

הרצל 7 עבודות ימיות בע"מ

צלילה מקצועית, שירותים ימיים וסביבתיים

יום ראשון 06 נובמבר 2022

לכבוד: מי הרצליה

דוח צלילת סקר חזותי בצינור מט"ש הרצליה

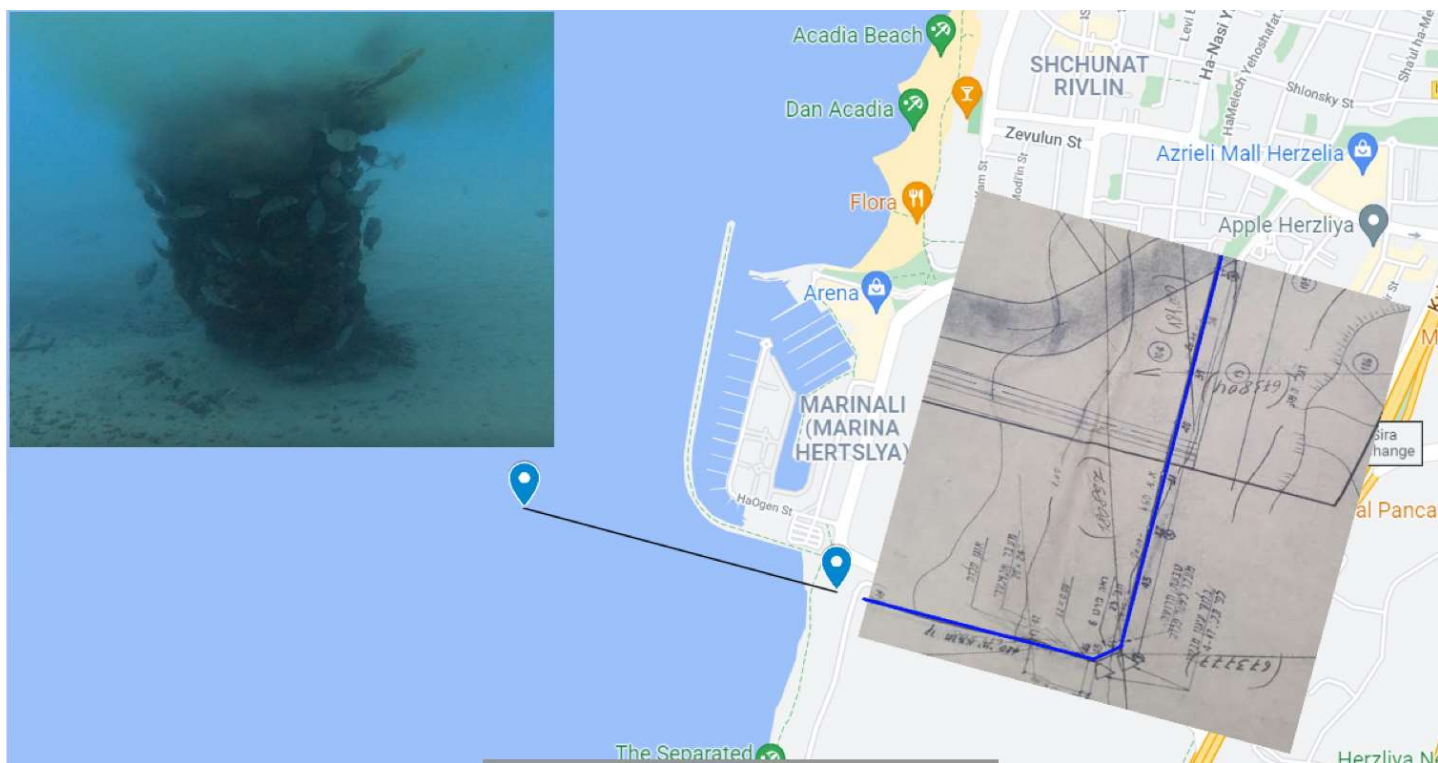
בתאריך 27 באוקטובר בשעות הבוקר המוקדמות, 2022 ביצענו סקר חזותי בצלילה לצינור המט"ש.

רקע כללי:

צינור מוצא הקולחים של מכון טיהור שפכים (מט"ש) הרצליה הוקם בשנת 1977.

הצינור, פלדה בקוטר 20", מונח בקרקעית הים עד מרחק של כ-800 מ' ממערב לקו החוף מזרים שפכים מטהרים לים. קרקעית הים היא חולית לכל אורך הנתיב בו מונח הצינור.

השפכים משוחררים מדרום למרינה הרצליה, בעומק קרקעית של כ-10 מטר (1 מטר מעל הקרקעית), ובמרחק של כ-800 מ' מערבית ל"חוף הנפרד" ו"חוף הסירות".



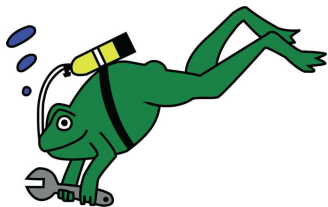
בקצה המוצא הימי קיים זקף הזרמה ומעליו מורכב אוגן פלדה – להלן זקף הפיזור.

כל הזרימה מתבצעת בגרביטציה ממכון הטיהור ועד ליציאה מהמוצא הימי.

פתח צינור המוצא נמצא בעומק מים של כ-10 מ', בגובה של כ-1 מטר מהקרקעית בנ"צ (S 36 UTM) E 668487 N3559446

מבצע הסקר, הח"מ אבי ברסלר השתתף בעצמו בעבודות השקת הצינור הן כסקיפר גוררת בשלב השקת וגרירת הצינור מהחוף אל הים, והן כצוללן בשלב הרכבת אוכפי הבטון על גבי הצינור לשם קיבועו אל קרקעית הים.





עבודות ימיות בע"מ

צלילה מקצועית, שירותים ימיים וסביבתיים

הרצל



מטרת הסקר

1. מטרת הסקר החזותי בדיקת מצב הצנרת על מתקניה השונים החל מקו המים ועד לראש הצינור והמפזר
2. זיהוי סיכונים והשפעות מורפולוגיות אפשריות על הסביבה
3. לאפשר מעקב רב שנתי אחר שינויים סביבתיים, הנגרמים עקב הימצאות הצינור בקרקעית הים,

אופן ביצוע

ביצוע הסקר נעשה באמצעות סירה ושני צוללים. הפלגנו ממרינה הרצליה לכיוון ראש הצינור. קל מאוד היה לאתר את ראש הצינור הן על פי הקואורדינטות GPS והן חזותית על פי כתם מוצא המים המוזרמים על פני מי הים. -מצב הים בעת ביצוע הסקר היה שקט. -טמפרטורת המים הייתה 25°C. -מצב הראות היה כ 8-10 מטר

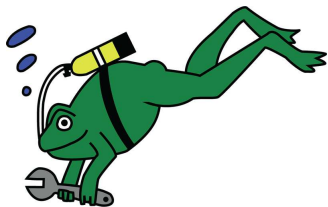
את נקודת מיקום הצינור בחוף, אשר טמון בחול, קבענו על סמך מפה וקואורדינטות שקיבלנו מתאגיד מי הרצליה אשר היו מצויים בידה בתיק ההנדסי של הצינור.

מתודת העבודה :

בשלב ראשון, הטלנו עוגן בסמוך לראש הצינור וירדנו למים, שני צוללים, אבי ברסלר ודוד ביבי. צילמנו את זקף ההזרמה ראש הצינור.

[לצפייה בסרטון לחצו כאן](#)



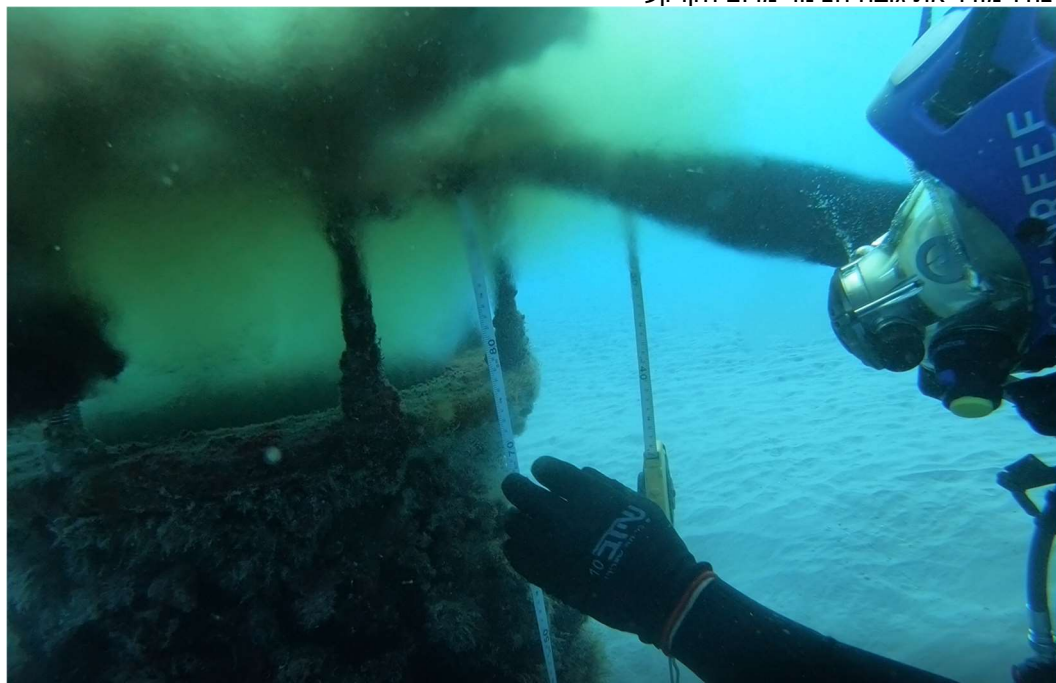


עבודות ימיות בע"מ

צלילה מקצועית, שירותים ימיים וסביבתיים

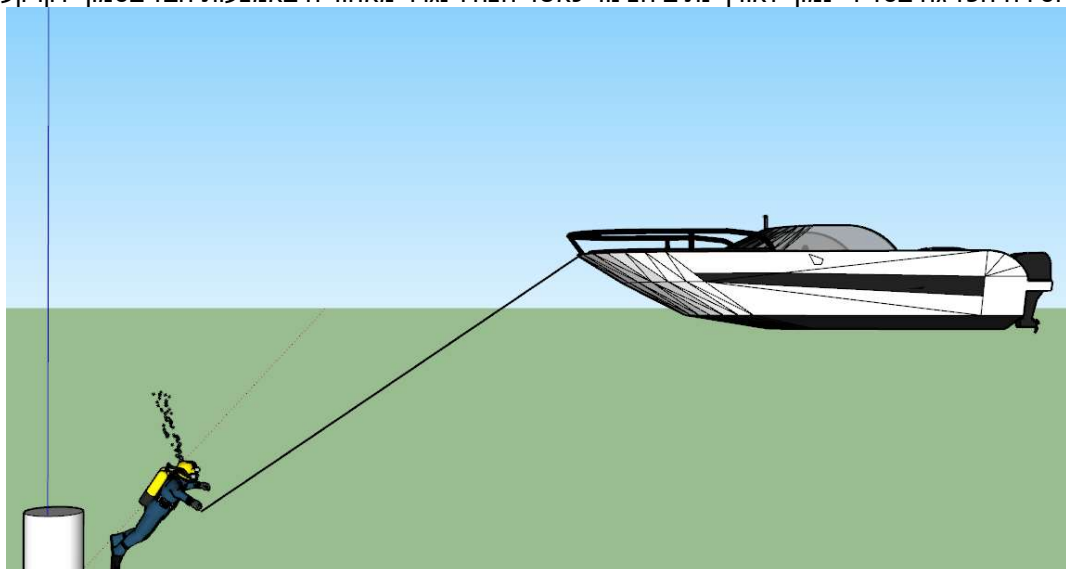
בִּרְסֵלֶר

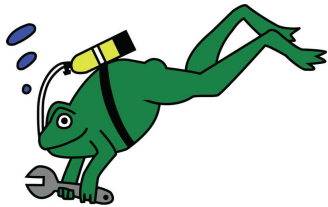
צולל מוודד את גובה הצינור מרומ הקרקע



בשלב השני, הצולל דוד ביבי עלה לסירה ואילו הצולל אבי ברסלר נגרר על ידי הסירה באמצעות חבל לאורך נתיב הצינור אשר הוזן מראש אל מפת גוגל.

הסירה הפליגה בסל"ד נמוך לאורך נתיב הצינור כאשר הצולל נגרר מאחוריה באמצעות חבל בסמוך לקרקעית.





הפסד עבודות ימיות בע"מ

צלילה מקצועית, שירותים ימיים וסביבתיים

בכל שלב במהלך הגרירה הייתי בקשר עין רצוף עם הקרקעית.
הגרירה נעשתה 3 פעמים לאורך הנתיב.

ממצאים:

ראש הצינור:

ראש הצינור יוצא מהקרקעית בצורה אנכית כלפי מעלה - להלן זקף ההזרמה.
נראה כי הזקף נוטה בזווית קלה מהניצב כלפי הקרקע, ונוטה הצידה כמה מעלות.
הזקף בולט מפני הקרקע כ 1 מטר. בלבד. ללא שינוי מהותי משנצפה בצלילה בשנת 2021.
בשנת 2011 הזקף בלט מפני הקרקע כ 2.3-2 מטר.

נתיב:

לכל אורך נתיב הצינור, בכל שלושת המעברים על פני הנתיב, נצפתה קרקעית חולית בלבד. לא ראיתי שום חלק מהצינור, לא אוכפי בטון ואף לא רמז בקרקעית המעיד על הימצאות צינור.
משמע, הצינור כולו קבור בחול.

מסקנות

המפזר

מוצא המים מפתח הצינור נקי ולפיכך הפיזור והמיהול אחידים.

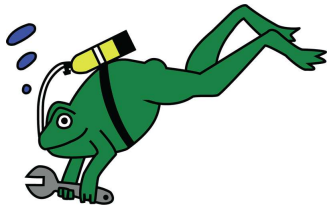
נתיב הצינור מהחוף עד למוצא

באשר למצב הצינור האופקי לכל אורכו, הרי שכולו קבור בחול ואין ממצאים הנראים לעין שהצינור פגום או פגיע באופן כלשהו.

ראה מצ"ב דוח חוות דעת הנדסית של המהנדס הימי מר אהוד מחרז

בכבוד רב,
ברסלר אבי
ברסלר עבודות ימיות בע"מ





עבודות ימיות בע"מ

צלילה מקצועית, שירותים ימיים וסביבתיים

הפסד



6.11.2022

לכבוד
עיריית הרצליה

הנדון : מוצא ביוב לים - דו"ח בדיקה וביקורת הנדסית , חודש אוקטובר 2022

בוצע סקר תת-ימי של מצב המוצא הימי ע"י ברסלר – עבודות ימיות בע"מ.

הסקר כלל בדיקה וויזואלית של מצב המוצא הימי הנמצא בעומק מים של כ- 10 מטר , צילומים תת-ימיים וסרטון ווידאו .

על בסיס הסקר שבוצע , מוגש בזה דו"ח תקינות הנדסית של המוצא.

סדימנטולוגיה

למרות חששות להצטברות חולות באזור המוצא הימי , נראה שאין הפחתה בגובה המוצא הימי מעל קרקעית הים . הגובה כיום מעל קרקעית הים דומה למצב מלפני שנה , כמטר מעל הקרקעית.

יש להמשיך לעקוב על בסיס שנתי אחר הצטברות החולות באזור שכן המצב עלול להשתנות וחולות עלולים להצטבר .

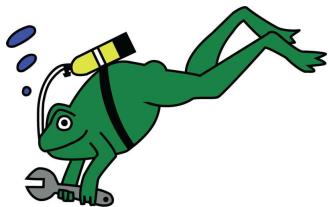
תחזוקה

לא נמצאו פתחי הזרמה סתומים ע"י צמדת ים. פעולת הניקוי שבוצעה בשנה שעברה היתה יסודית .

ההזרמה לים מתבצעת באופן שווה לכל הכיוונים.

המים המוזרמים דרך המוצא הינם קלים ממי הים ומתרוממים לפני המים . בתהליך ההתרוממות מתבצע מיהול עם מי הים והפחתת ריכוזים.

לא היה צורך בסקר הנוכחי בפעולות תחזוקה למעט ניקוי קל של פתחי ההזרמה.



עבודות ימיות בע"מ

צלילה מקצועית, שירותים ימיים וסביבתיים

הפפס



בדיקת מצב הפלדה ותהליכי קורוזיה

זקף ההזרמה לים בולט כאמור כדי מטר אחד בלבד מעל קרקעית הים.

הקטע הבולט מכוסה בצמדת ים בכיסוי עבה.

לא נמצאו תוצרי קורוזיה של הפלדה (כתמים בצבע כתום המופיעים במצב של התחמצנות המתכת). אין תהליכי קורוזיה חזקים בעומק של 10 מטר.

נראה שמצב הפלדה תקין ללא נזקי קורוזיה.

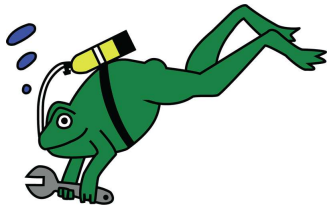
צילום תת-ימי וסרטון ווידאו

מצורפות תמונות אשר צולמו במהלך הסקר ע"י אבי ברסלר.

מצורף סרטון ווידאו.

בכבוד רב
דר' אהוד מחרז, הנדסה ימית

העתק :
מר אבי ברסלר



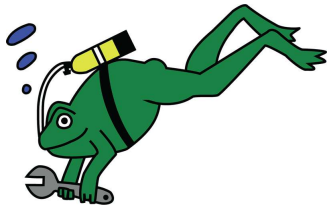
עבודות ימיות בע"מ

צלילה מקצועית, שירותים ימיים וסביבתיים

הפסד



תמונה 1 - התרוממות ומיהול של המים המוזרמים לים , עומק המוצא כ- 10 מטר



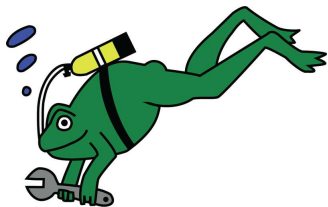
עבודות ימיות בע"מ

צלילה מקצועית, שירותים ימיים וסביבתיים

הרפס



תמונה 2 - גובה זקף ההזרמה לים כמטר מעל הקרקעית, אין הצטברות חולות ביחס למצב בשנה שעברה



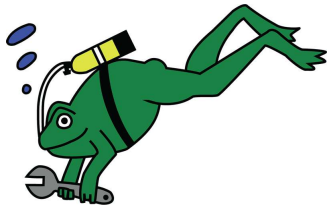
עבודות ימיות בע"מ

צלילה מקצועית, שירותים ימיים וסביבתיים

הרפס



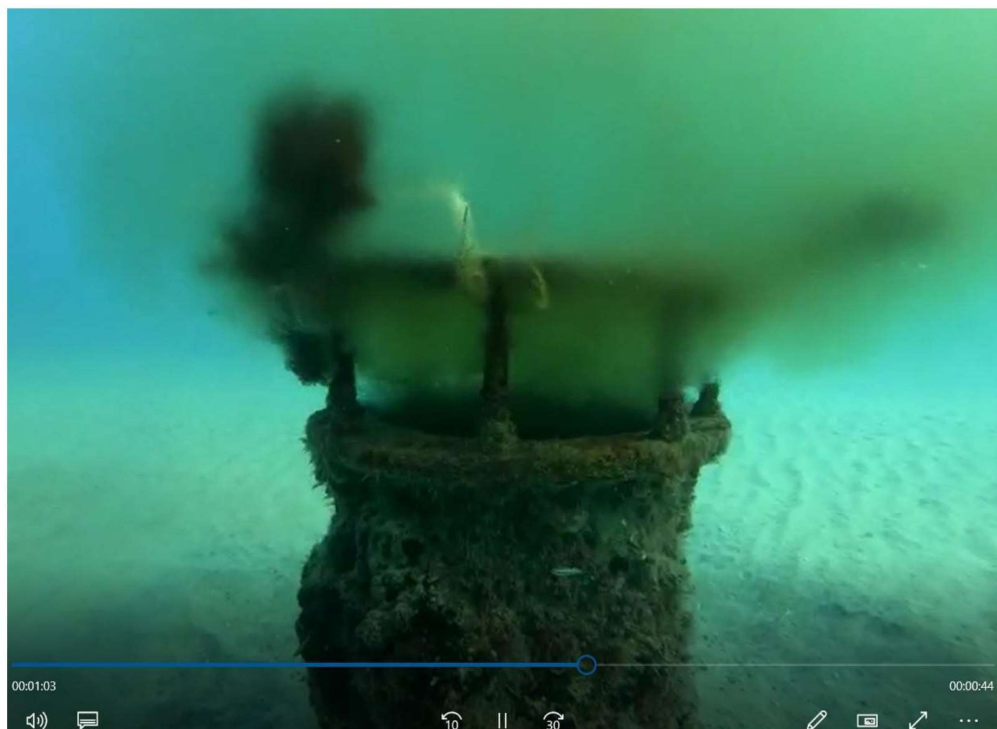
תמונה 3 - זקף ההזרמה לים, מבט מקרוב



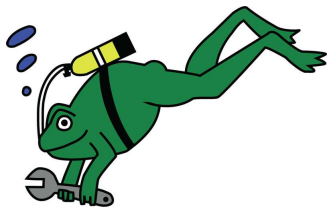
עבודות ימיות בע"מ

צלילה מקצועית, שירותים ימיים וסביבתיים

הפסוק



תמונה 4 - פתחי הפליטה נקיים ללא הצטברות של צמדת ים , בוצע ניקוי קל



עבודות ימיות בע"מ

צלילה מקצועית, שירותים ימיים וסביבתיים

הרצל

