

מדינת ישראל  
משרד החקלאות ופיתוח הכפר  
מינהל המחקר החקלאי / מרכז וולקני  
ועדת המכרזים המשרדית

דרך המכבים 68, ת.ד. 15159 ראשון לציון 7505101 טל': 03-9683774/3385 פקס: 03-9683795  
\*\*\*\*\*

תאריך: 29.3.2020

**כוונה להתקשרות - ספק יחיד**

**אישור פרסום כוונה להתקשרות בפטור - בצרוף חוות דעת מומחה:**

הועדה מאשרת את הפרסום האמור, לאחר ששוכנעה לאור חוות הדעת והסברי המזמין כי מדובר בספק יחיד לפי תקנה: (29)3 ספק יחיד

פטור מס' (פנימי): 2432

יחידה מבקשת: מרכז חקר צפון – נוה יער

נושא: הנחת מערכת השקיית חלקות ניסוי לחקלאות משק מודל - במרכז מחקר נוה יער, מינהל המחקר החקלאי.

שם החברה / הספק: נטפים בע"מ ח.פ.: 513769091

היקף ההתקשרות: 1,308,584.20 ₪ כולל מע"מ 17%

תקופת ההתקשרות: מיום אישור ההזמנה ועד ליום 30.6.2021

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

הסכם / ביטוח / ערבות ביצוע: לא.

נציג היחידה  
זהר בן שמחון

מוטי ניר  
חבר ומ"מ יו"ר הועדה

רחל ירום  
חשבת המינהל

עו"ד בת-עמי הלוינג  
יועצת משפטית המינהל

אמיר גנאור  
יו"ר הועדה

\*\*\*\*\*  
הנדון: אישור התקשרות בפטור לפי תקנה: (31)3 התקשרות עם תושב חוץ

החלטת הועדה מיום: \_\_\_\_\_

**החלטה**

בחלוף ימי הפרסום כדין ובהעדר השגות, וועדת המכרזים ממליצה לאשר את ההתקשרות הנ"ל בפטור ממכרז לפי תקנה 3(31) בהתאם לנתונים המפורטים בהחלטת ועדת המכרזים לאישור פרסום כוונת התקשרות. ההחלטה כפופה לאישור ועדת הפטור המשרדית.

הערה: בהתאם להוראת תכ"מ ה-1.2.0.6.1 "הנחיות לביצוע התקציב בשנת 2020", לאור כך שמדובר ברכש שמקורו התקציבי הוא תרומה - אין צורך באישור ועדת החריגים של האוצר.

נציג היחידה

מוטי ניר  
חבר ומ"מ יו"ר הועדה

רחל ירום  
חשבת המינהל

עו"ד בת-עמי הלוינג  
יועצת משפטית המינהל

אמיר גנאור  
יו"ר הועדה

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

מינהל המחקר החקלאי	משרד החקלאות
נוה יער	יחידה מזמינה/מכון:
23.3.2020	תאריך חוות דעת:
2432	פטור מס' (פנימי):

אל: ועדת המכרזים

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

הבקשה מסתמכת על תקנה X (29)3 /  (31)3 לתקנות חובת מכרזים ועל הוראות תכ"ס מס' 7.8.1 ו-7.8.2.

האם קיים בנושא ההתקשרות מכרז חשב"ל:  כן  לא

סוג ההתקשרות:  
X טובין

X שירותים

X ביצוע עבודה

שם הספק:	נטפים בע"מ
מספר הספק: (ח.פ.ח/צ.ע.מ/מספר עמותה)	513769091
ספק זה הנו:	X ספק יחיד <input type="checkbox"/> ספק חוץ
אומדן / שווי ההתקשרות:	סה"כ: 1,308,584.20 ₪ כולל מע"מ 17%
תקופת ההתקשרות:	מיום אישור ההזמנה

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

**נושא:** הנחת מערכת השקיה בחלקות הניסוי במשק המודל לחקלאות בת קיימא - מרכז מחקר נוה יער, מינהל המחקר החקלאי.

במסגרת משק המודל לחקלאות בת קיימא שמוקם בימים אלו בנוה יער, אנו שוקדים על השקעות גדולות בתחום התשתיות והמיכון החקלאי, שיתרמו להפעלתו ארוכת השנים של משק המודל. שדרוג מערכת המים והדישון בחלקה המיועדת למשק המודל היא אחת מהמטרות העיקריות בפרויקט.

פרויקט הקמת מערכת המים לחלקת משק המודל כולל 4 מרכיבים עיקריים: 1. רכישה של צנרת טפטוף חדישה שתאפשר עבודה עם מי קולחין שעברו טיפול שניוני באיכות ניקיון נמוכה. 2. רכישה של מערכת בקרה וניטור שתאפשר ניטור והפעלה ממוחשבת לכ 50 תתי חלקות הניסוי בשטח. 3. הקמת תשתית חדשה של צנרת להובלת מים אל החלקה, כולל ראש מערכת חדש. 4. אחריות מלאה לכל מרכיבי המערכת, הכוללת את מרכיב התכנון, אספקת הציוד וההתקנה של המערכת בשטח.

- 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:

פרויקט הקמת מערכת המים לחלקת משק המודל כולל 4 ראשי תחומים עיקריים כאשר המטרה הינה כי הכול יבוצע על ידי גורם אחד בלבד ללא קבלני משנה:

1. רכישה של צנרת טפטוף חדישה שתאפשר עבודה עם מי קולחין שעברו טיפול שניוני בלבד (ולא שלישוני שנחשב איכותי יותר).
2. רכישה של מערכת בקרה וניטור שתאפשר ניטור 24/7 למדדי צומח/קרקע/אקלים והפעלה ממוחשבת לכ 50 תתי החלקות בשטחי הניסיונות.
3. הקמת תשתית חדשה של צנרת להובלת מים אל החלקה, כולל ראש מערכת חדש.
4. אחריות מלאה לכל מרכיבי המערכת, כולל אחריות מלאה וארוכת שנים מוכחת שכוללת את מרכיב אספקת הציוד (יתרון למוצרים כחול-לבן וייצור עצמי) וההתקנה של המערכת בפועל בשטח.

לכל אחד מתחומים אלו הוגדר מפרט טכני והוא הוגש לחברות שמתמחות בפיתוח ובייצור מערכות השקיה בישראל. הפנייה נעשתה לכל חברות ההשקיה הגדולות בארץ וכן לאחר סקירה מקיפה של התחום באינטרנט. בנוסף לכך, עם רוב החברות נערכו פגישות על מנת להסביר את מהות הפרויקט ואת ייחודו. על בסיס הפגישות והגשת המפרטים הוגשו המסמכים ע"י החברות השונות. בכל תחום בוצעה השוואה שמבליטה את ההבדלים בין החברות השונות.

2. ממצאי הבדיקה:

תחום ראשון: רכישה של צנרת טפטוף חדישה שתאפשר עבודה עם סוג המים הקיים כרגע בנווה יער- מי קולחין בטיפול שניוני בלבד (ולא שלישוני שנחשב איכותי יותר). מי קולחין שעברו טיפול שניוני בלבד מאופיינים בכמות גדולה של חומר אורגאני שנוטה להצטבר ולשקוע בטפטפות ובכך למנוע את יציאת המים אל הצמחים. מבנה מיוחד של הטפטפות ופרמטרים טכניים נוספים, כפי שמפורטים בטבלת ההשוואה ושנשלחו לחברות, מטפלים בסוגיה זו ומונעים את סתימת הטפטפת.

**השוואת נתוני יצרן - טפטפות**

פרמטר	נטפים	חברה 1	חברה 2	חברה 3
1. שם דגם הטפטפת	יונירעם	נשלח מייל ונערכו מספר פניות בטלפון אך עד כה לא התקבלה תגובה מהספק.	נערכה פגישה עם נציגי הספק והוא סירב מסיבותיו להגיש נתונים.	
2. כללי: ספיקה רצויה- 1.6 ליטר שעה, מרחק בין כל טפטפת- 50 ס"מ, קוטר שלוחה 20 מ"מ.	קיים			קיים
3. טפטפת אינטגרלית קווית-אורכית / גלילית.	קווית- אורכית			קווית- אורכית
4. מסנן כניסה:				
א. גודל שטח סינון	130 ממ"ר			120 ממ"ר
ב. מספר חריצי סינון (רב ככל הניתן כדי שהמסנן עצמו לא יהפוך לצוואר בקבוק).	34			3
ג. אורך חריצי סינון (צריכים להיות כמה שיותר קצרים וצרים ולהתנקז אל תעלות קישור רחבות)	8.4 מ"מ			לא ציינו
ד. מבנה המסנן מאפשר שטיפה שלו ע"י זרימת המים בשלוחה.	כן			כן
5. מעברי מים (לבירינט):				
א. מנגנון שבירת הלחץ (טורבולנטי/למינרי)	טורבולנטי			דיאפרגמה + אמבטיית ויסות + תעלה
ב. מבנה מעברי המים	טורבונט. הפרדה בין טורי השיניים יוצרת מסלול זרימה מהיר ומערבולות שמונעות הצטברות חומר אורגאני.			לבירינט
ג. גודל שטח החתך	0.882 ממ"ר			0.855 ממ"ר
ד. מידות: רוחב, עומק ואורך (במ"מ). (מעבר מים קצר, עם שטח חתך גדול מאד, עמיד לסתימות כי הזרימה בו טורבולנטית יותר ויש פחות סיכוי לשקיעת לכלוך)	רוחב- 1.26 מ"מ עומק- 0.7 מ"מ אורך- 40 מ"מ			רוחב- 0.90 מ"מ עומק- 0.95 מ"מ אורך- 43 מ"מ
ה. יכולת שטיפה עצמית (בעת סתימה, הדיאפרגמה יורדת, מעבר המים נפתח, והלכלוך נשטף החוצה).	קיים			מנגנון "קסקאד"

				<b>6. טפטפת מווסתת</b>
לא ציינו		קיים		א. מנגנון וויסות
0.5-4 בר		0.5-4 בר		ב. לחץ וויסות- קבוע/ משתנה
לא ציינו		גדול		ג. גודל תא וויסות
		קצרים ביותר ביחס לכל טפטפת אחרת.		<b>7. קטעי קישור:</b>
לא ציינו		שניים- ביציאת המים מפתח הכניסה של המים לטפטפת ובכניסה לתא הוויסות.		א. מספר קטעי קישור (צריך כמה שפחות בכמות ובגודל על מנת לצמצם אזורי שיקוע).
קיים "AS"		קיים		<b>8. מנגנון אל חוזר- מניעת יניקת אדמה מהקרקע</b>
לא ציינו.		התמודדות מעולה עם קולחין ברמת טיפול שניונית. *רוב שטחי האבוקדו בגרנות, כ 10,000 דונם- מושקים ביונירעם החל משנת 2002		<b>9. המלצות:</b> התמודדות עם מים מושבים רמת ניקוי שניוני לציין שם של חקלאי/ גד"ש שמשתמש עם הטפטפת שלכם ב 7 שנים האחרונות, במי קולחין טיפול שניוני.
5 שנים.		אחריות לשנה אחת- החזר מלא. 8 שנות אחריות פוחתת על תקלה בצידוד, לא על סתימות.		<b>10. תקופת אחריות, על בסיס טיפול מיטבי- לפי הוראת יצרן.</b>
כן		כן.		<b>11. פרסום נתוני הטפטפת בחוברת "ארגון עובדי המים" כן/לא/פרסום חלקי</b>

**מסקנה:** נעשתה פנייה במייל ובטלפון לארבעת החברות הגדולות בישראל שמייצרות טפטוף המיועד להשקיה במי קולחין טיפול שניוני שהם באיכות ניקיון נמוכה יותר ולכן נוטים לסתום את הטפטפות. כתוצאה מכך, מים לא יוצאים מהטפטפות, הצמחים לא מקבלים מים בצורה אחידה ובחלקה מתקבל גידול לא אחיד. כמו כן, ציוד טפטוף שנוטה להיסתם יוצא משימוש תוך מספר שנים קצר. בחלקות הניסוי של משק המודל קריטי שההשקיה תהיה אחידה וסדירה ועל כן חשוב ביותר לרכוש טפטפת שתמנע כמה שניתן הצטברות של חומר אורגני בתוכה.

בישראל 4 חברות השקיה שמספקות טפטוף ומערכות השקיה: חלקן בחרו שלא להגיש ולחשוף את הנתונים שביקשנו מיהם למפרט הטכני שהגדרנו.

שתי חברות ישראליות מובילות בתחום- העבירו את הנתונים. על פי טבלת ההשוואה ניתן לקבוע כי הטפטפת של חברת נטפים בעלת יתרונות ייחודיים שאינם קיימים בטפטפת של החברה השנייה ואלו מאפשרים התמודדות מיטבית עם מי הקולחין שמגיעים לנוה יער ועוברים טיפול שניוני בלבד.

1. מסנן כניסה: גודל שטח סינון גדול יותר, מספר חריצי סינון גבוה משמעותית ואורך חריצי סינון קצרים וצרים. יתרון מובהק לטפטפת של נטפים שמאפשר סינון של חומר אורגאני בכניסה לטפטפת, ובכך מונע את הסתימה שלה ע"י חומר אורגאני.
2. מבנה מעברי המים- טורבוט. **פנטט רשום ייחודי של חברת נטפים** שאינו קיים בחברות המתחרות. מייצר זרימה מהירה עם מערבולות שמונעות שקיעה והצטברות של חומר אורגאני.
3. המלצות טובות לטפטפות של נטפים שעומדות בתנאים של מי קולחין טיפול שניוני.
4. חברת נטפים נותנת 8 שנות אחריות לעומת 5 שנות אחריות של החברה המתחרה.

#### תחום שני: רכישה של מערכת בקרה וניטור.

חלקת משק המודל בגודל כ 350 דונם והיא תחולק לכ 50 חלקות של 10-5 דונם כל תת חלקה. כל תת חלקה כזו תופעל ע"י ברז חשמלי שאינו תלוי ביתר הברזים וכל זאת ע"י מחשב השקיה ודישון אוטומטי. כמו כן, בחלק מתתי החלקות יפוזרו מכשירי ניטור עם קריאה מרחוק למחשב הבקרה הראשי וינטרו באופן תמידי את הצמחים, את הקרקע והמים ואת תנאי האקלים. מערכת מורכבת זו תאפשר איסוף של מידע רב ובהמשך זיהוי מתאמים בין הטיפולים השונים שיבוצעו בחלקות הניסוי לבין מדדי צמח/קרקע/מים/אקלים.

פנייה נעשתה אל ארבעת החברות בישראל **שמתמחות בפיתוח מערכות השקיה חכמות**, נפגשנו איתן ומילאנו במהלך הפגישה את טבלת ההשוואה ע"פ הפרמטרים והקריטריונים שהוגדרו ע"י צוותי המחקר והשדה של משק המודל.

#### קריטי עבור הפרויקט למצוא מערכת בקרה וניטור:

1. שידועת לבקר את מהלך ההשקיה והדישון באופן אוטומטי (לבצע פתיחה וסגירה של ברז חשמלי לחלקה מסוימת באופן אוטומטי).
2. בעלת יכולת של הפעלה מרחוק ע"י מחשב נייד או מכשיר נייד.
3. כוללת מערך ניטור למדדים צמחיים, קרקע ומים ע"י חיישנים מסוגים שונים, המאפשרים מדידה באופן רציף ושמירה של נתונים אלו בתוכנה ייעודית על גבי ענן.
4. להיות מסונכרנת עם פרוטוקול גידול קיים ועם נתונים של תחנה מטאורולוגית. לבצע אינטגרציה עם נתונים שמתקבלים מהחיישנים, מפרוטוקול הגידול הקיים ומהתחנה המטאורולוגית.
5. שתהיה פתוחה לחיבור עם טכנולוגיות ומכשור מגוונים. שדרוג זמין ונגיש בכל עת.
6. שתאפשר לתת המלצת השקיה בהתאם לנתונים שיוזנו אליה.
7. שיהיה ניתן דרך הבקר לשלוט על מערכת הסינון ומערכת הדישון.
8. שתאפשר ביצוע בקרה בשטח.

**הבדלים ייחודיים בין החברות :**

פרמטר	נטפים	חברה 1	חברה 2	חברה 3
<b>תפיסה אגרוטכנית</b>	בקר השקיה שפותח ע"י נטפים Net Beat סט רחב של חיישנים במערכת שגם מסופקת ע"י נטפים R sense. מערכת החיישנים קולטים מידע מהאדמה ומהצמחים בכל רגע נתון. מייצרת קלט נתונים נרחב שמשוכלל עם מודל גידול ספציפי. נתונים אלו עוברים אנליזה ע"י Net Beat, ויוצא פלט עם המלצות השקיה.	המערכת עוכבת אחר מצבם הפיזיולוגי של צמחים באמצעות דנדרומטר בלבד. ממליצה על תזמון וכמות השקיה.	קלט ממספר רחב של חיישנים, וכן מודל גידול ספציפי עובר אנליזה ע"י המערכת. בשלב זה קיימות שתי אפשרויות: 1. המערכת משתלטת על בקר ההשקיה ופוקדת על פתיחה וסגירת מים בהתאם לצורך שזיהתה. 2. המערכת מוציאה המלצות השקיה- כמות ותזמון. באחריות החקלאי להפעיל את בקר ההשקיה. המלצת החברה היא לעבוד עם האפשרות הראשונה, ולכן המערכת מתוכננת כך שתהיה מוכוונת לפעול במצב של השקיה אוטומטית. לשיטה זו יש מגבלות תפעול לא פשוטות- למשל יכולת ספיקה של צנרת ההשקיה.	מצב הקרקע בבסיס השורשים הפעילים מיוצג ע"י טנסיומטר, המעביר נתונים למערכת המנתחת ונותנת המלצה על השקיה. כמות המים בפועל נקבעת על ידי משוב מהטנסיומטר, שחש בפועל את כמות המים שהגיע לקרקע. לפי הגדרה שניתנת לשינוי של כמות המים הרצויה, הטנסיומטר נותן פקודה להפסקת ההשקיה.
<b>סוג חישה</b>	מערכת R sense כוללת: • טנסיומטרים • גלאי לחות נפחי • מדידת רטיבות וטמפרטורה בחתך של 6 עומקים שונים במכשיר אחד • דנדרומטר • חישה מרחוק - NDVI, צילומי רחפן  שמירת נתונים באופן רציף בענן. גישה דרך מחשב נייד אל התוכנה.	• דנדרומטר. ממוצע של לפחות שלושה עצים בחלקה. עומד בבסיס המערכת. עליו מבוססת המלצת השקיה • טנסיומטר ומד לחות נפחי - אינם לוקחים חלק באלגוריתם של המלצת השקיה, רק נותנים חיזוי על המצב בשדה. • כל החיישנים אלחוטיים	• גלאי לחות נפחי בעומקים שונים • דנדרומטר • fruit sensor • מוליכות קרקע • טמפרטורת עלה <u>כל החיישנים עם חוטים</u>	טנסיומטר+מד חום
<b>אינטגרציה עם בקר השקיה</b>	מערכת Net Beat היא בקר השקיה ייעודי שפותח ע"י נטפים.	<u>אין אינטגרציה לבקר השקיה</u>	בקר השקיה של: טלגיל, גלקון, ובקרוג גם מוטורולה.	בקר של טלגיל.
<b>אינטגרציה עם מערכת סינון ודישון</b>	אינטגרציה מלאה עם מערכות סינון ודישון.	<u>אין</u>	מערכות סינון ודישון מחוברות עצמאית למערכת ההשקיה ואינן מבוקרות ע"י המערכת	אין
<b>חיזוי ובקרה על השקיה בפועל</b>	במערכת Net Beat קיימים נתונים מלאים ונגישים על אי ביצוע השקיה או השקיה	<u>אין</u>	במצב של המלצת השקיה - אין חיזוי ישיר על אי ביצוע השקיה. באופן עקיף ניתן לראות בחיישנים שלא בוצעה השקיה	<u>אין</u>

2. ייצור עצמי ואחריות לבקר השקיה שפותח ע"י נטפים, ללא תלות בקבלן משנה עם אחריות מוגבלת.
3. ייצור עצמי ואחריות לקווי ההשקיה הגדולים, צינורות פוליאיתילן PE100 עם תקן למי שתייה.

3. נימוקים והערות נוספות:

הוחלט כי לפרויקט המורכב והייחודי של מערכת ההשקיה במשק המודל תהיה חברה אחת שתקח אחריות על כל הפרויקט ותיתן פתרונות תחת קורת גג אחת. החל משלב התכנון הראשוני והתכנון המפורט, אספקת ציוד ההשקיה והאביזרים הנלווים ועד הביצוע בשטח, שכולל את כל מרכיבי המערכת. על בסיס סקר שוק נרחב ביותר בתחום חברות ההשקיה בישראל ועל בסיס הנתונים שסופקו ע"י החברות, לחברת נטפים ישנם פתרונות חדשניים וייחודיים שאינם מצויים בחברות אחרות ודרכה מתאפשר לבצע את הפרויקט כמקשה אחת.

1. לחברת נטפים פטנט רשום על מוצר הטפטפות מדגם יונירעם, טורבונט, המייצר זרימה מהירה עם מערבולות בתוך הטפטפת שמונע שקיעה והצטברות של חומר אורגאני, כמו זה המאפיין את המים המושבים בנווה יער. כמו כן, ניתנת אחריות ל 8 שנים (מהנתונים שקיבלנו מחברות ההשקיה האחרות הן נותנת אחריות לטפטפות ל 5 שנים).
2. לחברת נטפים פטנט רשום על בקר השקיה שפיתחה Net Beat – מערכת ייחודית בארץ ובעולם שמאפשרת שליטה מלאה על הפעלת מערכות המים, סנכרון עם פרוטוקול גידול ונתונים של תחנה מטאורולוגית, מערכת פתוחה שמאפשרת להתחבר לטכנולוגיות ומכשור של חברות אחרות, ועוד. כמו כן, מערכת זו משתלבת עם מוצר ייחודי נוסף של נטפים, R sense- מערך של מכשירי ניטור וחישה שמאפשרים לאסוף נתונים בשטח לגבי מצב הקרקע, המים והצמחים 24/7. מערך זה משתלב בתוך ה Net Beat ויכול לתת המלצת השקיה.
3. חברת נטפים התחייבה לספק ולהתקין בשטח את כל מרכיבי הפרויקט שכוללים גם הגנה על ראש המערכת וכן היא היחידה שמייצרת את צינורות המים הראשיים- המובילים והמחלקים, בייצור עצמי.

לאור הנימוקים שמניתי לעיל אנו מבקשים לערוך ההתקשרות בהליך פטור ממכרז. חוות דעתי זו ניתנת מתוקף היותי הסמכות המקצועית לנושא זה.

בכבוד רב,

ד"ר זהר בן שמחון	מנהל יחידת המשק החקלאי והניסויי בנוה יער	מס' 205
שם בעל הסמכות המקצועית	תפקיד בעל הסמכות המקצועית	חתימה