



# מפרט למד-טווח לייזר

מפרט מס': 01/2019



**1. כללי:**

- 1.1 משטרת ישראל מעוניינת לרכוש מכשיר למדידת טווח מבוסס לייזר (מט"ל), כולל חלקי חילוף וציוד נלווה.
- 1.2 משטרת ישראל מבקשת לרכוש מוצר מוגמר ומוכן לשימוש ולא מוצר בתהליכי פיתוח.
- 1.3 מכשיר המדידה המוצע יעמוד בכל הנדרש בסעיפי מפרט זה.
- 1.4 פרופיל המשימה: מדידת טווחים שונים בזוויות שונות ובתנאי מזג אויר שונים לצורך ביצוע פעילות מבצעית.
- 1.5 בדיקות ההתאמה של מכשיר המדידה שיוצע, יתבצעו בהתאם לטבלאות הדרישות הטכניות המובאות בהמשך מפרט זה ויחולקו לשני שלבים ובסדר הבא:
  - 1.5.1 בדיקה מפרטית.
  - 1.5.2 בדיקה פונקציונאלית.

**2. מסמכים ישימים:**

- 2.1 המסמכים/תקנים הרשומים מטה והדרישות המופיעות בהם מהווים חלק בלתי נפרד ממפרט הרכש.
- 2.2 בכל מקרה של סתירה בין מסמך ישים ובין דרישה המופיעה במפרט הרכש, תקבע הדרישה והנוסח המופיעים במפרט זה, אלא אם נמסר אחרת על ידי המזמין.
- 2.3 בכל מקרה שבו לא הוזכר תאריך הוצאת מסמך ישים, קובעת ומחייבת הגרסה האחרונה המעודכנת שלו ביום הגשת ההצעה.
- 2.4 להלן רשימת תקנים ישימים שיעשה בהם שימוש על ידי משטרת ישראל במהלך הבדיקה של ערכת מכשירי המדידה המוצעים:
  - 2.4.1 ANSI/IEC60529 - IP Code
  - 2.4.2 IEC60825-1 לבטיחות בלייזר.

**2.5 מסמכים נדרשים:**

- 2.5.1 נספח א' - הצהרת יצרן: בנספח זה מפורטים פרמטרים טכניים הנדרשים במכשיר המדידה המוצע. על היצרן למלא את כל הפרטים הנדרשים ולהצהיר על קיומם במכשיר המדידה. יש להגיש את הנספח כשהוא מלא וחתום על ידי היצרן, עם הצעת המחיר.
- 2.5.2 מפרט טכני (Data Sheet) של מכשיר המדידה: המציע במכרז יגיש עם הצעתו מפרט טכני של מכשיר המדידה בשפה האנגלית או העברית.
- 2.5.3 רשימת חלפים ואביזרים נלווים: המציע במכרז יגיש עם הצעתו רשימה מלאה של כל חלקי החילוף והאביזרים הנלווים למכשיר המדידה המוצע שיש בידו לספק במסגרת המכרז.
- 2.5.4 צילום/שרטוט של לוח השנתות של המט"ל המוצע.

**3. הגדרות:**

- 3.1 המזמין – משטרת ישראל.
- 3.2 המציע – מציע אשר הגיש הצעה במסגרת מכרז זה.
- 3.3 הזוכה – מציע שהוכרז כזוכה במכרז זה על ידי ועדת המכרזים.
- 3.4 רמת דרישה – תיאור רמת החשיבות הנדרשת עבור כל דרישה בטבלת הדרישות הטכניות:
  - 3.4.1 חובה – דרישה שחייבת להתקיים בדיוק על פי המפרט. אי עמידה בדרישה כזו תביא



לפסילת ההצעה.

3.4.2 עדיפות – דרישה שחייבת להתקיים בטווח הנדרש במפרט, אך יינתן ניקוד נוסף על קיום נתון טוב יותר, בהתאם לטבלאות שקלול מדדי האיכות שבמכרז.

3.5 מכשיר מדידה אלקטרוני - מכשיר המאפשר מדידה בתנאים שונים של תופעות פיזיקליות, נתונים פיזיים, עוצמות של אנרגיות שונות וכד'. מכשיר מדידה אלקטרוני בודד יכול לבצע מדידות של מספר פרמטרים שונים. השימוש במכשירים אלקטרוניים מתאפשר בין היתר באמצעות ציוד נילוה (מובנה או חיצוני) כגון: חיישנים, עדשות, מסננים, גלאים, מראות, דיודות שונות, אלקטרודות, פריזמות וכד'.

4. דרישות טכניות:

4.1 להלן טבלת הדרישות הטכניות למכשיר המדידה הנדרש:

סעיף	תיאור הדרישה	הדרישה	טווח / גבול	רמת דרישה	שלב בדיקה
4.1.1	סוג מדידה נדרש	מדידת טווח	לפחות	חובה	מפרטית
4.1.2	יחידות מדידה	מטר	לפחות	חובה	מפרטית
4.1.3	טווח מדידה מינימלי	20 m	מקסימום	חובה	מפרטית
4.1.4	טווח מדידה מקסימלי	1500 m	לפחות	חובה	מפרטית
4.1.5	טווח מדידה מקסימלי למטרה לא רפלקטיבית (אדם/חיה)	450 m	לפחות	חובה	מפרטית + פונקציונאלית
4.1.6	טווח מדידת זווית ביחס לאופק	±60°	לפחות	חובה	מפרטית
4.1.7	הגדלה	x6	לפחות	חובה	מפרטית
4.1.8	אישון יציאה	3.5 mm	לפחות	חובה	מפרטית
4.1.9	קוטר עצמית	21mm – 42mm	בלבד	חובה	מפרטית
4.1.10	סוללה	סוללת ליתיום סטנדרטית	בלבד	חובה	מפרטית
4.1.11	דיופטר	±3	לפחות	חובה	מפרטית
4.1.12	אטימות	IPx4	לפחות	חובה	מפרטית
4.1.13	זמן מדידה מקסימלי	1Sec	מקסימום	עדיפות	מפרטית
4.1.14	רזולוציית מדידה	±1m	מקסימום	עדיפות	מפרטית
4.1.15	דיוק - למטרה לא רפלקטיבית (מטרת אדם / חיה)	±2m	מקסימום	עדיפות	מפרטית
4.1.16	שדה ראייה זוויתי	6°	לפחות	חובה	מפרטית
4.1.17	יכולת מדידה בתנאי ראות קשים	אפשרות לבצע מדידה בתנאי ערפל וגשם	אופציה	עדיפות	מפרטית
4.1.18	תו מכוון	צלב/ריבוע/לוי"ש או כל צורת מכוון אחרת	לפחות	עדיפות	מפרטית
4.1.19	משקל (כולל סוללות)	500g	מקסימום	חובה	פונקציונאלית
4.1.20	אחיזה/תפעול	אזור אחיזה מגומי או מחוספס למניעת החלקה, עינית מגומי, ארגונומיה המאפשרת הפעלת ותפעול המט"ל ביד אחת.	לפחות	חובה	פונקציונאלית
4.1.21	תכולת ערכה	מט"ל, סוללה, נרתיק נשיאה למט"ל, רצועת אחיזה, הוראות הפעלה בעברית, אזהרות/הנחיות לשימוש בלייזר.	לפחות	חובה	פונקציונאלית

4.2 להלן הערות הבהרה לגבי טבלת הדרישות הטכניות:

4.2.1 נדרש מט"ל עם יכולת מדידת טווח בקו אווירי בזוויות שונות ביחס לאופק. אפשרי שהמט"ל המוצע יוכל לבצע מדידות שונות **נוספות**, לא יינתן על כך ניקוד נוסף בדירוג ההצעות.

4.2.2 המט"ל המוצע ייתן חיווי על מדידת הטווח ביחידות מידה של מטרים. אפשרי שהמט"ל יעבוד עם יחידות מידה **נוספות**.



- 4.2.3 נתוני המדידה הנדרשים הם עבור מטרות רפלקטיביות, אלא אם צוין במפרט אחרת.
- 4.2.4 הלייזר במט"ל המוצע יהיה ברמת Eye-Safe בהתאם להגדרות תקן IEC60825-1.
- 4.2.5 הוראות הבטיחות המלוות למט"ל וכן סימון המט"ל יהיו בשפה העברית ובהתאם להגדרות סיכון הלייזר על פי תקן IEC60825-1.
- 4.2.6 הדוגמא שתוגש תעמוד בכל דרישות מפרט זה למעט:
  - 4.2.6.1 סימון והוראות האזהרה בעברית.
  - 4.2.6.2 צריבת מק"ט משטרתי על המט"ל.
  - 4.2.6.3 צריבת סמל משטרת ישראל על המט"ל.
- 4.2.7 **בהתאם לטבלת הדרישות שלעיל ועל פי טבלאות מזדי האיכות שבמכרז, תינתן עדיפות לפרמטרים שלהלן:**

4.2.7.1 **זמן מדידה מקסימלי:** ככל שזמן המדידה של המט"ל יהיה קצר יותר כך יקבל המט"ל ניקוד נוסף וזאת בתנאי שזמן המדידה לא יעלה על שנייה אחת.

ניקוד	זמן מדידה מקסימאלי
3 נקודות	מעל 0.25Sec ועד 0.5Sec כולל
10 נקודות	עד 0.25Sec כולל

4.2.7.2 **רזולוציית מדידה:** ככל שיחידת הרזולוציה של המט"ל תהיה נמוכה יותר כך יקבל המט"ל ניקוד נוסף וזאת בתנאי שיחידת הרזולוציה לא תעלה על מטר אחד.

ניקוד	רזולוציית מדידה
10 נקודות	עד 0.5m כולל

4.2.7.3 **דיוק המדידה למטרה לא רפלקטיבית:** ככל שסטיית המדידה (למטרה לא רפלקטיבית) תהיה נמוכה יותר כך יקבל המט"ל ניקוד נוסף וזאת בתנאי שסטייה זו לא תעלה על שני מטרים.

ניקוד	דיוק למטרה לא רפלקטיבית
3 נקודות	מעל 0.5m ועד 1m כולל
10 נקודות	עד 0.5m כולל

4.2.7.4 **יכולת מדידה בתנאי ראות קשים:** מט"ל אשר יוצהר לגביו על ידי היצרן כי הוא בעל יכולת מדידה בתנאי ערפל וגשם יקבל ניקוד נוסף. מט"ל ללא יכולות אלו לא יפסל אך גם לא יקבל ניקוד נוסף.

ניקוד	יכולת מדידה בתנאי ראות קשים
10 נקודות	עמיד בתנאי ערפל



4.2.7.5 **תו מכוון**: מט"ל עם תו מכוון בעל קנה מידה ביחידות MRAD אשר מתאים למערך הקלעים/צלפים יקבל ניקוד נוסף. מט"ל עם תו מכוון פשוט (צלב, ריבוע, נקודה וכיו"ב) לא יפסל אך גם לא יקבל ניקוד נוסף.

ניקוד	תו מכוון
10 נקודות	לוי"ש בקנה מידה ביחידות mRad אשר מתאים למערך הקלעים/צלפים

4.3 כל חישוב/מדידה שיתבצעו על ידי המזמין – תוצאות החישוב/מדידה שיתקבלו יעוגלו למספר שלם בהתאם לכללים הבאים:

4.3.1 תוצאה שערך המספר שמימין לנקודה העשרונית שלה קטן מחצי: תעוגל כלפי מטה.

4.3.2 תוצאה שערך המספר שמימין לנקודה העשרונית שלה שווה או גדול לחצי: תעוגל כלפי מעלה.  
לדוגמא:

4.3.2.1 הערך 2.499 יעוגל ל-2.

4.3.2.2 הערך 2.5 יעוגל ל-3.

**5. אופן ביצוע הבדיקות:**

5.1 בדיקה מפרטית (תואם לשלב א' במכרז):

5.1.1 בדיקה זו תתבצע על ידי המזמין מיד לאחר הגשת המסמכים הנדרשים עם הצעת המחיר.

5.1.2 בשלב זה יבדקו כל המסמכים הנדרשים כמפורט בסעיף 2.5 למפרט זה.

5.1.3 בבדיקה זו תיבחן התאמת הנתונים המוצהרים במסמכים, לנתונים הנדרשים במפרט זה ובהתאם לסעיפים המוגדרים כבדיקה מפרטית בטבלת הדרישות בסעיף 4 לעיל.

5.1.4 דגם מוצע שהמסמכים לגביו לא עברו בדיקה זו לא יעבור לשלב הבדיקה הפונקציונאלית.

5.2 בדיקה של מדדי איכות (תואם לשלב ג' במכרז):

5.2.1 מנגנון הדרישות הטכניות במפרט כולל דרישות איכות מן דגם המט"ל המוצע בהן קיים רף מינימאלי שסטיה ממנו כלפי מעלה תזכה את המציע בנקודות איכות בדירוג הצעתו.

5.2.2 המזמין יבחן קיומם של מאפייני איכות במפרט הטכני של דגם המט"ל המוצע ויעניק לכל הצעת מחיר את הנקודות המתאימות כמפורט בסעיף 4.2.7 לעיל.

5.3 בדיקה פונקציונאלית (תואם לשלב ד' במכרז):

5.3.1 בשלב זה יתבצעו לדוגמאות שהוגשו בדיקה, מדידה וחישוב פרמטרים בהתאם למתואר בסעיפים המוגדרים כבדיקה פונקציונאלית בטבלת הדרישות הטכניות בסעיף 4 לעיל.

5.3.2 בדיקת טווח מדידה מקסימלי למטרה לא רפלקטיבית תתבצע על מטרת אדם ממרחק של 450 מטר. הבדיקה תבחן:

5.3.2.1 יכולת קבלת מדידה ממרחק זה על מטרת אדם (ס' 4.1.5).

5.3.2.2 דיוק תוצאת המדידה ביחס למרחק האמיתי ובהתאם לדרישות הדיוק במפרט (ס' 4.1.15).

5.3.3 בדיקת המשקל (ס' 4.1.19) תתבצע באמצעות משקל דיגיטלי. הבדיקה תתבצע למט"ל כולל הסוללות שלו וללא כל הפריטים הנלווים בערכה (נרתיק, רצועה, ניירת וכד')

5.3.4 בדיקת אחיזה/תפעול (ס' 4.1.20) תיבחן נוחות תפעול המכשיר ביד אחת לאישה ולגבר תוך התחשבות במיקום הכפתורים, אחיזה ללא החלקה של המכשיר והצמדת עינית המכשיר



לעין.

5.4 בסיום הבדיקה ולאחר קביעת הזוכה במכרז יקבלו מציעים, אשר לא זכו במכרז והגישו דוגמאות לבדיקה, דרישה להגעה למחסני המזמין לצורך קבלת הדוגמאות שהוגשה/ו על ידם. איסוף הדוגמאות יהיה תוך 21 ימים קלנדריים מקבלת הפנייה לכך. משטרת ישראל רשאית לגרוט דוגמא שלא תילקח על ידי המציעים בזמן הנדרש לעיל.

## 6. סימון אריזה ומשלוח:

### 6.1 אריזה ומשלוח:

- 6.1.1 כל מכשיר מדידה ייארז באריזה נפרדת שתכיל את כל פריטי הערכה כמתואר בסעיף 4.1.21.
- 6.1.2 האריזות יסופקו בארגזי קרטון עמידים כך שיגנו על מכשיר המדידה במהלך המשלוח.
- 6.1.3 הספק יחויב בסימון ארגזי הקרטון בשיטת הברקוד כך שתתאפשר קליטת הפריטים בהתאם לנוהל קליטת פריטים במחסני משטרת ישראל.
- 6.1.4 על גבי ארגזי הקרטון יופיעו הפרטים הבאים:
  - 6.1.4.1 שם היצרן.
  - 6.1.4.2 שם הפריט.
  - 6.1.4.3 מק"ט משטרת ישראל.
  - 6.1.4.4 כמות אריזות בקרטון.
  - 6.1.4.5 תאריך ייצור - חודש ושנת ייצור.
- 6.1.5 כל משלוח יגיע עם תעודת משלוח המכילה ברקוד לכל מס"ד המופיע בתעודת המשלוח.
- 6.1.6 בכל משלוח - יצרף הספק הצהרה (C.O.C) על עמידת מכשירי המדידה בדרישות המפרט.

### 6.2 סימון ותיעוד:

- 6.2.1 על כל מכשיר מדידה יוטבע:
  - 6.2.1.1 סמל משטרת ישראל.
  - 6.2.1.2 מק"ט משטרת.
  - 6.2.1.3 מדבקת אזהרה על השימוש בלייזר בהתאם לדרישות תקן IEC60825-1.
  - 6.2.1.4 מספר סידורי ייחודי לכל מכשיר מדידה.
  - 6.2.1.5 שם יצרן.
  - 6.2.1.6 מק"ט יצרן.
- 6.2.2 מיקום ההטבעה יוחלט על ידי המזמין ביחד עם המציע הזוכה.
- 6.2.3 ההטבעה תתבצע באופן שלא יפגע במכשיר המדידה ו/או בביצועיו.
- 6.2.4 לכל מכשיר מדידה תסופק חוברת הכוללת את:
  - 6.2.4.1 נתוני מכשיר המדידה.
  - 6.2.4.2 הוראות תפעול בשפה העברית.
  - 6.2.4.3 הוראות אחזקה ואחסון בשפה העברית.
  - 6.2.4.4 הוראות בטיחות לשימוש בלייזר בשפה העברית.

### 6.3 קטלוג:

- 6.3.1 המציע יספק מק"ט יצרן ושם יצרן עבור כל אחד מפריטי ערכת מכשיר המדידה.
- 6.3.2 המציע יספק קובץ תמונה ברור וברזולוציה גבוהה (לפחות 300 dpi) עבור כל אחד מפריטי ערכת מכשיר המדידה.



6.3.3 המציע יתמחר כל אחד מפריטי ערכת מכשיר המדידה בנפרד, כך שיתאפשר לרכוש בנפרד כל פריט במקרה של אובדן או שבר.

## 7. הבטחת איכות:

7.1 על היצרן מוטלת האחריות לערוך ולתעד בתהליך הייצור בדיקות ובקרת איכות כדי לוודא שמכשיר המדידה מיוצר לפי דרישות מפרט זה ולהציג לנציג המשטרה במידה ויתבקש. על המציע מוטלת האחריות להתאמת מכשיר המדידה לכל דרישות המפרט.

7.2 המזמין רשאי לערוך ביקורות יצור וליטול דוגמאות על פי הצורך תוך כדי תהליך הייצור אצל היצרן העיקרי ויצרני המשנה במידה וקיימים, וכן להעבירם לבדיקות מעבדה לצורך השוואה ואימות הנתונים.

7.3 במידה ויהיה למזמין ספק לגבי יכולות מכשיר המדידה ביחס להצהרות היצרן, באחריות המציע לבצע בדיקת מעבדה למכשיר המדידה בהתאם לדרישות המזמין וזאת לצורך אימות הצהרות היצרן.

### 7.4 בחינות קבלה לאחר קביעת זוכה:

7.4.1 נציג המזמין רשאי לבצע בחינת קבלה למשלוח כשהוא מושלם ומוכן למשלוח באתר הספק. במידה והמשלוח לא יעבור את בחינת הקבלה באתר הספק, המשלוח לא יסופק למזמין וישאר לתיקון הליקויים בהתאם לסעיף 7.4.4 למפרט זה. המשלוח יישאר ברשות הספק ויהיה באחריותו.

7.4.2 המזמין יבצע בחינת קבלה מדגמית לכל משלוח במדור אמל"ח בבית דגן. המדגם הנבחן יהיה 5% מכמות המשלוח כאשר 100% מהפריטים הנבחנים צריכים לעבור את הבחינה.

#### 7.4.3 בחינת הקבלה תכלול:

7.4.3.1 התאמה ויזואלית לדגם המאושר.

7.4.3.2 צירוף תעודת COC על המשלוח.

7.4.3.3 הפעלה תקינה של האמצעי ושלמות פיזית.

7.4.3.4 דרישות פונקציונאליות, בהתאם לסעיף 4.

7.4.3.5 אריזה ומשלוח, בהתאם לסעיף 6.1.

7.4.3.6 סימון ותיעוד, בהתאם לסעיף 6.2.

7.4.3.7 קטלוג, בהתאם לסעיף 6.3.

7.4.4 באחריות הספק תיקון כל הליקויים במידה ויימצאו בבדיקה תוך 30 ימים קלנדריים מקבלת דרישה לכך.

7.4.5 במידה ומשלוח מסוים לא יעבור את בחינות הקבלה במדור אמל"ח, באחריות הספק לשנע אליו את המשלוח בחזרה ללא כל עלות מצד המזמין, וזאת לצורך תיקון הליקויים ובהתאם לסעיף 7.4.4 למפרט זה.

## 8. בטיחות:

8.1 הלייזר של מכשיר המדידה יהיה בטוח לשימוש (Eye Safe) ללא כל אמצעי הגנה מיוחדים.

8.2 על מכשיר המדידה להיות בטוח לשימוש ללא גרימת כל נזק למשתמש כגון: שריפה, התפוצצות, פליטת קרינה מסוכנת וכד'.

## 9. אחריות:



- 9.1 הספק הזוכה יידרש למתן אחריות למכשירי המדידה במשך ארבע שנים או משך האחריות הניתנת על ידי היצרן – התקופה הארוכה מביניהן.
- 9.2 תקופת האחריות תחל ביום האספקה למזמין (כל משלוח בנפרד).
- 9.3 האחריות תחול על כלל פריטי ומכלולי מכשיר המדידה. במידה ומכשיר המדידה מוצע עם סוללה נטענת תינתן אחריות של שנה אחת לפחות על הסוללה בנפרד.
- 9.4 מודגש כי האחריות לא כוללת שבר.
- 9.5 במידה ותתגלה תקלה במכשיר המדידה במסגרת האחריות, על הספק למשוך את מכשיר המדידה ממחסני המשטרה בבית דגן ולהחזירו מתוקן תוך 30 ימים קלנדריים מיום קבלת הודעה בכתב על כך ממשטרת ישראל ואישור קבלתה על ידי הספק. ההודעה תישלח לספק באמצעות פורטל הספקים/פקס או כתובת מייל. במידה והתיקון יתארך מסיבה כלשהיא יתחייב הספק לספק מכשיר מדידה חלופי תוך 21 ימים קלנדריים מיום קבלת ההזמנה לביצוע התיקון.

## נספח א'



Date: \_\_\_\_\_

**Manufacturer Declaration Of Performance**

I am, the undersigned, employed as a \_\_\_\_\_ [Employee's Function] in the company and authorized by the company to certify that:

\_\_\_\_\_ [Manufacturer Name] company is manufacturing the \_\_\_\_\_ [LRF Model Name] Laser Range Finder (LRF).

I hereby declare that the aforementioned LRF fulfills the following mentioned technical requirements:

**Note: All range measurement's data required for reflective range, unless requested otherwise.**

1. LRF's Manufacturer: \_\_\_\_\_ [Manufacturer Name].
2. LRF's Model: \_\_\_\_\_ [ID Code of product type].
3. LRF's Measurement Units: \_\_\_\_\_.
4. LRF's Measurement Angle Range: \_\_\_\_\_ [±Degrees].
5. LRF's Waterproof: \_\_\_\_\_ [IP standard level].
6. Fog proof: **Yes / No**
7. LRF's Measurement Resolution: \_\_\_\_\_ [±Meters].
8. LRF's Max Measurement Range: \_\_\_\_\_ [Meters].



9. LRF's Min Measurement Range: \_\_\_\_\_ [Meters].
10. LRF's Max Non-Reflective Measurement Range (human/deer): \_\_\_\_\_  
[Meters].
11. LRF's Accuracy (In Non- Reflective Range): \_\_\_\_\_ [ $\pm$ Meters].
12. LRF's Magnification: \_\_\_\_\_.
13. LRF's Exit Pupil: \_\_\_\_\_.
14. LRF's Objective Lens Diameter: \_\_\_\_\_ [mm].
15. LRF's Angular FOV: \_\_\_\_\_ [Degrees].
16. LRF's Measuring Response Time: \_\_\_\_\_ [Sec].
17. LRF's Diopter: \_\_\_\_\_ [ $\pm$ D].
18. LRF's Laser Wave Length: \_\_\_\_\_ [nm].
19. LRF's Lens coating: \_\_\_\_\_.
20. Need calibration: **Yes** / **No** Every \_\_\_\_\_ months.

\_\_\_\_\_

**Full Name**

\_\_\_\_\_

**Signature and Company Stamp**