

בלמ"ס

משטרת ישראל / מנהל טכנולוגיות  
מחלקת פיתוח אמצעים טכנולוגיים  
מטא"ר רמלה, רח' בעלי המלאכה 41  
טלפון: 08-9124318  
פקס: 08-9124722  
כ"ח בתשרי, התשע"ח  
18 אוקטובר 2017  
סימוכין: 113539417



## איפיון התקשרות עם חברה טכנולוגית בתחום הנדסה, תכנון, פיתוח ועיצוב מוצר מפרט מס' 112/2017

שם	תפקיד	תאריך	חתימה	
כתב:	מפא"ר/ט/רמ"ד מכניקה מיגון וירי	08/2017	עמית ליפשיץ	סני"צ עמית ליפשיץ
בדק:	ר' מפא"ט	09/2017	עופר שנהב	נצ"מ עופר שנהב
אישר:	ר' חו' בקר מפרטים	01/11/2017	ארני באומן	רפ"ק ארני באומן
אישר:				

מהדורה מס' - 1



סימוכין: 28583418  
עמוד 1 מתוך 11

מכון התקנים הישראלי

סמפכ"ל / מנ"ט / מפא"ט  
[www.police.gov.il](http://www.police.gov.il)



**תוכן עניינים :**

3.....	כללי	1
3.....	מסמכים ישימים	.2
3.....	השירותים המבוקשים	3
6.....	תחומי אחריות	4
6.....	דרישות איכות	.5
7.....	כפיפות ואישורים	6
7.....	דרישות בטחון	7
7.....	סודיות המידע	8
8.....	נספח א' – מתודולוגית פיתוח מוצר	
8.....	שלב א - ניתוח ואפיון	.1
8.....	שלב ב - פיתוח קונספט	2
9.....	שלב ג' - אב טיפוס	3
9.....	שלב ד - מוצר מבצעי	4

**1. כללי**

- א. מסמך זה מהווה בסיס לבחירת חברה טכנולוגית מולטי דיציפלינרית בתחום הנדסה עיצוב מוצר וניהול פרויקטים, עם חשיבה יצירתית וחדשנית עם יכולת מוכחת במתן פתרונות ייחודיים לאתגרים טכנולוגיים במטרה, להוביל פיתוח משלב הרעיון, פיתוח אבי טיפוס והכנה לייצור.
- ב. משטרת ישראל מעוניינת בקבלת הצעות לביצוע התקשרות עם חברה אחת או יותר שתהווה בסיס לביצוע ותכנון אמצעים עבור צרכיה הייחודיים של משטרת ישראל.
- ג. שרות זה יינתן על פי דרישת משטרת ישראל מעת לעת בהתאם לצורך על פי הגדרת נציג משטרת ישראל.
- ד. תהליך ההתקשרות מול חברת ההנדסה מפורט במסמכי המכרז.
- ה. החברה תמציא את תוצרי ההתקשרות באופן ובלו"ז שיתואם עם מנהל הפרוייקט במ"י.
- ו. באופיון מרוכזות הדרישות הכלליות המחייבות לגבי היכולות הנדרשות מהחברה.

**2. מסמכים ישימים בשלב הביצוע**

- א. נהלי עבודה מפא"ט
- ב. ת"י 189 שרטוטים ומידות.
- ג. תנאי סביבה MIL-STD 810G
- ד. ארגונומיה MIL-STD-1472
- ה. פיתוח ציוד אלקטרוני MIL-STD-454
- ו. בטיחות MIL-STD-882

**3. השירותים המבוקשים**

- א. השרות המבוקש יתמקד במגוון רחב של צרכים ותהליכים בחלקם יהיו פיתוח מלא של מוצר (בהתאם למתודולוגיה כמפורט בנספח א') או דרישות חלקיות לתהליך פיתוח (ככלי לקבלת החלטות), חלק מהשרות ידרוש מענה לעבודה, בלו"ז קצר מאוד.
- ב. החברה תהיה בעלת יכולת עצמאית ו/או בשילוב קבלני משנה לנהל פרויקטים בביצוע אינטגרציה של מערכות בתחומים ההנדסיים הבאים:

(1) אלקטרוניקה

- (א) תכן חשמל ואלקטרוניקה
- (ב) תכנון ועריכת כרטיסים אלקטרוניים
- (ג) תכנון מעגלים מודפסים
- (ד) תקשורת RF

בלמ"ס

- (2) אופטרוניקה
- (3) אלקטרו-מכניקה
- (4) בקרה
- (5) כימיה וחומרים
- (6) טקסטיל:
  - (א) מומחיות בתחום פיתוח טקסטיל
  - (ב) תדמיתנות
  - (ג) עיצוב טקסטיל
  - (ד) טקסטילים חכמים - טקסטיל משולב חיישנים
  - (ה) חומרים טקסטיליים
  - (ו) טקסטיל כבד
  - (ז) בדים נושמים ומנדפי זיעה
  - (ח) איפיון ליווי וביצוע בדיקות איכות לטקסטיל
  - (ט) ידע בתחום התקינה הבינלאומית במגוון הנושאים הרלוונטים בתחום הטקסטיל.
- (7) ביולוגיה:
  - (א) מיקרוביולוגיה, מיקרואורגניזמים וביולוגיה מולקולרית
- (8) תכנות:
  - (א) 'זמן אמת' (Real Time)
  - (ב) שפת C
  - (ג) C sharp
  - (ד) Java
  - (ה) JavaScript
  - (ו) PHP
  - (ז) python
- (9) מכניקה
- (10) מערכות הידראוליות ופנאומטיות
- (11) זיווד
- (12) תרמו דינמיקה
- (13) איזון תרמי
- (14) תכנון ופיתוח צב"ד
- (15) תוכנה



**16) עיצוב מוצר:**

- א) פיתוח קונספט
- ב) פיתוח אב טיפוס
- ג) פיתוח ממשק משתמש
- ד) עיצוב תעשייתי
- ה) ארגונומיה
- ו) ממשק אדם מכונה MMI
- ז) הדמיות ממוחשבות
- ח) UX/UI

**17) כלים ויכולות:**

- א) מידענות.
- ב) תרגום מסמכים טכניים לאנגלית.
- ג) מידול ב CAD.
- ד) הכנת תיק מוצר ושרטוטי ייצור עפ"י תקנים.
- ה) אנליזות :
  - (1) מעבר חום
  - (2) חוזק
  - (3) זרימה
- ו) סימולציות סטטיות.
- ז) סימולציות דינאמיות .
- ח) ניהול תכניות עבודה ולו"ז (שימוש בכלים לתיאור פעילויות עם הקשרים ביניהן כגון Gant ו Pert).

**18) אבי טיפוס**

- א) הדפסת דגמים במדפסת תלת מימד.
- ב) ייצור אבי טיפוס.

**19) העברה לייצור-תיק מוצר ותיק ייצור.**

- א) העברה מפיתוח ליצור כמפורט:
  - (1) ייצור סדרות קטנות
  - (2) ייצור המוני

בלמ"ס

- (ב) בדיקות איכות ותקנים במעבדות מאושרות בארץ ובעולם.
- (ג) אופטימיזציה והורדת עלויות ייצור
- (ד) כתיבה והפקה של הוראות תפעול ומדריכי משתמש.

## 20) ניהול פרויקטים

- (א) כתיבת מסמכי RFI ו RFD
- (ב) עבודה וניהול על פי מתודולוגית סקרים CDR ,PDR
- (ג) כתיבת מפרטים ומסמכי פיתוח
- (ד) ניהול סיכונים
- (ה) חקר ביצועים
- (ו) בדיקות וניסויים
- (ז) ניתוח מחזור חיים

## 21) אבטחת איכות ובקרת איכות QC\QA

- (א) כתיבת מערך הכשרה והדרכה
- (ב) סקר שביעות רצון לקוחות
- (ג) טיפול בחריגים
- (ד) טיפול וניתוח תלונות
- (ה) פעולות מונעות ופעולות מתקנות
- (ו) בדיקות קבלה
- (ז) ביצוע בקרה בתהליך ובקרה סופית (בד"ס)
- (ח) ניהול ספקים
- (ט) ניתוח הצעות בתהליך מכרז הכולל: בדיקה טכנית למענה מכרז, עמידה בתקנים, הצהרות יצרן ומתן חוות דעת מקצועית לעמידה בדרישות מכרז.

## 4. תחומי אחריות

א. המשטרה תהיה אחראית על ביצוע הפעילויות הבאות:

- 1) העברת דרישה בכתב לחברה לביצוע העבודה תוך הגדרת הדרישות ומהות העבודה(הגדרת הדרישות יועברו לחברה כדרישות מבצעיות או כדרישות טכניות מגובשות.
- 2) ביצוע תיחור כמפורט במסמכי המכרז.
- 3) בחירת חברה



סימוכין: 28583418  
עמוד 6 מתוך 11

מכון התקנים הישראלי

סמפכ"ל / מנ"ט / מפא"ט  
www.police.gov.il



בלמ"ס

ב. הספק יהיה אחראי על ביצוע הפעולות הבאות:

- 1) ניתוח הדרישות שהועברו על ידי מ"י ותרגום דמ"צ לכתובה טכנית.
- 2) אפיון הדרישות לחבילות עבודה.
- 3) תחילת עבודה בהתאם למתודולוגיה שתקבע בתהליך המכרז.
- 4) מסירת תוצרים.

## 5. דרישות כ"א ל- 3 עובדים מינימום מהזוכים.

א. דרישות הצוות הנדרש ואיכותו מהווים דרישות מינימום מחייבות:

### 1) מהנדס מכונות

- (א) תואר אקדמי בתחום הנדסת מכונות ממוסד אקדמי המוכר על ידי המועצה להשכלה גבוהה.
- (ב) ניסיון ושליטה מלאה ב CAD.
- (ג) ניסיון של 5 שנים לפחות בתכנון מערכות מכניות כגון, מערכות הינע ואוטומציה רובוטיקה, זרימה, בקרה, הידראוליקה, פניאומטיקה, חוזק חומרים, מכטרוניקה, סטטיקה, מעבר חום וכד'.

### 2) מהנדס חשמל ואלקטרוניקה

- (א) תואר אקדמי בתחום הנדסת חשמל ואלקטרוניקה ממוסד אקדמי המוכר על ידי המועצה להשכלה גבוהה.
- (ב) ניסיון של 5 שנים לפחות בתכנון מעגלים ומערכות אלקטרוניות כגון, בקרה, תכנון מעגלים Embedded, מעבדים, אלקטרואופטיקה, מכטרוניקה.

### 3) מעצב תעשייתי

- (א) ניסיון של 7 שנים לפחות בתחום עיצוב מוצר משלב הרעיון ועד המוצר הסופי.
- (ב) תואר ממוסד אקדמי מוכר בתחום עיצוב תעשייתי.
- (ג) ניסיון מוכח של לפחות 10 מוצרים אפרוייקטים.

## 6. כפיפות ואישורים

- א. נציג מפא"ט ו/או מי שהוסמך לכך מטעם מפא"ט במ"י הינו הסמכות הבלעדית למתן האישורים וההנחיות המקצועיות הנוגעות למימוש ההתקשרות על בסיס מכרז זה.
- ב. סמכות זו מקיפה את כל השלבים בתהליך לרבות קביעת המתודולוגיה, אופן הדיווח, חלוקה לחבילות עבודה, קבלה או דחייה של התוצרים שיופקו.



סימוכין: 28583418  
עמוד 7 מתוך 11

מכון התקנים הישראלי

סמפכ"ל / מנ"ט / מפא"ט  
www.police.gov.il



**7. דרישות בטחון**

א. סיווג בטחוני:

1) על החברה לקחת בחשבון שהיא תידרש לעמוד בדרישות בטחון השדה של משטרת ישראל (נספח ט').

**8. סודיות המידע**

א. החברה מתחייבת לשמור על סודיות המידע המגיע אליה במסגרת ההתקשרות עם משטרת ישראל.

ב. בעלי זכות החתימה של החברה מתחייבים בזה לחתום על מסמך "שמירת סודיות" של מ"י ולהחתים עליו את כל מי שמאושר ע"י מ"י ושיעבוד מטעמה באופן ישיר ו/או בלתי ישיר ו/או מי שתהיה לו גישה לתוכניות, שיטות ונוהלי עבודה, מפרטים טכניים וכל חומר רגיש אחר הנוגע לביטחון.

ג. החברה מתחייבת להחזיק את כל המידע לרבות מסמכים ותוכניות מאובטחים כפי שידרשו על ידי יחידת בטחון שדה במשטרת ישראל.

ד. החברה מתחייבת להחזיר את כול המידע, המפרטים, התכניות וכל חומר אחר שהתקבל בכל עת שתידרש לכך.

ה. התחייבות ניגוד עניינים - נספח ח'.

**נספח א' – מתודולוגית פיתוח מוצר****1. שלב א - ניתוח ואפיון**

- א. השלב הראשון הוא שלב גיבוש הפרויקט והגדרת הדרישות הטכניות הנגזרות מהדרישות המבצעיות של הלקוח.
- ב. הגדרת הדרישות כוללות סקרי שוק, דרישות הלקוחות, ורגולציה. הגדרת היבטים הפונקציונאליים העיקריים של המוצר, האספקטים האסתטיים והפרמטרים הטכניים העיקריים.
- ג. קונספטים מסוימים עשויים לחייב פיתוח של טכנולוגיות חדשות, אותן יש להביא לרמת בשלות מספקת לפני המעבר לשלב הבא.
- ד. שלב ניתוח ואפיון הפרויקט כולל :

- (1) ניתוח דרישות הלקוח (דרישה מבצעית)
- (2) סקר שוק, ניתוח חלופות והמלצות להמשך.
- (3) מפרט דרישות טכניות (SPEC)-בהתאם למתודולוגיה של משטרת ישראל שתימסר לחברות הזוכות.
- (4) ניתוח תהליך הפיתוח סקרים ובקרה (SOW)- בהתאם למתודולוגיה של משטרת ישראל שתימסר לחברות הזוכות.
- (5) ניהול סיכונים -זיהוי סיכונים, משמעות להתרחשותם והדרך להדרך להתמודדות.
- (6) ניתוח היבטים כלכליים:
  - (1) ניתוח עלויות מוצר צפויות.
  - (2) תחזוקה שוטפת.
  - (3) ניהול מחזור חיים.

**2. שלב ב - פיתוח קונספט**

- א. בהתאם לניתוח אפיון ודרישות המוצר, לעיתים יידרש פיתוח קונספט למימוש.
- ב. שלב פיתוח הקונספט מציע למעשה מספר חלופות למימוש המוצר הנבדלות זו מזו מבחינת אופן הפעולה כגון:
- (1) אופן התפעול
  - (2) היבטים ארגונומיים
  - (3) הנדסת חומרים ושילובם
  - (4) עיצוב וממשק משתמש
  - (5) התאמה לדרישות המבצעיות

ג. ניתוח חלופות, מתוך החלופות ייבחר הקונספט האופטימאלי, והוא יעבור לשלב פיתוח האב-הטיפוס וכול זאת בהתאם לסוג המוצר והשילובים הכוללים בתוכו. לדוגמא, לצורך קבלת החלטה להמשך, תתכן אפשרות ששלב זה יכלול תצורה ויזואלית, עיצוב ממשק משתמש כללי בלבד ובנוסף, בהתאם לדינמיקה, יתכנו הרחבות נוספות כגון: היתכנות טכנולוגית, ניתוח עלויות ראשוניות של מרכיבי קריטיים וכד'.

### 3. שלב ג' – אב טיפוס

- א. מטרתו של אב הטיפוס הראשוני הינה בחינה מעשית של הקונספט שנבחר.
- ב. הקונספט הנבחר יתוכנן לניסויים ובדיקות טכניות מקיפות.
- ג. אב טיפוס זה בודק את ההיתכנות הטכנולוגית בלבד ואינו מתייחס כלל להיבטים אסתטיים והנדסת אנוש.
- ד. לאחר בדיקת אב-הטיפוס והמסקנות מתוך סבבי הניסויים ניתן לגשת לשלב התכן המפורט הכולל שינויים ושיפורים, שלב המהווה סיכום ומימוש המסקנות שעלו מסיום הבדיקות.

### 4. שלב ד' – מוצר מבצעי

#### א. תכן מפורט

- 1) בהתאם לבחירת הקונספט האופטימאלי ובהתאם לדו"ח המסקנות שהתקבלו כתוצאה מסדרת הניסויים בבניית האב טיפוס הראשוני, ישנה אופציה למעבר לשלב פיתוח מפורט.
- 2) התכן המפורט כולל בין היתר:
  - (א) תכנון הנדסי מפורט
  - (ב) עיצוב מוצר
  - (ג) ממשקי המשתמש
  - (ד) ארגונומיה
  - (ה) ממשקים
  - (ו) חומרים
  - (ז) מידות
  - (ח) טקסטורות
  - (ט) מפרט רכיבים

**ב. דגם הנדסי**

- 1) דגם הנדסי היינו מוצר לפני הדגם הסופי שעליו יתבצעו כול הניסויים הטכניים לרבות חקר ביצועים מלא בתנאים מבוקרים שיביאו אותו לכדי מוצר מוכן לניסויי שטח.
- 2) דגם הנדסי יהיה הקרוב ביותר למוצר הסופי עליו יעשו סבבי ניסויים ובדיקות הבוחנים את ההיבטים ההנדסיים השונים הקרובים ביותר לדרישות המבצעות.
- 3) בהתאם לתוצאות הניסויים והבדיקות יתבצע שלב שני (שינויים ושיפורים), אופטימיזציה בתכנן המוצר ובסופו יבנה דגם נוסף לבדיקות.
- 4) הפעלת מודל חק"ב.

**ג. דגם לניסויי שטח מבוקרים**

- 1) דגם ניסויי שטח, היינו המוצר הסופי לפני אישורו המבצעי.
- 2) המוצר ינוסה בתנאי אמת תחת מגבלות ובקרה של גורמים נוספים כגון יועמ"ש, ראש אגף, קרפ"ר (אם נדרש) וגורמים נוספים.
- 3) לצורך ביצוע הניסוי יכתב נוהל הפעלה מפורט, תתבצע הדרכה וליווי של הגורמים הטכניים.
- 4) בסיום הניסויים ינותחו הביצועים, המוצר ישופר בהתאם למסקנות הניסוי ויוגשו המלצות.

**ד. העברה מפיתוח לייצור**

- 1) העברה מפיתוח לייצור הינו שלב קריטי לשמירת איכות המוצר בתהליך ההצטיידות.
- 2) התהליך יכלול מפרט ייצור מפורט הכולל סקרים ובדיקות במהלך הייצור ובדיקות קבלה מפורטות במשטרת ישראל.
- 3) מפרט הייצור יכלול את תיק המוצר כמפורט:

**א) תיק מוצר**

- 1) תיק מוצר מטרתו להעביר את המידע הנחוץ לייצור.
- 2) תיק מוצר יכלול בין היתר:
  - א) קבצי תלת-ממד CAD סופיים של המוצר וחלקיו בהרכבה ובנפרד.
  - ב) שרטוטים רלוונטיים המציינים מידע חיוני לייצור כגון טולרנסים, חומרים, טיב פני שטח, הרכבות ותתי הרכבות על פי סדר הרכבת המוצר בפס הייצור ועוד.
  - 3) BOM (Bill of Materials) - מפרט כמויות וחלקים לכול חלקי המוצר לרבות מספר קטלוגי למוצרים סטנדרטיים.