

**סופס: "חוות דעת מקצועית במסגרת כוונה להתקשר עם ספק יחיד/ספק חוץ"**

מינהל המחקר החקלאי	משרד החקלאות
קרקע ומים	יחידה מזמינה/מכון:
10.11.2025	תאריך חוות דעת:
3675	פטור מסי (פנימי):

אל: ועדת המכרזים

הנדון: חוות דעת מקצועית במסגרת כוונה להתקשר עם ספק יחיד/ ספק חוץ

הבקשה מסתמכת על תקנה  (29)3 / X (31)3 לתקנות חובת המכרזים, תשנ"ג – 1993 ועל הוראות תכ"ס, "פטור מחובת המכרז", מס' 7.6.1.

האם קיים בנושא ההתקשרות מכרז חשב"ל:  כן  לא

סוג ההתקשרות:

טובין  שירותים  ביצוע עבודה

Aeris Technologies	שם הספק:
FEIN or Tax ID # 46-4023338	מספר הספק: (ח.פ.ח/צ.ע.מ/מספר עמותה)
ספק יחיד <input checked="" type="checkbox"/> ספק חוץ	ספק זה הנו:
סה"כ 114,263.50 דולר כולל 30% הוצאות ייבוא ומע"מ מפורט: \$ 87,895 + 30% הוצאות ייבוא ומע"מ עבור: 2 מערכות + 2 בטריות + ממברנות לשימור לחות + משלוח	אומדן / שווי ההתקשרות:
מיום אישור ההזמנה מועד אספקה: 8-10 שבועות	תקופת ההתקשרות:

**תיאור מהות ההתקשרות (רקע ופירוט התכונות של הטובין/השירות/העבודה) = מפרט טכני**

**הנושא: רכישת שתי מערכות זהות מדידה ניידת מבוססת לייזר לניטור פליטות חנקן דו-חמצני ופחמן דו חמצני בתנאי מעבדה ושדה.**

לצורך מחקר שמטרתו להקטין משמעותית פליטות חנקן דו חמצני מהשדה החקלאי, ע"י יישום חיידקים שצורכים גז זה בשלבים שונים של הגידול החקלאי, וכן באמצעות יישום חומרים כימיים שמעקבים את ייצור הגז, המחקר מתבצע בו זמנית במכון לקרקע ומים בבית דגן ובנווה יער. יש צורך לרכוש 2 מכשירים זהים המסוגלים למדוד את גזי החממה חנקן דו חמצני ופחמן דו חמצני יחד, הן בתנאי מעבדה והן בתנאי שדה. המפרט הטכני מתייחס ליכולות הדרושות מהמכשיר. על מכשיר המדידה לעמוד בתנאים הרגישות הרשומים בסעיפים 10 ו- 11.

**מפרט טכני:**

1. המכשיר ישמש למדידה בתנאי שדה בישראל של ריכוזי הגזים חמצן דו חנקני (N<sub>2</sub>O) ופחמן דו חמצני (CO<sub>2</sub>).
2. למכשיר יהיה פתח כניסה ויציאה לגז, כך שניתן יהיה לסחרר דוגמת גז דרכו.
3. המדידה במכשיר תתבצע באמצעות לייזר (בליעה ישירה) (direct laser absorption absorption), דעיכה של הבליעה ((Cavity ring-down spectroscopy או דומיהם) אשר אינה מצריכה שימוש בגזים/חומרים נוספים לצורך כימות ריכוז הגז.
4. המכשיר ידע לבצע תיקון אוטומטי לריכוזי אדי המים באוויר/גז הנכנס וידרוש תחזוקה מינימלית, המתבססת על שטיפה של תא המדידה בגז אינרטי יבש בסיום יום העבודה.

5. על המכשיר (קרי, התא האופטי, הלייזר, האלקטרוניקה, וכולל) להיות בנוי לעבודה בשדה כך שהובלה שלו ברכב, בעגלה, או ביד לא תפגע בתפקודו, ו/או תגרום לנוזק במהלך תפעול תקין.
  6. המכשיר ידע לעבוד עם אספקת החשמל של ישראל, קרי זרם חליפי AC 220 וולט בתדירות 50 הרץ, ואף עם פאנלים סולאריים וסוללות חיצוניות או פנימיות, ע"י חיבור לזרם ישר DC 12-24 וולט בהספק נמוך > A14.
  7. המכשיר יוכל לעבוד בטווח הטמפרטורות מ- 5 מ"צ ועד ל- 40 מ"צ לכל הפחות, ובתנאי הלחות האופייניים לישראל שהם 10-95% לחות יחסית, ללא חשש להתעבות מים על המראות בתוך התא האופטי או להצטברות של קרח על האלקטרוניקה.
  8. נפח האוויר בתוך החיישן לא יעלה על 200 מ"ל, ונפח התא האופטי לא יהיה גדול מ 100 מ"ל.
  9. המכשיר ימדוד בקצב של 1 הרץ לכל הפחות.
  10. יכולת המדידה של המכשיר תהיה בטווחים הבאים עבור כל גז בנפרד: חמצן דו חנקני (N<sub>2</sub>O) – 500 ppb – 2 ppb, ורגישות מדידה של 0.2 ppb לשנייה. דריפט (הסטה של הקריאה) במכשיר במהלך מדידה רציפה (50 ד"ל לכל הפחות) לא תעלה על 1-2 ppb או 0.1%, בכל טווח תנאי הסביבה בהם החיישן עובד.
  11. חמצן דו חנקני (CO<sub>2</sub>) – 10% – 10 ppm, ורגישות מדידה של <200 ppb לשנייה. דריפט (הסטה של הקריאה) במכשיר במהלך מדידה רציפה (50 ד"ל לכל הפחות) לא תעלה על 1-2 ppm או 0.1%, בכל טווח תנאי הסביבה בהם החיישן עובד.
  12. למכשיר תהיה יכולת לכיול בשדה ע"י הזרמת גז בריכוז ידוע או ע"י כיול עצמי ואיפוס במהלך מדידה רציפה למשך זמן ארוך (ימים עד שבועות).
  13. למכשיר תהיה צריכת חשמל נמוכה במהלך פעילות רציפה (> 30 ואט), ועד 80 ואט במהלך ההכנה לעבודה.
  14. המכשיר יגיע עם תוכנה ייעודית המאפשרת לעקוב בזמן אמת אחר השתנות הריכוז בתא המדידה. התוכנה תאפשר לשנות את תדירות המדידה בטווח הנע משניות בודדות (5 שניות לכל היותר) ועד דקות, כשכל קריאה תייצג מיצוע של כלל המדידות שנעשו הפרק הזמן.
  15. למכשיר תהיה אפשרות הפעלה אוטונומית דרך חיישני רשת (wifi), או כל חיבור אחר דרך יציאת USB, חיבור Ethernet, RS-232.
  16. למכשיר תהיה אפשרות לשמירת המידע או ע"י זיכרון פנימי בתוך המכשיר באמצעות כונן פנימי או באמצעות כרטיס זיכרון.
  17. בכל קריאה ישמר מידע על הריכוז ועוצמת הבליעה עבור כל גז בנפרד.
  18. על המכשיר להגיע עם משאבה מובנית, או עם אפשרות לחיבור משאבה חיצונית פשוטה.
  19. חיבור פילטר לקו ההזנה של האוויר למכשיר לא יפגע בתפעולו.
  20. על המכשיר להיות קל משקל (נמוך מ 10 ק"ג).
- למען הסר ספק מובהר בזאת כי השגה שתתקבל, ככל שתתקבל, תיבחן לאור המפרט הטכני והנימוקים המתוארים בפסקה הבאה ובחינת הנסיבות הרלוונטיות.

### נימוקים כי הספק הוא ספק יחיד או כי הטובין הם טובי חוץ

#### נא להתייחס לסעיפים הבאים:

#### 1. האמצעים שבהם נערכו בדיקות לאיתור ספקים נוספים והכנת חוות דעת:

לאחר סבב של בירורים והתייעצויות אשר כלל חיפושים אינטרנטיים נרחבים, נסיעות לכנסים בינלאומיים והתייעצויות עם אנשי מקצוע בארץ ובחו"ל, למדנו כי הטכנולוגיה אותה אנו מבקשים לרכוש וליישם במחקרים שונים שאנו עורכים בשדה ובמעבדה יכולה להתקבל מהמערכת של חברת Aeris Technologies, חברה צעירה ומובילה שאמינותה בתחום המחקר של פליטות גזי חממה התבסס בשנים האחרונות.

#### 2. ממצאי הבדיקה:

מצאנו כי למכשיר MIRA Ultra N<sub>2</sub>O/CO<sub>2</sub> של חברת Aeris Technologies יש יתרונות בלעדיים למדידת גזי החממה חמצן דו חנקני ופחמן דו חמצני אשר אינם קיימים במכשירים אחרים:

- מדידה של שני הגזים במכשיר אחד (גזי החממה חמצן דו חנקני ופחמן דו חמצני).
- רמת רגישות גבוהה לשני הגזים (חמצן דו חנקני 0.2 ppb ופחמן דו חמצני 200 ppb), עם טווח ריכוזים רלוונטי לתחום המחקר החקלאי (חמצן דו חנקני 2 ppb to 500 ppm) ופחמן דו חמצני 10% to 10 ppm)
- המכשיר קל משקל (6.5 ק"ג).
- פעולה על בסיס ספקטרוסקופיה של בליעה ישירה של לייזר בתחום ה Mid-IR ( Mid-IR ) DLAS – Mid-Infrared Direct Laser Absorption Spectroscopy

- יכולת לפעול על זרם חליפי בישראל (220 וולט) ואף על סוללה של 12 וולט, בהספק נמוך מ 25 וואט.
- יכולת למדוד בתנאי לחות יחסית של עד 95%, ובתנאי אקלים רלוונטיים למחקר בישראל 5 – 40 מ"צ.

**אינטגרציה של כל הפרמטרים הללו מראה שרק מכשיר זה רלוונטי.**

**לא קיים ספק נוסף, בארץ או בחו"ל המאפשר קבלת מערכת זהה או דומה הכוללת את כל רשימת הפרמטרים הדרושה לנו (ראה במפרט הטכני לעיל).**

**3. נימוקים והערות נוספות:**

מערכת למדידה של פליטות גזי חממה בשדה ובמעבדה הינה חלק חשוב במאמצינו לפתח ממשקי חקלאות סביבתיים, המצמצמים את הנזקים העקיפים של חקלאות מתועשת מודרנית. הוכחה לנחיצות זו באה לידי ביטוי במחקרים הפעילים של שני החוקרים שחר ברעם ודרור מינץ שמומנו ע"י התעשייה (חברות השקיה וחברות דשנים), משרד המדענית הראשית של משרד החקלאות, המשרד להגנת הסביבה, קמ"ח, חברת סטארט אפ ייחודית המשותפת עם מכון וולקני, והקרן האומית למדע. היכולת למדוד את שני גזי החממה העיקריים במקביל, ברגישות גבוהה, במהירות, ובזמן אמת תאפשר לנו להבין טוב יותר תהליכים ביוכימיים בקרקע. ברמה העולמית נבחנות אסטרטגיות שונות להפחתת פליטות חנקן דו חמצני הנוצר בעיקר מפעולות דישון בחקלאות. השערות המחקרים שלנו הינן שניתן להקטין משמעותית פליטות חנקן דו חמצני מהשדה החקלאי, ע"י יישום חיידקים שצורכים גז זה בשלבים שונים של הגידול החקלאי, וכן באמצעות יישום חומרים כימיים שמעקבים את ייצור הגז, ותנאי הסביבה להיווצרותו. לשם כך מדידות של פליטות הגז הם הבסיס של כל ניסוי שאנו מבצעים. המחקר מתבצע במקביל במרכז המחקר נווה יער, בשדות חקלאיים ברחבי הארץ ובקמפוס הראשי של מכון וולקני בבית דגן, ולכן נדרשים שני מכשירים כדי לא לעכב את רצף הניסויים.

- הכלים המחקרים והיישומיים אשר יכולים להתקבל מרכישת המכשירים :
- מעקב מידי רציף ובזמן אמת אחר שטפי הגזים בשדה ובמעבדה.
- קבלת מידע אמין והדיר וברגישות מדידה גבוהה מבעבר, במחקרים קיימים ועתידיים.
- יכולת אנליטית מתקדמת בשני הקמפוסים, והשוואה בין מקומות גיאוגרפיים שונים.
- פיתוח יכולת ופרוטוקול מדידה שיהוו כלי השוואתי לדשנים שונים ופרקטיקות חקלאיות שונות.
- אפשרות השוואה של נתונים שיתקבלו משני המכשירים הזהים שיעבדו בו זמנית באתרים שונים

לאור הנימוקים שמנינו לעיל אנו מבקשים לערוך ההתקשרות בהליך פטור ממכרז. חוות דעתי זו ניתנת מתוקף היותנו הסמכות המקצועית לנושא זה. בכבוד רב,

ד"ר דרור מינץ	חוקר, היחידה לקרקע ומים בית דגן	ד"ר שחר ברעם
ד"ר שחר ברעם	חוקר, היחידה לקרקע ומים נווה יער	שם בעל הסמכות המקצועית
חתימה	תפקיד בעל הסמכות המקצועית	

מדינת ישראל  
משרד החקלאות וביטחון המזון  
מינהל המחקר החקלאי / מכון וולקני  
ועדת המכרזים המשרדית

דרך המכבים 68, ת.ד. 15159 ראשון לציון 7505101 טל': 03-9683774/3385 פקס: 03-6959505  
\*\*\*\*\*

תאריך: 13.11.2024

בוונה להתקשרות - ספק יחיד

אישור פרסום בוונה להתקשרות בפטור - בצרוף חוות דעת מומחה:

הועדה מאשרת את הפרסום האמור, לאחר ששוכנעה לאור חוות הדעת והסברי המזמין כי מדובר בספק יחיד  
לפי תקנה: (31)3 ספק יחיד

פטור מס' (פנימי): 3675

יחידות מבקשות: המכון לקרקע ומים + מרכז צפון נווה יער

הנושא: רכישת שתי מערכות זהות מזיחה ניידת מבוססת לייזר לניטור פליטות חנקן  
דו-חמצני ופחמן דו חמצני בתנאי מעבדה ושדה עבור המכון לקרקע ומים ונווה יער.

שם הספק/החברה: Aeris Technologies = ספק חו"ל מס' חברה: FEIN or Tax ID # 46-4023338

היקף ההתקשרות: סה"כ 114,263.50 דולר כולל 30% הוצאות ייבוא ומע"מ


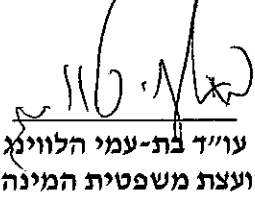

כמפורט: \$ 87,895 + 30% הוצאות ייבוא ומע"מ

עבור: שתי מערכות + שתי בטריות + ממברנות לשימור לחות + משלוח

תקופת ההתקשרות: מיום אישור ההזמנה ועד ליום 31.12.2025

הסכם / ביטוח: לא

איש קשר לקבלת השגות מהציבור: יעל שלוש דואר אלקטרוני: tender\_committee@volcani.agri.gov.il

		
נציגי היחידה ד"ר מינץ ושחר ברעם	יוחנן שליף חשב המינהל	עו"ד בת-עמי הלוינג יועצת משפטית המינהל
		נויה אפללו יו"ר הועדה

\*\*\*\*\*