

### דורון מרקל

רשות המים, נציג ישראל בצוות  
הליווי הבין-לאומי לבדיקת היתכנות  
ל"מובל השלום"



מזח נטוש בחוף עין גדי – עדות דוממת לירידת המפלס הדרמטית. המזח העליון, המשמש כיום כמרפסת מחופה ענפי דקלים, היה בשימוש עד לפני כ-10 שנים | צילום: רויטל בוקמן

[תוכן זה הוא חלק מרב-שיח. לחצו כאן לדיון המלא](#)

## ים המלח ופרויקט "מובל השלום" ממפרץ אילת לים המלח

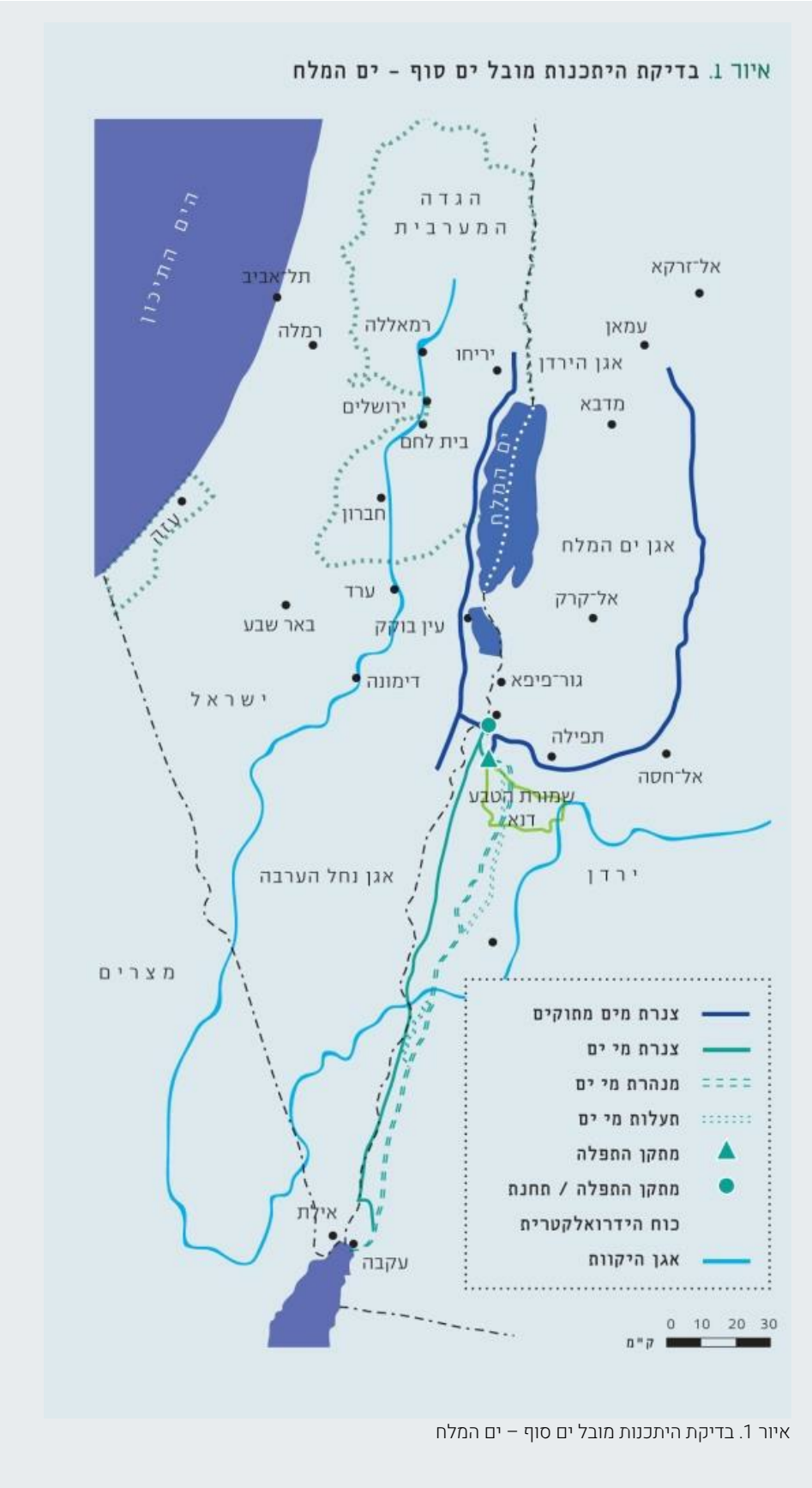
2 בינואר, 2011

גיליון אביב 2011 / כרך 2(1)

מזה שנים רבות נבחנו אפשרויות שונות לעצירת ירידת מפלס ים המלח [3,1]. בשנים האחרונות נבחנת מחדש תכנית "מובל השלום" ממפרץ אילת לים המלח (RSDSC) שנועדה לייצב את מפלס ים המלח ולספק מים מותפלים לממלכת ירדן, לרשות הפלסטינית ולישראל. התכנית המלאה מדברת על התפלה של כ-900-800 מל"ק בשנה ועל העברת התמלחת בכמות של כמיליארד מ"ק בשנה לים המלח תוך ניצול הפרש הגובה בין ים סוף לים המלח וייצור חשמל הידרואלקטרי שיספק חלק מהאנרגיה הנדרשת להתפלה ולהובלת המים המותפלים [5,4]. נוסף על כך, יהווה "מובל השלום" פלטפורמה לשיתוף פעולה בין-לאומי. ב-2005 ביקשו ממשלת ישראל, ממלכת ירדן והרשות הפלסטינית מהבנק העולמי לבצע באמצעות חברות בין-לאומיות, בדיקת היתכנות בעלות של כ-11 מיליון דולר, שמטרתה לבדוק את ההשפעות הפיזיקליות והאקולוגיות הצפויות של פרויקט "מובל השלום" על מפרץ אילת, על ים המלח ועל הערבה, כמו גם את ישימותו הכלכלית. בהתאם למפרט שהכינו שלוש השותפות והבנק העולמי, החל ביוני 2008 ביצוע בדיקת ההיתכנות הבין-לאומית [2].

כחלק מהבדיקה הכוללת, החלה בפברואר 2010 בדיקה מפורטת של התהליכים הצפויים במפרץ אילת ובים המלח כתוצאה מפרויקט "מובל השלום". קבוצה מהמכון הבין-אוניברסיטאי באילת, מחקר ימים ואגמים לישראל, ומהמכון הימי בעקבה, בניהול חברת טטיס האיטלקית מבצעת את הבדיקה במפרץ אילת, וקבוצה מהמכון הגיאולוגי, מהאוניברסיטה העברית בירושלים ומהאוניברסיטת בן-גוריון בנגב, בניהול של תה"ל (תכנון המים לישראל) מבצעת את הבדיקה בים המלח. קבוצות מחקר אלו מבצעות את הבדיקה במפרץ אילת ובים המלח בעזרת מודלים מורכבים, שפותחו כדי לדמות את התהליכים הפיזיקליים, הכימיים והביולוגיים בגופי מים אלו לאחר הפעלת המובל. במפרץ אילת בודקים החוקרים את ההשפעה הצפויה על המערכות האקולוגיות של המפרץ ובעיקר על שוניות האלמוגים. בים המלח מטפלים החוקרים בהשפעה הצפויה על התהליכים

הפיזיקליים, מפלס השיכוב, האידוי, וכן את התהליכים הגאוכימיים והביולוגיים הצפויים ובעיקר היווצרות גבישי גבס ופריחת אצות. לאורך התוואי המתוכנן בשוליים המזרחיים של הערבה מתבצעות בדיקות, בעזרת מחקרים גאולוגיים, הידרולוגיים, קלימטולוגיים ואקולוגיים שנועדו לבחון את השפעת הפרויקט על המערכת ההידרולוגית והאקולוגית של הערבה. בהיות הערבה חלק מבקע ים המלח מושם דגש מיוחד בבדיקה על סיכוני רעידות אדמה ועל סכנת זיהום מי התהום כתוצאה מדליפות מי ים או מי רכז התפלה. נבחנו מספר חלופות למובלים, והחלופות העיקריות הן מנהרה העוברת בגובה פני הים או 200 מטר מעליו ממזרח לערבה ומערכת צינורות העוברת בצדה המזרחי של הערבה (איור 1).



איור 1. בדיקה היטכנות מובל ים סוף - ים המלח

בדיקת ההיתכנות אמורה להסתיים באוגוסט 2011, ואין לדעת עדיין מה יהיו תוצאותיה. למרות זאת, בקרב ועדת ההיגוי לבדיקה יש הסכמה שגם אם בדיקת ההיתכנות תסתיים בקביעה שהסיכון האקולוגי נמוך והמחיר סביר, מומלץ לבצע את הפרויקט בשלבים, כשהשלב הראשון יהיה ניסיוני (pilot) לפרויקט כולו ובכך ימזער את הסיכונים האקולוגיים [2].

למרות הסיכונים הסביבתיים, נראה שחלופת "מובל השלום" טומנת בחובה פוטנציאל יישומי גבוה יותר משאר החלופות לייצוב מפלס ים המלח. בדיקת ההיתכנות כוללת גם בחינת עלויות של פתרונות טכנולוגיים ושל צמצום הסיכונים האקולוגיים האפשריים. יתרה מכך, כאשר לוקחים בחשבון שרוב המים המותפלים צריכים להגיע להבת עמון שנמצאת בגובה של 1,000 מטר מעל פני הים, ושהתפלה גבוהה לעומת נמוכה חוסכת באנרגיה ובכסף, יש יתרון לחלופה המביאה את מי הים להתפלה מהצד המזרחי של בקע ים המלח ולא מצדו המערבי (חלופות "הים התיכון – ים המלח" הצפונית או הדרומית). זאת מאחר שהתפלת מי הים התיכון בצדו המערבי של השבר תצריך הורדה של המים המותפלים עד לגובה 400 מטר מתחת פני הים והעלתם מחדש עד לגובה 1,000 מטר מעליו בצדו המזרחי של השבר. גם החלופה הגורסת העברת מי כינרת ומי הירדן הדרומי לים המלח אינה ישימה. ראשית, עקב הירידה בכמות המים הנכנסים לכינרת, צפוי שכמות המים שניתן יהיה לשחרר בעתיד מהכינרת לירדן הדרומי לא תהיה גדולה מכמה עשרות מל"ק בשנה. שנית, בשל המחסור האדיר במים שפירים במזרח התיכון, צפוי שמים שיוזרמו לירדן הדרומי יישאבו בדרך ולא יגיעו לים המלח. לתכנית להעברת מים מותפלים מהים התיכון לים המלח דרך הכינרת או הירדן יהיה מחיר כלכלי וסביבתי עצום ולכן היא אינה סבירה. כך גם התכנית להתפלת מי הים התיכון בעמק בית שאן אשר שהומלצה על-ידי אבנימלך ועמיתיו [1] וטומנת בחובה סיכונים סביבתיים רבים כמו המלחת קרקעות בעמק יזרעאל וסיכון שיקומו העתידי של הירדן הדרומי. לסיכום, לפרויקט "מובל השלום" ממפרץ אילת לים המלח יתרונות רבים: ייצור מים מותפלים בכמות גדולה לטובת המזרח התיכון כולו, ייצוב ים המלח בעזרת תוצר הלואוי של ההתפלה, שימוש באנרגיה הידרואלקטרית להתפלה, מימון רוב התפעול השוטף על-ידי צרכני המים של הפרויקט, ומעל לכול – יצירת בסיס איתן לשיתוף פעולה בין-לאומי במזרח התיכון. יתרונות אלו לא יעמדו לפרויקט אם בבדיקת ההיתכנות יתברר כי הוא מסוכן לסביבה או למערכות האקולוגיות במפרץ אילת, בערבה או בים המלח. אם יתברר כי הסיכונים הסביבתיים קטנים או ניתנים לצמצום משמעותי באמצעים טכנולוגיים, ניתן יהיה לגשת לביצוע שלב א' הניסיוני של הפרויקט.

## מקורות

1. אבנימלך י, ברון י, רוזנטל ג, יהושע נ, ושחם ג. 2007. ירידת מפלס ים המלח – חלופות לפעולה. חיפה: הוצאת מוסד שמואל נאמן והטכניון.
2. מרקל ד. 2010. בדיקת ההיתכנות של פרויקט מובל השלום ממפרץ אילת לים המלח (RSDS). *הנדסת מים* 67: 15–12.
3. בייט מ. 2007. ים הולך ונעלם. *מים והשקיה* 490: 19–14.
4. Red Sea – Dead Sea Water Conveyance Study Program. 2009. Options screening and evaluation report, Executive summary
5. The Harza JRV Group. 1996. Red Sea-Dead Sea canal project, draft pre-feasibility report, main report, Jordan Rift Valley Steering Committee of the Trilateral Economic Committee