

משרד	מחנהל	מחקר ופיתוח אמצעי	הביטחון
לחימה	ותשתית	טכנולוגית	
<b>מו"פ</b>	<b>CTO</b>		
סימוכין :	ס-027854-020821		
י"ד	כסלו	תשפ"ב	
18	נובמבר	2021	

### לכל מאן דבעי

### הנדון : קול קורא להצעות מו"פ בתחום ממשקי מוח-מכונה (Brain-Machine Interface) – בקשה לקבלת מידע (RFI)

1. המנהל למחקר ופיתוח אמצעי לחימה ותשתית טכנולוגית (מפא"ת) במשרד הביטחון (להלן: "המשרד") מפרסם בזאת קול קורא לפרוייקטי מחקר ופיתוח של טכנולוגיות ויכולות בתחום ממשקי מוח-מכונה (Brain-Machine Interface) ליישומים ביטחוניים.
2. מצ"ב בקשה לקבלת מידע בנושא (להלן: "הבקשה").
3. רשאים להגיש הצעות לקול קורא זה מוסדות אקדמיים, יזמים, חברות הזנק ("סטרטאפ") ותעשיות בינוניות-גדולות בישראל.
4. פנייה זו הנה בקשה לקבלת מידע בלבד במסגרת השלב הטרומ הרכשתי, כקבוע בהוראות המשרד. המשרד לא יישא בכל תשלום או הוצאה בגין פנייה זו או מגעים כלשהם אם יקוימו עמכם בהקשר לבקשה שבנדון. בכל מקרה, לא יהא בהם משום מו"מ או כדי ליצור התחייבות או מחויבות מכל סוג שהוא של המשרד. פרטי הבקשה המצורפים בזה לרבות בנספחים, כפופים לאמור במכתב זה ובכל מקרה לא יפורשו בניגוד לאמור בו. היה והמשרד יחליט לפנות אליכם לקבל מכם הצעת מחיר או לקיים עמכם מו"מ, תיעשה פניית המשרד אליכם בכתב ובהתאם להוראותיו.
5. מודגש בזאת מפורשות כי טרם התקבלה החלטה במשרד בדבר הפיתוח, ההצטיידות ועצם ביצוע ההתקשרות על כל המשתמע מכך ואין בפניה זו התחייבות לכל פעילות עתידית.
6. בקשות לקבלת הבהרות ניתן לפנות לשון לבקוביץ' / ר' תכנית Bio-Convergence / מו"פ / CTO בדוא"ל [shon.levkovich@gmail.com](mailto:shon.levkovich@gmail.com) או בטלפון 058-518-0200.
7. היה ותחליטו להיענות לפניה זו, נבקשכם להעביר תשובתכם בהתאם למפורט במסמך, בדוא"ל [cto.mafat@gmail.com](mailto:cto.mafat@gmail.com) עד תאריך 15.12.21, בפורמט PDF.

בברכה,

הררי	גל	ד"ר
CTO		רמ"ח
מפא"ת		מו"פ



## בקשה לקבלת מידע (RFI) בתחום ממשקי מוח-מכונה (Brain-Machine Interface)

### 1. מבוא

1.1 מסמך זה מהווה בקשה של מפא"ת/משרד הביטחון (להלן: "המשרד") לקבלת מידע לגבי התנעת פעילות אפשרית בתחום ממשקי מוח-מכונה (Brain-Machine Interface), כמפורט בהמשך.

### 2. רקע

2.1 בשנים האחרונות חלו התקדמויות משמעותיות בתחום מדעי המוח והניירוטכנולוגיה המאפשרות הבנה עמוקה יותר של פעילות המוח והשפעה עליה. מחקרים אלו צפויים להוביל לקפיצת מדרגה בתחום האינטגרציה של מוח האדם עם מחשבים ("ממשק מוח-מכונה", Brain-Machine Interface). לטכנולוגיות בתחום זה פוטנציאל רב לתרום למערכת הביטחונית הרחבה ולהתעצמותו של צה"ל בפרט, לדוגמה באמצעות שליטה מרחוק על כלי רכב וכלי טיס בלתי מאויישים, ריבוי משימות בעת מבצעים מורכבים, העצמת הלוחם והחייל, שיפור תפקוד והרחבת מעטפת הביצועים שלו ועוד.

2.2 יישום של טכנולוגיות מוח-מכונה במתאר מבצעי דורש מערכת לא פולשנית שתתגבר על הקושי בקריאת סיגנל מבעד לרקמות הגוף תוך שמירה על דיוק ומהימנות. מתוך ראייה זו, DARPA מפעילה החל משנת 2018 תכנית לחישה ניירוטכנולוגית לא פולשנית, תכנית ה-N3 (Next-Generation Nonsurgical Neurotechnology).

### 3. קווים מנחים להגשת ההצעה

- 3.1 הפרויקט יוביל להוכחת התכנות של הטכנולוגיה ושימותה לביצוע משימות בעלות זיקה ביטחונית המערבות ממשק מוח-מכונה (מחשב, כלי רכב/טיס מאויש ובלתי מאויש, נשק, וכו').
- 3.2 ההצעה תתמקד בטכנולוגיות לא פולשניות או פולשניות באופן מינימלי לצורך קריאת סיגנלים במערכת העצבים המרכזית, הפריפריאלית או המוטורית (מוח, עצבים היקפיים, שרירים) או השפעה אקטיבית עליהם.
- 3.3 נושאים להכוונת ההצעה (הצעות לנושאים אחרים יתקבלו ויבחנו גם כן):
- א. רובוטיקה נשלטת באמצעות מוח
  - ב. ביצוע משימות בשליטה מוחית מרחוק
  - ג. תקשורת מבוססת מוח
  - ד. קריאה וקידוד של סיגנל חושי, לדוגמה חישת ריח וחומרים מבוססת מוח
  - ה. העצמת יכולות קוגניטיביות, הרחבת מעטפת ביצועים והגברת מודעות מצבית
  - ו. שיפור יכולות אימון, למידה וזיכרון
  - ז. הורדת עומס קוגניטיבי מהחייל

- ח. יישומי AI מבוססי מוח
- ט. טכנולוגיות לא פולשניות לניטור מצב קוגניטיבי
- י. שליטה של אדם אחד במספר רב של פלטפורמות (למשל אדם אחד על מספר רב של מצלמות, מפעיל אחד המפעיל מספר רובוטים)
- יא. העצמת משימות חוזי ופענוח
- יב. יישומי ממשק מוח-מכונה בבע"ח

#### 4. משך הפרויקט

- 4.1 משך הפרויקט במסגרת הקול הקורא יהיה שנה אחת, עם אפשרות להארכה לשנה נוספת.

#### 5. מבנה ההצעה

- 5.1 על ההצעות לכלול את הסעיפים הבאים:
  - א. דף שער: שם הפרויקט, פרטי קשר של מובילי הפרויקט, מוסד/ארגון שיוביל את הפעילות, תקציר מנהלים
  - ב. סקירה מדעית וטכנולוגית של הרעיון
  - ג. ייחודיות הטכנולוגיה למענה על האתגר המזוהה
  - ד. רמת הבשלות של הרעיון נכון למועד ההצעה
  - ה. תוכנית העבודה המוצעת, אבני דרך ולוחות זמנים (Gantt Chart)
  - ו. תקציב מבוקש
  - ז. קורות חיים של מובילי הפרוייקט/החוקרים הראשיים
  - ח. רקע על החברה (עבור תעשיות בלבד)
  - ט. ביבליוגרפיה
- 5.2 ניתן להגיש את ההצעות בעברית או באנגלית.
- 5.3 תוכן ההצעה (לא כולל נספחים) לא יעלה על 5 עמודים.
- 5.4 בחינת ההצעות, מיון והערכתן תיעשה על ידי וועדה פנימית של מפא"ת/מו"פ/מחלקת CTO, בהתאם לקריטריונים של חדשנות מדעית וטכנולוגית, מידת בשלות טכנולוגית, סיכויי ההצלחה של הפרוייקט וכישורי מובילי הפרוייקט.
- 5.5 בהתאם לצורך, תתקיים פגישה להעמקה בפרויקט לצורך הכוונתו ומתן מענה להבהרות.

#### 6. הבהרות ודגשים

- 6.1 מודגש בזאת מפורשות כי טרם התקבלה החלטה במשרד בדבר עצם ביצוע ההתקשרות על כל המשתמע מכך ואין בפניה זו משום התחייבות המשרד לבצע עם מציע כלשהו התקשרות בנושא בקשה זו או כל התקשרות דומה או לשתפו במשא ומתן לקראת ביצוע התקשרות, ו/או כדי ליצור כלפיו התחייבות או מחויבות של המשרד מכל סוג ומין שהוא או התחייבות לכל פעילות עתידית.

- 6.2 פנייה זו הינה בקשה לקבלת מידע ולהערכת מחיר ונועדה לצורך קבלת מידע לגבי פתרונות טכניים, מעטפת ביצועים, מסגרת תקציבית דרושה ומועדי עבודה אפשריים שימשו כבסיס בתהליך קבלת החלטות עתידי במשרד.
- 6.3 המשרד רשאי לבטל קול קורא זה חלקים ממנו או לפרסם קול קורא חדש על פי החלטתו, ללא מתן הסברים או נימוקים לכל גורם שהוא.
- 6.4 המשרד רשאי, בכל עת, בהודעה למציעים, להקדים או לדחות את המועד האחרון להגשת ההצעות, וכן לשנות מועדים ותנאים אחרים הנוגעים לקול הקורא על פי שיקול דעתו.
- 6.5 המשרד רשאי לפנות במהלך הבדיקה וההערכה למציע לקבלת הבהרות להצעה העלויות להתעורר בעת בדיקת ההצעה.
- 6.6 המשרד רשאי להיפגש עם המציעים, להציע שיפורים בהצעות וביעדים ולבקש מהמציעים הגשת בקשה מתוקנת בהתאם להתייחסויות הנ"ל.
- 6.7 המשרד רשאי לבקש פרטים נוספים, תוך כדי הליך בחינת ההצעות, או כל מסמך, או מידע אחר, הדרושים לו לשם בדיקת ההצעות או הנחוצים לדעתו לשם קבלת החלטה.
- 6.8 המשרד לא יישא בכל תשלום או הוצאה בגין פניה ובמגעים אם יקוימו עמכם בהקשר זה. בכל מקרה לא יהא בפניה זו משום מו"מ או יצירת התחייבות או מחויבות מכל סוג שהוא של המשרד.
- 6.9 היה ויוחלט בהמשך על-ידי המשרד על פניה למשיבים בבקשה לקבלת הצעת מחיר (RFP) לפיתוח והצטיידות, רשאי יהיה המשרד להפיץ בקשה לקבלת הצעת מחיר למשיבים, על פי שיקול דעתו. הגשת מענה לבקשה זו לא תחייב את המשיב להגיש מענה לבקשה להצעת מחיר.
- 6.10 למשרד שמורה הזכות להשתמש בכל ידע נשוא בקשה זו במלואו או בחלקו, לצרכיו הוא, ללא כל הגבלה, לרבות הוצאת בקשה להצעות מתחרות (RFP) לתעשיות, ו/או בחירת ספק לביצוע העבודה, ו/או העברת הידע לצד שלישי ובתנאי שהמשתמש הסופי הינו המשרד.
- 6.11 המשיב מצהיר בזה כי ידוע לו שהמשרד רשאי להעביר כל מידע או נתון הקשור לבקשה זו, לתוצרים נשוא בקשה זו ותוצאות הבדיקה לכל גורם במערכת הביטחון, וכן יהיה רשאי לפרסם, במסגרת פניה לקבלת הצעות בדרך של מכרז ו/או משא ומתן, מפרטים ו/או אפיונים אשר יתבססו על הידע והנסיון שיצטברו מבקשה זו, וזאת מבלי לפגוע בזכויות יוצרים של מוסר המידע.

## 7. הוראות כלליות להכנת המענה לבקשה לקבלת מידע

- 7.1 המשיב ישמור את הספרים, הדו"חות, המסמכים וכל מידע כתוב אחר ששימש להכנת המענה ויצגים לעיון לנציגי המשרד על פי בקשתם, וכן ימסור להם כל מידע הבהרה או פרטים בכתב ובע"פ שידרשו על ידם לשם בחינת המידע.
- 7.2 בלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, המשיב ימסור למשרד כל מידע בע"פ ובכתב כפי שידרש על-ידו לשם בדיקה של הערכות העלות בהתאם לקבוע בהמ"ב 40.066-40.060.

- 7.3 כל פנייה לקבלני משנה לשם קבלת מידע למרכיבים מסוימים של המערכות, אין בה כדי ליצור יחסים חוזיים בין המשרד לקבלני המשנה ו/או לגרוע מאחריותו והתחייבותו של המשיב בכל הנוגע לקבלני משנה.
- 7.4 מסמכים המצורפים לבקשה זו כפופים לאמור בה, ובכל מקרה לא יפורשו בניגוד לאמור בה. במקרה של סתירות בדרישות בבקשה זו (על נספחיה), על המשיב להביאן לידיעת המשרד לפני הגשת ההצעה והמשרד יקבע את החלופה הישימה.

בברכה,

ד"ר גל הררי  
רמ"ח CTO  
מו"פ מפא"ת

