המכללה לביטחון לאומי

מחזור מ"ז, 2020-2019

**מבוא לעולם הדיגיטלי למקבלי החלטות**

**עבודה מסכמת**

**מצלמות גוף במשטרת ישראל**

ציון סופי 90

**מגישה:** נצ"ם שלומי טולדנו

**מנחה אקדמי**: פרו' דני רז

מרץ 2020

1. **מבוא**

בשנים האחרונות גברו ביחידות המשטרה השונות יוזמות לשימוש במצלמות לתיעוד פעילותם בתפקיד. יוזמות אלו נבעו מתחושות השוטרים, כי לפעמים מפגשים טעונים עם הציבור מתועדים ומתפרסמים באופן סלקטיבי המציג תמונה לא מדויקת.

פיקוד המשטרה בחן את נושא מצלמות הגוף לאורך השנים, במסגרת צוותים ייעודיים, אך הדבר לא יצא אל הפועל.

רעיון השימוש במצלמות לצורך תיעוד נרחב של עבודת שוטרי הסיור אינו חדש. במדינות השונות, בדגש על ארצות הברית ואנגליה, נעשה שימוש במצלמות קדמת הרכב, החל משנות ה- 90, על מנת לתעד, בזמן אמת, את המפגשים בין השוטרים לאזרחים. מחקרים ומאמרים, שנכתבו בנושא הצביעו על כך שהתקנת המצלמות השפיעה באופן חיובי על טיב המפגשים ועל בטיחות השוטרים והפחיתה תלונות ותביעות.

בשנים האחרונות, ההתפתחויות הטכנולוגיות שהובילו לשיפור משמעותי באיכות הצילום ובמזעור הציוד, יצרו מציאות בה מצלמות נמצאות בכל מקום, לפיכך השימוש במצלמות על ידי המשטרות בעולם הלך וגבר. לצד המוטיבציה של יחידות המשטרה להצטייד במצלמות, גברו דרישות מצד הציבור, השלטון והמשפט כי יחידות משטרה יעשו שימוש באמצעי תיעוד, וזאת נוכח טענות לאפליה והפעלת כוח עודף מצד שוטרים.

בישראל הוגשו בשנים האחרונות מספר הצעות חוק המבקשות לקבוע חובת תיעוד הליכי מעצר ועיכוב.

מחקרים שבוצעו ביחידות משטרה שונות ברחבי העולם, ובחרו לעשות שימוש במצלמות לצורך תיעוד פעילותן, הצביעו על ממצאים חיוביים במספר היבטים:[[1]](#footnote-1)

1. שיפור טיב המפגשים בין השוטרים לאזרחים בשל ריסון הצדדים.
2. הפחתת תלונות שווא ומתן תמונה ברורה יותר באשר לתלונות המתקבלות.
3. שיפור התיק הראייתי וקיצור הליכי חקירה ומשפט.
4. שיפור מקצועיות השוטרים ובטיחותם.

**מטרות הפרוייקט**

ממצאים אלה מחזקים את מגמת ההצטיידות במצלמות ומגבירים את המוטיביציה של יחידות משטרה להצטייד במצלמות. **התכליות הניצבות בבסיס ההחלטה להצטייד במצלמות**, כפי שעולה ממחקרים בתחום הן :**בראש ובראשונה הגברת האמון במשטרה, שקיפות ואחריות, הפחתת תלונות, חשיבות הראיות, זיהוי בעיות מקצועיות ותיקונן, שיפור הכשרת השוטרים.**

בשנת 2016 מונה צוות לבחינת השימוש במצלמות גוף לשוטרי הסיור במשטרת ישראל. צוות זה בחן את הנושא מקרוב בארצות הברית ובאנגליה.

1. **המתווה הטכנולוגי**

עם קבלת ההחלטה בדבר יציאה לפיילוט, ולאור מסקנות הצוות והתובנות שעלו גובש מתווה פעולה טכנולוגי. הרעיון שניצב בבסיס המתווה הטכנולוגי עניינו במתן מענה "מקצה לקצה", ללא מגע יד אדם, באופן שיקל על עבודת הגורמים השונים בשרשרת, וכן ימנע טענות לשיבוש או העלמה של חומרים.

התקבלה החלטה כי יש ליצור ממשק טכנולוגי, שיאפשר הטמעה של חומרי התיעוד במערכות המחשוב המבצעיות של המשטרה. התממשקות זו, שיש בה כדי להקל באופן משמעותי על עבודת כלל הגורמים שחומרי התיעוד עשויים להיות דרושים להם, מחייבת הקפדה על כללי אבטחת המידע הנהוגים בכלל המערכות המבצעיות של המשטרה. מכך, נגזר הצורך לאגור את חומרי התיעוד בחוות שרתים המחוברת לרשת המשטרתית ולא באמצעות ספקי שירותי אגירה בענן (כפי שמקובל במדינות אחרות).

בהתאם למתווה שגובש, המצלמה שבה ייעשה שימוש תתממשק למערכות המחשוב המשטרתיות המשמשות את שוטרי הסיור – 'דרך המלך' ו'שירת הסירנה'. השוטר העושה שימוש במצלמה יוכל לצפות במהלך המשמרת, באמצעות הטאבלט המצוי בניידת, בחומרים שצולמו ולקשור את החומרים הרלוונטיים לדו"ח הפעולה שהוא ממלא בעקבות האירוע.

עם הגעה לתחנת המשטרה יציב השוטר את המצלמה בעמדת עגינה, שבאמצעותה ייפרקו חומרי התיעוד אל שרת אחסון מקומי. בהמשך, החומרים יועברו אוטומטית אל חוות השרתים הארצית. הליך הפריקה מהמצלמה ייעשה באופן אוטומטי שאינו מאפשר בחירת חומרים שלא ייפרקו או מחיקת חומרים. הליך הפריקה יכלול חיתום דיגיטלי של החומרים הנפרקים.

בהמשך, הגורמים השונים שהחומר דרוש להם לצורך עבודתם, יוכלו לגשת אל החומר ממערכות המחשוב המשטרתיות (שירת הסירנה ופל"א). הגישה תהיה לצפייה בלבד ללא אפשרות למחוק, לערוך או לשנות את הקובץ המקורי. גורמים מסוימים, שהתיעוד דרוש להם, יהיו מורשים לצרוב עותק עבודה של החומר (למשל: חוקר לצורך העברה לידי הפרקליטות).

בהמשך לעיצוב המתווה הטכנולוגי גובשה דרישה מבצעית המפרטת את התכונות הנדרשות מן המצלמה. המצלמות שנדרשו הן: מצלמות (RFI) בנוסף להדגמה קצרת טווח וארוכת טווח (RFD).

בהמשך לבחירת המצלמה שתשמש לפיילוט, החל מנהל הטכנולוגיות במשטרה לבצע את עבודות הפיתוח הנדרשות לצורך התממשקות המצלמה וחומרי התיעוד, שייפרקו ממנה אל מערכות המחשוב המשטרתיות.

כמו כן, בוצע מהלך לפריסת תשתיות לאגירת המידע והעברתו. נפרס שטח אחסון נוסף בחוות האגירה הארצית ובתחנות שנבחרו להשתתף בפיילוט הוקמו חוות אגירה מקומיות בהן נאגר החומר בשלב הראשוני. כן נפרסו תשתיות תקשורת רחבות לצורך העברת המידע האגור בחוות המקומיות, אל החווה הארצית.

תשתיות אלה, שהיו דרושות לצורך הפעלת הפיילוט במתכונת הטכנולוגית שגובשה, ישרתו בהמשך הדרך את כלל צרכי הויזנט של משטרת ישראל.

**תיאור התהליך הטכנולוגי:**

סייר מצלם סרט ממצלמת הגוף, במסגרת אירוע ומסיים לטפל בו. לסייר ישנה אפשרות כדאית לבצע קישור של הסרט בשטח. הסייר מחבר את המצלמה לטאבלט "דרך המלך" על ידי יציאת USB. הסייר כותב את דוח הפעולה ב"דרך המלך" באמצעות טאבלט, ומקשר את הסרטים לדוח הפעולה. נתוני הקישור מועברים ל "דרך המלך" ונשמרים בבסיס הנתונים. אפליקציית אירועים מבצעת כתיבה של נתונים METADATA על גבי הקובץ שבזיכרון המצלמה, הכוללים בין השאר את מפתח האירוע הרלוונטי. כמו כן, נוצרת צרופה לדוח הפעולה עם נתוני הסרט והמצלם, והנתיב אל מיקומו העתידי של הסרט, לאחר עלייתו לרשת טל"י (רשת אינטרנט משטרתית פנימית). המערכת מעבירה את נתוני הדוח והצרופות אל "שירת הסירנה" (מערכת אג"מ) באמצעות ממשק קיים. כאשר הסייר מסיים את המשמרת, הוא מגיע לתחנה, מחבר את המצלמה לעמדת הפריקה. כלל הסרטים מועברים לשרת מקומי ומשם עולים UPLOAD לאחסון ברשת טל"י. במידה והסייר לא יכול לבצע את הקישור בשטח יש לו אפשרות לבצע זאת גם בתחנה באמצעות הסרטונים שעלו לרשת הטל"י. החוקר יכול לאתר את הסרטונים ודוח הפעולה באמצעות מערכת הפלא (מערכת החקירות) , לאחר עליית הסרטונים לרשת הטל"י.

**השיח עם אנשי הטכנולוגיה וסיום הפיילוט העלה את הסוגיות הבאות:**

זמן הפריקה – חייב להיות מהיר בכדי לא לבזבז זמן חקירה.

חובת אינדיקציה מחישובית לחוקר – לאור כך שהמערכת פורקת למערכת האג"מ / סיור – כדי לא לאבד חומרי חקירה.

פיתוח מגוון אפשרות תיוג- כדי שהחוקר שיקבל אל חומר החקירה יוכל לשייכו לתיק הספציפי.

אפשריות תחקור מטה- דאטה- כדי שניתן יהיה לעשות פילוחים (סוגי אירועים, מיקום, מעבר לחקירות/תביעות).

## **יעדים ומטרות הציר הטכנולוגי :**

1. יכולת צפייה בכלל סרטי הווידאו שצולמו בשטח, על ידי מצלמות הגוף, בצורה רציפה או לסירוגין.
2. יכולת תיוג של סרטים נבחרים לאירוע.
3. אגירת סרטים שצולמו מהשטח, במסגרת אירועי מוקד, וקישורם כחלק מהמודל עסקי-אפליקטיבי, במערכות המידע המשטרתיות הקיימות, המשמשות את החקירות ויחידות הסיור והתנועה.
4. חיבור הסרטים לדוח פעולה, כחלק מכלל סיכום האירוע תוך כדי המשמרת של הסייר או לאחר סיומה.
5. מצלמה אישית – לצורך איתור חומרים מהיר ויעיל.
6. יצירת תשתית ראייתית לתיקי חקירה שנפתחו בעקבות תוצאות אירוע.
7. יכולת איתור מהיר של סרטון מכלל המאגר, באמצעות מאפיינים .
8. **תפיסת ההפעלה והסיכונים**

קיימות לא מעט סוגיות מורכבות, המערבות שיקולי חקירה, שיקולים ראייתיים, שיקולי פרטיות ועוד. כמו כן, ישנן מגבלות אובייקטיביות לשימוש במצלמה ולאפשרות הפעלתה. מגבלות אלה עשויות שלא לעלות בקנה אחד עם ציפיות הציבור ומערכת המשפט. כך למשל, שימוש במצלמות גוף על ידי שוטרי הסיור, עשוי ליצור ציפייה **שכל** מפגש עם שוטר יתועד ויישמר ושניתן יהיה לראות בחומר התיעוד את כל ההתרחשות ואת זירת האירוע באופן מקיף ומלא. כמו כן, עשויה להיווצר תפיסה לפיה החומר המתועד הוא חזות הכל ויש בו כדי להחליף את חוויותיו של השוטר ואת גרסתו למאורע. כמו כן עלה החשש כי השוטרים יחששו **מ"אח גדול"** ושימוש הdata לענישה על ידי המפקדים.

סיכון נוסף שנבחן הינו **זליגת** חומר/ סרטון לרשת ובכך לפגוע בראיות או להביך את הארגון/ מעורבים.

על מנת להתמודד עם סוגיות אלה, וליצור גבולות ברורים להפעלת המצלמות, באופן שיסייג גם ציפיות לא ריאליות שונות, ישנה חשיבות מכרעת לגיבוש נוהל הפעלה סדור ומלא הנותן מענה להיבטים שונים הכרוכים בהפעלת המצלמות.

הפעלת מצלמות ללא כללים והנחיות ברורים מעוררת חשש לתוצאות שליליות שינבעו מאי עמידה בציפיות הציבור ומהפעלה לא אחידה על ידי שוטרים שונים, באופן שיוביל לביקורת ציבורית ולירידה באמון הציבור. כמו כן, הפעלת מצלמה ללא קביעת גבולות וכללים עלולה להוביל לפגיעה עודפת בפרטיותם של האזרחים והשוטרים.

נקבע כי הנוהל צריך להיות ברור ומפורט כדי לספק לשוטר הנחייה משמעותית, אך להותיר גם מרחב לשיקול דעתו. הותרת מרחב שיקול דעת חיונית לנוכח העובדה שעבודת השוטר מגוונת ודינמית, ושלא ניתן לחזות מראש את כלל התרחישים והאירועים האפשריים.

1. **מחקר מלווה- לקחים לשימור**

פיילוט מצלמות הגוף לווה במחקר שנערך במחלקת אסטרטגיה בסיוע חברה חיצונית שביצעה את הסקרים.

בסקר השתתפו 95% מהשוטרים בתחנות הפיילוט וכ- 450 אזרחים בכל תחנה.

להלן עיקרי התובנות

1. הן השוטרים והן האזרחים תופסים את השימוש במצלמה כחיובי.
2. ישנה מחויבות למקצועיות, והתנהגותו של השוטר.
3. האזרחים טוענים כי גבר האמון במשטרה.
4. ניכרת תמיכה חיובית של הציבור בשימוש במצלמות גוף.
5. הפעלת המצלמה מרתיעה את החשודים.
6. שימוש במצלמה מונעת הישנות של אירועים באותה כתובת.
7. הממשק הטכנולוגי בין מערכות אג"מ לחקירות חוסך זמן יקר.

**לקחים לשיפור בגרסאות הבאות – בטיפול מנהל טכנולוגיות משטרת ישראל:**

1. פיתוח אמצעי (טריגר) שיפעיל את המצלמה אוטומטית בחירום – כגון שליפת אקדח/אקדח טייזר.
2. פיתוח יכולת לדבר למצלמה.
3. אין בשלב זה מוקד תמיכה 24 שעות ביממה.
4. זמן פריקת הסרטון – נדרש שיפור.

**השלכות עד כה:**

1. ירידה בפתיחת תיקי אלימות כלפי שוטרים 20% ועלייה בכתבי האישום כנגד תוקפי שוטרים.
2. ירידה בתיקי תלונות ציבור נגד שוטרים 30%.
3. עלייה בביטחון השוטרים- על פי מחקר מלווה.
4. שיפור מקצועיות השוטרים- חוות דעת מפקדים.

**סיכום:**

מטרת העל של הפרויקט הייתה הגברת האמון במשטרה. אך אל לנו לשכוח כי הכנסת טכנולוגיה חדשה "ופולשנית" למשטרה הינה תהליך ארוך ומורכב. האתגר האמיתי בשילוב הטכנולוגיה הוא ליצור אמון בכלי ולאפשר התייעלות שתשפר את יכולת עבודת המשטרה ואת האמון בה.

כיום ישנם 5300 מצלמות בידי השוטרים, והתחושה הרווחת אצל השוטרים כי הכלי סייע להם בתחום האכיפה, השירות לאזרח הנורמטיבי והגברת ההרתעה אצל עוברי החוק.

**נספח א – דרישות אנשי הטכנולוגיה לפרויקט**

הצוות הטכנולוגי בראשות מחלקת פיתוח באגף התקשוב הובילה את הציר הטכני ולהן דרישותיה ומוצר.

**המצלמה:**

1. רזולוציה 480X640 עם אפשרות העלאת הרזולוציה.
2. יכולת שמירת הצילום 30 שניות לפני לחיצת על כפתור ההקלטה. (30 השניות יהיו ללא סאונד)
3. זמן צילום 8 שעות לכל הפחות.
4. יכולת אחסון פנימית 16 גיגה בייט CLASS 6  SDHC/SD כחלק בלתי נפרד.
5. גוף המצלמה עמיד בתקן מינימלי של54  IP   .
6. החברה חייבת לציין את כלל החיוויים בהתייחס להדלקת המצלמה, העברה למצב כיבוי, מצב הקלטה, מצב הסוללה, חיווי קולי.
7. מהירות הצילום תהייה לא פחות מ 30 פריימים/שניה.
8. פורמט צילום MPEG4.
9. דחיסה H264
10. אבטחת תוכן AES256 לפחות.

**העדשה**

1. מפתח עדשה של מינימום 120 מעלות אופקי ו-90 מעלות אנכי.
2. יכולת צילום יום ולילה באופן אוטומטי 0.8LUX.

**סוללה**

1. סוללה אינטגרלית נטענת וניתנת להחלפה.
2. עמידה בתנאי מזג אויר קיצוניים בין-10 מעלות ל +60 מעלות C
3. לפחות 1000 מחזורי טעינה (cycels of charge)
4. זמן טעינה עד 50% מזמן צילום.
5. אפשרות לטעינה באמצעות 220V ּ  ו-12V. (טעניה ברכב ובאמצעות שקע חשמל התואם למתח הישראלי)

**דרישות כלליות**

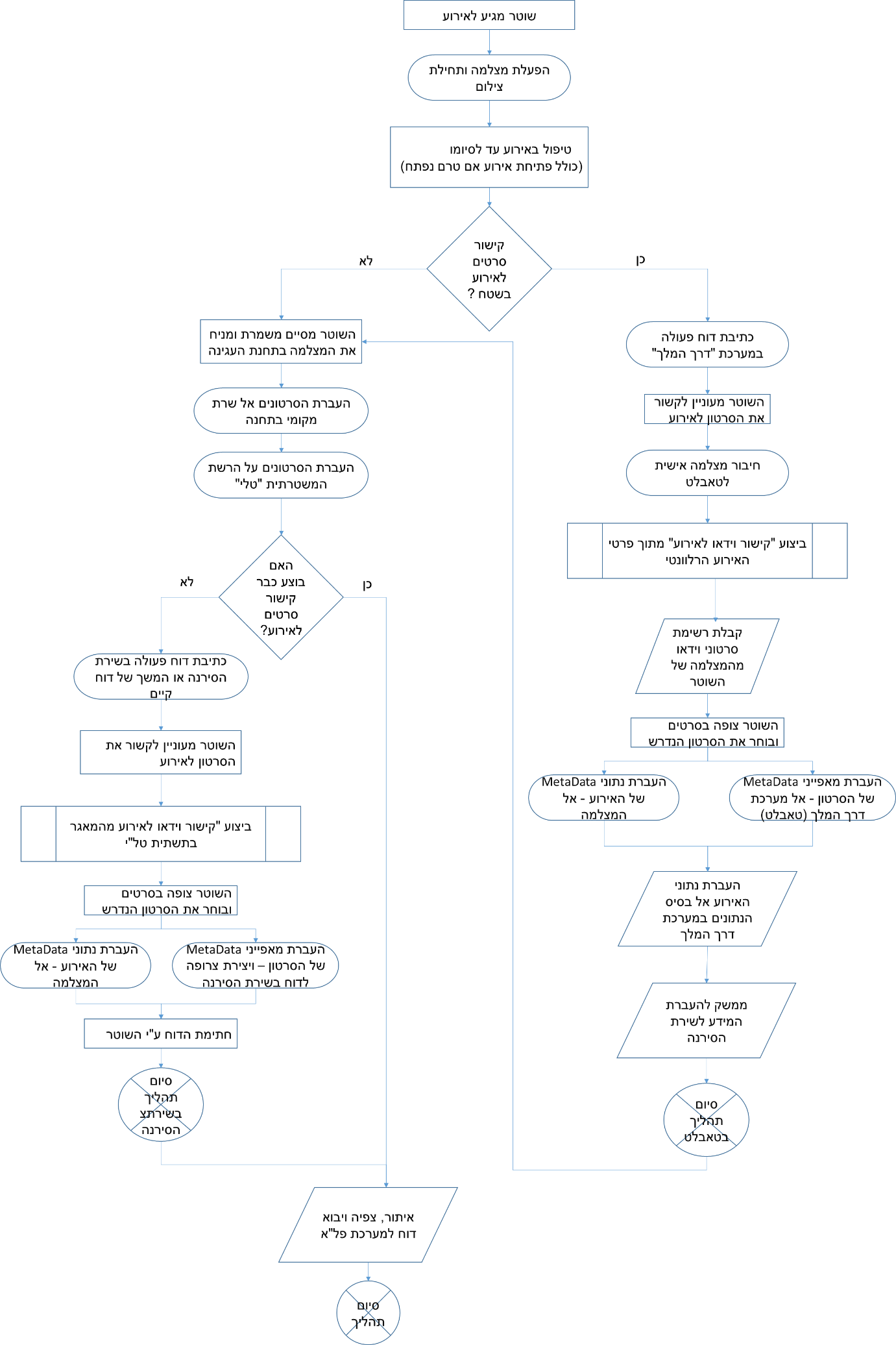
1. המצלמה בעלת כפתור מכאני יחיד שנועד להפעלתה.
2. חתימה דיגיטאלית לקובץ הצילום.
3. אבטחת החומר המצולם- לא תיתכן פריקת התיעוד שלא דרך תחנת העגינה ובאמצעות תוכנה ייעודית.
4. תוכנה ייעודית לניהול הצילומים התומכת במערכת הפעלה WIN8.1  ומעלה.
5. מתקן ייעודי לנשיאה על בגד אשר ישמור על יציבותה.

**חיבורים**

1. טעינת הסוללה ופריקת הנתונים תהיה באמצעות תחנת עגינה רב תאית בעלת חיבור לרשת מסוג  45 RG
2. המצלמה תתחבר למערכות המשטרה באמצעות התקן USB3 למצלמות לא תהינה שום יכולת אלחוטית מכל  סוג שהוא.

**מערכת שליטה ובקרה**

1. נתוני המצלמה יועברו באופן אוטומטי למרכז שליטה וניהול ארצית באמצעות תוכנת שליטה של היצרן. המערכת תנוהל ברמת הרשאות למשתמשי הקצה ולא תתאפשר צפייה, העברה ו/או מחיקת החומר המתועד בלעדיה.
2. בעת חיבור המצלמה למחשב/מחשב לוח (עם או בלי עמדת עגינה), על מערכת לזהות את התקן האחסון של המצלמה עם יכולת לסייר בקבצים.
3. על המערכת  לתמוך בסיור/צפייה בקבצים וכתיבת metadata על  הסרטים/תמונות  לשמירה על המצלמה, מתוך אפליקציה הכתובה בתשתית  ה-WinRT של מיקרוסופט בטכנולוגיות windows apps (עבור windows 8.1) וב-Universal Windows Platform (עבור windows 10) בשפת C#.
4. תמיכה המערכת יכולה להיעשות הן על ידי היכולות המובנות בתשתית זו, או על ידי חבילת תוכנה -  SDK של המוצר.
5. יש לספק אפליקציית דוגמא (Demo)  בשפת C# על גבי WinRT אשר תעשה שימוש במצלמה ותבצע סיור וגישה לקבצים, יחד עם SDK.
6. כמו כן בנוסף לסעיפים 4-6, על המערכת  גם לתמוך בסיור/צפייה בקבצים וכתיבת metadata על  הסרטים/תמונות  לשמירה על המצלמה, מתוך אפליקציה הכתובה בתשתית  ב-.NET framework (גרסת 4 מינימום.



1. " Implementing a body worn camera program – recommendations and lesson learned" – Miller, Toliver [↑](#footnote-ref-1)