



י"ז אלול תשע"ג  
25 אוגוסט 2013

לכבוד  
ליאת פלד – מתכנתת המחוז  
הועדה המחוזית לתכנון ובניה חיפה  
משרד הפנים

ג.ג.,

הנדון: תכנית חפ/864ג' – חוות דעת המשרד להגנת הסביבה לתסקיר השפעה על הסביבה

### רקע

חפ/ 864 א' אושרה בשנת 1978. התכנית יעדה כ- 100 ד' בחוף הים של חיפה באזור שובר הגלים של חוף הכרמל לאתר מלונאות ושימושים נלווים. התכנית אפשרה להקים 6 בנינים בני 7-24 קומות וקבעה את היקף השטחים המותרים לבניה. סעיף 40 לתכנית קבע: "אין להוציא היתרי בניה בחלק הדרומי של התכנית מבנין 5 דרומה למבנים 1,2,3,4, ושטחים הצמודים להם כל עוד בעיית רוחב החוף לא נפתרה ע"י תכנית מאושרת ובתנאי שחוף הרחצה בחלק זה של התכנית לא יקטן מ- 100 מ' נוסף לטיילת".

בשנת ה-90 החלו בבנית האתר ובחריגה מהוראה זו. בעקבות החלטת בית משפט נקבע הגבול הדרומי בו ניתן להשלים את בנין אלמוג. בניה דרומה ממנו מחייבת הגשת תכנית לפתור את בעיית רוחב חוף הרחצה. בשלב הראשון של הפרויקט, הוקם הבניין הצפוני (איור 8), בשטח שבין מסילת הרכבת והטומבולו שבעורף שובר הגלים המנותק בחוף הכרמל. בניין גבוה ורחב זה, הוקם במרחק של כ-10 עד 20 מ' בלבד מקו החוף המקורי שהיה בצידי הטומבולו. על מנת לאפשר גישת רכבים לחוף שבחזית הבניין הצפוני, נסלל כביש אספלט על רצועת החוף החולית הצרה, שנותרה בין המלון והחוף. דבר זה ניתק את הטומבולו הטבעי מרצועת החוף החולית שמדרום לו.

על מנת להגן על קטע הכביש באגפו הדרומי של הטומבולו, הוקמה למרגלותיו סוללת סלעים משופעת באורך של כ-200 מ' המתפקדת כשובר גלים (איור 10). כתוצאה מהקמת הסוללה, התפתחה חתירה בקרקעית הים בדרום חוף הכרמל, ורצועת החוף החולית נסחפה כמעט לחלוטין. כיום, קטע החוף הנמשך לאורך 400 עד 450 מ', מהטומבולו של חוף הכרמל ועד מדרום למועדון הגלשנים ("חוף נירוונה), הנה סלעי ברובו ואינו מאפשר רחצה.

מטרת תכנית חפ/ 864 ג' ותסקיר זה המלווה אותה היא ל"פתור" את בעיית רוחב חוף הרחצה כך שהוא לא יקטן מ- 100 מ' נוסף לטיילת כפי שנקבע בהוראות התכנית.

### 1. נתוני רקע.

1.1.2008	הגשת הנחיות	1.1
18.3.2008	בקשה של היזם לתיקונים בהנחיות	1.2
30.3.2008	פגישה עבודה עם הציגי היזם	1.3
9.9.2008	החלטת ועדה לאשר את ההנחיות	1.4
29.4.2009	בקשה בקשה של יועץ היזם לעדכונים בהנחיות	1.5
6.6.2009	פגישה ומכתב הבהרות להנחיות מהמשרד	1.6
9.3.2010	פגישה עם נציג היזם והעורך לתיקונים בהנחיות	1.7
4.5.2010	החלטת הועדה על הארכת מועד הגשת התסקיר	1.8
16.8.2010	פגישה עם נציגי היזם על חלופות התכנון	1.9
29.6.2011	פגישה עם נציגי היזם	1.10
6.1.2013	הגשת התסקיר	1.11

### 2. שלמות ואיכות התסקיר

1. לתסקיר לא צורפה התכנית המוצעת כנדרש בהנחיות סעיף 9.4.





2. התסקיר שהוגש הינו כללי, חסר מידע מפורט וניתוח שלו בחלק מהנושאים. מרבית הסעיפים מיציגים מסקנה ללא מתן תיאור או הסברים אלא רק הפניה לנספחים מקצועיים. איכות ובהירות המפות ותשריטים נמוכה להלן דוגמאות:
- מפה 1.1.2 – לא הוגשה. עפ"י ההנחיות מפה זו צריכה לכלול את תחום התכנית ו-3 ק"מ סביבה. כמו כן במפות שהוגשו כמיפוי רקע לא מופו קווי תשתית הנמצאים בסמיכות ובתחום התכנית.
  - סעיף 1.2.7 – לא מספק שום מידע על הניקוז באזור התכנית. לעיריית חיפה מחלקת ניקוז.
  - תשריט 1.3.1 – אינו ברור.
  - בסעיף 1.3.2 נדרש לציין במפה ובמלל את בתי הגידול הימיים... עד קו עומק 30 מ' במערב. לתסקיר לא צורפה מפה נקודות הדיגום צוינו רק בנקודות ציון ולא ע"ג המפה. הדיגום נעשה עד עומק של 5 מ' בלבד. אין קשר בין הטקסט והתמונות. חסרות תמונות המציגות את המינים השונים המוזכרים בטקסט. אין ניתוח הממצאים כפי שנדרש בהנחיות.
  - שימושים ויעודים – לא הוכן עפ"י ההנחיות. לתשריט 1.4.1 אין שום ערך, שאר הנתונים אינם קומפילציה של תוכניות אלא צילום של קטעים מתוכניות המתאר. לא ברור מה המטרה של התשריטים 1.4.2.1 עד 1.4.2.7 ו-1.2.8.1 - 1.2.8.3 ו-1.4.2.12 - 1.4.2.18 הם מוקטנים מיקום התכנית אינו ברור וכך גם המקרא דבר שלא מאפשר להבין מהם דבר.

בנוסף, התסקיר היה אמור להיות מוגש עם כל הקבצים השייכים אליו, במיוחד המפות לסוגיהן (קבצי DWG המותאמים לאוטוקד) ותצלומי אוויר בפורמטים הרשומים בהנחיות. קבצים אלה לא סופקו, דבר המקשה מאוד על בדיקת התסקיר. כמו כן המפות שהוגשו אינן חתומות.

3. רב הסעיפים הקשורים לתחום הימי מבוססים על נספח מס 2 שהוכן ע"י חברה בינלאומית וכתוב באנגלית. בתסקיר מופיעים רק משפטי סיכום קצרים ללא מתן הסברים ואינם מאפשרים להבין את תהליך הבדיקה, ממצאי הבדיקה והמסקנות המנומקות של הבדיקה.
- התסקיר הוא מסמך הפתוח לעיון הציבור והוא צריך להיות בהיר ונוח לקריאה והבנה של הציבור הרחב** לאור כך על עורכי התסקיר לתרגם את הנספח לעברית ולשלב את ההסברים המפורטים בו בטקסט של התסקיר כך שכל מי שמעוניין יוכל להבין את הכתוב. לידיעה בתסקיר מקורות החול לנמל המפרץ חברת נמלי ישראל תרגמה את התסקיר שהוכן ע"י חברה בינלאומית בהיקף של כ-500 עמ'.  
3.1

### 3. חוות דעת המשרד

חוות דעת זו הוכנה בין היתר על סמך חוות דעתו של ד"ר דב צביאלי, יועץ המשרד להגנת הסביבה לתהליכים חופיים וימיים וחוות דעתה של ורד דרור מתכנתת סביבתית, איגוד ערים להגנת הסביבה – מפרץ חיפה.

#### 3.1 המאפיינים ההידרוגרפיים והתהליכים המורפודינמיים באזור התכנית במצב הקיים

##### 1. כיול ואימות המודלים

בשנת 2008, אושר כאמור מסמך ההנחיות לתסקיר ההשפעה על הסביבה לתכנית מס' חפ/864/ג', "תוכנית לייבוש ויצירת חוף - חוף הכרמל". חלק מרכזי במסמך זה, כלל הנחיות לתיאור המשטר ההידרוגרפי (מאפייני גלים, זרמים ושטף חול) "במצב קיים" באזור התוכנית, והשינויים הצפויים להתפתח במשטר ההידרוגרפי ובמבנה המורפולוגי של החוף "במצב עתידי".

בפגישה שנערכה במשרד להגנת הסביבה עם היזם בתאריך 8.8.2010, סוכם כי "היזם (חברת חוף כרמל נופש ותיירות 89 בע"מ), יודיע למשרד להגנת הסביבה על בחירת המעבדה לביצוע לבחינת התהליכים החופיים. כמוכן לפני הרצת המודלים יתקבל אישור מיועץ המשרד להגנת הסביבה לגבי כיול המודל". דרישה זו לא נכתבה בהנחיות לתסקיר ההשפעה על הסביבה, אולם היא תואמת לתהליך הבקרה החדש, שהחל להיות מיושם על-ידי המשרד להגנת הסביבה בשנת 2010.

באוק' 2011 התקיימו פגישות עם יועצי היזם בהן הובהר למשתתפים מהם השלבים, הבדיקות והתוצרים הנדרשים בתסקיר בכלל, ובהקשר להפעלת המודלים הספרטיים בפרט. כמוכן נמסרו למר צ'סר מאמרים עדכניים על חופי ישראל ומידע נוסף.

בהתאם לסיכומים לעיל שלח יועץ היזם בתאריך 8.2.2012 דו"ח (Inception report) המפרט את המודלים שנבחרו לבחינת החלופות בתסקיר הנדון, הנתונים הפיסיים שיוזנו למודלים (בתימטריה, גלים, זרמים, מפלסי ים, קווי חוף, גרנולומטריה, וכו') וכן שיטת העבודה להפעלת המודלים





יועצי היזם לא העבירו חומר לצורך בחינת הכיול של המודלים ואישור הכיול והאימות של המודלים לא נבחן, הדבר לא יושם כפי נדרש על-ידי המשרד להגנת הסביבה.

## 2. משטר הגלים

בעמוד 7 שבנספח (DDR4858-02 TN (Inception report and data review), המצורף לדו"ח וולנגפורד (HR Wallingford, 2012b), מוצג איור קטן של שושנת גלים, המראה את התפלגות גובה הגלים בתלות כיוונם, שנמדדו בחיפה בשנים 1993-2011. הצגה מוגבלת זו של מאפייני הגלים אינה יעילה והיא ראוי, כפי שבוצע בתסקירים אחרים, להציג בנפרד גם את התפלגות גובה המשמעותי (Hs), כיוונו (Wave dir) וזמן מחזור הגל בשיא הספקטרום (Tp) לאורך התקופה הנדונה.

ב- Appendix A שבנספח DDR4858-02 TN לעיל, מוצג מידע על מודל הגלים SWAN. עם זאת, מקדמי המודל אשר שימשו ספציפית להדמיית השתנות הגלים בחוף הכרמל הצפוני וכן שיטות הכיול והאימות אשר יושמו לביצוע הפרויקט הנוכחי ובעיקר תוצאותיהן, חסרים בתסקיר ונספחיו. לאור זאת, חוות הדעת הנוכחית יכולה רק להניח שמודל הגלים כויל ואומת באופן נכון לאזור התוכנית ולהתרשם מתוצאות המודל המוצגות בסדרת טבלאות ואיורים שבנספח (DDR4858-03 TN (Offshore and nearshore waves), המצורף לדו"ח וולנגפורד (HR Wallingford, 2012b).

בנוסף למאפייני סדרת הגלים לטווח זמן קצר (שנה), נדרש היה להציג בתסקיר התפלגות סטטיסטית של ערכי מאפייני הגלים לטווח זמן ארוך (עפ"י סטנדרטים של PIANC ושל IAHR), בכלל זה סטטיסטיקה של משכי סערות למצבי-ים שונים, וכן ערכי מאפייני הגלים במצבי-ים בעלי תקופות חזרה ממוצעות של 5, 10, 20, ו-50 שנים, לשם זיהוי סיכונים אפשריים. ניתוח סטטיסטי חשוב זה, אינו מוצג בדו"ח HR Wallingford (a2012) למרות הדרישה בהנחיות.

## 3. משטר הזרמים

לצורך התסקיר הנוכחי, נעשה שימוש בסדרת מדידות זרמים שבוצעה בפתח מפרץ חיפה, צפונית לבית החולים רמב"ם. המדידות בוצעו באמצעות מד-זרם אקוסטי מסוג דופלר (TRDI ADCP), שהותקן על קרקעית הים בעומק 10 מ', על-ידי המכון לחקר ימים ואגמים בחיפה (חיא"ל). סדרת זרמים זו אינה רצופה, והיא נמשכת מתאריך 28.9.2005 ועד 2.2.2010. נתוני הזרמים לעיל חשובים לצורך הבנת משטר הזרמים והסעת החול מחוף הכרמל הצפוני אל מפרץ חיפה. עם זאת, נתונים אלה מרוחקים יחסית מאזור התוכנית ולכן היה ראוי להשתמש גם בנתונים שנמדדו באותה שיטה בעומק 20 מ' בחוף הכרמל הצפוני. נתונים אלה קיימים ברשות חיא"ל.

## 4. משטר הסעת החול

בתסקיר הנדון, נעשה שימוש במודל הסדימנטולוגי DRACAL של חברת וולנגפורד, המתבסס על נוסחת CERC. מידע קצר על מודל פשטני זה, מוצג ב- Appendix B שבנספח DDR4858-02 TN לעיל. לצורך חישוב אומדן שטף החול בחוף הכרמל הצפוני, נעשה שימוש בנתוני הגלים שנמדדו בחיפה בשנים 1993-2010 וסופקו לחברת וולנגפורד על-ידי המכון להנדסה ימית בטכניון. החישובים באמצעות מודל DRACAL, מראים כי בחתך RP3 (חוף מגדים), בו הזווית הניצבת לקו החוף היא 279°, אומדן שטף החול הוא 65 אלף מ"ק נטו בכיוון צפון בשנה ממוצעת, ואומדן שטף החול הכולל הוא 201 אלף מ"ק חול בשנה ממוצעת. צפונה יותר, בחתך RP2 (חוף כפר גלים), בו הזווית הניצבת לקו החוף היא 277°, אומדן שטף החול הוא 7 אלף מ"ק נטו בכיוון צפון בשנה ממוצעת, ואומדן שטף החול הכולל הוא 190 אלף מ"ק חול בשנה ממוצעת. בנוסף לעיל הראו החישובים כי בחתך RP1 (דרומית לשובר הגלים המנותק בחוף הכרמל), בו הזווית הניצבת לקו החוף היא 275°, אומדן שטף החול הוא 51 אלף מ"ק נטו בכיוון צפון בשנה ממוצעת, ואומדן שטף החול הכולל הוא 191 אלף מ"ק חול בשנה ממוצעת. ערכי שטף החול שהתקבלו באמצעות מודל DRACAL, נמוכים יותר משמעותית מהגבול התחתון של תחום הערכים הצפוי אורך חוף הכרמל הצפוני, בקטעי חוף שונים. יתר על כן, בחוף כפר גלים (חתך RP2) היה סביר שיתקבל אומדן שטף החול גדול יותר מאשר בחוף הכרמל (חתך RP1). הסיבה לתוצאות שהתקבלו אינה ברורה, במיוחד לאור נתוני הגלים





האיכותיים שבהם נעשה שימוש לצורך החישובים. לצורך הפעלת המודלים הסדימנטולוגיים (COSMOS, BEACHPLAN, PISCES) שבהם נעשה שימוש בתסקיר הנוכחי, נקבע כי גודל הגרגר האופייני של הסדימנט באזור התוכנית הוא 0.15 מ"מ ( $D_{50}=0.150 \text{ mm}$ ). משתנה זה נבחר על בסיס סקר גרנולומטרי שנדרש בהנחיות לתסקיר (סעיף 1.2.6) ובוצע באזור התוכנית בין עומקים 2.5 מ' ו-12.5 מ'. דו"ח המבדקה לבנין ותשתית בע"מ (2011) שניתחה את דגימות הסדימנט, מלמד כי דירוג הסדימנט שנאסף מקרקעית הים, נעשה במספר מועט של נפות בתחום החול העדין (0.075, 0.106 ו-0.250 מ"מ) ולכן הדיוק של ערך הגרגר האופייני ( $D_{50}$ ) שהתקבל נמוך יחסית. נתון זה משפיע ישירות על שטף החול. ראוי לציין כי בעבודות אחרות שבוצעו באזור זה, נעשה מיון מפורט יותר של הסדימנט במספר גדול יותר של נפות בתחום החול העדין (0.064, 0.125, 0.187, ו-0.250 מ"מ), דבר שאפשר לקבל הערכה מדויקת לגבי גודל הגרגר האופייני באזור התוכנית.

פילוג שטף החול שהתקבל במודל COSMOS, דומה לפילוג השטף שהתקבל בתסקיר "נמל המפרץ" עבור חתך B (נמצא בדרום חוף הכרמל) ועבור אותה תקופת גלים (1993-2010). במסגרת תסקיר זה, הופעל המודל הסדימנטולוגי LIDRIFT שפותח על-ידי המכון הדני להידרוליקה ונמצא ששטף החול לא השתרע מעבר למרחק של כ-350 מ' מהחוף (6- מ' מתחת לאפס איזון ארצי) ייתכן והסיבה להבדלים בפילוג השטף בעומקים הגדולים מ-6 מ', מקורה בפרופיל החוף השונה שהוזן בכל מודל, גודל הגרגר האופייני הקטן יחסית (0.15 מ"מ) שנבחר להדמיות מודל COSMOS בהשוואה למודל LIDRIFT (0.18 מ"מ), תכונות המודלים ופרמטרים סדימנטולוגיים נוספים שנקבעו בהם. מאחר ומידע זה לא פורט בתסקיר הנוכחי ובנספחיו, לא ניתן להעריך במדויק את הסיבה להבדלים בשטף החול לעיל. בנוסף לעיל, ראוי לציין כי יתר האיורים של פילוג שטף החול בנקודות האחרות שנבחנו בתסקיר (RP2, RP3) וכן תוצאות החישוב הכמותי של מאפייני שטף החול לאורך חוף הכרמל הצפוני (שייתכן ובוצע באמצעות מודל COSMOS), אינן מוצגות בתסקיר הנוכחי ובנספחיו. מידע חסר זה יכול היה לאמת את תוצאות מודל DRCALC.

נוסיף ונאמר כי בדרך כלל תפקידנו לבחון את ההשפעות הסביבתיות של פרויקט בזמן שהצלחת הפרויקט עצמו אינה מעניינינו הישיר ואינה גם מעניינו של תסקיר ההשפעה על הסביבה. במקרה זה גם אם לא תתרחש השפעה שלילית על הסביבה שמחוץ לפרויקט אבל הפרויקט עצמו יכשל, דהיינו החוף שבחזית בית המלון לא יישאר ברוחב של 100 מטר כנדרש אזי כישלון זה יהיה בפני עצמו נזק סביבתי וציבורי משמעותי ולכן יש להקפיד מאוד בנושאים אלה.

#### 5. מיקום קו החוף במצב העתידי

על מנת להעריך את השינויים הצפויים במיקום קו החוף באזור התוכנית במצב עתידי, נעשה בתסקיר הנוכחי שימוש במודל הסדימנטולוגי BEACHPLAN, המדמה תנודות (התקדמות ונסיגה) של קו החוף כתוצאה משינויים בשטף החול לאורך החוף. המודל, מבוסס בעיקרו על נוסחת CERC שאליה נוסף רכיב האמור לייצג את ההתנהגות של הגלים בעורף שובר הגלים המנותק. **בתיאור הטכני של מודל BEACHPLAN (סעיף 4) מוצגת הנוסחה עליה מתבסס המודל. עם זאת, הסבר מפורט על רכיבי הנוסחה, במיוחד הרכיב הימני שלה (בסוגריים הגדולים) חסר בדו"ח, והוא חשוב להבנת אופן חישוב הגלים בנוסחה.**

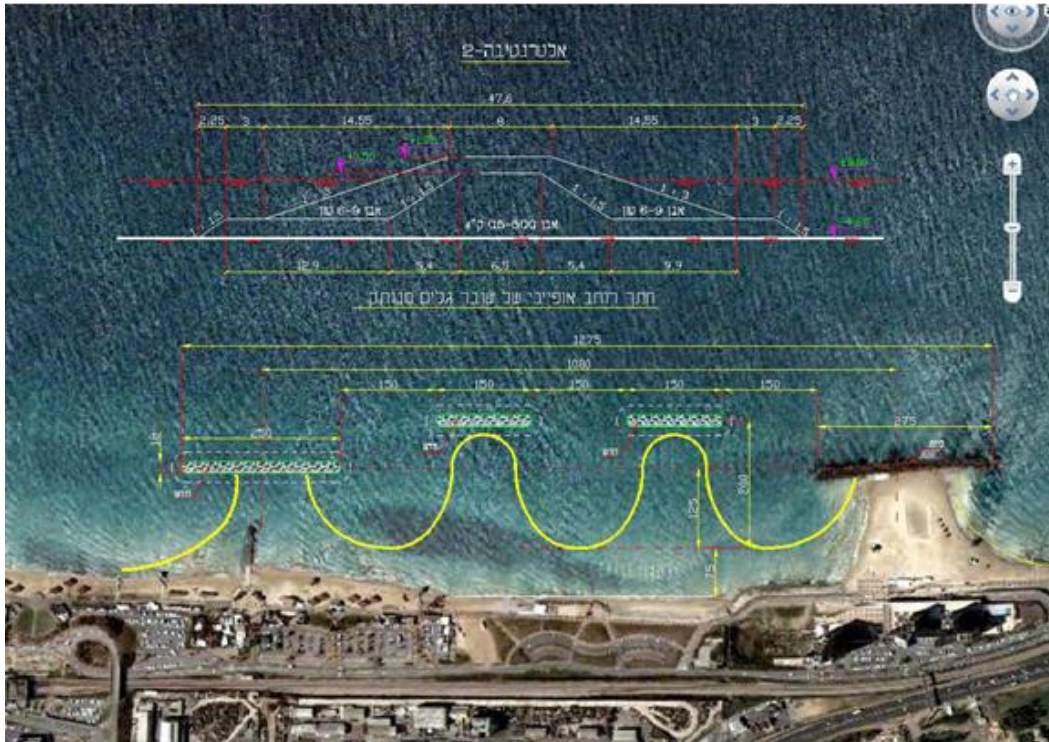
בסעיף 5 (Calibration) שבנספח DDR4858-05 TN, מוסבר תהליך הכיול שבוצע במודל BEACHPLAN, לצורך התאמתו לחיזוי השינויים במיקום קו החוף, שנצפו בסדרת הדמאות לוויין. הכיול שבוצע, מייצג את השינויים במיקום קו החוף בשנים האחרונות בלבד ואינו מוכיח את יכולת המודל לשחזר את השינויים ההיסטוריים שהתרחשו בחוף הכרמל לאחר הקמת שובר הגלים המנותק (ניר, 1976). יתר על כן, בניסוי מעבדה שבוצע בישראל על-ידי (Rosen and Vajda 1982), שחזר התהליך של היווצרות טומבולו מאחורי שובר גלים מנותק, בתנאים ומשתנים מורפודינמיים שונים. לאור זאת היה ראוי להשתמש לצורך ביצוע הכיול במאמר לעיל, להוכחת יכולת השחזור של מודל BEACHPLAN, בתנאים ומשתנים ידועים. ראוי לציין כי היכולת של חיזוי התפתחות טומבולו או לשונית חול בעורף שובר גלים מנותק, אינה טריוויאלית במודלים סדימנטולוגיים מסוג קו-אחד.





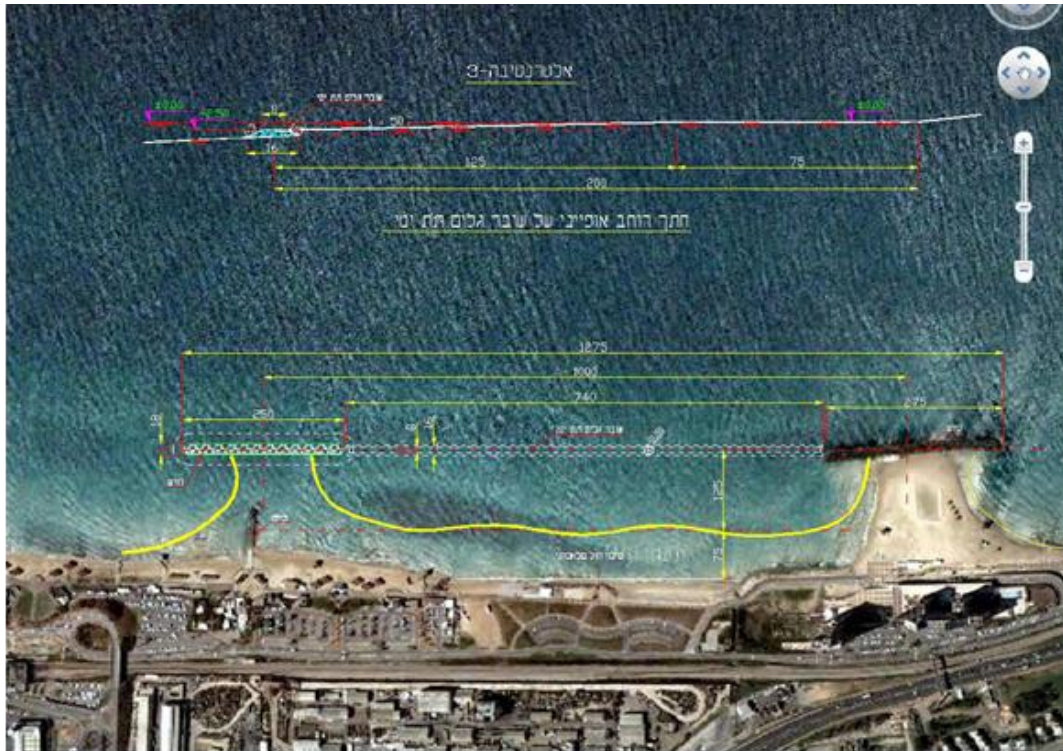
### 3.2. חלופות תכנון

בפגישה שנערכה בתאריך 8.8.2010 בין נציגי המשרד להגנת הסביבה והיזם, הציגו יועצי היזם 4 חלופות תכנון עקרוניות. בסכום הפגישה שהוציא המשרד הובהר כי החוף החדש צריך להיות ברוחב 100 מ' ולא 100 מ' בממוצע. כמוכך, בהקשר לחלופות שהוצגו על-ידי היזם, הובהר כי החלופה המועדפת על המשרד היא חלופה של שוברי גלים מטובעים, ללא דורבן בתוך קטע החוף המתוכנן להרחבה. חלופה זו תאפשר יצירת רצועת חוף של 100 מ' לפחות, שאינה פוגעת בבטיחות השחייה ושהיית המתרחצים ותיצור פגיעה מינימאלית בחוף מדרום. כמוכך סוכם כי היזם יכול לשלב בין חלופה 2 ו-3 (איורים 1 ו-2), כך שיישאר מבט פתוח ככל האפשר לים (ללא מבנים ימיים חוסמים).



איור 1 חלופת תכנון עקרונית אלטרנטיבה 2 – הוכן ע"י ר. רביב מהנדסים יועצים בע"מ





איור 2 חלופת תכנון עקרונית אלטרנטיבה 3 – הוכן ע"י ר. רביב מהנדסים יועצים בע"מ

**חשוב להדגיש כי החלופה הנבחרת לא הוצגה למשרד להגנת הסביבה טרם הגשת התסקיר. חלופה זו אינה תואמת את ההנחיות שקבלו יועצי היזם בפגישות טרם הכנת התסקיר.**

להלן תיאור החלופות המוצגות בתסקיר :

**חלופה 1** - הכוללת ייבוש רצועת ים ברוחב 100 מ' במקביל לקו החוף, בין שובר הגלים המנותק בחוף הכרמל הקיים (בצפון), לאצבע הים הקיימת בחוף דדו (בדרום). לצורך הייבוש נדרשת הזנת חול ראשונית בכמות של כ-550,000 מ"ק ובהמשך הזמן תוספת תמידיה של חול לשמירת רוחב החוף הנדרש. בישראל קיימת כידוע בעיה חמורה של מקורות חול זמינים לבנייה בכלל ולהזנת חופים בפרט. לאור זאת, גם אם תמצא כמות החול הראשונית הנדרשת לביצוע התוכנית, לא ברור בתסקיר מה כמות החול העתידית שתידרש כל שנה לשמירת רוחב רצועת החוף (100 מ') ומקורותיה.

**חלופה 2** - הכוללת הוספת שובר גלים מנותק מול אצבע הים בחוף דדו, שובר גלים מטובע (ששיאו 2 מ' מתחת לפני הים) שיחבר בין שובר הגלים המנותק בחוף הכרמל ושובר הגלים בחוף "דדו", והזנת חול חד-פעמית בכמות של כ-550,000 מ"ק ברצועת הים שבין שוברי הגלים המנותקים והחוף. בישראל, אין ניסיון בהרחבת חופים חוליים באמצעות שוברי גלים מטובעים, שיעילותם נקבעת במידה רבה בתלות אורכם וגובהם מעל פני הים. לפי הערכה, שובר הגלים המטובע המוצע בתת-החלופה הנבחרת, יעיל כנגד גלים נמוכים ( $H_s < 1.5m$ ) השכיחים בחופי ישראל ב-89% מהזמן בשנה וייתכן וכן יעיל כנגד גלים בינוניים בגובהם ( $1.5 < H_s < 3.0m$ ) השכיחים ב-9% מהזמן בשנה (צביאלי, 2006). אולם, מספר ימים בחורף, גובה הגלים לאורך חוף ישראל עולה על 3 מ' ולפחות פעם בשנה מתרחשת סערה שבה גובה הגל המשמעותי הוא כ-5 מ'. גובה זה בשילוב מפלס ים אסטרונומי גבוה ותנאים מטאורולוגיים תורמים נוספים, יגרום לכך שנפח המים הגדול של הגל המתקדם לעבר החוף יחלוף ברובו מעל שובר הגלים המטובע, יעלה את מפלס פני הים בין השובר והחוף ובהמשך יציף את רצועת החוף החולית. מכאן ספק האם שובר הגלים המטובע, יכול לשמש פתרון מלא להגנה בפני משטר הגלים האופייני לחופי ישראל וליישום מטרת התוכנית.

היעילות של שובר גלים מטובע בהקטנת גובה הגלים מוגבלת ולכן תנאי הרחצה הצפויים בסביבתו יהיו פחות טובים מאשר בסביבתו של שובר גלים מנותק שכותרתו מעל פני הים. למרות ששיקול זה הוא בעל משמעות פחותה יחסית בעונת הרחצה, ישנם מעל וסביב שוברי הגלים המנותקים מערבולות וזרמים





### חזקים המהווים סיכון מוגבר למתרחצים.

ראוי לציין כי עקב גובהם הנמוך של שוברי הגלים המטובעים, הם אינן מפריעים למבט הפתוח מהחוף אל הים. אולם מתרחצים, שייטים וגולשים לסוגיהם שאינם מזהים אותם, עלולים בים גלי להיפגע. דבר זה ידרוש הערכות והנחיות מתאימות של גורמי ההצלה והבטיחות בחוף הכרמל.

חלופה 3 – החלופה הנבחרת הכוללת הוספת שלושה שוברי גלים מנותקים באזור התוכנית, חיבור בין שובר הגלים המנותק בחוף הכרמל לשובר גלים מנותק חדש שיוקם מדרום לו, והזנת חול חד-פעמית בכמות של כ-660,000 מ"ק ברצועת הים שבין שוברי הגלים המנותקים והחוף. החלופה לעיל בעלת סיכוי גבוה להשגת מטרת התוכנית והיא מיישמת ניסיון הנדסי ומדעי שהצטבר בישראל בהקשר להשפעת הקמתם של שוברי גלים מנותקים על הסביבה החופית. **ראוי לציין כי לשהים בחלק הצפוני של אזור התוכנית (חוף הכרמל היום), יראה בים קיר סלעי רצוף שאורכו כ-500 מ', שתחילתו בשובר הגלים המנותק הקיים וסופו בשובר הגלים המנותק החדש שיוקם בצמוד אליו. יתר על כן, ייתכן שב"מפרצון" החולי שיווצר בין קיר זה והחוף הנוכחי, איכות המים תפגע עקב עוצמת זרמים נמוכה יחסית שתאפיין אזור מים רדודים מוגן זה.**

### בחינת החלופות

1. בחינת החלופות לא נעשתה בהתאם להנחיות. לא הוצגו קריטריונים סביבתיים בטבלאות השוואת החלופות כמו: השפעה על זרמים והסעת החול, השפעות אקולוגיות על שמורת שיקמונה והחופים מצפון, השפעת שוברי הגלים על חוף דדו והחופים מדרום איכות המים בחופי הרחצה הקיימים והחדשים והשהיה בחוף בכלל. עורך התסקיר ממליץ על חלופה 3 כשהסיבות העיקריות הן: שיטה מוכרת בארץ ואין צורך בתחזוקה. לגבי התחזוקה הדבר אינו מדויק כי לפי ההערכה בתסקיר בסערות חורף כפי שנבחנו בתסקיר יהיה אובדן של כ-20,000 מ"ק חול בשנה ממוצעת. השינויים בקו החוף בחלופה 2 – התסקיר מראה כי לאחר 18 שנה יהיו שינויים משמעותיים של הצטברות חול מול השובר הדרומי עד לכדי ניתוק ברצף שטח המים בין קו החוף לשוברי הגלים והקטנת רצועת המים לכל אורכה. הקריטריון של הצטברות החול וההשפעות על המשתמשים, על התחזוקה ועל איכות המים בתחום התכנית והן לאורך החוף לא נבחנו. השינויים בקו החוף בחלופה 3 – בחלופה זו לאורך שנים יש הצטברות של חול והגדלת שטח היבשה ע"ח שטח המים בחלק הצפוני עד יצירת מפרצון חדש. באזורים שמול שני השוברים האחרים, ובמיוחד בשובר הגלים הדרומי, קו החוף יגיע כמעט עד השובר גלים ואזור הרחצה יצטמצם עד לכמעט בלתי ניתן לשימוש הנופשים. זאת בלי לקחת בחשבון את הסכנה למתרחצים ליד שוברי הגלים. התסקיר אינו כולל מידע עדכני מהעולם על פרויקטים דומים שבוצעו בחמש השנים האחרונות והאמצעים הטכנולוגיים/הנדסיים שנבחרו בהם.

2. תחת ההערות שפורטו בסעיף 3.1 תת סעיף 5 מיקום קו החוף במצב העתידי, ניתוח תוצאות ההדמיה של תת-חלופות התכנון שנבחנו במודל BEACHPLAN, מראה כי הרחבת קטע החוף ב-100 מ', בין שובר הגלים המנותק בחוף הכרמל ואצבע הים בחוף "דדו", עשויה להצליח בשלוש אלטרנטיבות שונות (Scheme: 0, 2, 15). **עם זאת, לא ברור כיצד ישפיעו אלטרנטיבות אלה על קו החוף לאורך כל חוף "דדו", והחוף הצמוד אליו (החוף "הדרומי" של חיפה).** חשוב לציין כי הדרישה לרוחב חוף של 100 מ' היא של התכנית ומוסדות התכנון ולא של המשרד להגנת הסביבה כפי שצוין בעמ' 48 בתסקיר.

### 3. שרידות החלופה הנבחרת

על מנת להעריך את כמות החול שתסולק מקטע החוף לעיל לאחר הרחבתו, בזמן סערת גלים, הוכן שריג המייצג את העומקים שיהיו בסיום ביצוע חלופה 3.

**ממצאי ההדמיה של מודל PISCES, מלמדים כי במהלך סערת גלים חורפית הפוקדת את החוף מכון מערב (,  $Tp = 13.0 \text{ s}^{\circ} \text{Hs} = 6.0 \text{ m}$ ,  $Dir = 270$ ) פעם ב-5 שנים בממוצע רב-שנתי יסולק מאזור התוכנית תוך שלוש שעות כ-4,000 מ"ק חול, וכ-20,000 מ"ק חול בשנה ממוצעת. עיקר כמות החול תסולק מהמערכת על-ידי זרמים חזקים שיהיו באזורי הפתחים שבין שוברי הגלים**





המנותקים. ראוי לציין כי הנחת העבודה היא שבאזור המקיף את אזור התוכנית, אין חול זמין דיו שיכול למלא את החסר בין שוברי הגלים במהלך השנה. לאור ממצאים אלה סביר שתידרש הזנת חול למילוי הכמות החסרה מידי תקופה מסוימת. סערת הגלים החזקה ביותר שנבחרה לצורך בחינת כמות החול העלולה להיות מסולקת מאזור התוכנית לאחר ביצוע החלופה הנבחרת, חלשה יחסית בהשוואה לשלוש סערות קיצוניות שפקדו את חופי ישראל בעשור האחרון. במהלך סערות אלה שתקופת חזרתן היא 20-30 שנה, גובה הגל המשמעותי (Hs) היה מעל 7 מ'. יתר על כן, בסערה שהתרחשה בדצמבר 2010, משך הזמן שבו גובה הגל המשמעותי היה מעל 5 מ' נמשך כ-48 שעות, ו-6 מ' כ-12 שעות. סערה זו פגעה קשות בחופי ישראל בכלל ובחוף הכרמל בפרט. לאור נתונים אלה, ראוי היה בתסקיר לבחון במודל PISCES את השפעתה של סערה זו, על מנת להעריך את שרידותה של החלופה הנבחרת (Scheme 15), בתנאים קיצוניים.

#### 4. תנאי רחצה האופייניים במצב עתידי בקיץ.

על מנת להעריך את תנאי הרחצה שיהיו בעונת הקיץ באזור התוכנית, הוכן שריג עומקים המיוחס למיקום הממוצע של קו החוף (0 מ') שצפוי להיות ב-18 השנים שלאחר סיום ביצוע חלופה 3. עפ"י התסקיר קו חוף הרחצה העתידי יהיה בעל צורה גלית ויכלול טומבולו מפותח בדרום התוכנית, לשונית חול רחבה במרכזה, ומפרצון חולי בצפונה. הנחת העבודה היא שמעל גובה גל משמעותי של 1.25 מ', תנאי הרחצה בחוף יהיו מסוכנים ולכן סביר כי הרחצה תיאסר על-ידי המצילים בחוף. ממצאי ההדמיה של מודל PISCES, מלמדים כי בתנאי ים גבה-גלי בעל מאפיינים  $Tp = 7.5 s$ ,  $Hs = 1.25 m$ ,  $Dir = 300$  ים גבה-גלי מתקיים בכ-20% מהזמן בשנה יתפתחו בעורף שוברי הגלים המנותקים זרמים חזקים שמהירותם עד 0.7 מ"שנייה. בהנחה הכיוון הגלים יהיה מערבי, כי אז צפויים להתפתח בחוף זרמי פריצה חזקים ומסוכנים מאוד העלולים לסחוף שחיינים מהאזור הרדוד של החוף למים עמוקים. בהנחה וכיוון הגלים יהיה צפון-מערבי, כי אז תתפתח סחיפה חזקה לאורך החוף לכיוון דרום שגם היא מסכנת מאוד את השחיינים. ראוי לציין כי בישראל אין תקן לחופי רחצה בהקשר למהירות הזרמים היכולה להתפתח בהם בתנאי גלים שונים. לכן, האחריות לבטיחות הרחצה היא מנת חלקם של הרוחצים והמצילים כאחד.

#### 5. איכות המים.

נדרש בסעיף 4.1.1 ו-4.5.2 להנחיות לא מוצג בתסקיר. לא נבחן האם יכול שינוי באיכות המים כתוצאה מיצירת המפרצון החדש.

#### 6. סכום הדין בחלופות:

המשרד להגנת הסביבה ממליץ לא לקבל את החלופה המוצעת מהטעמים שפורטו לעיל. לדעת המשרד להגנת הסביבה אין להסכים להאריך את שובר הגלים הקיים כפי שמוצע בחלופה זו. לדעת המשרד להגנת הסביבה בניית שובר הגלים באורך כה גדול בים היא פגיעה סביבתית כללית ופגיעה בחווית המתרחץ והשוהה בים.

#### 3.3. תיאור התכנית.

התסקיר מציע כי החול להרחבת החול ייובא ממקורות חיצוניים האתרים שמוצעים בתסקיר הם מפרץ חיפה או אשדוד אשקלון. מלבד אמירה זו אין כל התייחסות בתסקיר לנושא מקורות החול. התסקיר לא בוחן את זמינותם, התאמתם לשימוש הנדרש, איכות החומר בהם, מהן ההשפעות וההשלכות הסביבתיות הנובעות מכרית חול באתרים אלה בלקיחת חול ממקורות אלה.

באותו פרק 3 בתסקיר המציע כי יבוא החול יהיה ממפרץ חיפה אשדוד או אשקלון בעמ' 50 סעיף 1 מוצע כי מקור החול יהיה ממערב לתכנית, מכיוון הים הפתוח בעזרת מחפר צף, שיפזר את החול לאורך רצועת החוף תוך שימוש בכלים מכניים יבשתיים.

המשרד להגנת הסביבה פוסל על הסף פתרון של חפירת חול ממערב לתכנית כמקור חול.







#### מהנימוקים הבאים:

1. "אזור רצועת החול" ממערב לתוכנית הרחבת "חוף הכרמל" משתרע עד עומק של כ-10 מ' בלבד. שכבת החול דקה יחסית וברוב המקומות אינה עולה על 2 מ'. תחת שכבה זו חרסית וכורכר.
2. אם תיכרה כמות של מספר מאות אלפי מ"ק חול מאזור זה, צפויה להיות פגיעה לחופי הכרמל הן מבחינה סדימנטולוגית והן מבחינה אקולוגית.
3. עוצמת הפגיעה של הכרייה על שני נושאים אלה לא נבדקה בתסקיר.
3. כריית חול בקרקעית הים הפתוח של ישראל, בעומק רדוד מ-10 הינה פעולה המנוגדת למדיניות מימי חופין והמשרד להגנת הסביבה.

#### 3.4 הערכת ההשפעות הסביבתיות

**הפרק בתסקיר על ההשפעות הסביבתיות דל ביותר ואינו מספק.** לא מקובלות ההפניות בסעיפים 1.4-43 לדו"ח וולונגפורד. מסמך התסקיר שנערך בעברית על-ידי חברת תו"פ יועצים והנדסה בע"מ, אינו מספק מידע פיסי חשוב ורלוונטי הנדרש לצורך הבנת המאפיינים ההידרוגרפיים ב"מצב הקיים" באזור התוכנית, והצפוי להשתנות ב"מצב עתידי". שיטת ההצגה בתסקיר, של מענה טלגרפי לסעיפי ההנחיות והפנייה לדוחות חברת וולונגפורד (באנגלית), מייתר לחלוטין את מסמך התסקיר, המשמש כמעין אינדקס עברי מוגבל לתשובות להנחיות התסקיר, ולא מסמך מקצועי העומד בפני עצמו, לשירות הקורא.

1. אין ניתוח של השפעת התכנית על החופים הגובלים וביחוד על החופים מדרום לתכנית.
2. אזורי הטלה של צבי הים- עפ"י התסקיר עמ' 62 בחוף שמצפון והצמוד נמצאת צפיפות גבוהה מאד של הטלות צבי ים. עוד צוין בתסקיר שסביר להניח שהחוף ישתנה עם ביצוע התכנית במידה משמעותית ולכן שכיחות ההטלות תשתנה אף היא.
- צב ים הוא בע"מ בסכנת הכחדה עולמית. לכן לא סביר כי עורך התסקיר העלה חשש להשפעה משמעותית בנושא הטלות צבי הים ולא עשה כל ניסיון (לא מתועד ניסיון כזה) במסגרת התסקיר למצוא פתרונות, בשיתוף עם רטי"ג או גורם מחקר אם יש כאלה. כמו כן אין התייחסות בכלל ובבחינת החלופות האם קיימת אותה השפעה בכל אחת החלופות.

#### 3.5 סכום

בהמשך להסברים שפורטו לעיל, המשרד להגנת הסביבה ממליץ לוועדה המחוזית **לא לקבל את התסקיר ולא לקבל את החלופה הנבחרת עליה התסקיר ממליץ** מהנימוקים העיקריים הבאים:

1. התסקיר שנערך בעברית אינו מספק מידע בתחומים מהותיים כמופיע ההנחיות ונדרשים כדי להבין את ההשלכות של התכנית על הסביבה, על חופי חיפה ועל המשתמשים העתידיים בחוף. בכלל זה חסר מידע פיסי חשוב ורלוונטי הנדרש לצורך הבנת המאפיינים ההידרוגרפיים ב"מצב הקיים" באזור התוכנית, והצפוי להשתנות ב"מצב עתידי". שיטת ההצגה בתסקיר, של מענה טלגרפי לסעיפי ההנחיות והפנייה לדוחות חברת וולונגפורד (באנגלית), מייתר לחלוטין את מסמך התסקיר, המשמש כמעין אינדקס עברי מוגבל לתשובות להנחיות התסקיר, ולא מסמך מקצועי העומד בפני עצמו, לשירות הקורא.
2. כמו כן חוות הדעת כוללת הפניות למחסור במידע ובהסברים.
3. התסקיר, בשל חוסרים שהוזכרו, אינו משכנע במידה מספקת כי התכנון מבטיח יצירת חוף רחצה איכותי ברוחב רצועת חול המתאימה לשמש כחוף רחצה איכותי.
4. התסקיר לא מספק תשובה למקור החול להרחבת החוף.
5. התסקיר לא מספק תשובה לגבי השפעת הפרויקט על החופים הדרומיים של חיפה. לא ניתן לקבל מסמך שאינו מבטיח כי החופים מדרום, שהם החופים המרכזיים המשרתים היום את תושבי חיפה והסביבה, יפגעו.
6. החלופה המוצעת מתבססת על הארכת שובר הגלים הקיים ויצירת קיר ים באורך של כ-500 מ' בחזית הים. לדעת המשרד להגנת הסביבה אין להסכים להאריך את שובר הגלים הקיים כפי שמוצע בחלופה זו. לדעת המשרד להגנת הסביבה בנית שובר גלים באורך כה גדול ביים מהווה פגיעה סביבתית כללית.
7. שובר הגלים באורך המוצע תואם, מבחינת השפעתו על הנוף, לחזית מבנה הנדסי כמו נמל אבל אינו





מתאים לשמש כחזית קדמית של שטח חוף ים בשימוש הציבור הרחב שכל ייעודו לגרום לתחושת יופי ורוגע וחווית הנאה מצפיה במרחב הים הפתוח. הארכת קיר הים תגרום ליצירת מפרץ שבו לא ברורה מה תהיה איכות המים ויכולת הניקוי של המפרץ שייווצר במקום. כל אלה יפגעו בחוויית המתרחץ והשוהה בים

6. בשלב זה לא חוות הדעת לא עסקה פרק ה של התסקיר – הצעה להוראות התכנית. עם זאת מעיון ראשוני והפרק אינו ערוך כהצעה להוראות תכנית ויש לנסח אותו מחדש.

בכבוד רב,

נורית שטורך  
ס. מנהל ומתכנתת המחוז

העתק:

שלמה כץ- מנהל מחוז, כאן  
גלית כהן – סמנכ"לית בכירה למדיניות ותכנון  
איריס האן – מ"מ מנהל אגף תכנון  
אדרי' אריאל וטרמן – מהנדס העיר חיפה  
סלינה שמסי- לשכת התכנון, ועדה המחוזית חיפה  
ד"ר יוסי סוקר- תכנון ופיתוח יועצים והנדסה בע"מ  
ד"ר דב צביאלי – יועץ המשרד להגנת הסביבה  
רני עמיר וגידדי ברסלר – אגף ים וחופים  
ורד דרור – איגוד ערים להגנת הסביבה מפרץ חיפה

