

החברה הממשלתית  
להגנות מצוקי  
חוף הים התיכון בע"מ



## תמ"א 9/13 א'- תכנית מתאר ארצית חלקית להגנה על מצוקי החוף לאורך הים התיכון



ניתוח תאי שטח מס' 25-26 - תל אביב

חוף הצוק, סי אנד סאן

דוח מסכם

יולי 2017

עודכן במאי 2019



## **מבוא**

מצוק הכורכר החופי נמצא בתהליך התמוטטות ונסיגה מזרחה, כתוצאה משילוב של גורמים טבעיים ומעשה ידי אדם שהמרכזיים בהם הינם פעולת גלי הים על בוחן המצוק, אי יציבות המדרון וזרימות נגר עילי. התמוטטות המצוק מהווה בעיה בעיקר באזורים עירוניים הכוללים בנייה בסמוך לגג המצוק, בהם קיימת סכנה לפגיעה בבני אדם וברכוש.

לצורך התמודדות עם סוגיית התמוטטות המצוק הוכן מסמך מדיניות אשר המלצותיו התקבלו ע"י הממשלה ואלה הורו על תכנון והקמה של הגנות ימיות והכנת תכנית מתאר ארצית להגנה על המצוק החופי- תמ"א 13 שינוי 9. תכנית זו נמצאת כיום בהכנה.

לאור הדחיפות במתן פתרון לסיכונים הטמונים לשטחים באזורים עירוניים, קודמה בשלב הראשון תמ"א 9/13 א' הכוללת הסדרה תכנונית ברמה מפורטת להגנות לקטעי המצוק שהוגדרו בדרגת דחיפות גבוהה- 28 תאי שטח בתחום שבין גבעת אולגה לאשקלון.

התמ"א קבעה שני שלבים טרם הוצאת היתר בנייה :

שלב א'- הכנת מסמך ניתוח תא שטח הכולל בחינת סל הפתרונות שהוגדר בתכנית ומתן המלצה על פתרון או שילוב פתרונות מוצע. המסמך יאושר ע"י הוועדה לשמירת הסביבה החופית.

שלב ב'- פירוט הפתרון המוצע והגשת בקשה להיתר בניה לרשות הרישוי הכוללת מסמך סביבתי. עבודה זו מהווה את שלב א' ומטרתה להבטיח בחירת פתרון או שילוב פתרונות מיטביים מתוך סל הפתרונות למיגון המצוק לתאי השטח 25-26 המוצעים בהוראות התמ"א.

מסמך זה מורכב מארבעה פרקים :

**פרק א'- נתוני רקע רוחביים.** בפרק זה מוצגות מפות רקע, יעודי קרקע לפי תמ"אות, תממ"ים ותכניות מפורטות, אתרי עתידות, תיאור ואפיון המרחב הימי.

**פרק ב'- ניתוח תאי השטח- תיאור המצב הקיים.** פרק ב' מציג מצב קיים פרטני עבור כל אחד מתאי השטח בהיבטי- נוף וחזות, גיאולוגיה וגיאוטכניקה, תיאור המרחב הימי, תיאור מערכת הניקוז ואקולוגיה.

**פרק ג'- הצגת הפתרונות המוצעים בתמ"א ובחינת התאמתם** לתאי השטח הנידונים.

**פרק ד'- בחינת חלופות והצגת פתרונות מוצעים לתאי השטח.** פרק ד' מציג חלופות תכנוניות עקרוניות להגנות הימיות בתא שטח 25 וכן בוחן קריטריונים תפקודיים, ציבוריים, סביבתיים וכלכליים לפתרון שהוצע ע"י צוות התכנון.

## **תקציר**

חופי הצוק וסי אנד סאן מצויים בתחום השיפוט של העיר תל אביב-יפו. אורכו של **תא שטח 25 - חוף הצוק** כ- 616 מ' ושטחו כ- 300 דונם (כולל המרחב הימי). תא 25 מאופיין בפיתוח אינטנסיבי לאורך כל שטחו. באתר לא נותר זכר למצוק הטבעי, שנהרס בעת ולאחר הקמת מלון מנדרין בשנות ה-70. לאורך החוף הוקם קיר סלעים בגובה 2-3 מ' מסלעי Beach Rock מקומיים. מעל המסלעה ישנו מדרון מגונן עם צמחיית תרבות. הערכיות האקולוגית של השטחים הבנויים והמגוננים בתא השטח היא בינונית, בזכות הימצאותם של מינים "אדומים" והשימוש הגנני במינים מקומיים רבים. בתי הגידול הימיים במרחב הימי דומים לחופים אחרים בארץ והם בעלי ערכיות/רגישות אקולוגית בינונית. החוף החולי מופר מאד. בחוף הצוק שני חופים מוכרזים: חוף הצוק 1 מצפון וחוף הצוק 2. החוף בתא השטח הינו חוף בעל קו מים מתפתל במקצת, בעל רצועת חוף חולית וצרה. רוחבה משתנה בתחום של 8-30 מ' כתלות בעונות השנה ותגובת החוף לסערות חורף גדולות. בתימטריית העומקים הרדודים מאופיינת ע"י קווי עומק בלתי סדירים, היוצרים צודית חוף בעלת שונות גדולה. השיפועים המתונים מצביעים על חוף במצב של חתירה. מכיוון שצודית החוף הופרה באופן משמעותי ניתן להעריך כי מצבו הנוכחי הוא של חוף "חסר חול". בנוסף למסלעה הבנויה סלעי חוף, נבנו לאורך תא השטח מתקנים שונים כגון מדרגות ירידה לחוף, רמפות גישה ובתי קפה אשר לבנייה זו השפעה בלתי רצויה על רוחב רצועת החוף הצר ממילא. היבט זה בא לידי ביטוי בנזקים המתרחשים מידי מספר שנים בעת סערות חורף גדולות.

תמ"א 9/13 א' קבעה בסל הפתרונות לתא השטח את הפתרונות הבאים: הזנת חול, גיאויטוב ימי, מיגון בוחן המצוק ומיגונים זמניים, גידור, שילוט והסדרת ניקוז בגג המצוק. בהתאם לאמור ולסל הפתרונות המוצע בתמ"א ממליץ צוות התכנון על פתרון ימי לתא השטח הכולל הצבת גיאויטוב מטובע והזנת חול למטרת הרחבת החוף. חלופות לתכנון גיאויטוב והזנת חול יבחנו בשלב התכנון המפורט באמצעות מודלים ימיים מקובלים ובתיאום עם המשרד להגנת הסביבה.

**בהתאם, הפתרון המתארי המשולב המוצע לתא השטח כולל את ההיבטים הבאים על פי השלבויות הבאה:**

1. **הזנת חול בשילוב גיאויטוב מטובע:** הפתרון כולל הצבת שוברי גלים מטובעים מקבילים לחוף באורך ובתצורה שיקבעו בתכנון המפורט ובהתאם לתוצאות המודלים. לאחר הצבת הגיאויטובים תבוצע הזנת חול למטרת הרחבת החוף. נפח החול, שרידות ההזנה, תדירות ההזנה החוזרת וכן השפעות על קטעי חוף סמוכים- ייבחנו באמצעות מודלים ימיים מקובלים.
2. **ניטור** שוטף של **מערכת שוברי גלים מטובעים** בתדירות חצי שנתית.
3. **ניטור יבשתי** שוטף של גג, חזית ובוהן המדרון ע"י סיורים חצי שנתיים. בנוסף, יתבצע מיפוי LIDAR שנתי של המצוק ורצועת החוף.
4. **אחזקה ותחזוקה שוטפת של המסלעה הקיימת בבוהן המדרון.**
5. **שתילת צמחייה** מייצבת מותאמת לאקלים.

**בדיון בוועדה המקומית תל אביב יפו** הוצגו חלופות נוספות לתכנון ההגנות הימיות ע"י עיריית תל אביב, הכוללות את הרחבת תא שטח בהתאם לגבולות תמ"א 9/13 א"1, אשר יבחנו גם הן בשלב היתרי הבנייה. חלופות אלה לא נבחנו ע"י צוות התכנון. הוועדה המקומית קבעה בהחלטתה כי הפתרון המומלץ ליישום בתא שטח 25 הינו יישום הגנה ימית מסוג גאוטיוב. כמו כן, הוועדה המליצה שלא יוצגו פתרונות מפורטים ללא תכנון מפורט בפני הוולחוף. הפתרון המוצע לתא השטח הותאם להחלטה זו ובכפוף לבדיקות שיבוצעו בשלב היתר הבניה.

הוולחוף אישרה את ניתוח תא השטח בתנאים ובהתאמות הבאים :

- **ביבשה:** מקובלים פתרונות הניטור, תחזוקת המסלעה ושתילת צמחייה.
- **בים:** מקובלת הצעת עיריית תל אביב להרחבת גבולות תא השטח על מנת לכלול את הפתרון המוצע לגיאויטוב, ומאשרת פתרון של הנחת גיאויטוב והזנת חול תחת הגבולות והתניות לשלב התכנון המפורט והיתרי הבנייה.

אורכו של **תא שטח 26 - סי אנד סאן** כ-336 מ' ושטחו כ-57 דונם. תא זה מאופיין אף הוא בפיתוח אינטנסיבי לאורך כל שטחו. גם בו לא קיים מצוק טבעי, אלא מסלעה בגובה 2-3 מ' העשויה סלעי גיר. מעל המסלעה טיילת רחבה אשר מסתיימת מדרום במצוק טבעי. רצועת החוף צרה ונעה בין 15-30 מ', כאשר לאורך תא השטח חגורת סלעי חוף שערכיותם האקולוגית גבוהה. בגג המצוק מצוי מתחם סי אנד סאן. תמ"א 9/13 א' קבעה בסל הפתרונות לתא השטח פתרונות של מיגון בוחן המצוק ומיגונים זמניים. בהתאם לכך ובהתאם למוצג בסקירת המצב הקיים, הפתרון המוצע לתא השטח כולל **ניטור** שוטף של גג, חזית ובוהן המדרון בנוסף למיפוי LIDAR שנתי; **אחזקה ותחזוקה שוטפת של המסלעה הקיימת** בבוהן המדרון במידת הצורך ובהתאם לתוצאות הניטור; **שתילת צמחייה מייצבת** במדרון. מהניתוח המוצג עולה כי אין צורך בהסדרה מיוחדת של ניקוז הנגר העילי לאורך תא השטח. מומלץ לתכנן ירידה לחוף בחלקו הדרומי של תא השטח (בצמוד למתחם סי אנד סאן מדרום) במסגרת התכנון המפורט של תא/3700 ולהסדיר את הניקוז באזור במסגרת אותה ירידה.

הוועדה המקומית תל אביב יפו והוולחוף החליטו לקבל ולאמץ את ניתוח תא השטח.

## צוות התכנון

|                               |                                     |                                       |
|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| ראש הצוות :                   | ברק כץ                              | אתוס- אדריכלות, תכנון וסביבה          |
| ניהול הפרויקט, כתיבה ועריכה : | הילה אורן                           | אתוס- אדריכלות, תכנון וסביבה          |
| ניהול הפרויקט :               | רון קישון                           | פרו-שיא- הנדסה, בנייה ותשתיות         |
| נוף וחזות :                   | אדר' אורי רייכר, אדר' נוף שירי בירן | ז"ק-רייכר אדריכלות נוף                |
| אקולוגיה :                    | ד"ר אהרון דותן                      |                                       |
| הידרולוגיה וניקוז :           | מתן בידרמן                          | אקולוג הנדסה                          |
| גיאולוגיה :                   | ד"ר רם בן דוד                       | רובד גיאולוגיה                        |
| יועץ קרקע :                   | ישי דוד                             | דוד דוד וישי- ביסוס מבנים             |
| הנדסה ימית :                  | לאונרדו שטדלר                       | לאונרדו שטדלר הנדסת חופים ונמלים בע"מ |
| כלכלה :                       | רן חקלאי, מאיה בורשטיין             | רן חקלאי כלכלה אורבנית                |

## החברה הממשלתית להגנות מצוקי חוף הים התיכון

- ניהול הפרויקט, מעקב ובקרה ניבה לונדון, אורנית מורגנשטרן
- אקולוגיה- מעקב ובקרה ד"ר ענת גפן, לי שטיינברג

## תוכן העניינים

|           |                                                            |
|-----------|------------------------------------------------------------|
| <b>8</b>  | <b>פרק א'- נתוני רקע רוחביים</b>                           |
| 8         | 1.1 מפות רקע ושימושי קרקע                                  |
| 10        | 1.2 ייעודי קרקע                                            |
| 10        | 1.2.1 תכניות מתאר ארציות                                   |
| 17        | 1.2.2 תכנית מתאר מחוזית                                    |
| 17        | 1.2.3 תכניות מתאריות ומפורטות                              |
| 20        | 1.3 עתיקות                                                 |
| 21        | 1.4 תיאור ואפיון המרחב הימי                                |
| 21        | 1.4.1 משטר גאות ושפל ומפלס פני המים                        |
| 22        | 1.4.2 משטר הגלים                                           |
| 24        | 1.4.3 זרמים                                                |
| 24        | 1.4.4 הסעת חול לאורך החוף                                  |
| <b>27</b> | <b>פרק ב'- ניתוח תאי השטח- תיאור המצב הקיים</b>            |
| 27        | 2.1 תא שטח 25- חוף הצוק                                    |
| 27        | 2.1.1 נוף וחזות                                            |
| 36        | 2.1.2 גיאולוגיה וגיאוטכניקה                                |
| 38        | 2.1.3 תיאור המרחב הימי                                     |
| 42        | 2.1.4 תיאור מערכת הניקוז                                   |
| 45        | 2.1.5 אקולוגיה וערכי טבע יבשתיים, חופיים ובסביבה הימית     |
| 60        | 2.2 תא שטח 26- סי אנד סאן                                  |
| 60        | 2.2.1 נוף וחזות                                            |
| 68        | 2.2.2 גיאולוגיה וגיאוטכניקה                                |
| 68        | 2.2.3 תיאור המרחב הימי                                     |
| 72        | 2.2.4 תיאור מערכת הניקוז                                   |
| 73        | 2.2.5 אקולוגיה וערכי טבע יבשתיים, חופיים ובסביבה הימית     |
| <b>80</b> | <b>פרק ג'- הצגת הפתרונות המוצעים בתמ"א ובחינת התאמתם</b>   |
| 80        | 3.1 הזנת חול                                               |
| 84        | 3.2 מיגון בוהן המצוק ותחזוקה של מיגון קיים                 |
| 84        | 3.3 הסדרת ניקוז ונגר עילי בגג המצוק                        |
| <b>87</b> | <b>פרק ד'- בחינת חלופות והצגת פתרונות מוצעים לתאי השטח</b> |
| 87        | 4.1 תא שטח 25- חוף הצוק                                    |
| 93        | 4.2 תא שטח 26- סי אנד סאן                                  |
| 95        | נספחים                                                     |

## רשימת תרשימים

|    |                                                                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------|
| 9  | תרשים 1-1.1 : תאי שטח 25-26- שימושי קרקע                                  |
| 11 | תרשים 1-1.2.1 : תאי השטח על רקע שינוי 1 לתמ"א 35 (תשריט מרקמים)           |
| 12 | תרשים 2-1.2.1 : תאי השטח על רקע תמ"א 35 (תשריט הנחיות סביבתיות)           |
| 14 | תרשים 3-1.2.1 : תאי השטח על רקע תמ"א 13                                   |
| 16 | תרשים 4-1.2.1 : תאי השטח על רקע תמ"א 13/4 של מחוז תל אביב (לא מאושרת)     |
| 18 | תרשים 1-1.2.3 : תאי השטח על רקע תא/5000                                   |
| 19 | תרשים 2-1.2.3 : תאי השטח על רקע קומפילציית תכניות מקומיות מאושרות         |
| 20 | תרשים 1.3 : תאי השטח על רקע שכבת אתרי עתיקות מוכרזים                      |
| 21 | תרשים 1-1.4.1 : מפלס פני המים כתלות בתקופת חזרה בשנים                     |
| 22 | תרשים 2-1.4.1 : השתנות פני הים לפי שירמן-מלצר (2002)                      |
| 24 | תרשים 1-1.4.3 : שושנת זרמים באשדוד בפני המים וסמוך לקרקעית הים            |
| 25 | תרשים 1-1.4.4 : סכמה כללית של מקורות החול והסעתו לאורך חופי ישראל         |
| 26 | תרשים 2-1.4.4 : ערכי פרמטרים של הסעת חול כתלות במיקום לאורך החוף הישראלי  |
| 27 | להלן תרשים 1-2.1.1 המציג סכמת תנועה ומצב קיים                             |
| 28 | תרשים 1-2.1.1 : חוף הצוק- סכמת תנועה ומצב קיים                            |
| 30 | תרשים 2-2.1.1 : חוף הצוק- סכמת הגנות קיימות                               |
| 31 | תרשים 3-2.1.1 : מפת חופים מוכרזים לפי צו החופים, עיריית תל אביב יפו       |
| 32 | תרשים 4-2.1.1 : חוף הצוק- מפת מבטים                                       |
| 36 | תרשים 1-2.1.2 : חתך סכימטי של סטרטיגרפיה של המצוק החופי באזור החוף הצפוני |
| 36 | תרשים 2-2.1.2 : חתך סכימטי של הסטרטיגרפיה של המצוק החופי בחוף הצוק        |
| 48 | תרשים 1-2.5.1 : נקודות דיגום המצע הרך והמצע הקשה בחופי תל ברוך – חוף הצוק |
| 58 | תרשים 2-2.1.5 : חוף הצוק- ערכיות אקולוגית של בתי גידול יבשתיים וחופיים    |
| 63 | <a href="#">תרשים 3-2.1.5 : חוף הצוק- בתי גידול ימיים</a>                 |
| 61 | תרשים 1-2.2.1 : סי אנד סאן- סכמת תנועה ומצב קיים                          |
| 63 | תרשים 2-2.2.1 : סי אנד סאן- סכמת הגנות קיימות                             |
| 65 | תרשים 3-2.2.1 : סי אנד סאן- מפת מבטים                                     |
| 70 | תמונה 2-2.3.2 : בתימטריה של אזור המים הרדודים- תא שטח סי אנד סאן          |
| 71 | תמונה 3-2.2.3 : השתנות קו המים ורוחב רצועת החוף במהלך השנים 2004-2015     |
| 73 | תמונה 1-2.2.5 : שטח מגוון בקרבת חוף Sea & Sun                             |
| 79 | תרשים 1-2.2.5 : סי אנד סאן- ערכיות אקולוגית של בתי גידול יבשתיים וחופיים  |
| 81 | תרשים 1-3.1 : פרופיל חוצה, בלתי חוצה ומטובע                               |
| 82 | תרשים 2-3.1 : השפעת כמות חול מוזנת על פרופיל החוף הנוצר                   |
| 83 | תרשים 3-3.1 : שיעור החול המשתייר                                          |
| 88 | תרשים 1-4.1 : חלופה 1 להגנות ימיות בתא שטח 25                             |
| 89 | תרשים 2-4.1 : חלופה 2 להגנות ימיות בתא שטח 25                             |

# **פרק א' - נתוני רקע רוחביים**

## **1.1 מפות רקע ושימושי קרקע**

חלקם היבשתי של תאי השטח 25 (חוף הצוק), ו-26 (סי אנד סאן) מצויים בחלקה הצפוני של העיר תל אביב יפו.

### **שימושי קרקע**

**תא שטח 25 - חוף הצוק**, שטחו כ-300 דונם (כולל המרחב הימי) ואורכו 616 מ'. חוף הצוק מאופיין בפיתוח אינטנסיבי לאורך כל שטחו הכולל טיילת ומתקני חוף. במקטע אין מצוק הטבעי כאשר לאורך החוף הוקמה מסלעה בגובה 2-3 מ'. מעל המסלעה ישנו מדרון מגונן עם צמחיית תרבות. בגג המצוק מצוי מלון מנדרין ומגרשי חנייה לבאי המלון והחוף.

**תא שטח 26 - סי אנד סאן**, שטחו כ-57 דונם ואורכו 336 מ'. תא זה מאופיין אף הוא בפיתוח אינטנסיבי לאורך כל שטחו. גם בו לא קיים מצוק טבעי, אלא מסלעה בגובה 2-3 מ' העשויה סלעי גיר. מעל המסלעה טיילת רחבה אשר מסתיימת מדרום במצוק טבעי. בפרופיל הימי מצויה לאורך תא השטח חגורת סלעי חוף. בגג המצוק מצוי מתחם סי אנד סאן. שימושי הקרקע מוצגים בתרשים 1.1-1 להלן.



**תרשים 1-1.1: תאי שטח 25-26 - שימושי קרקע**



## 1.2 ייעודי קרקע

ייעודי הקרקע נבחנו אל מול תכניות מתאר ארציות, תכניות לתשתיות לאומיות, תכניות מתאר מחוזיות ותכניות מפורטות ומקומיות.

### 1.2.1 תכניות מתאר ארציות

תמ"א 1/35 - תכנית מתאר ארצית לבנייה, לפיתוח ולשימור, מאושרת - 2016

**תשריט המרקמים** של התמ"א מגדיר את חלקם המזרחי של תאי השטח באזור מרקם עירוני (שטח בנוי) וכן על רצועת החוף.

על פי הוראות התכנית, בייעוד רצועת חוף - "תכנית החלה כולה או חלקה באזור בו מסומנת רצועת חוף או בסמוך לה תופקד רק אם השתכנע מוסד התכנון כי מימושה אינו מונע מהציבור גישה סבירה לחוף פתוח לציבור וכלל הניתן מעבר לאורכו, וכי היא מתחשבת בקרבתה לים".

רצועת נוף עוברת במרכזו של תא שטח 25 - "תכנית החלה, כולה או חלקה, באזור בו מסומנת רצועת נוף או בסמוך לה תופקד בתנאי שתבטיח את השטח הפתוח הדרוש להפרדה בין השטחים המיועדים לפיתוח או לבינוי לפי העניין, ואת רציפותה של רצועת הנוף".

תמ"א 35 - תכנית מתאר ארצית לבנייה, לפיתוח ולשימור, מאושרת - 11/2005

עפ"י **תשריט ההנחיות הסביבתיות** של התמ"א, כל תאי השטח מצויים באזור רגישות נופית-סביבתית גבוהה.

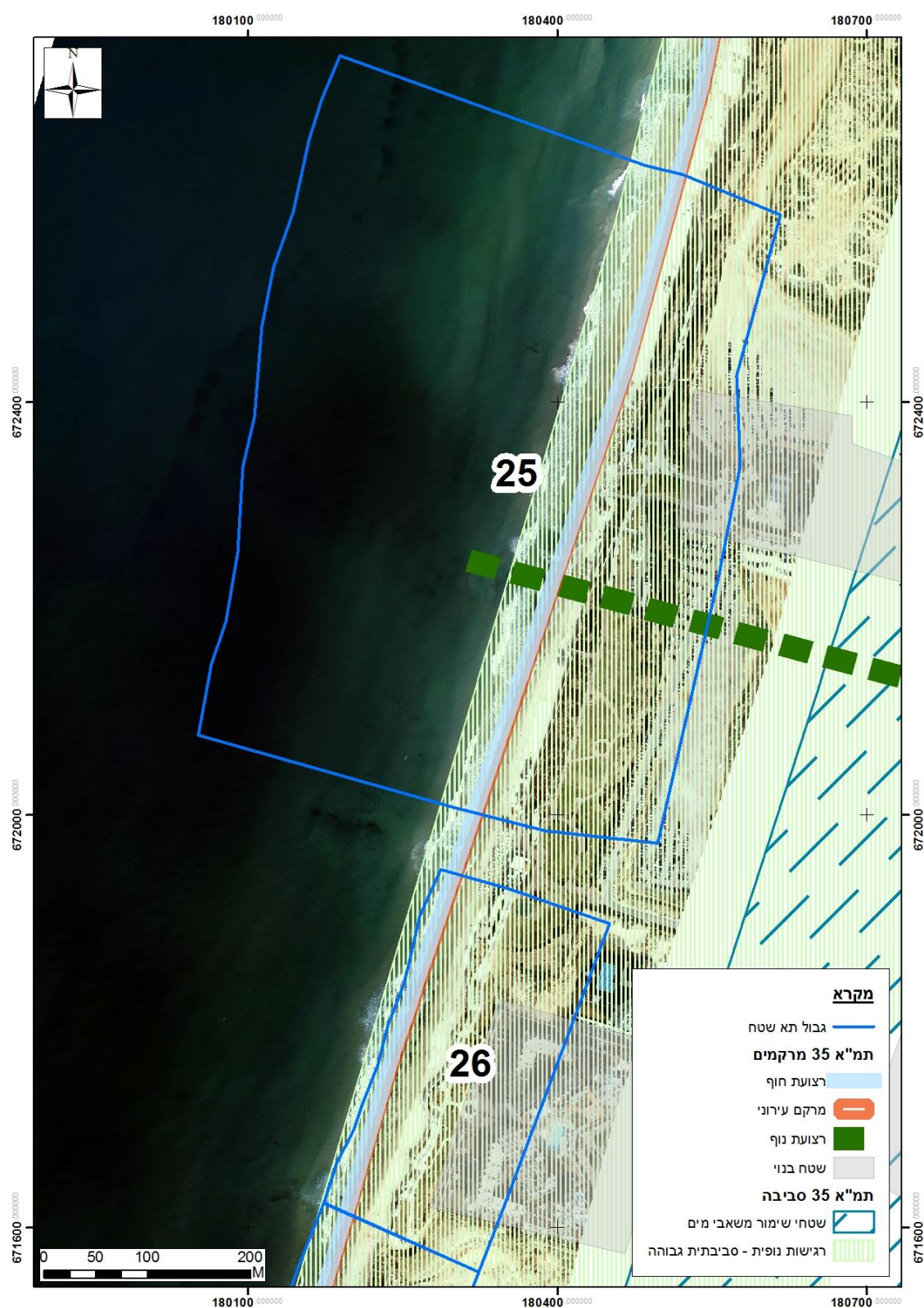
על-פי סעיף 10.1 בהוראות התמ"א, תכנית באזור רגישות נופית סביבתית גבוהה מחייבת הגשת נספח נופי-סביבתי, אשר קיבל חוות דעת בכתב מן המשרד להגנת הסביבה, רט"ג או הגשת תסקיר השפעה על הסביבה – אם נדרש על ידי מוסד תכנון או עקב תכניות אחרות. למיקום תא השטח על רקע תמ"א 35 (תשריט מרקמים ותשריט הנחיות סביבתיות) ראה תרשימים 1.2.1-1-1.2.1-2 להלן.

**תרשים 1-1.2.1: תאי השטח על רקע שינוי 1 לתמ"א 35 (תשריט מרקמים)**





**תרשים 2-1.2.1: תאי השטח על רקע תמ"א 35 (תשריט הנחיות סביבתיות)**



תמ"א 13- תכנית מתאר ארצית לחופים- ים תיכון, מאושרת- 8/1983

תאי השטח 25-26 מצויים בתחום ייעודי הקרקע הבאים, כהגדרתם בתמ"א :

❖ אזור תיירות ונופש- "שטח המיועד למלונות בדרגות שונות, אכסניות, בתי הבראה, מתקנים למחנאות ומתקני נופש ושירותים אחרים הנחוצים או המועילים להפעלתם של אלה".

❖ חוף רחצה- "שטח המיועד לשהיית מתרחצים ונופשים בחוף הים ולמתקנים לפעילויות הנלוות שהם מבנים ומתקנים לשירותי חוף, שירותי רפואה ותברואה, מגרשים ומתקנים למשחקים וספורט, גינון להצללה ונוי, מתקנים לפיקניק, קיוסקים, מקומות חנייה וכיוצא באלה".

❖ שטח ציבורי פתוח- "שטח המשמש או המיועד לשמש יער, חורשה, גן, שטח ספורט הפתוח לציבור או פס ירוק להפרדה בין שימושים אחרים".

למיקום תאי השטח על רקע תמ"א 13, ראה תרשים 1.2.1-3 להלן.

### תרשים 3-1.2.1: תאי השטח על רקע תמ"א 13



תמ"א 4/13- תכנית מתאר ארצית חלקית לחופים ולמימי חופין במחוז תל אביב (מוקפאת)

שינוי מס' 4 לתמ"א 13 קובע בתאי השטח את הייעודים הבאים:

- ❖ אזור מגורים משולב במלונאות- "בשטח המיועד לאזור מגורים משולב מלונאות יותרו שימושים למלונאות, למגורים ולשימושים הנלווים להם".
- ❖ חוף הים- "שטחים הנועדו לשהיית מתרחצים ונופשים בחוף ולהקמת מתקנים שיאפשרו פעילויות הנלוות לכך, כמפורט בסעיף 3 להוראות התכנית".
- ❖ עורף החוף- "שטח עורף החוף כולל שטחים פתוחים, גנים לאומיים, מוקדי פיצוח, צירים ירוקים, בתי עלמין קיימים, מעגנות ונמלי דייג, אתרי עתיקות ואתרים מוגנים/ארכיאולוגיים/לשימור לדורות ומיועד לבילוי בשטחים פתוחים ליד הים".

כמו כן, התמ"א מסמנת ציר מטרופוליני מדרום לתא שטח 26, וציר ירוק עירוני משני בין תאי השטח ובמרכזו של תא 25.

ציר ירוק עירוני ראשי מסומן בצפון תא 25.

לכל אורך תאי השטח מסמנת התמ"א טיילת חוף ו/או מצוק-

"מיועדת להולכי רגל ולרוכבי אופניים. תכנית החלה על שטח בו סומנה טיילת תבטיח את רציפות הטיילת וחיבוריותה למתחמים הגובלים ותקיים את התנאים הבאים:

- הטיילת תמוקם בתחום פארק החוף, ותבטיח רוחב חוף פנוי ממערב לטיילת, המאפשר בילוי ושהייה בחופי הרחצה.
- במקרים בהם רוחב רצועת חוף הים אינו מאפשר הקמת טיילת חוף, תמוקם הטיילת בתחום פארק החוף, בתחום השטח הפתוח שבערוף החוף.
- רוחב הטיילת הפנוי למעבר להולכי רגל לא כולל מסלול לרוכבי אופניים, לא יפחת מ-8 מ'.
- טיילת החוף ו/או מצוק יכול שתכלול ריצוף, רחבות ופינות ישיבה ואמצעי הצללה, ובלבד שישמר רוחב המעבר הפנוי להולכי רגל כאמור לעיל.

תאי השטח מצויים במתחם 29, עבורו מגדירה התמ"א הוראות מיוחדות:

#### מתחם המצוק הגבוה צפון תל אביב

**פארק החוף-** בשטח הפארק החופי שבין מלון מנדרין וסי אנד סאן רוחב פארק החוף יהיה ברוחב 140 מ' ולא תתאפשר גמישות.

**טיילת חוף ומצוק-** יש להבטיח את החיבור של טיילת המצוק ושל טיילת החוף אשר יצור המשכיות ויתחבר לטיילת בתחום הרצליה. יש לשמור על רציפות שטח פארק החוף והטיילת בכלל זה בעורף הפתוח הקיים (סי אנד סאן) ברוחב של 50 מ' שטח ירוק ללא דרכים, כמסומן בתשריט.

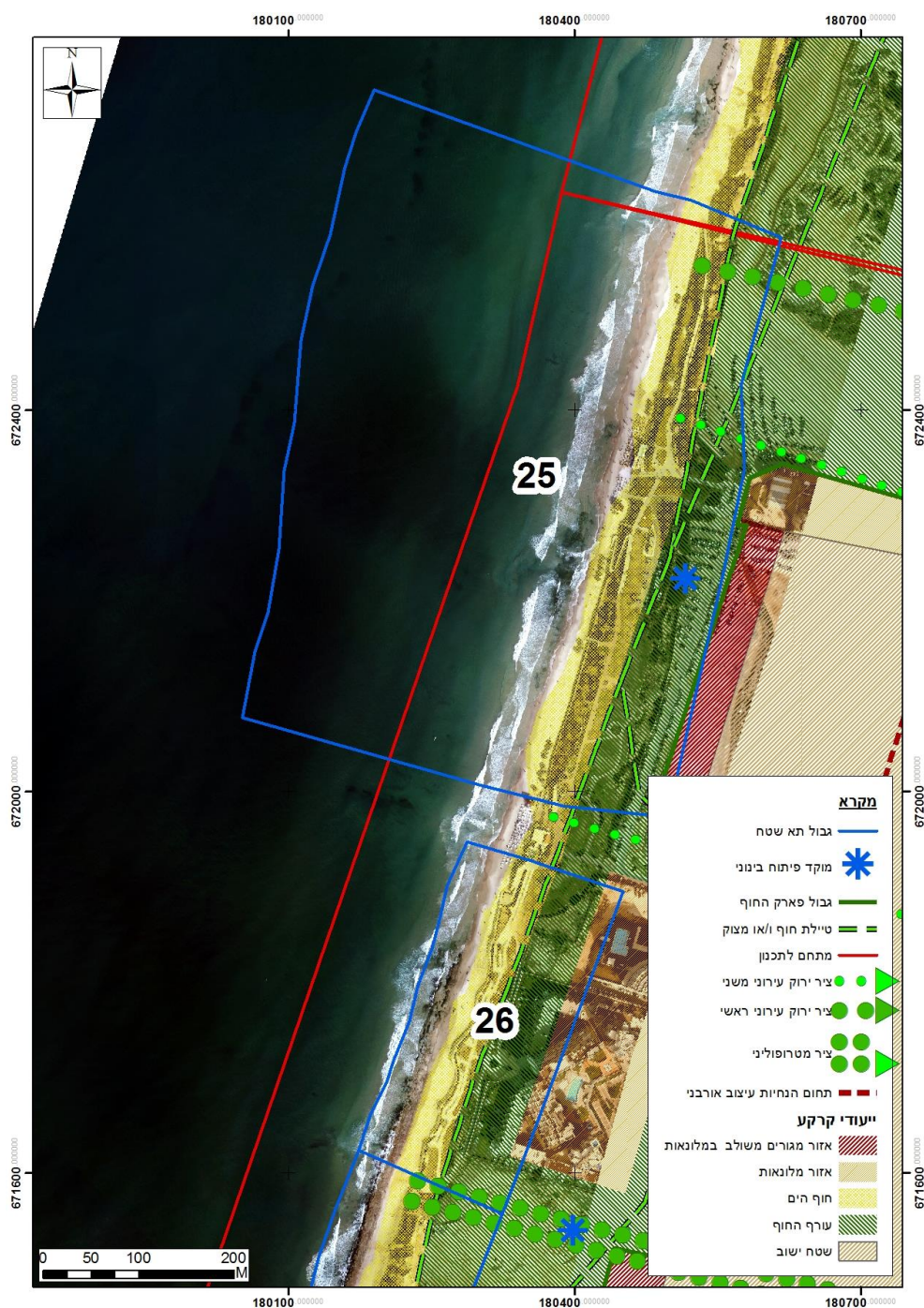
**נגישות לחוף להולכי רגל-** התכנית תציג פתרונות לחיבוריות בין הפארק במצוק הגבוה לבין חוף הים ותביא בחשבון את הפרשי הגובה ותבטיח מזעור הפגיעה במצוק.

**הגנה על המצוק החופי-** התכנית תלווה במסמך הגנה על המצוק החופי, אשר תפרט את האמצעים הנדרשים לשימור, ייצוב והגנה על מופע המצוק ויציבותו, וזאת כתנאי לפיתוח בשטח פארק החוף ורצועת הבינוי הצמודה אליו.



למיקום תאי השטח על רקע תמ"א שינוי 4 לתמ"א 13, ראה תרשים 1.2.1-4 להלן.

#### תרשים 1.2.1-4: תאי השטח על רקע תמ"א 13/4 של מחוז תל אביב (לא מאושרת)





תמ"א 9/13 א' תכנית מתאר ארצית חלקית ברמה מפורטת להגנה על מצוקי החוף לאורך  
הים התיכון, מאושרת- 6/2015

"סל הפתרונות" שנקבע בתמ"א עבור כל תא שטח כולל את הפתרונות הבאים:

**תא שטח 25- חוף הצוק:** מיגון בוחן המצוק ותחזוקה של המיגון הקיים; הסדרת ניקוז בגג המצוק והגנות ימיות- הנחת גיאויטיוב ימי משולב עם הזנת חול.  
הנחיות מיוחדות ניתנו לעיצוב נופי והתאמת מסלעות קיימות לישנות.  
**תא שטח 26- סי אנד סאן:** מיגון בוחן המצוק ותחזוקה של המיגון הקיים והסדרת ניקוז בגג המצוק.  
הנחיות מיוחדות ניתנו לטיפול במיגון הקיים תוך שימוש באמצעים הסופגים את אנרגיית הגלים ומקטינים את הפגיעה ברוחב רצועת החוף.  
כמו כן, סעיף 6.1 להוראות התכנית קובע דרישות להכנת מסמך ניתוח תא שטח.

## 1.2.2 תכנית מתאר מחוזית

בתחום תאי השטח הנידונים לא חלה תכנית מתאר מחוזית.

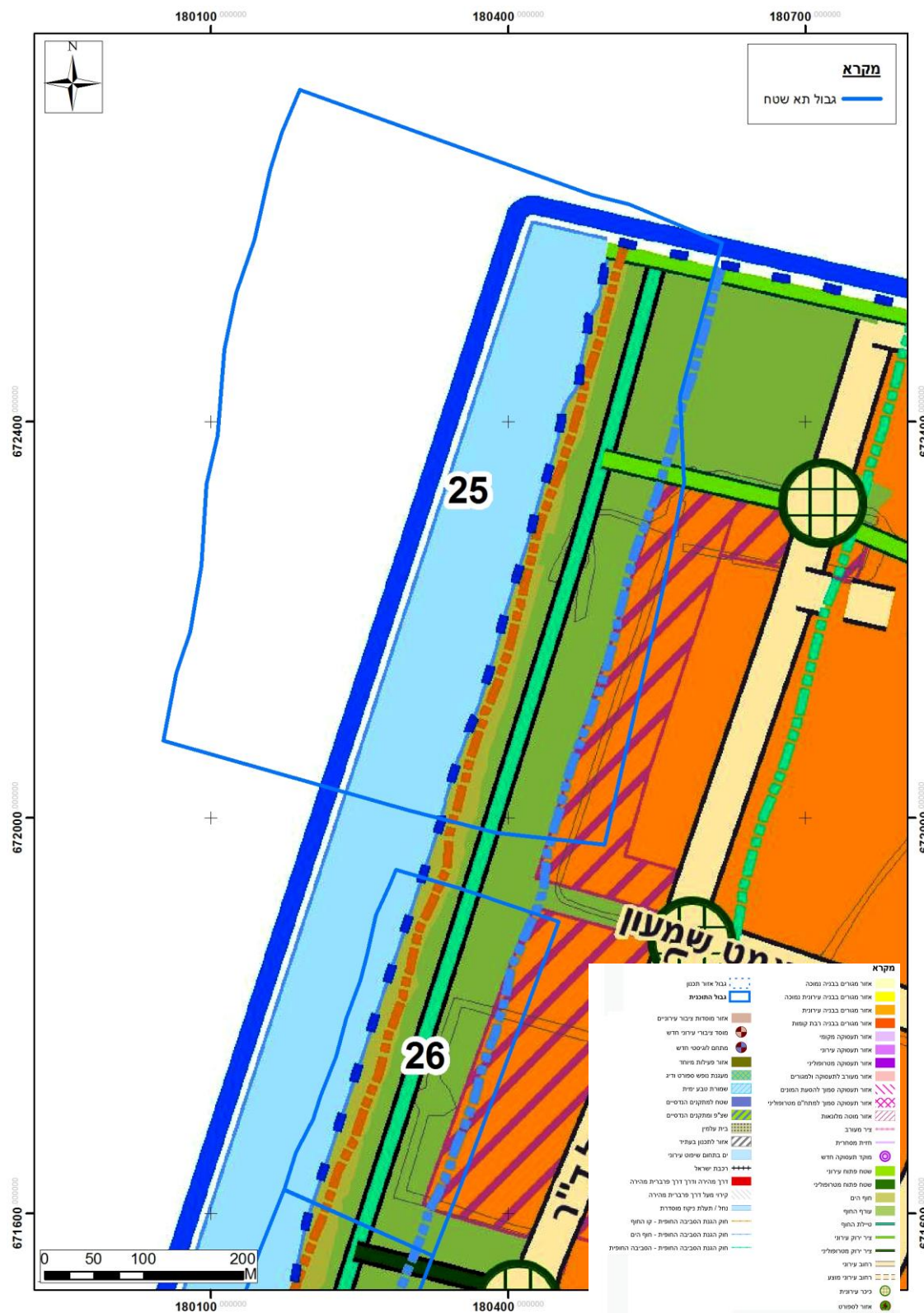
## 1.2.3 תכניות מתאריות ומפורטות

תחום התכנית נמצא בתחום העיר ומחוז תל אביב.  
**תכנית מתאר תל אביב יפו- תא/5000 (מאושרת)** – תאי השטח על התכנית מוצגת בתרשים 1.2.3-1 להלן.  
להלן ריכוז **תכניות מפורטות** ומקומיות בתאי השטח, המבוסס על המידע המעודכן במערכת הממ"ג של עיריית תל אביב.

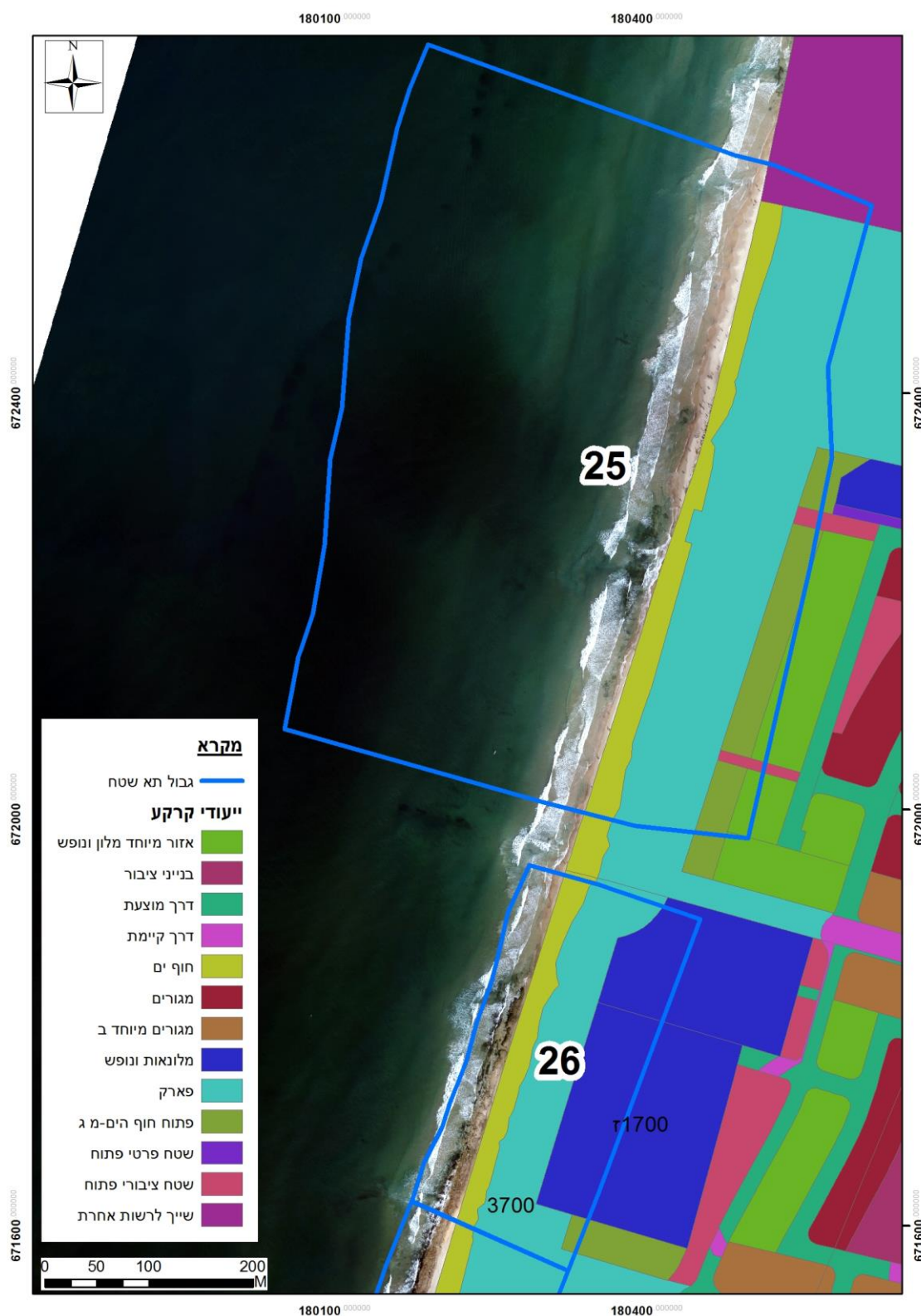
| שם התכנית  | ייעודים עיקריים                | מיקום ביחס לתאי השטח |
|------------|--------------------------------|----------------------|
| תא/3700    | חוף ים, פארק, פתוח חוף הים מ-ג | תא שטח 25            |
| תא/3700    | חוף ים, פארק                   | מערב תא שטח 26       |
| תא/1700 ז' | מלונאות ונופש                  | מזרח תא שטח 26       |

למיקום תאי השטח על רקע קומפילציית תכנית מקומיות ומפורטות, ראה תרשים 1.2.3-2 להלן.

**תרשים 1-1.2.3: תאי השטח על רקע תא/5000**



**תרשים 2-1.2.3: תאי השטח על רקע קומפילציית תכניות מקומיות מאושרות**





### 1.3 עתיקות

חלקו הצפוני של תא שטח 25 מצוי בשטח אתר עתיקות תת ימי מוכרז 26763/0 "תל מיכל דרום". עפ"י רשות העתיקות באתר מחצבות, מתקנים חצובים, שרידי כלי שייט ומטענים מן התקופות הפרסית, הלניסטית והביזנטית.

מרבית שטחו של תא שטח 25 מצוי בתחום אתר עתיקות מוכרז 947/0 "תל אל רקית צפון" ובו שרידים מתקופת הברונזה הקדומה.

תרשים 1.3 להלן מציג את תאי השטח על רקע שכבת אתרי העתיקות המוכרזים של רשות העתיקות משנת 2014.

#### תרשים 1.3: תאי השטח על רקע שכבת אתרי עתיקות מוכרזים



## 1.4 תיאור ואפיון המרחב הימי

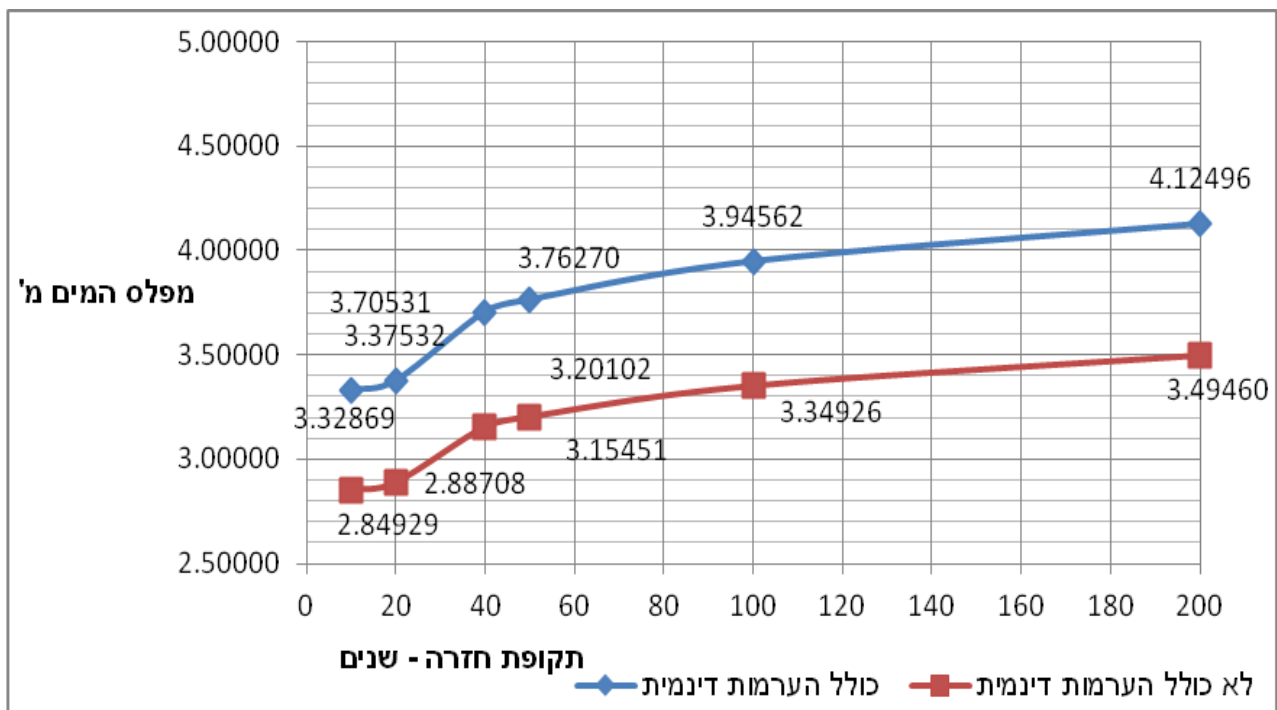
### 1.4.1 משטר גאות ושפל ומפלס פני המים

משטר גאות ושפל בים התיכון הינו דו יממתי, כלומר שני מחזורים במשך יממה אחת. תחום הכרית הוא 40 ס"מ עבור גאות "האביב" ו-15 ס"מ עבור גאות ים נמוכה. יחד עם זאת, מפלס הים יכול להיות גבוה יותר עקב תנאים מטאורולוגיים קיצוניים.

| Average Return Period<br>years | Low Sea Level, m                       |                                           | High Sea Level, m                      |                                           |
|--------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|
|                                | Rosen, 1998<br>relative to the<br>ILSD | Stiassnie, 1987<br>relative to the<br>MSL | Rosen, 1998<br>relative to the<br>ILSD | Stiassnie, 1987<br>relative to the<br>MSL |
| 1                              | -0.38                                  | -0.41                                     | +0.64                                  | +0.60                                     |
| 50                             | -0.74                                  | -0.79                                     | +1.04                                  | +1.00                                     |
| 100                            | -0.87                                  | -0.90                                     | +1.10                                  | +1.06                                     |

למפלס הגאות יש להוסיף, בעת סערות גלים, שיעור בלתי מבוטל הנובע מהערמות מים (WAVE SET UP). בתרשים להלן מוצגים ערכי מפלס פני הים עבור שילוב של גאות בעלת תקופת חזרה של 5 שנים (+0.80 מ') והערמות מים, הערכת רוס פני המים עקב גאות, הערמות מים (SET-UP) וריצת גלים (RUN UP) בעת סערות.

#### תרשים 1-1.4.1: מפלס פני המים כתלות בתקופת חזרה בשנים



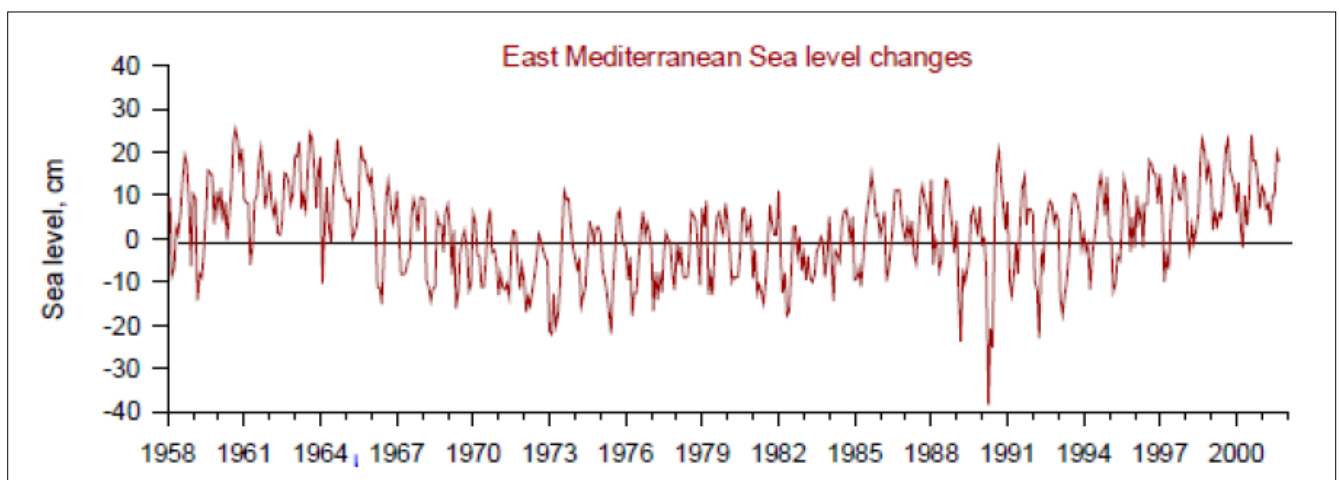


מהנתונים בעקומה ניתן ללמוד כי אירועים בהם פני המים מגיעים לכדי מפלס של  $+3.0$  מטר (ביחס לאפס האיזון הארצי) אינם נדירים ועל כן, בוחן המצוק (החל ממפלס  $+2.0$  מ') חשוף להתקפה ישירה של הגלים.

השתנות מפלס הים מול חופי ישראל מתבססת על מדידות שנערכו בתקופות שונות. השתנות פני הים לפי שירמן ומלצר (2002) מוצגת בתרשים 1.4.1-2 להלן.

הנתונים מצביעים על מגמת עליה החל משנת 1990 בשיעור של כאחד סנטימטר לשנה. יחד עם זאת בעשורים הקודמים נרשמו גם תקופות של ירידת המפלס. אם כי מקובל להניח עליית פני הים, קיימת אי בהירות לגבי קצבה.

#### **תרשים 1.4.1-2: השתנות פני הים לפי שירמן-מלצר (2002)**



#### **1.4.2 משטר הגלים**

משטר הגלים בחופי ישראל נחקר מאז אמצע שנות החמישים של המאה הקודמת. בתקופה 1957-77 המדידות היו תצפיות עין של גובה משברים והמרתם לגובה גל במים עמוקים. החל משנת 1977 ועד 1992 הוצב מצוף מד גלים מול חוף אשדוד, באמצעות התקבלו נתוני גובה גלים בלבד אשר ניתן היה לעבדם לכדי ערכי גובה משמעי אולם ללא רישום כיוון הגלים. החל משנות התשעים הוצבו מדי גלים כיווניים מול חופי אשדוד וחיפה (רשות הנמלים וחברת נמלי ישראל), ומד גלים ללא כיוון במסופי פריקת הפחם בחדרה ובאשקלון. עיבוד המידע מאפשר קביעת משטר הגלים בנקודות שונות לאורך חופי ישראל.

ערכי גובה גל קיצוניים עבור חוף אשדוד, מוצגים בטבלה הבאה.

| תקופת חזרה – שנים | H <sub>sig</sub> מטר |
|-------------------|----------------------|
| 10                | 7.05                 |
| 20                | 7.58                 |
| 40                | 8.10                 |
| 50                | 8.26                 |
| 75                | 8.56                 |
| 100               | 8.77                 |
| 200               | 9.27                 |

השתנות מאפייני הגלים לאורך חוף ים התיכון (פרליון, קיט, 1999) מוצגת בטבלה הבאה ומבוססת על מדידת גובה וכוון הגל באמצעות מכשירים מול חופי אשדוד וחיפה. עמודות הטבלה הן:

- אזימוט קו החוף:  $\theta + 270^\circ$
- L: מרחק מאשדוד או חיפה
- R<sub>H</sub>: מקדם המרה עבור גובה הגל
- $\delta\theta$  שינוי כוון הגל ביחס לאשדוד או חיפה כתלות בגובה הגל.

| Location        | $\theta_s$ -270°<br>(°N) | L<br>(Km) | $R_h$ | $\delta\theta$ (degrees) for wave height ranges (m) |       |       |       |       |       |       |
|-----------------|--------------------------|-----------|-------|-----------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                 |                          |           |       | 0-0.5                                               | 0.5-1 | 1-1.5 | 1.5-2 | 2-2.5 | 2.5-3 | >3    |
| Ashdod data set |                          |           |       |                                                     |       |       |       |       |       |       |
| Ashkelon        | 36                       | -28       | 0.98  | 0                                                   | 2.2   | 2.4   | 3.2   | 2.4   | 3.7   | 4.2   |
| Ashdod          | 25                       | 0         | 1.00  | 0                                                   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Tel-Aviv        | 17                       | 26        | 1.02  | 0                                                   | -2.0  | -2.2  | -3.0  | -2.2  | -3.4  | -3.9  |
| Herzelia        | 16                       | 37        | 1.03  | 0                                                   | -2.9  | -3.2  | -4.2  | -3.2  | -4.9  | -5.6  |
| Netanya         | 14                       | 54        | 1.04  | 0                                                   | -4.2  | -4.7  | -6.1  | -4.7  | -7.1  | -8.1  |
| Hadera          | 12.5                     | 66        | 1.05  | 0                                                   | -5.1  | -5.7  | -7.5  | -5.7  | -8.7  | -9.9  |
| Haifa           | 7                        | 110       | 1.08  | 0                                                   | -8.5  | -9.5  | -12.5 | -9.5  | -14.5 | -16.5 |
| Haifa data set  |                          |           |       |                                                     |       |       |       |       |       |       |
| Ashkelon        | 36                       | 138       | 0.91  | 0                                                   | 1.07  | 11.9  | 15.7  | 11.9  | 18.2  | 20.7  |
| Ashdod          | 25                       | 110       | 0.93  | 0                                                   | 8.5   | 9.5   | 12.5  | 9.5   | 14.5  | 16.5  |
| Tel-Aviv        | 17                       | 84        | 0.94  | 0                                                   | 6.5   | 7.3   | 9.5   | 7.3   | 11.1  | 12.6  |
| Herzelia        | 16                       | 73        | 0.95  | 0                                                   | 5.6   | 6.3   | 8.3   | 6.3   | 9.6   | 11.0  |
| Netanya         | 14                       | 56        | 0.96  | 0                                                   | 4.3   | 4.8   | 6.4   | 4.8   | 7.4   | 8.4   |
| Hadera          | 12.5                     | 44        | 0.97  | 0                                                   | 3.4   | 3.8   | 5     | 3.8   | 5.8   | 6.6   |
| Haifa           | 7                        | 0         | 1.00  | 0                                                   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |

מהנתונים המוצגים בטבלה מתקבל כי סטטיסטיקת ערכים קיצוניים עבור גובה הגלים מול חופי תל אביב הינו גבוה בשיעור מזערי ביחס לזה שבאשדוד וכי כוון הגלים חג דרומה בתחום של שתיים עד ארבע מעלות במים עמוקים.

### 1.4.3 זרמים

לאורך חופי ישראל קיים זרם המכונה "זרם כללי ים תיכון" הנע מדרום לצפון. זרמים חזקים מתפתחים בעת סערות ע"י תופעת המשברים ונעים במקביל לחוף, צפונה או דרומה כתלות בזווית הגלים המחוללים.

עוצמת הזרם אינה גדולה אך בעת סערות חזקות, המהירות יכולה להגיע לכדי 2 מ"ש'. מדידה של עוצמה וכיוון הזרם בעומק מים של כ- 25 מטר מבוצע באופן שוטף ע"י חקר ימים ואגמים באמצעות מכשור המוצב במסופי הפחם בחדרה ואשקלון.

תרשים 1.4.3-1 להלן מציג את פילוג עוצמה וכיוון הזרם כפי שנמדד מול חוף אשדוד. מהתרשים עולה כי כיוון הזרם הוא צפון-צפון-מזרח ועוצמתו על פני המים היא בדרך כלל, פחותה מ-0.5 מ"ש' (שני קשר).

#### תרשים 1.4.3-1: שושנת זרמים באשדוד בפני המים וסמוך לקרקעית הים

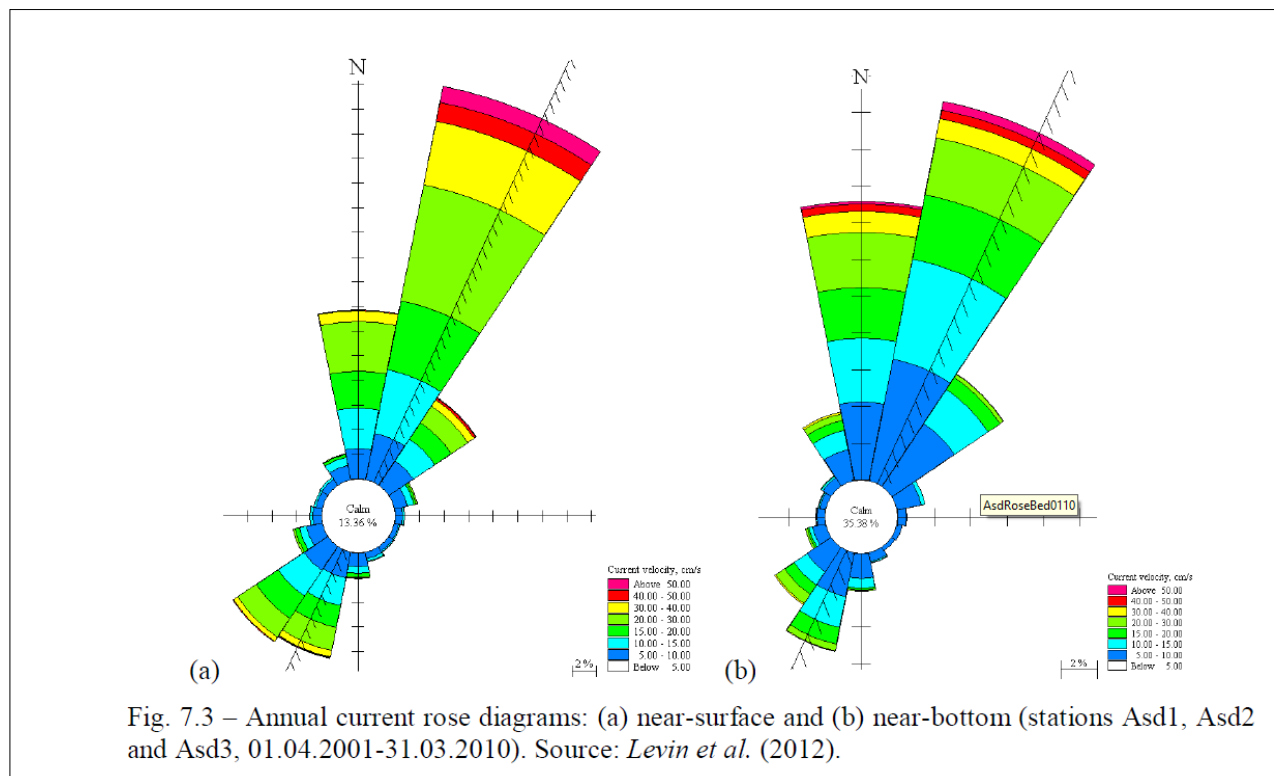


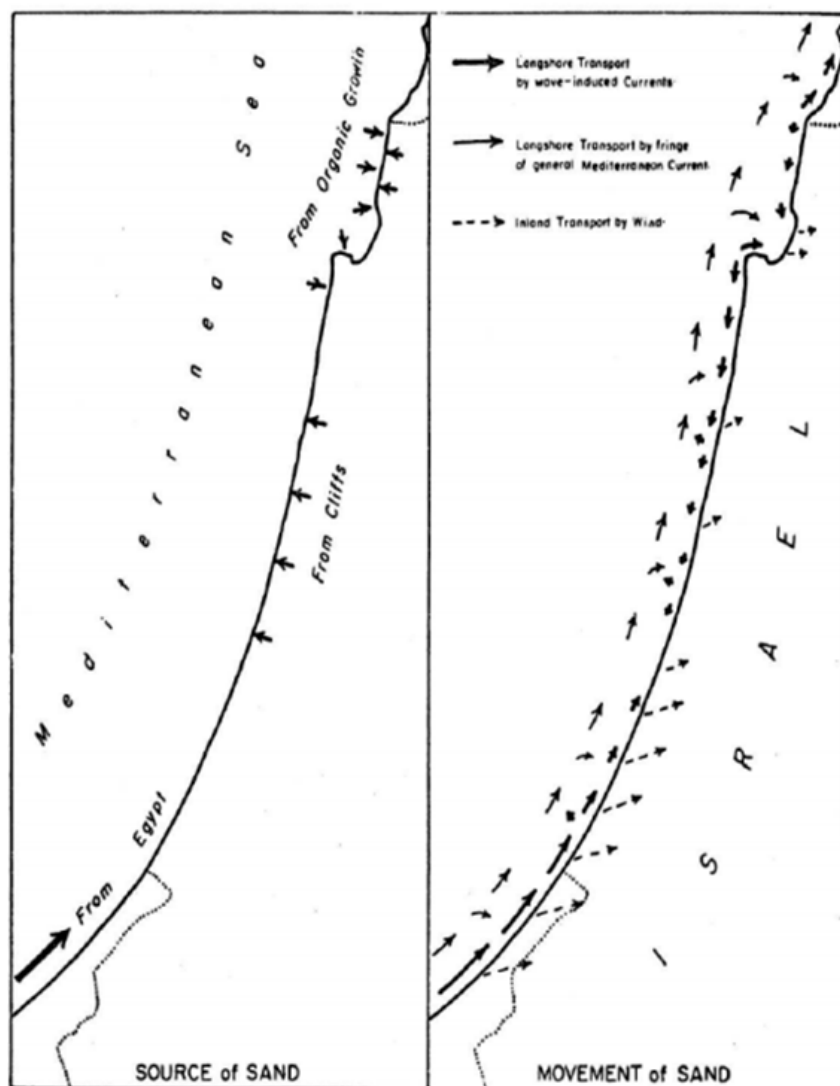
Fig. 7.3 – Annual current rose diagrams: (a) near-surface and (b) near-bottom (stations Asd1, Asd2 and Asd3, 01.04.2001-31.03.2010). Source: *Levin et al.* (2012).

### 1.4.4 הסעת חול לאורך החוף

מודל כללי למשטר הסעת החול נוסח ע"י אמרי וניב (1960) ומתואר בתרשים 1.4.4-1 להלן. ככלל המודל מבחין בין הסעת חול מושרית גלים וזרם ים תיכון כללי. בשל השתנות אזורי קו החוף מדרום עד צפון הארץ, כמות ההסעה הולכת ופוחתת צפונה. ניתוח השוואת מפות בתימטריות אפשרו לקבוע כי הסעת החול מסתיימת למעשה במפרץ חיפה, אשר מאז בניית הנמל בשנות השלושים של המאה הקודמת הפך להיות "בור שיקוע" של הסדימנטים הנעים צפונה.

# **תרשים 1-1.4.4: סכמה כללית של מקורות החול והסעתו לאורך חופי ישראל לפי אמרי-**

**ניב (1960)**



הפרמטרים העיקריים להערכת כמות הסעת החול הם:

- **הסעה ברוטו** היא סה"כ נפח החול הנע הן צפונה והן דרומה.
- **הסעה נטו** הינה ההפרש בין הנפחים הנעים בשני הכוונים.

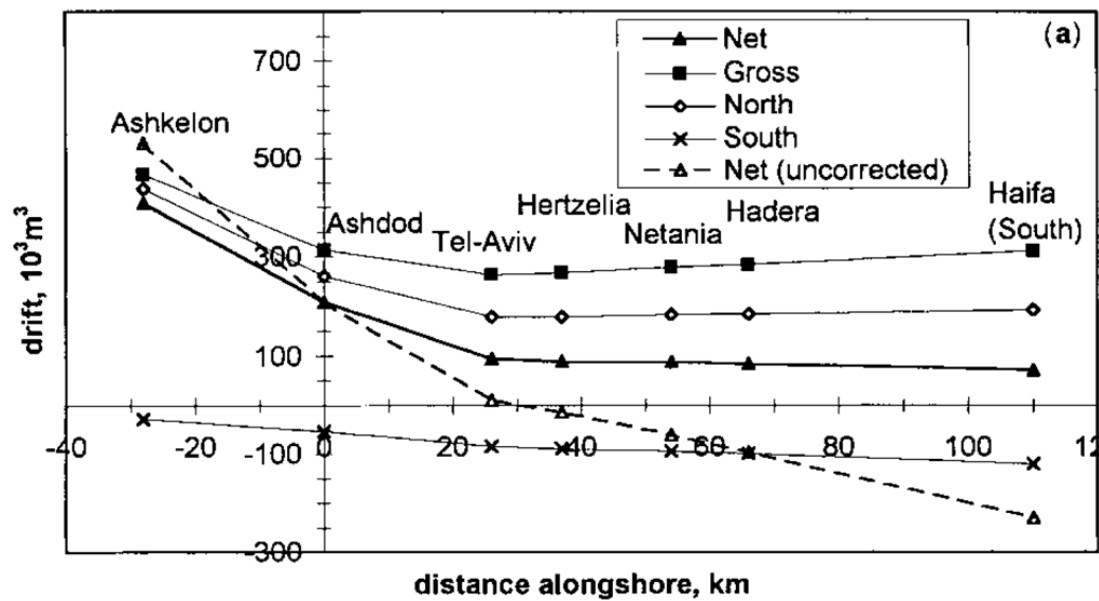
הערכה כמותית של הסעת החול מבוססת, בדרך כלל, על "נוסחת CERC" שנקבעה ע"י מרכז חקר הנדסת חופים של צבא ארה"ב והיא ביטוי תלוי גובה גל וכוון הגלים וכן מקדם שערכו נקבע בצורה אמפירית ( $k=0.28$ ), כדלהלן.

$$Q = kH_0^{5/2} \sin 2\theta_0$$

מדידות גובה וכוון הגל בחופי ישראל מאז 1992 מאפשרות יצירת בסיס נתונים אמין ורחב, עליו ניתן לערוך חישובים ולקבוע את ערכי הסעת החול.  
בתרשים 2-1.4.4 להלן, הלקוח מקיט (2010), מוצגות תוצאות החישוב לאורך חופי ישראל.

## תרשים 2-1.4.4: ערכי פרמטרים של הסעת חול כתלות במיקום לאורך החוף הישראלי

עבור חוף תל אביב יפו הערכים הם המוצגים להלן:



• הסעה נטו צפונה: 100,000 מ"ק/שנה

• הסעה צפונה: 200,000 מ"ק/שנה

• הסעה דרומה: 100,000 מ"ק/שנה

בנוסף יש לציין כי עיקר ההסעה דרומה (מצפון לדרום) מתרחשת בעומקים הרדודים (עד שלושה מטר).



## **פרק ב' - ניתוח תאי השטח - תיאור המצב הקיים**

להלן יוצג ניתוח מצב קיים עבור כל אחד מתאי השטח בהיבטי נוף וחזות, גיאולוגיה וגיאוטכניקה, תיאור המרחב הימי, תיאור מערכת הניקוז ואקולוגיה.

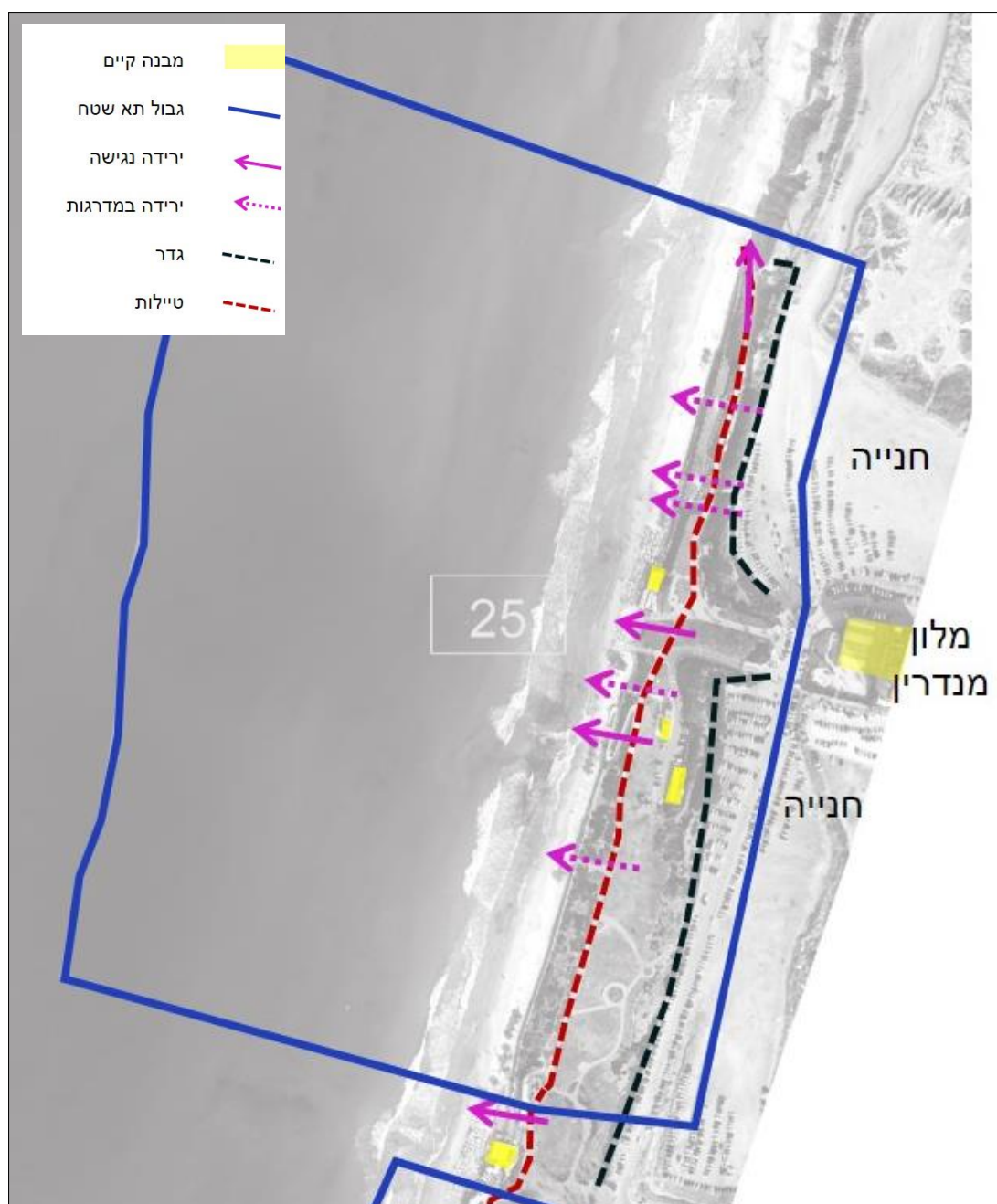
### **2.1 תא שטח 25 - חוף הצוק**

#### **2.1.1 נוף וחזות**

תא זה מאופיין בפיתוח אינטנסיבי לאורך כל שטחו. באתר לא נותר זכר למצוק הטבעי, שנהרס בעת ולאחר הקמת מלון מנדרין בשנות ה-70 ע"י גדעון בן צבי ומוסה דניאל. רצועת החוף צרה, בין 8-30 מ'. לאורך החוף הוקמה מסלעה בגובה 2-3 מ' מסלעי Beach Rock מקומיים שנלקחו מהחוף, תוך פגיעה במשאב האקולוגי והנופי של הסלעים. מעל המסלעה ישנו מדרון מגונן עם צמחיית תרבות עמידה לתנאי קו ראשון. ישנן ירידות רבות לחוף, חלקן נגישות וחלקן במדרגות. מעל המסלעה ישנה טיילת עילית לכל אורך המקטע, הטיילת מתחברת לטיילת של "סי אנד סאן" מדרום, ונגמרת בצפון במצוק טבעי. מעבר לטיילת לכיוון מזרח ישנה מדשאה במצב יבש למחצה, מבני שירות שונים, מדרון מגונן וגדר. מעבר לגדר ישנו מגרש עפר מיושר המשמש כחנייה למבקרים בחוף וכן לבאי מלון מנדרין. על חוף הים ישנו מבנה המשמש כבית קפה. מול מלון מנדרין ישנה כניסה ראשית ל"חוף הצוק".

להלן תרשים 2.1.1-1 המציג סכמת תנועה ומצב קיים.

**תרשים 1-2.1.1: חוף הצוק - סכמת תנועה ומצב קיים**



## **נגישות לשטח**

### **ראש המצוק**

בשטח זה לא קיים מצוק טבעי. ישנה חנייה לרכב פרטי בסמוך לחוף. החוף עצמו מגודר וניתן להיכנס אליו בכניסה הראשית מול מלון מנדרין. לאורך החוף יש טיילת נגישה ורציפה. ישנן גישות רבות לחוף החולי, לעיתים בסמיכות גבוהה אחת לשנייה, כפי שניתן לראות בסכמת התנועה (תרשים 1-2.1.1 לעיל).

### **תחתית המצוק**

ישנו מעבר רציף להולכי רגל לאורך כל החוף.

## **איכויות נופיות**

### **ראש המצוק**

מהטיילת יש מבט פתוח ואיכותי לכיוון הים לכל אורכה. בקצה הצפוני, בחיבור לשאריות המצוק הטבעי שותר, ניתן להבחין בהרס המצוק שהיה בתא שטח זה. לטיילת עצמה אין איכויות נופיות גבוהות. קיים מחסור בצל. ישנו שימוש בעודף חומרי גמר, דוגמת בטון, אבן משתלבת, אספלט, חיפוי כורכרי, גדרות מסוגים שונים ובמצבי בלאי שונים, מסלעות מסוגים שונים בגוונים שונים, שנראים כתלאי על תלאי. הצמחייה במצב מוזנח, כך גם המדשאה. הולך רגל שיביט לצד מזרח יבחין בהזנחה של הגדרות, הצמחייה והפיתוח.

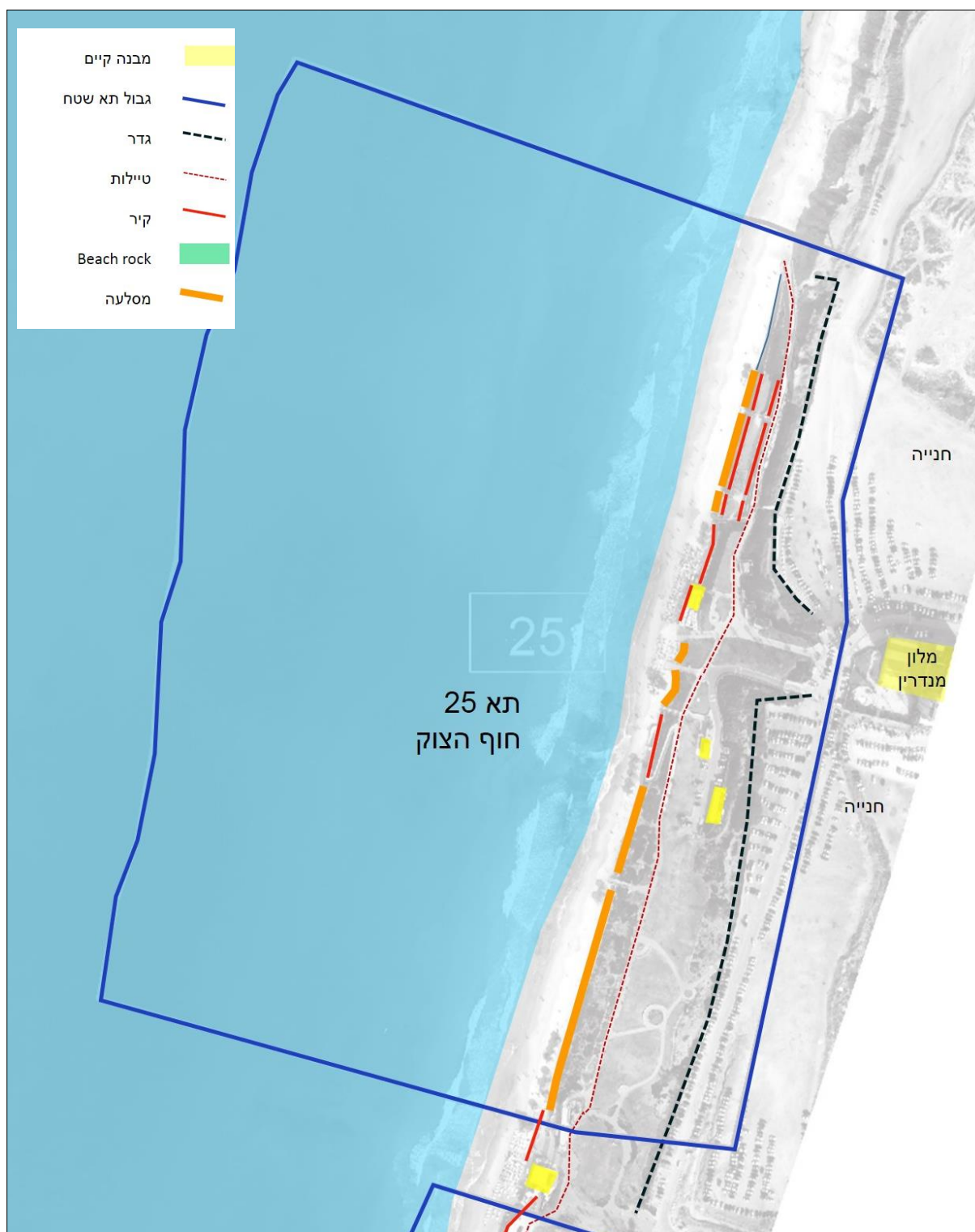
### **תחתית המצוק**

בהליכה לאורך החוף נגלה קיר הסלעים שנבנה הן מ-Beach Rocks והן מאבני גיר, תלוי בתקופה. הקיר עצמו חסר איכויות, הקיר תוקן מספר פעמים וניתן לראות את ה"תפרים" בין התיקונים השונים. למרות זאת, הקיר מייצר תחושה של אינטימיות והסתרה של המבלה בחוף ויוצר תחושה של "התנתקות מהעיר".

ניתן לראות כי לאורך כל המידרון ישנה מסלעה. אין זכר למצוק הטבעי. בחלק מהמקומות ישנם קירות, בעיקר בסמוך לרמפות, מדרגות ומבנה המסעדה.

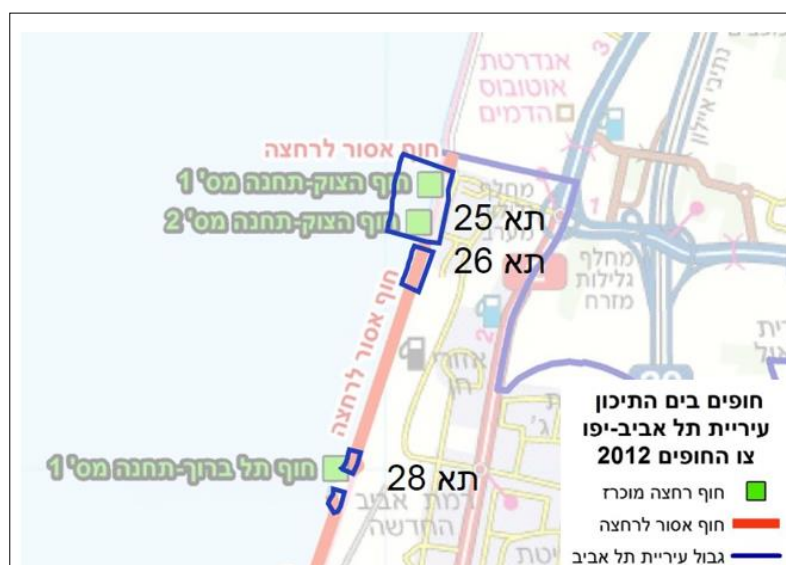
בהתאם לאמור לעיל ולטבלת קריטריונים להערכת ערכיות נופית (נספח 2), הערכיות הנופית של המצוק בתא השטח היא נמוכה.

## תרשים 2-2.1.1: חוף הצוק- סכמת הגנות קיימות



בחוף הצוק ישנם שני חופים מוכרזים: חוף הצוק 1 מצפון וחוף הצוק 2, ראה תרשים להלן.

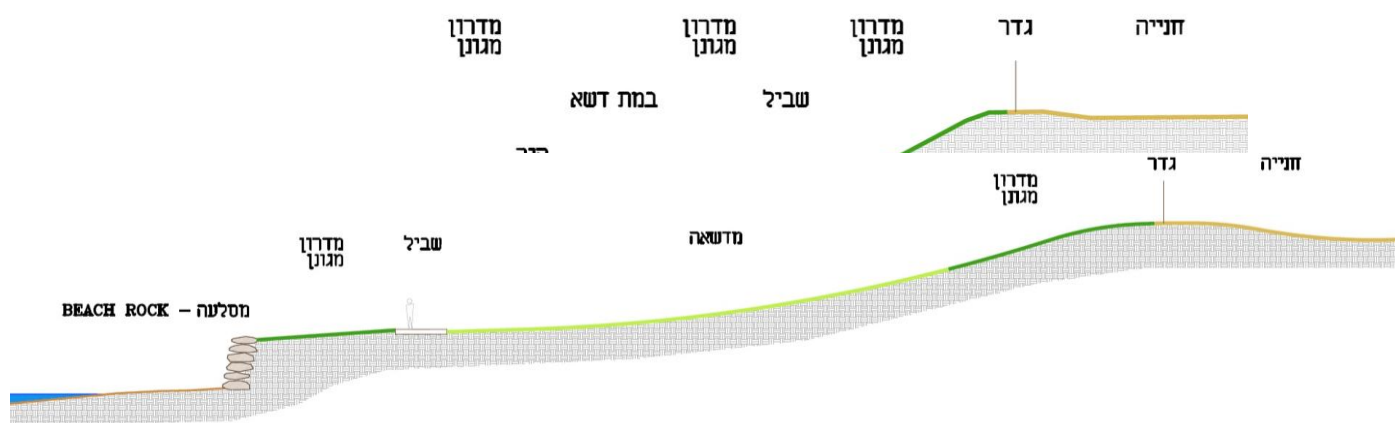
**תרשים 3-2.1.1: מפת חופים מוכרזים לפי צו החופים, עיריית תל אביב יפו**



## חתיכים



**חתך אופייני 1** בחתך רואים שימוש במסלעה, מדרונות מגוונים וקירות להתגברות על הפרשי טופוגרפיה. אתר חוף הצוק מפותח ולא נותר בו מצוק טבעי.



**חתך אופייני 2** בחתך רואים שימוש במסלעה מאבנים שנכרו מהחוף Beach rock, וכן שימוש בגינון ודשא. הפארק חסר צל, סובל מהזנחה ואינו נעים להליכה ושהייה בימות הקיץ.



תמונות מעת בניית מלון מנדרין, שנות ה-70



**מבטים**

**תרשים 4-2.1.1: חוף הצוק- מפת מבטים**





מבט 1 : רמפה המתחברת לטיילת העילית. שלט "סכנת מפולת".



מבט 2 : מבט לכיוון מזרח, מסלעה ומעליה שאריות המצוק



מבט 3 : מבט לכיוון צפון. ברקע שארית המצוק שלא נהרס. טיילת מפותחת וקירות תמך.



מבט 4 : מסלעה מBEACH ROCK  
שעברה מילוי בטון. אין התייחסות  
לנראות של המילוי ולגוון הבטון.



מבט 5 : עומס של חומרי גמר  
שונים- סלעים בגוונים שונים, כבלי  
השקיה חשופים וריהוט חוף ערום  
בשטח הציבורי.



מבט 6 : מבט לכיוון צפון-  
כניסה ראשית לחוף הצוק



מבט 7 : מבט לכיוון דרום.  
מאחורי מבנה השירות  
הושלכה פסולת



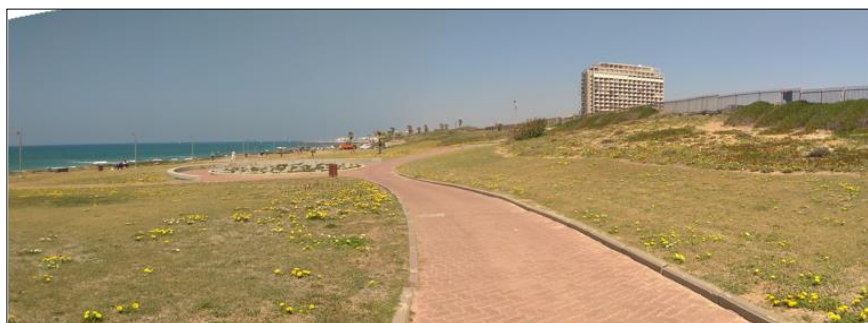
מבט 8 : מדרגות לים



מבט 9 : מבט לכיוון דרום.  
ברקע "סי אנד סאן" ומבנים  
נוספים.



מבט 10 : מבט לכיוון צפון,  
מלון מנדרין ברקע. מסלעה  
Beach rock-מ-





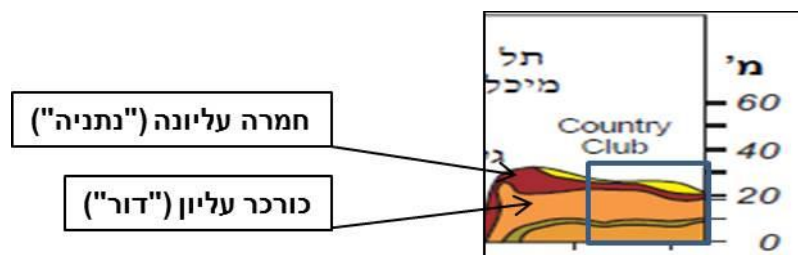
מבט 11 : מדבריות דשא, מחסור  
בצל, צמחייה מוזנחת בטיילת  
העילית. ברקע- מלון מנדרין.



## 2.1.2 גיאולוגיה וגיאוטכניקה

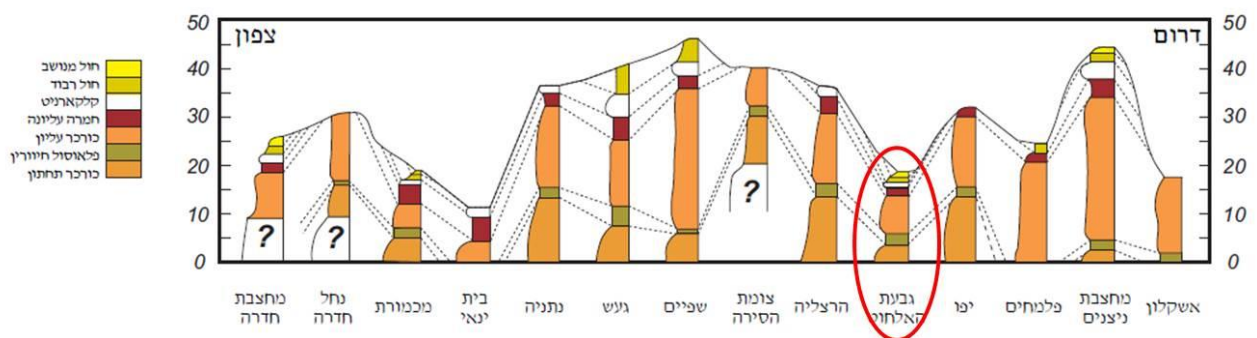
להלן יוצג ניתוח משותף לתאי השטח 25-26. הסטרטיגרפיה של האזור מוצגת בתרשימים הבאים :

### תרשים 2.1.2-1: חתך סכימטי של סטרטיגרפיה של המצוק החופי באזור החוף הצפוני



החתך הוא המשך רציף של החתך המופיע בהרצליה.

### תרשים 2.1.2-2: חתך סכמטי של הסטרטיגרפיה של המצוק החופי בחוף הצוק



מרביתו המוחלטת של החוף הצפוני שבו הוגדר מקטעים אלו, מוסדר במסלעות ובקירות תומכים בגובה של עד כ-10 מטרים (תמונות 2.1.2-2-1-2.1.2).  
רוחב החופים במקטע זה אלו במועד ביצוע הסיור היה כ-20 מ'.  
בגבולו הצפוני ביותר של מקטע 25 קיימת חשיפה של החתך הגיאולוגי הכוללת את כורכר דור (הכורכר העליון) - תמונה 2.1.2-3.

תמונה 2.1.2-1 : הסדרת החוף במסלעות  
במקטע 26



תמונה 2.1.2-2 : הסדרת החוף במסלעות  
ובקירות תומכים במקטע 25



תמונה 2.1.2-3 : חתך "הכורכר העליון"  
(כורכר דור) חשוף בחלקו הצפוני ביותר של  
מקטע 25. קים נגר עילי היורד ממדרונות  
אלו לחוף הים



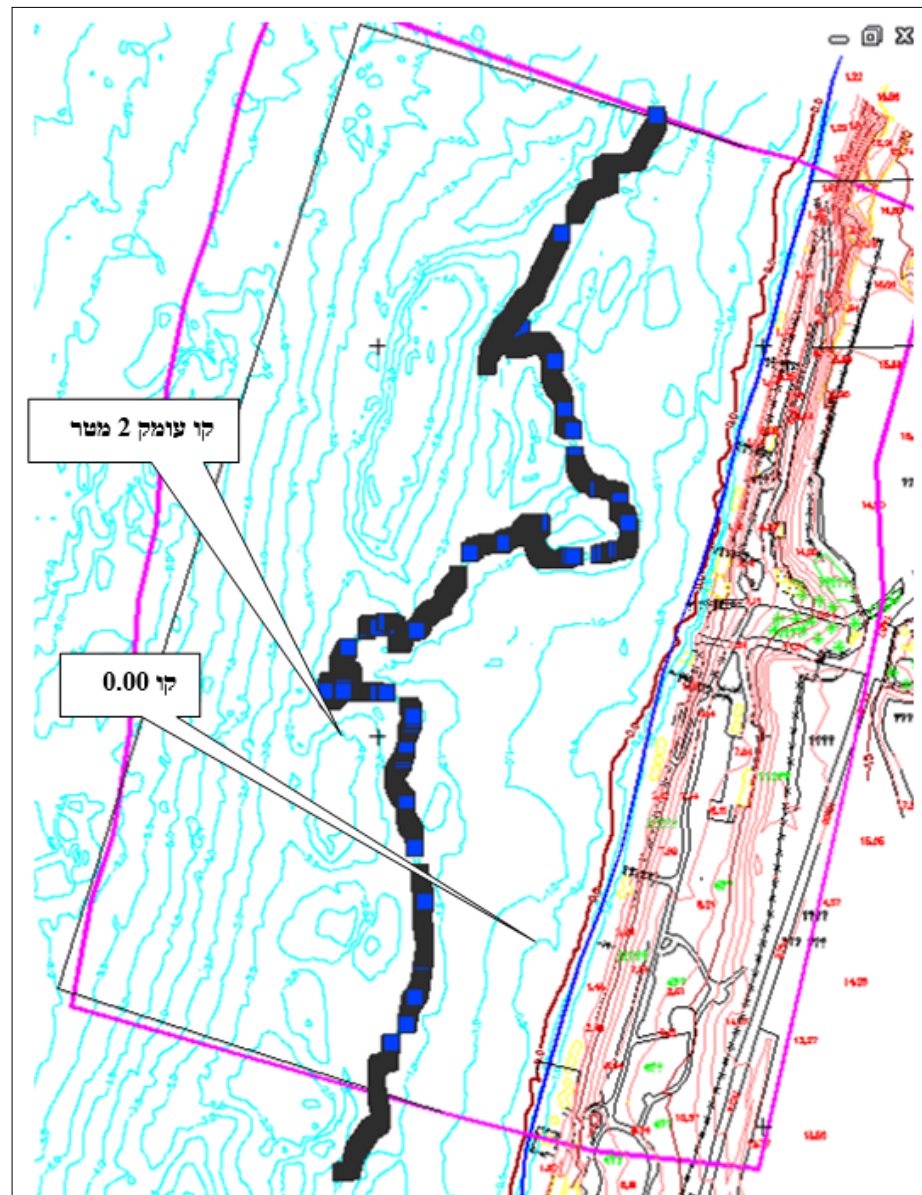
### 2.1.3 תיאור המרחב הימי

חוף הצוק הינו חוף בעל קו מים מתפתל במקצת, אשר כווננו הכללי הוא בעל אזימוט של שבע עשרה מעלות ואורכו כ-700 מ'.

רצועת החוף הנה חולית וצרה. רוחבה משתנה בתחום של 10-25 מ' כתלות בעונות השנה ותגובת החוף לסערות חורף גדולות.

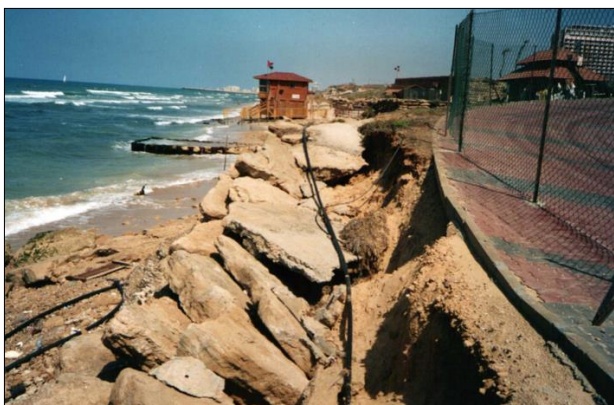
בתימטריית העומקים הרדודים מאופיינת ע"י קווי עומק בלתי סדירים, היוצרים צדודית חוף בעלת שונות גדולה. לדוגמא, קו עומק של שלושה מטר נמצא במרחק אחיד של 240 מ' מקו המים ומתקבל שיפוע ממוצע מתון מאד של 1:80 ; קו עומק מים של 2 מטר נמצא בטווח של 55-180 מ' ושיפוע ממוצע של 1:30 עד 1:90 (ראה תמונה 2.1.3-1 להלן). השיפועים המתונים מצביעים על חוף במצב של חתירה. תצורה זו יתכן ונובעת מעבודות הסרת שכבת סלעי החוף (BEACHROCK) שבוצעו ע"י עיריית תל אביב-יפו בסוף שנות השמונים של המאה הקודמת ושימשו לבניית קיר מסלעה בעורף החוף, הקיים כיום.





מכאן שצדודית החוף הופרה באופן משמעותי, כמתואר לעיל וניתן להעריך כי מצבו הנוכחי הוא של חוף "חסר חול". הקמת מרינה הרצליה בשנים 1990-1992 גרמה להצטברות מתונה מדרומה אולם נראה כי השפעה זו איננה נוגעת לחוף הצוק.

בנוסף לקיר מסלעה בנוי סלעי חוף, נבנו לאורך הקטע מתקנים שונים כגון מדרגות ירידה לחוף, רמפות גישה ומבנים המשמשים כבית קפה. לבנייה זו השפעה בלתי רצויה על רוחב רצועת החוף הצר ממילא. היבט זה בא לידי ביטוי בנזקים המתרחשים מידי מספר שנים בעת סערות חורף גדולות (ראה תמונות 2.1.3-2-2.1.3-3).



באיוורים הבאים הלקוחים מ Google Earth, עליהם מסומן קו המים משנת 2004 (בצהוב) ניתן להבחין בשינויים גדולים יחסית, בהתחשב ברצועת חוף צרה, אשר התרחשו בעשור שלם. נסיגת קו המים בהתאם לצילום ממאי 2015 היא משמעותית וככל הנראה, הינה תגובה לסערות בחודשים ינואר-מרץ 2015 שהיו תכופות, במספר גדול מהממוצע, כאשר סערת ינואר 2015 היא בעלת תקופת חזרה של כעשרים וחמש שנים.

תמונה 4-3.1.2 : שינויים בקו וברצועת החוף בשנים 2004-2015 (קו המים משנת 2004 מסומן בצהוב)



08/2008



02/2006



12/2004



05/2015



09/2011



04/2010

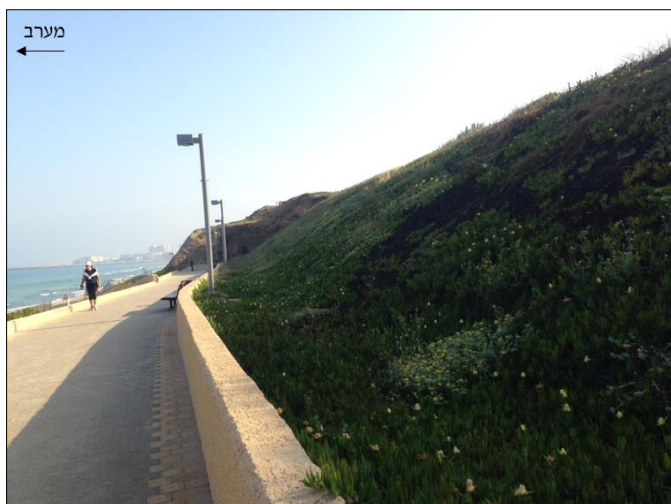


## 2.1.4 תיאור מערכת הניקוז

חוף זה הינו חוף עירוני כאשר תא שטח זה מתאפיין בפיתוח מוגבר. המדרון בקטע זה אינו גבוה כלל ויורד לכיוון דרום. לכל אורך הקטע, המדרון מוסדר ומיוצב היטב בצמחיה. בוחן המצוק ממוגנת במסלעה. הניקוז בשטח זה מוסדר ע"ב תעלות ניקוז, דרכים טיילת וצינורות ניקוז. נראה כי אין פגיעה ביציבות המדרון כתוצאה מזרימת נגר עילי- ראה תמונה 2.1.4-1.

תיאור המצב הקיים מוצג גם בנספח הניקוז- מצב קיים- ראה נספח 3.

תמונה 2.1.4-1 : מדרון מוסדר ומיוצב בצמחיה מעל טיילת חוף הצוק הצפוני (מבט מכיוון מדרום לצפון)



בחלקו הצפוני של תא השטח, מצויה תעלה בגג המצוק אשר מנקזת את הנגר ממגרש החניה הצפוני לכיוון מערב. תעלה זו ממשיכה גם לצפון ומשמשת כתעלת מגן לאורך המצוק מפני נגר המגיע ממזרח (תמונה 2.1.4-2).

תמונה 2.1.4-2 תעלת הגנה וניקוז בגג המצוק הצפוני (מבט מכיוון מדרום לצפון)



התעלה מובילה את הנגר דרך הגדר לכיוון מגלש אבן מיוצב בטיט צמנט (תמונה 2.1.4-3).

תמונה 2.1.4-3: מגלש אבן לנגר עילי  
(מבט לכיוון מזרח)



המגלש מפנה את הנגר לקולטן שטח ולצינור העובר מתחת לטיילת בקוטר 40 ס"מ. לא נראו סימנים לנזק במורד המדרון (בחוף) כתוצאה מהנגר (תמונה 2.1.4-4).

תמונה 2.1.4-4: מוצא צינור ניקוז  
במסלעה בבוהן המדרון (מבט לכיוון צפון)



בהמשך המדרון לכיוון צפון, בגבול תא השטח, מסתיימת הסדרת המדרון ומופיע סלע כורכר. באזור זה קיימת חתירה ואירוזיה קלה ע"ג המדרון כתוצאה מזרימת נגר עילי המגיע בעיקר מהגבעה מצפון (תמונה 2.1.4-5).

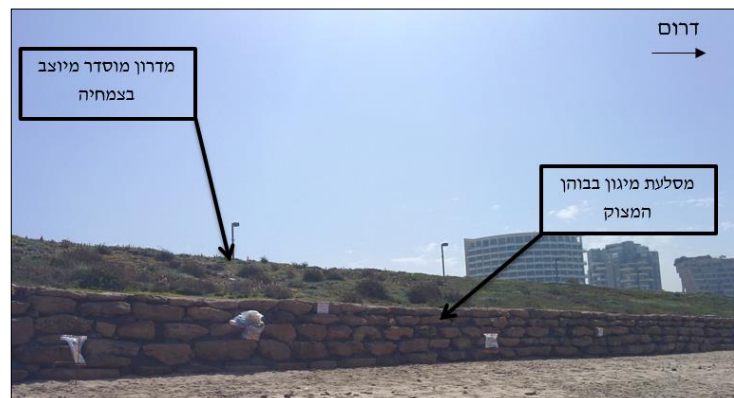
תמונה 2.1.4-5: ערוץ ע"ג המדרון כתוצאה  
מנגר עילי (מבט לכיוון מזרח)





בחלקו הדרומי של החוף, המדרון נמוך יותר. בוהן המדרון ממוגנת לכל אורך תא השטח. המדרון מוסדר ומיוצב בצמחיה. לא נצפו בעיות מיוחדות המשפיעות על יציבות המצוק כתוצאה מזרימת נגר עילי לא מוסדרת (תמונה 2.1.4-6).

תמונה 2.1.4-6 : מדרון מוסדר ומיוצב בחלקו הדרומי של החוף (מבט לכיוון מזרח)



לאורך גג המדרון מפוזרים קולטני נגר עילי שמטרתם לתפוס נגר המגיע מכיוון המדרון ממזרח. הקולטנים משחררים את הנגר בצינור בקוטר 40 ס"מ הממוקם במסלעה בבוהן המדרון. ניתן לראות שהקולטנים אינם קולטנים המתאימים לקליטת זרימת נגר משטחית אלא לכבישים ותשתיות בנויות. חלקם לא מתחזקים באופן ראוי (תמונות 2.1.4-7-2.1.4-8).

תמונה 2.1.4-7 : קולטן נגר עילי ע"ג גג המדרון בחלקו הדרומי של החוף (מבט לכיוון מערב)



תמונה 2.1.4-8 : פתח צינור ניקוז לנגר מכיוון גג המדרון והטיילת במסלעה (מבט לכיוון מזרח)



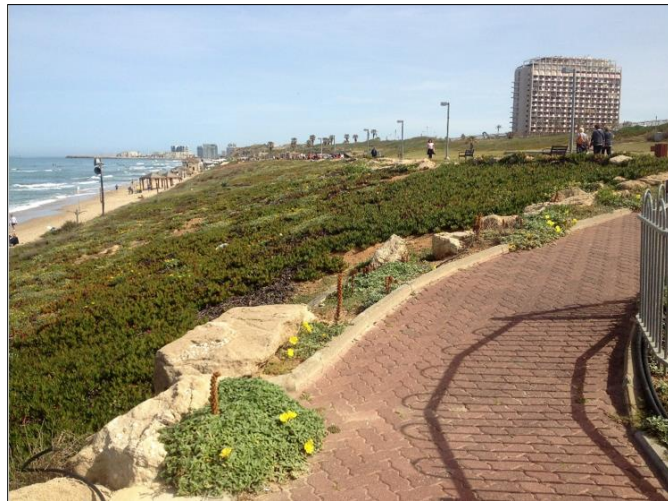
## 2.1.5 אקולוגיה וערכי טבע יבשתיים, חופיים ובסביבה הימית

סעיף זה נותן מענה לסעיפים 1.3.4 ו-1.3.6 בהנחיות לניתוח תא השטח. הסקר היבשתי בוצע בחודשים מרץ-מאי 2016, הסקר הימי בחודש אוקטובר 2016. עיקר הסקרים בוצעו בתאריכים הבאים: 24.3.2016, 9.4.2016, 14.4.2016, 18.4.2016. בתאריך 25.10.2016 בוצע סקר השלמה בסלעים שבתת הכרית, בעומק של כ-3 מ'.

### ערכי טבע יבשתיים וחופיים (סעיף 1.3.4)

החלקים היבשתיים של תא שטח זה, ברובם הגדול, בנויים, סלולים או מגוננים באופן אינטנסיבי-תמונה 2.1.5-1. הקרקע בשטחים המגוננים היא ברובה חולית והיא חשופה למידה מעטה של רסס הגלים.

תמונה 2.1.5-1: חוף הצוק- מראה כללי, צולם ב-19.3.2016, נ.צ. 180400/672040



הצמחים השתולים כוללים מינים מקומיים כמו חבצלת החוף, עדעד כחול (מינים מוגנים) ולוטוס מכסיף, וכן מינים פולשים כמו נר הלילה החופי וצלקנית נאכלת. נפוץ מאוד ברחבי השטח המגוון (וגם מחוצה לו) צמח הבר הטפילעלקת- תמונה 2.1.5-2.

תמונה 2.1.5-2: עלקת (צמח בר טפיל) בשטח מגוון בחוף הצוק, צולם ב-9.3.2016, נ.צ. 180420/672150



בשולים המזרחיים של השטח מגוון (תמונה 2.1.5-3) נמצאים כמה פרטים של הדגן החד שנתי-דק-זנב מכונף ובן השיח צלבית החוף. אלה הם מינים בסכנת הכחדה, "אדום" (לפי עיריית ת"א, 2014). בשטח מופר בפינה הצפון-מזרחית של תא השטח (נ.צ. 180600/672550), נמצא מין "אדום" נוסף – גומא שרוני. % הכיסוי של צמחיה בשטח המגוון מתקרבת ל-100%. השטח המופר מכוסה ב-20-40% צמחיה.

תמונה 3-2.1.5 : השוליים המזרחיים של השטח  
המגוון בחוף הצוק, צולם ב-19.3.2016, נ.צ.  
180420/672050



בעלי החיים הבולטים בשטחים היבשתיים של תא שטח זה הם בעיקר מינים אופורטוניסטים הסמוכים לבני אדם וניזונים בעיקר על שאריות מזון. בולטים בעיקר דרור הבית, יונת הסלעים, מאינה הודית (מין פולש) ועורב אפור. בקרבת החוף אפשר לראות לפעמים עופות מים כמו לבנית קטנה ושלדג גמדי.

על פי האמור לעיל ועפ"י קריטריונים להגדרת ערכיות אקולוגית (נספח 4), **הערכיות/הרגישות האקולוגית של השטחים הבנויים והמגוננים היא בינונית**, בזכות מציאותם של מינים "אדומים" ושימוש גנני במינים מקומיים רבים.

המצוק החופי מצפון לתחום תא השטח הוא בעל ערכיות/רגישות אקולוגית גבוהה. המצוק וסביבתו הקרובה עשיר במינים רבים של צמחי חוף ייחודיים וביניהם: **אהל הגבישים** (מין נדיר), **ארכובית א"י** (מין אנדמי), **גלדן** (אגרופירון) **סמרני**, **דו-פרק חופי**, **חבלבל החוף** (מין אנדמי), **חורשף צהוב**, **כרוב החוף**, **לוטוס מכסיף**, **לענה חד-זרעית**, **סביון יפו** (מין אנדמי), **עכנאי שרוע**, **רב-פרי בשרני** וכמובן, המינים המוגנים **חבצלת החוף** ו**עדעד כחול**-תמונה 4-2.1.5.

תמונה 4-2.1.5 : מבט מראש המצוק החופי,  
מצפון לחוף הצוק. ברקע, חגורת סלעי חוף,  
צולם ב-14.4.2016, נ.צ. 1806201672710



ברצועת החול שמעל לקו החוף כמעט ולא נמצאו מחילות וסימני פעילות של הסרטן **חולון החוף** *Ocypode cursor*. המחילה היחידה שנמצאה בעונת הסקר (מרץ – מאי) הייתה בגומחה נסתרת בין סלעים (תמונה 5-2.1.5). סרטן זה היה נפוץ מאוד בחולות שמעל לקו החוף, אך נפגע מאד כתוצאה



מפעילות אנושית ונעלם כמעט לגמרי בקטעים רבים של החופים בארץ. זהו מין בסיכון לפי הרשימה הנספחת לאמנת ברצלונה (ANNEX II, 2013). נראה כי הסיבה העיקרית לפגיעה היא תנועה תכופה של בני אדם כלי רכב בחוף, המהדקת את החול, הורסת את מחילות הסרטן וגורמת להתמעטות האוכלוסייה. לכן, החולון משמש בסקרי חוף רבים כביו-אינדיקטור ליציבות ולבריאות המערכת האקולוגית החופית. לרשימת הצמחים שאותרו בסקר בתא השטח- ראה נספח 10.

תמונה 5-2.1.5 : פתח מחילה של חולון החוף. חוף הצוק,  
23.4.2016, נ.צ. 180435/672290



על פי המידע שבידינו לא דווח על הטלות צבי-ים בחופי תא שטח זה. החופים החוליים בתא שטח זה, כמו כל החופים החוליים לאורך חופי הארץ, הם בעלי פוטנציאל הטלה של צבי-ים. לפי מסמך שפורסם ע"י רט"ג (לוי, 2015- נספח 5), נקבות צבי הים מטילות בעיקר בחופים חוליים, אך נקבת צב הים יכולה לאתר אזור חולי גם בחוף רווי סלעים. צבות ים עולות בד"כ אל החוף להטיל בקרבת אתרי הטלות קודמות. אולם התגלה לאחרונה שנקבת צבי-ים חום יכולה להטיל גם במרחק של מאות ק"מ מיתר הקינים שחפרה. עם זאת, הפרעות האדם, כדוגמת תאורה, רעש ופעילות נופש ומסעדות גורמות לצמצום הפוטנציאל להטלה של צבי-ים. לפי לוי (2015), למרות ההפרעות, עדיין קיימות במקרים מסוימים הטלות גם בחופים עירוניים ואין להוציא מכלל אפשרות שגם בחוף זה עשויה להתבצע הטלה.

#### **ערכי טבע בסביבה הימית (סעיף 1.3.6)**

##### **המצע הרך (סעיף 1.3.6.2)**

בחופי צפון תל אביב נערך סקר אקולוגי לצורך אפיון חברת החי בבית הגידול החולי. נלקחו דגימות בשלושה אתרים – חוף תל ברוך Tel baruch, חוף הצוק Zuk Beach, חוף הצוק צפון (מדרום לחוף הנפרד) Zuk Beach North (תרשים 2.1.5-1). מיקום הדיגומים נקבע בתיאום עם היועצת האקולוגית של החברה להגנת מצוקי החוף.