



קול קורא לקבלת מידע והצעות למטע"דים חלליים ללוויין זעיר

מרץ 2025

מדינת ישראל

משרד הביטחון

- בלמ"ס -

משרד	מחקר	הביטחון
מנהל	ותשתיות	ופיתוח
אמל"ח		טכנולוגיות
מנהלת		החלל
ל	ש	כ
טלפון:		03-6072315
פקס:		03-6072402
תאריך:		08 בפברואר, 2025

אל: (רשימת תפוצה)

הנדון: קול קורא לקבלת מידע והצעות לחילול או הדגמת טכנולוגיות ויישומים חדשים, שישוגרו על גבי לוויין זעיר

1. מצ"ב קול קורא לקבלת מידע בנושא חילול או הדגמת טכנולוגיות ויישומים חדשים, שישוגרו על גבי לוויין זעיר. קול קורא זה הינו במסגרת שיתוף פעולה של מנהלת החלל, יחידת המו"פ והיחידה למדע וטכנולוגיה במפא"ת ושל סוכנות החלל הישראלית.
2. פנייה זו היא בקשה לקבלת מידע בלבד, כקבוע בהוראות המשרד. המשרד לא יישא בשום תשלום או הוצאה בגין פנייה זו או בגין מגעים כלשהם, ככל שיקוימו עם מציעים בקשר לבקשה שבנדון. בכל מקרה, לא יהא בהם משום משא ומתן 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 ולקבל מהמציעים הצעת מחיר או לקיים עמם משא ומתן, תיעשה פניית המשרד אל המציעים בכתב ובהתאם להוראותיו.
3. היה ותחליטו להיענות לפניה זו, נבקשכם להעביר תשובתכם בהתאם למפורט במסמך, לא יאוחר מתאריך 08.06.2025 עד השעה 12:00.
4. בכל מקרה יש לתאם מראש הגשת הצעה עם ד"ר ניסים יחזקאל, בטלפון 052-7907788, nisim53@bezeqint.net.
5. במסגרת תהליך הבהרת המענים ל-RFI, יתואמו פגישות מול כל מגיש אשר יהיה מעוניין בכך, בהן תשאלנה שאלות הבהרה.
6. בברכה,

אבי ברגר,
ראש מנהלת החלל

מדינת ישראל

משרד הביטחון

- בלמ"ס -

רשימת תפוצה

מס'	מוסד	איש קשר
1	כל מאן דבעי	כל מאן דבעי
2	רפאל	מנכ"ל רפאל/יואב תורגימן
3	רפאל	סמנכ"לית בכירה למו"פ/ד"ר יהודית הוכרמן-פרומר
3	תע"א	מנכ"ל תע"א/בועז לוי
5	תע"א	CTO/איתן אשל
6	אלביט מערכות	מנכ"ל אלביט/בצלאל מכליס
8	אלביט מערכות	CTO/שוקי יהודה
9	אימג'סט	מנכ"ל/נועם סגל
10	אימג'סט	CTO/דורון שטרמן
11	ממ"ג	מנכ"ל/ד"ר יוני אלבז
12	ממ"ג	מדענית ראשית/חגית דנקמפ
13	אוניברסיטת תל-אביב	רקטור/פרופ' מרק שטייף
14	הטכניון	משנה בכיר לנשיא הטכניון/פרופ' עודד רבינוביץ'
15	מכון ויצמן	סגן נשיא/פרופ' זיו רייך
16	האוניברסיטה העברית	רקטור/פרופ' תמיר שפר
17	אוניברסיטת בן גוריון	רקטור/פרופ' חיים היימס
18	אוניברסיטת חיפה	פרופ' מונא מארון
19	האוניברסיטה הפתוחה	משנה לנשיא/פרופ' איריס שגריר
20	אוניברסיטת בר-אילן	רקטור/פרופ' אמנון אלבק

מדינת ישראל

משרד הביטחון

- בלמ"ס -

21	אוניברסיטת אריאל	רקטור/פרופ' אלברט פנחסוב
22	ספייס פארמה	מנכ"ל/יוסי ימין
23	אסטרוסקייל	מנכ"ל/אופיר עזריאל
24	רמון ספייס	מנכ"ל/אבי שבתאי
25	אייכה	מנכ"ל/שרון חן
26	TSL	מנכ"ל/משה שחר
27	NSLCOMM	מנכ"ל/אפי קסנטיני
28	Aitech	מנכ"ל/ירון מונד
29	סיאלו	מנכ"ל/ארז פלג
30	סיון	מנכ"ל/אייל שקל
31	WeSpace	מנכ"לית/יפעת פפר
32	Accubeat	מנכ"ל/בני לוי
33	SCD	מנכ"ל/קובי זאושניצר
34	NewRocket	מנכ"ל/אייל כהן
35	Maris	מנכ"ל/ישראל בר
36	Polymertal	מנכ"ל/רן כרמלי
37	Helios	מנכ"ל/יונתן גייפמן
38	Tehiru	מנכ"ל/Aaron Prat
39	רמונדו	מנכ"ל/עידו פריאל
40	MicroGic Electronics	מנכ"ל/יורם מלכה
41	Satixfy	מנכ"ל/ניר ברקן
42	IARD	מנכ"ל/יוסי בושלין

מדינת ישראל

משרד הביטחון

- בלמ"ס -

מנכ"ל/יגאל קרונהאוס	Space Plasmatics	43
מנכ"ל/Haim Baranek	Alumentry	44
מנכ"ל/אורן מילשטיין	Stemrad	45
מנכ"ל/שחר קרביץ	hiSky	46
מנכ"ל/אסף לוי	.Sim Dot Space	47
מנכ"ל/דניאל קשמיר	Momentick	48
מנכ"ל/דני אשכר ESHCHAR	Orbit Communication Systems	49
מנכ"ל/בועז וייצר WEIZER	Ricor	50
CTO/דינה קציר	Acktar	51
מנכ"ל/שמעון שריד	SpaceIL	52
נדב נחשון	gorillaLink	53
מנכ"ל/יצחק מוצרי (MUTZARY)	Paxis	54
מנכ"ל/עדי ספדיה	Gilat	56
מנכ"ל/אלי פרץ	Asterra	57
מנכ"ל/אליקים בוסק BOSSAK	Nanomotion	58

1. מטרה ועיקרי הבקשה

- 1.1. המנהל למחקר ופיתוח אמצעי לחימה ותשתית טכנולוגית (מפא"ת) במשרד הביטחון וסוכנות החלל הישראלית מפרסמים בזאת בקשה לקבלת מידע, רעיונות והצעות מטעם הנמענים לפנייה זו, בדבר שילוב של טכנולוגיות או יישומים חדשים על גבי לוויין זעיר, כדי לבחון את ביצועיהם בחלל, לאוסף תוצרים ולהורידם לקרקע לניתוח ולהכשירם לשימוש במערכות חלל עתידיות (להלן "ההצעה").
- 1.2. ההצעה יכולה לכלול למשל חילול של רכיב או מכלול חדש, ו/או בדיקת היבטים של רעיון טכנולוגי העשוי להוות מפתח או אבן בניין במערכות חלל בעתיד ו/או לחוש את מרחב העניין מהחלל בספקטרומים השונים.
- 1.3. הצעות שתבחרנה תשולבנה ותשוגרנה לחלל על גבי לוויין מחקר זעיר, אחד או יותר, במטרה להדגים את ביצועיהן בחלל, ובמידת הצורך, להכשירן לשימוש במערכות חלל עתידיות.
- 1.4. הלוויין או הלוויינים יאופיינו, ישולבו וישוגרו על-ידי מרכז החלל באוניברסיטת-תל אביב בהנחיית מפא"ת. מאפייניהם יקבעו סופית עם קבלת המענים ובחירת ההצעה או הצעות.
- 1.5. גודל הלוויין יהיה בין 3U ל-16U. כתלות במענים, מפא"ת תבחן יכולת שיגור לוויין גדול יותר תוך שימור מסגרת התקציב המיועדת לפעילות.
- 1.6. יישום ההצעה יהיה באחריות ובמימון מלא של מגיש ההצעה בתיאום עם מפא"ת ובסיוע מרכז החלל באוניברסיטת ת"א. האחריות ללוויין ושיגורו לחלל תהיה באחריות מפא"ת באמצעות אוניברסיטת תל אביב.
- 1.7. הבקשה, המענים וכל פעילות הקשורה אליה הינה בסיווג בלמ"ס.

2. רקע

- 2.1. ההתפתחות המואצת של ענפי הטכנולוגיה מתמקדת בצרכים על פני כדור-הארץ, ולרוב אינה מביאה בחשבון את סביבת החלל וצרכיה הייחודיים.
- 2.2. הדבר נכון בפרט בעולם הטכנולוגיה האזרחית, המהווה קטר חשוב של הכלכלה העולמית ומצמיחה חדשות לבקרים פריצות דרך במגוון רחב של טכנולוגיות. לעיתים, על מנת לפרוץ את הדרך לשימוש במוצר בחלל, נדרשת לו גם הדגמה מוקדמת בחלל.
- 2.3. מערכות חלל מתוכננות ונבנות על בסיס טכנולוגיות ורכיבים אשר עמידתם בתנאי חלל הוכחה בדרך כלל באנליזה או בבדיקות מוקדמות על הקרקע. כאשר מדובר במכלולים חדשים ומורכבים במיוחד, נותר לעיתים ספק שהדרך להיפטר ממנו היא ע"י בדיקתו בפועל על גבי לוויין.
- 2.4. לעיתים, למרות אנליזות ובדיקות מקובלות הנעשות למוצר חללי על הקרקע, ה-Heritage בחלל מהווה תנאי או יתרון לשימוש באותו מוצר בלוויין מסחרי או מבצעי. זה נכון לכל מוצר שמשולבת בו טכנולוגיה חדשה ובפרט למוצרים חלליים (בשל מחיר השגיאה).
- 2.5. ההתפתחויות בתחום "החלל החדש", ובפרט בשדה הלוויינים הזעירים, מאפשר כיום הנגשה של סביבת החלל במאמץ סביר ובלוח זמנים קצר. בכך נפתחה דרך להכשרה בחלל של טכנולוגיות חדשות ומורכבות במיוחד, כאשר מענה באמצעות אנליזה או ניסויים על הקרקע מסובך, יקר ומותיר אחריו סימני שאלה. טכנולוגיות אלו עשויות להיות אבני בניין המאפשרות פריצת דרך או קפיצה בביצועים של מערכות חלל.
- 2.6. תיעדוף ההצעות יהיה אל מול הפוטנציאל ליישום/תרומה טכנולוגית בטחונית אך ניתן ורצוי להציע גם יישומים בהקשרים אחרים. ההצעה יכולה לכלול מלבד הכשרת טכנולוגיות חדשות, רעיונות יישומיים חדשים בחלל כמו למשל מחקרי חישה מרחוק בתחומים השונים של הספקטרום.
- 2.7. עם בחירת ההצעה/ות וקבלת ההחלטה על גודל הלוויין ומאפייניו האחרים, יידרש המציע לתכנן ולהציג בתאום עם אוני' ת"א את שילוב ההצעה בלוויין באופן שייתן מענה לדרישות העמידה בתנאי חלל ובהתאם ללוויין והממשקים שיוגדרו.
- 2.8. המציע יהיה אחראי וילווה את יישום ההצעה בלוויין (בתאום עם מפא"ת ומרכז החלל באוני' ת"א) לאורך כל הדרך, לרבות בדיקתה בחלל וניתוח התוצאות.

מדינת ישראל

משרד הביטחון

- בלמ"ס -

2.9. הערכה ראשונית של המעטפת המקסימלית של המשאבים והממשקים שההצעות שיתקבלו נדרשות להתכנס אליהם - TBR :

Platform	Avg. Power [W]	Volume [U]	Weight [kg]
3U	~2	1-1.5	1-1.5
6U	~10	4	5
16U	~25	10	11

2.10. לוח זמנים – שילוב ההצעה בלויין, לאחר בדיקתה המוקדמת אצל המציע, יתבצע בתוך זמן של עד שנתיים וחצי מיום פרסום ההצעה הזוכה - TBR. ישנה עדיפות לזמן קצר ככל שניתן.

3. דרישות מהמענה המבוקש

- 3.1. ההצעה תוגש בעברית על גבי CD ובשני העתקים רכים תוך שלושה חודשים מקבלת פנייה זו.
- 3.2. אורכה לא יעלה על 5 עמודים (לא כולל נספחים) והיא תכלול את הפרטים הבאים:
 - 3.2.1. תיאור קצר של הגוף/החברה המגישה ופרטי מובילי ההצעה
 - 3.2.2. תיאור ההצעה ופירוט של מה יוכח ויודגם, כולל הפער אל מול הקיים היום בעולם.
 - 3.2.3. רקע מדעי/טכנולוגי
 - 3.2.4. מטרת ההצעה והתועלת במימושה
 - 3.2.5. המטע"ד
 - 3.2.5.1. תיאור המטע"ד
 - 3.2.5.2. רמת בשלות - TRL
 - 3.2.5.3. תכן ראשוני – מכני, אלקטרוני, אלקטרואופטי
 - 3.2.5.4. משך המשימה הנדרש בחלל
 - 3.2.5.5. מסלולים רצויים/נדרשים
 - 3.2.5.6. תצורת הפעלה אופיינית (הפעלה קבועה או למקוטעין או מעל אזור עניין, משך הפעלה בהקפה/ביממה)
 - 3.2.5.7. טווח טמפרטורה
 - 3.2.5.8. חלקים נעים/מגיזים
 - 3.2.5.9. חומרים מסוכנים
 - 3.2.6. דרישות מהלוויין ותחנת הקרקע
 - 3.2.6.1. ממשקים מכניים (נפח, משקל)
 - 3.2.6.2. ממשקים חשמליים (הספק נומינלי/מקסימלי, מתחים, זרמים, תקשורת)
 - 3.2.6.3. דרישות פיקוד, טלמטריה ופריקת אינפורמציה וקבלתה מתחנת הקרקע לצורך ניתוח והסקת מסקנות ע"י המציע.
 - 3.2.6.4. דרישות הכוון/ידיעת הכוון/ייצוב
 - 3.2.6.5. שרותי זיכרון/עיבוד נדרשים
 - 3.2.6.6. דרישות ייצוב טמפרטורה
 - 3.2.6.7. דרישות ייחודיות נוספות
- 3.3. בהצעה נדרש להגדיר את גודל הלוויין בו תוכל ההצעה להשתלב. נקודת העבודה הנוכחית הינה כאמור בין 3U ל-16U אך גודלו הסופי יקבע במקביל לבחינת ההצעות.
- 3.4. על הצעה הכוללת רעיון חדשני שטרם נוסה, לכלול פירוט בדבר הצדקת הצורך בבדיקה מוקדמת על גבי לוויין.

4. הליך הבחירה

- 4.1. הליך בחירת ההצעה או ההצעות יתנהל בהובלת צוות אשר ימונה על-ידי מפא"ת.
- 4.2. לאחר שהצוות יקבל את ההצעות ויבחן אותן, ההצעות תישקלנה לפי הקריטריונים הבאים:
 - 4.2.1. הגשת בקשה הכוללת את כל הדרוש לפי פרק 3 לעיל
 - 4.2.2. רמת החדשנות של ההצעה
 - 4.2.3. התרומה העתידית למערכת הבטחון
 - 4.2.4. רמת הבשלות של ההצעה
 - 4.2.5. רמת ההירתמות של הגוף המציע וההתארגנות ליישום ההצעה
 - 4.2.6. סיכוני לו"ז
- 4.3. נציג המשרד בנוגע לאישור קבלת המענה ושאלות הבהרה בלבד : מפא"ת / מנהלת החלל/ מחלקת לוויינים / CTO / דר' יחזקאל נסים טל. 0527-907788 מייל : nissim53@bezeqint.net
- 4.4. הודעה בדבר ההצעה/ות שתתקבלנה תצא לכלל מגישי ההצעות חודש לאחר מועד סיום הגשת ההצעות.

5. הבהרות ותנאים משפטיים

- 5.1 פנייה זו היא בקשה לקבלת מידע בלבד, כקבוע בהוראות המשרד. המשרד לא יישא בשום תשלום או הוצאה בגין פנייה זו או בגין מגעים כלשהם, ככל שיקוימו עם מציעים בקשר לבקשה שבנדון. בכל מקרה, לא יהא בהם משום משא ומתן 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 ולקבל מהמציעים הצעת מחיר או לקיים עמם משא ומתן, תיעשה פניית המשרד אל המציעים בכתב ובהתאם להוראותיו.
- 5.2 מטרת פנייה זו היא הזמנה להציע הצעות לטכנולוגיות חדשות במערכות חלל. מודגש בזאת מפורשות כי טרם התקבלה החלטה במשרד בדבר עצם ביצוע התקשרות על כל המשתמע מכך, ואין בפנייה זו משום התחייבות המשרד לבצע עם מציע כלשהו התקשרות בנושא בקשה זו או כל התקשרות דומה, או לבחור בהצעה כלשהי כלל, או לשתף מציע במשא ומתן לקראת ביצוע התקשרות, או כדי ליצור כלפיו התחייבות או מחויבות של המשרד מכל סוג שהוא או התחייבות לכל פעילות עתידית.
- 5.3 המשרד רשאי לבטל בקשה זו, חלקים ממנה, או לפרסם בקשה חדשה על פי החלטתו, ללא מתן הסברים או נימוקים לכל גורם שהוא.
- 5.4 המשרד רשאי, בכל עת, בהודעה למציעים, להקדים או לדחות את המועד האחרון להגשת הצעות, וכן לשנות מועדים ותנאים אחרים הנוגעים לבקשה על פי שיקול דעתו.
- 5.5 המשרד רשאי לפנות במהלך שלב בחינת ההצעות למציע לקבלת הבהרות למענה.
- 5.6 המשרד רשאי להיפגש עם המציעים, להציע שיפורים בהצעות וביעדים ולבקש מהמציעים הגשת בקשה מתוקנת בהתאם להתייחסויות הנ"ל.
- 5.7 המשרד רשאי לבקש פרטים נוספים, תוך כדי בחינת המענים, או כל מסמך או מידע אחר הדרושים לו לשם בדיקת המענים, או הנחוצים לו לקבלת החלטה, וכן רשאי להיוועץ במומחים לצורך קבלת החלטה.
- 5.8 המשרד לא יישא בכל תשלום או הוצאה, ובכל מקרה לא ניתן לראות בפניה זו משום משא ומתן או יצירת התחייבות או מחויבות של המשרד, מכל סוג שהוא.
- 5.9 ככל שיוחלט בהמשך על ידי המשרד לפנות למציעים בבקשה לקבלת הצעת מחיר (RFP), רשאי יהיה המשרד להפיץ בקשה לקבלת הצעת מחיר למציעים, על פי שיקול דעתו. הגשת מענה לבקשה זו לא תחייב את המציע להגיש מענה להצעת מחיר.
- 5.10 למשרד שמורה הזכות להשתמש בכל ידע נשוא בקשה זו במלואו או בחלקו, לצרכיו הוא, ללא כל הגבלה, לרבות הוצאת בקשה להצעות מתחרות או בחירת ספק לביצוע עבודה או העברת ידע לצד שלישי, ובלבד שהמשתמש הסופי הינו המשרד.

מדינת ישראל

משרד הביטחון

- בלמ"ס -

5.11. המשיבים להצעה זו מצהירים כי ידוע להם שהמשרד רשאי להעביר כל מידע או נתון הקשור לבקשה זו ולתוצרים נשוא בקשה זו, לכל גורם במערכת הביטחון וזאת מבלי לפגוע בזכויות היוצרים של מוסר המידע.

5.12. המשרד לא יהיה אחראי כלפי המציעים ולא תהיה בכך עילה לתביעה אם מסיבה כלשהי הפרויקט ידחה או ייעצר ולא יגיע לקו הגמר.

5.13. מענה מלא לפנייה זו הינו תנאי הכרחי להמשך ההתקשרות בנושא, ככל שתהיה כזו.

5.14. יודגש כי מסמך זה וכל נספחיו הנם בבעלות בלעדית של משרד הביטחון. חל איסור להעבירו לצד שלישי ללא אישור בכתב ומראש של משרד הביטחון. יש לעשות במסמך זה שימוש רק כקבוע בפנייה זו שמכוחה סופק. המשרד יהיה רשאי לפרסם, במסגרת פנייה לקבלת הצעות בדרך של מכרז, משא ומתן, מפרטים או אפיונים אשר יתבססו על הידע והניסיון שיצטברו מהבדיקה, וזאת מבלי לפגוע בזכויות היוצרים של ספק המידע.