



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



ניתוח תאי שטח מס' 32-34 - בת ים

דו"ח מסכם

מרץ 2017



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 בשלב הערות והשגות.

לאור הדחיפות במתן פתרון לסיכונים הטמונים לשטחים באזורים עירוניים, קודמה בשלב הראשון תמ"א 9/13 א' שאושרה בשנת 2015 והכוללת הסדרה תכנונית ברמה מפורטת להגנות לקטעי המצוק שהוגדרו בדרגת דחיפות גבוהה- 31 תאי שטח בתחום שבין חדרה לאשקלון, ביניהם שלושה תאי שטח בשטחה של העיר בת ים.

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 (נספח 2 לתכנית). המסמך יידון בוועדה המקומית ולאחר מכן יאושר ע"י הוועדה לשמירת הסביבה החופית.

שלב ב'- פירוט הפתרון המוצע והגשת בקשה להיתר בניה לוועדה המקומית/רשות הרישוי הכוללת מסמך סביבתי (נספח 3 לתכנית).

עבודה זו מהווה את שלב א' ומטרתה להבטיח בחירת פתרון או שילוב פתרונות מיטביים מתוך סל הפתרונות למיגון המצוק לתאי השטח 32-34 בבת ים המוצעים בהוראות התמ"א.

סל הפתרונות שהוגדרו בתמ"א 13 / 9 תיקון א' עבור תאי שטח 32-34 מפורט בתמצית ניתוח תאי שטח להלן.

מסמך זה מורכב משלושה חלקים :

1. **חלק ראשון- ניתוח ותיאור המצב הקיים.** חלק זה מורכב משני פרקים- בפרק א' מוצגת סקירה של נתוני הרקע הרוחביים עבור שלושת תאי השטח, בהיבטים סטטוטוריים ותיאור המרחב הימי המשותף לתאי השטח. פרק ב' מציג ניתוח מפורט של המצב הקיים עבור כל תא שטח.
2. **חלק שני- תיאור ובחינת הפתרונות המוצעים בתמ"א.** פרק ג' מציג את פתרונות התמ"א הרלוונטיים עבור כל תא שטח ובוחן אותם עפ"י קריטריונים תפקודיים, ציבוריים, סביבתיים וכלכליים.
3. **חלק שלישי- תיאור וניתוח החלופה הנבחרת.** בפרק ד' מוצגת בחינת חלופות ותיאור החלופה הנבחרת המוצעת להגנת המצוק עבור כל תא שטח.

תמצית ניתוח תאי השטח

תא שטח 32- צפון בת ים

אורכו של המקטע 240 מ' וגבולותיו מצפון הם מתחם בור הסיד ומדרום חוף סי פאלאס. גובהו של המצוק בקטע הוא כ-15 מ' ורוחב החוף נע בין כ-10-20 מ'. בוחן המצוק מאופיין ע"י התפתחות צנור, אם כי לא לכל אורכו. לכל אורך המקטע, לאורך בוחן המצוק, מצויה גדר המשמשת חיץ בין המצוק לחוף שמטרה להגן על המתרחצים בחוף. הגדר הוחלפה בתקופה האחרונה, אך זקוקה לתחזוקה שוטפת. במרחב הימי אל מול המצוק מצויים סלעי ים רבים וטבלאות גידוד, וכן שמורת טבע ימית מוצעת עפ"י תמ"א 4/13.

תמ"א 9/13 א' קבעה בסל הפתרונות לתא שטח זה את הפתרונות הבאים-

- מיגון בוחן המצוק
 - מיגון המדרון
 - מיגונים זמניים, גידור, שילוט והסדרת ניקוז בגג המצוק.
- בתא שטח זה, מצבו הפיזי של המצוק יציב עפ"י מקדם ביטחון 1.1, כל עוד מונעים פעולה הרסנית של הגלים עליו ומעבר נגר עילי עליו ובקרבתו. יחד עם זאת, נצפו בתא השטח דרדרות ונפילות נקודתיות של גושי כורכר גדולים, הדורשים התייחסות ספציפית למיגון הבוחן והרחקת המשתמשים בחוף ממנו וכן הסדרת הנגר העילי בגג המצוק התורם להיווצרות אירוזיה ומהווה סכנה ליציבות המצוק במידה ולא יוסדר. לאחר בחינת חלופות למיגון בוחן המצוק נבחר פתרון משולב הכולל הקמת גדר במרחק של עד כחמישה מטרים מבוחן המצוק, שמטרתה להרחיק הולכי רגל. כמו כן, הומלץ להציב גדר ושילוט אזהרה לאורך שפת המצוק. פתרון הניקוז שהוצע הינו מניעה מקומית של מעבר נגר מכיוון מזרח לכיוון המדרון והפניית הנגר העילי למערכת התיעול העירונית וכן הסדרת הנגר העילי בירידות אל החוף בשטח הירידה עצמה. בנוסף, הומלץ כי הרשות המקומית תבצע ניטור שוטף של גג, חזית ובוחן המדרון ע"י סיורים חצי שנתיים בחודשים אוקטובר ומרץ, לפני ואחרי עונת החורף עפ"י ת"י 940, ותעביר דווח לולח"ף. בהתאם לתוצאות הניטור ובמידת הצורך ייבחן הצורך בפתרונות הנדסיים למיגון המדרון והבוחן.

תא שטח 33- מרכז בת ים

אורכו של המקטע כ-900 מ' וגבולותיו מצפון הם חוף סי פאלאס ומדרום חוף הסלע. תא שטח זה ממוקם במרכז של רצועת חופי הרחצה של העיר בת ים.

תא 33 מחולק לשני קטעים בעלי אופי שונה:

המקטע הצפוני, באורך של כ-600 מטר, תחום ע"י לשון סלע בצפון ושובר הגלים של בריכת אדם בדרום. רוחב רצועת החוף הולך וגדל מצפון לדרום- 30 מ' ו-60 מ' בהתאמה. הרחבה זו הנה תוצאה של הקמת שוברי הגלים של הבריכה. בעורף המקטע ניתן להבחין במדרון ולא מצוק, הבנוי בשיפוע כללי מתון של כ- 3:1 וככל הנראה נוצר ע"י עבודות עפר בעבר.

המקטע הדרומי, באורך של כ-300 מ', מצוי כולו בתוך "בריכת אדם" ובו מצוק בגובה של 10-15 מ'. חוף הסלע נמצא אל מול שובר גלים המורכב מסלעים טבעיים והשלמה מלאכותית. בתחום חוף

הרחצה קיימים מבנים שונים (שיש ספק ביחס לחוקיותם) ובוצע מיגון יבשתי בעיצוב של בטון חשוף על החוף לאורך המצוק אשר הוביל להצרה משמעותית של רוחב רצועת החוף עד לכדי מטרים ספורים. שובר הגלים נשבר בשנים האחרונות והוכרז כמבנה מסוכן. במרחב הימי ובתחום הסקירה האקולוגית של תא השטח מצויות טבלאות גידוד בעלות ערכיות אקולוגית גבוהה.

התמ"א קבעה בסל הפתרונות לתאי השטח 33-34 את הפתרונות הבאים-

- הזנת חול
 - העברת חול יבשתית
 - מיגון בוחן המצוק
 - מיגון המדרון
 - מיגונים זמניים, גידור, שילוט והסדרת ניקוז בגג המצוק.
- ניתוח גיאולוגי של המצוק קבע כי מצבו הפיזי של המצוק יציב יחסית לכל אורכו. לאחר בחינת הפתרונות המוצעים בתמ"א 13, שינוי 9' מוצעים שימוש בפתרונות אלו לשני המקטעים כדלקמן:
1. חלקו הצפוני של תא השטח, המצוי מחוץ לבריכה, מאופיין ברצועת חוף רחבה יחסית, מסלעה חלקית ומדרון יציב ונקבע כי לא נדרשת התערבות נוספת למעט הסדרת ניקוז מי הנגר.
 2. בחלקו הדרומי של תא השטח, מול הבריכה, בוצע מיגון באמצעים שונים דוגמת קירות בטון, מסלעות, טרסות וקירות בחול. חלק זה מצוי כולו בתחום הבריכה ומאופיין ע"י שינוי חריף של רוחב רצועת החוף- הנובע משילוב של הצטברות חול ליד שובר הגלים ובנייה סמוכה לקו המים. בחלק זה מומלצת בחינה של הסרת חלק מהמבנים.
- הפתרון המשולב המוצע למקטע הדרומי כולל טיפול נופי בערוצי המדרון ע"י מילוי ערוצים קיימים בחומר חרסיתי אטום, כיסוי נופי באדמה גננית וצמחייה לייצוב, עפ"י הפתרון שיקבע בשלב התכנון המפורט. פתרון הניקוז שמוצע הינו מניעה מקומית של מעבר נגר מכיוון מזרח לכיוון המדרון והפניית הנגר העילי למערכת התיעול העירונית. כמו כן, מוצעת הסדרת מגלשי ניקוז נגר לאורך התא. בנוסף, נבחן בחלק הדרומי של תא השטח פתרון של הזנת חול לצורך הרחבת רצועת החוף והחזרתה למצב שהיה לפני כ-25 שנה וכן למטרת הרחקת פעילות גלי הים מבוהן המצוק. מומלץ כי הזנת חול תבחן בשילוב עם הריסת המבנים הקיימים הלא חוקיים הבנויים על החוף ובמקביל ניתן יהיה להקים הגנות יבשתיות למיגון בוחן המצוק במקומות בהם יחרסו מבנים לא-חוקיים, זאת על בסיס בדיקה הנדסית ותוך התייחסות להשפעתן על הארוזיה בחוף. מבחינה הנדסת חופים בריכת אדם ומקטע 34 מהווים יחידה אחת ויש לבחון את יציבות והשפעות הזנת החול (כולל השפעה פוטנציאלית על טבלאות הגידוד מצפון) בתור מקשה אחת. המודלים יכללו לפחות חלופה אחת של רוחב חוף מקסימלי של 50 מ' מייד לאחר ההזנה, על מנת שלא לפגוע בחוף המוכרז. כל זאת, כאמור, ייבחן במודלים נומריים בשלב היתר הבנייה.

תא שטח 34 - דרום בת ים

אורכו של המקטע 337 מ' וגבולותיו מצפון הם חוף הסלע ומדרום חוף סטלה ביץ'. המקטע כולל בקצהו הצפוני את חלקה הדרומי של בריכת אדם. רצועת החוף צרה מאוד (כ-15 מ') ובעורפה מצוק המתרום לכדי 13 מ' בשיפוע תלול מאוד. ככל שמדרימים מתרחב רוחב רצועת החוף.

ככל שמדרימים מתרחב רוחב רצועת החוף.

בבוהן המצוק הונחו שתי שורות של אבנים להגנה על בוהן המצוק, אשר מצמצמות עוד יותר את רוחב רצועת החוף הפנויה. כמו כן, במקטע נצפו דרדרות ושפיכת פסולת בניין לכיוון החוף, כמו גם תשתיות חשופות של ניקוז עירוני לעבר החוף. במרחב היבשתי, החופי והימי בתא השטח אין ערכי טבע ו/בתי גידול בעלי ערכיות אקולוגית משמעותית.

הפתרון המשולב המוצע לתא השטח כלל את ההיבטים הבאים על פי השלביות הבאה :

1. הזנת חול. מוצע לבחון במודלים נומריים את תדירות וכמות ההזנה החוזרת וכן השפעות על בריכת אדם וטבלאות הגידוד שבצפון חוף בת ים.
2. ההזנה המוצעת כוללת יצירת חוף ברוחב של עד 50 מטר כאשר נפח החול יגיע לעומק מים של כשלושה מטר. הסרה והסדרת שורות האבנים הקיימות על החוף.
3. מיגון בוהן המצוק ע"י אלמנט הנדסי בנוי.
4. ניהול וטיפול בנגר עילי. הפתרון המוצע כולל מניעה מקומית של מעבר נגר מכיוון מזרח לכיוון המדרון והפניית הנגר העילי למערכת התיעול העירונית. כמו כן, טיפול מקומי בצינורות ניקוז שנחשפו ונסתמו ע"י שיקומם או ביטולם, מילוי חוזר של קרקע מהודקת בסביבת הצינור והסדרת המוצא בתחתית המדרון. בנוסף, מוצע טיפול נופי בערוצי המדרון ע"י מילוי ערוצים קיימים בחומר חרסיתי אטום, כיסוי נופי באדמה גננית וצמחייה ליישוב, עפ"י הפתרון שיקבע בשלב התכנון המפורט. בהחלטת הוולח"ף נקבע כי תנאי למתן היתר בניה להזנת חול ולטיפול בשובר הגלים ובמסלעות בבוהן המצוק בתאי השטח 33-34, יהיה אישור הולחוף, לאחר שיוצגו בפניה נתונים ותוצאות מודלים וכן שלביות מוצעת לביצוע ההגנות.

צוות התכנון

נוף וחזות:	אדר' אורי רייכר, אדר' נוף שירי בירן, אדר' מתניה ז"ק	ז"ק-רייכר אדריכלות נוף
אקולוגיה:	ד"ר אהרון דותן	
הידרולוגיה וניקוז:	יואב גלעד, מתן בידרמן	אקולוג הנדסה
גיאולוגיה:	ד"ר רם בן דוד	רובד גיאולוגיה
יועץ קרקע:	ישי דוד, דן מרדיקס	דוד דוד וישי- ביסוס מבנים
הנדסה ימית:	לאונרדו שטדלר	
כלכלה:	רן חקלאי, נעמה רוטברט	רן חקלאי כלכלה אורבנית
איכות הסביבה ועריכה:	ברק כץ, הילה אורן	אתוס- אדריכלות, תכנון וסביבה
ניהול הפרויקט:	רונן קישון, מאיה פלג	פרו-שיא- הנדסה, בנייה ותשתיות

החברה הממשלתית להגנות מצוקי חוף הים התיכון

- ניהול פרויקט ניבה לונדון, לי שטיינברג
- ניהול, מעקב ובקרה ליטל ידין
- אקולוגיה- מעקב ובקרה ורדה שפיר

תוכן העניינים

פרק א'- נתוני רקע רוחניים	10
1.1 נתוני ומפות רקע	10
1.1.1 ייעודי קרקע	14
1.2 עתיקות	24
1.3 תיאור ואפיון המרחב הימי	25
פרק ב'- ניתוח תאי השטח- תיאור המצב הקיים	34
2.1 תא שטח 32	34
2.1.1 נוף וחזות	34
2.1.2 גיאולוגיה וגיאוטכניקה	39
2.1.3 תיאור המרחב הימי	40
2.1.4 תיאור מערכת הניקוז	42
2.1.5 אקולוגיה וערכי טבע יבשתיים, חופיים ובסביבה הימית	43
2.2 תא שטח 33	48
2.2.1 נוף וחזות	48
2.2.2 גיאולוגיה וגיאוטכניקה	55
2.2.3 תיאור המרחב הימי	56
2.2.4 תיאור מערכת הניקוז	59
2.2.5 אקולוגיה וערכי טבע יבשתיים, חופיים ובסביבה הימית	63
2.3 תא שטח 34	84
2.3.1 נוף וחזות	84
2.3.2 גיאולוגיה וגיאוטכניקה	89
2.3.3 תיאור המרחב הימי	90
2.3.4 תיאור מערכת הניקוז	91
2.3.5 אקולוגיה וערכי טבע יבשתיים, חופיים ובסביבה הימית	94
פרק ג'- הצגת הפתרונות המוצעים בתמ"א ובחינת התאמתם לאור הנתונים שנאספו	97
3.1 הזנת חול	98
3.2 העברת חול יבשתית	102
3.3 מיגון בוהן המצוק	102
3.4 מיגון המדרון	102
3.5 מיגונים זמניים (גידור, שילוט) והסדרת נגר עילי	103
פרק ד'- סיכום והצגת ניתוח תאי השטח	110
4.1 תא שטח 32- צפון בת ים	110
4.1.1 עקרונות לשילוב פתרונות הגנה מוצעים	110
4.1.2 תיאור הפתרון המוצע	114
4.1.3 הפתרון שאושר על ידי הולחו"ף	115
4.2 תא שטח 33- מרכז בת ים	116
4.2.1 תיאור הפתרון המוצע	116
4.2.2 הפתרון שאושר ע"י הולחו"ף	117
4.3 תא שטח 34- דרום בת ים	119
4.3.1 חלופות למיגון בוהן המצוק	119
4.3.2 תיאור הפתרון המוצע	123
4.3.3 הפתרון שאושר ע"י הולחו"ף	125

נספחים

נספח 1.א'- תשריטי מצב קיים

נספח 1.ב'- תשריטי מצב מוצע

נספח 2- השתנות קו החוף בבת ים בין השנים 2003-2015

נספח 3- בחינת היבטים כלכליים

נספח 4- ממצאי סקר אקולוגי כמותי בתאי שטח 33-34 (קבצי Excel)

נספח 5- חופי ההטלה של צבי ים בישראל (מסמך רשות הטבע והגנים)

נספח 6- הנחיות להצגת מפת רגישות אקולוגית (החברה הממשלתית להגנות מצוקי חוף הים התיכון בע"מ)

נספח 7- קריטריונים לקביעת ערכיות נופית (החברה הממשלתית להגנות מצוקי חוף הים התיכון בע"מ)

נספח 8- הנחיות סביבתיות נופיות להגשת היתר בנייה ולביצוע הגנות

נספח 9- נספח ניקוז- מצב קיים ומצב מוצע

נספח 10- החלטות מוסדות התכנון

רשימת תרשימים

11	תרשים 1.1-2 : תא שטח 32- שימושי קרקע
12	תרשים 1.1-3 : תא שטח 33- שימושי קרקע
13	תרשים 1.1-4 : תא שטח 34- שימושי קרקע
15	תרשים 1.1.1.1-1 : תאי השטח על רקע תמ"א 13
18	תרשים 1.1.1.1-2 : תאי השטח על רקע תמ"א 4/13 של מחוז תל אביב
20	תרשים 1.1.1.1-3 : תאי השטח על רקע תמ"א 35
20	תרשים 1.1.1.1-4 : תאי השטח על רקע שינוי 1 לתמ"א 35
23	תרשים 1.1.1.3-1 : תאי השטח על רקע קומפילציית תכניות מקומיות ומאשרות
24	תרשים 1.2 : תאי השטח על רקע שכבת אתרי עתיקות מוכרזים
28	תרשים 1.3.2-1 : מפלס פני המים כתלות בתקופת חזרה בשנים
29	תרשים 1.3.2-2 : השתנות פני הים
31	תרשים 1.3.4-1 : שושנת זרמים באשדוד בפני המים וסמוך לקרקעית הים
32	תרשים 1.3.5-1 : סכמה כללית של מקורות החול והסעתו לאורך חופי ישראל
33	רשים 1.2.5-2 : ערכי פרמטרים של הסעת חול כתלות במיקום
35	תרשים 2.1.1-1 : שימושים ויחידות נוף- תא שטח 32
37	תרשים 2.1.1-2 : מפת מבטים- תא שטח 32
39	תרשים 2.1.2-1 : חתך סכימטי של סטרטיגרפיה של המצוק החופי באזור בת ים
41	תרשים 2.1.3-1 : בתימטריה וטופוגרפיה- תא שטח 32
46	תרשים 2.1.5-1 : מיקום דיגומי המצע הרך בבת ים
47	תרשים 2.1.5-2 : מפת רגישות אקולוגית בתא שטח 32 - בתי גידול בסביבה החופית, היבשתית והימית
49	תרשים 2.2.1-1 : שימושים ויחידות נוף- תא שטח 33
51	תרשים 2.2.1-2 : מפת מבטים- תא שטח 33
59	תרשים 2.2.3-2 : היסטורמת גובה גל משמעי
66	תרשים 2.2.5-1 : תא שטח 33- בתי גידול יבשתיים וחופיים
67	תרשים 2.2.5-2 : תא שטח 33- גבול סקירת בתי גידול בסביבה הימית

84	תרשים 2.2.5-4 : תא שטח 33- בתי גידול בסביבה הימית
85	תרשים 2.3.1-1 : שימושים ויחידות נוף- תא שטח 34
87	תרשים 2.3.1-2 : מפת מבטים- תא שטח 34
96	תרשים 2.3.5-1 : תא שטח 34- בתי גידול
97	תרשים 2.3.5-2 : מפת רגישות אקולוגית בתאי שטח 33-34 - בתי גידול בסביבה החופית, היבשתית והימית
99	תרשים 3.1-1 : סוגי פרופילים
100	תרשים 3.1-2 : השפעת כמות חול מוזנת על פרופיל החוף הנוצר
101	תרשים 3.1-3 : שיעור החול המשתתיר
104	תרשים 3.5-1 – פרט הסדרת שיפוע בגג המצוק
119	תרשים 4.3.1-1 : חלופה א' למיגון בוחן המצוק- תא שטח 34
120	תרשים 4.3.1-2 : חלופה ב' למיגון בוחן המצוק- תא שטח 34
120	תרשים 4.3.1-3 : חלופה ג' למיגון בוחן המצוק- תא שטח 34
121	תרשים 4.3.1-4 : חלופה ד' למיגון בוחן המצוק- תא שטח 34

רשימת טבלאות

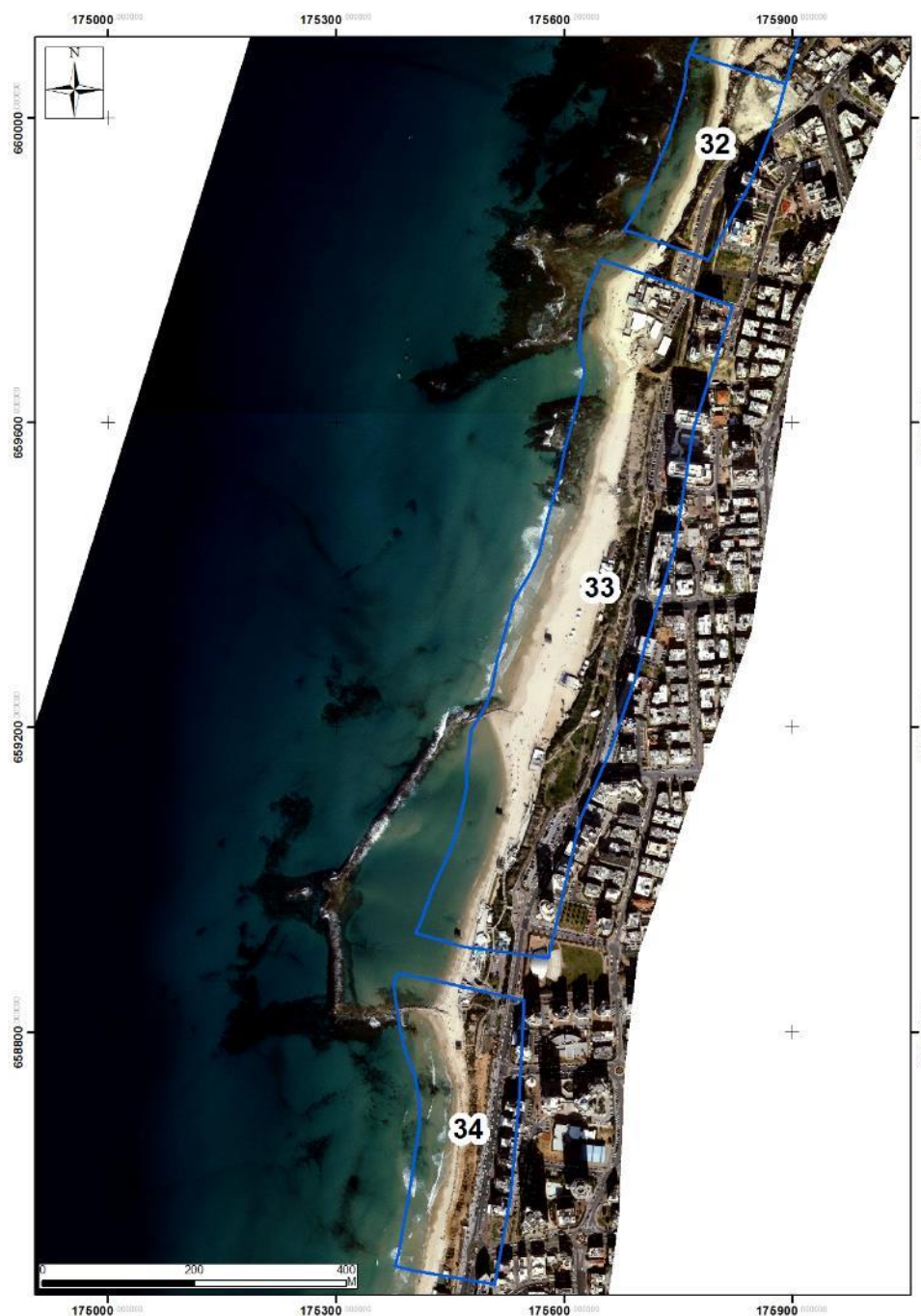
22	טבלה 1.1.1.3-1 : ריכוז תכניות מפורטות בתאי שטח בת ים
29	טבלה 1.3.3-1 : ערכי גובה גל קיצוניים עבור חוף אשדוד
45	טבלה 2.5.1 : תאי שטח בת ים- נקודות דיגום המצע הרך
71	טבלה 2.2.5-1 : קואורדינטות של טבלאות הגידוד
74	טבלה 2.2.5-2 : כיסוי חי ממוצע בטבלת גידוד AP-1
75	טבלה 2.2.5-3 : כיסוי חי ממוצע בטבלת גידוד AP-2
75	טבלה 2.2.5-4 : כיסוי חי ממוצע בטבלת גידוד AP-3
80	טבלה 2.2.5-5 : מיקום ביצוע סקר דגים
80	טבלה 2.2.5-6 : סקר דגים כמותי
80	טבלה 2.2.5-7 : שכיחות תצפיות בדגים לאורך כל שולי הסלעים והטבלאות
95	טבלה 2.3.5 : חי תוך המצע בחוף בת-ים דרום
105	טבלה 3.1 : הזנת חול
106	טבלה 3.2 : העברת חול יבשתית
107	טבלה 3.3 : מיגון בוחן המצוק
108	טבלה 3.4 : מיגון המדרון באמצעות רשת מעוגנת בברגי קרקע
112	טבלה 4.1 : תא שטח 32- בחינת חלופות
118	טבלה 4.2 : תא שטח 33- בחינת קריטריונים לפתרון המוצע
121	טבלה 4.3-1 : תא שטח 34- בחינת חלופות למיגון בוחן המצוק
124	טבלה 4.3-2 : תא שטח 34- בחינת קריטריונים לפתרון המוצע

פרק א'- נתוני רקע רוחביים

1.1 נתוני ומפות רקע

החלק היבשתי של תאי השטח 32 (צפון בת ים), 33 (מרכז בת ים) ו-34 (דרום בת ים) מצוים בתחום העיר בת ים במחוז תל אביב.

תרשים 1-1: תאי השטח על רקע תצלום אוויר (2015)



שימושי קרקע

תא שטח 32, שטחו כ-30 דונם, אורכו 240 מ' וגבולותיו מצפון הם מתחם בור הסיד (אל מול רח' שמחה הולצברג) ומדרום חוף סי פאלאס.

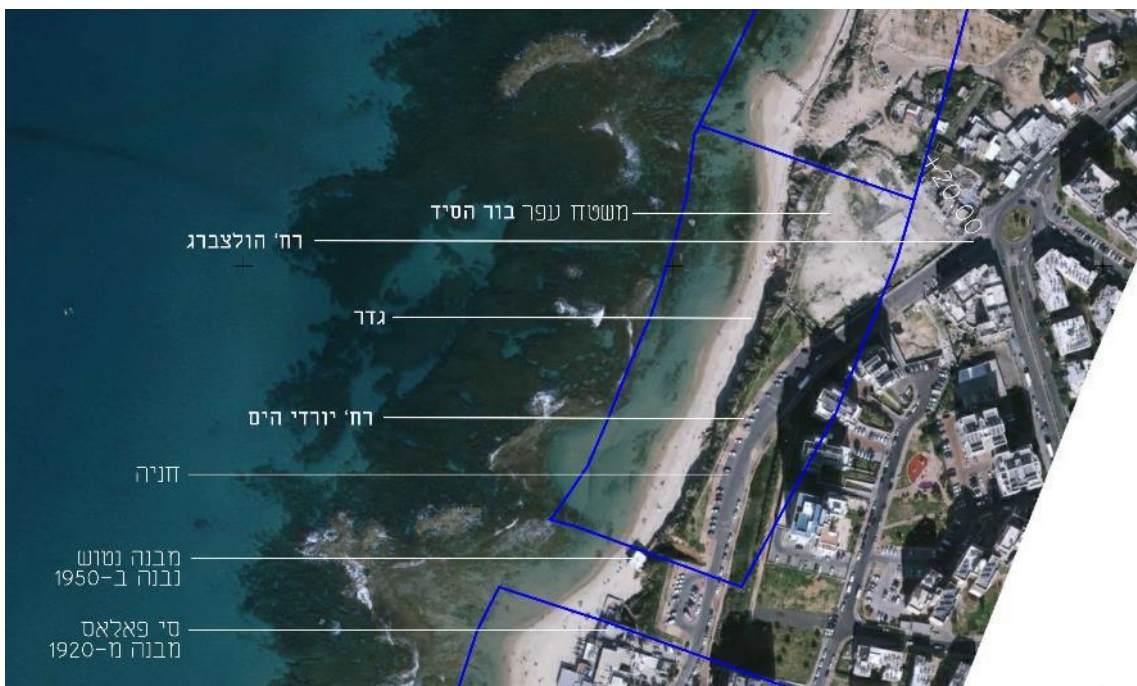
המצוק בקטע זה אינו גבוה, כאשר בחלקו הדרומי של התא קיימת טיילת בגג המצוק. רוחב החוף בחלק הדרומי, כ-15-20 מ'.

לכל אורך המקטע, לאורך בוהן המצוק, מצויה גדר המשמשת חיץ בין המצוק לחוף שמטרה להגן על המתרחצים בחוף. הגדר הייתה שבורה והוחלפה לאחרונה.

במרחב הימי אל מול המצוק מצויים סלעי ים רבים וטבלאות גידוד, וכן שמורת טבע ימית מוצעת עפ"י תמ"א 4/13 (אינה מאושרת).

שימושי הקרקע מוצגים בתרשים 1.1-2 להלן ובנספח 1'א'.

תרשים 1.1-2: תא שטח 32- שימושי קרקע



תא שטח 33, שטחו כ-155 דונם, אורכו 853 מ' וגבולותיו מצפון הם חוף סי פאלאס ומדרום חוף הסלע (אל מול השצ"פ בשדרות העצמאות).

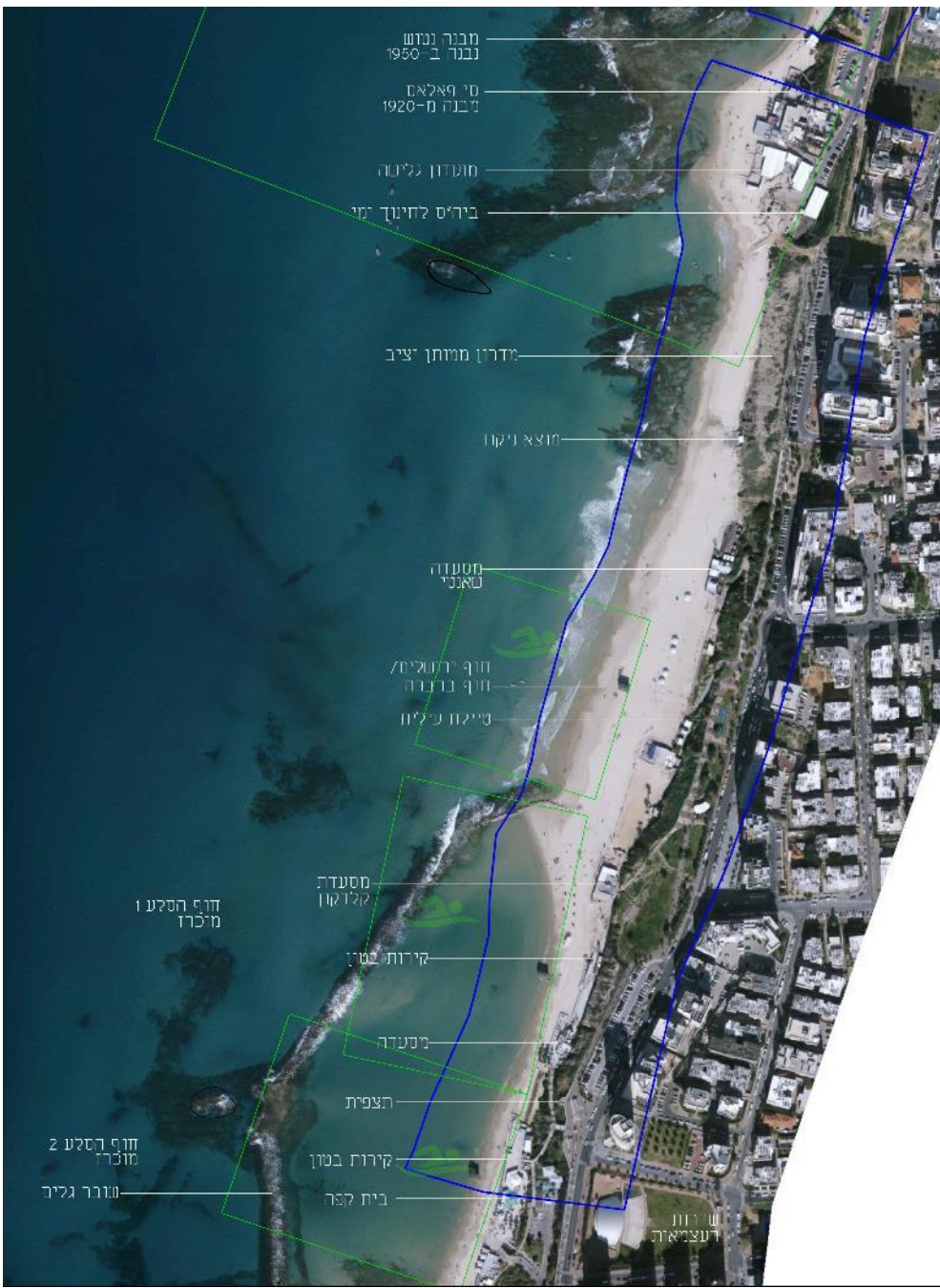
תא שטח זה ממוקם במרכז של רצועת חופי הרחצה של העיר בת ים. המצוק ברובו עבר מיתון וייצוב ע"י צמחייה וגובהו כ-10-15 מ'. בחלקו הצפוני של תא השטח קיים מיגון של בוהן המצוק והמדרונות הם בעלי שיפועים מתונים.

על גג המצוק לכל אורכו של תא השטח ישנה טיילת ומבנים.

חוף הסלע- נמצא אל מול שובר גלים המורכב מסלעים טבעיים והשלמה מלאכותית. בתחום חוף הרחצה קיימים מבנים, ככל הנראה מבנים לא חוקיים, ובוצע מיגון יבשתי בעיצוב של בטון חשוף לאורך המצוק. שובר הגלים נשבר בשנים האחרונות והוכרז כמבנה מסוכן.

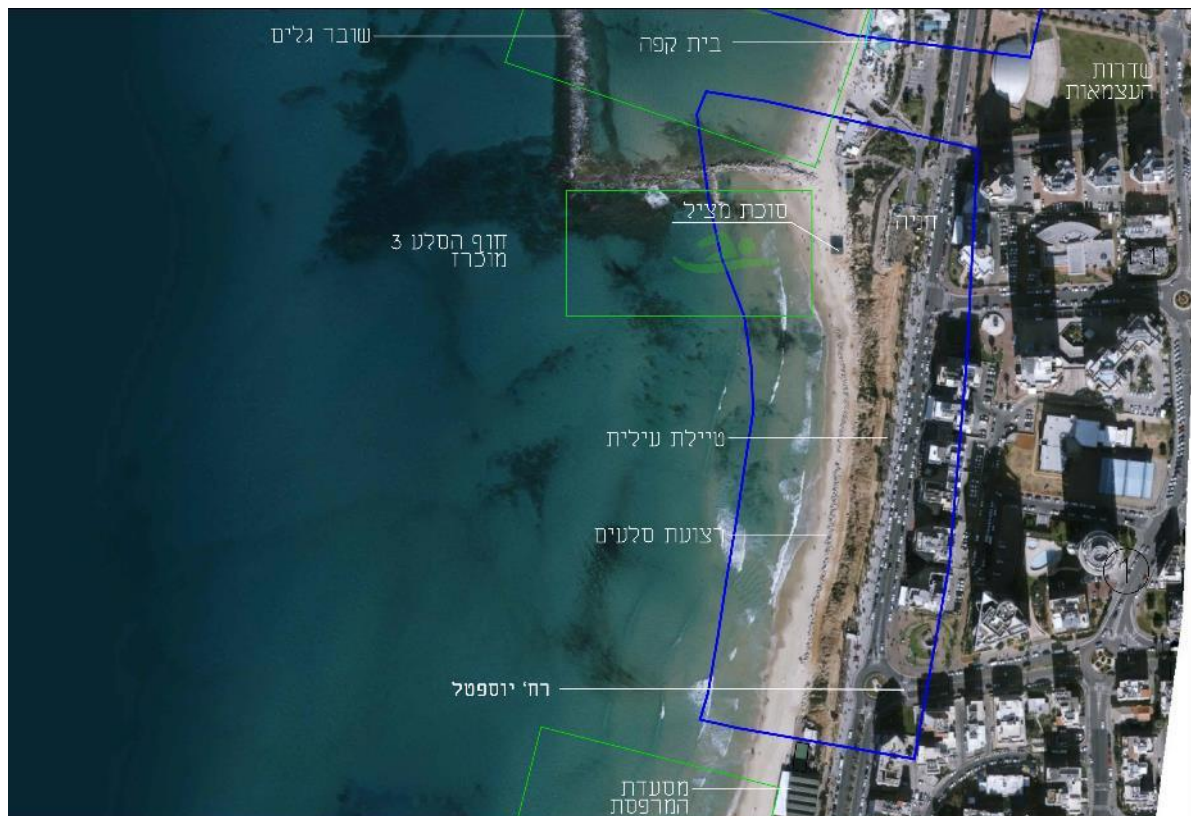
שימושי הקרקע מוצגים בתרשים 1.1-3 להלן ובנספח 1א'.

תרשים 3-1.1: תא שטח 33- שימושי קרקע



תא שטח 34, שטחו כ-51 דונם, אורכו 337 מ' וגבולותיו מצפון הם חוף הסלע ומדרום חוף סטלה ביץ' (אל מול רח' יוספטל). המצוק מתנשא לגובה של כ-13 מ' בשיפוע תלול מאד, כאשר בבוהן המצוק הונחו שתי שורות של אבנים. קיימים מבנים וטיילת בגג המצוק לכל אורכו. החוף צר יחסית ורוחבו כ-15 מ', כאשר ככל שמדרימים החוף מתרחב. שימושי הקרקע מוצגים בתרשים 1.1-4 להלן ובנספח 1א'.

תרשים 1.1-4: תא שטח 34 - שימושי קרקע



1.1.1 ייעודי קרקע

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

1.1.1.1 תכניות מתאר ארציות

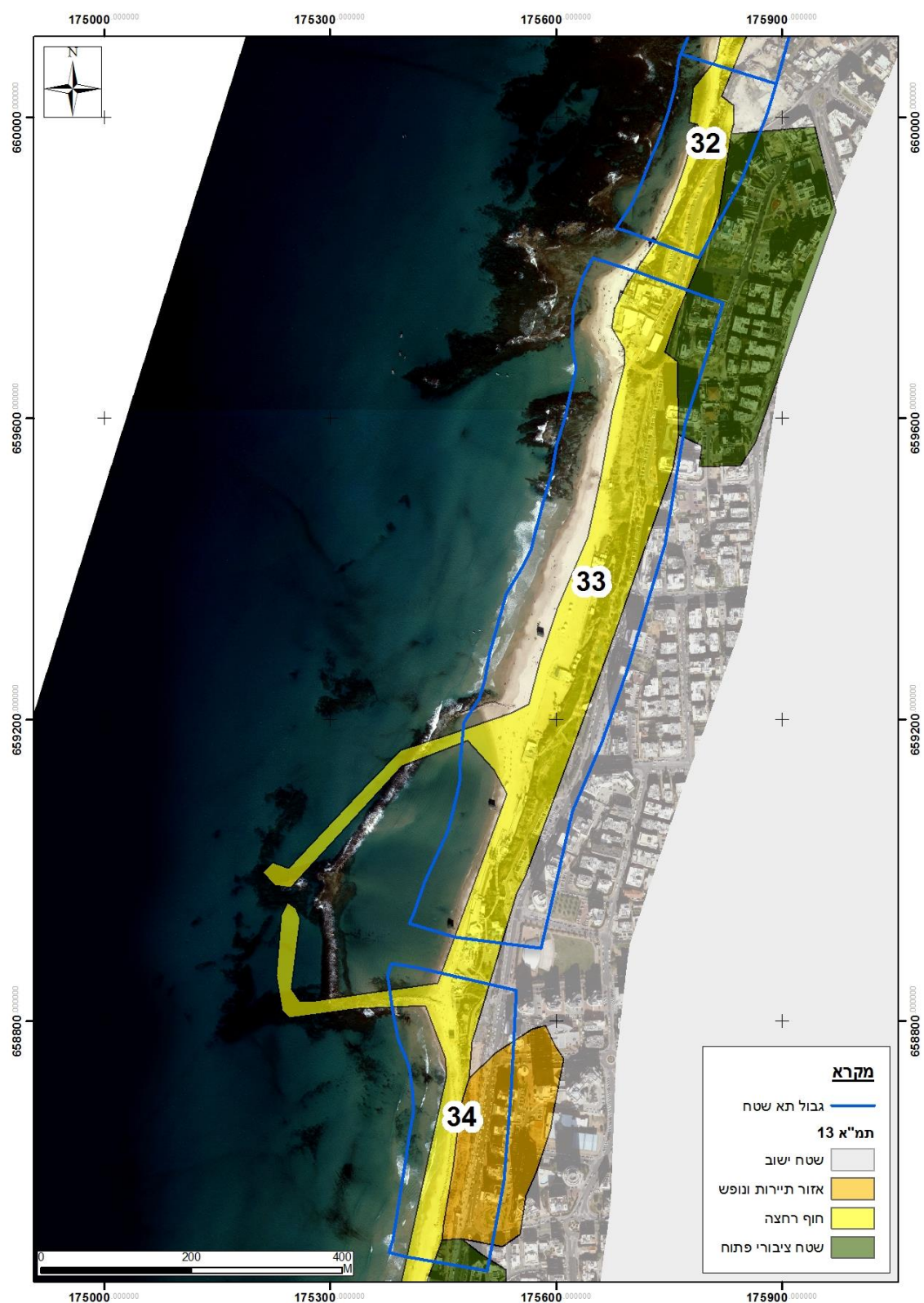
תמ"א 13- תכנית מתאר ארצית לחופים- ים תיכון, מאושרת- 8/1983

תאי השטח 32-34 מצויים בתחום ייעודי הקרקע הבאים, כהגדרתם בתמ"א :

- ❖ 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".
- בתחום זה מסומן גם שובר הגלים הקיים.
- ❖ שטח ציבורי פתוח- "שטח המשמש או המיועד לשמש יער, חורשה, גן, שטח ספורט הפתוח לציבור או פס ירוק להפרדה בין שימושים אחרים".
- ❖ שטח יישוב- שטח המיועד להתיישבות עירונית או כפרית לפי תכניות מתאר מקומיות או תכניות מפורטות.
- ❖ אזור תיירות ונופש- "שטח המיועד למלונות בדרגות שונות, אכסניות, בתי הבראה, מיתקנים למחנאות ומתקני נופש ושירותים אחרים הנחוצים או המועילים להפעלתם של אלה".

למיקום תאי השטח על רקע תמ"א 13, ראה תרשים 1.1.1.1-1 להלן.

תרשים 1-1.1.1.1: תאי השטח על רקע תמ"א 13



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

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 פיתוח, צירים ירוקים, בתי עלמין קיימים, מעגנות ונמלי דייג, אתרי עתיקות ואתרים מוגנים/ארכיאולוגים/לשימור לדורות ומיועד לבילוי בשטחים פתוחים ליד הים".
- ❖ שטח יישוב- השימושים המותרים בשטח זה יקבעו בתכנית מקומית או מחוזית.
- ❖ שמורת טבע ימית- "בתחום שמורת טבע ימית יחולו ההוראות הבאות :

1. לא תותר כל פגיעה בשטח השמורה ובחוף הצמוד אליה.
 2. לא תותר כל בנייה, לרבות גדרות, בתחום מי הים או החוף הגובל.
 3. תיאסר כניסת כלי שיט ממונעים לתחומי השמורה עד למרחק של 300 מ' מהחוף".
- כמו כן, התמ"א מסמנת צירים ירוקים עירוניים (משניים וראשיים) ממערב למזרח בין תאי השטח.

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 וחיבורה 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 שבעורף 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, פינות ישיבה ואמצעי הצללה, ובלבד שישמר רוחב המעבר הפנוי להולכי רגל כאמור לעיל.

התמ"א מגדירה הוראות מיוחדות עבור מתחמים לתכנון :

בתחום תא שטח 32- מתחם 6 צפון בת ים "גבעת הסיד" :

הנחיות תכנון- המתחם יתוכנן בשלמותו.

טיפול במטרדים- התכנית תבטיח את פינוי המטרדים והבנייה הבלתי חוקית במתחם, וכן את שיקום אזור מפעל הסיד בתיאום עם המשרד להגנת הסביבה. לא יותר כל פיתוח נוסף במתחם ללא טיפול וסילוק המטרדים והבנייה הבלתי מורשית.

מצוק חופי להגנה ושימור- יש להבטיח כי פעולות במתחם זה, כולל סילוק מטרדים ובנייה בלתי חוקית, לא תפגענה במופע המצוק וביציבותו.

פארק החוף - יש לתכנן קטע חוף זה במבט משותף בת ים תל אביב, על מנת ליצור המשכיות ורציפות לפארק החוף בין שתי הערים, ולאפשר מעבר ציבורי חופשי ביניהן.
טיילת חוף - יש להבטיח את המעבר הפתוח לאורך החוף ואת טיילת החוף וחיבורה לקטעים מצפון ומדרום ולציר הירוק העירוני.

ציר עירוני ראשי בגבולו הצפוני של המתחם - יש להבטיח במסגרת תכנית זו ייעוד קרקע לציר ירוק זה, בהתאם להוראות תכנית זו.

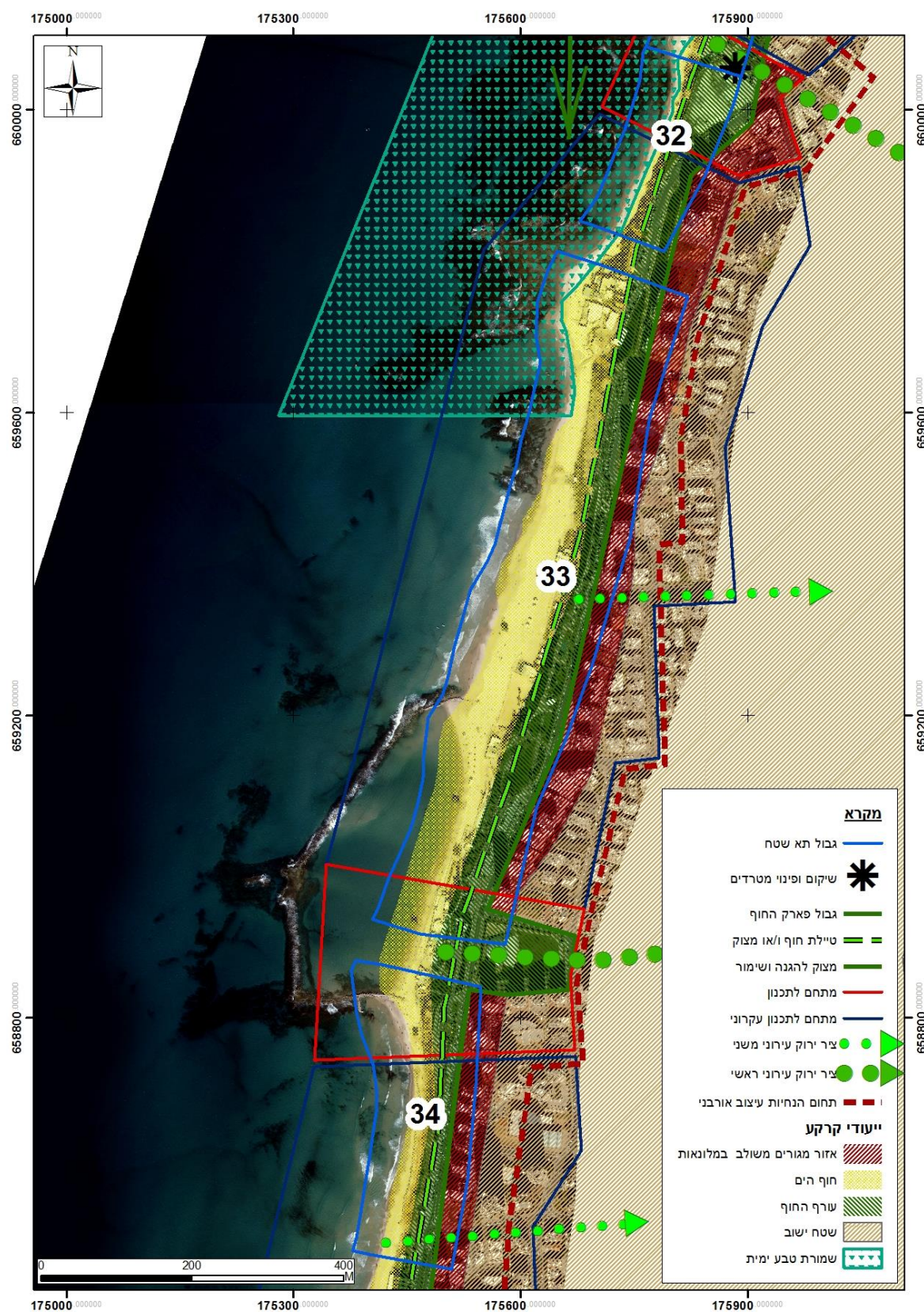
בין תחום תאי שטח 34-33 - מתחם 4 מרכז בת ים

הנחיות תכנון - יש לתכנן את המתחם בשלמותו, תוך הבטחת היעדים הבאים :
...יש להבטיח את הפתיחה הוויזואלית והפיזית לים ואת הסדרת הירידה המרכזית של בת ים אל חוף הים".

לאורך ייעוד עורף החוף מסומן גבול פארק החוף :
פארק החוף - "אזור פתוח לציבור לאורך החוף. כולל בד"כ שתי רצועות אורכיות : חוף הים ועורף החוף. גבולו המזרחי של פארק החוף חופף, בדרך כלל, קו איסור בנייה, למעט בנייה המותרת מתוקף תכנית זו".

למיקום תאי השטח על רקע שינוי 4 לתמ"א 13, ראה תרשים 1.1.1.1-2 להלן.

תרשים 1.1.1.1-2: תאי השטח על רקע תמ"א 4/13 של מחוז תל אביב



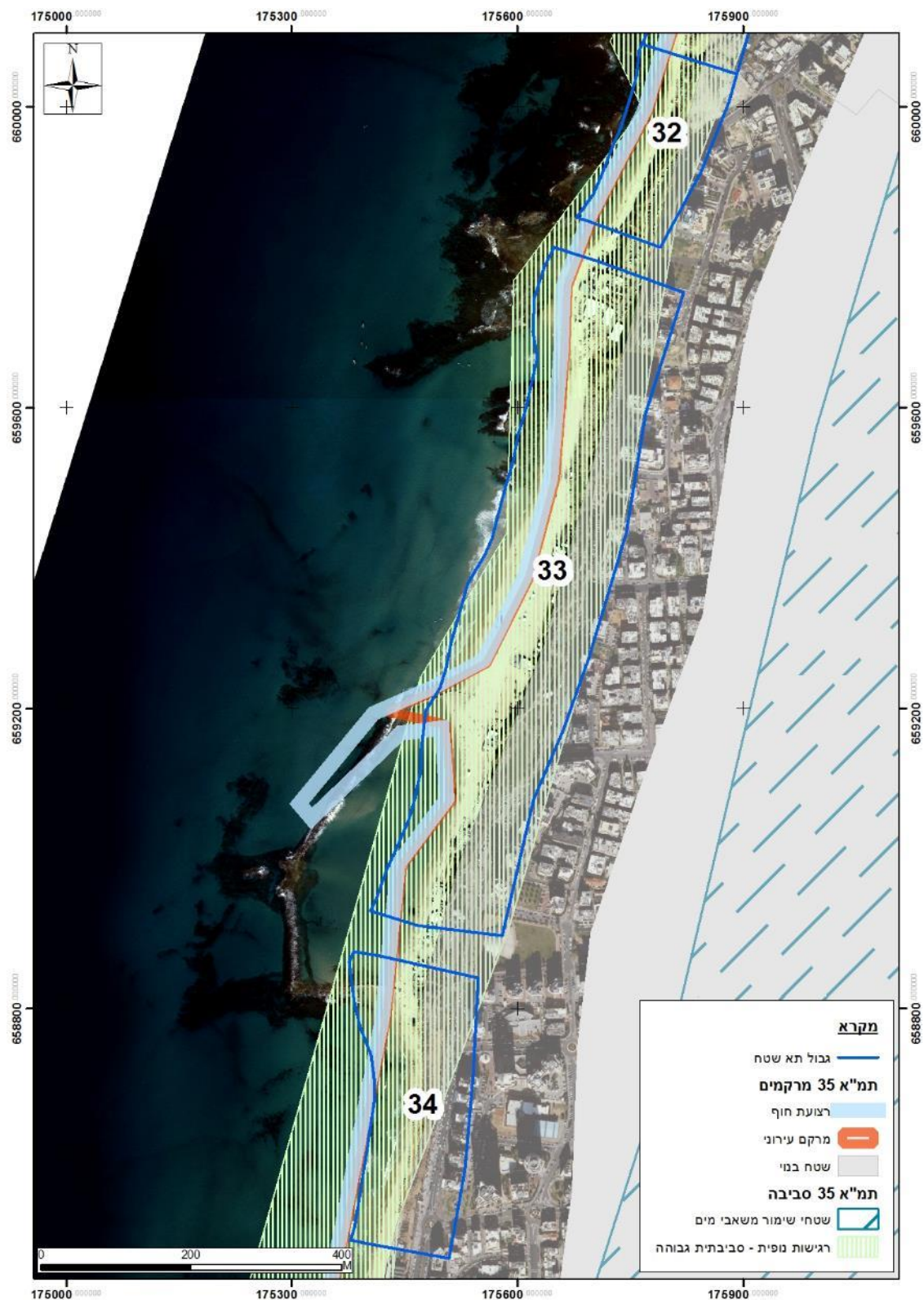
תמ"א 9/13 א' תכנית מתאר ארצית חלקית ברמה מפורטת להגנה על מצוקי החוף לאורך
הים התיכון, מאושרת- 6/2015

"סל הפתרונות" שנקבע בתמ"א עבור כל תא שטח כולל את הפתרונות הבאים:
תא שטח 32- צפון בת ים: מיגון בוחן המצוק; מיגון המדרון; מיגונים זמניים, גידור, שילוט
והסדרת ניקוז בגג המצוק.
תא שטח 33- מרכז בת ים: הזנת חול; העברת חול יבשתית; מיגון בוחן המצוק; מיגון
המדרון; מיגונים זמניים, גידור, שילוט והסדרת ניקוז בגג המצוק.
תא שטח 34- דרום בת ים: הזנת חול; העברת חול יבשתית; מיגון בוחן המצוק; מיגונים
זמניים, גידור, שילוט והסדרת ניקוז בגג המצוק.
כמו כן, סעיף 6.1 להוראות התכנית קובע דרישות להכנת מסמך ניתוח תא שטח.

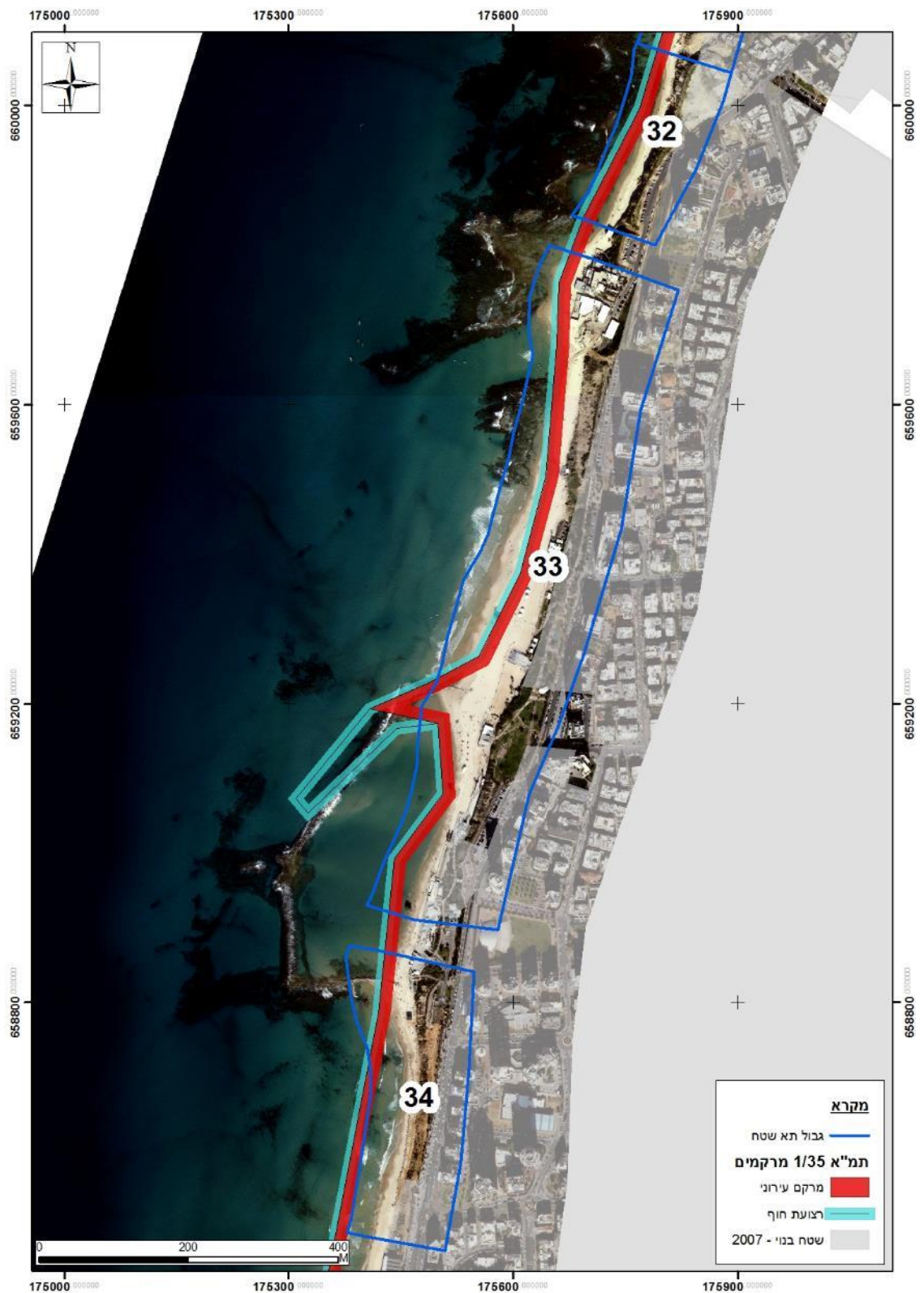
תמ"א 35- תכנית מתאר ארצית לבנייה, לפיתוח ולשימור, מאושרת- 11/2005
תשריט המרקמים של התמ"א מגדיר את חלקם המזרחי של תאי השטח באזור מרקם
עירוני (שטח בנוי) וכן על רצועת החוף.
על פי הוראות התכנית, בייעוד רצועת חוף- "תכנית החלה כולה או חלקה באזור בו מסומנת
רצועת חוף או בסמוך לה תופקד רק אם השתכנע מוסד התכנון כי מימושה אינו מונע
מהציבור גישה סבירה לחוף פתוח לציבור וכלל הניתן מעבר לאורכו, וכי היא מתחשבת
בקרבתה לים".
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 תאי השטח על רקע תמ"א 35, ראה תרשים 1.1.1.1-3 להלן.

תמ"א 1/35, אושרה ב-2016
בתכנית זו אין שינוי מהתמ"א המקורית בהיבט המרקמים.
למיקום תאי השטח על רקע תמ"א שינוי 1 לתמ"א 35, ראה תרשים 1.1.1.1-4 להלן.

תרשים 3-1.1.1.1: תאי השטח על רקע תמ"א 35



תרשים 1.1.1.1-4: תאי השטח על רקע שינוי 1 לתמ"א 35



1.1.1.2 תכנית מתאר מחוזית

בתחום תאי השטח הנדונים לא חלה תוכנית מתאר מחוזית.

1.1.1.3 תכניות מפורטות

תאי השטח מצויים בתחום העיר בת ים במחוז תל אביב. להלן ריכוז תכניות מפורטות ומקומיות באזור, המבוסס על הסקירה הסטטוטורית שנערכה עבור תמ"א 9/13 ועודכנה עפ"י מידע שהתקבל מאגף הנדסה בעיריית בת ים.

שם התכנית	ייעודים עיקריים	מיקום ביחס לתאי השטח
בי/177א	קביעת מגרש לאזור מלונאות	בחלקו המזרחי של תא שטח 33
בי/200	מגורים, צרכי ציבור, אזורי מלונאות וחזיתות מסחריות	בכל תחום שלושת תאי השטח
בי/30א	תכנית איחוד וחלוקה ללא הסכמה- כולל קביעת מגרשי מב"צ, וקביעת אזורי מגורים, מסחר, מלונאות וכיו"ב.	בכל תחום שלושת תאי השטח
תגפ/568	הקמת שובר גלים	בתחום תאי שטח 33-34

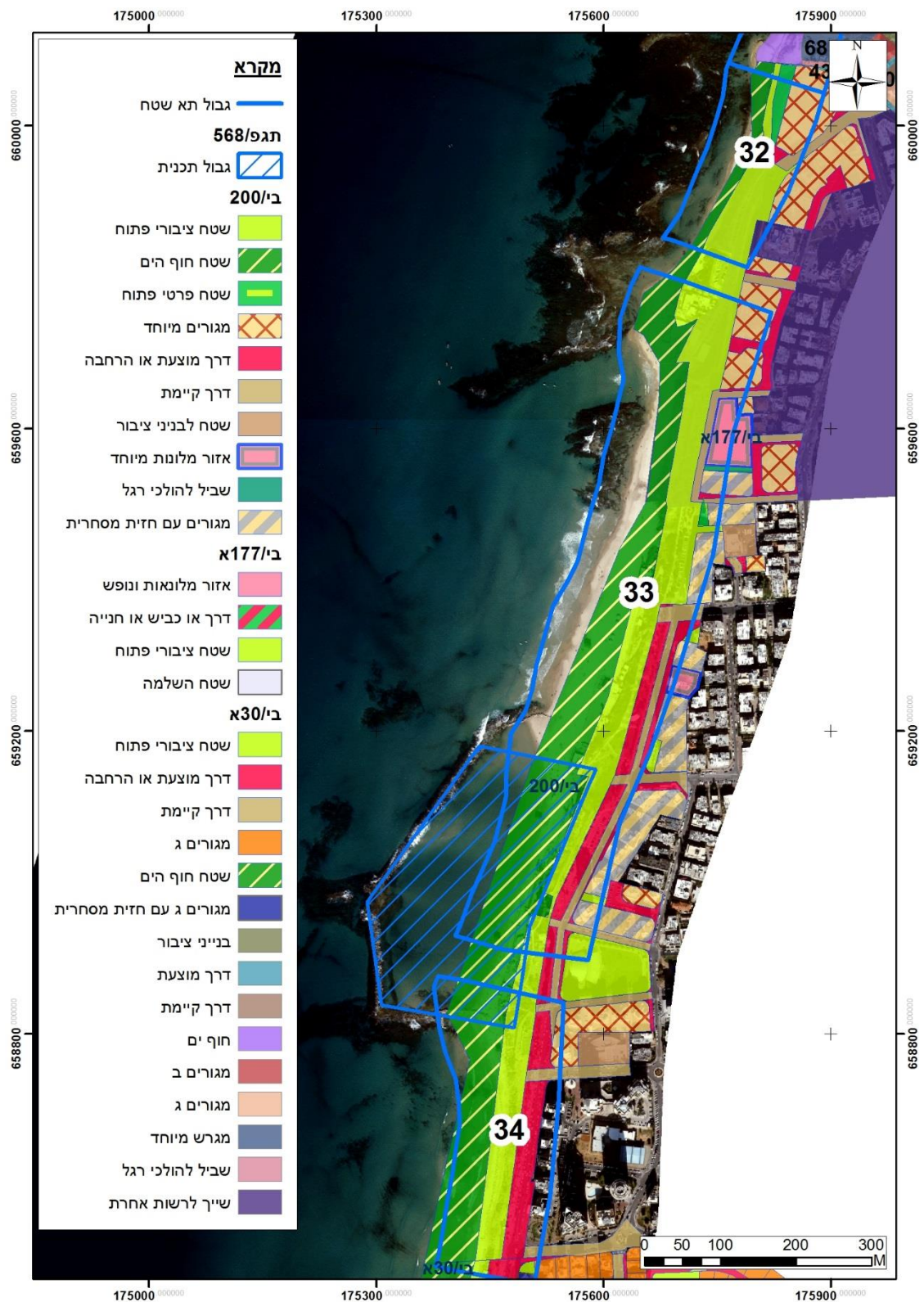
עיקר הייעודים החלים בקרבה למצוק הם דרך, שצ"פ הכולל טיילת ואזור מגורים מיוחד. ניתוח של ייעודי הקרקע ושימושי הקרקע אשר הוכן במסגרת תמ"א 9/13 מוצג בטבלה הבאה:

טבלה 1-1.1.3.3: ריכוז תכניות מפורטות בתאי שטח בת ים

מיקום	מקטע	אורך מקטע מ'	ייעודי קרקע			שימושי קרקע			מדרג משוקלל דחיפות
			יעוד ע"פ מאושרת תכנית	מרחק מינימלי מגג המצוק מ'	מדרג דחיפות	שימוש קרקע בפועל	מרחק מינימלי מגג המצוק (מ')	מדרג דחיפות	
צפון-מרכז בת ים	32	636	מגורים מיוחד, דרך, מגורים, שצ"פ, אזור מלונאות מיוחד	12 (מיוחד למגורים)	1	טיילת, כביש, מבנים, חוף מוכרז	6 (לטיילת)	1	1
	33.1	45	שצ"פ, דרך	23 (לדרך)	2	שטח פתוח, טיילת, כביש, חוף מוכרז	21 (לטיילת)	2	2
	33.2	167	שצ"פ, דרך, מגורים	4 (לדרך)	2	שטח פתוח, כביש, מבנה מגורים, חוף מוכרז	4 (לטיילת)	1	1
	34	336	שצ"פ, דרך, מגורים	0 (לדרך) 27 (למגורים)	2	טיילת, כביש, מבני מגורים, חוף מוכרז	3 (לטיילת)	1	1

למיקום תאי השטח על רקע קומפילציית תכנית מקומיות ומפורטות, ראה תרשים 1.1.1.3-1 להלן.

תרשים 1-1.1.3.3: תאי השטח על רקע קומפילציית תכניות מקומיות ומאושרות



1.2 עתיקות

בשלושת תאי השטח אותרו שני אתרי עתיקות מוכרזים עפ"י שכבת העתיקות של רשות העתיקות משנת 2014 :

1. אתר 792/0 "ביר אל ד'בע- בת ים" המצוי בחלקו הצפוני של תא שטח 33- בור מים מהתקופה הכלכליתית, שרידי יישוב מן התקופות הפרסית וההלניסטית, מעגן מהתקופה ההלניסטית.
 2. אתר עתיקות תת ימי 47953/0 המצוי במרחב הימי של תא שטח 34- מעגנה עתיקה ובה עוגני אבן, עוגני ברזל, שברי כלי חרס וחלקי פרזול ממתכת של ספינות עתיקות מתקופת הברונזה המאוחרת ועד התקופה הביזנטית ומימי הביניים.
- תאי השטח על רקע אתרי העתיקות המוכרזים מוצגים בתרשים 1.2 ובנספח א'.

תרשים 1.2: תאי השטח על רקע שכבת אתרי עתיקות מוכרזים 2014 (מקור: רשות העתיקות)



1.3 תיאור ואפיון המרחב הימי

חוף בת ים הינו בעל אזימוט כללי של 15° כאשר המאפיינים העיקריים של המקטעים השונים מתוארים להלן.

1.3.1 רקע כללי

חוף בת ים הנוכחי עוצב בשנות השישים המאוחרות של המאה הקודמת ע"י בניית "ברכת אדם" או "חוף הסלע".

תיאור של העבודות וההשפעות שנצפו מיד לאחר הקמתה, לקוח מדו"ח פרופ' וידה מאפריל 1982 "פיתוח חוף בת-ים דרומי, היבטים של הנדסת חופית והשפעות סביבתיות", כדלהלן:

בחוף הסלע נבנתה בריכה סגורה בשנת 1969. בשנים הראשונות אחרי הבנייה היו בתחום הבריכה תנודות חזקות בקו החוף. הייתה הצטברות חול ניכרת בפינה הצפונית וחתירה בחלק הדרומי. בשנת 1971 הגיעה החתירה בחוף הבריכה לשיאה, גרמה לערעור היסודות של קירות המגן בסביבת השירותים וסיכנה את המדרונות של הצוק. נערכו סקירות ומדידות והוצעו אמצעים שונים לשיפור המצב, כמו מילוי חול, בניית דורבנות וכו'. התברר שהחתירה נגרמה למעשה ע"י פרצה בשובר הגלים הדרומי שנוצרה בגלל אי סיום הבנייה עד כדי סגירה שלמה של הבריכה בצד הדרומי.

כתוצאה מכך נוצרו זרמים אשר סחבו איתם את החול אל מחוץ לבריכה. בהתאם לכך, נסגרה הפרצה, בוצע מילוי חול מלאכותי, נבנו דורבנות ונעשו מדידות מעקב אחר ההתפתחות הסדימנטולוגית בבריכה (1968-1973).

מניתוח תוצאות המדידה התברר שבשנה אחרי סגירת הבריכה ע"י השלמת שובר הגלים הדרומי חל שיפור ניכר במצבה. החוף התרחב ונעשה יציב.

לפי תצ"א מספטמבר 1980 רוחב רצועת החוף בבריכה השתנה בין 20 מ' לבין 40 מ'. אולם בזמן האחרון יש סימנים של התמלאות יתרה בחול, שבאה כנראה בצורת תרחיף דרך שוברי הגלים בזמן סערות.

נדמה שהמצב בשנות 1972-1973 היה אידיאלי מבחינת עומקים בבריכה, שהגיעו בקרבת סלע אדם עד כ- 2 מ', והעומק ברוב הבריכה השתנה בין 0.5 מ' עד 1.5 מ'.

יש לצין שבשנת 1972 נלקחו 4,000 מ"ק חול מהחוף הפתוח, דרומית לבריכה, לשם הרחבת החוף בתוכה.

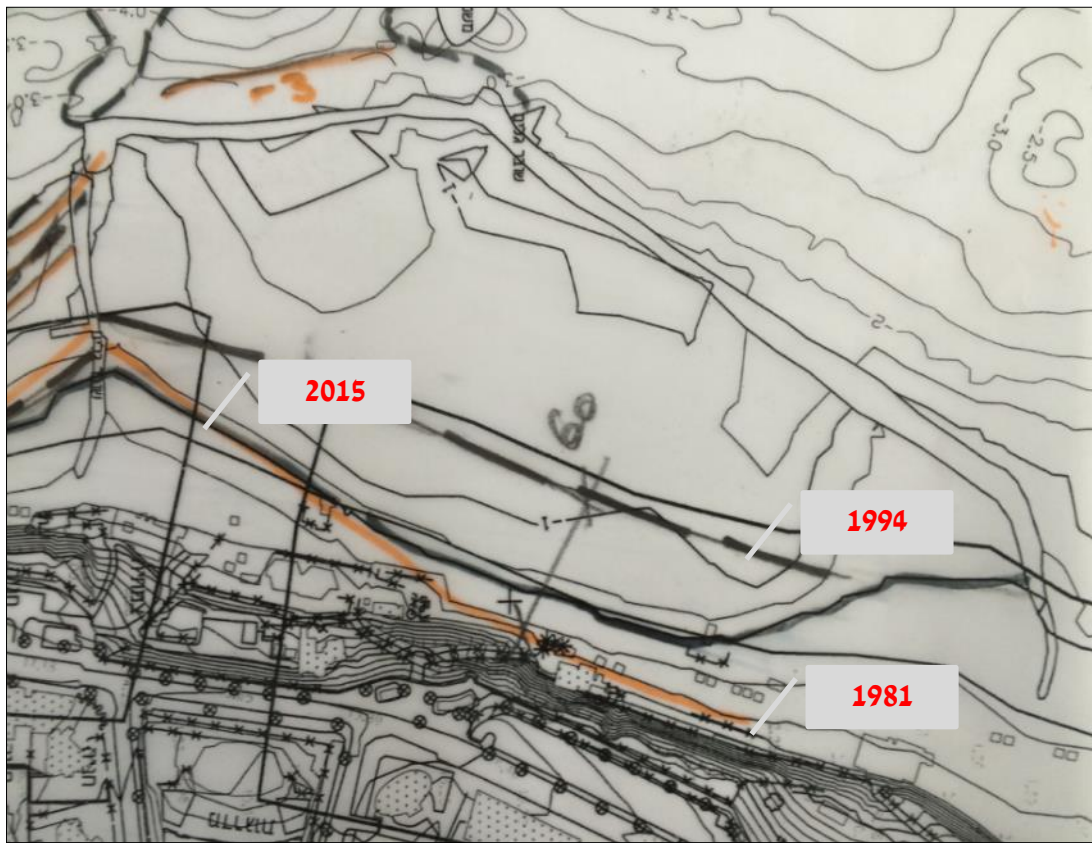
קטע החוף שמדרום לבריכה נקרא בזמנו "החוף לדוגמה" ומתואר בדו"ח הנ"ל הוא: "הולך ומצטמצם רוחב הרצועה החולית צפונית למוצא הניקוז, (כשבוע מאות מטר דרומית לבריכה) בקרבת חוף הסלע רוחב הרצועה מגיע ל- 15-20 מ'. הגלים מגיעים עד למרגלות צוקי הכורכר, אשר הולכים ונהרסים בחוסר הגנה".

בדו"ח המכון לחקר ימים ואגמים, מאת א. גוליק; ו. גולדסמיט מיוני 1982, נאמר כי בדיקה של צילומי אוויר שנלקחו לפני ואחרי הקמת הבריכה הזו מראים כי רצועת שפת הים מצפון לבריכה התרחבה לאחר הקמתה ואילו מדרום לה נעשה החוף צר יותר. תופעה זו מצביעה על הסעת חולות מצפון דרומה... - המסקנה הנ"ל אינה חד משמעית כיוון שידוע (ניר, 1976) שבעת סערות ישנה עליה בגובה פני המים בבריכה בעקבות הצטברות מים בתוכה וכתוצאה מכך פריצת מים מהבריכה החוצה לכוון דרום. פריצה זו יכולה לגרוף חול לחוף הצר שמדרום לבריכה ולא בהכרח תנועת חול מצפון לדרום.

עיריית בת ים הזמינה דו"ח בעניין המצב התחזוקתי של שוברי הגלים בבריכת אדם בשנת 2014. הדו"ח איננו מבוסס על סקר הנדסי אלא כולל הצעות לתיקונים ותוספות למבנים הקיימים. בתמונות הבאות מוצגת סופרפוזיציה בין מדידות בתימטריות מהשנים 1981, 1994 ו-2015. המדידות מכסות תקופה ארוכה של 34 שנה, במהלכן לא בוצעו עבודות ימיות, אם כי נוספו מבנים על רצועת החוף בתחום בריכת אדם. בנספח 1' מוצגים תאי השטח 32-34 על גבי בתימטריה מעודכנת משנת 2015.

תמונה 1-1.3.1 : סופרפוזיציה של מדידות בתימטריות באזור תא שטח 34





מעיון בתמונות לעיל ניתן לראות כי בשנת 2015 מיקום קו החוף היה זהה למיקום בשנת 1981 בחלקה הדרומי של הבריכה. לעומת זאת, בחלקה הצפוני של הבריכה נצפתה הסטה מערבה בשיעור מרבי של 60 מ' בשנת 1994. ואכן משנה זו ועד שנת 2015 לא נצפה שינוי. סביר להניח כי במהלך השנים הללו בוצעו עבודות של חפירת חול ו/או הגנה בתחום הבריכה, אשר השפיעו על מיקום קו החוף, אולם, לא קיימים נתונים היכולים לשמש בסיס להערכה בנושא זה.

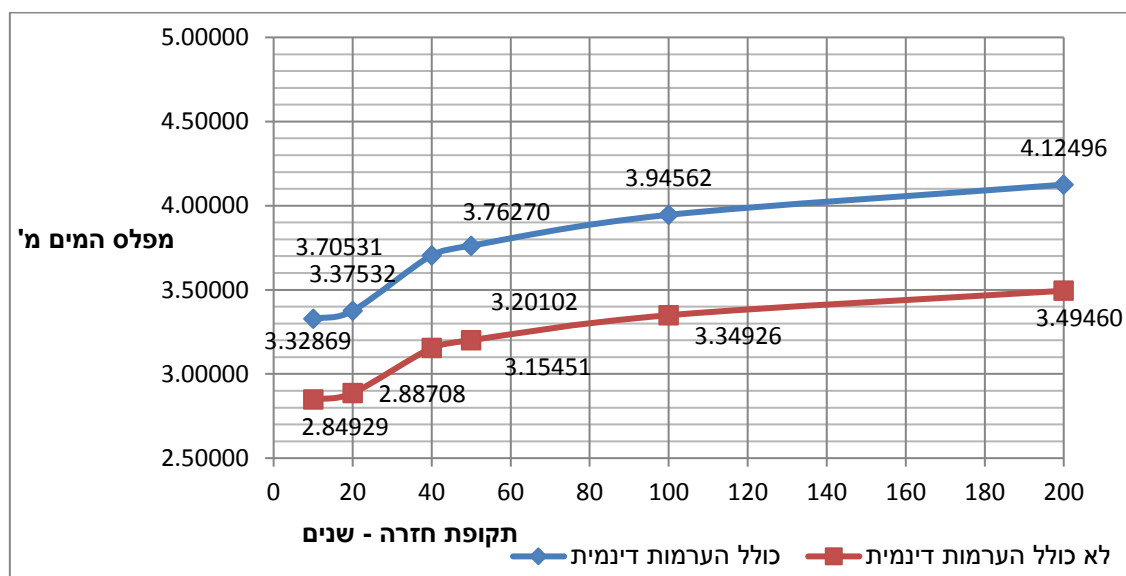
1.3.2 משטר גאות ושפל ומפלס פני המים

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 years	Low Sea Level, m		High Sea Level, m	
	Rosen, 1998 relative to the ILSD	Stiassnie, 1987 relative to the MSL	Rosen, 1998 relative to the ILSD	Stiassnie, 1987 relative to the 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 1.3.2-1 מוצגים ערכי מפלס פני הים עבור שילוב של גאות בעלת תקופת חזרה של 5 שנים (+0.80 מ') והערמות מים.

תרשים 1.3.2-1: מפלס פני המים כתלות בתקופת חזרה בשנים

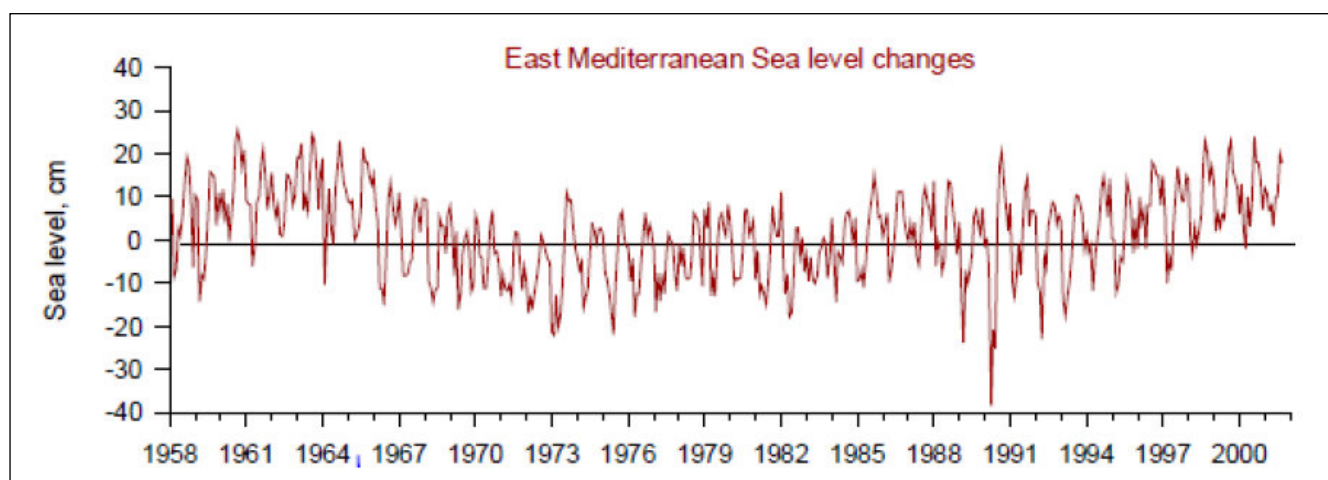


מהנתונים בעקומה ניתן ללמוד כי אירועים בהם פני המים מגיעים לכדי מפלס של +3.0 מטר (ביחס לאפס האיזון הארצי) אינם נדירים ועל כן, בוחן המצוק (החל ממפלס +2.0 מ') חשוף להתקפה ישירה של הגלים.

השתנות מפלס הים מול חופי ישראל מתבססת על מדידות שנערכו בתקופות שונות. השתנות פני הים לפי שירמן ומלצר (2002) מוצגת בתרשים 1.3.2-2 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 1.3.2-2: השתנות פני הים לפי שירמן-מלצר (2002)



1.3.3 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.

טבלה 1-1.3.3: ערכי גובה גל קיצוניים עבור חוף אשדוד

תקופת חזרה – שנים	H_{sig} 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 (פרלין, 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_H : מקדם המרה עבור גובה הגל
- θ 306: 3030 שינוי כוון הגל ביחס לאשדוד או חיפה כתלות בגובה הגל.

Location	θ_s -270° (°N)	L (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

ניתן להניח כי נתוני חוף תל אביב ישימים לבת ים ומהנתונים שלעיל יוצא כי למעשה הם זהים לאלו עבור אשדוד.

1.3.4 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.

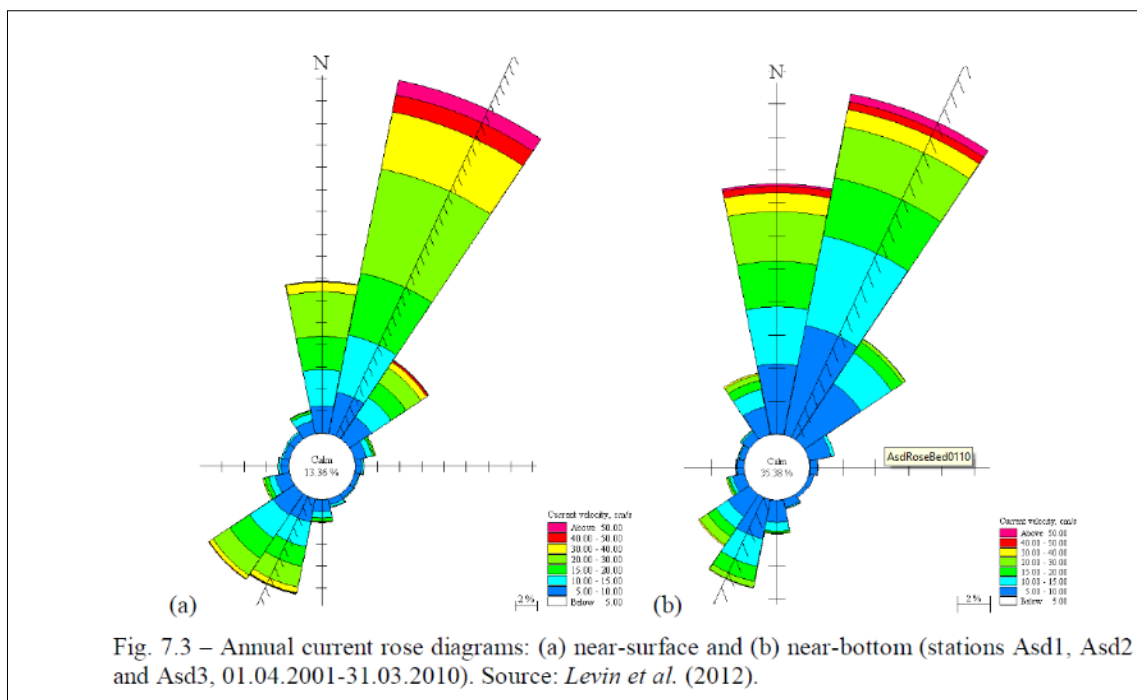
עוצמת הזרם אינה גדולה אך בעת סערות חזקות, המהירות יכולה להגיע לכדי 2 מ"ש'.

מדידה של עוצמה וכיוון הזרם בעומק מים של כ- 25 מטר מבוצעת באופן שוטף ע"י חקר ימים ואגמים באמצעות מכשור המוצב במסופי הפחם בחדרה ואשקלון.

תרשים 1.3.4-1 להלן מציג את פילוג עוצמה וכוון 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 1-1.3.4: שושנת זרמים באשדוד בפני המים וסמוך לקרקעית הים

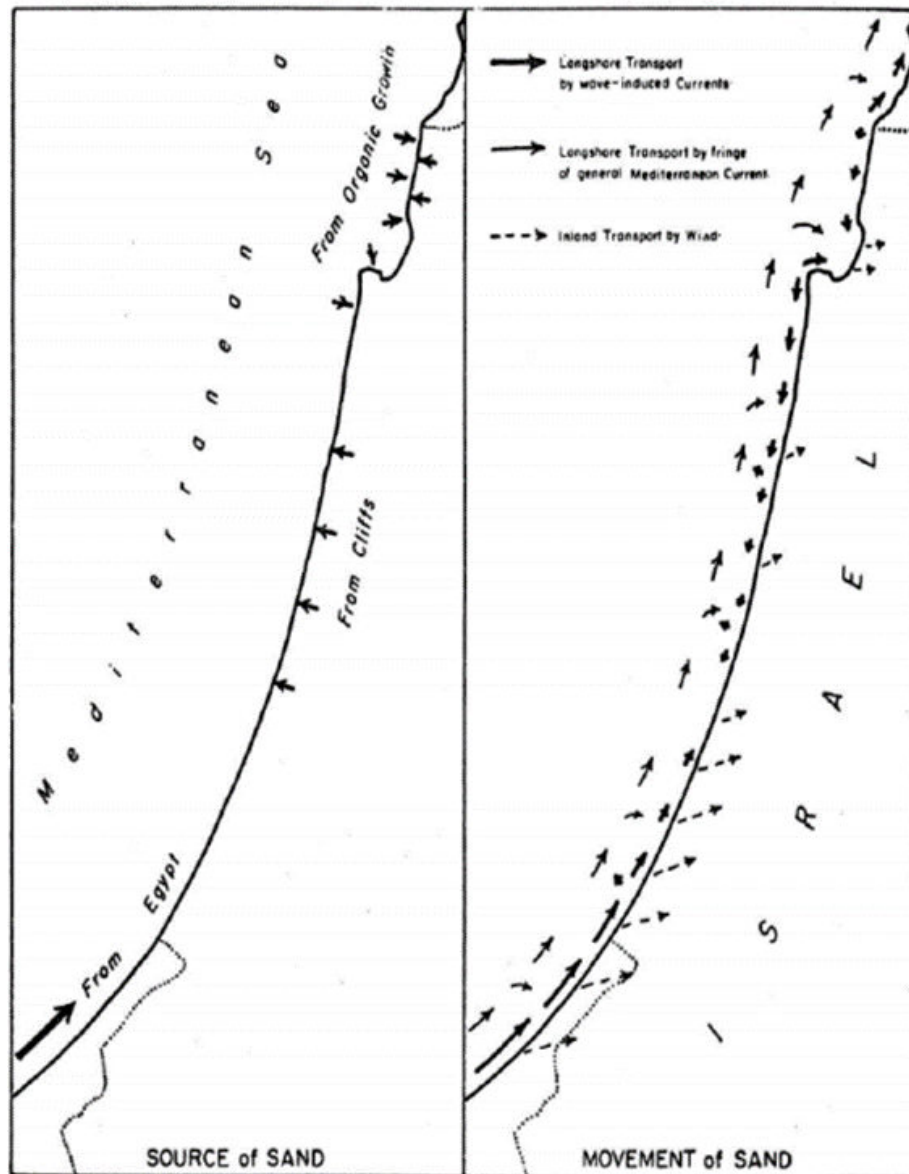


1.3.5 הסעת חול לאורך החוף

מודל כללי למשטר הסעת החול נוסח ע"י אמרי וניב (1960) ומתואר בתרשים 1-1.3.5 להלן. ככלל המודל מבחין בין הסעת חול מושרית גלים וזרם ים תיכון כללי. בשל השתנות אזימוט קו החוף מדרום עד צפון הארץ, כמות ההסעה הולכת ופוחתת צפונה. ניתוח השוואת מפות בתימטריות אפשר 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 1-1.3.5: 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.

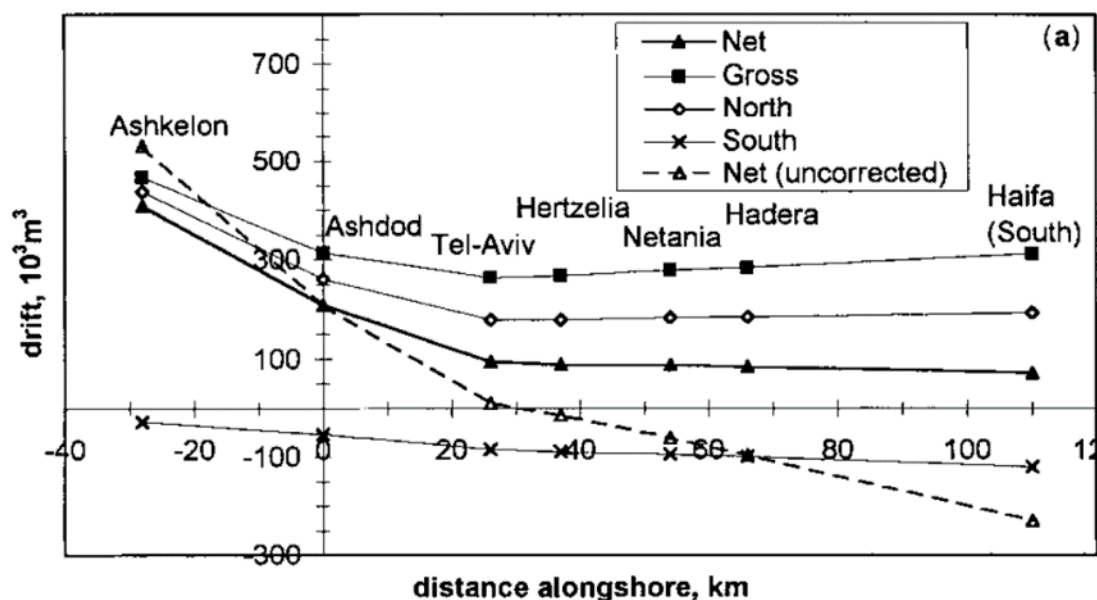
הערכה כמותית של הסעת החול מבוססת, בדרך כלל, על "נוסחת CERC" שנקבעה ע"י מרכז חקר הנדסת חופים של צבא ארה"ב והיא ביטוי תלוי גובה גל וכוון הגלים וכן מקדם שערכו נקבע בצורה אמפירית ($k=0.28$), כדלהלן.

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

מדידות גובה וכוון הגל בחופי ישראל מאז 1992 מאפשרות יצירת בסיס נתונים אמין ורחב, עליו ניתן לערוך חישובים ולקבוע את ערכי הסעת החול.

בתרשים 1.2.5-2 להלן, הלקוח מקיט (2010), מוצגות תוצאות החישוב לאורך חופי ישראל.

רשים 1.2.5-2: ערכי פרמטרים של הסעת חול כתלות במיקום לאורך החוף הישראלי



עבור חוף בת ים ניתן להניח את אותם הערכים המוצגים עבור תל אביב והם:

- 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). עובדה זו הנה בעלת חשיבות בבואנו לנתח את הצטברויות החול מצפון למבנים ימיים בכלל, במקרה של בריכת אדם בבת ים בפרט. כמו כן, באזור המים הרדודים הנמצא מדרום למבנה, מתרחשת חתירה, כפי שניתן להבחין באמצעות צילומי האוויר של חוף בת ים.

פרק ב'- ניתוח תאי השטח- תיאור המצב הקיים

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

2.1 תא שטח 32

2.1.1 נוף וחזות

תא שטח זה מאופיין במצוק טבעי צר מאוד. בחלקו העליון של המצוק ישנם טיילת ומגרש עפר. המצוק מכוסה צמחייה טבעית דלילה, בחלקו העליון בלבד. בוחן המצוק נסחפה ולאורכה הוצבה גדר מתכת. החוף ברצועה זו אינו מוכרז וללא מבנה מציל. בסמיכות גבוהה לקצה המצוק קיימים כביש גישה וחניות. ממזרח לכביש קיים מדרון מגונן ומבני מגורים בהפרשי טופוגרפיה של 3-5 מ' מפני הכביש.

חתכים נופיים אופייניים מוצגים בנספח 1א'.



נגישות לשטח

ראש המצוק

בחלק הצפוני של תא השטח, באזור השטח המופר, אין מעבר מוסדר להולכי רגל. בחלק הדרומי קיימת טיילת להולכי רגל. בטיילת רצועת מדשאה צרה, מספר דקלים וגדר מתכת על גבול המצוק. קיים מעבר לא מוסדר להולכי רגל בדרום התא.

תחתית המצוק

אין דרך נגישה. ישנו מעבר רציף על החוף. החלק הסמוך למצוק סגור למעבר ע"י גדר בגובה 2 מ'.

איכויות נופיות

ראש המצוק

בחלק הצפוני המופר קיים מבט מרשים אל המשך המצוקים לכיוון דרום. שטח זה פנוי מבינוי ולכן נעים ואיכותי מבחינת החוויה למבקר בחוף. באזור זה השתקמה חלקית צמחייה טבעית, שמחזקת את התחושה הטבעית של האתר.

תחתית המצוק

המצוק מסתיר את הבינוי העילי ולכן מאפשר חוויה של טבע בתוך העיר. רצועת החוף צרה יחסית- כ-14 מ'.

בהתאם לאמור לעיל ולטבלת קריטריונים להערכת ערכיות נופית (נספח 7) - הערכיות הנופית של המצוק בתא השטח הינה גבוהה.

תרשים 2-2.1.1: מפת מבטים- תא שטח 32



תמונה 1-2.1.1: מבט 1- ראש המצוק: מבט מצפון תא השטח לכיוון דרום



תמונה 2-1.1-2 : מבט 2 - ראש המצוק : מבט מצפון תא השטח לכיוון צפון (יפו)



תמונה 2-1.1-3 : מבט 3 - תחתית המצוק : מבט לכיוון דרום, מדרום תא השטח, שביל מאולתר ומבנים הרוסים.



תמונה 2-1.1-4 : מבט 4 - תחתית המצוק : מראה הסלע הטבעי. חוויה של יציאה מהעיר. גדר לאורך בוחן המצוק.

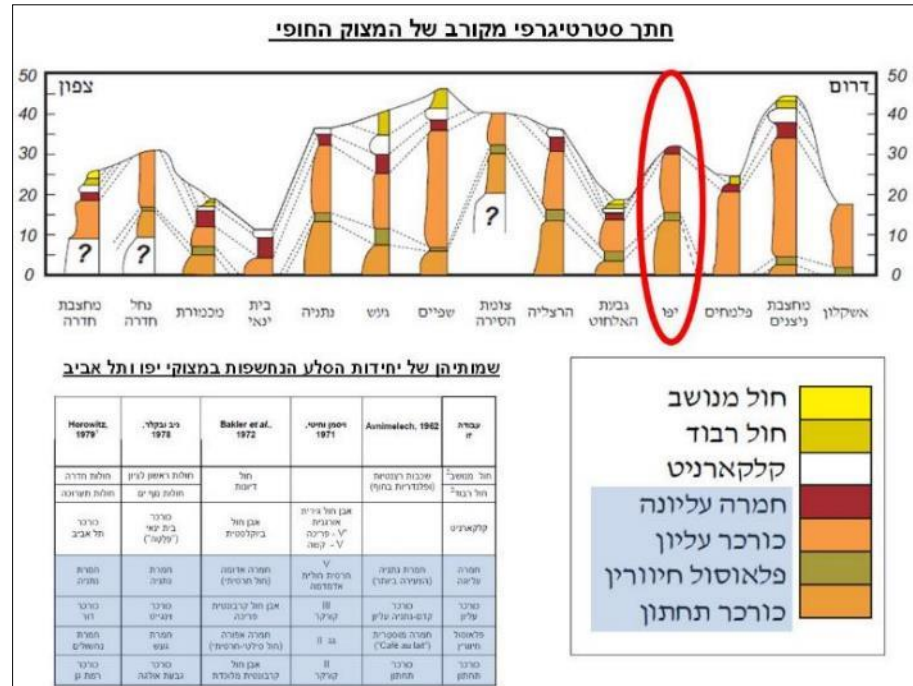


2.1.2 גיאולוגיה וגיאוטכניקה

החתך הסטרטיגרפי המוצג בתרשים 1.3-1 להלן הוא הבסיס לתיאור המצב הקיים, עבור כל תאי השטח הנידונים במסמך זה.

תרשים 1-2.1.2: חתך סכימטי של סטרטיגרפיה של המצוק החופי באזור בת ים

(החתך הוא המשך רציף של החתך המופיע ביפו)



תא שטח 32 מתאפיין במצוקים בגובה 15~ מ', תלולים $70-90^{\circ}$, כאשר רוחב החוף נע בין 10-20 מ'. המצוק הוא מצוק כורכרי (מסוג כורכר ר"ג) כאשר בחלקו העליון מופיעה חרסית וחומר שפוף. מפולות רבות מופיעות לאורך המצוק כתוצאה משחיקה של גלים היוצרים צנירים בבסיס המצוק. ההפרדה בין החתך הטבעי לבין החומר השפוף על המדרון אינו ברור עקב צמחייה הגדלה על רוב המצוק. בחלקו הצפוני והדרומי של המקטע בוצעו ירידות לא מוסדרות לכיוון הים. על בסיס ירידות אלה זורם נגר עילי אשר גורם לבליית המצוק בשולי הירידה. בחלקו הצפוני של המקטע קיים מילוי שפוף בעובי של מטרים ספורים.

לפי סיווג הכורכר כשייך לתצורת "רמת גן" וגובה המדרון שאינו עולה על 15 מ' ושיפועו $70-90^{\circ}$, ניתן לקבוע שמקדם הביטחון הוא 1.1 - כל עוד מונעים את הפעולה ההרסנית של הגלים והנגר העילי היציבות נשמרת (עם זאת מומלץ לבצע מעקב לפי התקן, בשיטת Observational Method (שיטת המעקב).

תמונה 1-2.1.2 : גלישה על גבי המצוק
לאורך תא שטח 32. החוף הצר אינו מונע
מגלים להגיע אל בסיס המצוק ולגרום
לבלייה בבסיסו.



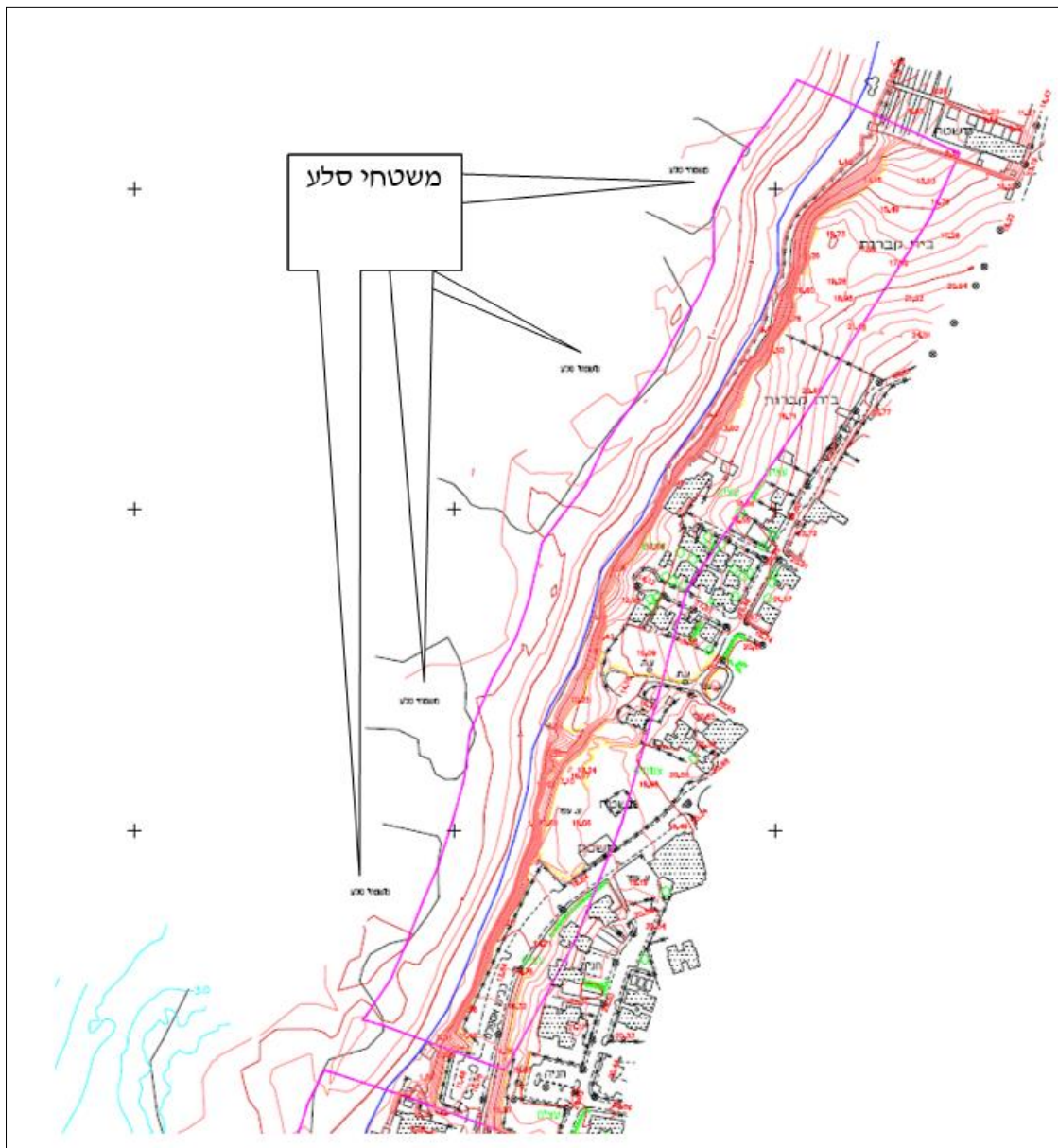
תמונה 2-2.1.2 : גוש אבן-חול גירי
השייכת ליח' הכורכר התחתון אשר גלשה
מראש המצוק אל החוף.



2.1.3 תיאור המרחב הימי

תא שטח 32 מאופיין ע"י רצועת חוף צרה של עד 15 מטר ובעורפה מצוק כורכרי המגיע לכדי מפלס של 15 מטר ביחס לאפס האיזון הארצי.
בתימטריה וטופוגרפיה של תא שטח 32 מוצגת בתרשים 1-2.1.3 להלן ובנספח א'.

תרשים 1-2.1.3: בתימטריה וטופוגרפיה - תא שטח 32



עיון בצילום אוויר ובבתימטריה (ראה נספח 1א') מאפשר לקבוע כי קרקעית הים ברצועה של כ-200 מטר רוחב, מקו החוף ומערבה, הנה משטח סלעי בעומק מים רדוד של כ-1.5 מטר, ובהעדר כיסוי בתימטרי, ניתן להניח כי יתכן ובגבול המערבי העומק גדול יותר (ראה גם תמונה להלן).



מבט כללי אל רצועת החוף בחודש מרץ 2016 מוצג בתמונה הבאה וניתן לראות את רוחב הרצועה בתום עונת החורף, חומר שניתק מהמצוק מאחורי גדר הרשת שהוקמה להרחקת הולכי רגל מבוהן המצוק. כמו כן, מאופיין המצוק ע"י התפתחות צנור, אם כי לא לכל אורכו.

תמונה 2-2.1.3 : בוהן המצוק במקטע - גדר בטיחותית וגושי כורכר שנפלו



2.1.4 תיאור מערכת הניקוז

תא זה מתאפיין כולו בצורת מצוק תלול כאשר בגג המצוק מצויה צמחיה רבה אשר תורמת לייצובו. לא נצפו בעיות כתוצאה מנגר עילי לאורך דופן המצוק (ראה תמונות 2.1.4-1-2.1.4-2). בתכנית האב לתיעול וניקוז שהוכנה ע"י "מלין מהנדסים" לא מתוארים מוצאי ניקוז לכיוון המדרון לאורך תא זה. לאורך גג המצוק בקטע המרכזי של התא קיים כביש וטיילת. לא נצפו אזורים בהם מופנה הנגר באופן מרוכז מכיוון הטיילת לכיוון המצוק. אולם, לאורך המצוק, נתגלו סימני חירוף אשר התפתחו לאורך

הזמן מגשם ישיר ואירוויזה. אזורים אלו מכוסים בצמחיה מייצבת, דבר המעיד על התפתחותם האיטית (ראה תמונה 2.1.4-3).

בהמשך מצפון, לאורך בור הסיד, קיימת הגבהה של עפר בגג המצוק, הנגר העילי מכיוון מזרח אינו מופנה לכיוון המדרון. נראה כי מי הנגר נקווים לאזור בור הסיד ממזרח למצוק ושם מחלחלים לתת הקרקע ויתכן ופוגעים ביציבות המצוק (ראה תמונה 2.1.4-4).

תמונה 2.1.4-2: מבנה המצוק- מבט לכיוון דרום



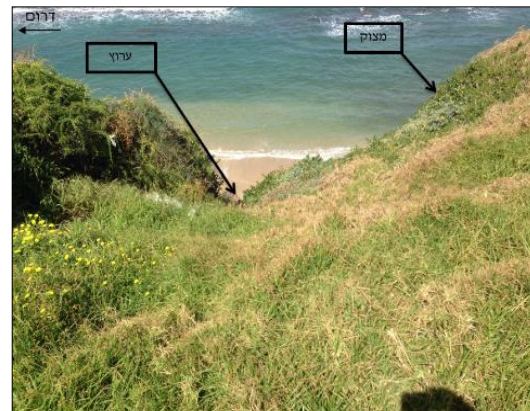
תמונה 2.1.4-1: מבנה המצוק- מבט מכיוון דרום לצפון



תמונה 2.1.4-4: אזור בור הסיד בגג המצוק- מבט לכיוון מזרח



תמונה 2.1.4-3: ערוץ מכוסה צמחיה-מבט לכיוון מערב



נספח ניקוז- מצב קיים מוצג בנספח 9.

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 :

ערכי טבע יבשתיים וחופיים (סעיף 1.3.4 בהנחיות)

הסקר בוצע בחודש מאי 2016.

המצוק בתא שטח זה תלול ובתחתיתו ישנו צניר שגורם להתמוטטויות. לאורך רוב מדרון המצוק כמעט ואין צמחיה נראית לעין, ראה תמונה 2.1.1-4 לעיל.

בקטעים מסוימים ישנה דרדרת כתוצאה מהתמוטטות המצוק שהתרחשה לאחרונה. בקטעים אלה מתפתחת צמחיה של חד-שנתיים, בעיקר לוטוס מכסיף ומד-חול דוקרני. בין אלה יש לציין במיוחד את המין הנדיר אהל גבישי - ראה תמונות 2.1.5-1-2.1.5-2 להלן.

תמונה 2.1.5-1: צומח המכסה מפולת במצוק

תמונה 2.1.5-2: אהל גבישי



בשטחים פתוחים מעל המצוק שולטת צמחיית מעזבות בה נפוצים בעיקר שיחים של אטד אירופי ומלוח קיפח והעשבוניים החד-שנתיים גדילן מצוי, חרצית עטורה, סביון אביבי, עכנאי קיפח, שיבולת שועל נפוצה ואחרים. נפוצים גם המינים הפולשים טיונית החולות ושיטה מכחילה. **מדרון המצוק מסווג כבעל רגישות/ערכיות אקולוגית גבוהה. מעל המצוק ישנם שטחים פתוחים בעלי רגישות/ערכיות אקולוגית בינונית.**

רצועת החוף החולי שבקרבת המצוק צרה מאוד (מטרים ספורים). החול הוא ברובו גס (גרגרים בגודל < 1 מ"מ) וחשוף לרמיסה של הולכי רגל רבים. לא נמצאו בו הסרטן חולון החוף וחסרי חוליות אחרים. **רצועת החוף החולי מסווגת כבעלת רגישות/ערכיות אקולוגית נמוכה.**

לפי המידע שבידינו לא דווח על הטלות צבי-ים בחופי בת ים. החופים החוליים בתאי השטח שנסקרו בעבודה זו, כמו כל החופים החוליים לאורך חופי הארץ, הם בעלי פוטנציאל הטלה של צבי-ים. לפי מסמך שפורסם ע"י רט"ג (לוי, 2015) - ראה נספח 5, נקבות צבי הים מטילות בעיקר בחופים חוליים, אך נקבת צב הים יכולה לאתר אזור חולי גם בחוף רווי סלעים. צבות ים עולות בדרך כלל אל החוף להטיל בקרבת אתרי הטלות קודמות. אולם התגלה לאחרונה שנקבת צבי-ים חוס 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 בת ים עשויה להתבצע הטלה.

מיפוי בתי גידול וערכי טבע בסביבה הימית (סעיף 1.3.4 בהנחיות)

המצע הרך

מיקום הדיגומים של המצע הרך באזור בת ים מוצגים בטבלה 2.1.5 ובתרשים 2.1.5-1 להלן.

טבלה 2.5.1: תאי שטח בת ים- נקודות דיגום המצע הרך

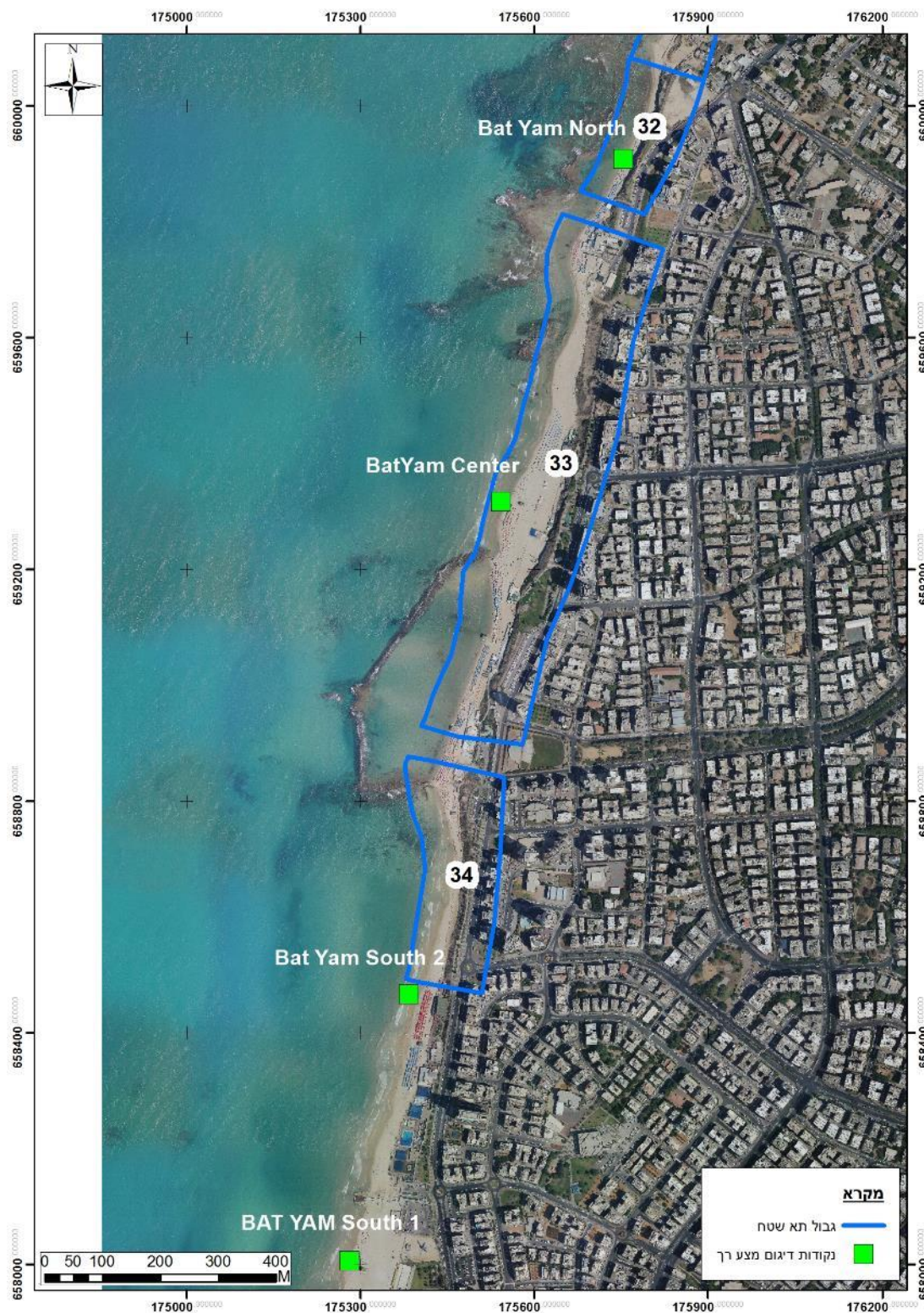
X	Y	נק' דיגום	תא שטח
175288	658009	Bat Yam South 1	דרומית ל- 34
175374	658467	Bat Yam South 2	
175550	659300	Bat Yam Center	33
175750	659900	Bat Yam North	32

בדיגומות המצע הרך בנקודה Bat Yam North, **לא נמצאו בע"ח** בתוך החול שבתחום הכרית. בעומק 1 מ' ישנו כיסוי דק של סדימנט בלתי ממוין שמכסה את הסלעים ולא נמצאו בתוך המצע באזור זה בעלי חיים. **חגורת הכרית ותת-כרית (בתחום התכנית) מסווגת כבעלת רגישות/ערכיות אקולוגית נמוכה.**

לאורך קטע חוף זה נמצאות בים טבלאות גידוד מפותחות (כחלק משמורת טבע מוצעת על פי תמ"א 4/13) **המצויות מחוץ לתחום הסקירה של תא השטח.**

מיפוי בתי הגידול בתא השטח מוצג בתרשים 2.1.5-2 להלן.

תרשים 1-2.1.5: מיקום דיגומי המצע הרך בבת ים



תרשים 2-2.1.5: מפת רגישות אקולוגית בתא שטח 32 - בתי גידול בסביבה החופית,

היבשתית והימית



בתי גידול ימיים

- טבלאות גידוד – ערכיות גבוהה
- סלעים שחוקים – ערכיות נמוכה
- מצע רך - רגישות וערכיות נמוכה

בתי גידול יבשתיים

- מצוק חופי - רגישות וערכיות גבוהה
- החוף החולי-רגישות וערכיות נמוכה
- גג המצוק – רגישות וערכיות בינונית

2.2 תא שטח 33

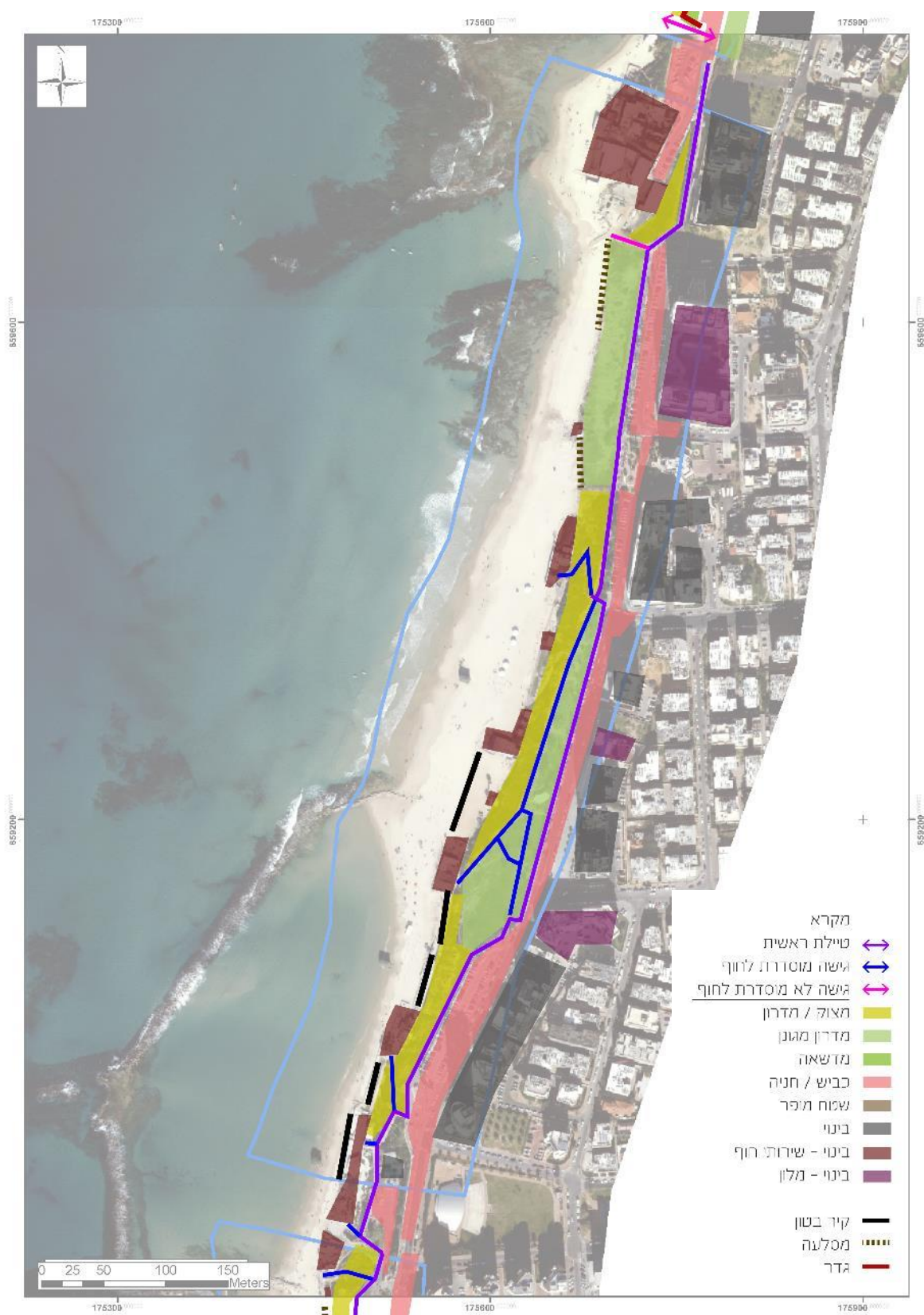
2.2.1 נוף וחזות

תא שטח זה מאופיין בריבוי מבנים על החוף (ככל הנראה בניה בלתי חוקית) ללא תכנון כולל, דבר המשפיע על חזות ונגישות האתר, וכן בטיילת מבונה ופיתוח אינטנסיבי בגג המצוק. בחלק הצפוני של תא השטח קיים מדרון בשיפוע 1:3 בכיסוי חלקי של צמחייה טבעית ברובה. מדרום קיימת רצועה צרה של מצוק טבעי בגובה של 10-15 מ' - ראה חתכים אופייניים בנספח 1א'. בשנת 2010 התרחשה סערה חזקה באזור אשר הובילה להרס רב בחוף. לאחר הסופה בוצע מיגון באמצעים שונים דוגמת קירות בטון, מסלעות, טראסות בטון וקירות סמויים חלקית בחול. הסופה פגעה לא רק במצוק אלא גם במבנים לאורך החוף. חלק מהמבנים פעילים וחלקם נטושים ומתפוררים.

חומרים

פיתוח הטיילת העילית וכן הפיתוח בתחתית המצוק מאופיין בעומס של חומרים רבים - קירות בטון, קירות אבן פראית, קירות בחיפוי אבן מנוסרת, מסלעות מסוגים שונים, גדרות מסוגים שונים וריצוף מסוגים שונים. ריבוי החומרים יוצר עומס חזותי, חוסר אחידות ופוגם באפשרות החוף להוות אתר תיירות אטרקטיבי למבקרים. העומס החזותי מסתיר את המצוק, מנתק קשר אקולוגי נופי, חזותי ותנועתי בין רצועת החוף לבין המצוק והטיילת העליונה.

תרשים 1-2.2.1: שימושים ויחידות נוף- תא שטח 33



נגישות לשטח

ראש המצוק

קיימת טיילת לאורך המצוק, עם מספר ירידות לחוף, חלקן במדרגות וחלקן נגישות. קיימת גישה לרכב בחלק הצפוני של התא, וגישה נוספת בדרום התא. ניתן ללכת לאורך המצוק באופן רציף. לאורך הטיילת קיימות פינות ישיבה מוצלות, ספסלים, מדשאות, עצים ושילוט.

תחתית המצוק

החוף אינו נגיש לבעלי מוגבלויות. ישנה גישה רציפה להולכי רגל.

איכויות נופיות

ראש המצוק

הנצפות מרוב שטחי הטיילת אל הים היא בעלת ערכיות גבוהה. יש לשמר ככל הניתן מבט פתוח לים.

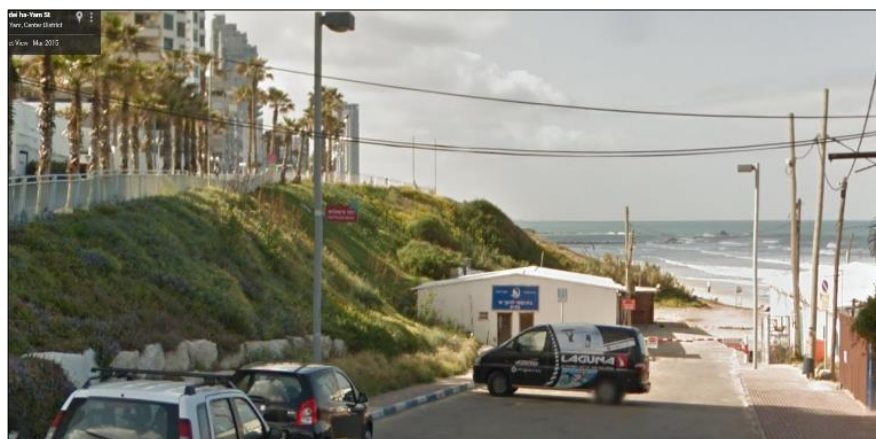
תחתית המצוק

לאורך החוף ניתן לראות את הבינוי העילי הסמוך מאוד לראש המצוק, מה שמפחית מאוד את הערך הנופי של תחושת הטיול בטבע מחוץ לעיר. ישנו ערך נופי רב לאזורים בהם השתמר המצוק הטבעי. יש לנסות ולעבות את הצמחייה הטבעית ע"ג המדרון בחלק הצפוני של התא.

בהתאם לאמור לעיל ולטבלת קריטריונים להערכת ערכיות נופית (נספח 7) - הערכיות הנופית של המצוק בתא השטח הינה בינונית.

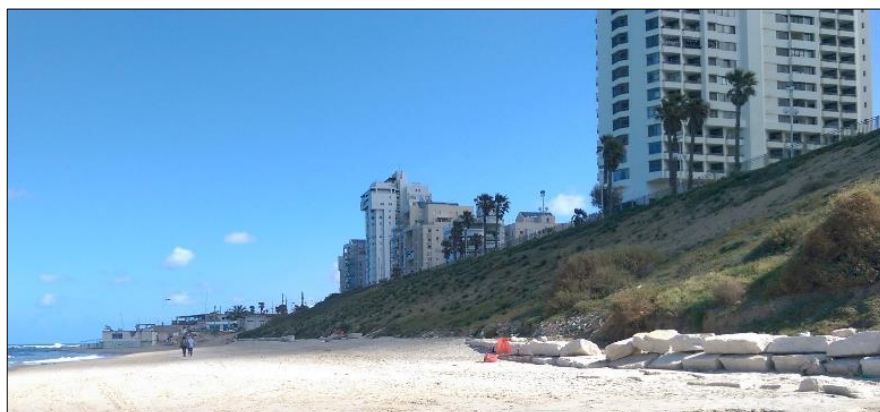
תרשים 2-2.2.1: מפת מבטים - תא שטח 33





גישה לכלי רכב. מוצע לשמר את המבט על המדרון המגונן. יש לבחון אפשרות לביטול הכביש לטובת שיקום מדרון מגונן וביטול מבנים שנבנו בעבר על החוף ופוגמים בסביבה החופית.

תמונה 2-2.2.1 : מבט 2



מסלעה בתחתית המדרון פוגעת ברציפות החזותית בין המדרון אל החוף.

תמונה 3-2.2.1 : מבט 3



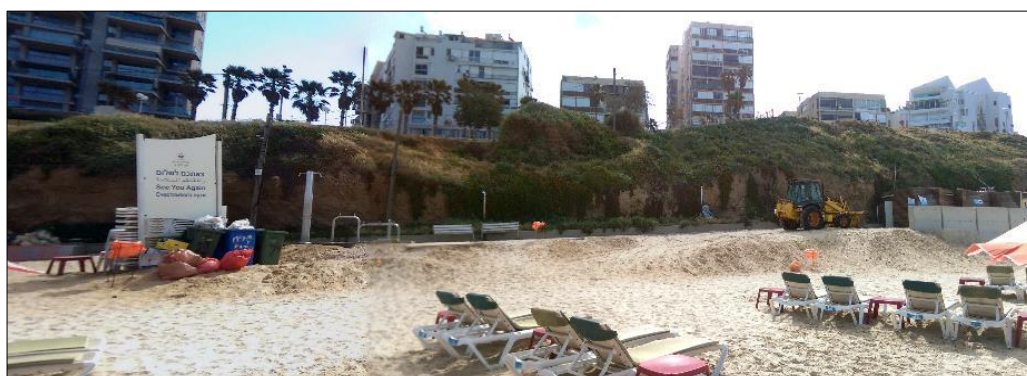
המדרגות המובילות אל החוף יושבות על סלע לא יציב. מוצע לבחון ירידות חלופיות. נגר מגרם המדרגות פוגע במצוק. עומס של מבנים- פתח ניקוז, סככות מסוגים שונים.

תמונה 4-2.2.1 : מבט 4



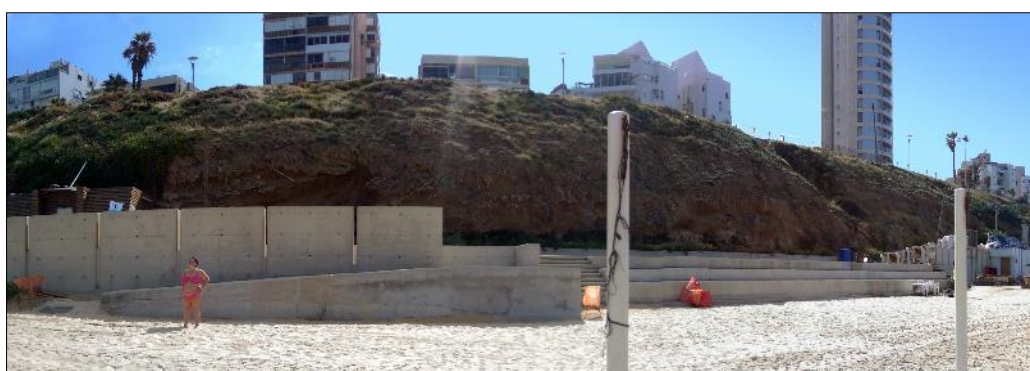
קיר בטון נמוך לאורך המצוק. מתקנים ישנים, עזובה ולכלוך. פחי זבל צמודים למצוק (בתמונה מימין). המבנים מצלים את המצוק ופוגמים בתחושה הטבעית של טיול בים. מבנה בחיפוי עץ, ככל הנראה מחסן, ועגלה לרכב צמודים למצוק.

תמונה 5-2.2.1 : מבט 5



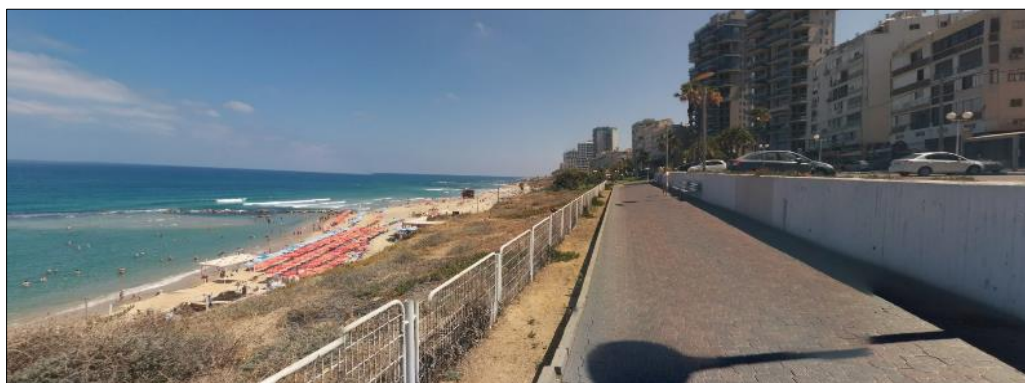
קירות בטון גבוהים ונמוכים לאורך המצוק. עמודי תאורה מעץ, אסופה של פחים וכיסאות ליד השילוט. עומס חזותי והתנהלות של "חצר אחורית".

תמונה 6-2.2.1 : מבט 6



החנייה העילית מגיעה עד ראש המצוק. מוצע לבחון הזזה של החניות לטובת שיקום צמחייה והתרחקות מראש המצוק. אבנים משתלבות וקיר בטון.

תמונה 7-2.2.1 : מבט 7



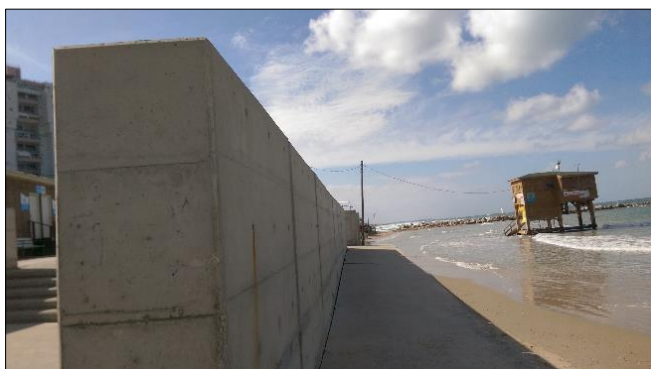
טריבונות בטון, קירות בטון, רמפות בטון.

תמונה 8-2.2.1 : מבט 8



צמחייה תרבותית על המצוק, אגבות ממינים שונים, מרפסת תצפית עגולה וקירות בטונים מכוסים חלקית. חוסר רציפות נופית, עומס בחומרי גמר וקירות. מפריע למעבר חופשי על החוף הצר ממילא.

תמונה 9-2.2.1 : מבט 9



קיר בטון על החוף, מגן על השטח הבנוי.

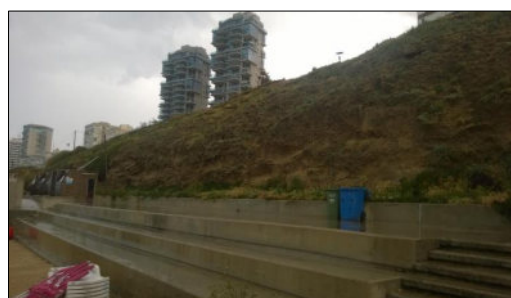


מעבר מדרגות בטון לחוף, בשילוב סלעים, אבנים משתלבות, ערוגות עץ, קירות אבן פראית ושילוט מסוגים וגדלים שונים.

2.2.2 גיאולוגיה וגיאוטכניקה

רוחב החוף 30-50 מ'. החוף משתפל במתינות לעבר הים. המצוק תלול יחסית ומורכב בעיקר מכורכר משוכב ומלוכד היטב בגובה 10-15 מ'. בחלקו העליון של המצוק מופיעה חרסית. בחלקו הדרומי של המקטע קיים מצוק כורכר טבעי תלול עם בנייה לאורך חלקים רבים ממנו. במקטע זה מופיעים צנירים אשר דורשים מיפוי מדויק יותר. הבנייה קרובה למצוק. לאורך חלקים רבים במקטע זה קיימות מדרגות בטון בגובה 0.5-1 מ', אשר מאחוריהן שפוך חול. בחלקו הצפוני של המקטע מצוי מצוק כורכרי שעבר מיתון שיפועים. לאורך כל המקטע קיימת טיילת. בחלק הצפוני מיתון השיפועים מפחית מהסתברות לכשל. הזרמת נגר עילי בצורה לא מוסדרת באזורים מסוימים באזור בית הספר הימי ובמקומות אחרים גורמת לחירוף המצוק. מקדם הביטחון בתא שטח 33 הינו 1.2 – ראה הערה בדבר שיטת המעקב ומניעת נזקי הגלים והנגר העילי בסעיף 2.1.2 לעיל.

תמונה 2.2.2-1 : מדרגות בטון שבוצעו לאורך חלקים מסוימים מתא שטח 33. המדרגות במקרה זה מגנות על בסיס המצוק מבלייה.



תמונה 2.2.2-2 : הזרמה לא מוסדרת של נגר עילי לכיוון החוף גורמת לחירוף וחתיירה בתוך החתך. (הערה: התמונה צולמה מאזור ביה"ס הימי).



2.2.3 תיאור המרחב הימי

תא שטח 33, אשר אורכו כ- 900 מטר, מחולק לשני קטעים בעלי אופי שונה. המקטע הצפוני, באורך של כ- 600 מטר, תחום ע"י לשון סלע בצפון ושובר הגלים של בריכת אדם בדרום. רוחב רצועת החוף הולך וגדל מצפון לדרום - 30 מ' ו- 60 מ' בהתאמה. הרחבה זו הנה תוצאה של הקמת שוברי הגלים של הבריכה. בחלקו הצפוני של תא השטח ניתן להבחין במדרון ולא מצוק, הבנוי בשיפוע כללי מתון של כ- 1:3 וככל הנראה נוצר ע"י עבודות עפר בעבר. בתמונה 2.2.3-1 להלן מוצג צילום אלכסוני של בריכת אדם משנות ה-90, המראה רצועת חול רחבה מאד, בטרם נבנו המבנים הקיימים היום כמעט על קו המים. בתמונה 2.2.3-2 להלן ניתן לראות את החלק הצפוני של תא השטח המאופיין, כאמור, ע"י רצועת חוף רחבה ומדרון בעל שיפוע מתון.

תמונה 2.2.3-1 : מבט לכיוון צפון על תא השטח
(מקור : "קו האופק" מאת טל-הרמתי, הוצאת משרד הבטחון, 1990)



תמונה 2.2.3-2 : מבט על המקטע הצפוני של תא השטח



המקטע הדרומי של תא השטח מצוי כולו בתוך "ברכת אדם" ומאופיין ע"י שינוי חריף של רוחב רצועת החוף, הנובע מהצטברות חול ליד שובר הגלים.

בעורף רצועת החוף מתרומם מצוק חולי-כורכרי בגובה הנע בין 10-15 מ' בשיפוע תלול מאד, מעל 45°, כאשר בינו לבין קו המים נבנו מבנים המאופיינים ע"י קירות בטון אנכיים בחזית. המבנים הקיימים מונעים תקיפה ישירה של גלי ים, זאת בנוסף להקטנה משמעותית של גובה הגל התוקף בשל שובר הגלים ושבירת הגלים במים הרדודים של הבריכה. עומק המים בהתאם למסומן בבתימטריה הוא מטר אחד למעט ברצועה המערבית, הקרובה לשובר הגלים, בה המים עמוקים יותר.

קו המים במצבו הנוכחי בסוף עונת החורף (נצפה בסיור שנערך בחודש מרץ 2016) נמצא מספר מטרים בודדים מערבית לקירות הבטון.

במהלך חודשי הקיץ סביר להניח כי קו המים יוסט מערבה ע"י הצטברות חול טבעית. על מנת לבחון את השינויים העונתיים והרב שנתיים, נותחו צילומי אוויר, שנלקחו מ-GOOGLE EARTH, למשך תקופה של כעשר שנים- לסדרת הצילומים ראהנספח 2.

הקו הצהוב שבתמונות 2.2.3-3-2.2.3-4 להלן מסמן את קו המים לפי הצילום הראשון בסדרה מספטמבר 2003.

השוואה של מיקום קו המים בין השנים 2003 ו- 2015 מאפשרת לקבוע כדלהלן :

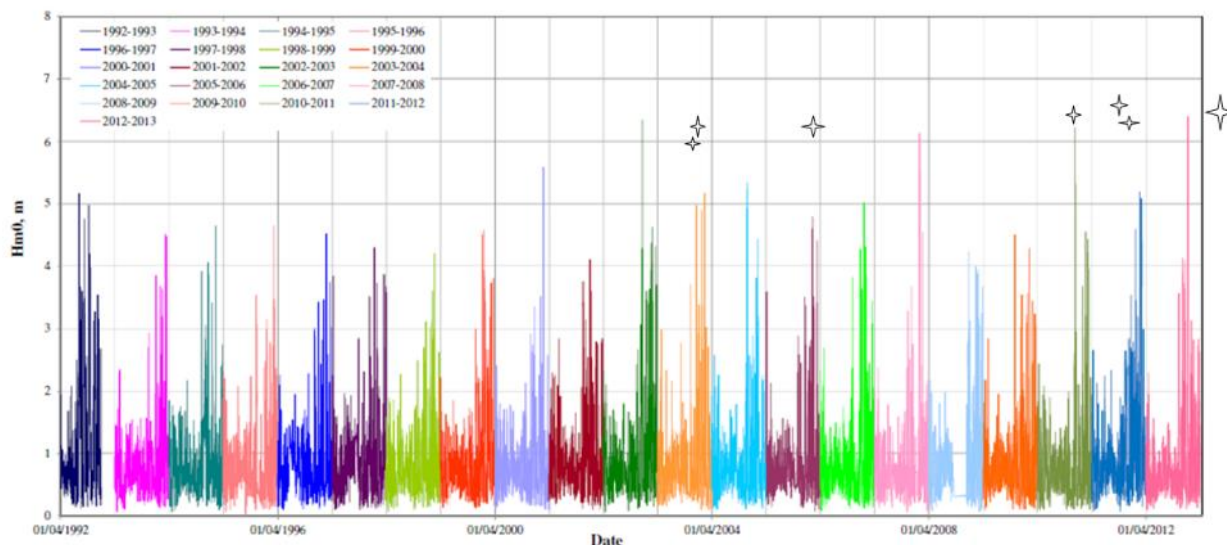
- בתא שטח 32 : לא התרחשו שינויים
 - בתא שטח 33 : צפונית לבריכה, השינויים מזעריים ; בתחום הבריכה, קו המים נסוג מזרחה בכ-30 מטר.
 - בתא שטח 34 : בתחום הבריכה השינוי דומה לזה שבחלקה הצפוני אשר בתחום תא שטח 33 ; מדרום לבריכה קו החוף נסוג בחלק מהמקטע מזרחה בכ-10 מטר.
- חשוב לציין כי הערכים שצוינו אינם מבוססים על צילומי אורתופוטו (מיושרים), המאפשרים דיוק של מספר מטרים בודדים וכן כי חסר מידע בנושא כמויות החול שנחפרו מתחום הבריכה והועברו דרומה בחוף, ראה סעיף 1.3.1 לעיל.



בתרשים 2.2.3-1 להלן מוצגת היסטוגרמה של גובה הגל, כפי שנמדד באשדוד בין השנים 1992-2013 ועליה מסומנים בכוכבית תאריכי הצילומים המוצגים לעיל.

תרשים 2.2.3-2: היסטוגרמת גובה גל משמעי (מ') כפי שנמדד מול חוף אשדוד

04.1992-04.2013



בין השנים 2003-2006 גובה הגלים היה מעט מעל חמישה מטר, המהווה "שנות גלים" ממוצעות ואף מעט נמוכות מזה. התקופה בין 2007 ל-2015 אופיינה ע"י עונות חורף במהלכן התרחשו סערות בעלות גובה גל משמעי גבוה דהיינו, שלוש סערות מעל 6 מטרים וכחמש סערות מעל 5 מטרים. מופע גובה הגלים, המתואר לעיל, יכול לשמש כפרמטר המסביר את השינויים בקו המים.

2.2.4 תיאור מערכת הניקוז

חלקו הדרומי של המדרון נמצא מעל מסעדות ובתי קפה. המדרון באזור זה נראה עשוי מסלע כורכר קשיח מיוצב בצמחיה. מעל קטע המצוק נמצאת טיילת וכביש. בחלק זה לא נצפתה בעיה של זרימת נגר עילי מכיוון גג המצוק הגורמת לגלישה או אירוזיה (ראה תמונה 2.2.4-1 להלן).

תמונה 2.2.4-1: מדרון מיוצב בצמחיה מעל מסעדה/בית קפה (מבט מכיוון דרום מערב לצפון מזרח)



עפ"י תכנית אב לתיעול וניקוז, שנערכה ע"י משרד "מלין מהנדסים", מוצג מוצא ניקוז בקוטר 60 ס"מ בחלקו הדרומי של תא השטח מאחורי אחד המבנים.

בהמשך המצוק מצפון, נראה מיקום של ערוץ החותך את המצוק כנראה כתוצאה מארוזיה מתמשכת (תהליך ארוך טווח) של סלע הכורכר ולא נראה כי מדובר בתוצאה של הפניית נגר עילי מכיוון הכביש לטיילת בגג המצוק. גם קטע זה של המצוק מיוצב בחלקו העליון ע"י צמחיה, ראה תמונה 2.2.4-2 להלן.

תמונה 2.2.4-2: ערוץ לאורך המצוק
(מבט לכיוון מזרח)



המצוק לאורכו לכיוון צפון הינו ברובו סלע כורכר מיוצב בחלקו העליון בצמחיה ובחלקו התחתון נמצאים מתקני הגנה, כגון קיר תומך או הגנה כלשהי על בהן המצוק. לאורך המצוק לא נתגלו עדויות לזרימת נגר עילי לכיוון המדרון הגורם לבעיות יציבות מכיוון גג המצוק, שם נמצאת הטיילת- ראה תמונה 2.2.4-3 להלן.

תמונה 2.2.4-3 : מדרון אופייני בחלקו
הדרומי של התא (מבט לכיוון מזרח)



בהמשך המצוק לכיוון צפון, נצפו כמה מוצאי ניקוז לנגר עילי כאשר רובם מוסדרים ואינם גורמים לבעיות של יציבות או סחף במדרון.

מוצא ניקוז לגר עילי מכיוון הטיילת

המדרון באזור זה הינו מדרון מוסדר ומיוצב בצמחיה למניעת סחף קרקע כתוצאה מנגר עילי וגשם ישיר. המוצא הינו מבטון מזויין בקוטר 60 ס"מ עם כנפיים ב-45° ושן לשמירה על יציבותו. במורד המוצא, ע"ג החוף, נמצאו סימנים לזרימת נגר עילי אך לא נצפתה בעיה כלשהי ליציבות המדרון בשל כך. במורד מוצא הניקוז קיימת התחתרות קלה וקיים חישוף של שן מוצא הניקוז. גבול תחילת הסדרת המדרון נמצא דרומית למוצא זה. באזור זה נצפה חירוף של המדרון כתוצאה מנגר עילי, ראה תמונה 2.2.4-4 להלן.

תמונה 2.2.4-4 : מוצא ניקוז מכיוון הטיילת (מבט לכיוון מזרח)



מוצא ניקוז עירוני

מוצא מוסדר בצורת קיר לייצוב המדרון עם הגנת פנים למניעת הרס מכיוון הים וגידור למניעת כניסה של אדם או סתימה כתוצאה מסחף דגול. מורד המוצא, מיוצב במדרגות בטון ובסלעים למניעת אירוזיה של מי נגר, והמדרון באזור זה מוסדר ומיוצב. נראה כי המוצא מתפקד באופן טוב, לא נצפה נזק למדרון כתוצאה מניקוז נגר לקוי, ראה תמונה 2.4.4-5 להלן.

תמונה 2.4.4-5 : מוצא ניקוז עירוני (מבט לכיוון מזרח)



מעל מוצא הניקוז העירוני קיים אפיק של המדרון, כנראה כתוצאה מפעילות ארוכה של נגר עילי ע"ג המדרון. לא נצפתה הפנייה של נגר עילי מכיוון הטיילת הגורמת לאותו חריץ. המדרון מכיוון צפון הינו מדרון מוסדר בשיפוע אחיד מיוצב בצמחיה. מעל המדרון ממוקמת טיילת, כאשר לא נצפה ריכוז של נגר מכיוונה והפנייתו לכיוון המדרון. אולם, יש להניח, כי אכן מתקיימת זרימה משטחית של נגר עילי ע"ג המדרון המגיע מכיוון הטיילת באירועי גשם קיצוניים היכולים לגרום לאירוזיה

במדרון (תמונה 2.4.4-6). בחלקו הצפוני של תא השטח, בגבול המדרון המוסדר מצפון, קיים מוצא ניקוז בקוטר 60 ס"מ היוצר סחף וחירוף לאורך המצוק (תמונה 2.4.4-7).

נספח ניקוז- מצב קיים מוצג בנספח 9.



תמונה 2.4.4-7 : ערוץ ניקוז בחלקו הצפוני של תא השטח



תמונה 2.4.4-6 : מדרון מוסדר (מבט לכיוון צפון)

2.2.5 אקולוגיה וערכי טבע יבשתיים, חופיים ובסביבה הימית

סעיף זה נותן מענה לסעיפים 1.3.4 ו-1.3.6 בהנחיות לניתוח תא השטח, כפי שיפורט בהמשך. הסקר בוצע בחודשים מרץ-מאי 2016.

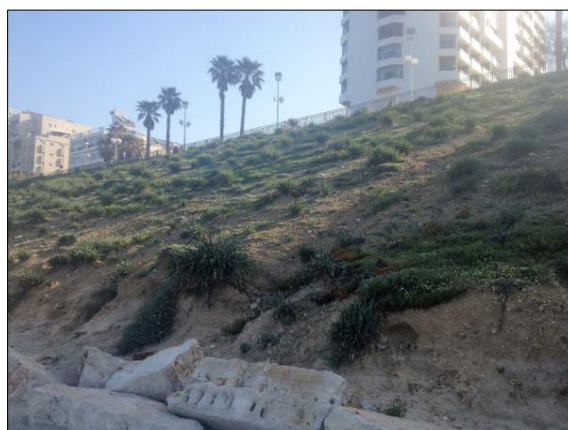
ערכי טבע ובתי גידול יבשתיים וחופיים (סעיף 1.3.4)

סקר בתי גידול יבשתיים המוצג הינו משותף לתאי שטח 33 ו-34. מצוק הכורכר כמעט ואינו חשוף. ישנו מדרון משופע בחומר מילוי. המדרון מכוסה בצמחיה שתולה. בעיקר צלקנית נאכלת (נחשב צמח פולש – דופור-דרור, 2010), עדעד כחול, חבצלת החוף (מינים מוגנים) ונר הלילה החופי (נחשב צמח פולש – דופור-דרור, 2010). בין הצמחים השתולים מתקיימים גם הרבה צמחים חד-שנתיים מקומיים וביניהם ארכובית שבטבטית, חרצית עטורה, עכנאי שרוע ורבים אחרים. יש לציין במיוחד מינים האופייניים לחולות ובעיקר לוטוס מכסיף, סביון יפו (מין אנדמי), קחוון החוף (מין אנדמי) ואחרים. המין הפולש טיונית החולות נפוץ גם הוא בקרבת החוף. המדרון מסווג כבעל רגישות/ערכיות אקולוגית בינונית. גג המצוק כולו מבונה ומגונן באמצעות צמחייה שתולה ולכן ערכיותו נמוכה.

תמונה 2.2.5-1: צפון תא שטח 33- צמחי צלקנית החורבות שתולים. צמחיית מעזבות שולטת.



תמונה 2.2.5-2: דרום תא שטח 33- צמחי חבצלת החוף שתולים. חד שנתיים נלווים.



תמונה 3-2.2.5 : המדרון החופי בתא שטח 33- נר
הלילה החופי וצלקנית נאכלת שתולים.



תמונה 4-2.2.5 : תא שטח 34- טיונית החולות (מין
פולש) בקרבת החוף.



רצועת החוף החולי בשטח זה היא צרה ולא נמצאים בה צמחים. בחוף החולי לא נמצאו סימני פעילות של הסרטן חולון החוף שאופייני לחופים חוליים בעונת האביב (מרץ-מאי). הדבר מעיד שרצועת החול מופרת ע"י פעילות אינטנסיבית של בני אדם שרומסים את החול (גליל, 2005). בחודשים ספטמבר – אוקטובר ישנן לאורך החוף מחילות של חולון החוף. כמעט כל המחילות נמצאות בשטחים שאינם חשופים לרמיסת החול, בעיקר צמוד למעמדים של שקי אשפה, מתקני חוף וכד'. בשטח ישנן גם סימנים של טריפה (או ניסיונות טריפה) של חולון החוף ע"י כלבים (תמונות 2.2.5-6-2.2.5). לאורך החוף של תא שטח 33 (כ-870 מ') נמצאו בתאריך 26.9.2016, 31 מחילות של חולון. בתאריך זה בוצע השלמת סקר של בתי גידול ימיים.

רצועת החוף מסווגת כבעלת רגישות/ערכיות אקולוגית נמוכה.

תמונה 5-2.2.5 : מחילה של חולון החוף
בצמוד לסוכת מציל.



תמונה 6-2.2.5 : טריפה (או ניסיון טריפה) של
חולון החוף ע"י כלב.



מיפוי בתי הגידול היבשתיים והחופיים מוצג בתרשים 1-2.2.5 להלן.

תרשים 1-2.2.5: תא שטח 33- בתי גידול יבשתיים וחופיים



ערכי טבע ובתי גידול בסביבה הימית (סעיף 1.3.6)

תחום הסקירה (סעיף 1.3.6.1)

תחום הסקירה מוצג בתרשים 2-2.2.5 להלן.

תרשים 2-2.2.5: תא שטח 33- גבול סקירת בתי גידול בסביבה הימית



בדגימות המצע הרך (Bat Yam Center, תרשים 1-2.1.5 לעיל), **לא נמצאו בע"ח** בתוך החול שבתחום הכרית. בבדיקה לא כמותית באזור הכרית נמצאו פרטים מעטים של *Talitrus saltator*, Amphopoda.

בעומק 1 מ', ישנו כיסוי דק של סדימנט שמכסה את הסלעים **ולא נמצאו בתוך המצע באזור זה בעלי חיים**. נראה שהסיבה העיקרית למיעוט בע"ח בתוך המצע הן דריסת החול והידוקו ע"י מתרחצים בחוף ובמים הרדודים. בנוסף על כך, הסדימנט אינו ממוין והוא מכיל כמויות משתנות של סדימנט גס ושברי צדפים ואבנים. נראה שהסעת הסדימנטים ע"י הגלים גורמת לשחיקה ואינה מאפשרת התפתחות חברת חי האופייני לסדימנט בעל גודל גרגר ממוין היטב.

חגורת הכרית ותת-כרית (בתחום תא השטח) מסווגת כבעלת רגישות/ערכיות אקולוגית נמוכה.

מצע קשה (סעיפים 1.3.6.3-1.3.6.13)

סוגי המסלע (סעיף 1.3.6.7)

בתחום הסקירה, המוצג בתרשים 1-2.2.5 לעיל, ישנן טבלאות גידוד ומסביבן (ממזרח ומערב) סלעים שחוקים. אין בתחום הסקירה סלעי חוף, סלעים ימיים "טבעיים" ורכסי כורכר תת-ימיים חשופים.

טבלאות גידוד (סעיף 1.3.6.11)

תיאור כללי: טבלאות גידוד (abrasion platforms) נוצרות כתוצאה של תהליכי בלייה של סלעי הכורכר שלאורך החוף. הסלעים שבקרבת קו החוף חשופים למכות הגלים, לתהליכי המסה כימיים-ביוגנים ולפעולות קדיחה וגירוד ע"י אורגניזמים ימיים שונים. הרס נטו של הסלעים מתקיים עד למצב שבו התנאים הסביבתיים במי הים מאפשרים התיישבות והשקעת גיר (סידן פחמתי) ע"י אורגניזמים ימיים. הטבלאות מתפתחות בגובה הממוצע של פני הים, כתוצאה של איזון עדין בין תהליכי הבלייה הימית שהורסים את הסלע ותהליכי בניית סלע ע"י יצירת שלדים גירניים של בעלי חיים ואצות הצמודים לסלע. ברוב הטבלאות, התשתית הסלעית הכורכרית מכוסה בקרום ביוגני שעוביו עשרות ס"מ.

בעלי החיים העיקריים שבנו בעבר את טבלאות הגידוד הם שני מינים של חלזונות ישיבים (צמודים למצע) ממשפחת השלשולנים (Vermetidae) – *צינורן בונה ושלשולן משולש*. חלזונות אלה נפוצים אך ורק במים רדודים מאד (קצת מעל גובה פני הים הממוצע) והם מהווים אינדיקטור לגובה פני הים (Chemello & Silenzi., 2011). שני המינים האלה נמצאים ברחבי הים התיכון ובאוקיינוס האטלנטי (Antonioli et al, 1999), אבל טבלאות הגידוד הנפוצות במזרח הים התיכון הן ייחודיות במבנה ובהרכב המינים שלהן. (גליל וגורן, 2013) לחלזונות אלה יש קונכיה צינורית המפותלת באופן בלתי רגולרי. שלדי הצינורות צמודים לסלע בצפיפות רבה ויוצרים שוניות הבנויות מחומר קשה יותר מהתשתית הכורכרית. השלדים מצפים את התשתית הכורכרית בכיסוי שעוביו בד"כ עשרות ס"מ. כיסוי זה מגן במידה מסוימת על הטבלאות מפני שחיקתן (Safriel, 1974).

בשולי טבלאות הגידוד, החלזונות יוצרים בד"כ כרכוב מוגבה. הכרכוב מאפשר הצטברות של כיסוי מי ים על גבי הטבלאות גם בזמן שפל, כאשר פני הים נמוכים בהרבה מהטבלאות- ראה תמונה להלן. שכבת מי הים שנשארת על הטבלאות בזמן שפל, נתונה לשינויים חריפים בתנאים

הסביבתיים – טמפרטורה, מליחות וכד' וגורמת לעתים קרובות למוות של האצות. בע"ח שבטבלאות עמידים בד"כ לתנודות הטמפרטורה והמליחות וכנראה לא ניזוקים באופן משמעותי. בטבלאות שנבדקו בסקר זה, כמעט ואין כרכובים בולטים, כך שנראה שהתנאים האקולוגיים ששוררים כיום על גבי הטבלאות, שונים באופן מהותי מאלה שהיו בעבר הקרוב. הטבלאות והאורגניזמים שמאכלסים אותן רגישים באופן מיוחד לכיסוי בסדימנט דק גרגר (טין וחרסיות) שעלול לחנוק אותם (Levner et al, 2005).

טבלאות גידוד בבתי-ים צפון בזמן שפל.
(צולם ביולי 2011)



רוב חברות הצמחים ובע"ח שעל גבי טבלאות הגידוד הן עונתיות. אוכלוסיות האורגניזמים השונים בבית גידול זה מאופיינות בד"כ בקצב מהיר של התיישבות וגדילה ובווריאביליות רבה ממקום למקום ומזמן לזמן.

על גבי טבלאות הגידוד שוררים תנאים פיזיקליים/כימיים מיוחדים – מצע מורכב, עשיר בחללים ומקומות מיסתור, תנועת מים אינטנסיבית, הרבה חמצן ומזון. תנאים אלה מאפשרים קיום עושר רב וייחודי של צמחים ובע"ח שמאכלסים את הטבלאות. חלק גדול מהמגוון הזה אינו בולט על פני השטח והוא מתגלה רק בסקר מעמיק ומפורט. למשל פישלזון והרן (1986/7) מצאו בין האצות שגדלות על גבי הטבלאות במכמורת, 175 מיני בע"ח וביניהם 63 מיני רכיכות (בעיקר חלזונות וצדפות). בן-אליהו וחובי (1988) מצאו כי מגוון המינים בשוניות השלשולנים שבים התיכון גבוה אף יותר מאשר בבית גידול דומה במפרץ אילת.

האורגניזמים על גבי הטבלאות מהווים בין השאר בסיס לקיומם של יצורים נייחים רבים – דגים סרטנים ואחרים. למשל גורן וגליל (2001) דגמו באזור זה 21 מיני דגים שנמצאים בעיקר בבית גידול זה. מגוון זה גבוה מאד ומזכיר את המגוון שבבית גידול טרופיים. בזמן סערות או אירועי שפל קיצוני רוב הדגים האלה (וגם חסרי חוליות נייחים) עוזבים את אזור הכרית ויורדים מעט אל מים עמוקים קצת יותר בחגורת תת-הכרית.

המערכת האקולוגית של טבלאות הגידוד בישראל נתונה בשנים האחרונות בסכנת הכחדה חמורה והשלשולנים נעלמו כמעט לגמרי. באזור יפו – בת ים לא נמצאו פרטים חיים של שלשולנים. הקירות שלאורך השוליים המערביים של טבלאות הגידוד מכוסים ברובן במעטה רצוף וסמיך של אצות כיסוי. בצנירים המאפיינים קירות אלה ישנם תנאים ייחודיים של מיעוט אור. בבית גידול זה ישנו מגוון גבוה של בע"ח יישיבים וביניהם בולטים בעיקר: הספוגים, *Phorbasp topsenti*,

Phallusia nigra, *Butryllus schlosseri* האיציטליים, הידרתיים שונים, *Spirastrella cunctatrix* החי-טחב נקצולית, *Schizoprella errata*, הצדפות *malleus regula*, *Pinctada radiata*, הבלוט *Balanus sp.* רבים אחרים. כל אלה נמצאים יחד עם אצות המותאמות לצל, בעיקר אצות גירניות מרפדות *Crustose Coralline Algae*. חשובים ונפוצים במיוחד הם ספוגים קודחים ממשפחת הקודחניים *Clionidae* שכנראה אחראים במידה רבה ליצירת הצנירים. כל האורגניזמים שנמצאו, אופייניים בד"כ לבתי גידול עמוקים יותר. הקירות מאוכלסים גם ע"י חברת דגים ייחודית (גורן וגליל, 2001) שמותאמת למפץ הגלים. רבים מאלה הם בני משפחת הקרנוניים *Blenniidae*.

אצות גירניות, ספוגים, הידרתיים וחי-טחביים מרפדים צנר בשולי טבלאות הגידוד.



דג (כנראה קרנון עקוד *Lipophrys caneval*) בתוך חור בקיר הטבלה (אורך הדג כעשרה ס"מ).



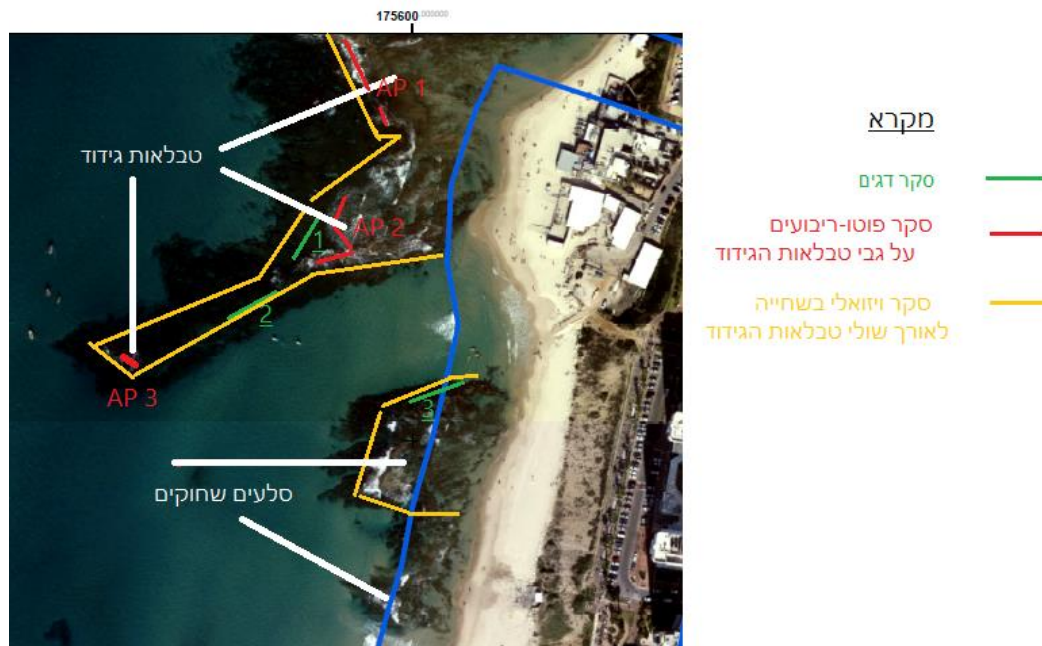
המערכת החופית לאורך חופי הארץ כולה ובעיקר טבלאות הגידוד, נתונה אם כן במצב של עקה (stress) חריפה. (רילוב וגיא-חיים, 2013). יתכן שכל שינוי נוסף באקוסיסטמה החופית יגרום לנזק חמור ואולי בלתי הפיך ויפחית עוד יותר את סיכויי השיקום של המערכת הביוטית. יש להשתדל לא לגרום לשינויים אנתרופוגנים נוספים באזור זה. בהקשר זה ראוי להזכיר כי חשיבותן של טבלאות הגידוד והצורך למנוע בהן פגיעה מוזכר במפורש בחוק שמירת הסביבה החופית, 2004. יתר על כן, רוב טבלאות הגידוד בחוף יפו – בת ים נמצאות בתחום שמורת טבע, לפי תמ"א 4/13.

סקרים מפורטים בטבלאות גידוד נערכו בחוף גבעת עלייה (ברנע וזלדמן, 2008, ברנע וצדוק 2016) ובחוף גבעת עלייה ובת-ים צפון (דותן, 2011). ראה את את הסקר של ברנע וצדוק בחוף גבעת עליה בנספח 4.

סקר בטבלאות הגידוד שנערך בתאריך 21.9.16:

בתרשים 2.2.5-3 להלן מוצג אזור הסקירה של המצע הקשה.

תרשים 2.2.5-3: תא שטח 33- סקירת בתי גידול מצע קשה בסביבה הימית



טבלאות הגידוד נמשכות לאורך רצועה צרה שרוחבה 5-10 מ', מנצ 175550/659840 בצפון ועד 175540/659700 בדרום (תמונה 2.2.5-7).
טבלה 2.2.5-1 מציינת את מיקום טבלאות הגידוד שנסקרו.

טבלה 2.2.5-1: קואורדינטות של טבלאות הגידוד

קואורדינטות		סימון השטח בתרשים 2.2.5-3	מצע קשה
קצה דרומי	קצה צפוני		
175580/659780	175550/659840	AP-1	טבלת גידוד
175540/659700	175560/659730	AP-2	
175500/659660	175500/659650	AP-3 טבלה במערב	

תמונה 2.2.5-7 : טבלאות הגידוד. מבט מנ.צ.
175560/659740 לכיוון דרום (ברקע – הטבלאות
המערביות).



קצהו המערבי של הטבלאות מסתיים בקיר שגובהו בד"כ כשני מטרים. הקיר מאופיין בד"כ בצניר תת-ימי מפותח (תמונה 2.2.5-8). בכמה מקרים, חלק הטבלה שמעל הצניר התמוטט. חלקו המזרחי נשאר מעל לפני הים כשהוא נשען על שארית הטבלה, בעוד שחלקו המערבי נטוי מערבה עד לקרקעית (תמונה 2.2.5-9).

תמונה 2.2.5-8 : צניר תת ימי, מתחת לקצה מערבי של טבלת גידוד. נ.צ. 1755580/659770. ליד מדף טבלת הגידוד, נראית רשת עמידה ובה לכודים סיכך משויש וטווסון ים-תיכוני (מסומנים בעיגול).



תמונה 2.2.5-9 : טבלה שהתמוטטה ונטויה מעל לפני הים ועד לקרקעית. נ.צ. 175550/659700



ממזרח לטבלאות אלה, בין לבין קו החוף ישנם סלעים שחוקים ושטחים המכוסים חלקית במצע חולי.

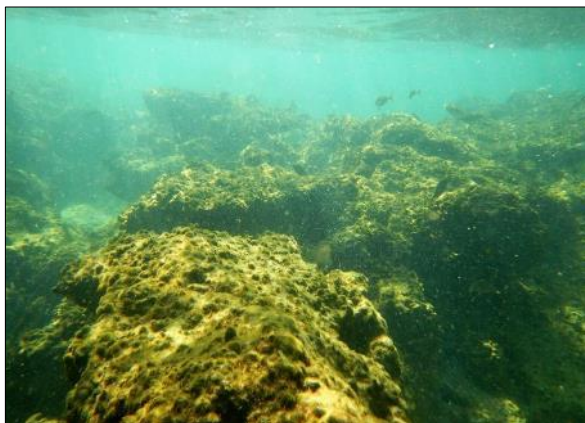
במערב – בנ.צ. 175500/659650 ישנו גוש קטן של כמה טבלאות מפורדות שאורכן הכולל כ-15 מ' ורוחבן 1-3 מ'. (תמונה 2.2.5-10)

מדרום, מנ.צ. 175640/659635 בצפון עד 175585/659490 ישנו גוש סלעים שנמצא רובו ככולו בתחום תת-הכרית וכמעט תמיד מכוסה במי הים. התבליט בכל השטח של סלעים אלה הוא חריף וחלקו העליון אינו שטוח (תמונה 2.2.5-11). הסלעים חשופים לשחיקה אינטנסיבית של הסדימנטים שנמצאים בקרבתם ומוסעים ע"י הזרמים והגלים. פני הסלעים האלה שחוקים וכמעט ואין עליהם אצות גדולות.

תמונה 2.2.5-10: הטבלאות המערביות. מבט מהקצה המזרחי מערבה



תמונה 2.2.5-11: סלעים שחוקים בנ.צ. 175585/659580. מראה כללי.



שיטות הדיגום:

הסקר הנוכחי נערך בתאריך 21.9.2016. במהלך הסקר, נבדקו ריבועים בגודל 50X50 ס"מ שהונחו על גבי הטבלאות במרחק של 1 מ' זה מזה. נערכו שתי סדרות של דגימות – אחת בצמוד לקצה הטבלה והשנייה, במרחק של מטר מקצה הטבלה. הצומח והחי בכל דגימה נרשם בשטח. בנוסף, כל דגימה צולמה והצילום עובד בהמשך בעזרת תוכנת CPCE. לפי התוכנה, הוטלו על גבי הריבוע המצולם 25 נקודות אקראיות שבכל אחת מהן הוגדר הטקסון שנמצא (Bohnsack, 1979). בהתייחסות למינים פחות נפוצים ובמקרים שבהם היה קושי לזהות את הנקודות, נעשה שימוש בנתונים שנרשמו בשטח, כהשלמות לנתוני הצילומים המעובדים. נתאי הים בזמן הדיגום בתאריך 21.9.2016: כל סקרי טבלאות הגידוד התבצעו בתנאי ים שקט (גובה הגלים עד 50 ס"מ).

תוצאות הסקר:

אחוז כיסוי (סעיף 1.3.6.5)

אחוז הכיסוי של האצות והצדפות המכסות את כל טבלאות הגידוד הוא קרוב ל-100% (ראה טבלאות 2.2.5-2.2.5-4 וטבלאות 1-3 בנספח 4). הכתמים הקטנים שבהם דווח על "מצע חשוף" (0-8% משטח המצע), הם בד"כ שקעים עמוקים יחסית המכוסים במים, שאינם מאפשרים להבחין בכיסוי החי שמתחתיהם. הסבר אפשרי לאחוז הכיסוי הגבוה הינו מיעוט הצלחיות, שמגרדות בד"כ את כיסוי האצות.

טבלאות 2.2.5-2.2.5-4 להלן מציגות את הכיסוי הממוצע בטבלאות גידוד AP-1, AP-2, ו-AP-3.

טבלה 2.2.5-2 : כיסוי חי ממוצע בטבלת גידוד AP-1

TAXA	Species name	שם עברי	% כיסוי ממוצע
מצע חשוף			
Malacostraca	<i>Eriphia verrucosa</i>	סלען זיפני	0.04762
Algae	Turf	אצת כיסוי	4.04762
	<i>Ulva</i>	חסנית	0.04762
	<i>Jania rubens</i>	גנית מאדימה	56.2381
	<i>Padina</i>	אזנית מצויה	0.71429
	<i>Acanthophora najadiformis</i>	קוצנית מצרית	0.28571
	<i>Centroceras clavulatum</i>	מרכזי	0.14286
	<i>Chondracanthus</i>	סגולית	0.42857
	<i>Cladophora</i>	קלדופורה	0.2381
	<i>Corallina</i>	אלמוגנית	0.71429
	<i>Dictyota</i>	דוקרנית	0.09524
	<i>Ectocarpus</i>	חוצפרי	0.04762
	<i>Hypnea</i>	ענפית	1.19048
	<i>Laurancia papillosa</i>	פטמית אשונה	24.5238
	<i>Pterocladia capillacea</i>	רבנוצה אדמוני	1.09524
	<i>Sphacelaria</i>	מרבדית	7.14286

טבלה 2.2.5-3 : כיסוי חי ממוצע בטבלת גידוד AP-2

% כיסוי ממוצע	שם עברי	Species name	TAXA
3.4	מצע חשוף		
9.7	בוצית ים סופית	<i>Brachidontes pharaonis</i>	Bivalve
0.55	צלחית	<i>Patella/Cellana</i>	Gastropoda
0.1	יסדוק	<i>Diodora/Fissurella</i>	
0.05	בלוטון מצוי	<i>Chthamalus stellatus</i>	Barnacles
0.05	נזירון אדום רגל	<i>Clibanarius erythropus</i>	Malacostraca
0.05	סלען זיפני	<i>Eriphia verrucosa</i>	
0.2	נזירון ישיב	<i>Calcirus tubularis</i>	
0.1	נקצולית	<i>Schizoporella sanguinea</i>	Bryozoans
16.15	אצת כיסוי	Turf	Algae
65.3	גנית מאדימה	<i>Jania rubens</i>	
2.4	אזנית מצויה	<i>Padina pavonia</i>	
0.05	מרכזיז	<i>Centroceras clavulatum</i>	
0.05	קלדופורה	<i>Cladophora</i>	
0.05	אלמוגנית	<i>Corallina</i>	
0.35	חוצפרי	<i>Ectocarpus</i>	
0.05	ענפית	<i>Hypnea</i>	
1.9	פטמית אשונה	<i>Laurancia papillosa</i>	
0.2	מרבדית	<i>Sphacelaria</i>	
0.05	רצועית מאוגדת	<i>Petalonia fascia</i>	
0.2	כונדרית	<i>Chondria</i>	

טבלה 2.2.5-4 : כיסוי חי ממוצע בטבלת גידוד AP-3

% כיסוי ממוצע	שם עברי	Species name	TAXA
0.61538	מצע חשוף		
0.23077	פניית פשוטה	<i>Pinctada radiata</i>	Bivalve
45.0769	בוצית ים סופית	<i>Brachidontes pharaonis</i>	
0.23077	בלוט	<i>Balanus</i>	Barnacles

0.07692	נזירון ישיב	<i>Calcirus tubularis</i>	Malacostraca
0.30769	הידרתי	Hydroid	Hydrozoans
17.3077	אצת כיסוי	Turf	Algae
25.1538	גנית מאדימה	<i>Jania rubens</i>	
7.30769	אזנית מצויה	<i>Padina pavonia</i>	
0.15385	קוצנית מצרית	<i>Acanthophora najadiformis</i>	
0.07692	מרכזיז	<i>Centroceras clavulatum</i>	
0.07692	סגולית	<i>Chondracanthus</i>	
0.23077	דוקרנית	<i>Dictyota</i>	
0.53846	ענפית	<i>Hypnea</i>	
1.92308	פטמית אשונה	<i>Laurencia papillosa</i>	
0.53846	רבנוצה אדמוני	<i>Pterocladia capillacea</i>	
0.38462	אצה ירוקית	Chlorophyta	

האצות הנפוצות ביותר היו גנית מאדימה *Jania rubens* (כיסוי ממוצע של כ-56% בדגימות שבקרבת קצות הטבלאות וכ-72% במרחק מטר מהקצוות), פטמית אשונה *Laurencia papillosa* (כ-28% ו-6% בהתאמה) ואזנית מצויה *Padina sp.* (כ-2% ו-4% בהתאמה – ראה טבלאות 2.2.5-2-2.2.5-4 ונספח 4). במקרים רבים, ישנו כיסוי סמיך של אצות קטנות, שגדלות כאפיפיטים על גבי האצות והצדפות שצמודות לסלעי הטבלאות.

מגוון האצות גדול במיוחד (7 טקסונים בריבוע של 50X50 ס"מ) בקרבת קצה הטבלה (תמונה 2.2.5-12). בין האצות ישנם לעיתים כתמים גדולים (>100 סמ"ר) של הצדפה המהגרת בוצית פרעונית *Brachidontes pharaonis* (תמונה 2.2.5-13). הצדפות כמעט ואינן נמצאות ליד קצה הטבלאות ונפוצות במיוחד במרחק מקצה הטבלה.

תמונה 2.2.5-12 : כיסוי אצות על טבלת הגידול בקרבת קצה הטבלה.



תמונה 2.2.5-13 : צדפות בוצית פרעונית על
טבלת הגידוד. נ.צ. 175560/659715



הטבלאות במערב (תמונה 2.2.5-10 לעיל) הן קטנות. כיסוי האצות אינו שונה מאשר בשאר
הטבלאות. אבל, על פני הטבלה, נמצאו בכמה מקרים ריכוזים של הידרתיים (תמונה 2.2.5-14).

תמונה 2.2.5-14 : כיסוי חי על גבי טבלת גידוד
במערב, בקרבת הקצה. חץ מראה ריכוז
הידרתיים.



תצפית כזו, לא נמצאה על פני הטבלאות האחרות וככל הידוע, אינה נפוצה באתרים אחרים. גם
ריכוזי הצדפות בוצית פרעונית מגיעים בחלק מהמקרים עד קרבת קצה הטבלה- שלא כמו
בטבלאות שבקרבת החוף.

נעשה מאמץ לחפש ולזהות על גבי הטבלאות חלזונות בוני שונית, אולם אלה לא נמצאו בסקר זה.
החילוץ ממשפחת הצינוריים, שלשולן משולש *Vermetus triquetus* נמצא על הטבלאות בשכיחות
נמוכה אבל לא נכלל בדגימות הפוטו-ריבועים.

על הטבלאות נמצאו מדי פעם (בד"כ, לא בדגימות הפוטו-ריבועים) גם סרטנים ניידים. בעיקר
בלטו *Eriphia verrucosa*, *Clibanarius erythropus*, *Pachygrapsus spp.*

חלקים מוגבהים יחסית של הטבלאות מאוכלסים בעיקר בצלחיות (כמה מינים) שמגרדות את
הסלע, ניזונות על האצות ומשאירות את תשתית הסלעית חשופה מאצות- תמונה 2.2.5-15 להלן
מציגה צלחיות שצולמו בבית גידול דומה וקרוב.

תמונה 2.2.5-15 : צלחיות (זיהוי המין לא ידוע) בטבלת גידוד בבת-ים צפון (צולם ביולי 2011).



לסיכום: טבלאות הגידוד בתא שטח 33 מצויות מחוץ לתחום תא השטח, אך בתוך תחום הסקירה לפי ההנחיות של תמ"א 13, שינוי 9א'. **טבלאות הגידוד הן בעלות ערכיות/רגישות אקולוגית גבוהה.** מתקיימת בהן ובסביבתן הקרובה פעילות ביולוגית רגישה, עשירה וייחודית ועל כן אין לפגוע בבתי גידול אלה ויש להגדירן ואת סביבתן הקרובה כשטחי "אל געת".

סלעים שחוקים:

מסביב לטבלאות הגידוד ישנם שטחים נרחבים של תשתית של סלעים שחוקים שחשופים לפעולה מתמשכת של תנועות סדימנטים ששחוקים את הכיסוי החי שעל הסלעים ויחד עם זאת, קוברים וחונקים את הכיסוי החי. כתוצאה מכך, רוב שטחי הסלעים חשופים ואינם מכוסים בבע"ח או אצות גדולות. אחוז הכיסוי של הסלעים השחוקים הוא בד"כ נמוך ואינו מגיע ל-50%. רוב שטח הפנים של הסלעים האלה אינו מכוסה באצות גדולות ובבע"ח. אפשר לראות כתמים של אצות כיסוי turf algae קטנות ואצות ירוקות – פרשדוניות *Enteromorpha sp.* וחסנית *Ulva sp.* אצות אלה אינן בנות קיימא והן נעלמות עם הזמן.

אצות הכיסוי לוכדות ביניהן כמות גדולה של סדימנט, שכנראה מונע התיישבות והתפתחות של בע"ח מרפדים (תמונה 2.2.5-16). אחד הבודדים שמצליח להתבסס בבית גידול זה הוא האלמוג המהגר *Oculina patagonica* (תמונה 2.2.5-17). בקטעים מסויימים נמצאים על הסלעים ריכוזים גדולים של הצדפה *Brachidontes pharaonic*, האצה *Ulva spp.* וכן החי-טחב נקצולית *Schizoprella errata* (תמונה 2.2.5-18).

הסלעים השחוקים שמסביב לטבלאות הגידוד הם בעלי ערכיות/רגישות אקולוגית בינונית.

תמונה 2.2.5-16 : סדימנט לכוד בין אצות
הכיסוי על גבי סלעים שחוקים.



תמונה 2.2.5-17 : האלמוג המהגר
Oculina patagonica בין אצות כיסוי על
גבי סלעים שחוקים.



תמונה 2.2.5-18 : הצדפה המהגרת בוצית
פרעונית והחי-טחב נקצולית על גבי
סלעים שחוקים.



סלעים בודדים (סעיף 1.3.6.12)

בתחום תא השטח ובתחום הסקירה אין סלעים בודדים בתוך הים.

סקר זגים (סעיף 1.3.6.13)

שיטות הדיגום :

אוכלוסיות הדגים צמודי המצע נדגמו על פני חגורה ברוחב של 2 מ' לאורך חתכים של 30 מ' בשולי
טבלאות הגידוד והסלעים. חתכים מס' 1 ו-2 (תרשים 2.2.5-2 לעיל) נסקרו בצלילה (עומק הקרקעית

כ-2 מ') והשלישי נסקר בשנירקול. סקרי הדגים נעשו בשיתוף עם דר' אסף אריאל וסיכומם מוצג בטבלה מס' 4 (ראה נספח 4). סקרי הדגים התבצעו ברובם בתנאי ים בינוני (גובה הגלים 100-50 ס"מ).

בנוסף, נערך סקר דגים ויזואלי לאורך כל שולי הסלעים והטבלאות. בסקר זה תועדו מספר התצפיות בכל טקסון לאורך האתר. סיכום התצפיות מוצג בטבלה מס' 5 (ראה נספח 4).

מיקום הדיגום:

טבלה 2.2.5-5 להלן מציגה את קווי הסריקה של סקר הדגים.

טבלה 2.2.5-5: מיקום ביצוע סקר דגים

סוג הסקר	סימון השטח בתרשים 2.2.5-3	קואורדינטות	
		קצה צפוני	קצה דרומי
סקר דגים	1	175560/659740	175550/659720
	2	175520/659680	175500/659670
	3	175630/659630	175600/659620

תוצאות הסקר:

טבלאות 2.2.5-6 ו-2.2.5-7 להלן מציגות את סיכום תוצאות סקר הדגים שנסקרו בקווי סריקה 1-3. ראה מיקום קווי הסריקה בתרשים 2.2.5-3 ובטבלה 2.2.5-5 לעיל.

טבלה 2.2.5-6: סקר דגים כמותי (סיכום של 3 חתכים, ראה גם טבלה 4 בנספח 4)

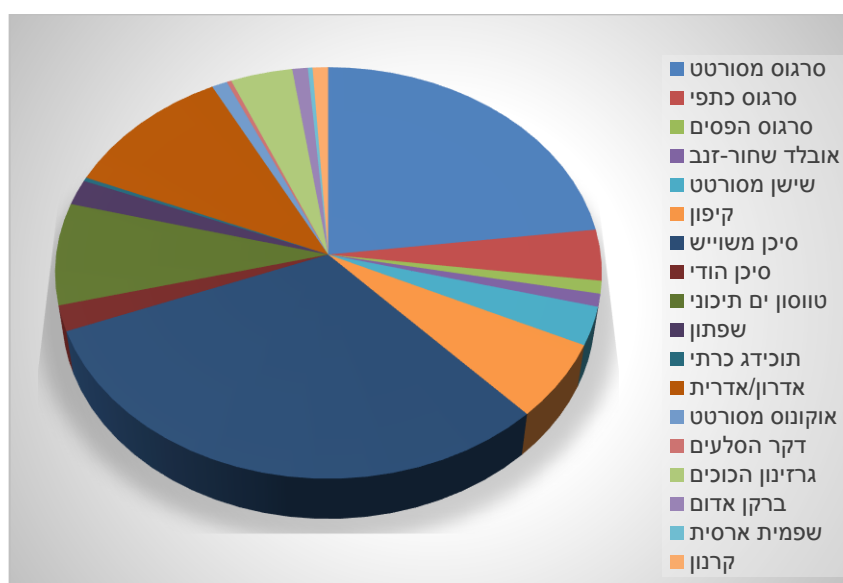
Family	Species name	שם עברי	total
Siganidae	<i>Siganus rivulatus</i>	סיכן משוייש	253
Sparidae	<i>Diplodus sargus</i>	סרגוס משורטט	39
Labridae	<i>Thalassoma pavo</i>	טווסון ים-תיכוני	15
Mugilidae	<i>Mugil/Liza</i>	קיפון	4
Total			311

טבלה 2.2.5-7: שכיחות תצפיות בדגים לאורך כל שולי הסלעים והטבלאות

Family	Species name	שם עברי	% observations
Sparidae	<i>Diplodus saragus</i>	סרגוס מסורטט	23
	<i>Diplodus vulgaris</i>	סרגוס כתפי	4
	<i>Diplodus cervinus</i>	סרגוס הפסים	1
	<i>Oblada melanura</i>	אובלד שחור-זנב	1
	<i>Lithognathus mormyrus</i>	שישן מסורטט	3
Mugilidae	<i>Mugil/Liza</i>	קיפון	6
Siganidae	<i>Siganus rivulatus</i>	סיכן משוייש	31
	<i>Siganus luridus</i>	סיכן חודי	2
Labridae	<i>Thalassoma pavo</i>	טווסון ים תיכוני	8

% observations	שם עברי	Species name	Family
2	שפתון	<i>Symphodus sp.</i>	
0.3	תוכידג כרתי	<i>Spsrisoma cretense</i>	
11	אדרון/אדרית	<i>Atherinomorus/Atherina</i>	Atherinidae
1	אוקונוס מסורטט	<i>Serranus scriba</i>	Serranidae
0.3	דקר הסלעים	<i>Epinephelus marginatus</i>	
4	גרזינון הכוכים	<i>Pempheris vanicolensis</i>	Pempheridae
1	ברקן אדום	<i>Sargocentron rubrum</i>	Holocentridae
0.3	שפמית ארסית	<i>Plotosus lineatus</i>	Plotosidae
1	קרנון	<i>Blennies</i>	Blenniidae
100			

שכיחות תצפיות בדגים



הדג הנפוץ ביותר הוא המין המהגר סיכן משוייש *Siganus rivulatus* שהיה כ-81% מכלל הדגים שנשפרו. שכיחות התצפיות במין זה הייתה גם היא הגבוהה ביותר. הסיכן נמצא בד"כ בלהקות של עשרות פרטים. הוא נע על גבי הסלעים וניזון בעיקר מאצות. מיני הדגים השני והשלישי בכמותם היו סרגוס משורטט *Diplodus sargus* וטווסון ים-תיכוני *Thalassoma pavo*. שלושת אלה נמצאו בכל החתכים הכמותיים והיו יחד, כמעט 99% ממספרי הדגים (תמונה 2.2.5-19).

תמונה 2.2.5-19: סיכון, טווסון וסרגוס
ליד קיר השונית



סקרי הדגים, מעצם מהותם, אינם נותנים משקל ראוי לדגים הפעילים בעיקר בלילה ומתחבאים במשך היום בכוכים. מבין אלה, אפשר היה לראות בתוך הצנירים כמויות גדולות של גרזינון הכוכים *Pempheris vanicolensis* (תמונה 2.2.5-20) וכמה פרטים של ברקן אדום *Sargocentron rubrum*. תצפית מעניינת התרחשה לקראת שקיעה- להקה צפופה של מאות פרטים צעירים של שפמית ארסית *Plotosus lineatus*, נעה כגוש קומפקטי אחד, בתיאום מלא של הפרטים (תמונה 2.2.5-21). השפמית היא מין מהגר אינדו-פסיפי (כמוה כמו הגרזינון והברקן) שנמצא לראשונה בים התיכון בשנת 2001 וכיום הוא נפוץ מאד (Edelist et al, 2012). חשוב לציין כי אזור הסקירה וסביבתו נתונים בלחץ של דייג אינטנסיבי ע"י דייגי חכה, צילצל, רשתות עמידה ורשתות הקפה (תמונה 2.2.5-22).

תמונה 2.2.5-20: להקת גרזינון הכוכים
Pempheris vanicolensis בתוך צנר.



תמונה 2.2.5-21 : להקה צפופה של
שפמית ארסית *Plotosus lineatus* צעירים
(אורך כל פרט – כעשרה ס"מ) בתחתית
קיר סלעי (צולם לקראת שקיעה).



תמונה 2.2.5-22 : סירת דייג ליד
הטבלאות במערב.



לסיכום, מיפוי בתי הגידול בסביבה הימית מוצג בתרשים 2.2.5-3 להלן.
מפת רגישות אקולוגית כוללת לתאי שטח 33-34- ראה תרשים 2.3.5-2 בהמשך.



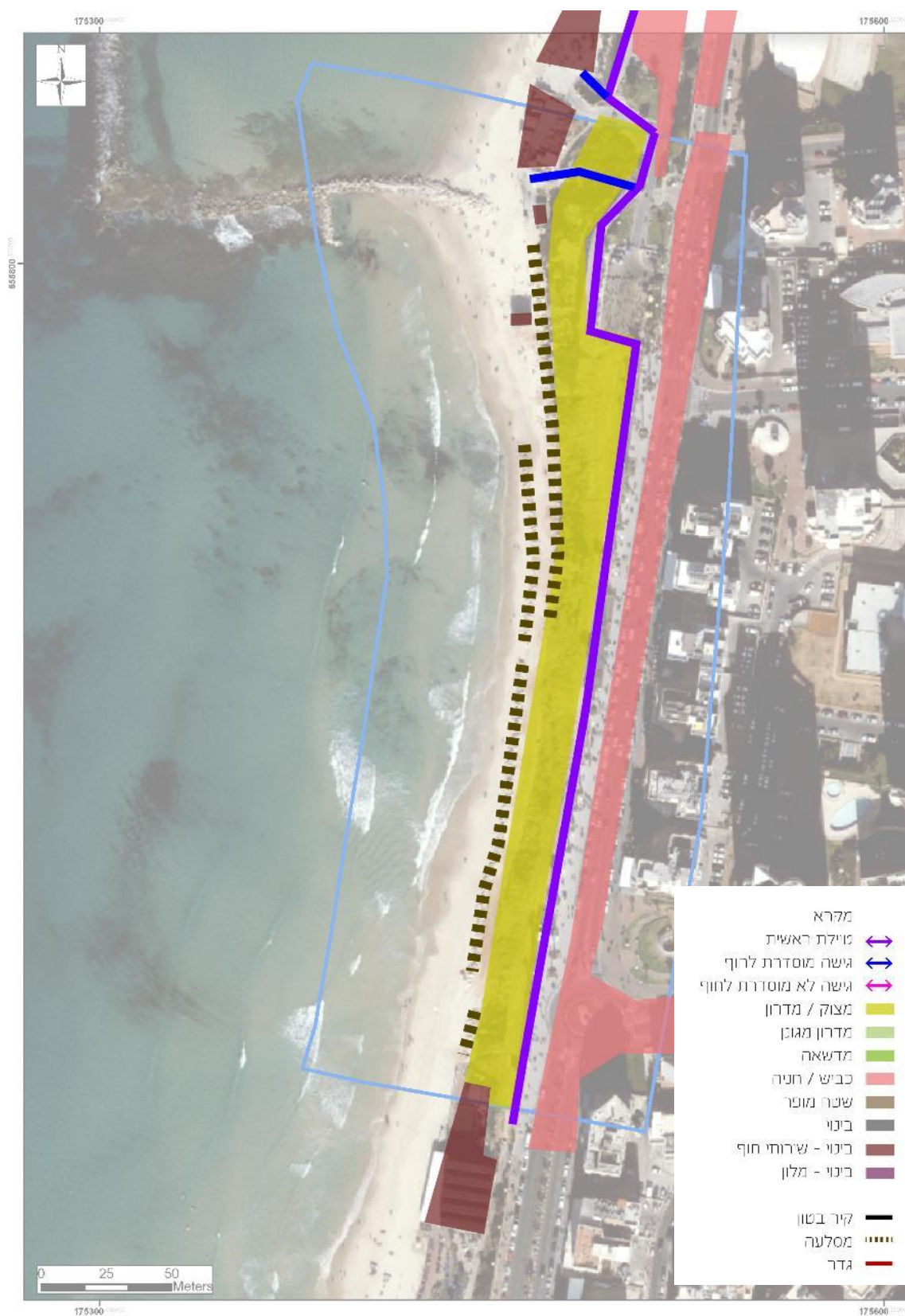
2.3 תא שטח 34

2.3.1 נוף וחזות

תא שטח זה מאופיין במצוק טבעי צר, עם כיסוי חלקי של צמחייה ומספר רב של חריצי סחף. בראש המצוק עוברת טיילת חדשה יחסית, ובחלקו התחתון מפוזרים סלעים שהונחו בשתי שורות מקבילות לאורך המצוק, על מנת להגן עליו. בחלקו הצפוני של תא השטח קיימת סוכת מציל. החוף עצמו מיועד לרחצה ומלא בעונת הקיץ.

הגורם עיקרי לפגיעה במצוק בתא זה הוא העברת תשתיות וצנרת מחלקו העליון של המצוק לתחתיתו. עם הזמן הצנרת נחשפה ויצרה לאורכה חריצים רחבים של סחף. כמו כן, ארוזיה מהווה זרז להתפוררות המצוק, וכן מפגע בטיחותי ונופי. בנוסף, סמיכות הטיילת העלילת לראש המצוק שינתה גם היא את אופן זרימת מי הנגר על המצוק, ובכך תרמה להתפוררותו. רצועת החוף בתחתית המצוק צרה יחסית, אך קיים בה פוטנציאל לשיקום נופי עתידי. ראה חתכים אופייניים בנספח א'.

תרשים 1-2.3.1: שימושים ויחידות נוף- תא שטח 34



נגישות לשטח

ראש המצוק

בראש המצוק יש טיילת וממנה תצפית יפה לים. ישנה התרחבות של הטיילת למרפסת תצפית, על קצה המצוק (מבט 4). לתא שטח זה יש גישה אחת בלבד בחלק הצפוני, המיועדת לרכב ולהולכי רגל באמצעות מדרגות (מבט 1). מעבר זה אינו נגיש להולכי רגל לפי תקנות הנגישות.

תחתית המצוק

אין דרך נגישה. ישנו מעבר רציף על החוף. לאורך תחתית המצוק מפוזרים סלעים, הפוגעים בתנועה מבוהן המצוק אל קו המים.

איכויות נופיות

ראש המצוק

לאורך כל הטיילת העילית קיים מבט פתוח ונעים לים ויש לשמרו.

תחתית המצוק

המצוק מסתיר חלקית את הבינוי העילי. רצועת החוף צרה יחסית - כ-17 מ', ולאורך המצוק סלעים המפריעים למעבר, ישיבה ומשחק בשטח החוף. המצוק עצמו פגוע, ישנם חריצים אשר נוצרו מסחף, צינורות תשתית חשופים וכן פסולת בניין המושלכת בתחתית המצוק.

בהתאם לאמור לעיל ולטבלת קריטריונים להערכת ערכיות נופית (נספח 7) - הערכיות הנופית של המצוק בתא השטח הינה בינונית.

תרשים 2-2.3.1: מפת מבטים- תא שטח 34

