



מפרט טכני

מס': 115-2012

מערכת תרמית לא מקוררת
לתצפית/כוונת לקלע





1. כללי:

1.1 מ"י מעוניינת לרכוש אמצעים תרמיים לא מקוררים שימשו הן ככוונת לילה לקלע והן כמערכת תצפית נישאת ידנית.

2. מטרת המסמך:

2.1.1 מסמך זה מגדיר את הדרישות הטכניות למערכות תרמיות לא מקוררות עבור משטרת ישראל.

2.2 רקע ומושגים מפורטים בנספח א' - ראה פרק 11.

3. מסמכים ישימים

3.1 תקנים ישראליים

3.1.1 ת"י 990 חלק 1 עבור סוללות.

3.2 תקנים בינ"ל

3.3.1 MIL-STD-810G- environmental test methods

3.3.2 MIL-G-174B: Military specification-Glass, Optical

3.3.3 תקן IEC 60529

3.3.4 Picatinny MIL-STD 1913



4. דרישות טכניות

4.1 כללי

4.1.1 תכולת המערכת

- 4.1.1.1 מערכת תצפית בעלת גלאי תרמי לא מקורר (un-cooled microbolometer) ברזולוציה של 640x480 פיקסלים.
- 4.1.1.2 סמן לייזר IR מובנה.
- 4.1.1.3 מתאם למסילת פיקטיני ומסילת פיקטיני (picatinny mil-std 1913) המתחברת למערכת לשימוש ככוונת לילה לקלע.
- 4.1.1.4 ידית נשיאה המתחברת למערכת ומאפשרת לאחוז בה בעת תצפית.
- 4.1.1.5 8 סוללות CR123 בעלות קיבול 1.5Ah לפחות/ 8 סוללות AA שלחברת Energizer/Duracell או שווה ערך.
- במידה והסוללות נטענות – 2 סוללות Li-Ion נטענות בעלות קיבול של 2.9Ah לפחות + מטען לסוללות ושנאי 220v ו- 12v.
- 4.1.1.6 כיסוי גומי המגן על עדשת העוצמית /אובייקטיב.
- 4.1.1.7 תריס עבור העינית למניעת זליגת אור.
- 4.1.1.8 מנשא העשוי בד + רצועה.
- 4.1.1.9 מארז אחסנה קשיח הכולל בתוכו ספוג צורתו (עשוי פלציב).
- 4.1.1.10 2 כבלי יציאת ווידיאו עם סיומת מחבר BNC :
 - 4.1.1.10.1 באורך 3 מטרים.
 - 4.1.1.10.2 באורך- מטר אחד.
- 4.1.1.11 כבל להזנת מתח DC חיצוני (220v) דרך רשת החשמל הביתית.
- 4.1.1.12 כבל להזנת מתח DC חיצוני (12v) דרך חיבור למצת הרכב.
- 4.1.1.13 ספר הפעלה מלא באנגלית ובעברית, הכולל נתונים טכניים של המערכת. הספר יכול להוראות תחזוקה דרג א' למפעיל בשטח.
- 4.1.1.14 דפית הוראות הפעלה מנוילנת בעברית.
- 4.1.1.15 סט כלי ניקוי.
- 4.1.1.16 כמות של 20 ניירות אורז לניקוי העדשה.



4.2 ממשקים

4.2.1 ממשק מכני

4.2.1.1 ממשק חצובה – למערכת יהיו 2 תברויגים UNC 1/4 אינץ' לצורך חיבור לחצובה סטנדרטית.

4.2.1.2 ממשק המערכת לרוס"ר – למערכת יהיה מתאם (picatinny mil-std) (1913) נתונים טכניים לנשק. לא יהיה צורך בכלים ייעודיים לפירוק והרכבה של הכוונת מהמסילה.

4.2.2 ממשק מתח הפעלה

4.2.2.1 הזנת מתח באמצעות סוללה – הזנת המתח למערכת תהיה לכל היותר ע"י 4 סוללות CR123 חד פעמיות/4 סוללות AA חד פעמיות או לחילופין – תתבצע ע"י עד 2 סוללות Li-Ion נטענות. תינתן העדפה למציע אשר יציע מערכת המסוגלת לפעול הן ע"י סוללות חד פעמיות והן ע"י סוללות Li-Ion נטענות, אופן חישוב ההעדפה מפורט במסמכי המכרז.

4.2.2.2 הזנה ע"י מקור מתח חיצוני – למערכת תהיה אפשרות לעבודה ע"י הזנה של מתח DC חיצוני (220v). למשתמש תהיה את האופציה לבחור באיזו אפשרות שברצונו להשתמש (סוללות/מקור מתח חיצוני).

4.2.3 ממשק וידיאו :

4.2.3.1 יכולת תיעוד חיצוני – למערכת תהיה יציאת וידאו בתקן PAL בתדר של 50HZ לפחות ע"י סיומת מחבר BNC. הווידיאו יכיל את התמונה התרמית המתקבלת מהאמצעי כולל כל החיוויים הנלווים אליה.

4.2.3.2 יכולת תיעוד פנימית – למערכת יהיה יכולת הקלטת ווידאו/סטילס פנימית (DVR פנימי) ע"י כרטיס MicroSd של 32Gb לפחות המאפשר אגירת ווידאו של 12- שעות ברצף לפחות באיכות הגבוהה ביותר. הווידיאו יידחס בשיטת MPEG4. המידע הנשמר ע"י כרטיס הזיכרון יכיל את התמונה התרמית המתקבלת מהאמצעי כולל כל החיוויים הנלווים אליה. לא ישמר מידע ע"י האמצעי עצמו.

4.2.4 ממשק תקשורת

4.2.4.1 למערכת יהיה התממשקות לפרוטוקול תקשורת RS-485. ניתן יהיה לשלוט ממשק זה על הפרמטרים של המערכת מרחוק – קוטביות, זום דיגיטלי, gain, level, וכד'. על החברה לספק את סט הפקודות בפרוטוקול זה בכדי לאפשר שליטה מרחוק על האמצעי.



4.3 יכולות וביצועים

4.3.1 תכונות פיזיות

4.3.1.1 משקל המערכת – משקל המערכת התרמית יהיה 900g לכל היותר. תינתן העדפה למציע אשר יציע מערכת בעלת משקל נמוך יותר, אופן חישוב ההעדפה מפורט במסמכי המכרז. המשקל כולל:

4.3.1.1.1 סוללות.

4.3.1.1.2 מתאם למסילת הפיקטיני.

4.3.1.1.3 ידית אחיזה.

4.3.1.2 מימדים – מימדי המערכת [mm] יהיו לכל היותר: 225(L)X100(H)X95(W) כאשר הגובה המקסימאלי כולל את מתאם הפיקטיני.

4.3.1.3 צבע – צבעה של המערכת יהיה שחור ויבוצע ע"י השחרה של המערכת. לצבע של המערכת לא יגרם נזק כלשהו עקב חשיפה לתנאי סביבה (סעיף 3.4) או עקב שימוש כלשהו במערכת.

4.3.2 ביצועים

4.3.2.1 גלאי המערכת – גלאי המערכת התרמית יהיה גלאי בולומטרי לא מקורר (un-cooled microbolometer) ברזולוציה של 640x480 פיקסלים.

4.3.2.2 פסיעת הגלאי – גודל כל פיקסל של גלאי המערכת יהיה לכל היותר $17\mu\text{m}$.

4.3.2.3 עדשת האובייקטיב / עוצמית – תהיה יעודת לגלאי $17\mu\text{m} \times 640 \times 480$.

4.3.2.4 עדשת האובייקטיב/ עוצמית – למשטח החיצוני של העדשה יהיה ציפוי AR עמיד בשחיקה גבוהה.

4.3.2.5 הגדלה אופטית (optical magnification): $\pm 10\% \times 2.5 - \times 3$.

4.3.2.6 F# - f number : מקסימום 1.2.

4.3.2.7 טווח ראייה- נגדיר

זיהוי: הדמות תתפוס במימד האופקי (הצר) 8 פיקסלים בגלאי.

הכרה – הדמות תתפוס במימד האופקי (הצר) 4 פיקסלים בגלאי.

גילוי – הדמות תתפוס במימד האופקי (הצר) 2 פיקסלים בגלאי.

אדם (0.7x1.7 m):

4.3.2.7.1 גילוי- לפחות 900 מטרים.



4.3.2.7.2 הכרה- לפחות 450 מטרים. תינתן העדפה למציע אשר יציע מערכת בעלת אפשרות לטווח זיהוי גדול יותר, אופן חישוב ההעדפה מפורט במסמכי המכרז.

4.3.2.7.3 זיהוי – לפחות 250 מטרים. למטרת הניסוי "זיהוי" הוא הבחנה של המטרה כאדם והנשק שעליו.

רכב (2.3x2.3 m):

4.3.2.7.4 גילוי- לפחות 1500 מטרים.

4.3.2.7.5 הכרה – לפחות 800 מטרים.

4.3.2.8 שדה הראייה המינימאלי (Field Of View) – יהיה לפחות $6^{\circ} \times 8^{\circ}$.

4.3.2.9 יציאת הווידאו – תהיה בתקן PAL כאשר קצב המסגרות המוצג יהיה לפחות 50HZ.

4.3.2.10 ה-MTF האופטי של המערכת - יימדד במרכז שדה הראייה. תינתן העדפה למציע אשר יציע מערכת עם MTF טוב יותר.

4.3.2.11 MTRD – יהיה מקסימום $\Delta T = 70mK$. המדידות יתבצעו מול מטרת 4BAR בתדר של $0.5 [cyc/mm]$.

4.3.2.12 מסך ה-OLED: רזולוציית מסך ה-OLED תהיה לפחות (עמודות) 600×800 (שורות) כאשר גודל פיקסל הוא מקסימום $15\mu m$.

4.3.2.13 טווח פוקוס (focus range) המינימאלי- יהיה בין $15m$ – אינסוף. שינוי הפוקוס יבוצע ע"י סיבוב טבעת המיועדת לכך.

4.3.2.14 כיוון דיופטר- למערכת יהיה כיוון דיופטר בתחום בין -5.5 עד ל- $+2$.

4.3.2.15 זמן עבודה רצוף- של המערכת יהיה לפחות 420 דקות עבודה, ללא ירידה בביצועי המערכת בזמן זה. תינתן העדפה למציע אשר יציע מערכת בעלת זמן עבודה רצוף גבוה יותר, אופן חישוב ההעדפה מפורט במסמכי המכרז.

4.3.2.16 מרחק שחרור העין (eye relief) – יהיה לפחות $25mm$.

4.3.2.17 זום דיגיטלי (Digital zoom) – למערכת תהיה אפשרות לזום דיגיטלי $2 \times$ ו- $4 \times$.

4.3.2.18 בשימוש המערכת ככוונת, לא ישתנה תאום הכוונות כלל (עד סטייה של $\pm 1pixel$) גם כאשר תופעל פונקציית הזום הדיגיטלי ($2 \times, 4 \times$).

4.3.2.19 ספקטרום הלזירה – סמן לייזר (IR) ילזור באחד מבין אורכי הגל הבאים: $830nm-890nm$.



- 4.3.2.20 הספק אלומת סמן הלייזר – תהיה בהספק של לפחות 0.4mW כאשר סמן הלייזר יהיה ברמת בטיחות 1MCLASS - Eye Safe. בכל מקרה הסמן יזוהה ע"י מכשיר מא"כ ממרחק של 200 מטרים לפחות.
- 4.3.2.21 זווית התבדרות אלומת סמן הלייזר – תהיה מקסימום 0.5mRAD .
- 4.3.2.22 מוכנות המערכת לפעולה מרגע הפעלתה ועד לרגע קבלת תמונה באיכות סבירה תהיה לכל היותר 5 שניות.
- 4.3.2.23 למערכת תהיה מנגנון הגנה מפני הזנת מתח הפוך ולא יגרם שום נזק למערכת על כל רכיביה או ירידה בביצועה.
- 4.3.2.24 בית הסוללות יהיה עמיד בפני פגיעות מכאניות, כולל עמידות מפני ניתוקים עקב הלמי ירי.



4.4 תנאי סביבה

על המערכת לעבוד באופן מלא וללא ירידה בביצועים או נזק כלשהו לאחר חשיפה לתנאי הסביבה הבאים:

- 4.4.1 הלמים – המערכת התרמית תעמוד בדרישות המפרט לאחר חשיפה להלמים מכאניים (כולל הפלה) בהתאם למסמך ישים 2.2.1 שיטה 516.6.
- 4.4.2 הלם ירכי – המערכת התרמית תעמוד בדרישות המפרט לאחר חשיפה להלמים הנגרמים מירי בהתאם למסמך ישים 2.2.1 שיטה 519.6.
- 4.4.3 המערכת התרמית, בשימושה ככוונת, תאפשר ירי יעיל ומדויק גם בעת שימוש עם נשקים בריחים מסוגים: נשקים חצי אוטומטים מטיפוס כגון SR25.
- 4.4.4 הרעדת שינוע – המערכת התרמית תעמוד בדרישות המפרט לאחר חשיפה להרעדת שינוע בהתאם למסמך ישים 2.2.1 שיטה 514.6 פרוצדורה II.
- 4.4.5 אטימות למים – המערכת התרמית תעמוד בהטבלה במים בעומק של 1m/ עמידות בפני חלקיקים ברמה IP67 ע"פ תקן IEC 60529.
- 4.4.6 אחסנה ופעולה בטמפרטורה גבוהה – המערכת התרמית תעמוד בחשיפה לטמפרטורה גבוהה הן באחסנה (תהליך I) והן בהפעלה (תהליך II) בהתאם למסמך ישים 2.2.1 שיטה 501.5.
- 4.4.6.1 טמפרטורת אחסנה: $+65^{\circ}\text{C}$.
- 4.4.6.2 טמפרטורת פעולה: $+55^{\circ}\text{C}$.
- 4.4.7 אחסנה ופעולה בטמפרטורה נמוכה – המערכת התרמית תעמוד בחשיפה לטמפרטורה נמוכה הן באחסנה (תהליך I) והן בהפעלה (תהליך II) בהתאם למסמך ישים 2.2.1 שיטה 502.5.
- 4.4.7.1 טמפרטורת אחסנה: -30°C .
- 4.4.7.2 טמפרטורת פעולה: -20°C .
- 4.4.8 ערפל מלח – המערכת התרמית תעמוד בדרישות המפרט לאחר חשיפה לסביבת ערפל מלח בהתאם למסמך ישים 2.2.1 שיטה 509.5.
- 4.4.9 לחות – המערכת התרמית תעמוד בדרישות המפרט לאחר חשיפה ללחות בהתאם למסמך ישים 2.2.1 שיטה 507.5.
- 4.4.10 אבק – המערכת התרמית תעמוד בדרישות המפרט לאחר חשיפה לאבק בהתאם למסמך ישים 2.2.1 שיטה 510.5 תהליך I.
- 4.4.11 המארז הקשיח של המערכת יעמוד ב- 3 הפלות מגובה של 1 מטר על משטח בטון.



5. הבטחת איכות

5.1 כללי

- 5.1.1 מציעים ע"פ דרישת משטרת ישראל יידרשו להמציא דוגמא של המערכת התרמית בהתאם לזמנים אשר רשומים במכרז.
- 5.1.2 דוגמה מאושרת של המערכת המוצעת ע"י הספק הזוכה תישאר במדור צל"מ על מנת לבצע בדיקת תאימות לאחר זכיית הספק. המערכת תוחזר לזוכה לאחר סיום האספקה הראשונית.
- 5.1.3 נציגי מ"י יבדקו את ההתאמה בין דרישות המפרט לבין המסמכים והדוגמאות שהגישו הספקים.
- 5.1.4 הדוגמה תיבחן ע"פ בדיקות ויזואלית ופונקציונאלית, וכן כל בדיקה נוספת לפי שיקול דעת המזמין לצורך בדיקת התאמתן לדרישות מפרט זה.
- 5.1.5 נציגי מ"י רשאים לערוך ביקורות ייצור וליטול דוגמאות ע"פ הצורך תוך כדי תהליך הייצור אצל היצרן העיקרי ויצרני המשנה, ולהעבירם לבדיקות מעבדה לצורך השוואה ואימות הנתונים.
- 5.1.6 שינוי בפריט יבוצע רק במקרה בו הזוכה במכרז מצביע על סטיות והן אושרו על ידי המזמין במפורש בכתב.
- 5.1.7 על היצרן מוטלת האחריות לערוך ולתעד בתהליך הייצור בדיקות ובקרת איכות כדי לוודא שהפריט מיוצר לפי דרישות מפרט זה. על היצרן מוטלת האחריות להתאמה לכל דרישות המפרט.
- 5.1.8 באחריות היצרן לשמור את המסמכים המעידים על הבחינות שהתבצעו על המערכת.



5.2 בחינות קבלה

- 5.2.1 הבדיקה תכלול הפעלת האמצעי ובחינת יכולותיו ע"פ הנדרש במפרט זה, יבדקו הממשקים ותכונותיו ויכולותיו הפונקציונאליות של האמצעי (ראה פרק 3 וקובץ בדיקות תנאי הסביבה המצורף MIL-STD-810G).
- 5.2.2 מדור צל"מ והיחידה הדורשת יבצעו ניסויי לילה/יום באמצעי לבדיקת עמידתם במפרט (בדיקת הכרה).
- 5.2.3 הספק יציג בעת הבחינה תעודות בדיקה פנים מפעלית או תעודות בדיקה ממעבדה מוסמכת C.O.C על תקינות המערכת התרמית בכללותה.
- 5.2.4 הספק יעביר למדור צל"מ את מפרטי ביצועי האמצעי התרמי כולל פירוט יכולות הגלאי התרמי וכל התקנים בהם המערכת עומדת.
- 5.2.1 הספק יספק למדור צל"מ את תכן האמצעי (כולל השרטוטים) – אופטי, מכאני ואלקטרוני.
- 5.2.2 באחריות הספק תיקון כל הליקויים במידה ויימצאו בבדיקה תוך 10 ימי עבודה. באחריות הזוכה למשך את המערכת ממחשני המשטרה בבית דגן ולהחזירה לאחר תיקונה לבית דגן.
- 5.2.3 תיערך ביקורת קבלה לכל המערכות התרמיות במחשני מ"י בית דגן בכפוף לדרישות המוזכרות בפרק 3.

6. סימון, אריזה ומשלוח

6.1 אריזה ומשלוח

- 6.1.1 כל מערכת התרמית תגיע עם מארז קשיח (ראה סעיף 3.1.1.8) הכולל את כל האביזרים הנלווים למערכת.
- 6.1.2 כל 2 מארזים קשיחים של מערכות תרמיות יגיעו באריזת קרטון לצורך הגנה בזמן השינוע.

6.2 סימון

- 6.2.1 על המערכת התרמית יסומן בהטבעה (לאחר הזכייה יצורף קובץ הכולל הוראות הסימון ומיקומו על האמצעי):
- 6.2.1.1 שם היצרן.
 - 6.2.1.2 מק"ט מ"י (יועבר לזוכה).
 - 6.2.1.3 סמל מ"י (יועבר לזוכה).
 - 6.2.1.4 מס"ד.



- 6.2.1.5 כיווני הכנסת הסוללות לתא הסוללות.
- 6.2.2 על המארז הקשיח יסומן באופן בלתי ניתן להורדה (לאחר הזכייה יצורף קובץ הכולל הוראות הסימון ומיקומו על האמצעי):
- 6.2.2.1 שם וסוג המערכת התרמית.
- 6.2.2.2 מק"ט מ"י (יועבר לזוכה).
- 6.2.2.3 סמל מ"י (יועבר לזוכה).
- 6.2.2.4 שם היצרן.
- 6.2.2.5 תאריך הייצור (חודש ושנה).
- 6.2.3 על אריזת הקרטון יסומן הן על האריזה מלמעלה והן צידי האריזה (גודל הכתב יועבר לזוכה):
- 6.2.3.1 כמות המערכות באריזה.
- 6.2.3.2 שם וסוג המערכת.
- 6.2.3.3 סמלי מ"י ואת"ל (יועבר לזוכה).
- 6.2.3.4 שם היצרן.
- 6.2.3.5 משקל האריזה.
- 6.2.3.6 הנחיות מיוחדות לשינוע.

7. זמן אספקה

- 7.1.1 זמן האספקה לרכש יהיה כמפורט במסמכי המכרז.

8. בדיקות קבלה

8.1 כללי

- 8.1.1 בדיקות הקבלה שיתבצעו ע"י מ"י, תתבצענה עפ"י תקן קבלה המוגדר בתקן הבדיקה – ATP המצורף.
- 8.1.2 בדיקות הקבלה תתבצענה במעבדות מ"י, צה"ל ובשטח.



9. אחריות

9.1 כללי

- 9.1.1 החברה אחראית אחריות מלאה כלפי המשטרה לטיב העבודות המבוצעות על ידה ו/או על ידי מי מטעמה בהתאם לכל מסמכי ההתקשרות. החברה מתחייבת לתקן על חשבונה כל פגם ו/או תקלה שיתגלו במערכות השונות ושנובעים מליקוי ו/או אי התאמה בעבודות ו/או בחלקים שסופקו על ידי החברה ו/או מי מטעמה. החברה אחראית כלפי המשטרה למערכת על כלל מרכיביה ופעולתה התקינה למשך תקופה של 12 חודשים ממועד אישור קבלתה ע"י משטרת ישראל (להלן: תקופת האחריות).
- 9.1.2 למערכת ולכל האביזרים למעט הסוללות (חד פעמיות) תינתן אחריות מלאה של 12 חודשים, למעט נזקים שנגרמו במזיד.
- 9.1.3 בתקופת האחריות על החברה לאסוף את המערכות התקולות ממחסן צל"מ ותחמושת בית דגן ולהחזירם לשם ברגע תיקון התקלה.
- 9.1.4 מערכת שנשלחה לתיקון בתקופת האחריות, תוחזר תוך 21 ימים קלנדרים מיום אסיפת המערכת מבית דגן לחברה. במידה וזמן התיקון של המערכת / אביזר ייעלה על 21 ימים קלנדרים, אזי הספק הזוכה מתחייב להעביר מערכת / אביזר חלופי עד להחזרת המערכת / האביזר מהתיקון.
- 9.1.5 למערכות המתוקנות ע"י החברה בתקופת האחריות תתווסף אחריות של שנה לפחות על החלקים/מכלולים שהוחלפו מעבר לתקופת האחריות הקבועה.
- 9.1.6 האחריות תכלול את כל חלקי המערכת והאביזרים הנלווים לרבות גלאי, כרטיסים אלקטרוניים, עדשות, OLED, מתגים, כפתורים, מכלולים, מתאמים מכאניים וכד'.

10. תחזוקה:

10.1 כללי

- 10.1.1 החברה מתחייבת לספק שרותי אחזקה למשטרת ישראל למשך תקופה של 6 שנים החל ממועד סיום תקופת האחריות.
- 10.1.2 בתקופת האחריות: כלל שירותי האחזקה כמפורט בסעיף זה יהיו על חשבונה של החברה.



10.1.3 לאחר תקופת האחריות : תיקון ע"פ זמן וחומר- החברה מתחייבת לבצע את כל פעולות האחזקה והשרות במועדים ובלו"ז שיידרשו/יוגדרו וייקבעו בלעדית ע"י מ"י. דו"ח השקעת חלקי חילוף, שעות עבודה ונסיעות לכל פעולת אחזקה שתבוצע יאושר ע"י נציגי המזמין ושולם בהתאם להצעת מחיר (רשימת חלקי חילוף ושעת עבודה) שהתחייבה החברה במכרז זה.

10.1.4 על החברה לוודא קיום וניהול מלאי חלפים אצלה הנדרש לסבב אחזקה, במשך תקופת התחזוקה (6 שנים לאחר תום האחריות).

10.1.5 ככלל תבוצע אחזקת החברה לכל מרכיבי האמצעי בכל רמה נדרשת (מרמת המערכת עד רמת הרכיב).

10.1.6 הגדרת תקלות :

10.1.6.1 תקלה קריטית - תקלה משביתה שאינה מאפשרת הפעלת המערכות במלוא ביצועיהם המבצעיים/ תפעוליים.

10.1.6.2 תקלה רגילה - תקלה שאינה משביתה את הפעלת המערכת ומאפשרת תפעול מלא של המערכת במלוא ביצועיהם המבצעיים/ תפעוליים.

10.1.7 באם חלק פגום תוקן 3 פעמים במהלך תקופת האחריות תחליף החברה את החלק בחלק חדש.

10.1.8 בתקלה אפידמית (סדרתית) החברה תנקוט בצעדי מניעה והתיקון הבאים :

10.1.8.1 חקר תקלה במגמה לאתר את מקורה , סיבותיה, השיטה למניעתה ותיקונה כולל דו"ח ניתוח תקלה למ"י.

10.1.8.2 החברה מתחייבת לבצע את כל התיקונים היזומים המחייבים מחקר התקלה ובזמן הקצר ביותר האפשרי בכל סדרת המערכת שסופקה על ידה.

10.1.8.3 האחריות לפריט בו נתגלתה תקלה אפידמית תוארך בשנה נוספת.

10.1.9 במקרה של השבתה מאולצת של הציוד כתוצאה מתקלה קריטית, תקופת האחריות תוארך בפרק הזמן האקוויולנטי לתקופת ההשבתה.

10.1.10 החברה תתקן כל תקלה בדרך היעילה והמהירה ביותר, לרבות אם יש צורך בשינוי בתכנון ו/או בייצור.

10.2 שירותים בסיסיים:

10.2.1 בלי לגרוע מהאמור לעיל וגם במקרה שהמשטרה תחליט עם החברה למתן שירותי תחזוקה ותמיכה, בין באופן מלא ובין באופן חלקי, מתחייבת החברה לספק למשטרה על פי צרכיה ובכפוף להזמנה ספציפית, שירותים בסיסיים וחלקי חילוף הנחוצים להפעלתה התקינה של המערכת למשך 6 שנים לפחות מסיום תקופת האחריות ומבלי לגרוע מכלליות האמור את הנושאים הבאים :

10.2.1.1 תיקון תקלות, פרטים, מכלולים, אביזרים וכו'.





10.2.1.2 סיוע מומחים ובעלי מקצוע כולל מקבלני המשנה לאיתור בעיות ותיקון תקלות.

10.2.1.3 הצעת מהדורות, גרסאות, שינויים ושיפורים במערכת.

10.2.1.4 מכירת חלקי חילוף.

10.2.1.5 עדכוני ספרות ותיעוד טכני.

10.2.1.6 לצורך ביצוע מחויבותה לפי סעיף זה מתחייבת החברה להחזיק העתק מחומר התיעוד המקורי של המערכת.



10.3 זמני שירות האחזקה:

- 10.3.1 הצעת מהדורות, גרסאות, שינויים ושיפורים במערכת.
- 10.3.2 מכירת חלקי חילוף
- 10.3.3 עדכוני ספרות ותיעוד טכני
- 10.3.4 לצורך ביצוע מחויבותו לפי סעיף זה מתחייבת החברה להחזיק העתק מחומר התיעוד המקורי של המערכת.

10.4 דיווחים ומעקב

- 10.4.1 החברה תנהל רישום מסודר של פעילות האחזקה שבוצעו במערכת כולל הפרטים הבאים תאריך, זמן התיקון, שם המתקן, מק"ט של המערכת.
- 10.4.2 אחת ל- 3 חודשים או עפ"י דרישות משטרת ישראל החברה תפיץ למ"י דו"ח תיקון תקלות.
- 10.4.3 החברה תהיה אחראית לאספקת כל חלקי החילוף לציוד שיוצר או יירכש על ידה או על ידי קבלני המשנה שלה לתקופה של עד 6 שנים ממועד סיום תקופת האחריות. במידה ורכיב או חלק חילוף יהיו כאלה, שלא ניתן לרכשם תדאג החברה לתיכון מחדש של המודול המכיל את החלק הבלתי זמין. התיכון מחדש יהיה כזה, שחלקיו יהיו בני השגה.

11. תיעוד

11.1 על החברה לבצע תיעוד הן בעותק קשיח (Hard copy) והן על קובץ בפורמט PDF של המסמכים הבאים ולהעבירם למ"י:

- 11.1.1 על החברה לבצע תיעוד של התכן אופטי, אלקטרוני ומכני במהלך הפיתוח והייצור המערכות עבור מ"י.
- 11.1.2 דוח בדיקות תנאי סביבה של האמצעי.
- 11.1.3 דוח בדיקות מעבדה לאמצעים.
- 11.1.4 מסמך C.O.C .
- 11.1.5 דפית הוראות הפעלה מנוילנת למשתמש בעברית עבור כל מערכת שתסופק.
- 11.1.6 ספרות הפעלה למערכת כולל כל האביזרים עבור כל מערכת שתסופק.
- 11.1.7 ספר הוראות תחזוקה דרג א' מפורט בעברית עבור כל הזמנה של מ"י.

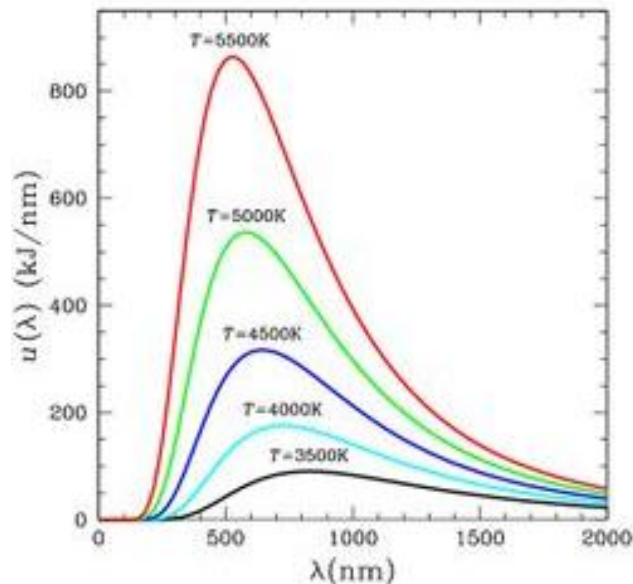


12. נספח א'

12.1 רקע

הדמיה תרמית מבוססת על פליטה קרינה אלקטרומגנטית (אלמ"ג) של גופים בטבע. התפלגות קרינה זו על פני הספקטרום תלויה בטמפרטורה של הגוף הפולט אותה ולכן מכונה - קרינת חום. ישנו קשר הפוך בין טמפרטורת הגוף הפולט לבין אורך הגל המקסימאלי בו הוא פולט את קרינת האלמ"ג, ככל שטמפרטורת הגוף גבוהה יותר אורך הגל המקסימאלי בו הגוף פולט קרינה זו קצר יותר. טמפרטורת הגוף (האובייקט) היא הקובעת את ספקטרום הקרינה הנפלטת מהגוף. באיור מספר 1 ניתן לראות את הקשר שבין הטמפרטורה של הגוף הפולט (במעלות קלווין) לאורך גל (ב-nm) בו מתבצעת הפליטה המקסימאלית.

איור מספר 1: קרינת גוף שחור כתלות בטמפ' ובאורך הגל.



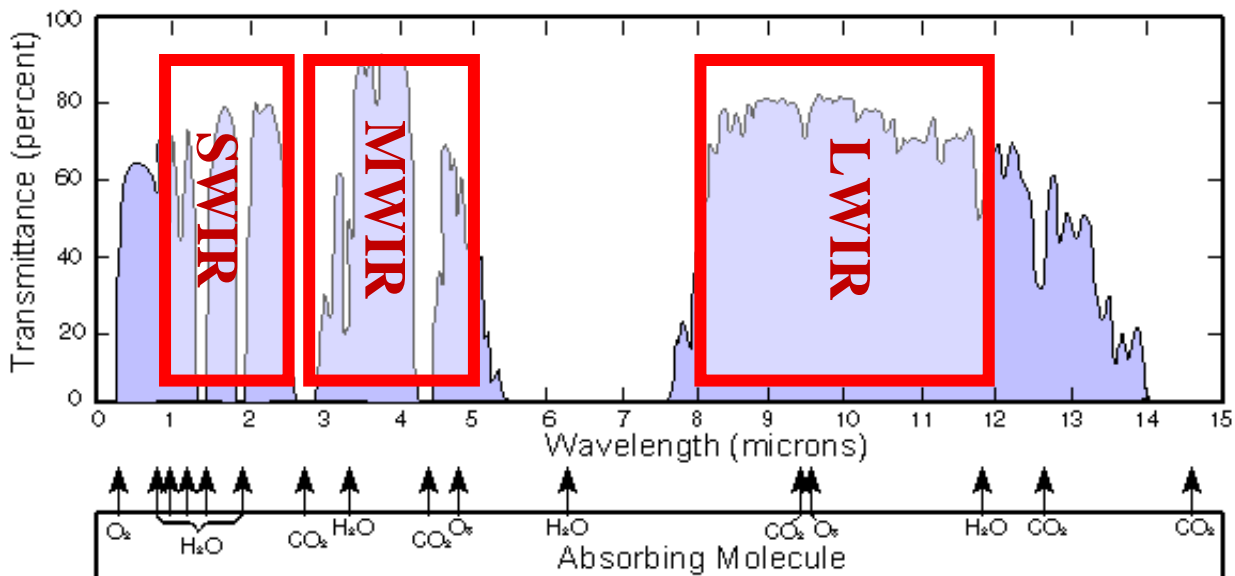
רוב הקרינה של גופים בטמפרטורת החדר (בסביבות 25°C) פולטים קרינה באורכי גל בתחום התת/אינפרא אדום (IR- Infrared) שהם ארוכים מאורכי הגל בתחום הנראה. לאטמוספירה בליעה חזקה בחלקים גדולים מהאטמוספירה בתחום האינפרא אדום עקב אדי המים הנמצאים באוויר, אולם ישנם 3 תחומים ספקטראליים הנקראים "חלונות אטמוספריים" בהם הבליעה קטנה יחסית ולכן משתמשים בתחומים ספקטראליים אלו לתצפית באמצעים תרמיים. החלונות האטמוספריים הם בתחומים הספקטראליים הבאים:

- 8-12 μm (תחום הנקרא - LWIR – long wave infrared).
- 3-5 μm (תחום הנקרא - MWIR – middle wave infrared).
- 1.3-3 μm (תחום חדש יחסית שנקרא - SWIR – short wave infrared).



באיור מספר 2 ניתן להבחין ב"חלונות האטמוספריים" השונים.

איור מספר 2: שלושה תחומים ספקטראליים של האינפרא אדום בהם ניתן לעבוד בהדמיה תרמית.



רוב הקרינה הנפלטת מגופים בטמפרטורות של 600-900K (= מעלות הנמדדות ביחידות קלווין, נוסחת המרה בין מעלות צלסיוס למעלות קלווין וההפך היא $T[K]=T[°C]+273$, כך שאם נרצה לדעת לדוגמה כמה מעלות צלסיוס הם 300K נוריד 273 ונקבל - 23°C) היא בתחום ספקטראלי 3-5µm בו בד"כ עובדות המערכות התרמיות המקוררות. לעומת זאת רוב הקרינה הנפלטת מגופים הנמצאים בטמפרטורות של 250-350°K (טמפרטורת סביבה מצויה) היא בתחום ספקטראלי 8-12µm בו בד"כ עובדות המערכות התרמיות הלא מקוררות.

מערכות תרמיות מקוררות - מצוידות במערך גלאים בתחום ה- MWIR (3-5µm). גלאים אלו מאוד רגישים אולם הם דורשים קירור מאסיבי באמצעות חנקן בכדי להוריד רעשים שנגרמים עקב הטמפרטורה הגבוהה. עקב הקירור הדרוש מערכות אלו גדולות ויקרות יחסית.

מערכות תרמיות לא מקוררות (un-cooled microbolometer) - מצוידות במערך גלאים בתחום ה- LWIR (8-12µm). גלאים אלו לא נזקקים לקירור והם נקראים "גלאים בולומטריים". "גלאי בולומטריים" הינו סוג של גלאי אנרגיה, הוא בנוי מגביש והוא בעל התנגדות המשתנה עם שינוי הטמפרטורה. הקרינה הפוגעת בגלאי גורמת להתחממותו וכך נגרם שינוי בהתנגדותו (ההתנגדות גדלה), במידה שניתנת למדידה. גלאים בולומטריים סטנדרטיים מגיעים לרגישות של כמה מאיות של מעלה קלווין.



תהליך קבלת תמונה מאמצעי תרמי הוא כדלהלן:

- הקרינה התרמית באורכי גל בתחום ה"אינפרא אדום" (ע"פ ה"חלונות האטמוספריים" לעיל) נאספת מהגופים השונים בסביבה (אדם, רכב, בע"ח וכד'), ע"י עדשת אובייקטיב של האמצעי.
- הקרינה שנאספה ע"י העדשה מרוכזת למערך גלאים הרגיש לקרינה בתחום ה"אינפרא אדום". מערך הגלאים יוצר תמונת מיפוי של הקרינה המתקבלת הנובעת מהבדלי טמפרטורות בין הגופים השונים. מערך הגלאים משיג מיפוי טמפי זה בחלקיקי שניות. מידע זה מתקבל מאלפי נקודות אובייקט שונות בשדה הראייה של האמצעי.
- מיפוי זה שנוצר ע"י מערך הגלאים, מתורגם לתמונת דחפים אלקטרוניים - electric Impulses.
- תמונה זו מועברת ל"יחידת עיבוד אותות" – signal processing unit שזהו כרטיס אלקטרוני המתרגם את התמונה האלקטרונית למידע שניתן להציגו.
- מ"יחידת עיבוד האותות" נשלח המידע להצגה כתמונת אור נראה בה מופעים הפריטים ברמות אפור שונות בהתאם לעוצמת הפליטה של הגופים השונים בתחום ה"אינפרא אדום".



12.2 מושגים

12.2.1 **רזולוציה – Resolution**: היא מושג שמבטא את יכולת ההפרדה של הצופה

בתמונה מסוימת. היחידות של הרזולוציה הם $\frac{lp}{mm}$ (קויס/מ"מ) / $\frac{lp}{mrad}$ (קויס/מילירדיאן).
כלומר- מהי כמות זוגות קויס למילימטר/זוגות קויס למילירדיאן
המקסימאלית אותה ניתן להפריד כאשר משתמשים באמצעי.

12.2.2 **קונטרסט – contrast**: ערך זה מבטא את הניגודיות של העצם המדובר. ערך זה מחושב ע"י הנוסחה הבאה –

$$contrast = \frac{I_{max} - I_{min}}{I_{max} + I_{min}}$$

כאשר:

I_{max} - זוהי העוצמה המקסימאלית של האות.

I_{min} - זוהי העוצמה המינימאלית של האות.

אם האות משתנה מחשבים את הקונטרסט לכל מקסימום ומינימום מקומיים.

12.2.3 **F#- f number**: קריטריון חשוב שמעיד על יכולת העדשה להעביר אור. ככל שמושג זה קטן יותר כך יותר אור יעבור דרך העדשה. מושג זה הוא- אורך מוקד לחלק לקוטר עדשה, כלומר: $\frac{f}{D}$.

12.2.4 **פגיעת הגלאי**: ביטוי זה נקרא גם גודל הפיקסל המאפיין את הגלאי, הגודל הפיזי של כל פיקסל במטריצת הפיקסלים המרכיבה את הגלאי.

12.2.5 **תיקון אי אחידות – NUC -non-uniformity correction**: בכל אמצעי תצפית תרמי ישנו צורך לבצע כיוול לפני שהאמצעי ירכוש תמונות בסיטואציה הנצפית. במידה ולא מתבצע כיוול זה, מתקבלים פיקסלים לא אחידים בתמונה הגורמים לה להשתנות ללא הכר מהסיטואציה המצולמת, כך שקשה יותר לזהות את הנתונים שמתקבלים. ה- NUC מתבצע הן באופן אוטומטי כל פרק זמן מוגדר, והן באופן ידני על פי המשתמש.

12.2.6 **מסך OLED - Organic Light Emitting Diode**: מסך זה בנוי מחומר אורגני הפולט אור במעבר זרם חשמלי דרכו. מסך ה-OLED מיוצר ע"י הדפסת 2 שכבות של חומרים אורגניים פולימריים המוליכים חשמל. שכבות אלו נמצאות בין קתודה לאנודה, כך שמתי שמופעל מתח חשמלי על הקתודה נוצר זרם אלקטרונים שעובר דרך שכבות אלו לאנודה ומתנגש באטומי החומר, התנגשות זו גורמת לפליטה של אור.



12.2.7 **זום אופטי – optical zoom:** מבטא את היכולת להגדיל או להקטין את הדמות מבלי להתקרב/להתרחק פיזית, זאת באמצעות היכולת לשלוט על קביעת אורך המוקד של העדשה. ככל שנגדיל את הזום האופטי ע"י הגדלת אורך המוקד השטח המצולם קטן יותר כך שנראה שטח רצוי זה בהגדלה.

12.2.8 **זום דיגיטלי – Digital zoom:** ביטוי זה פירושו הגדלה של החלק הרצוי של התמונה ע"י הגדלת כל פיקסל בחלק זה בהגדלה הרצויה (x2,x4 וכד') ע"י אינטרפולציה. הגדלה זו פוגעת באיכות התמונה ובד"כ התמונה המתקבלת מפוקסלת.

שם	תפקיד	תאריך	חתימה
כתב וערך	איתי קדוש	06/05/12	מהנדס אלקטרואופטיקה חוליית תכנון והנדסה
בדק	צבי וורצברגר	06/05/12	ר' חוליית תכנון והנדסה
אישר	ערן ברזילי	06/05/12	רמ"ד צל"מ ותחמושת



מפרט טכני

מס': 120/2012

כוונת השלכה

~ 21 ~





1. כללי

1.1 מ"י מעוניינת לרכוש כוונות השלכה לשימוש המערך הלוחם שלה.

1.2 מטרת המסמך

1.2.1 מסמך זה מגדיר את הדרישות הטכניות לכוונות השלכה לראיית יום.

2. מסמכים ישימים

2.1 תקנים בינ"ל/ישראליים

MIL-STD-810G- environmental test methods 2.1.1

MIL-G-174B: Military specification-Glass, Optical 2.1.2

Picatunny MIL-STD 1913 2.1.3

2.1.4 ת"י 2859 – בחינה מדגמית ע"פ תכונות איכות.



3. דרישות טכניות

3.1 כללי

3.1.1 תכולת המערכת

- 3.1.1.1 כוונת השלכה לראיית מטרות יום.
- 3.1.1.2 סמן לייזר מובנה גלוי וסמוי.
- 3.1.1.3 מסילת פיקטיני (picatinny mil-std 1913) המתחברת לידיית נשיאה ברוס"ר M-16.
- 3.1.1.4 מתאם לכוונת ההשלכה המתחבר למסילת פיקטיני (picatinny mil-std 1913).
- 3.1.1.5 4 סוללות AA אלקליין 1.5v / 3.6v ליתיום או CR123 3v חד פעמיות של חברת Energizer/Duracell או שווה ערך.
- 3.1.1.6 כבל הפעלה + שלט להפעלת סמני הלייזר.
- 3.1.1.7 מנשא העשוי בד + רצועה.
- 3.1.1.8 מארז אחסנה קשיח הכולל בתוכו ספוג צורתי (עשוי פלציב).
- 3.1.1.9 ספר הפעלה מלא באנגלית ובעברית, הכולל נתונים טכניים של המערכת. הספר יכלול הוראות תחזוקה דרג א' למפעיל בשטח.
- 3.1.1.10 דפית הוראות הפעלה מנוילנת בעברית.
- 3.1.1.11 סט כלי ניקוי.
- 3.1.1.12 כמות של 20 ניירות אורז לניקוי העדשה.



3.2 ממשקים

3.2.1 ממשק מכני

3.2.1.1 ממשק הכוונת לרוס"ר – לכוונת ההשלכה יהיה מתאם (picatinny mil-std 1913) לחיבור למסילת פיקטיני בכדי להתחבר לנשק. לא יהיה צורך בכלים ייעודיים לפירוק והרכבה של הכוונת מהמסילה.

3.2.1.2 ממשק המאפשר התחברות של מסילת הפיקטיני לידיית האחיזה של הרוס"ר.

3.2.2 ממשק מתח הפעלה

3.2.2.1 הזנת מתח באמצעות סוללה – הזנת המתח למערכת תהיה לכל היותר ע"י סוללה אחת AA אלקליין 1.5V / ליתיום 3.6v חד פעמית או לחילופין סוללה אחת מסוג 3vCR123. הסוללות יהיו של חברת Energizer/Duracell או שווה ערך.

3.3 יכולות וביצועים

3.3.1 תכונות פיזיות

3.3.1.1 משקל הכוונת – משקל הכוונת יהיה 400g לכל היותר, תינתן העדפה למציע אשר יציע מערכת בעלת משקל נמוך יותר, אופן חישוב ההעדפה מפורט במסמכי המכרז. המשקל כולל:

3.3.1.1.1 סוללה.

3.3.1.1.2 מתאם מסילת הפיקטיני.

3.3.1.1.3 כבל הפעלה+שלט (PTT).

3.3.1.2 מימדים-מימדי כוונת ההשלכה [mm] יהיו לכל היותר: 140(L)X90(H)X55(W) כאשר הגובה המקסימאלי הוא כולל את מתאם הפיקטיני.

3.3.1.3 צבע – צבעה של הכוונת יהיה שחור ויבוצע ע"י השחרה של הכוונת. לצבע של הכוונת לא יגרם נזק כלשהו עקב חשיפה לתנאי סביבה (סעיף 3.4) או עקב שימוש כלשהו בכוונת.

3.3.2 ביצועים

3.3.2.1 הגדלה –Magnification : ההגדלה של הכוונת תהיה $2\% \pm 1x$.

3.3.2.2 גודל חלון הכוונת – קוטר העדשה יהיה לפחות 25mm. למשטח החיצוני של העדשה יהיה ציפוי AR עמיד בשחיקה גבוהה.



- 3.3.2.3 העברת אור – לפחות $90\% \pm 2\%$ מהאור (בתחום 400nm-850nm) הפוגע בעדשת הכוונת יעבור דרכה לעין המשתמש.
- 3.3.2.4 תחום המיקוד הלו"ש-יהיה ללא הגבלה.
- 3.3.2.5 נקודת המכוון – נקודת המכוון של הכוונת תוגדר לזוכה במכרז לאחר זכייתו ע"פ דרישת מדור חימוש.
- 3.3.2.6 שדה הראייה המינימאלי (Field Of View) במרחק שחרור עין (eye relief) של 30mm- יהיה לפחות 45° .
- 3.3.2.7 לכוונת יהיה מנגנון שליטה אוטומטי על בהירות הלו"ש בכניסה ויציאה מאזורים חשוכים / דמדומים.
- 3.3.2.8 זמן עבודה רצוף- של הכוונת בטמפ' החדר יהיה לפחות 100 שעות עבודה ללא ירידה בביצועים בזמן זה.
- 3.3.2.9 איפוס הכוונת:
- 3.3.2.9.1 לכוונת יהיו כפתורי צידוד והגבהה לכיוון המכוון, כאשר כל נקישה תהיה 0.2 mrad מקסימום.
- 3.3.2.9.2 כפתורי האיפוס יהיו בולטים עם שינון בקוטר החיצוני של הכפתור. על הכפתור יגן מכסה מגן בעל הברגה שיהיה מאובטח לגוף הכוונת.
- 3.3.2.9.3 השימוש בכפתורי צידוד והגבהה יבוצעו ע"י מברג סטנדרטי/מטבע ולא יהיה צורך בכלים מיוחדים.
- 3.3.2.9.4 טווח תנועות הלו"ש בצידוד והגבהה יהיו - 10 mrad בכל צד.
- 3.3.2.9.5 לאחר ירי לא תהיה סטייה של האיפוס הן מבחינת הסמנים והן מבחינת לו"ש הכוונת.
- 3.3.2.10 ספקטרום הלזירה - סמן לייזר סמוי (IR) ילזור באחד מבין אורכי הגל הבאים : 800nm-880nm.
- 3.3.2.11 ספקטרום הלזירה - סמן לייזר הגלוי (visible) ילזור באחד מבין אורכי הגל הבאים : 610nm-670nm.
- 3.3.2.12 הספק אלומת סמן הלייזר הסמוי (IR) – תהיה בהספק של לפחות 0.4mW כאשר סמן הלייזר יהיה ברמת בטיחות Eye Safe - 1MCLASS. בכל מקרה הסמן יזוהה ע"י מכשיר מא"כ ממרחק של 150 מטרים לפחות.
- 3.3.2.13 הספק אלומת סמן הלייזר הגלוי (visible) – תהיה בהספק של לפחות 0.7mW כאשר סמן הלייזר יהיה ברמת בטיחות Eye Safe - 1MCLASS.



3.3.2.14 זווית התבדרות אלומת סמן הלייזר – תהיה מקסימום $0.5mRAD$.

3.3.2.15 ללו"ש הכוונות ול-2 סמני הלייזר יהיה תאום כוונות על אותו ציר אופטי.

3.3.2.16 לכוונת יהיה מנגנון "שינה" – לאחר 15 דקות בהם לא תהיה תזוזה של הכוונת כלל יופעל מנגנון שיכבה אותה בכדי לחסוך אנרגיה. המנגנון יפעיל את הכוונת לאחר תזוזה כלשהי של הכוונת.

3.3.2.17 לכוונת יהיו בין 3 ל-6 מצבי תאורת לו"ש כאשר המצבים ההכרחיים: כבוי (off), תאורה גבוה, תאורה נמוכה.

בכל המצבים של כוונת מלבד כבוי-off ניתן יהיה ללוזר בסמן הלייזר גלוי/סמוי ע"י שלט ההפעלה.

3.3.2.18 לכוונת תהיה מנגנון הגנה מפני הזנת מתח הפוך ולא יגרם שום נזק למערכת על כל רכיביה או ירידה בביצועה.

3.3.2.19 בית הסוללות יהיה עמיד בפני פגיעות מכאניות, כולל עמידות מפני ניתוקים עקב הלמי ירי.

3.4 תנאי סביבה

על כוונת ההשלכה לעבוד באופן מלא וללא ירידה בביצועים או נזק כלשהו לאחר חשיפה לתנאי הסביבה הבאים (קובץ תנאי הבדיקה מצורף *MIL-STD-810G*):

3.4.1.1 הלמים – כוונת ההשלכה תעמוד בדרישות המפרט לאחר חשיפה להלמים מכאניים (כולל הפלה) בהתאם למסמך ישים 2.1.1 שיטה 516.6.

3.4.1.2 הלם ירי- כוונת ההשלכה תעמוד בדרישות המפרט לאחר חשיפה להלמים הנגרמים מירי בהתאם למסמך ישים 2.1.1 שיטה 519.6.

3.4.1.3 הרעדת שינוע- כוונת ההשלכה תעמוד בדרישות המפרט לאחר חשיפה להרעדת שינוע בהתאם למסמך ישים 2.1.1 שיטה 514.6 פרוצדורה II.

3.4.1.4 אטימות למים- כוונת ההשלכה תעמוד בהטבלה במים בעומק של 1m ע"פ תקן IP67.

3.4.1.5 אחסנה ופעולה בטמפרטורה גבוהה- כוונת ההשלכה תעמוד בחשיפה לטמפרטורה גבוהה הן באחסנה (תהליך I) והן בהפעלה (תהליך II) בהתאם למסמך ישים 2.1.1 שיטה 501.5.

3.4.1.5.1 טמפרטורת אחסנה: $+65^{\circ}C$.

3.4.1.5.2 טמפרטורת פעולה: $+55^{\circ}C$.

3.4.1.6 אחסנה ופעולה בטמפרטורה נמוכה- כוונת ההשלכה תעמוד בחשיפה לטמפרטורה נמוכה הן באחסנה (תהליך I) והן בהפעלה (תהליך II) בהתאם למסמך ישים 2.1.1 שיטה 502.5.

3.4.1.6.1 טמפרטורת אחסנה: $-30^{\circ}C$.



3.4.1.6.2 טמפרטורת פעולה: -20°C .

3.4.1.7 ערפל מלח- כוונת ההשלכה תעמוד בדרישות המפרט לאחר חשיפה לסביבת ערפל מלח בהתאם למסמך ישים 2.1.1 שיטה 509.5.

3.4.1.8 לחות- כוונת ההשלכה תעמוד בדרישות המפרט לאחר חשיפה ללחות בהתאם למסמך ישים 2.1.1 שיטה 507.5.

3.4.1.9 אבק- כוונת ההשלכה תעמוד בדרישות המפרט לאחר חשיפה לאבק בהתאם למסמך ישים 2.1.1 שיטה 510.5 תהליך I.

3.4.2 המארז הקשיח של המארז יעמוד ב- 3 הפלות מגובה של 1.5 מטרים על משטח בטון.



4. הבטחת איכות

4.1 כללי

- 4.1.1 מציעים ע"פ דרישת משטרת ישראל יידרשו להמציא דוגמא של כוונת ההשלכה בהתאם לזמנים אשר רשומים במכרז.
- 4.1.2 דוגמה מאושרת של כוונת ההשלכה המוצעת ע"י הספק הזוכה תישאר במדור צ"מ על מנת לבצע בדיקת תאימות לאחר זכיית הספק.
- 4.1.3 נציגי מ"י יבדקו את ההתאמה בין דרישות המפרט לבין המסמכים והדוגמאות שהגישו הספקים.
- 4.1.4 הדוגמה תיבחן ע"פ בדיקות ויזואלית ופונקציונאלית, וכן כל בדיקה נוספת לפי שיקול דעת המזמין לצורך בדיקת התאמתן לדרישות מפרט זה.
- 4.1.5 נציגי מ"י רשאים לערוך ביקורות ייצור וליטול דוגמאות ע"פ הצורך תוך כדי תהליך הייצור אצל היצרן העיקרי ויצרני המשנה, ולהעבירם לבדיקות מעבדה לצורך השוואה ואימות הנתונים.
- 4.1.6 שינוי בפריט יבוצע רק במקרה בו הזוכה במכרז מצביע על סטיות והן אושרו על ידי המזמין במפורש בכתב.
- 4.1.7 על היצרן מוטלת האחריות לערוך ולתעד בתהליך הייצור בדיקות ובקרת איכות כדי לוודא שהפריט מיוצר לפי דרישות מפרט זה. על היצרן מוטלת האחריות להתאמה לכל דרישות המפרט.
- 4.1.8 באחריות היצרן לשמור את המסמכים המעידים על הבחינות שהתבצעו על כוונת ההשלכה.



4.2 בחינות קבלה

- 4.2.1 הבדיקה תכלול הפעלת האמצעי ובחינת יכולותיו ע"פ הנדרש במפרט זה, יבדקו הממשקים ותכונותיו ויכולותיו הפונקציונאליות של האמצעי (ראה פרק 3 וקובץ בדיקות תנאי הסביבה המצורף MIL-STD-810G).
- 4.2.2 מדור צל"מ והיחידה הדורשת יבצעו ניסויי ירי לכוונות לבדיקת עמידתם במפרט.
- 4.2.3 הספק יציג בעת הבחינה תעודות בדיקה פנים מפעלית או תעודות בדיקה ממעבדה מוסמכת C.O.C על תקינות כוונת השלכה בכללותה.
- 4.2.4 הספק יעביר למדור צל"מ את מפרטי ביצועי הכוונות וכן התקנים בהם כוונת ההשלכה עומדת.
- 4.2.5 הספק יספק למדור צל"מ את תכן האמצעי (כולל השרטוטים) – אופטי, מכאני ואלקטרוני.
- 4.2.6 באחריות הספק תיקון כל הליקויים במידה ויימצאו בבדיקה תוך 10 ימי עבודה. באחריות הזוכה למשך את כוונת השלכה ממחסני המשטרה בבית דגן ולהחזירה לאחר תיקונה לבית דגן.
- 4.2.7 תיערך ביקורת קבלה לכל כוונות השלכה במחסני מ"י בית דגן בכפוף לדרישות המוזכרות בפרק 3.

5. סימון, אריזה ומשלוח

5.1 אריזה ומשלוח

- 5.1.1 כל כוונת השלכה תגיע עם מארז קשיח (ראה סעיף 3.1.1.8) הכולל את כל האביזרים הנלווים לכוונת.
- 5.1.2 כל 10 מארזים קשיחים של כוונות השלכה יגיעו באריזת קרטון לצורך הגנה בזמן השינוע.



5.2 סימון

- 5.2.1 על כוונת ההשלכה יסומן בהטבעה (לאחר הזכייה יצורף קובץ הכולל הוראות הסימון ומיקומו על האמצעי):
- 5.2.1.1 שם היצרן.
 - 5.2.1.2 מק"ט מ"י (יועבר לזוכה).
 - 5.2.1.3 סמל מ"י (יועבר לזוכה).
 - 5.2.1.4 מס"ד.
 - 5.2.1.5 כיווני הכנסת הסוללות לתא הסוללות.
- 5.2.2 על המארז הקשיח יסומן באופן בלתי ניתן להורדה (לאחר הזכייה יצורף קובץ הכולל הוראות הסימון ומיקומו על האמצעי):
- 5.2.2.1 שם וסוג כוונת ההשלכה.
 - 5.2.2.2 מק"ט מ"י (יועבר לזוכה).
 - 5.2.2.3 סמל מ"י (יועבר לזוכה).
 - 5.2.2.4 שם היצרן.
 - 5.2.2.5 תאריך הייצור (חודש ושנה).
- 5.2.3 על אריזת הקרטון יסומן הן על האריזה מלמעלה והן צידי האריזה (גודל הכתב יועבר לזוכה):
- 5.2.3.1 כמות הכוונות באריזה.
 - 5.2.3.2 שם וסוג כוונת ההשלכה.
 - 5.2.3.3 סמלי מ"י ואת"ל (יועבר לזוכה).
 - 5.2.3.4 שם היצרן.
 - 5.2.3.5 משקל האריזה.
 - 5.2.3.6 הנחיות מיוחדות לשינוע.



6. בדיקות קבלה

6.1 כללי

- 6.1.1 בדיקות הקבלה שיתבצעו ע"י מ"י, תתבצענה עפ"י תקן קבלה המוגדר בתקן הבדיקה ATP- המצורף.
- 6.1.2 בדיקות הקבלה תתבצענה במעבדות מ"י, צה"ל ובשטח.

7. אספקה

7.1 זמן אספקה

- 7.1.1 זמן האספקה לרכש יהיה כמפורט במסמכי המכרז.

8. אחריות

8.1 כללי

- 8.1.1 החברה אחראית אחריות מלאה כלפי המשטרה לטיב העבודות המבוצעות על ידה ו/או על ידי מי מטעמה בהתאם לכל מסמכי ההתקשרות. החברה מתחייבת לתקן על חשבונה כל פגם ו/או תקלה שיתגלו בכוונות ושנובעים מליקוי ו/או אי התאמה בעבודות ו/או בחלקים שסופקו על ידי החברה ו/או מי מטעמה. החברה אחראית כלפי המשטרה לכוונת על כלל מרכיביה ופעולתה התקינה למשך תקופה של 12 חודשים ממועד אישור קבלתה ע"י משטרת ישראל (להלן : תקופת האחריות).
- 8.1.2 לכוונת ולכל האבזורים למעט הסוללות (חד פעמיות) תינתן אחריות מלאה של 12 חודשים, למעט נזקים שנגרמו במזיד.
- 8.1.3 בתקופת האחריות על החברה לאסוף את הכוונות התקולות ממחסן צל"מ ותחמושת בית דגן ולהחזירם לשם ברגע תיקון התקלה.
- 8.1.4 מערכת שנשלחה לתיקון בתקופת האחריות, תוחזר תוך 21 ימים קלנדרים מיום אסיפת כוונת ההשלכה מבית דגן לחברה. במידה וזמן התיקון של כוונת ההשלכה / אבזור ייעלה על 21 ימים קלנדרים, אזי הספק הזוכה מתחייב להעביר כוונת / אבזור חלופי עד להחזרת כוונת ההשלכה / האבזור מהתיקון.
- 8.1.5



- 8.1.6 למערכות המתוקנות ע"י החברה בתקופת האחריות תתווסף אחריות של שנה לפחות על החלקים/מכלולים שהוחלפו מעבר לתקופת האחריות הקבועה.
- 8.1.7 האחריות תכלול את כל חלקי כוונת ההשלכה והאביזרים הנלווים לרבות כרטיסים אלקטרוניים, עדשות, מתגים, כפתורים, מכלולים, מתאמים מכאניים וכד'.

9. תחזוקה

9.1 כללי

- 9.1.1 החברה מתחייבת לספק שרותי אחזקה למשטרת ישראל למשך תקופה של 5 שנים החל ממועד סיום תקופת האחריות.
- 9.1.2 בתקופת האחריות: כלל שירותי האחזקה כמפורט בסעיף זה יהיו על חשבונה של החברה.
- 9.1.3 לאחר תקופת האחריות: תיקון ע"פ זמן וחומר- החברה מתחייבת לבצע את כל פעולות האחזקה והשרות במועדים ובלו"ז שיידרשו/יוגדרו וייקבעו בלעדית ע"י מ"י. דו"ח השקעת חלקי חילוף, שעות עבודה ונסיעות לכל פעולת אחזקה שתבוצע יאושר ע"י נציגי המזמין וישולם בהתאם להצעת מחיר (רשימת חלקי חילוף ושעת עבודה) שהתחייבה החברה במכרז זה.
- 9.1.4 על החברה לוודא קיום וניהול מלאי חלפים אצלה הנדרש לסבב אחזקה, במשך תקופת התחזוקה (5 שנים לאחר תום האחריות).
- 9.1.5 ככלל תבוצע אחזקת החברה לכל מרכיבי האמצעי בכל רמה נדרשת (מרמת כוונת ההשלכה עד רמת הרכיב).
- 9.1.6 הגדרת תקלות:
- 9.1.6.1 תקלה קריטית - תקלה משביתה שאינה מאפשרת הפעלת כוונת במלוא ביצועיהם המבצעיים/ תפעוליים.
- 9.1.6.2 תקלה רגילה - תקלה שאינה משביתה את הפעלת כוונת ההשלכה ומאפשרת תפעול מלא של כוונת ההשלכה במלוא ביצועיהם המבצעיים/ תפעוליים.
- 9.1.7 באם חלק פגום תוקן 3 פעמים במהלך תקופת האחריות תחליף החברה את החלק בחלק חדש.
- 9.1.8 בתקלה אפידמית (סדרתית) החברה תנקוט בצעדי מניעה והתיקון הבאים:
- 9.1.8.1 חקר תקלה במגמה לאתר את מקורה, סיבותיה, השיטה למניעתה ותיקונה כולל דו"ח ניתוח תקלה למ"י.



9.1.8.2 החברה מתחייבת לבצע את כל התיקונים היזומים המחייבים מחקר התקלה ובזמן הקצר ביותר האפשרי בכל סדרת כוונת ההשלכה שסופקה על ידה.

9.1.8.3 האחריות לפריט בו נתגלתה תקלה אפידמית תוארך בשנה נוספת.

9.1.9 במקרה של השבתה מאולצת של הציוד כתוצאה מתקלה קריטית, תקופת האחריות תוארך בפרק הזמן האקוויולנטי לתקופת ההשבתה.

9.1.10 החברה תתקן כל תקלה בדרך היעילה והמהירה ביותר, לרבות אם יש צורך בשינוי בתכנון ו/או בייצור.

9.2 שירותים בסיסיים:

9.2.1 בלי לגרוע מהאמור לעיל וגם במקרה שהמשטרה תחליט עם החברה למתן שירותי תחזוקה ותמיכה, בין באופן מלא ובין באופן חלקי, מתחייבת החברה לספק למשטרה על פי צרכיה ובכפוף להזמנה ספציפית, שירותים בסיסיים וחלקי חילוף הנחוצים להפעלתה התקינה של כוונת ההשלכה למשך 6 שנים לפחות מסיום תקופת האחריות ומבלי לגרוע מכלליות האמור את הנושאים הבאים:

9.2.1.1 תיקון תקלות, פרטים, מכלולים, אביזרים וכו'.

9.2.1.2 סיוע מומחים ובעלי מקצוע כולל מקבלני המשנה לאיתור בעיות ותיקון תקלות.

9.2.1.3 הצעת מהדורות, גרסאות, שינויים ושיפורים בכוונת.

9.2.1.4 מכירת חלקי חילוף.

9.2.1.5 עדכוני ספרות ותיעוד טכני.

9.2.1.6 לצורך ביצוע מחויבותה לפי סעיף זה מתחייבת החברה להחזיק העתק מחומר התיעוד המקורי של כוונת ההשלכה.



9.3 זמני שירות האחזקה:

- 9.3.1 הצעת מהדורות, גרסאות, שינויים ושיפורים בכוונת.
- 9.3.2 מכירת חלקי חילוף
- 9.3.3 עדכוני ספרות ותיעוד טכני
- 9.3.4 לצורך ביצוע מחויבותו לפי סעיף זה מתחייבת החברה להחזיק העתק מחומר התיעוד המקורי של כוונת ההשלכה.

9.4 דיווחים ומעקב

- 9.4.1 החברה תנהל רישום מסודר של פעילות האחזקה שבוצעו בכוונת כולל הפרטים הבאים תאריך, זמן התיקון, שם המתקן, מק"ט של כוונת ההשלכה.
- 9.4.2 אחת ל- 3 חודשים או עפ"י דרישות משטרת ישראל החברה תפיץ למ"י דו"ח תיקון תקלות.
- 9.4.3 החברה תהיה אחראית לאספקת כל חלקי החילוף לציוד שיוצר או ירכש על ידה או על ידי קבלני המשנה שלה לתקופה של עד 6 שנים ממועד סיום תקופת האחזקה. במידה ורכיב או חלק חילוף יהיו כאלה, שלא ניתן לרכשם תדאג החברה לתיכון מחדש של המודול המכיל את החלק הבלתי זמין. התיכון מחדש יהיה כזה, שחלקיו יהיו בני השגה.

10. תיעוד

10.1 על החברה לבצע תיעוד הן בעותק קשיח (Hard copy) והן על קובץ בפורמט PDF של המסמכים הבאים ולהעבירם למ"י:

- 10.1.1 על החברה לבצע תיעוד של התכן אופטי, אלקטרוני ומכני במהלך הפיתוח והייצור כוונת עבור מ"י.
- 10.1.2 דוח בדיקות תנאי סביבה של האמצעי.
- 10.1.3 דוח בדיקות מעבדה לאמצעים.
- 10.1.4 מסמך C.O.C.
- 10.1.5 דפית הוראות הפעלה מנוילנת למשתמש בעברית עבור כל כוונת שתסופק.
- 10.1.6 ספרות הפעלה לכוונת כולל כל האביזרים עבור כל כוונת שתסופק.
- 10.1.7 ספר הוראות תחזוקה דרג א' מפורט בעברית עבור כל הזמנה של מ"י.





חתימה	תאריך	תפקיד	שם	
	07/03/12	מהנדס אלקטרואופטיקה חוליית תכנון והנדסה	איתי קדוש	כתב וערך
	07/03/12	ר' חוליית תכנון והנדסה	צבי ורצברגר	בדק
	07/03/12	רמ"ד צל"מ ותחמושת	ערן ברזילי	אישר



מפרט טכני

מס': 185/2012

כוונת השלכה פסיבית

~ 36 ~





1. כללי

1.1 מ"י מעוניינת לרכוש כוונות השלכה פאסיבית לשימוש המערך הלוחם שלה.

1.2 מטרת המסמך

1.2.1 מסמך זה מגדיר את הדרישות הטכניות לכוונות השלכה לראיית יום.

2. מסמכים ישימים

2.2 תקנים בינ"ל/ישראליים

MIL-STD-810G- environmental test methods 2.1.1

MIL-G-174B: Military specification-Glass, Optical 2.1.2

Picatinny MIL-STD 1913 2.1.3

2.1.4 ת"י 2859 – בחינה מדגמית ע"פ תכונות איכות.



3. דרישות טכניות

3.1 כללי

3.1.1 תכולת המערכת

- 3.1.1.1 כוונת השלכה לראיית מטרות יום.
- 3.1.1.2 מסילת פיקטיני (picatinny mil-std 1913) המתחברת לידית נשיאה ברוס"ר M-16.
- 3.1.1.3 מתאם לכוונת ההשלכה המתחבר למסילת פיקטיני (picatinny mil-std 1913).
- 3.1.1.4 מנשא העשוי בד + רצועה.
- 3.1.1.5 כוורת פלסטיק המורכבת לפני העדשה (kill flash).
- 3.1.1.6 כיסוי מבצעי לכוונת העשוי מטקסטיל בעלת יכולת אלסטית.
- 3.1.1.7 מארז אחסנה קשיח הכולל בתוכו ספוג צורתי (עשוי פלציב).
- 3.1.1.8 ספר הפעלה מלא באנגלית ובעברית, הכולל נתונים טכניים של כוונת ההשלכה. הספר יכלול הוראות תחזוקה מדרג א' למפעילים בשטח.
- 3.1.1.9 דפית הוראות הפעלה מנוילנת בעברית.
- 3.1.1.10 סט כלי ניקוי.
- 3.1.1.11 כמות של 20 ניירות אורז לניקוי העדשה.



3.2 ממשקים

3.2.1 ממשק מכאני

- 3.2.1.1 ממשק הכוונת לרוס"ר – לכוונת ההשלכה יהיה מתאם (picatinny mil-std 1913) לחיבור למסילת פיקטיני בכדי להתחבר לנשק. לא יהיה צורך בכלים ייעודיים לפירוק והרכבה של הכוונת מהמסילה.
- 3.2.1.2 ממשק המאפשר התחברות של מסילת הפיקטיני לידית האחיזה של הרוס"ר.

3.3 יכולות וביצועיים

3.3.1 תכונות פיזיות

- 3.3.1.1 משקל הכוונת – משקל הכוונת יהיה 380g לכל היותר. תינתן העדפה למציע אשר יציע מערכת בעלת משקל נמוך יותר, אופן חישוב ההעדפה מפורט במסמכי המכרז. המשקל כולל:
- 3.3.1.1.1 מתאם מסילת הפיקטיני.
- 3.3.1.1.2 .kill flash
- 3.3.1.2 מימדים – מימדי כוונת ההשלכה [mm] יהיו לכל היותר:
- 120(L)X55(H)X65(W) כאשר הגובה והרוחב המקסימאליים כוללים את מתאם הפיקטיני.
- 3.3.1.3 צבע – צבעה של הכוונת יהיה שחור ויבוצע ע"י השחרה של הכוונת. לצבע של הכוונת לא יגרם נזק כלשהו עקב חשיפה לתנאי סביבה (סעיף 3.4) או עקב שימוש סביר כלשהו בכוונת.

3.3.2 ביצועיים

- 3.3.2.1 הגדלה – Magnification: ההגדלה של הכוונת תהיה $2\% \pm 1x$.
- 3.3.2.2 גודל חלון הכוונות – קוטר העדשה יהיה לפחות 29mm. למשטח החיצוני של העדשה יהיה ציפוי AR עמיד בשחיקה גבוהה.
- 3.3.2.3 העברת אור – לפחות $80\% \pm 2\%$ מהאור (בתחום 400nm-850nm) הפוגע בעדשת הכוונת יעבור דרכה לעין המשתמש.
- 3.3.2.4 תחום המיקוד הלוי"ש – יהיה ללא הגבלה.
- 3.3.2.5 נקודת המכוון - נקודת המכוון של הכוונת תוגדר לזוכה במכרז לאחר זכייתו ע"פ דרישת מדור חימוש.
- 3.3.2.6 שדה הראייה המינימאלי (Field Of View) ב-eye relief של 30mm- יהיה לפחות 51° .
- 3.3.2.7 לכוונת תהיה אפשרות לחבר מכפל אופטי x3 ללא פגיעה בתאימות האופטית.



3.3.2.8 נקודת המכוון תשנה עוצמתה בהתאם לתאורת הסביבה ו/או ע"י המשתמש (באופן אוטומטי ו/או ע"י המפעיל).

3.3.2.9 אורך חיי הכוונת הפסיבית יהיה לפחות 10 שנים.

3.3.2.10 איפוס הכוונת :

3.3.2.10.1 לכוונת יהיו כפתורי צידוד והגבהה לכיוון המכוון, כאשר כל נקישה תהיה 0.5 mrad מקסימום.

3.3.2.10.2 כפתורי האיפוס יהיו בולטים עם שינון בקוטר החיצוני של הכפתור. על הכפתור יגן מכסה מגן בעל הברגה שיהיה מאובטח לגוף הכוונת.

3.3.2.10.3 השימוש בכפתורי צידוד והגבהה יבוצעו ע"י מברג סטנדרטי/מטבע ולא יהיה צורך בכלים מיוחדים.

3.3.2.10.4 טווח תנועות הלוי"ש בצידוד והגבהה יהיו - 10 mrad בכל צד.

3.3.2.10.5 לאחר ירי לא תהיה סטייה של האיפוס מבחינת לוי"ש הכוונת.



3.4 תנאי סביבה

על כוונת ההשלכה לעבוד באופן מלא וללא ירידה בביצועים או נזק כלשהו לאחר חשיפה לתנאי הסביבה הבאים (קובץ תנאי הבדיקה מצורף *MIL-STD-810G*):

- 3.4.1.1 הלמים – כוונת ההשלכה תעמוד בדרישות המפרט לאחר חשיפה להלמים מכאניים (כולל הפלה) בהתאם למסמך ישים 2.1.1 שיטה 516.6.
- 3.4.1.2 הלם ירי- כוונת ההשלכה תעמוד בדרישות המפרט לאחר חשיפה להלמים הנגרמים מירי בהתאם למסמך ישים 2.1.1 שיטה 519.6.
- 3.4.1.3 הרעדת שינוע- כוונת ההשלכה תעמוד בדרישות המפרט לאחר חשיפה להרעדת שינוע בהתאם למסמך ישים 2.1.1 שיטה 514.6 פרוצדורה II.
- 3.4.1.4 אטימות למים- כוונת ההשלכה תעמוד בהטבלה במים בעומק של 1m ע"פ תקן IP67.
- 3.4.1.5 אחסנה ופעולה בטמפרטורה גבוהה- כוונת ההשלכה תעמוד בחשיפה לטמפרטורה גבוהה הן באחסנה (תהליך I) והן בהפעלה (תהליך II) בהתאם למסמך ישים 2.1.1 שיטה 501.5.
 - 3.4.1.5.1 טמפרטורת אחסנה: +65°C .
 - 3.4.1.5.2 טמפרטורת פעולה: +55°C .
- 3.4.1.6 אחסנה ופעולה בטמפרטורה נמוכה- כוונת ההשלכה תעמוד בחשיפה לטמפרטורה נמוכה הן באחסנה (תהליך I) והן בהפעלה (תהליך II) בהתאם למסמך ישים 2.1.1 שיטה 502.5.
 - 3.4.1.6.1 טמפרטורת אחסנה: -30°C .
 - 3.4.1.6.2 טמפרטורת פעולה: -20°C .
- 3.4.1.7 ערפל מלח- כוונת ההשלכה תעמוד בדרישות המפרט לאחר חשיפה לסביבת ערפל מלח בהתאם למסמך ישים 2.1.1 שיטה 509.5.
- 3.4.1.8 לחות- כוונת ההשלכה תעמוד בדרישות המפרט לאחר חשיפה ללחות בהתאם למסמך ישים 2.1.1 שיטה 507.5.
- 3.4.1.9 אבק- כוונת ההשלכה תעמוד בדרישות המפרט לאחר חשיפה לאבק בהתאם למסמך ישים 2.1.1 שיטה 510.5 תהליך I.
- 3.4.2 המארז הקשיח של המארז יעמוד ב- 3 הפלות מגובה של 1.5 מטרים על משטח בטון.



4. הבטחת איכות

4.1 כללי

- 4.1.1 מציעים ע"פ דרישת משטרת ישראל יידרשו להמציא דוגמא של כוונת ההשלכה בהתאם לזמנים אשר רשומים במכרז.
- 4.1.2 דוגמה מאושרת של כוונת ההשלכה המוצעת ע"י הספק הזוכה תישאר במדור צל"מ על מנת לבצע בדיקת תאימות לאחר זכיית הספק.
- 4.1.3 נציגי מ"י יבדקו את ההתאמה בין דרישות המפרט לבין המסמכים והדוגמאות שהגישו הספקים.
- 4.1.4 הדוגמה תיבחן ע"פ בדיקות ויזואלית ופונקציונאלית, וכן כל בדיקה נוספת לפי שיקול דעת המזמין לצורך בדיקת התאמתן לדרישות מפרט זה.
- 4.1.5 נציגי מ"י רשאים לערוך ביקורות ייצור וליטול דוגמאות ע"פ הצורך תוך כדי תהליך הייצור אצל היצרן העיקרי ויצרני המשנה, ולהעבירם לבדיקות מעבדה לצורך השוואה ואימות הנתונים.
- 4.1.6 שינוי בפריט יבוצע רק במקרה בו הזוכה במכרז מצביע על סטיות והן אושרו על ידי המזמין במפורש בכתב.
- 4.1.7 על היצרן מוטלת האחריות לערוך ולתעד בתהליך הייצור בדיקות ובקרת איכות כדי לוודא שהפריט מיוצר לפי דרישות מפרט זה. על היצרן מוטלת האחריות להתאמה לכל דרישות המפרט.
- 4.1.8 באחריות היצרן לשמור את המסמכים המעידים על הבחינות שהתבצעו על כוונת ההשלכה.



4.2 בחינות קבלה

- 4.2.1 הבדיקה תכלול הפעלת האמצעי ובחינת יכולותיו ע"פ הנדרש במפרט זה, יבדקו הממשקים ותכונותיו ויכולותיו הפונקציונאליות של האמצעי (ראה פרק 3 וקובץ בדיקות תנאי הסביבה המצורף MIL-STD-810G).
- 4.2.2 מדור צל"מ והיחידה הדורשת יבצעו ניסויי ירי לכוונות לבדיקת עמידתם במפרט.
- 4.2.3 הספק יציג בעת הבחינה תעודות בדיקה פנים מפעלית או תעודות בדיקה ממעבדה מוסמכת C.O.C על תקינות כוונת השלכה בכללותה.
- 4.2.4 הספק יעביר למדור צל"מ את מפרטי ביצועי הכוונות וכן התקנים בהם כוונת ההשלכה עומדת.
- 4.2.5 הספק יספק למדור צל"מ את תכן האמצעי (כולל השרטוטים) – אופטי, מכאני ואלקטרוני.
- 4.2.6 באחריות הספק תיקון כל הליקויים במידה ויימצאו בבדיקה תוך 10 ימי עבודה. באחריות הזוכה למשך את כוונת השלכה ממחסני המשטרה בבית דגן ולהחזירה לאחר תיקונה לבית דגן.
- 4.2.7 תיערך ביקורת קבלה לכל כוונות השלכה במחסני מ"י בית דגן בכפוף לדרישות המוזכרות בפרק 3.

5. סימון, אריזה ומשלוח

5.1 אריזה ומשלוח

- 5.1.1 כל כוונת השלכה תגיע עם מארז קשיח (ראה סעיף 3.1.1.8) הכולל את כל האביזרים הנלווים לכוונת.
- 5.1.2 כל 10 מארזים קשיחים של כוונת השלכה יגיעו באריזת קרטון לצורך הגנה בזמן השינוע.

5.2 סימון

- 5.2.1 על כוונת השלכה יסומן בהטבעה (לאחר הזכייה יצורף קובץ הכולל הוראות הסימון ומיקומו על האמצעי):
- 5.2.1.1 שם היצרן.
 - 5.2.1.2 מק"ט מ"י (יועבר לזוכה).
 - 5.2.1.3 סמל מ"י (יועבר לזוכה).
 - 5.2.1.4 מס"ד.



- 5.2.1.5 כיווני הכנסת הסוללות לתא הסוללות.
- 5.2.2 על המארז הקשיח יסומן באופן בלתי ניתן להורדה (לאחר הזכייה יצורף קובץ הכולל הוראות הסימון ומיקומו על האמצעי):
- 5.2.2.1 שם וסוג כוונת ההשלכה.
 - 5.2.2.2 מק"ט מ"י (יועבר לזוכה).
 - 5.2.2.3 סמל מ"י (יועבר לזוכה).
 - 5.2.2.4 שם היצרן.
 - 5.2.2.5 תאריך הייצור (חודש ושנה).
- 5.2.3 על אריזת הקרטון יסומן הן על האריזה מלמעלה והן צידי האריזה (גודל הכתב יועבר לזוכה):
- 5.2.3.1 כמות הכוונות באריזה.
 - 5.2.3.2 שם וסוג כוונת ההשלכה.
 - 5.2.3.3 סמלי מ"י ואת"ל (יועבר לזוכה).
 - 5.2.3.4 שם היצרן.
 - 5.2.3.5 משקל האריזה.
 - 5.2.3.6 הנחיות מיוחדות לשינוע.

6. בדיקות קבלה

6.1 כללי

- 6.1.1 בדיקות הקבלה שיתבצעו ע"י מ"י, תתבצענה עפ"י תקן קבלה המוגדר בתקן הבדיקה ATP- המצורף.
- 6.1.2 בדיקות הקבלה תתבצענה במעבדות מ"י, צה"ל ובשטח.



7. אספקה

7.1 זמן אספקה

7.1.1 זמן האספקה לרכש יהיה כמפורט במסמכי המכרז.

8. אחריות

8.1 כללי

- 8.1.1 החברה אחראית אחריות מלאה כלפי המשטרה לטיב העבודות המבוצעות על ידה ו/או על ידי מי מטעמה בהתאם לכל מסמכי ההתקשרות. החברה מתחייבת לתקן על חשבונה כל פגם ו/או תקלה שיתגלו בכוונות ושנובעים מליקוי ו/או אי התאמה בעבודות ו/או בחלקים שסופקו על ידי החברה ו/או מי מטעמה. החברה אחראית כלפי המשטרה לכוונת על כלל מרכיביה ופעולתה התקינה למשך תקופה של 12 חודשים ממועד אישור קבלתה ע"י משטרת ישראל (להלן : תקופת האחריות).
- 8.1.2 לכוונת ולכל האביזרים למעט הסוללות (חד פעמיות) תינתן אחריות מלאה של 12 חודשים, למעט נזקים שנגרמו במזיד.
- 8.1.3 בתקופת האחריות על החברה לאסוף את הכוונות התקולות ממחסן צל"מ ותחמושת בית דגן ולהחזירם לשם ברגע תיקון התקלה.
- 8.1.4 מערכת שנשלחה לתיקון בתקופת האחריות, תוחזר תוך 21 ימים קלנדרים מיום אסיפת כוונת ההשלכה מבית דגן לחברה. במידה וזמן התיקון של כוונת ההשלכה / אביזר ייעלה על 21 ימים קלנדרים, אזי הספק הזוכה מתחייב להעביר כוונת / אביזר חלופי עד להחזרת כוונת ההשלכה / האביזר מהתיקון.
- 8.1.5 למערכות המתוקנות ע"י החברה בתקופת האחריות תתווסף אחריות של שנה לפחות על החלקים/מכלולים שהוחלפו מעבר לתקופת האחריות הקבועה.
- 8.1.6 האחריות תכלול את כל חלקי כוונת ההשלכה והאביזרים הנלווים לרבות כרטיסים אלקטרוניים, עדשות, מתגים, כפתורים, מכלולים, מתאמים מכאניים וכד'.

9. תחזוקה

9.1 כללי

- 9.1.1 החברה מתחייבת לספק שרותי אחזקה למשטרת ישראל למשך תקופה של 5 שנים החל ממועד סיום תקופת האחריות.
- 9.1.2 בתקופת האחריות : כלל שירותי האחזקה כמפורט בסעיף זה יהיו על חשבונה של החברה.





- 9.1.3 לאחר תקופת האחריות : תיקון ע"פ זמן וחומר- החברה מתחייבת לבצע את כל פעולות האחזקה והשרות במועדים ובלו"ז שיידרשו/יוגדרו וייקבעו בלעדית ע"י מ"י. דו"ח השקעת חלקי חילוף, שעות עבודה ונסיעות לכל פעולת אחזקה שתבוצע יאושר ע"י נציגי המזמין וישולם בהתאם להצעת מחיר (רשימת חלקי חילוף ושעת עבודה) שהתחייבה החברה במכרז זה.
- 9.1.4 על החברה לוודא קיום וניהול מלאי חלפים אצלה הנדרש לסבב אחזקה, במשך תקופת התחזוקה (5 שנים לאחר תום האחריות).
- 9.1.5 ככלל תבוצע אחזקת החברה לכל מרכיבי האמצעי בכל רמה נדרשת (מרמת כוונת ההשלכה עד רמת הרכיב).
- 9.1.6 הגדרת תקלות :
- 9.1.6.1 תקלה קריטית - תקלה משביתה שאינה מאפשרת הפעלת כוונות במלוא ביצועיהם המבצעיים/ תפעוליים.
- 9.1.6.2 תקלה רגילה - תקלה שאינה משביתה את הפעלת כוונת ההשלכה ומאפשרת תפעול מלא של כוונת ההשלכה במלוא ביצועיהם המבצעיים/ תפעוליים.
- 9.1.7 באם חלק פגום תוקן 3 פעמים במהלך תקופת האחריות תחליף החברה את החלק בחלק חדש.
- 9.1.8 בתקלה אפידמית (סדרתית) החברה תנקוט בצעדי מניעה והתיקון הבאים :
- 9.1.8.1 חקר תקלה במגמה לאתר את מקורה , סיבותיה, השיטה למניעתה ותיקונה כולל דו"ח ניתוח תקלה למ"י.
- 9.1.8.2 החברה מתחייבת לבצע את כל התיקונים היזומים המחייבים מחקר התקלה ובזמן הקצר ביותר האפשרי בכל סדרת כוונת ההשלכה שסופקה על ידה.
- 9.1.8.3 האחריות לפריט בו נתגלתה תקלה אפידמית תוארך בשנה נוספת.



9.1.9 במקרה של השבתה מאולצת של הציוד כתוצאה מתקלה קריטית, תקופת האחריות תוארך בפרק הזמן האקוויולנטי לתקופת ההשבתה.

9.1.10 החברה תתקן כל תקלה בדרך היעילה והמהירה ביותר, לרבות אם יש צורך בשינוי בתכנון ו/או בייצור.

9.2 שירותים בסיסיים:

9.2.1 בלי לגרוע מהאמור לעיל וגם במקרה שהמשטרה תחליט עם החברה למתן שירותי תחזוקה ותמיכה, בין באופן מלא ובין באופן חלקי, מתחייבת החברה לספק למשטרה על פי צרכיה ובכפוף להזמנה ספציפית, שירותים בסיסיים וחלקי חילוף הנחוצים להפעלת התקינה של כוונת ההשלכה למשך 6 שנים לפחות מסיום תקופת האחריות ומבלי לגרוע מכלליות האמור את הנושאים הבאים:

9.2.1.1 תיקון תקלות, פרטים, מכלולים, אביזרים וכו'.

9.2.1.2 סיוע מומחים ובעלי מקצוע כולל מקבלני המשנה לאיתור בעיות ותיקון תקלות.

9.2.1.3 הצעת מהדורות, גרסאות, שינויים ושיפורים בכוונת.

9.2.1.4 מכירת חלקי חילוף.

9.2.1.5 עדכוני ספרות ותיעוד טכני.

9.2.1.6 לצורך ביצוע מחויבותה לפי סעיף זה מתחייבת החברה להחזיק העתק מחומר התיעוד המקורי של כוונת ההשלכה.



9.3 זמני שירות האחזקה:

- 9.3.1 הצעת מהדורות, גרסאות, שינויים ושיפורים בכוונת.
- 9.3.2 מכירת חלקי חילוף
- 9.3.3 עדכוני ספרות ותיעוד טכני
- 9.3.4 לצורך ביצוע מחויבותו לפי סעיף זה מתחייבת החברה להחזיק העתק מחומר התיעוד המקורי של כוונת ההשלכה.

9.4 דיווחים ומעקב

- 9.4.1 החברה תנהל רישום מסודר של פעילות האחזקה שבוצעו בכוונת כולל הפרטים הבאים תאריך, זמן התיקון, שם המתקן, מק"ט של כוונת ההשלכה.
- 9.4.2 אחת ל- 3 חודשים או עפ"י דרישות משטרת ישראל החברה תפיץ למ"י דו"ח תיקון תקלות.
- 9.4.3 החברה תהיה אחראית לאספקת כל חלקי החילוף לציוד שיוצר או ירכש על ידה או על ידי קבלני המשנה שלה לתקופה של עד 6 שנים ממועד סיום תקופת האחזקה. במידה ורכיב או חלק חילוף יהיו כאלה, שלא ניתן לרכשם תדאג החברה לתיכון מחדש של המודול המכיל את החלק הבלתי זמין. התיכון מחדש יהיה כזה, שחלקיו יהיו בני השגה.

10. תיעוד

10.1 על החברה לבצע תיעוד הן בעותק קשיח (Hard copy) והן על קובץ בפורמט PDF של המסמכים הבאים ולהעבירם למ"י:

- 10.1.1 על החברה לבצע תיעוד של התכן אופטי, אלקטרוני ומכני במהלך הפיתוח והייצור כוונת עבור מ"י.
- 10.1.2 דוח בדיקות תנאי סביבה של האמצעי.
- 10.1.3 דוח בדיקות מעבדה לאמצעים.
- 10.1.4 מסמך C.O.C .
- 10.1.5 דפית הוראות הפעלה מנוילנת למשתמש בעברית עבור כל כוונת שתסופק.
- 10.1.6 ספרות הפעלה לכוונת כולל כל האביזרים עבור כל כוונת שתסופק.
- 10.1.7 ספר הוראות תחזוקה דרג א' מפורט בעברית עבור כל הזמנה של מ"י.



חתימה	תאריך	תפקיד	שם	
	07/03/12	מהנדס אלקטרואופטיקה חוליית תכנון והנדסה	איתי קדוש	כתב וערך
	07/03/12	ר' חוליית תכנון והנדסה	צבי ורצברגר	בדק
	07/03/12	רמ"ד צל"מ ותחמושת	ערן ברזילי	אישר



מפרט טכני

מס': 186/2012

כוונת השלכה פסיבית

כולל סמני לייזר



~ 50 ~





1. כללי

1.1 מ"י מעוניינת לרכוש כוונות השלכה לשימוש המערך הלוחם שלה.

1.2 מטרת המסמך

1.2.1 מסמך זה מגדיר את הדרישות הטכניות לכוונות השלכה לראיית יום.

2. מסמכים ישימים

2.3 תקנים בינ"ל/ישראליים

MIL-STD-810G- environmental test methods 2.1.1

MIL-G-174B: Military specification-Glass, Optical 2.1.2

Picatinny MIL-STD 1913 2.1.3

2.1.4 ת"י 2859 – בחינה מדגמית ע"פ תכונות איכות.



3. דרישות טכניות

3.1 כללי

3.1.1 תכולת המערכת

- 3.1.1.1 כוונת השלכה לראיית מטרות יום.
- 3.1.1.2 סמן לייזר מובנה גלוי וסמוי.
- 3.1.1.3 מסילת פיקטיני (picatinny mil-std 1913) המתחברת לידיית נשיאה ברוס"ר M-16.
- 3.1.1.4 מתאם לכוונת ההשלכה המתחבר למסילת פיקטיני (picatinny mil-std 1913).
- 3.1.1.5 4 סוללות AA אלקליין 1.5v חד פעמיות של חברת Energizer/Duracell או שווה ערך.
- 3.1.1.6 כבל+ שלט להפעלת סמני הלייזר.
- 3.1.1.7 כוורת פלסטיק המורכבת לפני העדשה (kill flash).
- 3.1.1.8 כיסוי מבצעי לכוונת העשוי מטקסטיל בעלת יכולת היצמדות אלסטית.
- 3.1.1.9 מנשא העשוי בד + רצועה.
- 3.1.1.10 מארז אחסנה קשיח הכולל בתוכו ספוג צורתי (עשוי פלציב). המארז יעמוד בהפלות מגובה 1.5 מטרים.
- 3.1.1.11 ספר הפעלה מלא באנגלית ובעברית, הכולל נתונים טכניים של המערכת. הספר יכלול הוראות תחזוקה דרג א' למפעיל בשטח.
- 3.1.1.12 דפית הוראות הפעלה מנוילנת בעברית.
- 3.1.1.13 סט כלי ניקוי.
- 3.1.1.14 כמות של 20 ניירות אורז לניקוי העדשה.



3.2 ממשקים

3.2.1 ממשק מכני

- 3.2.1.1 ממשק הכוונת לרוס"ר – לכוונת ההשלכה יהיה מתאם (picatinny mil-std 1913) לחיבור למסילת פיקטיני בכדי להתחבר לנשק. לא יהיה צורך בכלים ייעודיים לפירוק והרכבה של הכוונת מהמסילה.
- 3.2.1.2 ממשק המאפשר התחברות של מסילת הפיקטיני לידית האחיזה של הרוס"ר.

3.2.2 ממשק מתח הפעלה לסמני הלייזר

- 3.2.2.1 הזנת מתח באמצעות סוללה – הזנת המתח למערכת תהיה לכל היותר ע"י 2 סוללות AA אלקליין 1.5V חד פעמית. הסוללות יהיו של חברת Energizer/Duracell או שווה ערך.

3.3 יכולות וביצועיים

3.3.1 תכונות פיזיות

- 3.3.1.1 משקל הכוונת – משקל הכוונת יהיה 470g לכל היותר. תינתן העדפה למציע אשר יציע מערכת בעלת משקל נמוך יותר, אופן חישוב ההעדפה מפורט במסמכי המכרז. המשקל כולל:
- 3.3.1.1.1 סוללות.
 - 3.3.1.1.2 מתאם מסילת הפיקטיני.
 - 3.3.1.1.3 שלט הפעלה PTT.
 - 3.3.1.1.4 kill flash.
- 3.3.1.2 מימדים – מימדי כוונת ההשלכה [mm] יהיו לכל היותר: 155(L)X65(H)X75(W) כאשר הגובה והרוחב המקסימאליים כוללים את מתאם הפיקטיני.
- 3.3.1.3 צבע – צבעה של הכוונת יהיה שחור ויבוצע ע"י השחרה של הכוונת. לצבע של הכוונת לא יגרם נזק כלשהו עקב חשיפה לתנאי סביבה (סעיף 3.4) או עקב שימוש כלשהו בכוונת.

3.3.2 ביצועיים

- 3.3.2.1 הגדלה – Magnification: ההגדלה של הכוונת תהיה $2\% \pm x$.
- 3.3.2.2 גודל חלון הכוונת – קוטר העדשה יהיה בין 29mm. למשטח החיצוני של העדשה יהיה ציפוי AR עמיד בשחיקה גבוהה.



- 3.3.2.3 העברת אור – לפחות $2\% \pm 80\%$ מהאור (בתחום 400nm-850nm) הפוגע בעדשת הכוונת יעבור דרכה לעין המשתמש.
- 3.3.2.4 תחום המיקוד הלו"ש – יהיה ללא הגבלה.
- 3.3.2.5 נקודת המכוון - של הכוונת תוגדר לזוכה במכרז לאחר זכייתו ע"פ דרישת מדור חימוש.
- 3.3.2.6 שדה הראייה המינימאלי (Field Of View) ב-eye relief של 30mm- יהיה לפחות 51° .
- 3.3.2.7 לכוונת תהיה אפשרות לחבר מכפל אופטי $\times 3$ ללא פגיעה בתאימות האופטית.
- 3.3.2.8 נקודת המכוון תשנה עוצמתה בהתאם לתאורת הסביבה ו/או ע"י המשתמש (באופן אוטומטי ו/או ע"י המפעיל).
- 3.3.2.9 זמן עבודה רצוף- של הכוונת בטמפ' החדר כאשר סמני הלייזר מופעלים יהיה לפחות 10 שעות עבודה ללא ירידה בביצועים בזמן זה.
- 3.3.2.10 אורך חיי הכוונת הפסיבית יהיה לפחות 10 שנים.
- 3.3.2.11 איפוס הכוונת:
- 3.3.2.11.1 לכוונת יהיו כפתורי צידוד והגבהה לכיוון המכוון, כאשר כל נקישה תהיה 0.5 mrad מקסימום.
- 3.3.2.11.2 כפתורי האיפוס יהיו בולטים עם שינון בקוטר החיצוני של הכפתור. על הכפתור יגן מכסה מגן בעל הברגה שיהיה מאובטח לגוף הכוונת.
- 3.3.2.11.3 השימוש בכפתורי צידוד והגבהה יבוצעו ע"י מברג סטנדרטי/מטבע ולא יהיה צורך בכלים מיוחדים.
- 3.3.2.11.4 טווח תנועות הלו"ש בצידוד והגבהה יהיו 10 mrad בכל צד.
- 3.3.2.11.5 לאחר ירי לא תהיה סטייה של האיפוס הן מבחינת הסמנים והן מבחינת לוי"ש הכוונת.
- 3.3.2.12 ספקטרום הלזירה - סמן לייזר סמוי (IR) ילזור באחד מבין אורכי הגל הבאים: $800\text{nm}-880\text{nm}$.
- 3.3.2.13 ספקטרום הלזירה - סמן לייזר הגלוי (visible) ילזור באחד מבין אורכי הגל הבאים: $610\text{nm}-670\text{nm}$.
- 3.3.2.14 הספק אלומת סמן הלייזר הסמוי (IR) – תהיה בהספק של לפחות 0.4mW כאשר סמן הלייזר יהיה ברמת בטיחות Eye Safe - 1MCLASS. בכל מקרה הסמן יזוהה ע"י מכשיר מא"כ ממרחק של 150 מטרים לפחות.



- 3.3.2.15 הספק אלומת סמן הלייזר הגלוי (visible) – תהיה בהספק של לפחות
- Eye Safe 0.7mW כאשר סמן הלייזר יהיה ברמת בטיחות Eye Safe
.1MCLASS
- 3.3.2.16 זווית התבדרות אלומת סמן הלייזר – תהיה מקסימום 0.5mRAD.
- 3.3.2.17 ללו"ש הכוונות ול-2 סמני הלייזר יהיה תאום כוונות על אותו ציר
אופטי.
- 3.3.2.18 לכוונת יהיו בין 3 ל-6 מצבי תאורת לוו"ש כאשר המצבים ההכרחיים:
תאורה גבוהה, תאורה נמוכה.
- 3.3.2.19 בכל המצבים של הכוונת ניתן יהיה ללזור בסמן הלייזר גלוי/סמוי ע"י
שלט ההפעלה.
- 3.3.2.20 כפתור הפעלת הכוונת: הכפתור יהיה בולט ובעל מינימום 3 מצבי
תאורת לוו"ש (בין 3 ל-6 מצבים ראה סעיף 3.3.2.18) ו-2 מצבים
נוספים עבור העברה למצב סמן לייזר- מצב אחד עבור סמן גלוי ומצב
שני עבור סמן IR.
- 3.3.2.21 PTT/שלט ההפעלה יהיה ניתן לחיבור וניתוק ע"י הברגה. הפעלה
שלסמני הלייזר תהיה ע"י לחצה רציפה בלבד של השלט, כאשר השלט
לא ילחץ ע"י המפעיל לא תהיה פליטה של סמני הלייזר כלל.
- 3.3.2.22 לכוונת תהיה מנגנון הגנה מפני הזנת מתח הפוך ולא יגרם שום נזק
למערכת על כל רכיביה או ירידה בביצועה.
- 3.3.2.23 כיסוי חלונות סמני הלייזר (גלוי ו-IR): לצורך מניעת פליטת לייזר
ללא כוונת המשתמש, ניתן יהיה לכסות חלונות אלו ע"י מכסים
מאובטחים לגוף הכוונת.
- 3.3.2.24 לכוונת יהיה מקום אחסון לסוללה אחת נוספת(רזרבית).
- 3.3.2.25 בית הסוללות יהיה עמיד בפני פגיעות מכאניות, כולל עמידות מפני
ניתוקים עקב הלמי ירי.
- 3.3.2.26 בית הסוללות ייסגר ע"י מכסה הברגה ויהיה מאובטח לכוונת.
- 3.3.2.27 בית הסוללות יהיה אטום לחדירת מים.



3.4 תנאי סביבה

על כוונת ההשלכה לעבוד באופן מלא וללא ירידה בביצועים או נזק כלשהו לאחר חשיפה לתנאי הסביבה הבאים (קובץ תנאי הבדיקה מצורף *MIL-STD-810G*):

- 3.4.1 הלמים – כוונת ההשלכה תעמוד בדרישות המפרט לאחר חשיפה להלמים מכאניים (כולל הפלה) בהתאם למסמך ישים 2.1.1 שיטה 516.6.
- 3.4.2 הלם ירי- כוונת ההשלכה תעמוד בדרישות המפרט לאחר חשיפה להלמים הנגרמים מירי בהתאם למסמך ישים 2.1.1 שיטה 519.6.
- 3.4.3 הרעדת שינוע- כוונת ההשלכה תעמוד בדרישות המפרט לאחר חשיפה להרעדת שינוע בהתאם למסמך ישים 2.1.1 שיטה 514.6 פרוצדורה II.
- 3.4.4 אטימות למים- כוונת ההשלכה תעמוד בהטבלה במיסבועמק של 1m ע"פ תקן IP67.
- 3.4.5 אחסנה ופעולה בטמפרטורה גבוהה- כוונת ההשלכה תעמוד בחשיפה לטמפרטורה גבוהה הן באחסנה (תהליך I) והן בהפעלה (תהליך II) בהתאם למסמך ישים 2.1.1 שיטה 501.5.
- 3.4.5.1 טמפרטורת אחסנה: +65°C.
- 3.4.5.2 טמפרטורת פעולה: +55°C.
- 3.4.6 אחסנה ופעולה בטמפרטורה נמוכה- כוונת ההשלכה תעמוד בחשיפה לטמפרטורה נמוכה הן באחסנה (תהליך I) והן בהפעלה (תהליך II) בהתאם למסמך ישים 2.1.1 שיטה 502.5.
- 3.4.6.1 טמפרטורת אחסנה: -30°C.
- 3.4.6.2 טמפרטורת פעולה: -20°C.
- 3.4.7 ערפל מלח- כוונת ההשלכה תעמוד בדרישות המפרט לאחר חשיפה לסביבת ערפל מלח בהתאם למסמך ישים 2.1.1 שיטה 509.5.
- 3.4.8 לחות- כוונת ההשלכה תעמוד בדרישות המפרט לאחר חשיפה ללחות בהתאם למסמך ישים 2.1.1 שיטה 507.5.
- 3.4.9 אבק- כוונת ההשלכה תעמוד בדרישות המפרט לאחר חשיפה לאבק בהתאם למסמך ישים 2.1.1 שיטה 510.5 תהליך I.
- 3.4.10 המארז הקשיח של המארז יעמוד ב- 3 הפלות מגובה של 1.5 מטרים על משטח בטון.



4. הבטחת איכות

4.1 כללי

- 4.1.1 מציעים ע"פ דרישת משטרת ישראל יידרשו להמציא דוגמא של כוונת ההשלכה בהתאם לזמנים אשר רשומים במכרז.
- 4.1.2 דוגמה מאושרת של כוונת ההשלכה המוצעת ע"י הספק הזוכה תישאר במדור צל"מ על מנת לבצע בדיקת תאימות לאחר זכיית הספק.
- 4.1.3 נציגי מ"י יבדקו את ההתאמה בין דרישות המפרט לבין המסמכים והדוגמאות שהגישו הספקים.
- 4.1.4 הדוגמה תיבחן ע"פ בדיקות ויזואלית ופונקציונאלית, וכן כל בדיקה נוספת לפי שיקול דעת המזמין לצורך בדיקת התאמתן לדרישות מפרט זה.
- 4.1.5 נציגי מ"י רשאים לערוך ביקורות ייצור וליטול דוגמאות ע"פ הצורך תוך כדי תהליך הייצור אצל היצרן העיקרי ויצרני המשנה, ולהעבירם לבדיקות מעבדה לצורך השוואה ואימות הנתונים.
- 4.1.6 שינוי בפריט יבוצע רק במקרה בו הזוכה במכרז מצביע על סטיות והן אושרו על ידי המזמין במפורש בכתב.
- 4.1.7 על היצרן מוטלת האחריות לערוך ולתעד בתהליך הייצור בדיקות ובקרת איכות כדי לוודא שהפריט מיוצר לפי דרישות מפרט זה. על היצרן מוטלת האחריות להתאמה לכל דרישות המפרט.
- 4.1.8 באחריות היצרן לשמור את המסמכים המעידים על הבחינות שהתבצעו על כוונת ההשלכה.



4.2 בחינות קבלה

- 4.2.1 הבדיקה תכלול הפעלת האמצעי ובחינת יכולותיו ע"פ הנדרש במפרט זה, יבדקו הממשקים ותכונותיו ויכולותיו הפונקציונאליות של האמצעי (ראה פרק 3 וקובץ בדיקות תנאי הסביבה המצורף MIL-STD-810G).
- 4.2.2 מדור צל"מ והיחידה הדורשת יבצעו ניסויי ירי לכוונות לבדיקת עמידתם במפרט.
- 4.2.3 הספק יציג בעת הבחינה תעודות בדיקה פנים מפעלית או תעודות בדיקה ממעבדה מוסמכת C.O.C על תקינות כוונת ההשלכה בכללותה.
- 4.2.4 הספק יעביר למדור צל"מ את מפרטי ביצועי הכוונות וכן התקנים בהם כוונת ההשלכה עומדת.
- 4.2.5 הספק יספק למדור צל"מ את תכן האמצעי (כולל השרטוטים) – אופטי, מכאני ואלקטרוני.
- 4.2.6 באחריות הספק תיקון כל הליקויים במידה ויימצאו בבדיקה תוך 10 ימי עבודה. באחריות הזוכה למשך את כוונת ההשלכה ממחסני המשטרה בבית דגן ולהחזירה לאחר תיקונה לבית דגן.
- 4.2.7 תיערך ביקורת קבלה לכל כוונת ההשלכה במחסני מ"י בית דגן בכפוף לדרישות המוזכרות בפרק 3.

5. סימון, אריזה ומשלוח

5.1 אריזה ומשלוח

- 5.1.1 כל כוונת השלכה תגיע עם מארז קשיח (ראה סעיף 3.1.1.8) הכולל את כל האביזרים הנלווים לכוונת.
- 5.1.2 כל 10 מארזים קשיחים של כוונת השלכה יגיעו באריזת קרטון לצורך הגנה בזמן השינוע.

5.2 סימון

- 5.2.1 על כוונת ההשלכה יסומן בהטבעה (לאחר הזכייה יצורף קובץ הכולל הוראות הסימון ומיקומו על האמצעי):
- 5.2.1.1 שם היצרן.
- 5.2.1.2 מק"ט מ"י (יועבר לזוכה).
- 5.2.1.3 סמל מ"י (יועבר לזוכה).
- 5.2.1.4 מס"ד.



- 5.2.1.5 כיווני הכנסת הסוללות לתא הסוללות.
- 5.2.2 על המארז הקשיח יסומן באופן בלתי ניתן להורדה (לאחר הזכייה יצורף קובץ הכולל הוראות הסימון ומיקומו על האמצעי):
- 5.2.2.1 שם וסוג כוונת ההשלכה.
 - 5.2.2.2 מק"ט מ"י (יועבר לזוכה).
 - 5.2.2.3 סמל מ"י (יועבר לזוכה).
 - 5.2.2.4 שם היצרן.
 - 5.2.2.5 תאריך הייצור (חודש ושנה).
- 5.2.3 על אריזת הקרטון יסומן הן על האריזה מלמעלה והן צידי האריזה (גודל הכתב יועבר לזוכה):
- 5.2.3.1 כמות הכוונות באריזה.
 - 5.2.3.2 שם וסוג כוונת ההשלכה.
 - 5.2.3.3 סמלי מ"י ואת"ל (יועבר לזוכה).
 - 5.2.3.4 שם היצרן.
 - 5.2.3.5 משקל האריזה.
 - 5.2.3.6 הנחיות מיוחדות לשינוע.

6. בדיקות קבלה

6.1 כללי

- 6.1.1 בדיקות הקבלה שיתבצעו ע"י מ"י, תתבצענה עפ"י תקן קבלה המוגדר בתקן הבדיקה – ATP המצורף.
- 6.1.2 בדיקות הקבלה תתבצענה במעבדות מ"י, צה"ל ובשטח.



7. אספקה

7.1 זמן אספקה

7.1.1 זמן האספקה לרכש יהיה כמפורט במסמכי המכרז.

8. אחריות

8.1 כללי

- 8.1.1 החברה אחראית אחריות מלאה כלפי המשטרה לטיב העבודות המבוצעות על ידה ו/או על ידי מי מטעמה בהתאם לכל מסמכי ההתקשרות. החברה מתחייבת לתקן על חשבונה כל פגם ו/או תקלה שיתגלו בכוונות ושנובעים מליקוי ו/או אי התאמה בעבודות ו/או בחלקים שסופקו על ידי החברה ו/או מי מטעמה. החברה אחראית כלפי המשטרה לכוונת על כלל מרכיביה ופעולתה התקינה למשך תקופה של 12 חודשים ממועד אישור קבלתה ע"י משטרת ישראל (להלן : תקופת האחריות).
- 8.1.2 לכוונת ולכל האביזרים למעט הסוללות (חד פעמיות) תינתן אחריות מלאה של 12 חודשים, למעט נזקים שנגרמו במזיד.
- 8.1.3 בתקופת האחריות על החברה לאסוף את הכוונות התקולות ממחסן צל"מ ותחמושת בית דגן ולהחזירם לשם ברגע תיקון התקלה.
- 8.1.4 מערכת שנשלחה לתיקון בתקופת האחריות, תוחזר תוך 21 ימים קלנדרים מיום אסיפת כוונת ההשלכה מבית דגן לחברה. במידה וזמן התיקון של כוונת ההשלכה / אביזר ייעלה על 21 ימים קלנדרים, אזי הספק הזוכה מתחייב להעביר כוונת / אביזר חלופי עד להחזרת כוונת ההשלכה / האביזר מהתיקון.
- 8.1.5 למערכות המתוקנות ע"י החברה בתקופת האחריות תתווסף אחריות של שנה לפחות על החלקים/מכלולים שהוחלפו מעבר לתקופת האחריות הקבועה.
- 8.1.6 האחריות תכלול את כל חלקי כוונת ההשלכה והאביזרים הנלווים לרבות כרטיסים אלקטרוניים, עדשות, מתגים, כפתורים, מכלולים, מתאמים מכאניים וכד'.

9. תחזוקה

9.1 כללי

- 9.1.1 החברה מתחייבת לספק שרותי אחזקה למשטרת ישראל למשך תקופה של 5 שנים החל ממועד סיום תקופת האחריות.
- 9.1.2 בתקופת האחריות: כלל שירותי האחזקה כמפורט בסעיף זה יהיו על חשבונה של החברה.





- 9.1.3 לאחר תקופת האחריות : תיקון ע"פ זמן וחומר- החברה מתחייבת לבצע את כל פעולות האחזקה והשרות במועדים ובלו"ז שיידרשו/יוגדרו וייקבעו בלעדית ע"י מ"י. דו"ח השקעת חלקי חילוף, שעות עבודה ונסיעות לכל פעולת אחזקה שתבוצע יאושר ע"י נציגי המזמין וישולם בהתאם להצעת מחיר (רשימת חלקי חילוף ושעת עבודה) שהתחייבה החברה במכרז זה.
- 9.1.4 על החברה לוודא קיום וניהול מלאי חלפים אצלה הנדרש לסבב אחזקה, במשך תקופת התחזוקה (5 שנים לאחר תום האחריות).
- 9.1.5 ככלל תבוצע אחזקת החברה לכל מרכיבי האמצעי בכל רמה נדרשת (מרמת כוונת ההשלכה עד רמת הרכיב).
- 9.1.6 הגדרת תקלות :
- 9.1.6.1 תקלה קריטית - תקלה משביתה שאינה מאפשרת הפעלת כוונות במלוא ביצועיהם המבצעיים/ תפעוליים.
- 9.1.6.2 תקלה רגילה - תקלה שאינה משביתה את הפעלת כוונת ההשלכה ומאפשרת תפעול מלא של כוונת ההשלכה במלוא ביצועיהם המבצעיים/ תפעוליים.
- 9.1.7 באם חלק פגום תוקן 3 פעמים במהלך תקופת האחריות תחליף החברה את החלק בחלק חדש.
- 9.1.8 בתקלה אפידמית (סדרתית) החברה תנקוט בצעדי מניעה והתיקון הבאים :
- 9.1.8.1 חקר תקלה במגמה לאתר את מקורה , סיבותיה, השיטה למניעתה ותיקונה כולל דו"ח ניתוח תקלה למ"י.
- 9.1.8.2 החברה מתחייבת לבצע את כל התיקונים היזומים המחייבים מחקר התקלה ובזמן הקצר ביותר האפשרי בכל סדרת כוונת ההשלכה שסופקה על ידה.
- 9.1.8.3 האחריות לפריט בו נתגלתה תקלה אפידמית תוארך בשנה נוספת.



9.1.9 במקרה של השבתה מאולצת של הציוד כתוצאה מתקלה קריטית, תקופת האחריות תוארך בפרק הזמן האקוויולנטי לתקופת ההשבתה.

9.1.10 החברה תתקן כל תקלה בדרך היעילה והמהירה ביותר, לרבות אם יש צורך בשינוי בתכנון ו/או בייצור.

9.2 שירותים בסיסיים:

9.2.1 בלי לגרוע מהאמור לעיל וגם במקרה שהמשטרה תחליט עם החברה למתן שירותי תחזוקה ותמיכה, בין באופן מלא ובין באופן חלקי, מתחייבת החברה לספק למשטרה על פי צרכיה ובכפוף להזמנה ספציפית, שירותים בסיסיים וחלקי חילוף הנחוצים להפעלתה התקינה של כוונת ההשלכה למשך 6 שנים לפחות מסיום תקופת האחריות ומבלי לגרוע מכלליות האמור את הנושאים הבאים:

9.2.1.1 תיקון תקלות, פרטים, מכלולים, אביזרים וכו'.

9.2.1.2 סיוע מומחים ובעלי מקצוע כולל מקבלני המשנה לאיתור בעיות ותיקון תקלות.

9.2.1.3 הצעת מהדורות, גרסאות, שינויים ושיפורים בכוונת.

9.2.1.4 מכירת חלקי חילוף.

9.2.1.5 עדכוני ספרות ותיעוד טכני.

9.2.1.6 לצורך ביצוע מחויבותה לפי סעיף זה מתחייבת החברה להחזיק העתק מחומר התיעוד המקורי של כוונת ההשלכה.



9.3 זמני שירות האחזקה:

- 9.3.1 הצעת מהדורות, גרסאות, שינויים ושיפורים בכוונת.
- 9.3.2 מכירת חלקי חילוף
- 9.3.3 עדכוני ספרות ותיעוד טכני
- 9.3.4 לצורך ביצוע מחויבותו לפי סעיף זה מתחייבת החברה להחזיק העתק מחומר התיעוד המקורי של כוונת ההשלכה.

9.4 דיווחים ומעקב

- 9.4.1 החברה תנהל רישום מסודר של פעילות האחזקה שבוצעו בכוונת כולל הפרטים הבאים תאריך, זמן התיקון, שם המתקן, מק"ט של כוונת ההשלכה.
- 9.4.2 אחת ל- 3 חודשים או עפ"י דרישות משטרת ישראל החברה תפיץ למ"י דו"ח תיקון תקלות.
- 9.4.3 החברה תהיה אחראית לאספקת כל חלקי החילוף לציוד שיוצר או ירכש על ידה או על ידי קבלני המשנה שלה לתקופה של עד 6 שנים ממועד סיום תקופת האחריות. במידה ורכיב או חלק חילוף יהיו כאלה, שלא ניתן לרכשם תדאג החברה לתיכון מחדש של המודול המכיל את החלק הבלתי זמין. התיכון מחדש יהיה כזה, שחלקיו יהיו בני השגה.

10. תיעוד

10.1 על החברה לבצע תיעוד הן בעותק קשיח (Hard copy) והן על קובץ בפורמט PDF של המסמכים הבאים ולהעבירם למ"י:

- 10.1.1 על החברה לבצע תיעוד של התכן אופטי, אלקטרוני ומכני במהלך הפיתוח והייצור כוונת עבור מ"י.
- 10.1.2 דוח בדיקות תנאי סביבה של האמצעי.
- 10.1.3 דוח בדיקות מעבדה לאמצעים.
- 10.1.4 מסמך C.O.C.
- 10.1.5 דפית הוראות הפעלה מנוילנת למשתמש בעברית עבור כל כוונת שתסופק.
- 10.1.6 ספרות הפעלה לכוונת כולל כל האביזרים עבור כל כוונת שתסופק.
- 10.1.7 ספר הוראות תחזוקה דרג א' מפורט בעברית עבור כל הזמנה של מ"י.





חתימה	תאריך	תפקיד	שם	
	07/03/12	מהנדס אלקטרואופטיקה חוליית תכנון והנדסה	איתי קדוש	כתב וערך
	07/03/12	ר' חוליית תכנון והנדסה	צבי ורצברגר	בדק
	07/03/12	רמ"ד צל"מ ותחמושת	ערן ברזילי	אישר

