



- בלמ"ס -

פיקוד העורף – מחלקת מיגון
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות



מפרט טכני למערכת תצפית על גג רכב/חצובה

מסמך זה הינו רכוש צה"ל, אסור כל שימוש בו ללא אישור בכתב מגורמי מערכת הביטחון	02.2025	מתאריך	00	עדכון
010551-3-5570				מס' סימוכין
מפרט טכני למערכת תצפית על גג רכב/חצובה				שם – המסמך
פקע"ר/מיגון/מב"ל/טכנולוגיות ומיגון הניוד				
תאריך	חתימה	שם		
27.05.2024		רס"ר רוני בר חיים	כתבה	
16.02.2025		רס"ן רונאל יעקב	עדכון אחרון	
26.02.2025		סא"ל ענבר סולומון	ביקר	
26.02.2025		סא"ל ענבר סולומון	אישר	
גורם מוביל: פקע"ר/מיגון/מב"ל/מדור טכנולוגיות ומיגון הניוד				



פיקוד העורף – מחלקת מיגון
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות

תוכן עניינים

1 כללי:..... 3

2 פירוט תכולת המערכת: 3

3 מסמכים ישימים:..... 4

4 הדרישה המבצעית:..... 4

5 דרישות טכניות ותפעוליות:..... 4

6 הפעלה בתנאי סביבה:..... 10

7 מתאמים ואביזרים:..... 11

8 ספרות:..... 11

9 חלפים:..... 11

10 אחריות:..... 11

11 אספקה והנחיות להתקנה:..... 12



פיקוד העורף – מחלקת מיגון ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות

1 כללי:

1.1 מסמך זה מפרט את הדרישות המבצעיות, התפעוליות והטכניות למערכת תצפית ניידת למתארי יום ולילה המיועדת להתקנה על רכב ביטחון ו/או על חצובה הממוקמת על הקרקע.

2 פירוט תכולת המערכת:

- 2.1 מצלמה תרמית בלתי מקוררת.
- 2.2 מצלמה - יום/לילה
- 2.3 מנגנון צידוד והגבהה (יחצ"ג) נשלט מרחוק.
- 2.4 שלט/JOYSTIC הפעלה מרחוק המאפשר צידוד, הגבהה והנמכה של מערכת התצפית.
- 2.5 מסך מגע תצוגה בגודל בין 10-12 אינצ' לפחות, מוקשח ומותאם נגד השתקפות/סינוור.
- 2.6 התקן חומרה ותוכנה לתיעוד והקלטת הוידאו ברזולוציה מלאה, ב FPS25 ל 24 שעות.
- 2.7 חצובה להתקנה ולהפעלת המערכת מחוץ לרכב – מותאמת גובה, משקל וצידוד (ללא סטייה).
- 2.8 חצובה ומתקן מתפרק המותאם להתקנה והפעלת המערכת על גבי הרכב אשר יהיה מותאם לעבודה גם בזמן תנועת הרכב (נסיעה) ללא סטייה.
- 2.9 מארז אנרגיה:
 - 2.9.1 סוללה נטענת המאפשרת הפעלה מלאה של המערכת למשך 5 שעות לפחות.
 - 2.9.2 כבל טעינה לשקע הטעינה ברכב במתח של V12 המיועד גם לטעינה וגם להפעלה של המערכת.
 - 2.9.3 מטען לסוללה המתאים לשקע ישראלי V230 /רכב.
- 2.10 סט כבלים ואביזרי חיבור הנדרשים להפעלה מלאה של המערכת.
- 2.11 מארז קשיח/מוקשח/מוגן לאחסון/הפעלה של המערכת.
- 2.12 כל דרישות הבטיחות בהתאם לסעיף 3.
- 2.13 אספקת ספרות לפתרון תקלות שכיחות ו"עץ מוצר" – AS MADE בשפה העברית.
- 2.14 תעודת אחריות/שירות ל 3 שנים.
- 2.15 לאחר תום 3 שנות האחריות המערכות יכנסו לתקופת תחזוקה, בעלות של עד 6% מעלות הפרויקט לתקופה של 3 שנים נוספות (לכל הפחות) שמתחדשות כל 12 חודשים.



פיקוד העורף – מחלקת מיגון ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות

3 מסמכים ישימים:

- 3.1 המערכת תהיה בעלת אישור להתקנה על גג הרכב מאת מעבדה מוסמכת ע"י משרד התחבורה העומדת בתקנים 17020 ותקן 17025 להסמכת מעבדות כגון מעבדת הרכב בטכניון או מקבילה לה.
- 3.2 מערכת התצפית תיבחן לכושר אחיזה על פי הגבוה מבין השניים:
 - 3.2.1 חישוב הכוחות האווירודינאמיים הפועלים על מערכת התצפית בנסיעה במהירות של 90 קמ"ש על פי צורת החישוב כמפורט בתקן:
FEM 1.001 rule for the design of hoisting appliances
 - 3.2.2 חישוב הכוחות הפועלים על מערכת תצפית בעת תאוטה של:
6g(gravity)
- 3.3 המערכת תהיה בעלת אישור בטיחות להתקנה ותפעול ברכב מאת היצרן.
- 3.4 שימוש במערכת או התקנתה ברכב לא יחייבו אישור התקנה או תנועה לרבות מאת משרד התחבורה, משרד התקשורת או משטרת ישראל.
- 3.5 מרכיבי מערכת התצפית והתקנתם לא ידרשו כל שינוי בהגדרות הרישוי של הרכב.

4 הדרישה המבצעית:

- 4.1 המערכת נדרשת לצורך אבטחת יישובים אזרחיים בכל רחבי הארץ, ביום ובלילה ובכל מזג אוויר, בתנועה ובמצב סטטי. המערכת תאפשר להבחין בדמות אדם במרחק של 600 מ' לכל הפחות.
- 4.2 מערכת התצפית תתאים להתקנה ע"ג כל רכב ביטחון מסוג טנדר 4*4 בעל מתח מצבר של V12 או אחר בהגדרה של פיקוד העורף.
- 4.3 אי חשיפה- המערכת תאפשר הפעלה בלילה ללא חשיפת הרכב כתוצאה מהפעלת מקור אור נראה או מתאורת מסך.
- 4.4 המערכת תאפשר תפעול והתקנה על רכב ועל חצובה ע"י מפעיל בודד וללא תלות במקור מתח חיצוני.

5 דרישות טכניות ותפעוליות:

- 5.1 כללי:
 - 5.1.1 המשקל הכולל של המערכת (כולל יחידת הפעלה, מצלמות וסוללות) לא יעלה על 12 ק"ג.
 - 5.1.2 מערכת תצפית תכלול מצלמה יום לילה ומצלמה תרמית המותקנות במארז כיחידה אחת (ראש תצפית).
 - 5.1.3 מערכת התצפית תותקן על יחצ"ג נשלט מרחוק, אשר יותקן על גשר הרכב באמצעות אמצעי שאינו דורש חיבור קבוע לרכב (נדרש מתאם/נעילה מהירה לפריקה ע"י אדם בודד עד 10 דק') כמו כן ניתן יהיה להתקין את מערכת התצפית והיחצ"ג גם על חצובה לשימוש מחוץ לרכב.



פיקוד העורף – מחלקת מיגון ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות

- 5.1.4 ניתן יהיה לבצע שינוי במצב צפייה (מרחק/כיוון) באמצעות שלט ייעודי (חוטי או אלחוטי) או באמצעות שליטה בצג המערכת ע"י מסך מגע או לחצנים קבועים.
- 5.1.5 השליטה והצפייה מתא הנוסעים ברכב תאפשר תוך כדי נסיעה וע"י מפעיל בודד.
- 5.1.6 פוקוס התמונה ישתנה באופן אוטומטי בהתאם לדרישת המפעיל בהתאם לכיוון ומרחק יעד הצילום.
- 5.1.7 המערכת תבצע הקלטת המידע המצולם בציון משך ותאריך הצילום ותיחתם בחתימת מים חוקית.
- 5.1.8 התקנה והפעלת המערכת לא תדרוש הדרכה הכוללת אמצעים מיוחדים או ידע מוקדם.
- 5.1.9 פירוק, התקנה ו/או העברת המערכת מרכב לרכב או ע"ג חצובה מחוץ לרכב תבוצע בזמן של עד 10 דקות באמצעות מפעיל בודד.
- 5.1.10 חיבור מרכיבי מערכת התצפית יהיה באמצעי חיבור חוטי או אלחוטי. למערכת בעלת חיבור חוטי, חיבור המערכת התצפית לצג השליטה בתוך הרכב יהיה באמצעות כבל בודד או מארג חוטים אחד. **הכבל או המארג לא יעברו דרך פתח הדלת.**
- 5.1.11 הכבל או המארג יאפשרו תפעול במצב נסיעה או עמידה וכן בכל מזג אוויר באופן בטוח שלא יהווה מטרד או מפגע בטיחותי לנהג או לנוסעים.
- 5.1.12 התקנת הצג או כל אביזר אחר של המערכת ברכב תתאפשר באופן בטוח שלא יפגע באביזרי הבטיחות ברכב או בניגוד להנחיות יצרן הרכב לרבות כריות אוויר, חגורות בטיחות, שדה ראייה וכן לא יהיו מכשול בעת חילוץ בשעת שריפה או תאונה ברכב.
- 5.1.13 המערכת תזון ממתח המסופק מסוללת הרכב באמצעות שקע הטעינה ברכב ו/או נפרדת כך שמעבר ממצב למצב לא יגרום לכיבוי המערכת.
- 5.1.14 המערכת ומרכיביה השונים יעדו במתארי הסביבה הבאים: תנועת הרכב ונסיעה בדרך סלולה ושאינה סלולה בכל שעות היממה ובכל מזוג אוויר.
- 5.1.15 ניתן יהיה להתקין את מערכת התצפית בצד ימין, שמאל או במרכז גג הרכב לבחירת המשתמש כתלות בהתקנות נוספות הקיימות על גשר הרכב כגון מערכת כריזה.
- 5.1.16 גוף המצלמות (מערכת התצפית) יהיה בצבע שחור אחיד ולא מבריק (מט).
- 5.1.17 המערכת תסומן באמצעות לוחית סימון הכוללת מספר סידורי של המערכת או באמצעות חריטה/צריבה על המערכת תצפית עצמה. מכלולי המערכת יסומנו באופן ברור ובולט בהתאם לתרשים ההתקנה שיצורף למערכת לשם זיהוי כל אביזר, תפקידו ומיקומו במערכת.
- 5.1.18 פינות ומשטחים החשופים למגע של מפעיל או המתחזק יהיו חלקים מעוגלים בצורה שתמנע סכנה להיפגעות מהם.



פיקוד העורף – מחלקת מיגון ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות

5.2 מערכת התצפית :

5.2.1 מצלמת יום לילה.

- 5.2.1.1 המצלמה תאפשר גילוי למטרת אדם בטווח של 1000 מטר לפחות בתנאי תאורה של דמדומי בוקר וערב, ביום חורף מעונן בסבירות של מעל 50% ובתנאים של תאורת יום מרבית בצהרי יום קיץ בהיר.
- 5.2.1.2 המצלמה תאפשר אבחנה של דמות אדם בטווח של 600 מטר לפחות כולל, אם אוחדו בנשק או לא.
- 5.2.1.3 מכלול מצלמה IP הכולל זיווד, מצלמה, עדשה וטלמטריה המותאמים להתקנה חיצונית. ולהתקנה ע"ג רכב סיור הנע בשטחים בעלי טופוגרפיה משתנה בכל מז"א.
- 5.2.1.4 מצלמה : צבע יום/לילה בעלת מצב מותאם לתנאי שטח וחשיכה הכולל מערך הגברת אור חיצוני מובנה. WDR
- 5.2.1.5 סנסור- 1/2.8 " CMOS או 1/3.2 " .
- 5.2.1.6 סנסור 1/2.8" ברזולוציה של 2560×1440
- 5.2.1.7 Zoom אופטי X 30 לפחות.
- 5.2.1.8 תקן 30 FPS, PAL.
- 5.2.1.9 תחום דינמי רחב (-120 DB) WDR לפחות, LUX0.001.
- 5.2.1.10 המצלמה תהייה מסוג יום/לילה.
- 5.2.1.11 איזון לובן (white Balance).
- 5.2.1.12 דחיסת וידאו H.264 תמיכה ב H.265.
- 5.2.1.13 צמצם אוטומטי
- 5.2.1.14 טמפרטורת עבודה $(+70^{\circ}) - (20^{\circ})$ מעלות צלסיוס.
- 5.2.1.15 לחות עד 90%
- 5.2.1.16 עמידות לסביבה IP67 לפחות
- 5.2.1.17 אנטי ונדאלי IK10
- 5.2.1.18 תנועה אופקית (PAN) תנועה סיבובית מלאה 360°
- 5.2.1.19 מהירות ידנית : עד 100° /שנייה לפחות
- 5.2.1.20 מהירות PRESET: עד 100° /שנייה לפחות. המהירות ניתנת לשינוי ע"י המפעיל.
- 5.2.1.21 תנועה אנכית (TILT) מהירות ידנית : עד 40° /שנייה לפחות
- 5.2.1.22 פוקוס אוטומטי עם אפשרות עקיפה.
- 5.2.1.23 המצלמה תאפשר יכולת שידור לאחור.



פיקוד העורף – מחלקת מיגון ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות

- 5.2.2 מצלמה טרמית :
- 5.2.2.1 מצלמה תרמית IP לא מקוררת המותאמת להתקנה חיצונית ע"ג רכב סיור הנע בשטח לא סלול אשר תאפשר :
- 5.2.2.2 גילוי אדם בטווח של 1000 מטר לפחות.
- 5.2.2.3 הכרת אדם בטווח של 500 מטר לפחות.
- 5.2.3 אבחנה במטרת אדם (כולל אם אוחז בנשק גלוי או לא) בטווח של 350 מטר לפחות בתנאי סביבה שמאפשרים פעולה של מצלמה תרמית לא מקוררת) הפרשי טמפרטורת קרקע או תכסית שאינם בין 39-35 מעלות או לחות גבוהה שאינה מאפשרת פעולה תקינה של מצלמה תרמית).
- 5.2.4 המצלמה תהיה מוצר מדף אזרחי ללא צורך באישור יצוא/יבוא כלשהוא.
- 5.2.5 מצלמת וידאו תרמית מסוג לא מקורר עם עדשת Zoom רציף 25~75 מ"מ ו/או 20 ~ 100 מ"מ. בעלת F# של 1.0
- 5.2.6 גודל פיקסל - 17 או 12 μm .
- 5.2.7 תחום ספקטראלי - 7.5-14 μm .
- 5.2.8 רזולוציה - X640 512 פיקסל או טובה יותר.
- 5.2.9 קצב מסגרות 25 FPS לפחות.
- 5.2.10 רגישות תרמית של $\text{mK (NETD)} \leq 45$
- 5.2.11 מוצא וידאו – CCIR ו- RS 170.
- 5.2.12 טמפרטורת סביבה : $(+70^\circ) - (-20^\circ)$
- 5.2.13 מוצא האות של המכלול יהיה H.264.
- 5.2.14 המכלול יסופק עם כל מרכיבי הדרישה, כמערכת מסופקת מורכבת וממוטבת.
- 5.3 מנגנון בינוי כיוון, צידוד והגבהה (יחצ"ג) :
- 5.3.1 מנגנון שינוי כיוון וזווית הצפייה יאפשר צילום מגג הרכב ללא הסתרה של הרכב עצמו למטרות שהוגדרו במסמך זה.
- 5.3.2 מנגנון היחצ"ג יאפשר חיבור לגג הרכב ו/או לחצובה על הקרקע מחוץ לרכב.
- 5.3.3 מכלול היחצ"ג יאפשר צידוד רציף (360°) והגבהה/הנמכה של לפחות 85 עד 90 מעלות וכן שליטה מלאה מתוך הרכב.
- 5.3.4 המהירות תהייה נשלטת ע"י מוט ניהוג או אמצעי שליטה מקביל - 1° לשנייה ועד המהירות המרבית של היחצ"ג (בצידוד והגבהה).
- 5.3.5 היחצ"ג יאפשר נשיאת משקל נוסף של 10% לפחות ממשקל המערכת המיועדת להתקנה עליו.
- 5.4 שלט הפעלה מרחוק :
- 5.4.1 השלט יאפשר תפעול מערכת הצפייה כולל הדלקה/כיבוי לכל מצלמה בנפרד, צידוד, הגבהה והנמכה של מצלמות וביצוע זום למצלמות בהתאם למרחק הנדרש לבחירת המפעיל.
- 5.4.2 השלט יאפשר ניהוג המערכת במהירות משתנה בהתאם לדרישת המפעיל.



פיקוד העורף – מחלקת מיגון ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות

- 5.4.2.1 השלט יכלול שליטה ידנית בתכונות צידוד, הגבהה, ZOOM מיקוד צמצם והפעלה מרחוק של תכונות ואביזרים ע"פ מצבי תכנות מוגדרים מראש וכן אפשרות שליטה בהתאם לדרישת המפעיל.
- 5.4.2.2 השלט יאפשר שליטה והפעלת שני ערוצי הווידאו במקביל (מצלמה תרמית ומצלמת יום).
- 5.4.2.3 השלט יאפשר הפעלת הקלטה ו/או צפייה במידע שנשמר בזיכרון המערכת.
- 5.4.2.4 השלט יכלול אביזר כגון לחצנים, לוח מקשים ו/או מוט ניהוג (גוייסטיק) או אמצעי מקביל שיאפשר שליטה על המערכת בהתאם למפרט זה.
- 5.4.2.5 השלט יאפשר ביצוע RESET במקרה תקלה הדורשת זאת.
- 5.4.2.6 חיבור השלט למערכת יהיה אלחוטי או חוטי באמצעות כבל/מארג חוטים בודד.

5.5 מסך תצוגה:

- 5.5.1 המסך יהיה מסוג LED ובגודל של 10 " עד 12 " ויאפשר צפייה ברזולוציית מצלמת היום לילה לפחות.
- 5.5.2 המסך יהיה בעל רזולוציית הפרדה של מצלמת היום לילה לפחות.
- 5.5.3 בהירות 200 cd/m² לפחות.
- 5.5.4 ניגודיות: 1: 500.000.
- 5.5.5 ניתן יהיה לכבות את הצג (מבלי לכבות את המערכת וכן לשלוט על עמעום התאורה בהתאם למצב הפעלה יום/לילה למניעת סנוור המפעיל או חשיפה בעת תפעול בחשיכה.
- 5.5.6 הצג יהיה בעל תכונות שיאפשרו מינימום השתקפות וצפייה ביום שמש בהיר.
- 5.5.7 המסך יאפשר שימוש במתארים הבאים:
- 5.5.7.1 מחוץ לרכב בהתקנת מערכת התצפית על חצובה קרקעית.
- 5.5.7.2 ברכב- המסך יותקן ע"י זרוע או התקן נייד אחר בהתאם להנחיות הנמצאות במסמך זה בסעיף 11 ובאופן כזה שלא יחייב בשינוי ברכב או יגרום נזק לרכב או יותקן בניגוד להנחיות יצרן הרכב.
- 5.6 התקן חומרה ותוכנה לניהול הזיכרון ואפשרויות צפייה:
- 5.6.1 זמן ההקלטה יהיה ל-24 שעות לפחות ל 2 הערוצים במקביל יום ותרמי, עם מנגנון מחיקה אוטומטי או אפשרות מניעת מחיקה ודרישה להחלפת התקן זיכרון לבחירת המשתמש.
- 5.6.2 ההתקן יכול להיות ביחידה עצמאית, ביחידת המסך או להיות משולב בכל יחידה אחרת של המערכת ובלבד שיעמוד בדרישות מפרט זה.
- 5.6.3 המידע יוקלט בפורמט שיאפשר אחזור איכותי (רזולוציית המקור למצלמת היום ולמצלמה התרמית).
- 5.6.4 ניתן יהיה לחבר למערכת כרטיס זיכרון נייד או חיבור DOK באמצעות חיבור USB.
- 5.6.5 המידע ישמר כקובץ המאפשר גישה לכל מקטע מצולם בציון זמן הצילום (תאריך ושעה כולל דקות ושניות).



פיקוד העורף – מחלקת מיגון ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות

- 5.6.6 קובץ הווידאו יהיה ניתן לצפייה במחשב או באמצעי נייד אחר ללא צורך ברישיון תוכנה או אמצעי ייחודי שאינו נפוץ בשוק הישראלי לשימוש ביתי.
- 5.6.7 קובץ הווידאו יהיה ניתן להעסקה ללא פגיעה במידע המוצג.
- 5.6.8 ניתן יהיה לצפות ב-2 המצלמות במקביל או רק באחת מהן, במקרה תקלה באחת המצלמות, ניתן יהיה להמשיך שימוש במערכת באמצעות המצלמה השנייה.
- 5.6.9 ממשק התוכנה יהיה בעברית.
- 5.6.10 המערכת תאפשר צפייה בנתונים מוקלטים על גבי צג המחשב (עם מערכת הפעלה חלונות של Microsoft) ברזולוציית המקור של מצלמת היום.
- 5.6.11 מערכת ההקלטה תתמוך בפורמטים H.264 - 265.
- 5.6.12 כל הפעולות/אירועים יאגרו בזיכרון המערכת.
- 5.6.13 ההצעה תכלול חישוב גודל הזיכרון נדרש לצורך הקלטה רציפה של שני מקורות לפחות בקצב ורזולוציה מלאים, למשך 24 שעות לפחות.
- 5.6.14 התכנה תכלול יכולת יצוא וידאו דיגיטלי ונתונים באמצעות חיבור סריאלי במכשיר ואפליקציה לצפייה בקובץ המיוצא באמצעות נגן סטנדרטי של MS Windows או נגן VLC או כל נגן אחר העומד בדרישות מפרט זה.
- 5.6.15 המערכת תאגור בזיכרון בשיטת (FIRST IN – FIRST OUT (FIFO).
- 5.7 חצובה להפעלת המערכת מחוץ לרכב :
- 5.7.1 החצובה תאפשר התקנת מערכת התצפית בגובה 1.5 מטר +/- 10 ס"מ.
- 5.7.2 גודל החצובה בקיפול לא יהיה מעל 80 ס"מ.
- 5.7.3 ניתן יהיה להעמיד את החצובה על קרקע חולית, סלעית או משטח ישר.
- 5.7.4 פתיחת מנגנון ההגבה של החצובה יהיה באמצעי טלסקופי בעל מנגנון עצירה של לחצן ולא באמצעות מנגנון סיבובי.
- 5.7.5 כבילה לשימוש בחצובה תהיה פריקה וע"ג גלגל.
- 5.7.6 החצובה תארז בתיק נפרד ממארז המערכת הקשיח.
- 5.8 מארז אנרגיה :
- 5.8.1 המערכת תעבוד על מתח מצבר מהרכב או מסוללה נטענת.
- 5.8.2 הסוללה תהיה נטענת ותאפשר הפעלה בביצועים מלאים של המערכת למשך 5 שעות לפחות. ניתן יהיה להמשיך את הפעלת המערכת בחיבור למקור מתח קבוע ברכב או בשקע ביתי או להחלפת הסוללה לסוללה אחרת (מאותו דגם).
- 5.8.3 עם המערכת יסופק כבל טעינה לשקע הטעינה ברכב במתח של 12V לשם טעינה/הפעלה וכן מטען המתאים לשקע ישראלי V230.



פיקוד העורף – מחלקת מיגון ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות

5.9 דרישה למטען :

- 5.9.1 כל ערוצי ההטענה לא יהיו תלויים אחד בשני, ויעבדו באופן עצמאי, כך שפרק הזמן הדרוש להטענת למעלה מסוללה אחת או יותר יהיה זהה לזה של הטענת סוללה אחת ולא יעלה על 4 שעות (במידה וקיימת אפשרות להטענת יותר מסוללה אחת).
- 5.9.2 זמן הטעינה של סוללה פרוקה יהיה 3.5 ± 0.5 שעות. בתחום הטעינה המטען ישמור על המתח בסוללה. מתח ההזנה של המטען יהיה מתח רשת AC,50 V230 .hz
- 5.9.3 שיטת הטעינה- זרם קבוע (הגבלה לזרם מקסימאלי, מתח מקסימאלי) עד 80-90% מהקיבול של הסוללה.
- 5.9.4 ממשקים חשמליים וחיוויים- נוריות חיווי מצב טעינה יותקנו במקום גלוי לעין לכל ערוץ בנפרד, בצבע שונה לסוללה בטעינה וסוללה טעונה.
- 5.10 סט כבלים ואביזרי חיבור הנדרשים לתפעול המערכת :
- 5.10.1 הסט יכלול את כל הדרוש להפעלת המערכת.
- 5.10.2 סט הכבלים ייארז בתוך מארז המערכת לצורך אחסנה או שינוע.
- 5.10.3 כל החיבורים יהיו מסוג מחברים מהירים (PLUG AND PLAY).
- 5.11 מארז המערכת בעת אחסנה/שינוע :
- 5.11.1 מארז המערכת יהיה קשיח ונישא על גלגלים, ויאפשר נשיאה ע"י מפעיל בודד.
- 5.11.2 ניתן שהמארז יהיה מורכב ממספר מארזי משנה ובלבד שכולם יאוגדו למארז אחד לצורך אחסנה/שינוע.
- 5.11.3 המערכת ואביזריה יהיו מוגנים בתוך האריזה ע"י חומר רך או באופן אחר אשר ימנע פגיעה בציוד בעת שינוע/אחסנה.

6 הפעלה בתנאי סביבה :

- 6.1 המערכת ואביזריה יעמדו ויספקו את מלוא הביצועים בטמפרטורת סביבה שבין $(+70^{\circ})$ - (40°) צלסיוס מינימום.
- 6.2 המערכת תהיה אטומה למים ותעמוד בכל תנאי מזג אוויר (רוח, גשם) ע"פ תקן IP66 לפחות.
- 6.3 עמידה בפני פגיעות- המערכת תהיה עמידה בפני נפילות לקרקע נוקשה מגובה של 1.5 מטר לפחות.
- 6.4 הפעלת המערכת ברכב לא תהיה בניגוד לחוק או הנחיות יצרני הרכב.
- 6.5 דרישות בטיחות והנדסת אנוש :
- 6.5.1 הפעלת המערכת ברכב לא תהיה בניגוד לחוק או הנחיות יצרני הרכב.
- 6.5.2 לא יהיה ניתן לפרק את המערכת או רכיביה ללא כוונת המשתמש.
- 6.5.3 לא יהיה צורך להתקנת המערכת בכלי מיוחד שלא סופק עם המערכת, או כזה שאינו ניתן לרכוש בשוק המקומי במידה ויידרש להחליפו.



פיקוד העורף – מחלקת מיגון ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות

7 מתאמים ואביזרים:

7.1 עם המערכת יסופקו כל המתאמים והאביזרים הדרושים להפעלתה באופן מלא, הן במצב התקנה ברכב או ע"ג החצובה.

8 ספרות:

- 8.1 עם המערכת תסופק חוברת הנחיות להפעלה, פרוק והתקנה, אחסנה ושינוע בשפה העברית.
- 8.2 החוברת תכלול תפעול תקלות שכיחות ע"י המשתמש כן הנחיות בטיחות ואחזקה.
- 8.3 לכל ערכה תסופק תעודת אחריות אשר תפרט דרכים ליצירת קשר מול מוקדי השירות.

9 חלפים:

- 9.1 הספק יהיה מחויב להבטיח אפשרות רכישה/אספקת חלקי חילוף (כולל אביזרים ומתאמים) למערכת למשך 3 שנים לפחות מיום אספקתה בפועל.
- 9.2 חלקי חילוף, אביזרים והמתאמים של המערכת יעמדו בדרישות מפרט זה. שימוש בחלפים אלו לתיקון המכשיר או אחזקתו השוטפת לא יגרעו מביצועיו כפי שהיו ביום האספקה.

10 אחריות:

- 10.1 הספק יעניק אחריות ושירות מלאים למערכת ואביזריה הנלווים למשך שלוש שנים ממועד האספקה.
- 10.2 האחריות תכלול עדכוני תוכנה ככל שידרשו מעת לעת וזאת על מנת לאפשר את ביצועי המערכת בהתאם למפרט זה.
- 10.3 תקלה המחייבת מימוש אחריות היצרן תחשב תקלה אם כתוצאה ממנה הציוד או חלקו אינו ממלא את ייעודו או אינו עומד עוד בדרישות מסמך זה, ואשר אינם תוצאה של שימוש בניגוד להוראות היצרן/ספק כפי שנמסרו על ידו.
- 10.4 מימוש אחריות:
 - 10.4.1 הציוד התקול יועבר ע"י המשתמש לידי הספק או גורם מוסמך מטעמו לשם תיקון.
 - 10.4.2 האחריות תהיה מלאה ותכלול את כל חלקי המערכת כולל: מצלמות, מסך, יחצ"ג וכו'.
 - 10.4.3 הספק יתחייב לתקן את המערכת בתוך 72 שעות מרגע הגעת המערכת לתיקון או לספק מערכת חלופת עד לסיום התיקון.
 - 10.4.4 מקום ומועד המסירה/החלפה תבוצע בהקדם האפשרי במסגרת ה-72 שעות בסעיף 10.4.3.
 - 10.4.5 בהחלפת מערכת למערכת קבועה לחלופית יוטבעו על המערכת החדשה סימונים כמפורט במסמך זה.



פיקוד העורף – מחלקת מיגון ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות

11 אספקה והנחיות להתקנה:

- 11.1 במעמד האספקה תבוצע הדרכה עיונית ומעשית לתפעול, פירוק והרכבה ובטיחות.
- 11.2 ההדרכה תהיה ביום אחד למשך 3 שעות לפחות.
- 11.3 אישור מסירת המערכת על ידי נציג פיקוד העורף בענף מב"ל יהיה מותנה בביצוע התקנה מדויקת בהתאם למפרט זה.
- 11.4 ספקי המערכות מחויבים לספק מסמכים מאשרים לכל התקנה שבוצעה (בדיקות יציבות ובטיחות, תיעוד ההתקנה באמצעות תמונות ווידאו).
- 11.5 אין לבצע קידוחים, חיתוכים או שינויים קבועים בשלדת הרכב בעת ההתקנה.
- 11.6 צג וישלי"ט:
 - 11.6.1 הצג והישלי"ט ימוקמו בתא הנהג בין כיסא הנהג לכיסא המפקד בצמוד לידית ההילוכים מצד ימין כאשר יש לקחת בחשבון את פתיחת כריות האוויר ואי פגיעה בשדה הראייה של הנהג.
 - 11.6.2 הצג והישלי"ט יהיו נעולים/סגורים ומוגנים בזמן נסיעה ועצירה פתאומית.
 - 11.6.3 הצג והישלי"ט - בכל תצורת התקנה **חל איסור** להשתמש בשמשת הרכב (ממוגן/קל) כבסיס להתקנה.
 - 11.6.4 הישלי"ט יהיה ניתן לחיבור מהיר בבסיס המערכת.
- 11.7 מארז אנרגיה:
 - 11.7.1 מארז האנרגיה והמוח של המערכת ימוקם:
 - 11.7.1.1 בעדיפות א' מתחת לכיסא המפקד כך שייכנס בחלל שבין ריצפת הרכב לכיסא ויהיה מעוגן.
 - 11.7.1.2 בעדיפות ב' המארז ימוקם בתא המטען קרוב ככל הניתן לדלת הארגז על מנת להקל על פריקה מהירה בשעת הצורך.
 - 11.8 יחידת המצלמות:
 - 11.8.1 יחידת המצלמות תותקן על גשר התאורה של הרכב באמצעות מתאם ייעודי, ללא התקנה ישירה על גג הרכב.
 - 11.8.2 אין להתקין את היחצ"ג ישירות על הגג ללא מתאם/נעילה מהירה.
 - 11.9 כבלים וחיוטים:
 - 11.9.1 כלל החיוטים והכבילה יהיו מאוגדים ומעוגנים לבסיס הרכב/לכיסאות.
 - 11.9.2 בכל מצב אין להשאיר כבלים וחיוטים משוחררים על רצפת הרכב/על הכיסאות על מנת לא לפגוע ביכולת הפריקה המהירה של הלוחמים.