידי שוטרי חוליית הפיענוח ניתן ללמוד מנוהל עריכת דוח תנועה ביחידת א3 (נוהל 02.227.130) (ת/31.1).

על האופן בו מתנהלים הדברים ניתן ללמוד גם מעדויותיהם של השוטרים של דני בן דוד (ע"ת 9) ואוראל זקן (ע"ת 3).

השוטר בן דוד העיד שהוא מקבל מהמחשב "מנות" של כ- 30 אירועים. הוא צריך לעיין בכל התמונות ולהחליט אם יש עבירה באותו אירוע או אם אין עבירה. אם הוא מזהה עבירה הוא מקליד את ספרות לוחית הרישוי של הרכב ומוודא שהרכב שמצולם בתמונה זהה לרכב שהתקבל לאחר הקלדת מספר הרישוי. (למשל אותו דגם, אותו צבע) (פרו' מיום 9.6.21 עמ' 240 ש' 21 עד עמ' 241 ש' 6).

גם השוטר זקן ציין כי התמונה מגיעה אל מסך המחשב שלו במערכת ניהול הדוחות, העד מוודא שהתמונה מתאימה לנתונים, שהרכב נמצא בנתיב שהמערכת ציינה (נתיב מס 1 הוא תמיד הנתיב הקרוב יותר אל המצלמה), שהמהירות היא אותה המהירות שנרשמה במערכת, שאין פגם בתמונה, ואז הוא מגדיל את התמונה של מספר הרכב, מקליד את המספר במערכת, והמערכת מפיקה את הדוח (עמ' 131 ש' 3-19). הנתונים שבתע"צ (ת/4.1) מוזנים באופן אוטומטי לאחר שמופק הדוח. המערכת עצמה שותלת את הנתונים בתע"צ (עמ' 137 ש' 27-29, עמ' 138 ש' 27-28). רק לאחר שהדוח מופק השוטר רואה את פרטיו של מקבל הדוח (עמ' 139 ש' 30-32) לאחר שהדוח מאושר הוא יוצא לבית דפוס ושם ממשיך הטיפול (עמ' 139 ש' 2-17).

223. השוטר בן דוד הסביר אודות הנוהל הקובע קריטריונים לפסילת דוח. אחד הקריטריונים לפסילת דוח הוא למשל הנחיית פיקוד. לדבריו, זכורה לו רק פעם אחת שניתנה הנחיית פיקוד, בתקופת המלחמה בשעות מסוימות (פרו' מיום 9.6.21 עמ' 242 ש' 30-31). לדבריו, הנחיות הפיקוד נשלחות במייל המשטרתי ומתועדות אצל מפקד היחידה (עמ' 243 ש' 7-12).

רפ"ק ליבוביץ אישר שבעשור האחרון היו כמה הנחיות פיקוד לבטל דוחות (פרו' מיום 11.1.22 עמ' 388 ש' 18-19).



224. ביום 23.6.21 התקיים דיון שכלל ביקור במקום. חלקו הראשון של הדיון התנהל בעמדת א3 אשר ממוקמת בצומת חצב (שם הודגמה לנו פעילות הטכנאים מטעם הזכין ופעילות שוטרי יחידת הפיקוח).

חלקו השני של הביקור במקום התקיים במרכז השליטה והבקרה של מערכת א3 בירושלים. שם הוצגה בפנינו פעילות שוטרי חוליית שו"ב ופעילות שוטרי חוליית הפיקוח.

נחשפנו לאופן בו מתבצעת הבקרה במרכז השליטה על העמדות בשטח. הודגמה לנו כיצד מתבצעת בדיקת תקינות העמדה ממרכז הבקרה.

צפינו באופן הטיפול של שוטר פענוח ב"מנות" של התמונות המוזרמות לטיפולו, מהדרך בו מאותר הבעלים הרשום של הרכב לפי לוחית הרישוי של הרכב המתועד (הודגמה הגדלה ויזואלית של לוחית הרישוי). התרשמנו מיכולת השוטר לבצע "פסילה" של תמונה (מעבר לסינון שמבצעת מערכת א3 באופן אוטומטי) במידה וקיים ספק או חוסר יכולת לזהות את מספר הרכב החשוד, למשל בהסתרת לוחית הרישוי של רכב פרטי על ידי משאית בנתיב הקרוב יותר למצלמה.

התרשמנו לחיוב מהאופן בו מתנהל מרכז הבקרה של משטרת ישראל, מהאופן בו לכל שוטר מוסמך יש גישה מאובטחת אישית לעבודה מול המערכת, ומההקפדה שמתבצעת ביחס לרישום וזיהוי בעל הרכב רק לאחר ביצוע הגדלה איכותית של לוחית הרישוי המתועדת. התרשמנו מהארכיון המסודר הכולל את כל תיקי העמדה מרגע הקמת המערכת, ביחס לכל עמדת א3 המוצבת בשטח.

225. לאחר שבחנו את תעודות עובד הציבור עליהם חתומים השוטרים שהפיק את הדוחות (ת/1.1, ת/2.1, ת/3.1, ת/4.1) מצאנו להעיר כי אנו בדעה שיש להוסיף בתעודות עובד הציבור, פסקה המסבירה כיצד נקבעה זהותו של מקבל הדוח, קרי יש להסביר כי השוטר שהפיק את הדוח ביצע באמצעות המערכת הממוחשבת, חיפוש אוטומטי ב"מאגר בעלות הרכב" של משרד הרישוי.

הסבר שכזה בתע"צ, יהיה בו, לטעמנו, לייתר לחלוטין את הצורך בפניה למשרד הרישוי לקבלת תע"צ "בעלות רכב", יהיה בו כדי להעביר את הנטל אל הנהג להוכיח שאינו הבעלים של הרכב, ככל שיעלה מקבל הדוח טענה שכזו.

226. בעניין זה, נציין כי סעיף 23 לפקודת הראיות [נוסח חדש] תשל"א 1971 קובע כי:

"בית המשפט רשאי, אם אין הוא רואה חשש לעיוות הדין, לקבל כראיה תעודה על דבר שנרשם במסמך רשמי; התעודה תהא חתומה בידי עובד הציבור שעשה את הרישום או את המעשה או קיבל את הידיעה שנרשמה, ואם אין הוא עוד באותו שירות - בידי האחראי על היחידה שבה עבד."

בענייננו, אין חולק שהשוטר ביחידת א3 שהזין לתוך הדוח את מספר הרישוי של הרכב, קיבל לידי גישה למאגר "בעלות הרכב" ועל כן, בהתאם לסעיף 23 לפקודת הראיות הוא רשאי הוא לחתום על התע"צ.

עניין דומה, שלא לומר זהה, נדון בית המשפט העליון ברע"פ 9960/05 שלומית מאיר נ' מדינת ישראל (19.1.06).



שם הועמדה המבקשת לדין על עבירה של העמדת רכב במקום חניה מוסדר ללא תשלום אגרת הסדר, לפי סעיף 11(א) לחוק העזר לירושלים (העמדת רכב וחנייתו). עבירה שיוחסה למבקשת מכח בעלותה ברכב.

הבעלות ברכב הוכחה באמצעות תעודת עובד ציבור עליה היתה חתומה עובדת העיריה, ולא תע"צ של נציג משרד הרישוי.

בית המשפט העליון קבע:

"עובדת בעלות ברכב מהווה נתון שמעוגן במסמך רשמי ולכן ניתן להשתמש בתעודת עובד הציבור לשם הוכחתה. לאור נסיבות העניין, נראה לי, כי בצדק קבע בית-המשפט המחוזי, כי ניתן לראות את תעודת עובד הציבור של עובדת העירייה, כעדות על "ידיעה שנתקבלה" ולהסתמך עליה בקביעת עובדת בעלות המבקשת ברכב בענייננו וזאת במיוחד נוכח הימנעותו של בא-כוח המבקשת לחקור את עורכת התעודה חקירה נגדית."

יא. אבטחת מידע

227. במהלך הדיון בפנינו, לא נטענו טענות כנגד האופן בו מערכת א3 שומרת על אבטחת המידע. בסעיף 10 בחוות הדעת (עמ' 44-46), מתאר מר כהן את האופן בו שומרת מערכת השו"ב על אבטחת המידע. מר כהן אף התייחס לסוגיית אבטחת המידע בעדותו בבית המשפט (עמ' 78 ש' 14-31).

228. לחוות דעתו של רונן כהן צורפו נספחים 17-19, שעוסקים בבדיקות אבטחת המידע במערכת א3. צורפו בעניין זה דוח מסכם בעניין מערכת א3 אבטחת מידע שנערך על ידי חברת "אבנת", הנחיות אבטחת מידע ובחינה של מכון התקנים בדבר עמידת מערכת א3 בדרישות אבטחת המידע.

229. הוגשו לבית המשפט בהסכמה ת/22 ות/23.

ת/22 הוא מסמך שנערך על ידי יקי (יעקב) צימרמן מחברת "אבנת". מר צימרמן הוא מהנדס תעשייה וניהול, מוסמך במנהל עסקים, בוגר הסבה להנדסת תוכנה ובעל הסמכות שונות בתחום אבטחת המידע.

חברת "אבנת" התבקשה על ידי מכון התקנים לבחון את התאמת רמת אבטחת המידע של מערכת א3 לדרישות אבטחת המידע, כפי שפורסמו במכרז של המשרד לביטחון פנים.

בחוות דעתו ציין מר צימרמן, כי בדיקתו העלתה שאבטחת המידע בה נוקטת מערכת א3 עומדת בדרישות המכרז האמור, ובדרישות אבטחת המידע שבתקן 5140.

מר צימרמן ציין כי הבדיקות התבצעו לפני ההפעלה המבצעית, וממשיכות להתבצע אחת לשנה גם לאחר ההפעלה המבצעית. כל אי התאמה שאותרה טופלה ומערכת א3 עומדת בכל דרישות המכרז והתקן במלואן.

ת/23 מכיל את כל הבדיקות שהתבצעו לפני ההפעלה המבצעית.



230. שאלת עמידתה של מערכת א3 בדרישות אבטחת מידע לא הייתה במחלוקת בדיון שהתנהל בפנינו. ההגנה לא חלקה על כך, וכל המסמכים בעניין זה הוגשו בהסכמה.

לפיכך, ובהעדר מחלוקת, ולאור המסמכים שהוצגו לנו קובעים כי הוכח בפנינו שמערכת א3 עומדת בסטנדרטים הנדרשים על פי התקן בכל הנוגע לדרישות אבטחת המידע.

יב. התייחסות להערות בית המשפט בפס"ד בדראן

231. כפי שצינו לעיל, בתת"ע (עכו) 4745-08-13 מדינת ישראל נ' בדראן ואח' (6.9.18) העיר בית המשפט כי לכאורה מערכת א3 אינה עומדת בדרישות הסף של תקנות 166 (ג)(2) ו-166 (ג)(4) לתקנות התעבורה, וכן אינה עומדת בדרישות הסף של סעיף 4 בתקן הישראלי 5140 המחייב ש"יתקיים קשר חד-חד-ערכי בין רכב אחד או יותר שהפעילו את יחידת הקצה לבין הרכב שבצילום".

232. מצאנו להתייחס בקצרה לדברים:

תקנה 166 לתקנות התעבורה קובעת כדלקמן:

166. (א) צילום לענין סעיף 27א לפקודה ייעשה במצלמה שהוצבה כאמור בו, באישורו של ראש אגף התנועה או ראש מחלקה באגף התנועה במשטרת ישראל. אישור כאמור יכול שיהיה כללי או למקרה מסוים.

(ב) במצלמה יצולם רכב העומד או נוסע בניגוד להוראות הפקודה או תקנות שלפיה (להלן - הרכב המצולם).

(ג) בצילום של המצלמה יופיעו -

(1) מספר הרישום של הרכב המצולם;

(2) תאריך וזמן הצילום כשהוא נמדד בשעון רגיל או דיגיטלי;

(3) מקום הימצא הרכב המצולם בעת הצילום;

(4) הרכב הנוסע לפני הרכב המצולם באותו נתיב;

(5) מהירות הנסיעה של הרכב המצולם;

(6) מהירות הנסיעה של הרכב המצולם ושל הרכב שלפניו באותו נתיב, בציון מירווח הזמן שבין שני כלי הרכב;

(7) האותות - אדום או אדום עם צהוב - שברמזור, בכיוון נסיעת הרכב המצולם, לגבי הנתיב הקבוע לאותו כיוון.

233. בעניין בדראן צוין שעלולה להיווצר בעיה ביחס לתקנה 166 (ג)(2) שכן על פי העדויות שנשמעו שם, קיימת



סטייה של עשרות שניות בין זמן הצילום שמופיע על גבי התמונה לבין הזמן כפי שמופיע בשעון שבמערכת "עצמה 10". על כן, נקבע שם כי: "אי דיוקים כגון אלו לגבי זמן הצילום בפועל של הרכב המצולם עשויים להשפיע על הרשעה המתבססת על צילום רכב שנכנס לצומת באור אדום. שכן, הכיצד ניתן לדעת בוודאות כי הרכב שצולם אכן עבר באור אדום ככל שקיימים הפרשי זמן?"

אכן גם בדיון שהתנהל בפנינו עלה כי יכול ויהיו פערי זמן מסוימים בין השעה שמראה השעון שבעמדת א3 מסוימת לבין השעה שמראה השעון שבמערכת "עצמה 10". עם זאת, חשוב לציין שהשעון שמודד את זמני האור האדום הוא לא השעון שמראה את השעה, אלא שעון אחר שליבתו גביש קוורץ קריסטלי, כפי שפירטנו לעיל, אשר מבוקר באופן קבוע על ידי שעון גביש קוורץ קריסטלי בעל תדר שונה, כאשר הסטייה המקסימלית היא 100 ppm, קרי 0.01% שניה. שזו רמת דיוק גבוהה ביותר.

234. עוד צוין בעניין בדראן, כי עלולה להיווצר בעיה ביחס לתקנה 166(ג)(4) "ולו מהטעם שבצילום המופק ע"י המערכת לא מתועד הרכב הנוסע לפני הרכב המצולם, כדרישת תקנה 166(ג)(4) דרישה זו הכרחית על מנת לייחד את העבירה הנוטעת לרכב ספציפי (זה אשר הפעיל את גלאי המערכת המוטמנים בכביש) ולא הרכב שנסע לפניו. אחרת, קיים חשש שיצולמו ויורשעו נהגים שלא ביצעו את עבירת המהירות."

בעניין זה מצאנו להעיר כי על פניו, עולה הרושם שתקנה 166(ג)(4) אינה רלוונטית כשעסקינן באכיפת עבירת מהירות, אלא רלוונטית לעבירה של אי שמירת רווח. ראו בעניין זה רע"פ 10282/04 ד"ר משה וינברג נ' מדינת ישראל (29.11.04).

235. לעניין ההערה בדבר אי עמידה בסעיף 4 בתקן הישראלי 5140:

סעיף 4.5 בתקן 5140 קובע: "יתקיים קשר חד-חד-ערכי בין רכב (אחד או יותר) שהפעיל את יחידת הקצה לבין הרכב שבצילום".

כפי שניתן לראות בהוראות הפעלה של יחידת קצה GTC-GS11 (ת/10 נספח 14), בצילום יש הגדרה של הנתיב בו בוצעה העבירה. המצלמה מוגדרת כך שהיא מבצעת צילום "זנב". קרי הצילום יבוצע כאשר הרכב העבריין עוזב את הלולאה השנייה (ראות/10 נספח 14, עמ' 19 פסקה 11.3.12).

על סמך הנתונים הללו, בנתיב הרלוונטי באזור שנמצא בסמוך אחר הלולאה השנייה מצולם תמיד רק רכב אחד, ועל כן, ישנו זיהוי "חד חד ערכי" של הרכב הנמדד).

ראו גם עדותו של גאטסונייד (פרו' מיום 3.10.21 עמ' 295 ש' 13-21) וכן חוות דעתו (ת/8 עמ' 24), שם בוצע חישוב לדוגמה לפיו רכב שנקלט במהירות 250 קמ"ש ימצא בצילום במרחק של בין 5-9 מ' מהלולאות (תלוי בזמן ההשהיה).



לצורך ההמחשה, ראו איור של מקום הימצא הרכב בעת שמבוצע הצילום.

במרחק 5-9 מ' מהלולאות, במהירות נסיעה של 250 קמ"ש לא יכול להימצא במקום הנ"ל יותר מרכב אחד, ועל כן לא מתעורר כל חשש שרכב אחר הוא שנהג במהירות שנמדדה והפעיל את הגלאים.

יג. ביטול כתב אישום בשל סמיכות זמנים בביצוע העבירות

236. ב"ב הנאשם ביקש בסיכומיו, למען הזהירות, לבטל את כתב האישום בתיק 10731-04-20, זאת משום שהעבירה בתיק זה בוצעה בסמיכות זמנים לעבירה קודמת, קרי 14 דקות לאחר שבוצעה העבירה שנדונה בתיק 10730-04-20.

לדברי ב"כ הנאשם יש לראות בשתי העבירות אירוע אחד.

ב"כ הנאשם הפנה להחלטת בית המשפט בתת"ע (חיפה) 5502-09-19 מדינת ישראל נ' רונן בוך (13.8.18). שם, במקרה דומה, צולם נהג מבצע שתי עבירות מהירות בהפרש של 3 דקות. הדוח השני נמסר לו לאחר שכבר שילם את הדוח הראשון. בית המשפט קבע שם כי בנסיבות המקרה קיימת לנהג "הגנה מן הצדק" והורה על ביטול האישום. במסגרת אותה החלטה בית המשפט התייחס לכך שמשך שנים ארוכות היה בתוקף נוהל מדיניות אכיפה של המשטרה, במסגרתו נקבע כי במקרים של עבירות מהירות הנובעות מצילום אוטומטי לא ירשם דוח נוסף אם חלפו פחות משעתיים מרישום הדוח הקודם. הנוהל האמור בוטל עוד בטרם בוצעו העבירות בעניינו של בוך, המאשימה לא הציגה לבית המשפט אישור על ביטול הנוהל, ואף לא הציגה את הרציונל והנימוק לביטולו.

237. עיינו בפסק הדין. כאמור, כיום אין נוהל משטרתי אשר אוסר לאכוף עבירות אשר מבוצעות בסמיכות זמנים.

בעניינו, אין מדובר בהפרש של 3 דקות בין מועדי העבירות כפי שהיה בעניינו של רונן בוך, אלא 14 דקות.

מדובר בכביש בינעירוני. הנאשם חלף מספר צמתים במהלך אותן 14 דקות של נסיעה. לא מצאנו כל הצדקה להתייחס לעבירות של נהיגה במהירות העולה על המותר, שמבוצעות על פני 14 דקות של נסיעה בנסיבות דן כאל עבירה נמשכת.

לפיכך, בנסיבות שבפנינו, לא מצאנו כי קמה לנאשם הגנה מן הצדק, ועל כן לא מצאנו הצדקה להורות על ביטול כתב האישום בתיק 10731-04-20.

עם זאת, לאור סמיכות הזמנים, ובשל הזהות הרבה בין עובדות שני כתבי האישום, מצאנו הצדקה לאחד האישומים בתיקים אלה.



238. בגוף הכרעת הדין סקרנו את אופן פעולת מערכת א3, את שלבי ההתקנה והתחזוקה, עסקנו בשורה ארוכה של נושאים שהועלו בפנינו, שקלנו עדויות שנשמעו, התייחסו לכשלים שהוצפו.
- לא מצאנו להרחיב הדיון בעניינים אלה בשלב הסיכום, אלא להתמקד בנושאים הנוגעים לשאלת אמינות תוצאות המדידה שמספקת מערכת א3.
239. המדינה הציגה בפנינו תוצאות מבחן שטח שנערך באמצעות הטכניון, במסגרתו בוצעו למעלה מ-700 מדידות מהירות תקינות. המהירות נמדדה בו זמנית הן על ידי מערכת א3 והן על ידי מכשירי ויבוקס או וידאובוקס, כאשר המערכות פועלות בשיטת מדידה שונה לחלוטין לצורך מדידת מהירות רכב נתון.
- מערכת א3 מודדת את הזמן שלוקח לרכב לעבור קטע דרך שאורכו ידוע, כאשר הזמן נמדד על ידי "סטופר" אשר הפעלתו בתחילת הקטע הנמדד ועצירתו בסיום הקטע הנמדד מתבצעים על ידי דיגיטציה של הפרעה לשדה אלקטרו מגנטי שמייצרת מערכת א3.
- במכשירי הויבוקס והוידאובוקס המרחק והזמן נקבעים ונמדדים על ידי לפחות 7 לווניים.
240. בכל המדידות שבוצעו (לאחר שנוכו המדידות הלא תקינות שנעשו בשיטת מדידה שגויה), ההפרש הגדול ביותר בין המהירויות שנמדדו בשני המכשירים השונים, עמד על 2.8 קמ"ש, וממוצע ההפרשים עמד על 0.09 קמ"ש. (הסטייה של מכשירי הויבוקס והוידאובוקס היא 0.1 קמ"ש ו-0.4 קמ"ש בהתאמה).
241. מידת הסטייה של מערכת א3 עומדת בדרישות התקן ברמה גבוהה, שכן התקן מתיר סטייה של עד 3 קמ"ש  $\pm$  כשהמהירות היא עד 100 קמ"ש, ועד  $\pm 3\%$  כשהמהירות עולה על 100 קמ"ש.
242. לפיכך, אנו קובעים כי המאשימה הוכיחה מעבר לכל ספק סביר, כי מערכת א3 מספקת נתוני מהירות מדויקים ביחס לכלי הרכב שנמדדים על ידה.
- המדידות שמבצעת מערכת א3 הן אמינות וניתן להתבסס על תוצאות המדידות לצורך הרשעה במסגרת הליך פלילי.
243. בשים לב לסטיות האפשריות כמפורט לעיל, ולסטיות הנובעות מאי הדיוק הפוטנציאלי ברוחב חריצת הלולאות, ומאי הדיוק שבמדידת המרחק בין הלולאות, אנו בדעה כי יש להפחית 5 קמ"ש מכל תוצאת מהירות הנמדדת על ידי מערכת א3, כפי שנוהגת משטרת ישראל כיום ביחס למדידות המהירות שמבוצעות על ידי מערכת א3, כמו גם ביחס



למידות מהירות שמבוצעות על ידי יתר מכשירי האכיפה שבשימוש המשטרה.

הפחתת 5 קמ"ש מכל מדידת מהירות יש בה כדי לנטרל את טעויות המדידה הפוטנציאליות.

244. הגם שהכרעת הדין כוללת הערות לשיפור הטיפול במערכת, אין בהערות אלו כדי לעורר ספק סביר לא ביחס לאמינות מערכת א3 באופן כללי, ולא ביחס לדיוק המדידות שבוצעו בעניינו של הנאשם שבפנינו.

טוב תעשה המאשימה אם תפעל ליישום ההערות וההמלצות בית המשפט, ובכלל זה ההערות הנוגעות לשלבי הקמה של עמדה חדשה, לרבות תיעוד הפעולות המבוצעות, ההערות הנוגעות לתחזוקה השוטפת של העמדות הקיימות, לרבות תיעוד הבדיקות שמבוצעות, (גם בדיקות שאינן תקינות) והקפדה על הסמכות וריענון מקצועי לעוסקים במלאכה.

245. היטיב לתאר את הדברים כב' השופט רובינשטיין בפסק דינו ברע"פ 7093/10 מדינת ישראל נ' אורנה דריזין (1.7.12): וכך אמר:

"הגם שבמשפט פלילי - מסוג מסוים ומתוחם - עסקינן, אין מנוס מסוג של איזונים בידון דידן. תמיד המעולה הוא אויבו של הטוב מאוד. עדיף כמובן להגיע לדיוק מאין כמוהו, שאין להרהר אחריו ולא כלום, אך משהוצג אשר הוצג על-ידי המדינה כפי שתיאר חברי, אין לומר שהמצב כיום הוא כזה שיש לפסול אותו; סדרת בדיקות שתיאר חברי לעניין המכשירים, והמצב במקומות שונים בעולם בהקשר זה, אינם מעוררים חשש כבד של הרשעות שווא; וסוף סוף יש לאכוף את החוק נגד מפרי, וראוי שדבר זה לא יישכח ולא יטבע מתוך השאיפה לפרפקציוניזם. אך אחרי שאמרנו זאת, נשוב ונאמר, כי אין לאפשר מדרון חלקלק והתרת הרצועה, וההקפדה על אותן בדיקות שהמשטרה אכן עורכת כבר כיום חייבת להיות ללא פשרות תוך פיתוח וקידום כאמור, וגם תוך בקרה פנימית מתמדת, כולל בדיקות פתע של יחידות בקרה להבטחת העירנות והביצוע הראוי".

246. לאור כל האמור, לאחר שהוכחה בפנינו אמינותה של מערכת א3, ולאחר ששוכנענו כי המערכת הייתה תקינה במועד ביצוע העבירות, כי הותקנה ותוחזקה כנדרש, וכי הכשלים עליהם הצביע ב"כ הנאשם לא היה בהם כדי לבסס ספק סביר באשר לאמינות מדידות המהירות שסיפקה מערכת א3, שוכנענו מעבר לכל ספק סביר שהנאשם ביצע את העבירות המיוחסות לו ועל כן אנו מרשיעים את הנאשם בשלוש עבירות של נהיגה במהירות העולה על המותר.

247. נחטא לתפקידנו אם לא נחתום את הדברים בציון לשבח על האופן בו התנהלו ב"כ הצדדים, הן צוות באי כח המאשימה: עו"ד אמיר, עו"ד נויפלד, עו"ד שלום ועו"ד סמואל והן ב"כ הנאשם, עו"ד אורי גיספאן. ב"כ הצדדים הקפידו על תרבות דיון והתנהלו ביעילות רבה, במקצועיות, בהגינות ובכבוד הדדי.

ניתנה היום, ל' חשוון תשפ"ג, 24 נובמבר 2022, במעמד הצדדים.



אלון גביזון, נשיא

נועה חקלאי, שופטת, סגנית הנשיא

אלון אופיר, שופט בכיר