

21.8.2019

## מיזם משותף – בחינת מתקני חלוץ ואב טיפוס לטיפול במי ים עבור פארק חקלאות ימית

### רקע ותיאור המיזם

בעקבות החלטת ממשלה מס. 4662 (מתאריך 4.8.2019) בה הוחלט על הקמת פארק תעשיות מן הים, חקלאות ימית וביוטכנולוגיה ימית ולנוכח הקצאת מימון להקמת מתקני טיפול במי ים, מבקש משרד החקלאות לבחון נושא זה באמצעות מיזם משותף.

היזמה להקמת פארק חקלאות ימית, שהוביל המשרד, תלויה במידה רבה ביכולת לעמוד בדרישות הסביבתיות של היתרי ההזרמה לים של מי הפלט ממערכות הגידול השונות, וביכולת לספק ליזמים מים במליחיות שונות באתרי הפארק.

באזור דרום הערבה קיימים מספר מקורות פוטנציאליים של מים, החל במי ים, מים מלחים, מי רכז במליחיות שונות ומים שפירים או מותפלים. עם זאת, קיימת חשיבות לבסס ולהטמיע טכנולוגיות מתקדמות שיאפשרו לעשות שימוש חוזר במים באופן שיתרום לשיפור כלכליות הגידול במערכות החקלאיות ובו בזמן לעמוד בהיתרי הזרמה מחמירים, אשר יחייבו הן סילוק נוטרינטים (חומרי דשן המופרשים מהגידולים השונים) והן חיטוי מים.

אחד היתרונות המרכזיים שעשויים להביא מספר רב של יזמים הוא האפשרות לסיוע מדינה הן בקבלת מים בהרכב מלחים מתאים והן בסיוע בנושא הטיפול במים היוצאים. השלב הראשון בקידום סיוע זה הוא בבירור מעשי של הטכנולוגיות העשויים לתת מענה לצרכים מגוונים אלו, טרם ביצוע ההשקעות של השוק הפרטי.

לפיכך – מטרת העל של המיזם המשותף היא בחינה של מתקנים בהיקף של מתקני חלוץ או ברמה של אב טיפוס, של שיטות לטיפול במי יציאה, שיטות לבקרת המליחות ושיטות לחיטוי מים, כבסיס טכנולוגי הכרחי לקידום הקמת פארק לביוטכנולוגיה וחקלאות ימית באילת אילות.

### עיקרי תכנית המיזם

המיזם יכלול ביצוע הדגמה ובחינה של מספר טכנולוגיות, חלקן פרי פיתוח ישראלי וחלקן אירופאיות. הבחינה תעשה על מתקני טיפול, באמצעות מדידות פרמטרים שונים של איכות מים, ובמשולב עם בחינה ביולוגית של מרכיבי אצות.

בהתאם, תבחנה השיטות הבאות:

טיפול במי יציאה	בקרת מליחות
דניטריפיקציה	התפלה בשיטת CDI Capacitive Deionization unit
"ליטוש" באמצעות אצות רב תאיות	התפלה בשיטת MD Membrane distillation unit
חיטוי ב MW Microwave Enhanced Catalytic degradation unit	בחינת שימושים במי רכז באמצעות מאזן מלחים *

\* פרויקט נלווה, מחוץ למיזם המשותף

### ייחודיות השותף במיזם

השותף למיזם הוא המרכז הלאומי לחקלאות ימית (מלח"י) באילת, המהווה גוף מחקר מוביל בנושאי טיפול במי ים של מתקני חקלאות ימית בישראל. במלח"י מצויים כבר חלק ממתקני הטיפול וכן נמצא מערך יבשתי לגידול אינטנסיבי של דגי ים בהיקף חצי-מסחרי (100 טון דגים בשנה), המשמש כמקור למי פלט עשירים בנוטרינטים (חומר הגלם לטיפולים השונים) וכן מערכות לגידול אצות אשר ישמשו לבדיקת חלק מהשיטות.

בנוסף, מלח"י שותף לפרויקט קהילה אירופית, במסגרתו תערך הדגמה ובחינה של חלק מהשיטות הרלוונטיות.

מלח"י מהווה שותף לחזון משרד החקלאות ופתוח הכפר, ולמימוש שיקום החקלאות הימית באילת-אילות. מלח"י מסייע בשנים האחרונות להובלת מהלך זה, הן במעורבות בוועדות היגוי והן בסיוע מקצועי בתכנון פרוגמתי ובמציאת פתרונות בנושאי טיפול במים, ופועל בשיתוף פעולה הדוק לקידום יעדים של המשרד בתחום החקלאות הימית.

### מעורבות המשרד במיזם

רמת המעורבות של המשרד במיזם היא מלאה, שוטפת ומעמיקה. המשרד מוביל את ההיבטים הטכנולוגיים של הטיפול במים וכן את ביסוס תשתיות הספקת מים במליחיות שונות לאתרי הפארק. לאור זאת, המשרד יהיה שותף מלא בהיגוי ובמעקב אחר ביצוע הפרויקט. יתרה מכך, המשרד, מקדם במקביל מהלכים מקצועיים הנשענים על תוצאות המיזם המשותף ולפיכך קיימת חשיבות רבה למעורבותו בכל שלבי התקדמות המיזם.

### תכנית עבודה למיזם המשותף

תכנית העבודה של המיזם המשותף כוללת את הפעולות הבאות: הפעלת מתקן ראקטור דניטריפיקציה עד להגעה לעומס מינימאלי של 200 ק"ג/יום והפעלתו במשך כשנה בעומס זה. בנוסף, ביצוע בחינה של מתקנים טיפול בהתאם לתכנית פרויקט EU, כמפורט בתכנית זו. הבחינה כוללת התקנה והפעלת שיטות הטיפול השונות, לרבות כאמור, מתקן ליטוש אצות, ככל שיידרש מבחינת עמידה בדרישות היתר הזרמה.

### אבני דרך

אבן דרך	שלב	תוצרים	אחוז תקציב
א	התחלת הפעלת ראקטור דניטריפיקציה לסילוק חנקן	דוח הערכת ביצועים בכמות מזון של למעלה מ 200 ק"ג/יום, בתוך שנה מהתחלת הפעלה.	20%
ב	קבלת תוצאות לסילוק חנקן		30%
ג	התחלת בחינת שיטות חיטוי MW והתחלת ליטוש באמצעות אצות	דוח ביצוע במסגרת פרויקט EU	25%
ד	התחלת בחינת שיטות התפלה MD, CDI		15%
ה	הגשת דוח סיכום השוואתי למכלול השיטות שנבחנו	דוח סיכום - בעברית	10%

יתכן גמישות בתשלום התקציב בגין רכישת ציוד הנדרש לביצוע אבני הדרך.

### הערכת לוחות זמנים ומשך ההתקשרות

משך ההתקשרות – 30 חודש, מחדש נובמבר 2019

הערכת לוחות זמנים – מוערך שאבן דרך א' תושלם בתוך שנת 2019. אבני דרך ב', ג', יתבצעו בשנת 2020 ואילו אבני דרך ד' ו ה' יתבצעו בשנת 2021 ולכל היותר אמצע 2022.

### תקציב

יובהר כי המימון המבוקש הוא לביצוע רכישה של מתקנים ובעיקר מיכשור מעבדתי שסייע בביצוע בחינת מתקנים אלו.

נושא	סכום (ש"ח)	הערות	גורם מממן
רכישת ציוד מעבדתי	1,000,000	על פי אומדן מצורף	משרד החקלאות
ביצוע בחינת מתקנים	1,200,000	על בסיס תקציב פרויקט EU	מלח"י
סה"כ	2,200,000		

## מימון

המימון מתחלק בין 2 הגופים השותפים למיזם: מלח"י (מימון עצמי על בסיס פרויקט של השוק האירופאי המשותף) ומשרד החקלאות.

גורם שותף	סכום (אלפי ₪)	הערות
משרד החקלאות	1,000,000	
מלח"י	1,200,000	
סה"כ	2,200,000	

## אופן המימון והתשלום

מלח"י תהווה הגוף המתכלל והמבצע של הפרויקט. מלח"י תבצע את תכנית המיזם ותדווח ביצוע על פי אבני דרך. משרד החקלאות ישתתף במימון בהתאם להשגת אבני הדרך, בהתאם לחלוקת אחוזי התקציב כפי שמופיע בתכנית העבודה. אישור השגת אבן דרך יהיה על בסיס הגשת דוח תמציתי כתוב מטעם הפרויקטור של מלח"י. יובהר כי במסגרת הסכם ההתקשרות תוצב דרישה למימון גורם מקצועי במלח"י שיהיה אחראי על ביצוע הבחינה והדיווח המקצועי.

## מובילי המיזם המשותף:

ד"ר חנה רוזנפלד	אינג' נעם מזוס
מנהלת המרכז הלאומי לחקלאות ימית	מנהל תחום חקלאות ימית
חקר ימים ואגמים לישראל	משרד החקלאות ופיתוח הכפר

## נספח - רשימת ציוד מעבדתי לצורך ביצוע המיזם

שם הפריט	אומדן עלות (₪, כולל מע"מ)	הסבר לשימוש
מכשיר למדידת TOC	104,000	מכשיר למדידת תכולת פחמן בדוגמאות לצרכי אנליזה של איכות מים וחומר אורגני
מתקן למיצוי ואנליזת חלבונים AKTA	310,000	מתקן למיצוי והפרדת חלבונים לצרכי מחקר ופיתוח תהליכים בתפקוד אצות
מכשיר להקפאת דוגמאות Freeze dryer	150,000	מכשיר הקפאה של דוגמאות לצורך ביצוע אנליזה להרכב חומרים
מכשיר לייבוש דוגמאות Nano Spary Dryer	160,000	מתקן ייבוש בהתזה של דוגמאות לצורך בביצוע אנליזות
מערך טיהור אויר	60,000	ציוד מעבדה בסיסי לביצוע אנליזות
מכשיר לאנליזת גנים Analyzer Genetic	166,000	מכשיר מדעי הנדרש לשיפור ביצועי אצות
התקנה, הרצה ודיווח	50,000	
סה"כ	1,000,000	