



|  |                         |                  |
|--|-------------------------|------------------|
| שם הפרויקט   |                         | מס' פרויקט       |
| הערכת היתכנות טכנולוגית וכלכלית לבחירת מיקום נקודת שאיבה בים לצורך התפלת מים |                         | 2022-01-240      |
| מנחה שותף  | מנחה אקדמי              |                  |
|  | פרופסור גדעון אורון     |                  |
| חברי הצוות   |                         |                  |
|  | דניאלה שימונוב          | לידור צור        |
|  | shimdani@post.bgu.ac.il | lidort@gmail.com |

### תקציר

פרויקט זה מתמקד בהערכת היתכנות כלכלית וטכנולוגית למיקום נקודת שאיבה בים לצורך התפלת מים. בעבר משבר המים והגידול באוכלוסייה הובילו למצב בו הביקוש למי השתייה במדינת ישראל היה גבוה מההיצע שניתן היה להפיק ממאגרי המים הטבעיים. כתוצאה מכך, גדל גם הצורך במילוי הביקוש אותו מילאה תעשיית התפלת המים בישראל. כיום, על אף שאין בישראל מצוקת מחסור במים, ישנם שיקולים אחרים הדורשים שיפור מתמיד בתהליכי התפלה. בין השיקולים נמנים הצורך לשחרור מתלות קיומית באקלים, שיפור באיכות מי השתייה, הימנעות מהרס מקורות מים טבעיים ועוד. כיום קיימים בישראל חמישה מתקני התפלה גדולים לאורך חופי ישראל ועד שנת 2025 יוקמו שני מתקני התפלה נוספים שיופעלו בצפון המדינה.

מטרת העל של הפרויקט הינה מתן כלי ליזם לצורך בחירת חלופה עדיפה למיקום נקודת שאיבת המים בים. כל יזם אשר ירצה להגיש בקשה למכרז, כחלק מתהליך תכנון והקמה של מתקן להתפלת מים, יידרש להציע את העלות הנמוכה ביותר להתפלת יחידת מים. מיקום נקודת השאיבה בים משפיע על איכות המים הנשאבים ואלו משפיעים כמעט על כל תחום של ההתפלה, הן מהבחינה הכלכלית והן מהבחינה של איכות הסביבה ואופי התחזוקה של מתקן ההתפלה. השפעת איכות המים זהו הדגש העיקרי בעבודתנו. בעזרת ניתוחי הפרויקט למציאת מיקום נקודת השאיבה המיטבית, ותוך התייחסות לשיקולים האישיים של היזם בנוגע לפרויקט הספציפי שלו ולאופי הפעילות השוטפת והתחזוקה של המתקן, אנו שואפות למזער את הוצאות מתקן ההתפלה.

בפרויקט זה בחנו שלוש חלופות למיקום נקודת שאיבה בים- מרחק של 1300 מטר ועומק של 14.5 מטר, כאשר זהו התרחיש הקיים ברוב מתקני ההתפלה בארץ, מרחק של 1950 מטר ועומק של 20.7 מטר ומרחק של 2600 מטר ועומק של 27 מטר.

לצורך השוואת החלופות הנבחרות בחרנו בביצוע השוואה כמותית והשוואה איכותנית שסייעו ליזם בקבלת ההחלטה למיקום נקודת השאיבה. בהשוואה הכמותית, ראינו לנכון להתייחס לשישה סוגי עלויות תפעוליות אשר עלולות להיות מושפעות ממיקום נקודת השאיבה- החלפת ממברנות, פינוי תמלחת, תפעול ותחזוקה, חומרים, אנרגיה ועלויות עקיפות. לצורך החישוב הכלכלי השתמשנו בפונקציית מטרה אשר משקללת את העלויות לעיל לכדי ציון עלות של כל חלופה, כאשר המטרה היא לצמצם את ערך המטרה והחלופה הזולה ביותר היא החלופה המועדפת.

לאחר מכן, לצורך ההשוואה האיכותנית החלטנו להשתמש במודל ה-AHP שהוא שיטה היררכית מובנית לקבלת החלטות מורכבות על בסיס איכותני ובעלות סיכון גבוה. היתרון המרכזי בשיטה זו הוא היכולת להתייחס לקריטריונים בצורה סובייקטיבית ובהתאמה אישית לכל יזם ופרויקט. בחלק זה ראינו לנכון להתייחס לשישה קריטריונים אשר עלולים להשפיע על קביעת מיקום נקודת השאיבה- עלות, מרחק, איכות מים, שמירה על איכות הסביבה, השקעה בכוח אדם והשקעה בפעולות תחזוקה. במהלך העבודה בוצעו ניתוחי רגישות לבחינת מגמות ותרחישים אשר יוכלו לסייע בקבלת ההחלטה באיזו חלופה כדאי לבחור בהתבסס על משקלים שונים לקריטריון מסוים שיקבל עדיפות על פני אחרים.

**מילות מפתח:** התפלת מים, איכות מים, נקודת שאיבה, חלופה, השוואה.