

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' 6-5- בית ינאי צפון ודרום

תא שטח 8- כפר נוער נעורים

תא שטח 9B- חוף נעורים

דו"ח מסכם

דצמבר 2017

מצוק הכורכר החופי נמצא בתהליך התמוטטות ונסיגה מזרחה, כתוצאה משילוב של גורמים טבעיים ומעשה ידי אדם שהמרכזיים בהם הינם פעולת גלי הים על בוהן 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 5-6, 8 ו-9B, המצויים בתחום המועצה האזורית עמק חפר, המוצעים בהוראות התמ"א.

מסמך זה יורכב משלושה חלקים :

1. **חלק ראשון- ניתוח ותיאור המצב הקיים.** חלק זה מורכב משני פרקים- בפרק א' מוצגת סקירה של נתוני הרקע הרוחביים עבור ארבעת תאי השטח, בהיבטים סטטוטוריים ותיאור המרחב הימי המשותף לתאי השטח. פרק ב' מציג ניתוח מפורט של המצב הקיים בהיבטי נוף וחזות, גיאולוגיה, ניקוז, אקולוגיה ועוד 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- בחינת חלופות.** פרק ד' בוחן חלופות למיגון המצוק עפ"י הקריטריונים שהוצגו לעיל ומציג את החלופה הנבחרת המוצעת עבור כל תא שטח.

תקציר ניתוח תאי השטח

חלקם היבשתי של תאי השטח 5 (בית ינאי צפון), 6 (בית ינאי דרום), 8 (כפר נוער נעורים) ו-9B (חוף נעורים) מצוים בשטח המועצה האזורית עמק חפר במחוז מרכז.

חוף בית ינאי-נעורים הוא בעל תצורה קווית ובאורך כללי של כ-2,200 מ' בין מקטעים 5 ו-9. תאי שטח אלו מאופיינים ע"י מצוק בגובה של עד 23 מ' ולמרגלותיו חוף חולי ברוחב משתנה מדרום לצפון, בין 20-40 מ'. השוואת קו ורצועת החוף בין השנים 2004 ו-2015 על בסיס צילומי אוויר העלתה כי חלו שינויים מזעריים בלבד ברוחב רצועת החוף בתאי השטח, וזאת על אף סערות משמעותיות שהתרחשו בחוף בשנים אלה.

אורכו של **תא שטח 5- בית ינאי צפון**, כ-197 מ' ושטחו כ-26 דונם.

המצוק בתא שטח זה טבעי, בגובה הנע בין 10-15 מ' בשיפוע בינוני עם כיסוי צמחיה חלקי. על גג המצוק שורת בתי מגורים להם יציאה ישירה לגג המצוק. בקצה הצפוני של התא ישנו מיגון קיים של טרסת אבנים בבוהן המצוק.

לאורך תא השטח נצפתה התנתקות של גושי סלע גדולים מחלקו העליון של המצוק והגעתם לבסיס המצוק. מקדם הביטחון של המצוק במקטע זה הוא 1.3. כמו כן, לאורך המצוק חירוף וערוצי נגר. גג המצוק לכל אורכו, מוגבה מעט מסביבתו במזרח, ובצמוד אליו קיים שביל הולכי רגל שם נקווים חלק ממי הנגר מכיוון הבתים וגג המצוק.

רצועת החוף הינה ברוחב של כ-20-30 מ' כאשר בעת סערות חורף רוחב רצועת החוף מצטמצם בצורה ניכרת ורצועת החוף היבשה כמעט ונעלמת.

הערכיות האקולוגית של בתי הגידול היבשתיים, הימיים והחופיים היא בינונית.

תמ"א 9/13 א' קבעה בסל הפתרונות לתא השטח את הפתרונות הבאים: מיגון בוהן המצוק; ייצוב המדרון; הסדרת ניקוז בגג המצוק והסטת נגר מוסדרת מזרחה.

בצפון תא השטח ישנו מיגון קיים של מסלעה שנבנתה מבולדרים של אבן גיר בבוהן המצוק. מסלעה זו, למרות אופייה המאולתר מהבחינה הנדסית, משמשת כהגנה יעילה על בוהן המצוק ומונעת יצירת צנירים. **בחלקו הדרומי** מצויים סלעי כורכר גדולים אשר התנתקו מהמצוק והתדרדרו עד לבסיסו. בולדרים אלה מהווים הגנה טבעית לבוהן.

לדעת צוות התכנון, לא נדרש מיגון נוסף של בוהן המצוק בתא שטח זה. יחד עם זאת, יש למגן את המדרון וכן לטפל ולהסדיר את נושא הנגר העילי בקרבת גג המצוק.

לפיכך, הפתרון המוצע לתא השטח בית ינאי צפון הינו פתרון משולב, עפ"י השלבויות הבאה:

שלב א'- ביצוע מיגונים מקומיים. מטרת שלב זה היא לתת פתרונות לנקודות כשל משמעותיות ביציבות המצוק ומתבסס על הרחקת מבקרים ומשתמשים מבוהן וגג המצוק. הפתרון מוגדר כזמני וכולל את ההיבטים הבאים:

1. **הסרת גושים רופפים** כשלב הראשון בביצוע העבודות. הפתרון מתאפשר במידה וניתן

להוריד גושי סלע מבלי לסכן את הסביבה הקרובה.

2. **הקמת גדר** בחלקו הדרומי של תא השטח, במרחק של עד חמישה מטרים מבוהן המצוק אשר

מטרתה להרחיק הולכי רגל מקרבה מידית למצוק וגם תכיל את נפח החומר שנוצר בעת

התמוטטויות מקומיות.

3. **ניטור** שוטף של גג, חזית ובוהן המדרון ע"י סיורים חצי שנתיים בחודשים אוקטובר ומרץ, לפני ואחרי עונת החורף עפ"י ת"י 940. תנאי מקדים לניטור יהיה הכנת חוות דעת הנדסית מפורטת ע"י מהנדס ימי ויועץ גיאוטכני אשר תסקור את מצב המיגונים הקיימים ותקבע פעולות נדרשות לביצוע. בנוסף, החברה הממשלתית להגנת מצוקי החוף בשיתוף המכון הגיאולוגי תבצע מיפוי שנתי של המצוק באמצעות LIDAR.

4. **הסדרת ניקוז**: יש להפנות את הניקוז מגג המצוק מזרחה בעזרת הגבהת גג המצוק -הגבהה זו קיימת כבר ברב המצוק ויש להסדירה לכל האורך; יש להסדיר את מערכת הניקוז מהבתים בגג המצוק כך שיופנו מזרחה או לכיוון ירידות מוסדרות שלא בתחום המצוק.

5. **חסימת ירידות לא מוסדרות לחוף** לאורך תא השטח. הירידות גורמות להחרפת החירוף של הנגר העילי על המדרון. החסימה תבוצע באמצעות פתרון הסדרת הניקוז ובאמצעות שילוט וגידור.

בהתאם לתוצאות הניטור, בכפוף לביצוע ההגנות בשלב א', ובמידת הנדרש ייבחן הצורך במעבר לשלב ב' (ביצוע הגנות פיזיות למצוק). תנאי למעבר לשלב ב' יהיה אישור הולחו"ף.

שלב ב' - ביצוע הגנות פיזיות למצוק. לשלב זה נבחנו שתי חלופות אשר נבדלות בסוג המיגון המוצע בבוהן המצוק (חלופה 1- אחזקה ותיקון מסלעה קיימת; חלופה 2-הקמת קיר בטון מבוסס סלארי). החלופה שהומלצה ע"י צוות התכנון כוללת:

1. **תחזוקת מיגון קיים בבוהן המצוק**: יובהר כי לדעת צוות התכנון אין צורך בהסרת המסלעה הקיימת ובניית אלמנט הנדסי אחר בבוהן המצוק אלא רק לתחזק אותה בהתאם לצורך, בהתאם לסטנדרטיים הנדסיים מקובלים.

2. **מיגון המדרון** לכל אורכו של תא השטח באמצעות כיסוי ברשת מעוגנת במסמרי קרקע.

הוועדה המקומית והוולחו"ף החליטו לקבל ולהמליץ על השלכיות המוצעת ועל בחירה בחלופה 1 בשלב ב' כפתרון לתא השטח. כמו כן, החלטת הוולחו"ף קבעה כי לעת הדין בולחו"ף במעבר לשלב ב' יוצגו בפני הוועדה פתרונות ימיים בהתאם לתמא/ 13 / 9.

אורכו של **תא שטח 6- בית ינאי דרום** כ-650 מ' ושטחו כ-93 דונם.

המקטע מאופיין במצוק גבוה (20-10 מ') בעל מופע מרשים ושיפוע חד ותלול כאשר מצויים בתים בקרבה רבה לגג המצוק ונשקפת סכנת התמוטטות.

במקטע לא קיים מיגון מוסדר אלא מסלעה מאולתרת וחלקי ברזל חשופים לאורך קטעים רבים בתא השטח כאשר חלקה מפורק ומהווה מחסום למעבר בחוף.

גלישות וצנירים נצפו בתחום הכורכר העליון כאשר גלישות אלה הביאו לסחיפה לכל גובה המצוק. הגלישה גרמה גם להרס המסלעה שהייתה מתחת לאזור הגלישה. מקדם הביטחון של המצוק בתא השטח הוא 1.2.

רצועת החוף צרה וניכרת פעילות הגלים על בוהן המצוק.

במספר מקומות הובחנו ערוצי זרימה מתחום המגרשים שבראש המצוק לכיוון המצוק הגורם להאצת הבלייה במדרונות. ישנן עדויות לגלישות חדשות, ארוזיה והתפתחות צנירים גם בגובה המדרון.

את המדרון מכסה צמחיה מקומית חלקית, ובחלקים מסוימים, שטחים מגוננים עם צמחיה שאינה טבעית. באזורים אלו קיימות מספר ירידות לא מוסדרות לחוף כאשר חלקן חסומות. הערכיות האקולוגית של בתי הגידול היבשתיים, הימיים והחופיים היא בינונית. תמ"א 9/13 א' קבעה בסל הפתרונות לתא השטח את הפתרונות הבאים: מיגון בוחן המצוק; ייצוב המדרון באמצעים שונים ותמוך הנדסי בגג המצוק; הסדרת ניקוז בגג המצוק והסטה מסודרת של הנגר מזרחה.

כאמור, לאורך חלקים רבים (אך לא באופן רציף) מתא השטח ישנה מסלעה מאולתרת. בדומה למסלעה הקיימת מצפון (בתא 5), ולמרות אופייה המאולתר, לדעת צוות התכנון, היא מהווה הגנה יעילה על בוחן המצוק במקומות בהם היא קיימת. לפיכך, נדרש יהיה למגן את בוחן המצוק רק בחלק מתא השטח בו אין מסלעה. יחד עם זאת, יש לוודא כי תנאי לתחילת העבודות והסדרת המסלעה הקיימת תהיה בכפוף לבדיקה הנדסית ליציבותה ותקינותה.

בבחינת השוואת מדידות מהשנים 2005 ו-2015 עלה כי בחלק הצפוני של תא השטח לא נצפה שינוי במדרון לאורך תקופה של כעשור ואילו בחלק הדרומי נראה כי חלו שינויים משמעותיים במדרון התלול וקריסתו (מיתונו הטבעי) לכיוון מערב. לפיכך, לדעת צוות התכנון לא נדרש טיפול במדרון בחלקו הצפוני של התא, למעט ניטור וטיפול מקומי בגושים רופפים, ואילו בחלקו הדרומי של התא נדרש יהיה למגן את המדרון עם רשת ומסמרי קרקע.

לאור העובדה כי לאורך כל תא השטח מצויים מגרשים פרטיים, סביר כי לא ניתן יהיה לבצע בשטח פתרון הנדסי לייצוב המצוק בגג המצוק. לפיכך, יש לפנות לתושבים המתגוררים בקו ראשון למצוק בבקשה להסדרת ניקוז המגרשים מזרחה. נושא זה יהיה באחריות הרשות המקומית. לתא השטח בית ינאי דרום נבחנו שתי חלופות אשר נבדלות בסוג המיגון המוצע בבוחן המצוק (חלופה 1- אחזקה ותיקון מסלעה קיימת; חלופה 2- הקמת קיר בטון מבוסס סלארי).

החלופה המומלצת ע"י צוות התכנון היא חלופה 1, המהווה את הפתרון המוצע לתא השטח כוללת:

(1) השלמת המסלעה הקיימת בבוחן המצוק באמצעות הקמת קיר ים. השארת המיגונים הקיימים בבוחן המצוק בכפוף לביצוע חוות דעת הנדסית ובהתאם לסטנדרטים הדסיים ובטיחותיים מקובלים.

(2) בחלק הדרומי של תא השטח: מיגון המדרון באמצעות כיסוי ברשת מעוגנת במסמרי קרקע בחלק הצפוני של תא השטח: הסרת גושים רופפים וביצוע **ניטור** שוטף של גג, חזית ובוחן המדרון.

(3) הסדרת ניקוז: יש להפנות את הניקוז מגג המצוק מזרחה בעזרת הגבהת גג המצוק, הגבהה זו קיימת כבר ברב המצוק ויש להסדירה לכל האורך. כמו כן, יש להסדיר את מערכת הניקוז מהבתים בגג המצוק כך שיופנו מזרחה או לכיוון ירידות מוסדרות שלא בתחום המצוק.

הוועדה המקומית החליטה לקבל ולהמליץ על הפתרון המוצע (חלופה 1) כפתרון לתא השטח. לבקשת הוולחוף והמשרד להגנת הסביבה, נבחנה חלופה נוספת אשר כללה פירוק המסלעה הקיימת והקמת קיר ים מבוסס סלארי, כאשר מיגון המדרון וטיפול בנגר- בדומה לחלופות 1 ו-2. הוולחוף קבעה כי ההגנה הקיימת בבוחן המצוק הינה מסלעה שאינה חוקית, אינה יציבה הנדסית ותופסת שטח חוף רחב הפוגע במעבר החופשי של הציבור לאורכו. לפיכך, הוולחוף החליטה לאשר

חלופה זו הכוללת בניית קיר אבן (קיר ים) על סמך תכנון הנדסי והצמדתו ככל הניתן לבוהן המדרון (ניתן להשתמש במסלעה הקיימת כמקור חומר לבניית המיגון החדש).
הוולחוף קיבלה את המלצות צוות התכנון בכל האמור לטיפול במדרון ובנגר העילי וקבעה כי מיגון המדרון בחלק הדרומי מותנה בהסדרת ניקוז בגג המדרון ומניעת ערוצי הזרימה על המדרון.

אורכו של **תא שטח 8- כפר נוער נעורים** כ-518 מ' ושטחו כ-76 דונם.
תא שטח זה הממוקם למרגלות כפר הנוער נעורים, מאופיין במצוק טבעי, גבוה (10-15 מ') ותלול כאשר בקרבה רבה לגג המצוק מצויים בתים ומבני ציבור של כפר הנוער נעורים.

בתא השטח אין כלל מיגון בבוהן המצוק כאשר לכל אורכו ניתן להבחין במספר מקומות בהם התרחשו התמוטטויות מקומיות בצורת "טאלוס". לכל אורך גג המצוק ישנה גדר, אשר מונעת מעבר מגג המצוק לעבר החוף.

בחלקו הצפוני של התא, מצוק כורכרי מלוכד היטב, המאופיין בשבירת גושי סלע גדולים והתדרדרותם לאורך המדרון עד לחוף. ואילו בחלקו הדרומי, מדרון חולי יותר באופיו, ובו נצפו גלישות חול כורכרי. רוחב רצועת החוף אחיד לכל אורך תא השטח (כ-30 מ') ומתאפשרת בו שהייה ותנועה נוחה. לאורך המצוק קיימים ערוצי ניקוז רבים היורדים מכיוון כפר הנוער ויוצרים התחתרות עמוקה לאורך דופן המצוק. במקומות מסוימים נוצרו ערוצי נגר עילי באופן בלתי מוסדר לכיוון המצוק התורמים להאצת תהליכי בלייה וסחיפה במצוק.

את המדרון מכסה לסירוגין צמחיה מקומית טבעית. המצוק החופי (המדרון) הוא בעל ערכיות אקולוגית גבוהה ואילו הערכיות האקולוגית של בתי הגידול הימיים והחופיים היא בינונית.

תמ"א 9/13 א' קבעה בסל הפתרונות לתא השטח את הפתרונות הבאים: מיגון בוהן המצוק; מיתון המדרון וייצובו באמצעים נוספים; הסדרת ניקוז בגג המצוק והסטת נגר מזרחה.

הפתרון המוצע ע"י צוות התכנון לתא השטח הינו פתרון משולב, עפ"י השלבויות הבאה:

שלב א'- ביצוע מיגונים מקומיים. מטרת שלב זה היא לתת פתרונות לנקודות כשל משמעותיות ביציבות המצוק ומתבסס על הרחקת מבקרים ומשתמשים מבוהן וגג המצוק. כאמור, הפתרון מוגדר כזמני וכולל את ההיבטים הבאים:

1. **הסרת גושים רופפים** כשלב הראשון בביצוע העבודות.
2. **הקמת גדר** במרחק של עד חמישה מטרים מבוהן המצוק אשר מטרתה להרחיק הולכי רגל מקרבה מידית למצוק וגם תכיל את נפח החומר שנוצר בעת התמוטטויות מקומיות.
3. **ניטור** שוטף של גג, חזית ובוהן המדרון ע"י סיורים חצי שנתיים וע"י מיפוי LIDAR שנתי.
3. **הסדרת ניקוז**: באזור המרכזי של כפר הנוער יש להסדיר את הנגר מזרחה במסגרת ניקוז כפר הנוער ולא לכיוון המדרון; יש לחסום את הפניית הנגר לירידות וערוצי חירוף במרכז המצוק ולהפנותו מזרחה; בעתיד יידרש יהיה להסדיר מוצא ניקוז בחלקו הצפוני והדרומי של תא השטח במסגרת הסדרת ירידות לחוף.

4. **הסדרת ירידות לא מוסדרות לחוף** לאורך תא השטח הגורמות החרפת החירוף של הנגר העילי גל גבי המדרון. לבקשת המועצה האזורית, מוצע לאפשר בעתיד ירידה אחת בדרום תא השטח, כמסומן בתשריט, המצויה בין החופים המוכרזים של תאי שטח 5 ו-9B, וחסימת שאר הירידות. החסימות יבוצעו באמצעות הגבהה גג המצוק המווה פתרון להסדרת הניקוז וגם באמצעות שילוט וגידור.

בהתאם לתוצאות הניטור, בכפוף לביצוע ההגנות בשלב א', ובמידת הנדרש ייבחן הצורך במעבר לשלב ב' (ביצוע הגנות פיזיות למצוק). תנאי למעבר לשלב ב' יהיה אישור הוולחון"ף.

שלב ב'- ביצוע הגנות פיזיות למצוק.

בשלב זה נבחנו 2 חלופות הנבדלות אחת מן השנייה בסוג המיגון המוצע לבוהן המצוק:

- חלופה 1- מציעה למגן את הבוהן באמצעות קיר ים משכך אנרגיה, כאשר במקטע הצפוני יש להקים את קיר הים מעל קיר סלארי קבור (לעומק של כ-7 מ') אשר ייתן פתרון גלישת המדרון מערבה עקב מעגלי גלישה של המצוק הכורכרי.
 - חלופה 2- מציעה למגן את בוהן המצוק באמצעות קיר בטון מבוסס סלארי.
- שאר המיגונים המוצעים בשלב זה כללו:

1. **מיגון המדרון** בחלקו הצפוני של תא השטח בלבד באמצעות כיסוי ברשת מעוגנת במסמרי קרקע.

2. **הסדרת ניקוז עפ"י העקרונות שפורטו בשלב א' לעיל.**

לדעת צוות התכנון, חלופה 1 מהווה פתרון "רך" יותר מבין השתיים אשר יכול להשתלב בצורה טובה יותר בקטע מצוק ייחודי זה. כמו כן, ניתן יהיה למתן במקצת את השפעותיהם של המיגונים המוצעים בחלופה באמצעות פיתוח נופי.

הוועדה המקומית והוולחון"ף החליטו לקבל ולהמליץ על השלכיות המוצעת ע"י צוות התכנון ועל בחירת חלופה 1 בשלב ב' כפתרון המוצע לתא השטח. כמו כן, החלטת הוולחון"ף קבעה כי לעת הדיון בולחון"ף במעבר לשלב ב' יוצגו בפני הוועדה פתרונות ימיים בהתאם לתמא/ 13/ 9.

אורכו של **תא שטח 9B- חוף נעורים**, כ-125 מ' ושטחו כ-20 דונם.

מקטע זה כולל את חוף נעורים, שהינו חוף מוכרז ופעיל מאוד בעונות החמות. גובה המצוק במקטע בגובה בינוני נע בין 10-20 מ' והמדרון בעל שיפוע בינוני. בגג המצוק שימושים ציבוריים בחלקו הדרומי ובחלקו הצפוני מתחם מגודר- כפר הנופש נעורים (שייך למשטרת ישראל), בו המבנים נמצאים בסמיכות גדולה לגג המצוק.

ניקוז שטח המתחם מופנה לכיוון המצוק וגורם לאירוזיה וחירוף בדופן המצוק.

למרגלות המצוק, בחלקו הדרומי של המקטע, קיים מבנה בקו החוף המהווה הגנה מפגיעת הגלים בבוהן המצוק. רוחב החוף החולי בחלק זה צר יחסית בשל כך. בחלקו הצפוני של התא החוף רחב יותר ומתאפשרת בו שהייה ותנועה נוחה. בקטע זה ישנה מסלעת אבנים מאולתרת. מקדם הביטחון של המצוק במקטע זה הינו 1.2.

הערכיות האקולוגית של המדרון בתא השטח היא גבוהה. לבתי הגידול הימיים והחופיים ערכיות אקולוגית בינונית.

תמ"א 9/13 א' קבעה בסל הפתרונות לתא השטח את הפתרונות הבאים : מיגון בוהן המצוק והסדרת ניקוז בגג המצוק והסטת נגר מזרחה.

הפתרון המוצע לתא השטח ע"י צוות התכנון כולל את ההיבטים הבאים :

1. בחלקו הצפוני של תא השטח : **מיגון בוהן המצוק** באמצעות קיר סלארי קבור ומעליו קיר בטון נמוך (בעל מופע של עד 1.5 מ' מעל החוף) בצמוד לדופן המדרון. כמו כן, **מיגון המדרון** באמצעות רשת מעוגנת במסמרי קרקע.
 2. בחלקו הדרומי של התא : באזור זה לא נצפו גלישות קרקע וכן קיים מתחם אירועים ומסעדה אשר מצוי בצמוד לבוהן המצוק במפלס גבוה ומהווה הגנה מפגיעת הגלים. לפיכך, לדעת צוות התכנון בחלק זה לא נדרשת התערבות נוספת.
 3. **הסדרת ניקוז** : הפניית הנגר מגג המצוק ומאזור מתחם המשטרה לכיוון צפון ולכיוון דרום לעבר הירידה הקיימת אל החוף; במתחם המשטרה ניתן לבצע הפניה של נגר עילי בעזרת הגבהה מקומית של אבן שפה בצמוד לגדר ותעלה מאספת שתוביל את הנגר צפונה או דרומה.
 4. **ניטור** שוטף של גג, חזית ובוהן המדרון ע"י סיורים דו שנתיים וע"י מיפוי LIDAR שנתי.
- הוועדה המקומית החליטה לקבל ולהמליץ על הפתרון המוצע כפתרון לתא השטח.
- הוולחוף החליטה לאשר את הפתרונות לתא שטח זה בשלבים, **שלא עפ"י המלצת צוות התכנון שסבר כי יש לטפל במצוק בתא שטח זה כבר כיום.**

החלטת הוולחוף היא :

שלב א'- בחלקו הדרומי של התא יש לבצע הסרת גושים רופפים, טיפול בניקוז (ביטול מוצא ניקוז קיים ובניית מגלש אבן, הסדרת ניקוז מזרחה), הצבת גדר לאורך בוהן המצוק המרחיקה את המשתמשים בחוף, ביטול ירידות לא מוסדרות אל החוף.

שלב ב'- לאחר ביצוע שלב א' במלואו ולאחר ניתוח ממצאי הניטור שיצביע כי קיים סיכון עבור המשתמשים במבנים, יכלול שלב ב' הקמת קיר בטון מבוסס סלארי ומעליו קיר משופע לגובה של 0.7-1.5 מ'. על המדרון רשת מעוגנת במסמרי קרקע.

כמו כן, החלטת הוולחוף קבעה כי לעת הדיון בולחוף במעבר לשלב ב' יוצגו בפני הוועדה פתרונות ימיים בהתאם לתמא/ 9 / 13.

לאור החלטת הוולחוף, הצוות מבקש להדגיש שניתן כי יש להתחיל בפעולות הניטור **בכל תאי השטח של עמק חפר** מהר ככל הניתן וללא דיחוי, כבר מהחורף הקרוב.

צוות התכנון

ראש הצוות :	ברק כץ	אתוס- אדריכלות, תכנון וסביבה
ניהול הפרויקט, כתיבה ועריכה :	הילה אורן	אתוס- אדריכלות, תכנון וסביבה
ניהול הפרויקט :	רונן 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

פרק א'- נתוני רקע רוחביים	13
1.1 נתוני ומפות רקע	13
1.2 ייעודי קרקע	18
1.3 עתיקות	32
1.4 תיאור ואפיון המרחב הימי	33
פרק ב'- ניתוח תאי השטח- תיאור המצב הקיים	40
2.1 תא שטח 5- בית ינאי צפון	40
2.1.1 נוף וחזות	40
2.1.2 גיאולוגיה וגיאוטכניקה	47
2.1.3 תיאור המרחב הימי	50
2.1.4 תיאור מערכת הניקוז	53
2.1.5 אקולוגיה וערכי טבע יבשתיים וחופיים	55
2.2 תא שטח 6- בית ינאי דרום	58
2.2.2 גיאולוגיה וגיאוטכניקה	65
2.2.3 תיאור המרחב הימי	70
2.2.4 תיאור מערכת הניקוז	70
2.2.5 אקולוגיה וערכי טבע יבשתיים, חופיים ובסביבה הימית	71
2.3 תא שטח 8- כפר נוער נעורים	74
2.3.1 נוף וחזות	74
2.3.2 גיאולוגיה וגיאוטכניקה	79
2.3.3 תיאור המרחב הימי	83
2.3.4 תיאור מערכת הניקוז	87
2.3.5 אקולוגיה וערכי טבע יבשתיים, חופיים ובסביבה הימית	88
2.4 תא שטח 9B- חוף נעורים	93
2.4.1 נוף וחזות	93
2.4.2 גיאולוגיה וגיאוטכניקה	100
2.4.3 תיאור המרחב הימי	101
2.4.4 תיאור מערכת הניקוז	104
2.4.5 אקולוגיה וערכי טבע יבשתיים, חופיים ובסביבה הימית	105
פרק ג'- הצגת הפתרונות המוצעים בתמ"א ובחינת התאמתם לאור הנתונים שנאספו	108
3.1 מיגון בוחן המצוק	108
3.2 מיגון המדרון	109
3.3 מיגונים זמניים (גידור, שילוט)	110
3.4 הסדרת ניקוז ונגר עילי בגג המצוק	110
פרק ד'- בחינת חלופות והצגת פתרונות מוצעים לתאי השטח	113
4.1 תא שטח 5- בית ינאי צפון	113
4.1.1 עקרונות לשילוב פתרונות הגנה מוצעים והצגת חלופות	113
4.1.2 תיאור הפתרון המוצע/ החלופה הנבחרת	119
4.1.3 החלטות מוסדות התכנון	119
4.2 תא שטח 6- בית ינאי דרום	120
4.2.1 עקרונות לשילוב פתרונות הגנה מוצעים	120

125	4.2.2 תיאור הפתרון המוצע/ החלופה הנבחרת.
126	4.2.3 החלטות מוסדות התכנון
127	4.3 תא שטח 8- כפר נוער נעורים
127	4.3.1 עקרונות לשילוב פתרונות הגנה מוצעים ובחינת חלופות.
131	4.3.2 תיאור הפתרון המוצע/ החלופה הנבחרת.
132	4.3.3 החלטות מוסדות התכנון
132	4.4 תא שטח 9B- חוף נעורים דרום
132	4.4.1 עקרונות לשילוב פתרונות הגנה מוצעים ותיאור הפתרון המוצע.
135	4.4.2 החלטות מוסדות התכנון
136	נספחים

רשימת תרשימים

13	תרשים 1-1: תאי השטח על רקע תצלום אוויר (2015)
15	תרשים 1-2: תאי שטח 5-6- שימושי קרקע
16	תרשים 1-3: תא שטח 8- שימושי קרקע
17	תרשים 1-4: תא שטח 9B- שימושי קרקע
19	תרשים 1-1-2: תאי השטח על רקע שינוי 1 לתמ"א 35
20	תרשים 1-2-1: תאי השטח על רקע תמ"א 35 (תשריט הנחיות סביבתיות)
22	תרשים 1-3-2: תאי השטח על רקע תמ"א 8
24	תרשים 1-4-2: תאי השטח על רקע תמ"א 13
27	תרשים 1-5-2: תאי השטח על רקע תמ"א 1 (בהליכים)
29	תרשים 1-2-2: תאי השטח על רקע תמ"מ 21/3- תשריט ייעודי קרקע
31	תרשים 1-3-2: תאי השטח על רקע קומפילציית תכניות מקומיות מאושרות
32	תרשים 1-3: תאי השטח על רקע שכבת אתרי עתיקות מוכרזים
34	תרשים 1-2-4: מפלס פני המים כתלות בתקופת חזרה בשנים
35	תרשים 1-2-4: השתנות פני הים לפי שירמן-מלצר (2002)
37	תרשים 1-4-4: שושנת זרמים באשדוד בפני המים וסמוך לקרקעית הים
38	תרשים 1-5-4: סכמה כללית של מקורות החול והסעתו לאורך חופי ישראל לפי אמרי-ניב (1960)
39	תרשים 1-2-3: ערכי פרמטרים של הסעת חול כתלות במיקום לאורך החוף הישראלי
40	תרשים 1-1-2: בית ינאי צפון- חתך סכמתי
41	תרשים 1-2-2: בית ינאי צפון- סכימת מיגון קיים
43	תרשים 1-3-2: בית ינאי צפון- סכמת נגישות ותנועה
45	תרשים 1-4-2: בית ינאי צפון- מפת מבטים
47	תרשים 1-2-2: חתך סכימטי של סטרטיגרפיה של המצוק החופי באזור בית ינאי
57	תרשים 1-5-2: תאי שטח 5-6- בתי גידול יבשתיים וחופיים
58	תרשים 1-2-2: בית ינאי דרום- חתך סכמתי
59	תרשים 1-2-2: בית ינאי דרום- סכמת מיגון קיים
62	תרשים 1-3-2: בית ינאי דרום- סכמת נגישות ותנועה
63	תרשים 1-4-2: בית ינאי דרום- מפת מבטים
65	תרשים 1-2-2: בית ינאי דרום- חלוקה למקטעים
74	תרשים 1-3-2: כפר נוער נעורים- חתך סכמתי

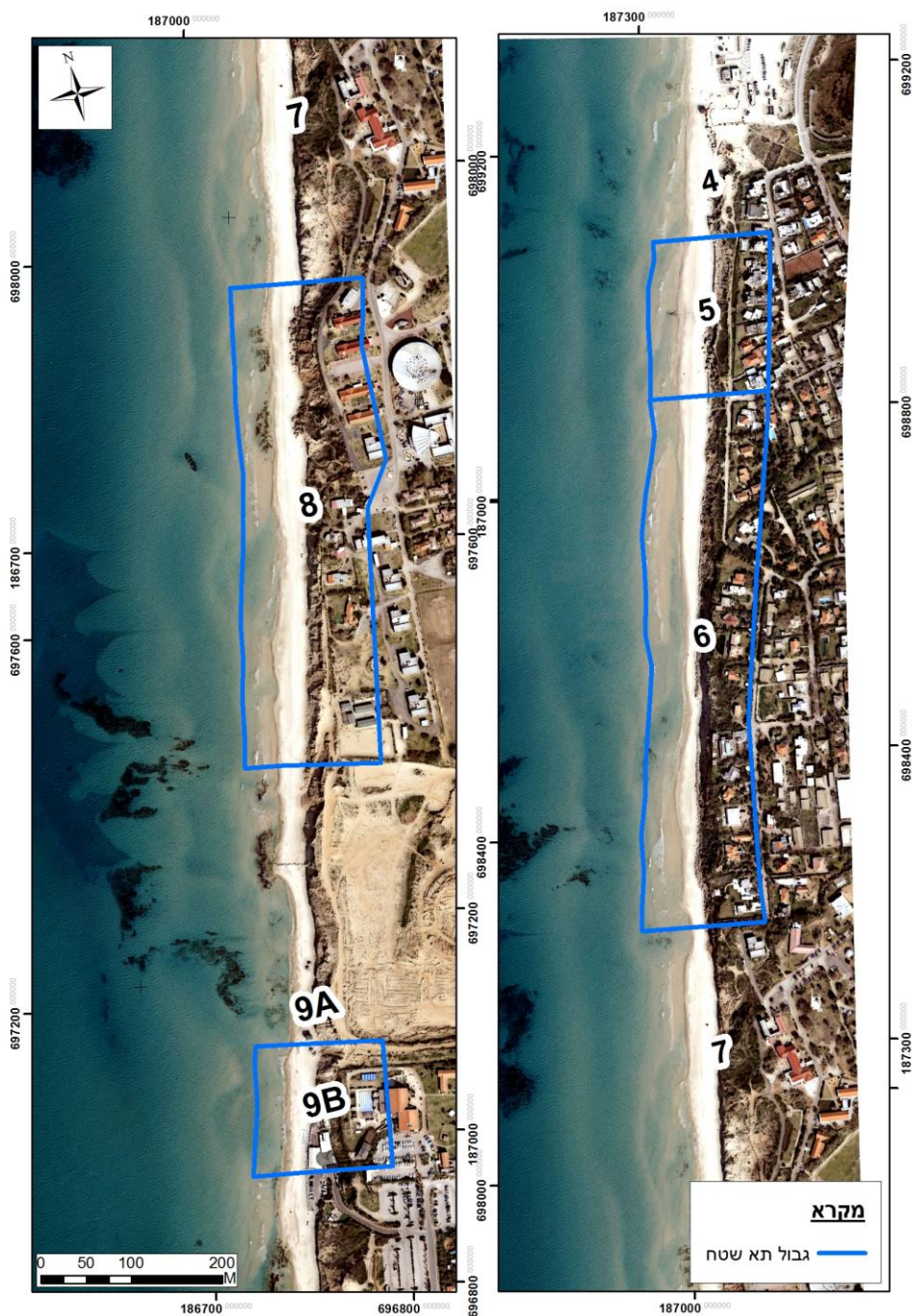
75	תרשים 2-2.3.1 : כפר נוער נעורים- סכמת נגישות ותנועה
77	תרשים 3-2.3.1 : כפר נוער נעורים- מפת מבטים
79	תרשים 1-2.3.2 : כפר נוער נעורים- חלוקה למקטעים
79	תרשים 2-2.3.2 : חתך סטרטגרפי אופייני לאזור חוף נעורים
85	תרשים 1-2.3.3 : כפר נוער נעורים- בתימטריה וטופוגרפיה עד עומק מים של 1.0 מטר
92	תרשים 1-2.3.5 : כפר נוער נעורים- בתי גידול יבשתיים, חופיים וימיים
93	תרשים 1-2.4.1 : חוף נעורים- חתך סכמתי
94	תרשים 2-2.4.1 : חוף נעורים- סכמת מיגון קיים
96	תרשים 3-2.4.1 : חוף נעורים- סכמת נגישות ותנועה
98	תרשים 4-2.4.1 : חוף נעורים- מפת מבטים
102	תרשים 1-2.4.3 : חוף נעורים- מדידה משנת 2004
102	תרשים 2-2.4.3 : חוף נעורים- מדידה משנת 2015
107	תרשים 5-2.4.4 : תא שטח 9B- בתי גידול יבשתיים, חופיים וימיים
110	תרשים 1-3.4 : פרט הסדרת שיפוע בגג המצוק

פרק א'- נתוני רקע רוחביים

1.1. נתוני ומפות רקע

חלקם היבשתי של תאי השטח 5 (בית ינאי צפון), 6 (בית ינאי דרום), 8 (כפר נוער נעורים) ו-9B (חוף נעורים) מצוים בשטח המועצה האזורית עמק חפר במחוז מרכז.

תרשים 1.1-1: תאי השטח על רקע תצלום אוויר (2015)



שימושי קרקע

תא שטח 5- בית ינאי צפון, שטחו כ-26 דונם ואורכו 197 מ'.

המצוק במקטע זה, טבעי, בגובה של כ- 10 מ' בשיפוע בינוני עם כיסוי צמחיה חלקי. לאורך המצוק חירוף וערוצי נגר. בקצהו הצפוני של המקטע ישנו מיגון קיים של טרסת אבנים בבוהן המצוק. רצועת החוף ברוחב של כ- 20-30 מ' ובעלת שיפוע של 1:15 עד 1:20. בעת סערות, רוחב רצועת החוף מצטמצם בצורה ניכרת ורצועת החוף היבשה כמעט ונעלמת. על גג המצוק שורת בתי מגורים להם יציאה ישירה לגג המצוק.

תא שטח 6- בית ינאי דרום, שטחו כ-93 דונם ואורכו 650 מ'.

המקטע מאופיין במצוק גבוה (20-10 מ') בעל שיפוע חד ותלול עם סימני התחתרות וערוצי נגר לא נגישים, כאשר מצויים בתים בקרבה רבה לגג המצוק. רצועת החוף צרה וניכרת פעילות הגלים על בוהן המצוק.

במקטע לא קיים מיגון מוסדר אלא מסלעה מאולתרת וחלקי ברזל חשופים לאורך קטעים רבים בתא השטח כאשר חלקה מפורק ומהווה מחסום למעבר בחוף. ישנן עדויות לגלישות חדשות, ארוזיה והתפתחות צנירים גם בגובה המדרון.

את המדרון מכסה צמחיה מקומית חלקית, ובחלקים מסוימים, שטחים מגוננים עם צמחיה שאינה טבעית. באזורים אלו קיימות מספר ירידות לא מוסדרות לחוף כאשר חלקן חסומות.

במקטע זה קיים סיכון לבתי המגורים בגג המצוק המצויים בסכנת התמוטטות.

שימושי הקרקע של תאי השטח בבית ינאי 5-6 מוצגים בתרשים 1.1-2 להלן ובתשריטי המצב הקיים בנספח 1א'.

תרשים 1.1-2: תאי שטח 5-6 - שימושי קרקע



תא שטח 8- כפר נוער נעורים, שטחו כ-76 דונם ואורכו 518 מ'.

מקטע זה הממוקם למרגלות כפר הנוער נעורים, מאופיין במצוק טבעי, גבוה ותלול כאשר בקרבה רבה לגג המצוק מצויים בתים פרטיים ומבני ציבור של כפר הנוער. גובה המצוק בתא השטח נע בין 10-15 מ' ושיפועו חד ותלול, עם סימני התחתרות וערוצי נגר רבים היורדים מגג המצוק. את המדרון מכסה לסירוגין צמחיה מקומית טבעית. רוחב החוף בחלק זה רחב יחסית, ומתאפשרת בו שהייה ותנועה נוחה. בקטע זה אין כלל מיגון בבוהן המצוק כאשר לכל אורכו ניתן להבחין במספר מקומות

בהם התרחשו התמוטטויות מקומיות בצורת "טאלוס". לכל אורך גג המצוק ישנה גדר, אשר מונעת מעבר מגג המצוק לעבר החוף.

שימושי הקרקע מוצגים בתרשים 1.1-3 להלן ובתשריט המצב הקיים בנספח 1א'.

תרשים 1.1-3: תא שטח 8- שימושי קרקע



תא שטח 9B- חוף נעורים, שטחו כ-20 דונם ואורכו 125 מ'.

מקטע זה כולל את חוף נעורים, שהינו חוף מוכרז ופעיל מאוד בעונות החמות. גובה המצוק במקטע בגובה בינוני נע בין 10-15 מ' והמדרון בעל שיפוע בינוני. בגג המצוק שימושים ציבוריים בחלקו הדרומי ובחלקו הצפוני מתחם מגודר- כפר הנופש נעורים, בו המבנים נמצאים בסמיכות גדולה לגג המצוק. למרגלות המצוק, בחלקו הדרומי של המקטע, קיים מבנה בקו החוף המהווה הגנה מפגיעת הגלים בבוהן המצוק. רוחב החוף החולי בחלק זה צר יחסית בשל כך. בחלקו הצפוני של התא החוף רחב יותר ומתאפשרת בו שהייה ותנועה נוחה. בקטע זה ישנה מסלעת אבנים מאולתרת. לכל אורך גג המצוק ישנה גדר אשר מונעת מעבר מגג המצוק לעבר החוף וכן שאריות פסולת רבות לאורך הגדר והטיילת.

שימושי הקרקע מוצגים בתרשים 1.1-4 להלן ובתשריט המצב הקיים בנספח 1א'.

תרשים 1.1-4: תא שטח 9B- 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

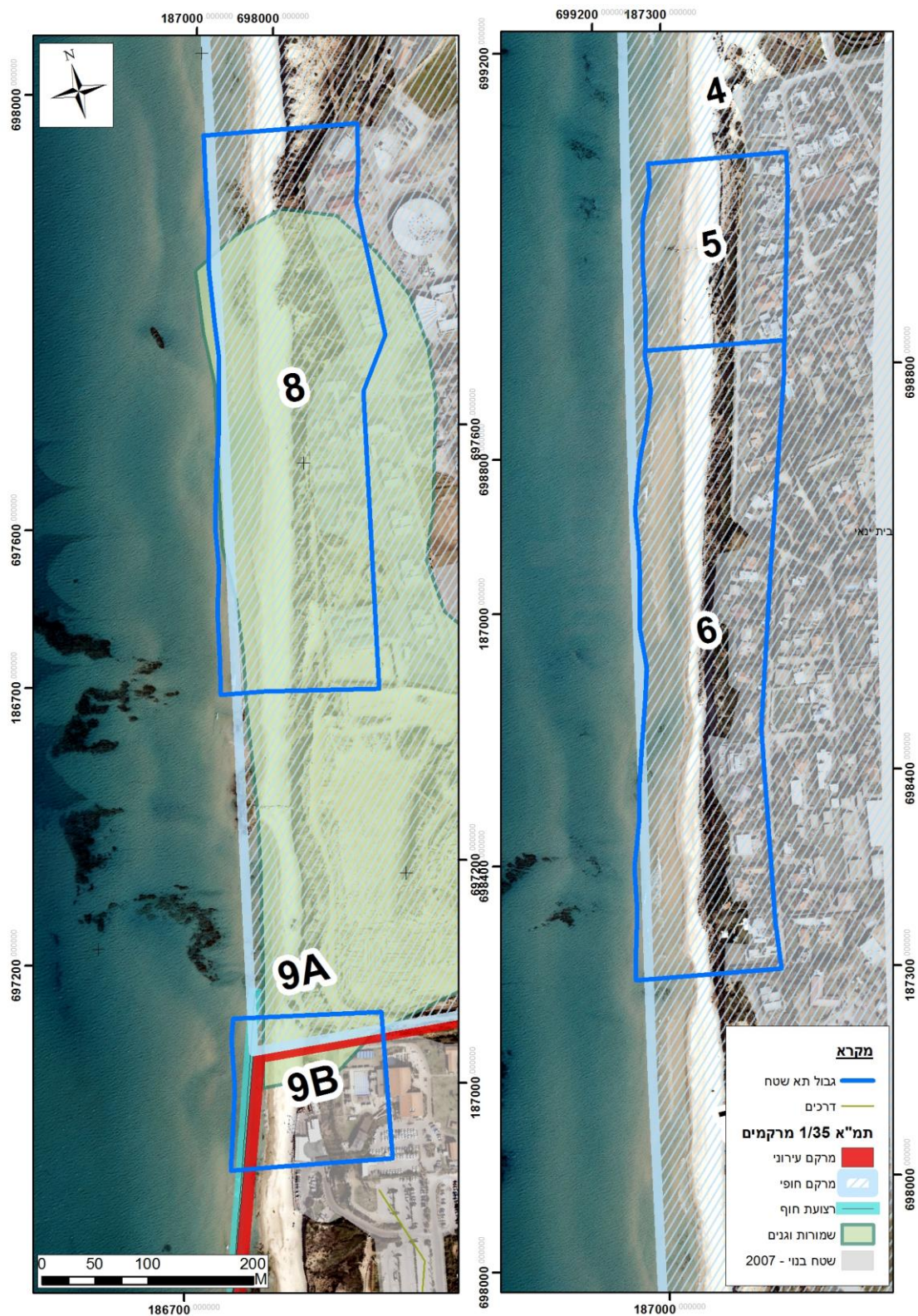
תשריט המרקמים של שינוי 1 לתמ"א מגדיר את תאי שטח 5,6 ו-8 תחת מרקם חופי- "מטרתו לשמר את החופים הפתוחים ואת העורף החופי-כפרי. מרקם זה מיועד להישאר פתוח ברובו באופן המבטיח את גישת הציבור אל החוף ומעבר לאורכו. תכנון ופיתוח במרקם ייעשה בזיקה נופית ותפקודית לים, לחוף ולשטח הפתוח העורפי ויבטיח את שילובם המוגבל והזהיר בערכי המרקם".
תא שטח 8 מצוי תחת מרקם שמורות וגנים- תחת ההוראות החלות בתמ"א 8 (עפ"י תמ"א 8 הייעוד הינו גן לאומי מוצע).

מקטע 9B מצוי תחת מרקם עירוני כאשר חלקו המערבי 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".

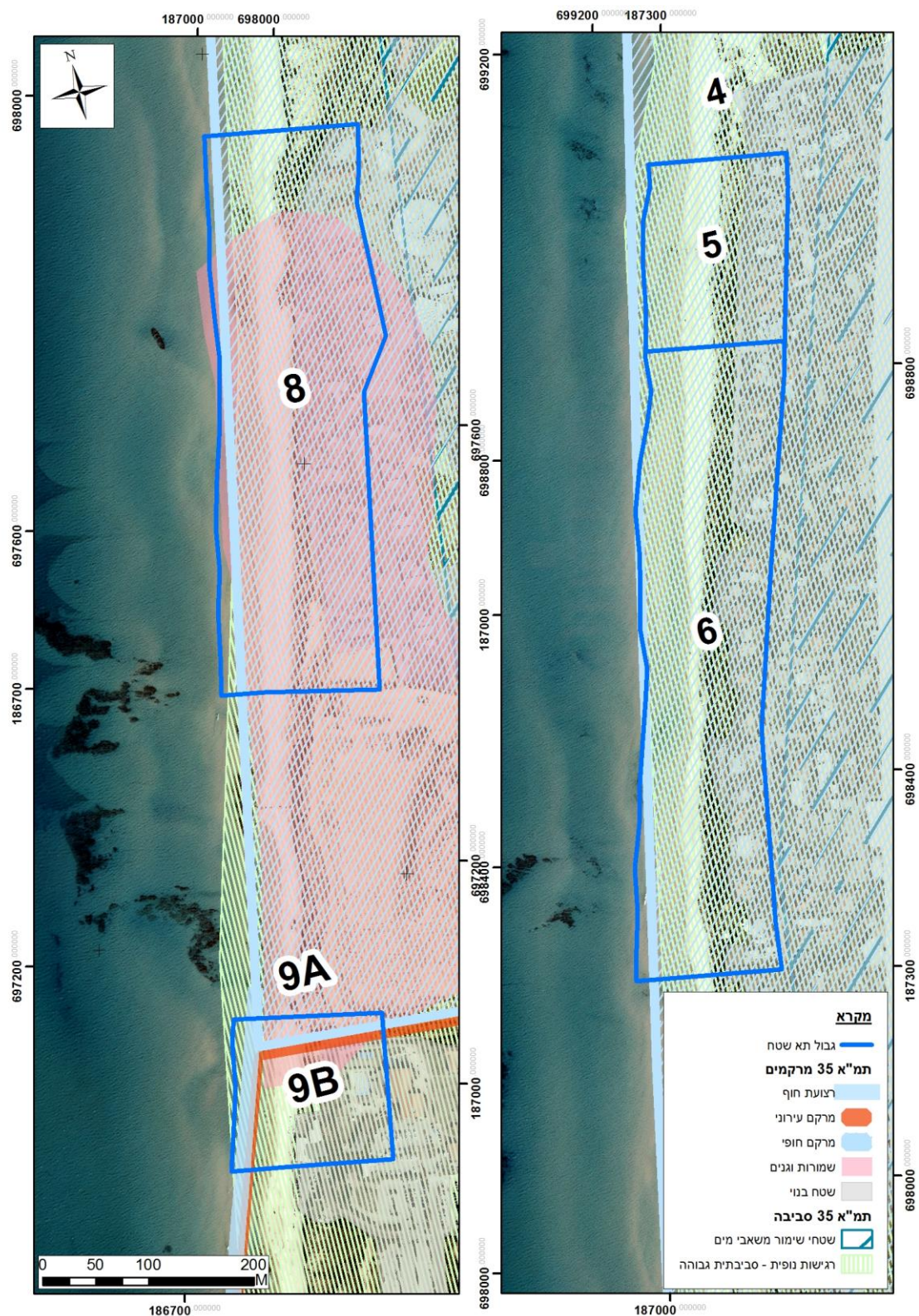
עפ"י **תשריט ההנחיות הסביבתיות** של התמ"א, כל תאי השטח מצויים באזור רגישות נופית- סביבתית גבוהה.

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 התמ"א ראה תרשימים להלן.

תרשים 1-1.2.1: תאי השטח על רקע שינוי 1 לתמ"א 35



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



1

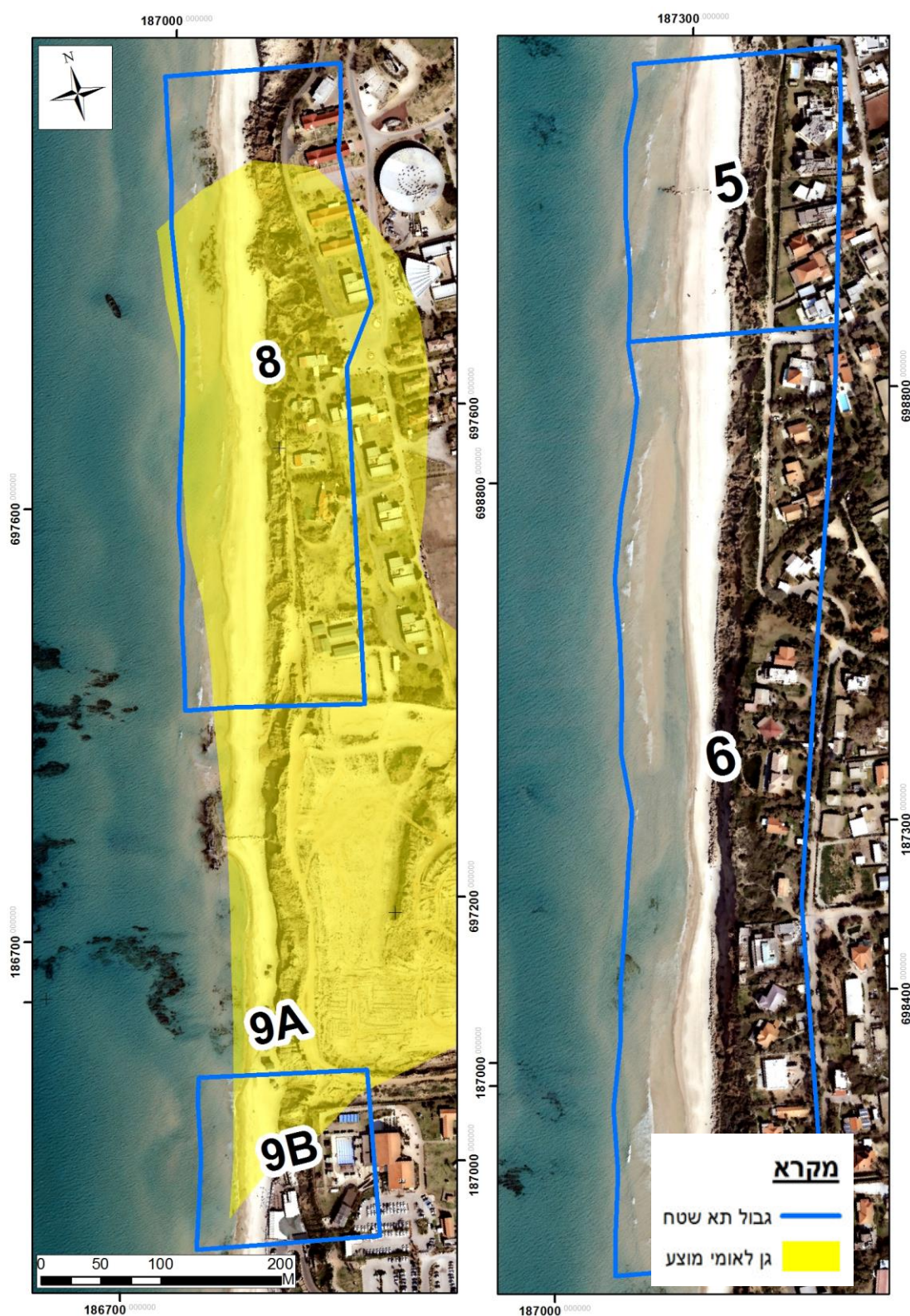
תמ"א 8- תכנית מתאר ארצית לגנים לאומיים, שמורות טבע ושמורות נוף, מאושרת-

6/1981

גן לאומי מוצע "חוף נעורים" מצוי בשטחם של מקטעים 8 ו-9B.
התמ"א מגדירה בייעוד זה השטח כשטח המוצע להיות בעתיד גן לאומי כאשר גבולותיו
יקבעו בתכניות מפורטות או בתכנית מתארית.
לא קיימת תכנית מפורטת לגן הלאומי ו/או הכרזה.

למיקום תאי השטח על רקע תמ"א 8, ראה תרשים 3-1.2.1 להלן.

תרשים 3-1.2.1: תאי השטח על רקע תמ"א 8



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

תאי השטח 5-6 (בית ינאי) מצויים בתחום ייעודי הקרקע הבאים, כהגדרתם בתמ"א :

- שטח יישוב חקלאי- "שטח המיועד לתפקודים כפריים וכן לשימושים נוספים שאושרו בתכניות מתאר מקומיות או בתכניות מפורטות שנערכו במיוחד ליישוב".
- שמורת חוף- "רצועת חוף המיועדת להיות עתודה לפיתוח חוף רחצה או שמורת טבע או גן לאומי או שטח ציבורי פתוח". כאמור, אין הכרזה על שמורת טבע/גן לאומי בשטח זה.

תא שטח 8 (כפר נוער נעורים) מצויים בתחום ייעודי הקרקע הבאים, כהגדרתם בתמ"א :

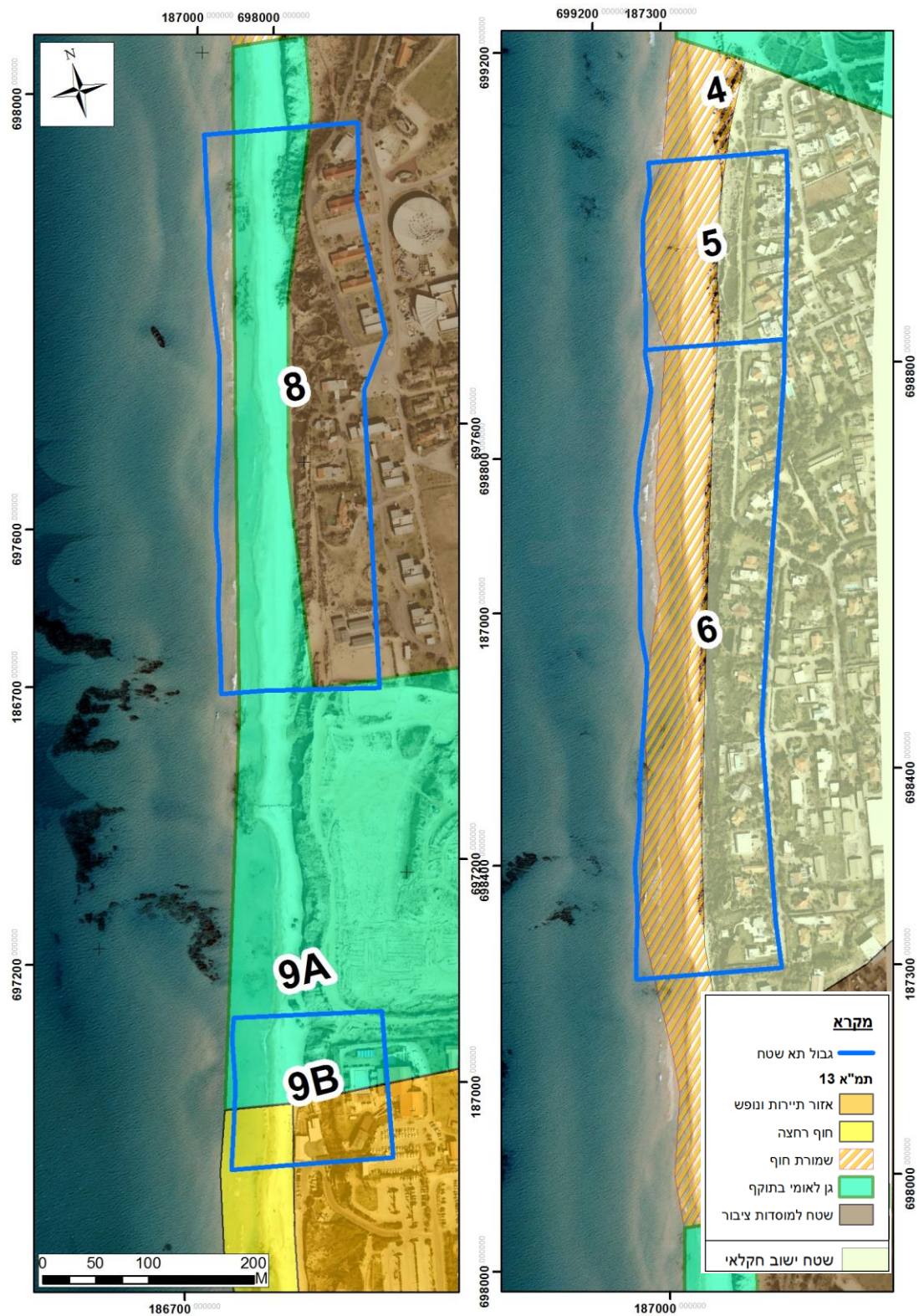
- גן לאומי בתוקף- "כמשמעותו בתמ"א 8". כאמור, לא מדובר בגן לאומי מוכרז ואין בשטח זה תכנית מפורטת מאושרת לגן לאומי.
- שטח למוסדות ציבור- "אחר למוסד ציבורי".

חלקו הצפוני של תא שטח 9B (חוף נעורים) מצוי בתחום "גן לאומי בתוקף" וחלקו הדרומי בייעודים הבאים :

- ❖ אזור תיירות ונופש- "שטח המיועד למלונות בדרגות שונות, אכסניות, בתי הבראה, מיתקנים 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 ותרואה, מגרשים ומתקנים למשחקים וספורט, גינון להצללה ונוי, מתקנים לפיקניק, קיוסקים, מקומות חנייה וכיוצא באלה".

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

תרשים 4-1.2.1: תאי השטח על רקע תמ"א 13



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 5- בית ינאי צפון: מיגון בוהן המצוק; ייצוב המדרון; הסדרת ניקוז בגג המצוק
והסטת נגר מוסדרת מזרחה.

הנחיות מיוחדות שנוספו בתמ"א:

- תיקון המסלעה הקיימת ויצירת פרופיל תלת מימדי, עם פילטר לאחיזת החומר החולי.

- שמירה על רצועת חוף רחבה ומעבר חופשי לציבור ככל האפשר.

- פינוי סלעים לאורך המדרון המהווים סיכון.

תא שטח 6- בית ינאי דרום: מיגון בוהן המצוק; ייצוב המדרון באמצעים שונים ותמוך
הנדסי בגג המצוק; הסדרת ניקוז בגג המצוק והסטה מסודרת של הנגר מזרחה.

הנחיות מיוחדות:

- מבנה מיגון צר בבוהן משולב עם תימוך הנדסי בגג המצוק שימזער את הצרת רצועת החוף הקיימת.

- חסימת ירידות לא מוסדרות לאורך המדרון.

- שמירה על רצועת חוף רחבה ומעבר חופשי לציבור ככל האפשר.

תא שטח 8- כפר נוער נעורים: מיגון בוהן המצוק; מיתון המדרון וייצובו באמצעים נוספים;
הסדרת ניקוז בגג המצוק והסטת נגר מזרחה.

הנחיות מיוחדות:

- שמירה על רצועת חוף רחבה ומעבר חופשי לציבור ככל האפשר.

- עדיפות למבנה מיגון צר ככל האפשר בבוהן המצוק.

תא שטח 9B- חוף נעורים: מיגון בוהן המצוק והסדרת ניקוז בגג המצוק והסטת נגר מזרחה.

הנחיות מיוחדות:

- שמירה על רצועת חוף רחבה ומעבר חופשי לציבור ככל האפשר.

- עדיפות לגידור ושילוט בתחום החוף המוכרז.

כמו כן, סעיף 6.1 להוראות התכנית קובע דרישות להכנת מסמך ניתוח תא שטח.

תמ"א 1- בחליכים (הועברה להערות הועדות המחוזיות)

תכנית המתאר מייעדת את החוף שמול תאי השטח 5,6,8 **לחוף פתוח** ואת החוף שמול תא שטח 9B **לחוף עירוני**.

סעיף 4.1 להוראות התכנית מגדיר שימושים מותרים בחוף עירוני:

א. הנגשה לחוף ובכללה מתקנים להנגשה לאנשים עם מוגבלויות, דרך גישה לצרכי חירום ולתחזוקת החוף, שבילים, שילוט, אמצעי ביטחון ובטיחות לרבות הגנה על המצוק, אמצעים להגבלת מעבר כלי רכב ככל שאינם פוגעים ברציפות המעבר הפתוח לאורך החוף, מתקנים לרבייה, אישוש והשבת בע"ח לטבע, שימור שיקום שיחזור עתיקות או מבנים בעלי ערך היסטורי והשמשתם לייעוד לטובת הציבור המשתלב בערכי השטח.

ב. טיילת חוף-.. התווית הטיילת תתייחס לאופי החוף ולתנאים הפיזיים המקומיים (רגישות טבעית או ארכיאולוגית, קירבת מצוק וכדומה) תוך הימנעות ממעבר בשטחים בעלי רגישות גבוהה.

סעיף 5.1 להוראות התכנית מגדיר שימושים מותרים בחוף פתוח:

א. הנגשה לחוף ובכללה מתקנים להנגשה לאנשים עם מוגבלויות, דרך גישה לצרכי חירום ולתחזוקת החוף, שבילים, שילוט, אמצעי ביטחון ובטיחות לרבות הגנה על המצוק, אמצעים להגבלת מעבר כלי רכב ככל שאינם פוגעים ברציפות המעבר הפתוח לאורך החוף, מתקנים לרבייה, אישוש והשבת בע"ח לטבע, שימור שיקום שיחזור עתיקות או מבנים בעלי ערך היסטורי.

ב. בחוף רחצה- לא רלוונטי לתאי השטח האמורים.

בתאי שטח 5-6 קובעת התמ"א **שמורת טבע**. סעיף 6.1.3 להוראות קובע:

"שמורת טבע אשר בתחום חוף הים תישמר במצבה הטבעי. רשאי מוסד תכנון לאשר בה את השימושים שצוינו לעיל (במסגרת חוף פתוח וחוף עירוני), לאחר ששוכנע בנחיצותם וכי פגיעתם הצפויה בשטח הפתוח ובערכי טבע הינה מזערית".

בתא שטח 8 קובעת התמ"א **גן לאומי**. סעיף 6.2.5 להוראות קובע:

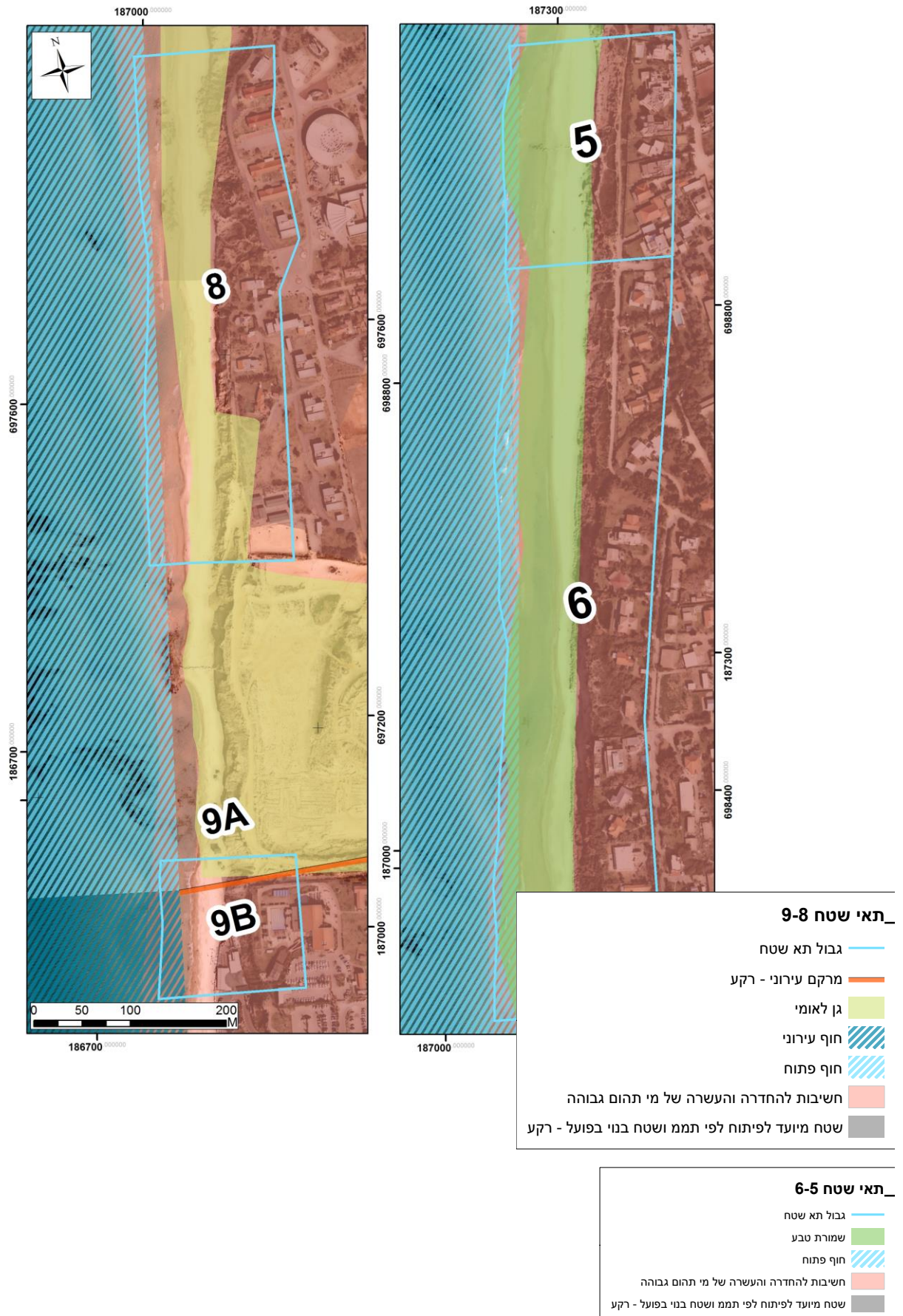
"בגן לאומי אשר בתחום חוף הים רשאי מוסד תכנון לאשר את השימושים הבאים:

א. בשטחים טבעיים- השימושים המותרים בשמורת טבע בתחום חוף הים כמפורט בסעיף 6.1.3 בלבד.

ב. בשטחי עתיקות ומורשת ניתן יהיה לאשר בנוסף לקבוע בס"ק א' גם שיקום, שחזור והשמשת מבנים עתיקים בעלי ערך היסטורי לייעוד לטובת הציבור המשתלב בערכי הגן.

ג. בשטחי פנאי ונופש בחיק הטבע ניתן יהיה לאשר בנוסף לקבוע בס"ק א-ב גם את השימושים המותרים בחוף רחצה אשר בחוף פתוח כמפורט בפרק החופים, וכן מתקנים לספורט ימי". למיקום תאי השטח על רקע תמ"א 1, ראה תרשים 1.2.1-5 להלן.

תרשים 5-1.2.1: תאי השטח על רקע תמ"א 1 (בהליכים)



1.2.2. תכנית מתאר מחוזית

תמ"מ 21/3 - תכנית מתאר למחוז מרכז, מאושרת - 11/2003

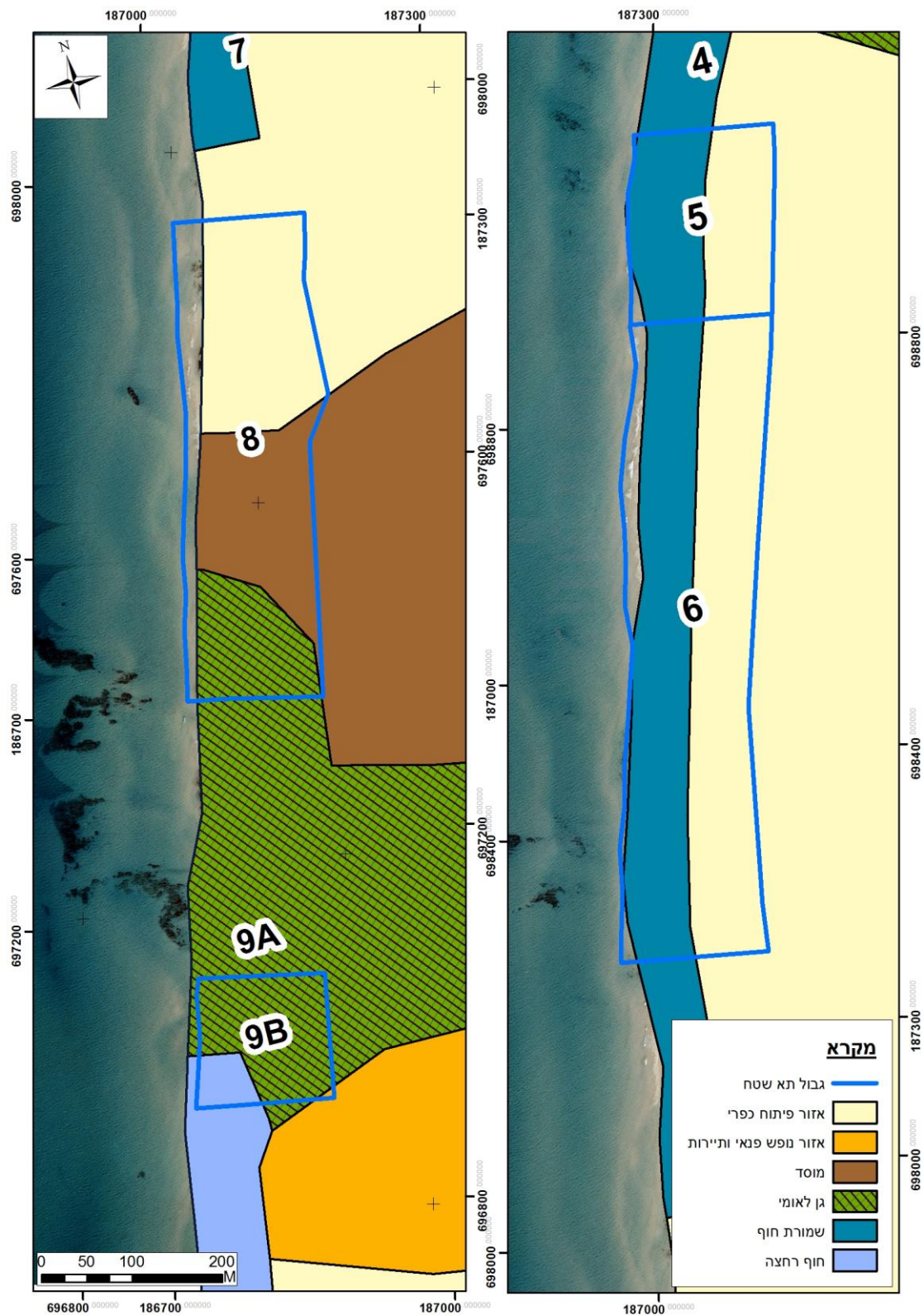
תשריט ייעודי הקרקע מייעד את תחום תאי השטח 5-6 לייעודים הבאים :

- ❖ שמורת חוף- "כהגדרתה בתמ"א 13- חוף הים התיכון".
- ❖ אזור פיתוח כפרי- "ישוב באזור בעל אופי כפרי, המצוי במרחב תכנון כפרי".
- ❖ בשטח מקטע 8 חל ייעוד "מוסד"- "שטח המיועד בין השאר למטרות חינוך, דת, תרבות, קהילה, בריאות, מחסה ציבורי וכן למטרות רווחה, נופש, ספורט ומוסדות ממשלי".
- ❖ ייעוד "גן לאומי" חל בחלקו הדרומי של תא 8 ובמרבית שטחו של תא 9B- "כהגדרתו בתמ"א 8 וכן אלה שהוכרזו עפ"י חוק הגנים או שאושרו בתכנית על פי חוק". כאמור, גן לאומי זה אינו מוכרז.
- ❖ "חוף רחצה"- "כהגדרתו בתמ"א 13- חוף הים התיכון".

עפ"י תשריט התשתיות לא קיימות בתחום תאי השטח תשתיות כלשהן.

למיקום תאי השטח על רקע תמ"מ 21/3 - תשריט ייעודי קרקע, ראה תרשים 1.2.2-1 להלן.

תרשים 1-1.2.2: תאי השטח על רקע תמ"מ 21/3 - תשריט ייעודי קרקע

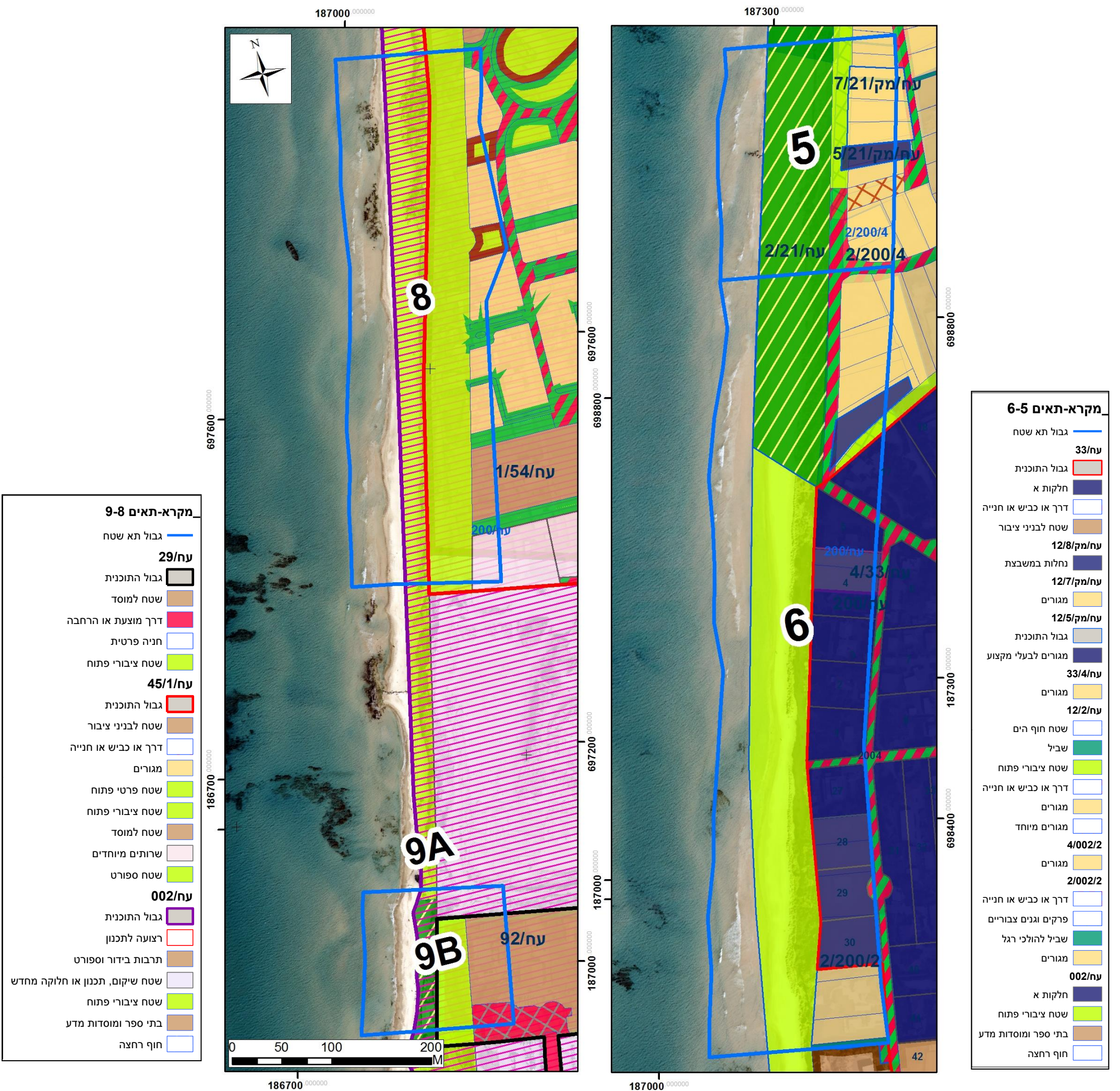


1.2.3. תכניות מפורטות

תאי השטח מצויים בשטח המועצה האזורית עמק חפר. להלן ריכוז תכניות מפורטות ומקומיות מאושרות באזור התכנית, המבוסס על מידע שהתקבל מאגף הנדסה במועצה אזורית עמק חפר.

מס' תא שטח	מס' התכנית	מועד אישור התכנית	סוג התכנית	ייעודים עיקריים
5	עח/מק/7/21	8.9.2003	שינוי לתכנית מתאר מקומית	מגורים- הסדרת קווי בניין
	עח/מק/5/21	19.3.1998	שינוי לתכנית מתאר מקומית	מגורים לבעלי מקצוע, הסדרת קווי בניין
	עח/מק/9/21	8.9.2003	שינוי לתכנית מתאר מקומית	מגורים- תוספת שטחי בנייה
	עח/21/2	13.08.1964	מפורטת	שטח חוף הים, שצ"פ, דרך או כביש או חנייה, מגורים, מגורים מיוחד
	2/200/4	25.2.2010	תרש"צ	מגורים
	2/200/2	29.12.1998	תרש"צ	מגורים, פרקים וגנים ציבוריים, דרך או כביש או חנייה
	עח/200	19.07.1979	תכנית מתאר מקומית	חלקות א', שצ"פ, חוף רחצה
6	עח/33	26.4.1956	מפורטת	התווית דרכים חדשות ושנוי פרצלציה בישוב הקיים.
	עח/4/33	20.01.1999	שינוי לתכנית מתאר מקומית	מגורים
	עח/21/2	13.08.1964	מפורטת	שטח חוף הים, שצ"פ, דרך או כביש או חנייה, מגורים
	2/200/2	29.12.1998	תרש"צ	מגורים, פרקים וגנים ציבוריים, דרך או כביש או חנייה
	עח/200	19.07.1979	תכנית מתאר מקומית	חלקות א', שצ"פ
	עח/מק/8/21	8.9.2003	שינוי לתכנית מתאר מקומית	מגורים
	עח/1/54	26.06.1969	מפורטת	שצ"פ, שטח למוסד, מגורים, שירותים מיוחדים, שטח ספורט
8	עח/200	19.07.1979	תכנית מתאר מקומית	שצ"פ, בתי ספר ומוסדות מדע, שטח שיקום, תכנון או חלוקה מחדש
	עח/92	02.11.1967	מפורטת	שצ"פ, שטח למוסד, חנייה פרטית
9B	עח/200	19.07.1979	תכנית מתאר מקומית	חוף רחצה, שטח שיקום, תכנון או חלוקה מחדש, תרבות בידור וספורט, שצ"פ

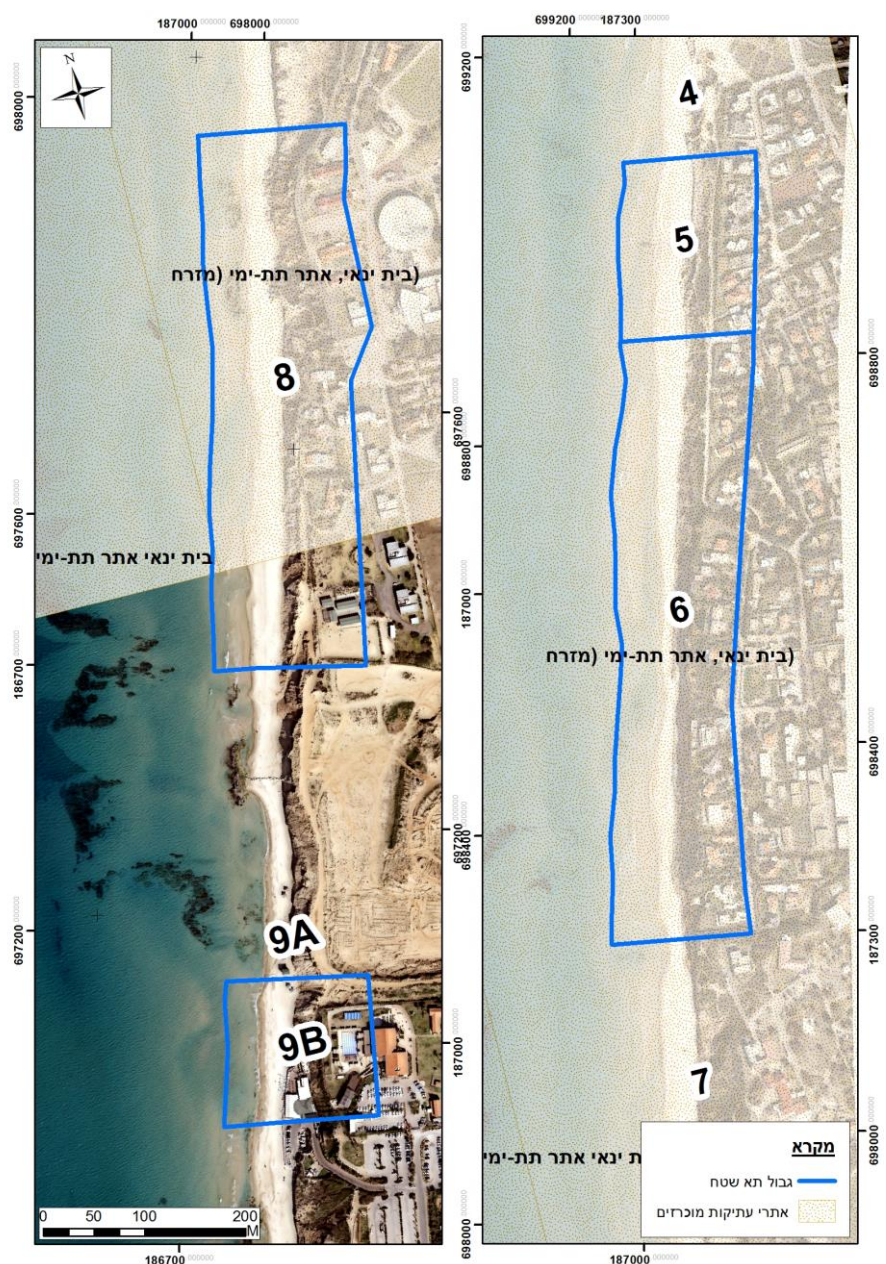
למיקום תאי השטח על רקע קומפילציית תכנית מקומיות ומפורטות, ראה תרשימים 1.2.3-1 להלן.



1.3. עתיקות

כל תאי השטח הנסקרים במסמך זה מלבד מקטע 9B (חוף נעורים) מצויים בשטח אתר עתיקות מוכרז 26146/0 "בית ינאי, אתר תת ימי (מזרח)".
באתר שרידי כלי שיט ומטענים, עוגנים וחפצי מתכת מן התקופות הברוזה המאוחרת, הפרסית, הצלבנית וימי הביניים.
תרשים 1.2 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 מוכרזים¹



¹ מקור- רשות העתיקות, 2014.

1.4. תיאור ואפיון המרחב הימי

1.4.1. כללי

חוף בית ינאי-נעורים הינו בעל אזימוט כללי של 13° . החוף בעל תצורה קווית (RECTILINEAR) ובאורך כללי של כ-2,200 מ' בין מקטעים 5 ו-9. תאי השטח הנידונים במסמך זה מאופיינים ע"י מצוק בגובה של עד 23 מ' ולמרגלותיו חוף חולי ברוחב משתנה מדרום לצפון, בין 20-40 מ'. המקטעים מצויים בקטע המרכזי של החוף הים תיכוני ויחד עם מצוקי נתניה מהווים את הרכס הגבוה ביותר. רכס זה תחום בשני הקצוות ע"י שפכי נחלים, פולג בדרום ואלכסנדר בצפון. כל המקטעים למעט 9B, הינם בלתי מופרים ע"י בנייה לאורך החוף ו/או למרגלות המצוק, להוציא מסלעה שנבנתה במקטע 6. המקטעים תחומים בין ערוץ החוצה את המצוק, ולאורכו כביש תלול לירידה לחוף המוסדר וחוף בית ינאי שהינו חלק משפך נחל אלכסנדר, אזור בו המצוק החופי נגמר ומתחיל אזור דיונות.

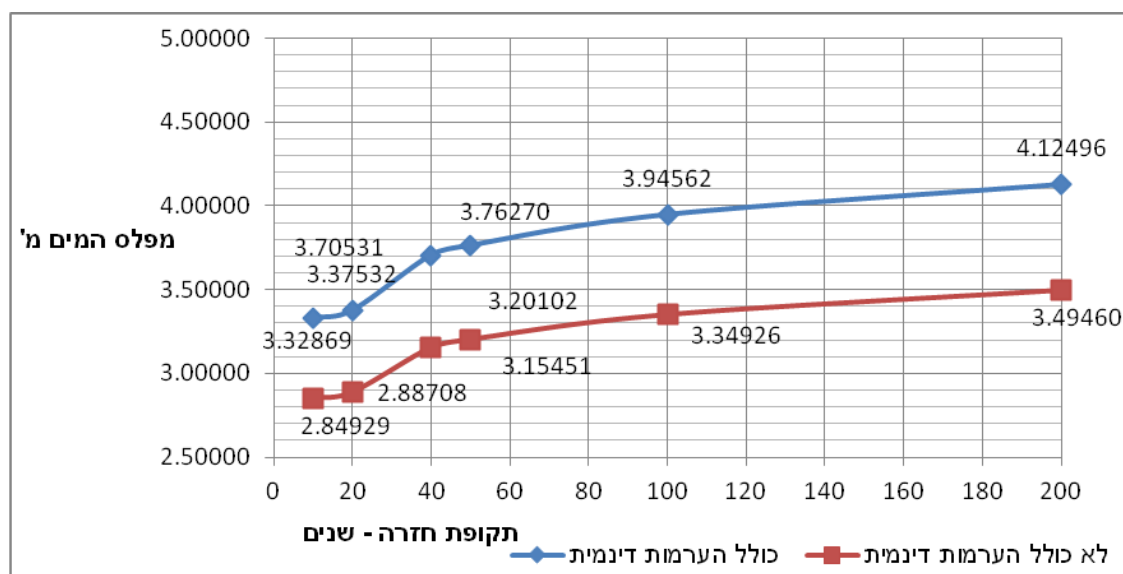
1.4.2. משטר גאות ושפל ומפלס פני המים

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 1.4.2-1 מוצגים ערכי מפלס פני הים עבור שילוב של גאות בעלת תקופת חזרה של 5 שנים (+0.80 מ') והערמות מים. הערכת רום פני המים עקב גאות, הערמות מים (SET-UP) וריצת גלים (RUN UP) בעת סערות, מוצגת באיור שלהלן.

תרשים 1-1.4.2: מפלס פני המים כתלות בתקופת חזרה בשנים

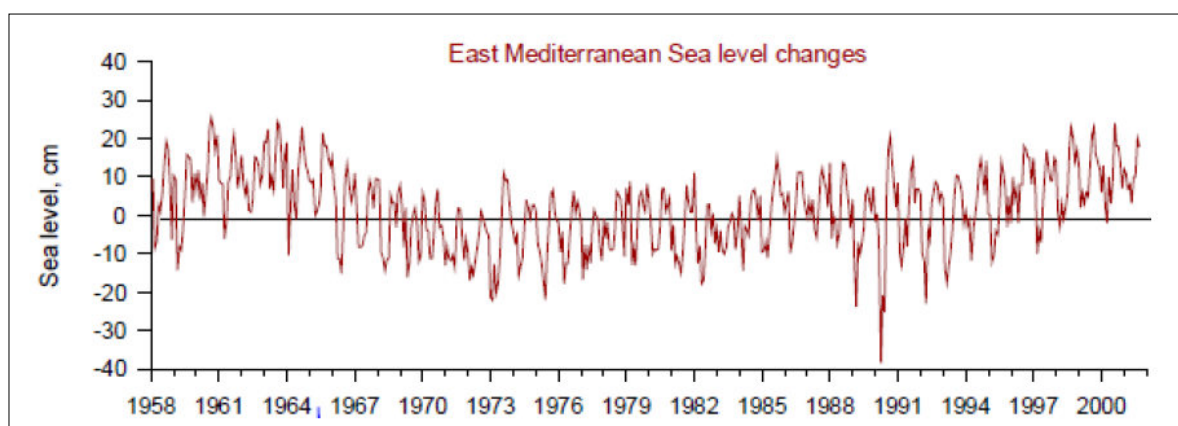


מהנתונים בעקומה ניתן ללמוד כי אירועים בהם פני המים מגיעים לכדי מפלס של +3.0 מטר (ביחס לאפס האיזון הארצי) אינם נדירים ועל כן, בוחן המצוק (החל ממפלס +2.0 מ') חשוף להתקפה ישירה של הגלים.

השתנות מפלס הים מול חופי ישראל מתבססת על מדידות שנערכו בתקופות שונות. השתנות פני הים לפי שירמן ומלצר (2002) מוצגת בתרשים 1.4.2-2 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 2-1.4.2: השתנות פני הים לפי שירמן-מלצר (2002)



1.4.3. 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, באמצעותו 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_{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
- $\delta \theta$: 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

מהנתונים המוצגים בטבלה מתקבל כי סטטיסטיקת ערכים קיצוניים עבור גובה הגלים מול חופי נעורים-בית ינאי הנו גבוה בחמישה אחוזים ביחס לזה שבאשדוד וכי כוון הגלים חג דרומה בתחום של ארבע עד שמונה מעלות במים עמוקים.

1.4.4. 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 מבוצע באופן שוטף ע"י חקר ימים ואגמים באמצעות מכשור המוצב במסופי הפחם בחדרה ואשקלון.

תרשים 1.4.4-1 להלן מציג את פילוג עוצמה וכוון הזרם כפי שנמדד מול חוף אשדוד (ומייצג את המשטר לאורך חוף הים התיכון).

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 1-1.4.4: שושנת זרמים באשדוד בפני המים וסמוך לקרקעית הים

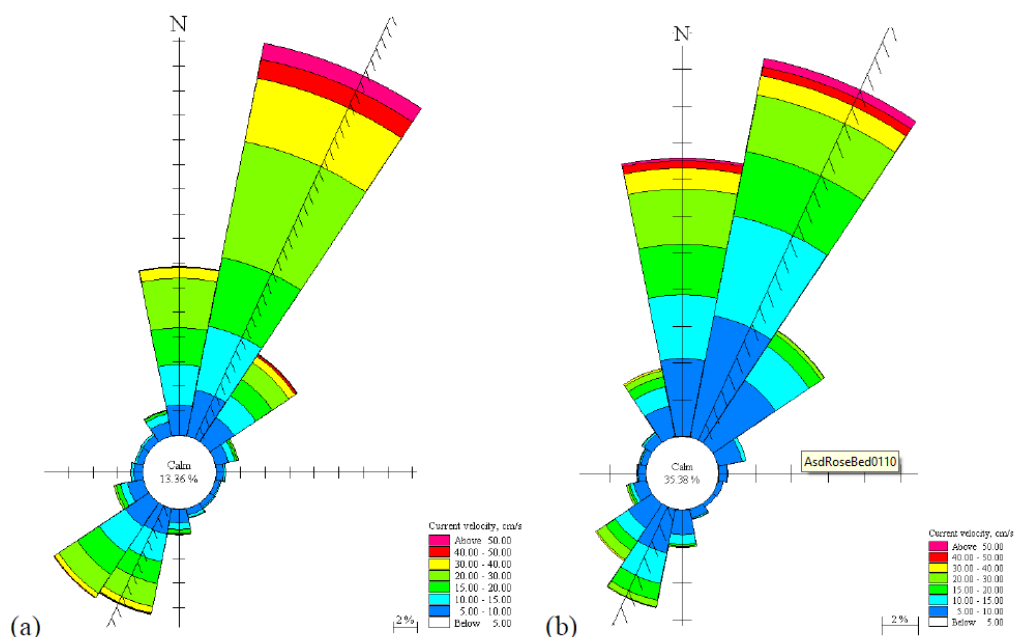


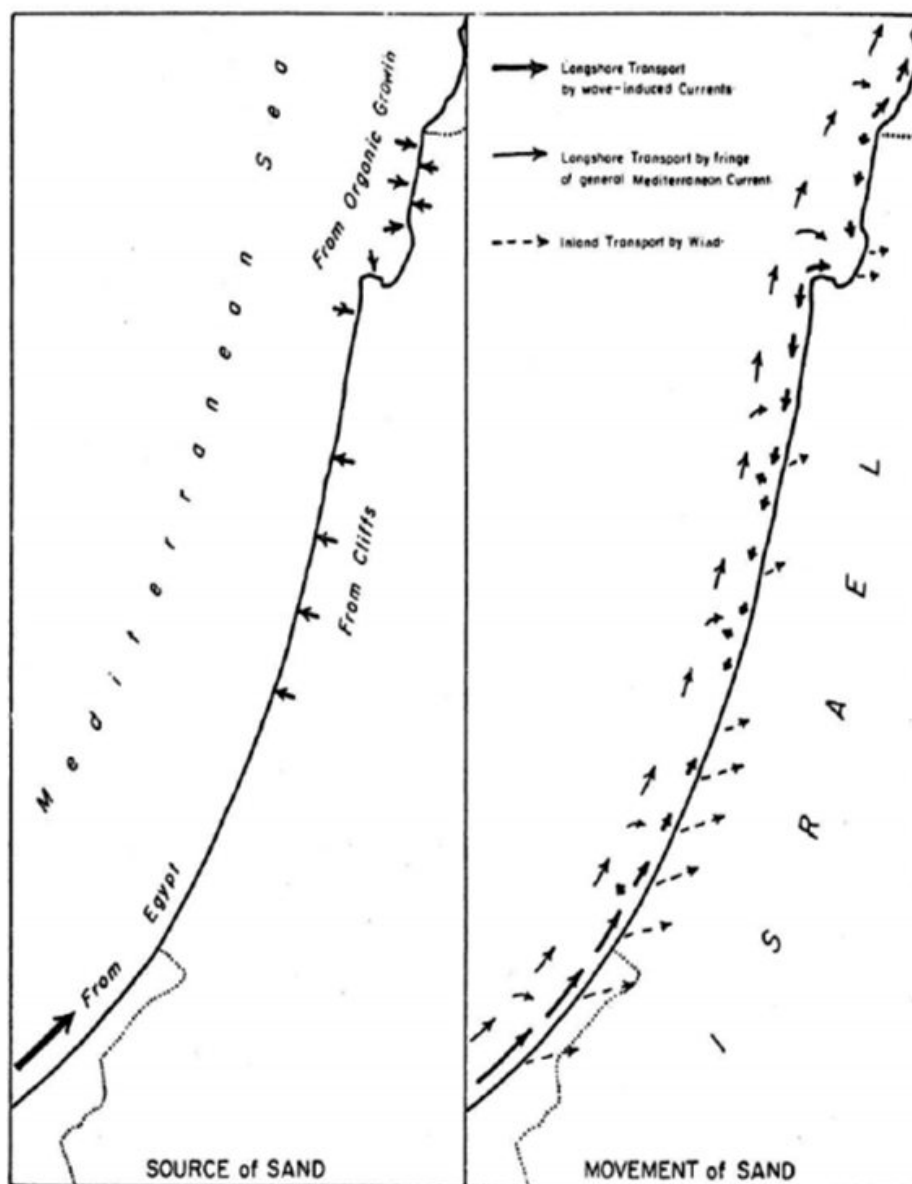
Fig. 7.3 – Annual current rose diagrams: (a) near-surface and (b) near-bottom (stations Asd1, Asd2 and Asd3, 01.04.2001-31.03.2010). Source: *Levin et al.* (2012).

1.4.5. הסעת חול לאורך החוף

מודל כללי למשטר הסעת החול נוסח ע"י אמרי וניב (1960) ומתואר בתרשים 1-1.4.5 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 בטימטריות 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 1-1.4.5: סכמה כללית של מקורות החול והסעתו לאורך חופי ישראל לפי אמרי-

ניב (1960)



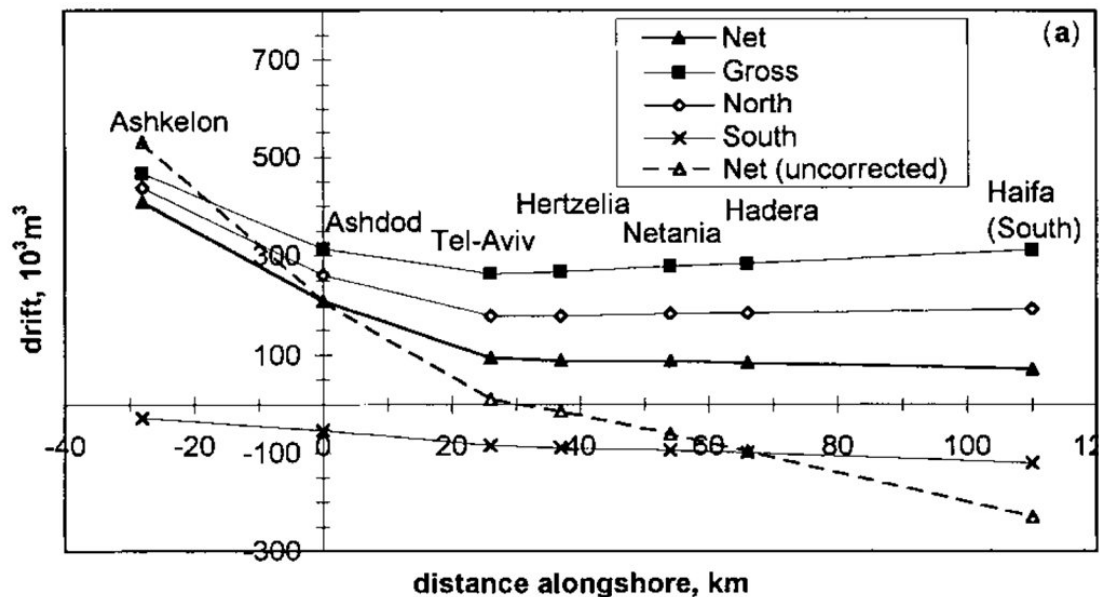
הפרמטרים העיקריים להערכת כמות הסעת החול הם:

- **הסעה בזווית** 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 1.3.5-2 להלן, הלקוח מקיט (2010), מוצגות תוצאות החישוב לאורך חופי ישראל. **תרשים 1.3.5-2: ערכי פרמטרים של הסעת חול כתלות במיקום לאורך החוף הישראלי**



עבור חוף נעורים-בית ינאי 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 פרטני עבור כל אחד מתאי השטח בהיבטי נוף וחזות, גיאולוגיה וגיאוטכניקה, תיאור המרחב הימי, תיאור מערכת הניקוז ואקולוגיה.

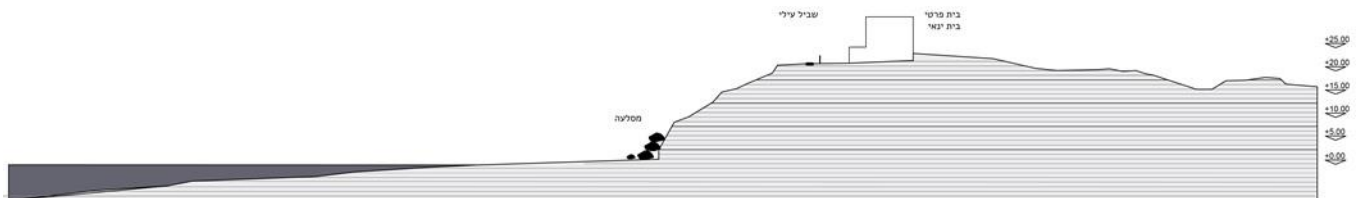
2.1 תא שטח 5- בית ינאי צפון

2.1.1 נוף וחזות

המצוק במקטע זה, טבעי, בגובה של הנע בין 10-15 מ' בשיפוע בינוני עם כיסוי צמחיה חלקי. לאורך המצוק חירוף וערוצי נגר. בקצה הצפוני של המקטע, ישנו מיגון קיים של טרסת אבנים בבוהן המצוק. הרצועה החולית רחבה יחסית, ומגיעה עד 20 מ' בחלקה הדרומי, ומתאפשר מרחב פעילות גדול. על גג המצוק, שביל הולכי רגל דרוך המתפקד כטיילת מצוק ברוחב של כמטר. לצד השביל סלעים המשמשים לישיבה ותצפית, לצד צמחיה עשירה. ממזרח לשביל, שורות בתים, להם יציאה ישירה לגג המצוק.

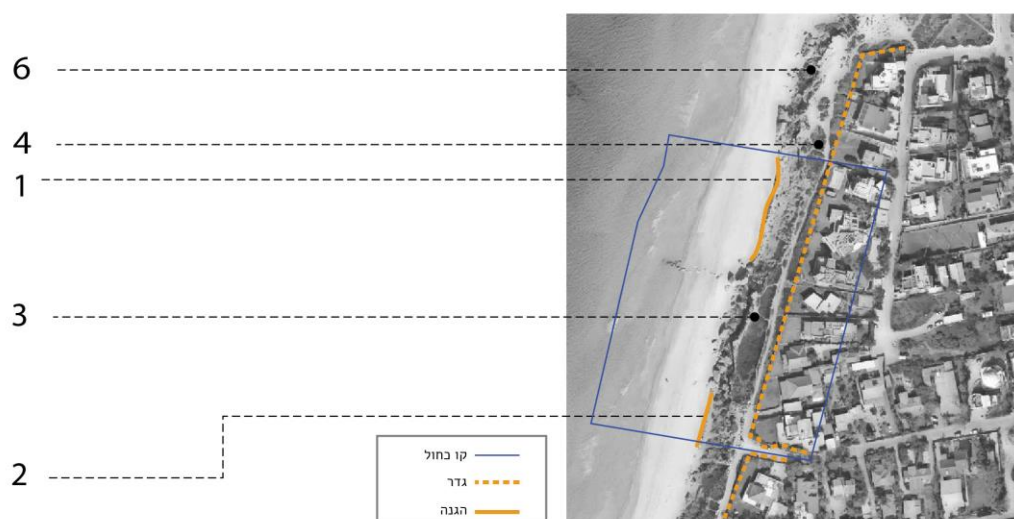
תא השטח גובל בצפון עם חוף מוכרז בית ינאי, אשר פעיל מאוד בעונות החמות. הפיתוח בו אינטנסיבי, סוכות מציל, שמשיות, חניה, והמצוק בו לא קיים. גורם הסיכון העיקרי במקטע זה הינם סלעים הפזורים על המדרון וקיים חשש שיתדרדרו ויסכנו אנשים בחוף.

תרשים 1-2.1.1: בית ינאי צפון- חתך סכמתי



תנוחה וחתכים טיפוסיים מוצגים בנספח 1א'- תשריט מצב קיים.

תרשים 2-2.1.1: בית ינאי צפון- סכימת מיגון קיים



1. מיגון בבוהן המצוק בחלק הצפוני טרסת אבנים



2. מיגון בבוהן המצוק בחלק הדרומי טרסת אבנים



איכויות נופיות

גג המצוק

שביל ההליכה על גג המצוק, מספק חוויה ייחודית ונעימה עם צמחיה מקומית עשירה ומבט פתוח לים (מבט 4). לאורכו, סלעים נוחים פזורים ומאפשרים את הישיבה בקצה המצוק (מבט 5).

מבט 4 : שביל על גג המצוק שמחבר בין בית ינאי וחוף המוכרז



מבט 5 : ספסלי אבן אשר פזורים בגג המצוק



המצוק ומרגלות המצוק

גושי המסלע הגדולים שהתנתקו מן המצוק, יוצרים מופע ייחודי ומרשים לאורך החוף. מאפשרים ישיבה עליהם ותחתם, ומספקים צל (מבטים 3,6).

מבט 3 : גושי המסלע לאורך החוף מאפשרות הרחבת הפעילות



מבט 6 : גושי המסלע בחלק הצפוני של המקטע



בהתאם לאמור לעיל ולטבלת קריטריונים להערכת ערכיות נופית (נספח 2) - **הערכיות הנופית של המצוק בתא השטח הינה גבוהה.**

נגישות לשטח

הנגישות לתא שטח זה מתרחשת דרך שתי נקודות. מצפון- דרך החניה והחוף המוכרז, ומדרום- דרך היישוב בית ינאי בערוץ נגר על המצוק- ראה תרשים 3-2.1.1 להלן. בתא זה אין כניסה נגישה לבעלי מוגבלויות.

תרשים 3- 2.1.1: בית ינאי צפון- סכמת נגישות ותנועה



תמונה 8: כניסה לא נגישה מהחוף המוכרז לכיוון השביל העילי



תמונה 7: ירידה בשיפוע חד מגג המצוק לחוף דרך ערוץ נגר



גג המצוק

על גג המצוק במקטע זה, ישנו שביל שממוקם בין שורת הבתים הפרטיים ממזרח, לקצה המצוק. שביל זה מאפשר תנועה נעימה ומבט פתוח לים, אך קשה מאוד להבחין בו ולהגיע אליו. עיקר התנועה בשביל זה, משרתת את תושבי בית ינאי והוא חסום חלקית בממשק עם החוף המוכרז באמצעות סלע גדול- מבט 8 בתרשים לעיל. שורת הבתים הגובלים ממזרח צמודים מאוד לשביל, וקיימת יציאה ישירה מחצר הבתים- אל השביל.

המצוק

לאורך המצוק אין ירידות לכיוון החוף מפאת הגובה, השיפוע האנכי כמעט, והסלעים הגדולים בחלקו התחתון, מלבד ערוץ נגר בחלקו הדרומי של המקטע, שדרכו ניתן לרדת מגג המצוק לרצועה החולית, אך איננו מוסדר ומסוכן יחסית- מבט 7 בתרשים לעיל.

מרגלות המצוק והחוף

למרגלות החוף בבוהן המצוק, ישנה מסלעה וטרסות אבן, ובחלק אחר סלעי כורכר גדולים שהתנתקו מהמצוק ומהווים את התפר עם הרצועה החולית.

מבטים

תרשים 4- 2.1.1: בית ינאי צפון- מפת מבטים



מבט 9 : מבט מהקצה הדרומי של תא השטח לכיוון צפון. ניתן לראות את המסלעה ואת גושי הסלע בהמשך.



מבט 10 : מבט מקצה השביל בממשק עם החוף המוכרז. מימין קצה שורת הבתים הסמוכים לשביל.



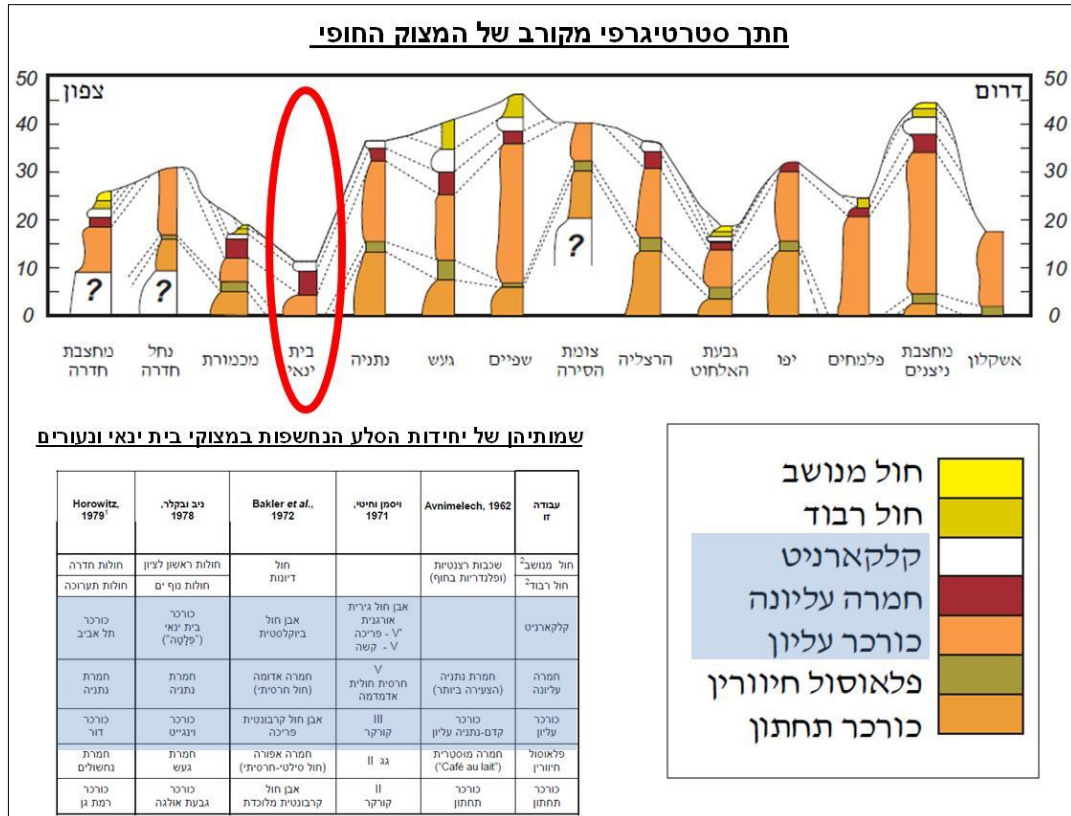
מבט 11 : מבט מגג המצוק. מהחוף המוכרז לכיוון דרום.



2.1.2 גיאולוגיה וגיאוטכניקה

החתך הסטריטיגרפי המוצג בתרשים 2.1.2-1 להלן הוא הבסיס לתיאור המצב הקיים, עבור כל תאי השטח הנידונים במסמך זה.

תרשים 2.1.2-1: חתך סכימטי של סטריטיגרפיה של המצוק החופי באזור בית ינאי



רוחב החוף במקטע 5 הוא 30-40 מ'. גובה המצוק 10-15 מ' כשבחלקו העליון התלילות קרובה לאנכית ובחלקו התחתון השיפועים הם 1:1 בקירוב. החתך הגיאולוגי מורכב מיחידת "הכורכר העליון" (או - "כורכר דורי") שעובייה מבסיס המצוק הוא עד 8-9 מ'. יחידה זו מורכבת מכורכר (אבן חול בליכוד קרבונטי) בה **הליכוד אינו אחיד** בחלקים שונים של החתך במימד האנכי והאופקי - במקומות אחדים היא מופיעה כאבן חול קשה ובמקומות אחרים היא פריכה מאוד. מעל ה"כורכר העליון" מופיעה שכבת ה"חמרה העליונה" ("חמרת נתניה") בעובי 1-2 מ' המורכבת מחול חרסיתי אדמדם. מעל חמרת נתניה מופיעה "שכבת הקלקאריניט" ("כורכר תל-אביב") – המורכבת מאבן חול גירית מלוכדת היטב ולה מופע של במה בעובי 3-4 מ'. המגע בין חמרת נתניה וכורכר תל-אביב חד ומופיעים בו צנירים עקב הסרה של החמרה הפריכה. הסרת החומר בצנירים גורמת לשמיטת הבסיס מתחת לכורכר תל-אביב דבר שגרם (וגורם) לתהליכי **התנתקות של גושי סלע גדולים** מחלקו העליון של המצוק והגעתם לבסיס המצוק. קוטר הגושים עשוי להגיע עד 7-8 מ'. גושים אלה מגינים על בסיס המצוק באופן חלקי בלבד מבליה על ידי גלים בעת סערות קיצוניות. במרכז מקטע 5- כורכר תל-אביב חסר מראש המצוק ועל כן לא מצויים גושים בבסיס המצוק. לאורך מקטע זה נבנתה מסלעה מבודדים של אבן גיר בגובה של עד 2.5 מ'. מסלעה זו, בדומה לגושי כורכר תל-אביב, מגינה באופן חלקי בלבד מפני חבטת גלי הים. לאורך שפת המצוק קיים שביל עפר היוצר מרחב הפרדה בין

המצוק לבין בתי היישוב בית ינאי. לא הובחנה פעילות על השביל או בבתים שעשויה להוסיף לאי יציבות המצוק כגון הזרמת נגר עילי.

מקדם הביטחון של המצוק במקטע זה הוא 1.3.

מקדם ביטחון ליציבות המדרון

המונח מקדם ביטחון מבטא את היחס המתמטי בין סך כל הכוחות המייצבים את המדרון לסך אלה הגורמים לגלישה ולהתפרקות שלו- עפ"י המשוואה הבאה כאשר F.S הוא מקדם הביטחון :

$$F.S = \frac{\text{סה"כ כוחות מייצבים}}{\text{סה"כ כוחות הגורמים היפוך (גלישה)}}$$

על מנת לפשט את החישוב, מקובל להשתמש ביחס המתמטי הבא :

$$F.S = \frac{\tan \phi}{\tan \alpha}$$

מקדם הביטחון בצורה פשטנית הוא יחס בין זווית החיכוך הפנימית של הקרקע לזווית המדרון.

כאשר מקדם הביטחון גדול מ-1 הרי שהמדרון יציב מאחר וסך הכוחות המייצבים גדול מסך הכוחות המפרקים. המקדם עולה אם מבוצעות פעולות ייצוב.

כאשר מקדם הביטחון קטן מ-1 הרי שהמדרון אינו יציב והוא במצב של התפרקות בכל רגע נתון. יש לציין כי התפרקות היא אירוע ברמת המאקרו (לדוגמא מפולת רחבת מימדים) ולא אירוע ברמת מיקרו (לדוגמא סלע במשקל 2 טון שנופל מהמדרון אל החוף). מקדם הביטחון יורד אם לא מבוצעות פעולות ייצוב וניקוז נגר עילי.

על מנת לקבוע את הכוחות המייצבים והכוחות המפרקים של המדרון יש להתחשב בפרמטרים הבאים :

- גיאומטריות המדרון (גובה, שיפוע).
- תכונות הקרקע (זווית החיכוך האופיינית, קוהזיה אופיינית).
- בדיקת מעגלי הגלישה או מישורי הגלישה.

מקדם ביטחון בשיעור 1.3, כפי שקיים בתא שטח זה, הוא מצב שבו המדרון יציב וקיימת רזרבה של 30% מבחינת יציבותו. מקדם ביטחון 1.0 הוא מדרון שאין לו רזרבה וכל שינוי קטן לרעה יגרום להתמוטטותו.

תמונה 1-2.1.2 : מבט מדרום
לצפון על מקטע 5 בחוף בית ינאי.
חוף רחב ומתון שלאורכו זרועים
גושי סלע מכורכר תל אביב שנפלו
מראש המצוק



תמונה 2-2.1.2 : מגע חד בין
חמרת נתניה (חול חרסיתי
אדמדם) לכורכר ת"א
ובו נוצרים צנירים



תמונה 3-2.1.2 : גושי כורכר תל
אביב שהתנתקו מראש המצוק
כתוצאה מהסרת החתך תחתיהם



תמונה 2.1.2-4 : גושי כורכר תל אביב
שהגיעו לבסיס המצוק. קוטרם של
הגושים מגיע ל- 7-8 מ' ומשקלם
לעשרות טונות



תמונה 2.1.2-5 : בחלקו המרכזי של
מקטע 5 כורכר ת"א חסר. חומת
אבנים נבנתה לאורך בסיס המצוק
בחלקים אלו



2.1.3 תיאור המרחב הימי

להלן יוצג ניתוח משותף לתאי שטח 5-6 :
אורכם המצטבר של מקטעים 5-6 הוא כ- 830 מ' כאשר אורכו של מקטע 5 הוא פחות מ- 200 מ'.
המקטעים נמצאים מדרום לשפך נחל אלכסנדר ולמרגלות מצוק המתנשא לכדי 20 מ' ויותר.
רצועת החוף הנה ברוחב של כשלושים מטר (במועד המדידה, מיפוי בודד מחודש אוגוסט 2015).
ובעלת שיפוע של 1:15 עד 1:20. מכאן שבעת סערות בינוניות עד גדולות, מפלס המים בשילוב גאות
עולה לכדי מפלס של 2 מטר ביחס לאפס האיזון הארצי. במצב זה, רוחב רצועת החוף מצטמצם
בצורה ניכרת ורצועת החוף היבשה כמעט ונעלמת.
מצב זה מוצג בצילומים בעת הסיור בחודש מרץ 2016, המוצגים להלן.



בתמונה הבאה מוצג תצלום אוויר של המקטעים משנת 2015 המראה רצועת חוף ברוחב משתנה, אולם גם ניתן להבחין באזור יחסית רחב של מים מאד רדודים, סביב קו המים. מיקום קו המישברים מצביע על המצאות אזור כאמור. בדומה למקטע 8, ניתן להבחין באזורים בהם קרקעית הים סלעית, הן בעומקים הרדודים והן במרחק מהחוף.

תמונה 3-2.1.3 : המקטעים על רקע תצ"א (2015)



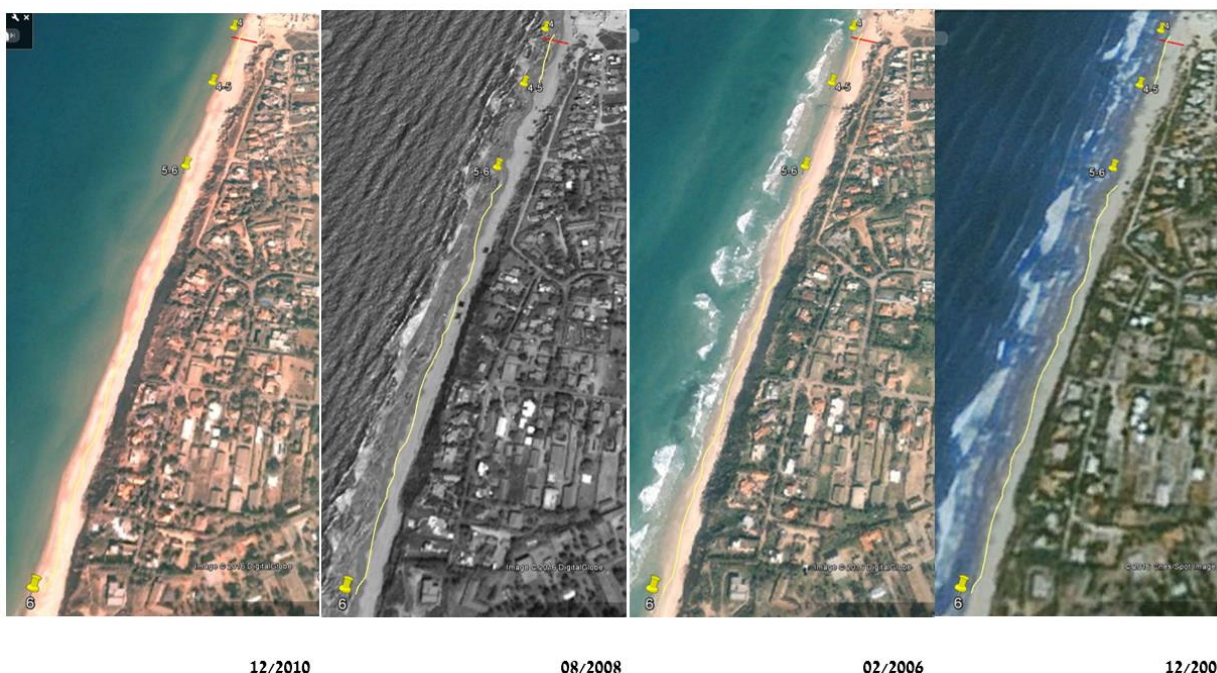
לפני מספר שנים בעלי הבתים הבנויים על גג המצוק ביצעו, ככל הנראה ללא היתר בנייה כחוק, הקמת מבנה בנוי אבנים במספר קומות כהגנה על בוחן המצוק. מסלעה זו למרות אופייה המאולתר מהבחינה הנדסית, משמשת כהגנה יעילה על בוחן המצוק ומונעת יצירת צנירים.



תמונות 2.1.3-4-2.1.3-5 : מסלעה שנבנתה ע"י דיירי הבתים בגג המצוק

בנספח 3 מוצגת מפה טופוגרפית ובתימטרית של העומקים הרדודים מהשנים 2005 ו- 2015 (תאריכי מדידה 27.06.2015, 11.11.2005).

אם כי מועדי המדידה נבדלים במספר חודשים, הפער הוא בין תחילת לסוף עונת הקיץ, כאשר קו המים מגיע למצבו המערבי ביותר בסוף הקיץ. השוואת מיקום קו גובה 0.00 מצביעה על שינויים מזעריים במהלך עשור שלם. בנספח 3 מוצגים חתכי רצועת החוף וצדודית החוף בעומקים הרדודים בהתאם למדידות הנ"ל. עיון בחתכים במרחק של חמישים מטר ביניהם, מצביעה על העדר שינויים. בתמונה להלן מוצגים צילומי אוויר הלקוחים מ-Google Earth, המצטרפים לנתונים שהוצגו לעיל בדבר יציבות קו המים במלך העשור האחרון.

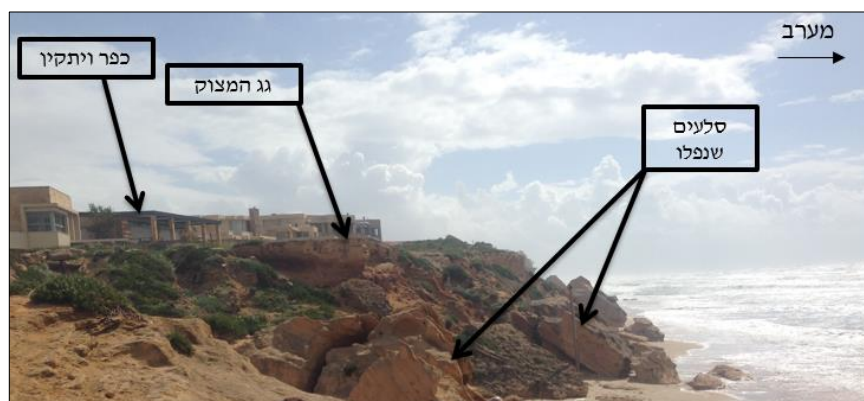


תמונה 2.1.3-6 : השתנות קו החוף בשנים 2004-2010 ע"ב צילומי אוויר

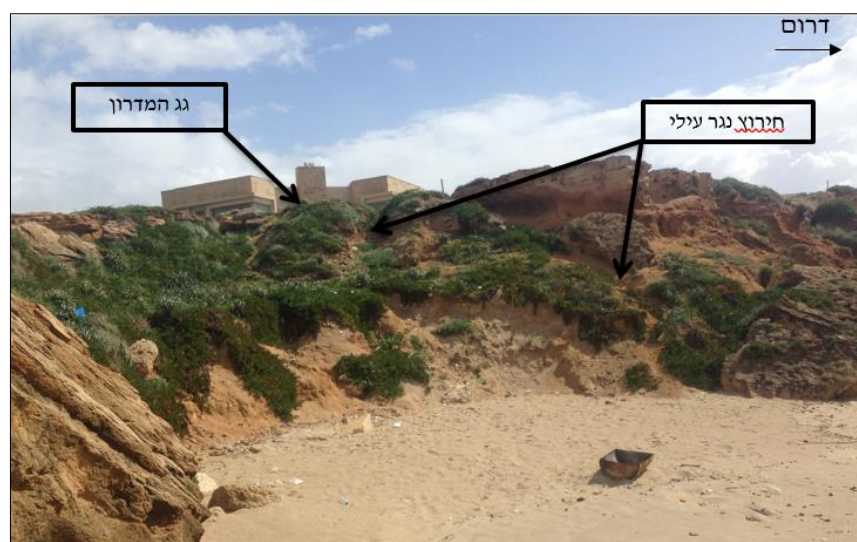
2.1.4 תיאור מערכת הניקוז

חלקו הצפוני של תא 5 - חוף בית ינאי מאופיין ע"י סלעי כורכר שהתמוטטו מהמצוק ומהווים מיגון טבעי לבוהן המצוק. בין הסלעים במדרון קיים חירוף של ערוצי נגר עילי מכיוון גג המדרון (תמונות 2.1.4-1-2.1.4-2).

תמונה 2.1.4-1:
מיגון סלעים בחלק
הצפוני (מבט מכיוון
צפון לדרום)



תמונה 2.1.4-2:
נגר עילי (מבט מכיוון
מערב למזרח)



בחלקו הדרומי של קטע זה, קיים מיגון לבוהן המצוק בצורת טרסת אבנים. באזור זה המדרון נראה מוסדר ואחיד יותר בשיפוע. פחות חרוצים של נגר עילי נצפו ע"ג המדרון אולם קיימים בעיקר כתוצאה של גשם ישיר על המדרון הגורם לפירוק הקשרים בקרקע וגורם לאירוזיה קלה באזורים מסוימים. (תמונה 2.1.4-3).

תמונה 3-2.1.4 : מסלעה ברגל
המצוק והמדרון (מבט מכיוון צפון
לדרום)



גג המצוק לכל אורכו, מוגבה מעט מסביבתו במזרח, ובצמוד אליו קיים שביל הולכי רגל שם נקווים חלק ממי הנגר מכיוון הבתים וגג המצוק. במקומות מסוימים לאורך השביל נתגלו סימנים של מים עומדים (שלוליות), דבר היכול לגרום לחלחול ולפגיעה ביציבות המצוק כתוצאה מפעולת מחתור-תמונה 4-2.1.4.

המשך המדרון לכיוון דרום דומה מאוד לחלקו הצפוני וגם בו סלעי כורכר רבים שהתמוטטו מהמצוק ומהווים מיגון טבעי לרגל המצוק.

תמונה 4-2.1.4 : מסלעה ברגל
המצוק והמדרון (מבט מכיוון
צפון לדרום)



תיאור המצב הקיים מוצג גם בנספח הניקוז- מצב קיים- ראה נספח 4.

2.1.5 אקולוגיה וערכי טבע יבשתיים וחופיים

סעיף זה נותן מענה לסעיפים 1.3.4 ו-1.3.6 בהנחיות לניתוח תא השטח. הסקר בוצע בחודשים מרץ-אפריל 2016.

ערכי טבע יבשתיים וחופיים (סעיף 1.3.4)

גג המצוק (ממערב לשטחים הפרטיים) מכוסה בעיקר בצמחים שתולים, רובם ככולם צמחים גרים. בולטים במיוחד אגבה אמריקאית, צבר וצלקנית נאכלת (תמונה 2.1.5-1). נמצאים גם מינים עשבוניים מקומיים, כמו *לוטוס מכסיף* ו*אהל הגבישים* (נדיר). אחוז הכיסוי של הצמחים קרוב ל-100%, בשטחים שאינם מפותחים או סלולים.

רוב גובהו של המצוק החופי עשוי מחמרה רכה יחסית והוא משופע למדי. נראה שחלקים משמעותיים ממנו מתמוטטים לעתים קרובות. במדרון צומחים מינים רבים, חלקם צמחי בר וחלקם שתולים. הצמח השולט הוא צלקנית נאכלת (מין פולש) ואיתו בולטים גם אהל הגבישים (נדיר), חבצלת החוף (מוגן), לוטוס מכסיף ואחרים (תמונה 2.1.5-2). אחוז הכיסוי הכולל של צמחים במצוק הוא נמוך – הרבה פחות מ-1%.

בין בוהן המצוק לקו החוף ישנה רצועת חול צרה (שרוחבה פחות מ-10 מ'). רצועה זו עקרה לרוב אורכה וכמעט ואין שם צמחים. גלים מגיעים לעתים קרובות אל בוהן המצוק. תחתית המצוק כמעט ואינה מאוכלסת בצמחים.

בעלי החיים העיקריים שנמצאים בבתי גידול אלה הם מינים אופורטוניסטים: דרור הבית, יונת הסלעים ועורב אפור. לעתים נמצאים גם עופות מים וחוף, מהם בולטים בעיקר לבנית קטנה ופרפור עקוד. בעונת הנדידה מופיעים לפעמים מינים נוספים ובעיקר בצנית לבנת כנף, שחף אגמים, שחף ארמני ושלדג גמדי. לכך יש להוסיף מינים מבויתים ובעיקר כלבים. ככל הנראה, אין בבית גידול זה מינים ייחודיים המאפיינים את בית הגידול.

הערכיות/רגישות האקולוגית² של בתי הגידול היבשתיים היא בינונית.

תמונה 2.1.5-1: ראש המצוק. צלקנית נאכלת, צבר (צולם ב-15.3.2016).



² קריטריונים לקביעת רגישות אקולוגית בתאי השטח, החברה להגנת מצוקי חוף הים התיכון, 2016 - ראה נספח 5.

תמונה 2-1.5: קטע של מדרון חופי. חבצלת החוף וצלקנית נאכלת. (צולם ב-15.3.2016).



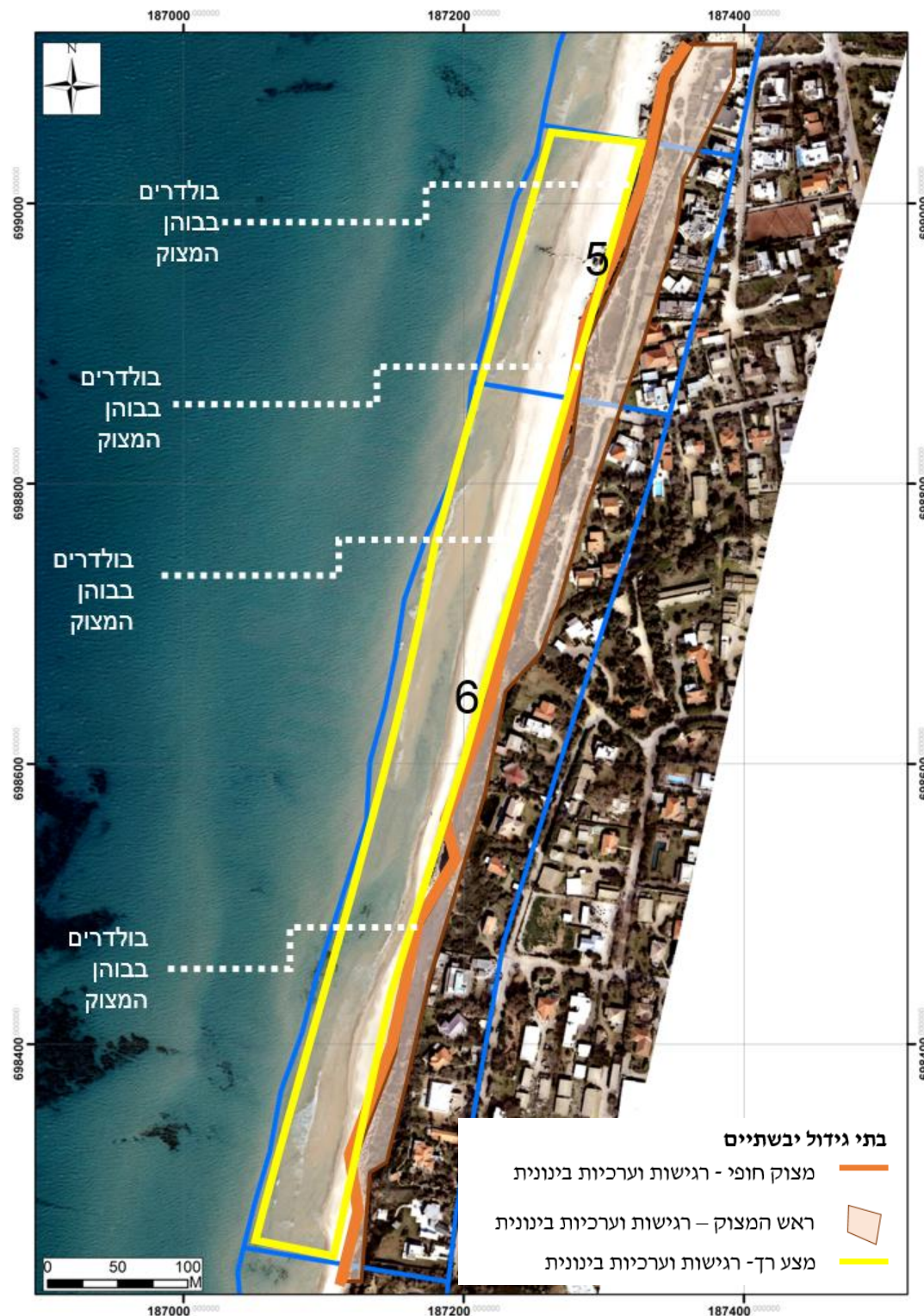
לפי נתוני רט"ג, בשנים 2008-2015 היו **בתאי השטח בעמק חפר** (בית ינאי – נעורים, חוף דרומי) 25 הטלות של צבי-ים ועוד נצפו 27 עליות סרק של צבים. בסביבה הקרובה (שפך נחל אלכסנדר – שושנת העמקים) היו 31 הטלות ועוד 36 עליות סרק. בממוצע, היו בשמונה השנים כ-8 הטלות לק"מ. החופים החוליים בתא שטח זה, כמו כל החופים החוליים לאורך חופי הארץ, הם בעלי פוטנציאל הטלה של צבי-ים. לפי מסמך שפורסם ע"י רט"ג (לוי, 2015-ראה נספח 6), 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 צב-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.

בתי גידול וערכי טבע בסביבה הימית (סעיף 1.3.6)

חי במצע הרך: רצועת המים הרדודים חולית והיא מאוכלסת כנראה בחברות חי תוך-המצע הרגילות בחופי הארץ. בחוף זה נמצאים בחגורת הכרית סרטנים, בעיקר שווה-הרגלים *Isopoda Eurydice* sp., בגודל של 2-5 מ"מ וכן נתרן *Talitrus saltator*, *Amphopoda* בגודל של כ-10 מ"מ. בתת-הכרית, נמצאים סרטנים מסידרת הקפורגליים *Amphipoda Bathyporeia guilliamsoniana*, וכן תולעים רב-זיפיות ממשפחת *Nephtyidae*. לפי המידע המועט שפורסם (ולדנברג 1985, גור 1994) ולפי הידוע לנו, חי תוך-המצע שבמים רדודים בחופים אלה, דומה לחופים אחרים בארץ. **מצע קשה:** אין מצע קשה טבעי. בקו רוחב 698900, ישנו ריכוז של בולדרים מעל לקו החוף ומתחתיו (המסלעה המצויה בבוהן המצוק). הבולדרים אינם טבעיים והם הובאו ביוזמת תושבי המקום. חלק מהסלעים מכוסים (בעונת הסקר-אפריל מאי) בכיסוי של אצות ירוקיות מהסוגים חסנית *Ulva* spp ופרשדונית *Enteromorpha* spp. הירוקיות הן מהירות צמיחה אך רגישות להתייבשות. לכן הן מאפיינות בעיקר בתי גידול קצרי מועד. לא נמצאו בע"ח ימיים על גבי הסלעים. **הערכיות/רגישות האקולוגית של בתי הגידול הימיים והחופיים היא בינונית.** לרשימת צמחים ובע"ח בכל תאי השטח שנסקרו במסמך זה ראה נספח 7.

מיפוי בתי גידול יבשתיים וחופיים בתא השטח מוצג בתרשים 2.1.5-1 להלן.

תרשים 2.1.5-1: תאי שטח 5-6 - בתי גידול יבשתיים וחופיים

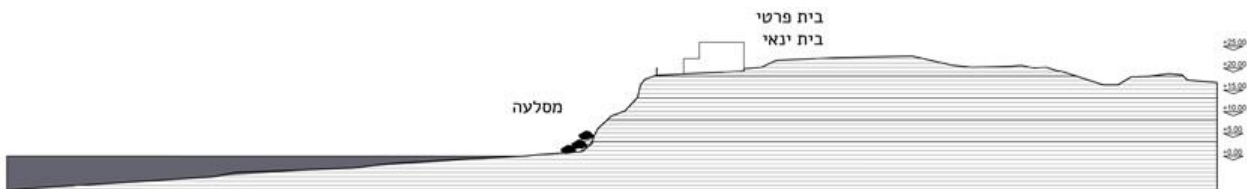


2.2 תא שטח 6- בית ינאי דרום

2.2.1 נוף וחזות

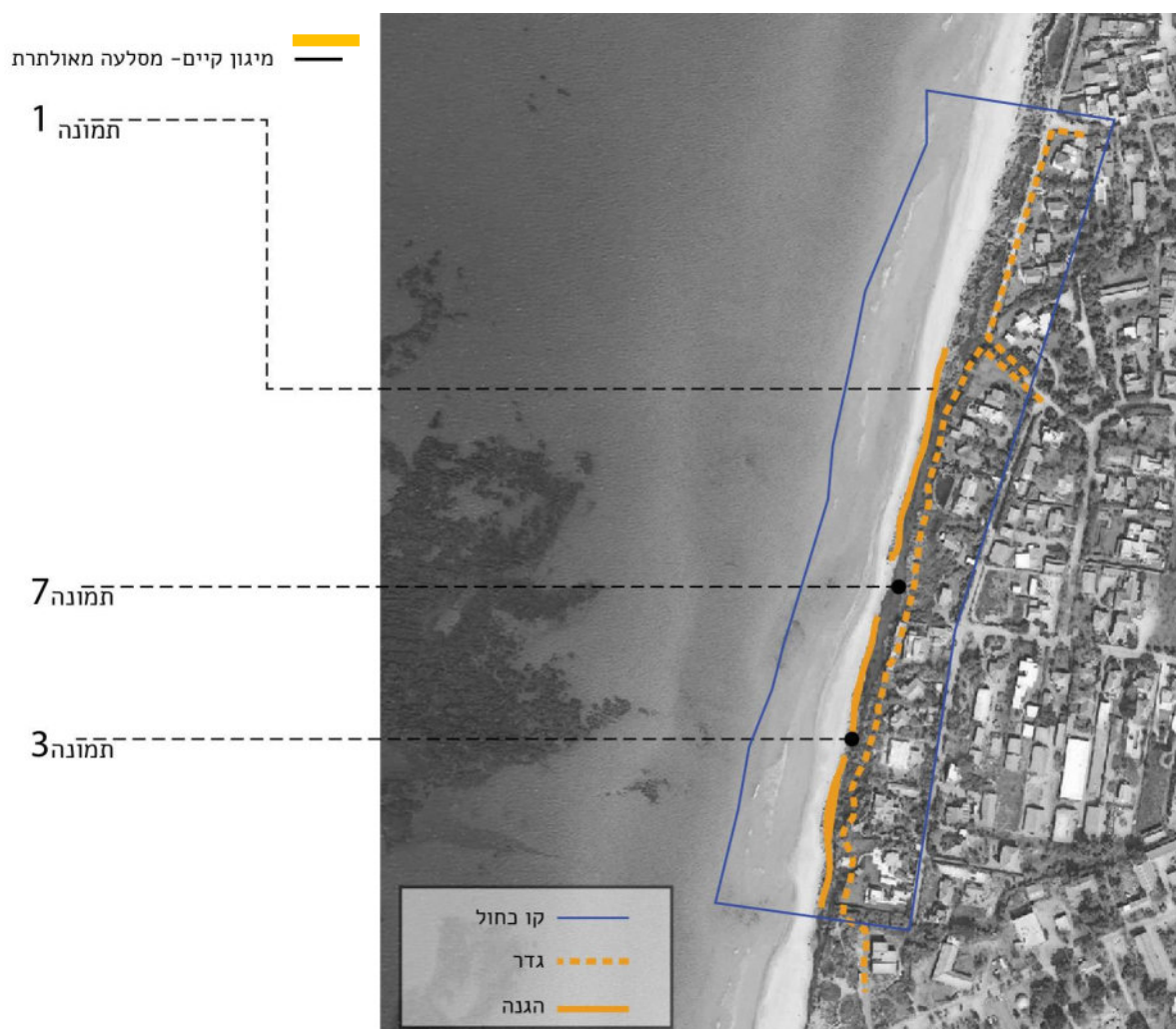
מקטע זה מאופיין במצוק גבוה ותלול, עם בתים בקרבה רבה לגג המצוק שלא מאפשרים גישה ציבורית. גובה המצוק בתא השטח נע בין 10-20 מ', ושיפועו חד ותלול עם סימני התחתרות וערוצי נגר לא נגשים. את המדרון מכסה צמחיה מקומית חלקית, ובחלקים מסוימים, שטחים מגוננים עם צמחיה שאינה טבעית. באזורים אלו קיימות מספר ירידות לא מוסדרות לחוף- חלקן חסומות. החוף צר יחסית, וניכרת פעילות הגלים בקרבת המצוק. בבוהן המצוק ישנה מסלעה מאולתרת וחלקי ברזל חשופים לאורך קטעים רבים בתא השטח, שמהווה סיכון ומחסום בנקודות מסוימות. גג המצוק אינו נגיש כלל וניתן לראות מהחוף חלקים מבונים שבסכנת קריסה (תמונה 4).

תרשים 1- 2.2.1: בית ינאי דרום- חתך סכמתי



תנוחה וחתכים טיפוסיים מוצגים בנספח 1א'- תשריט מצב קיים.

תרשים 2-2.1: בית ינאי דרום- סכמת מיגון קיים



גג המצוק

נראה כי חלק מהשטח הבנוי ממוקם בסמיכות גדולה אל קצה המצוק ונשקפת סכנת התמוטטות (מבט 2).

המצוק ומרגלות המצוק

המצוק במקטע זה בעל מופע מרשים. גושי המסלע בחלקים שבהם לא קיימת הגנה, מספקים הגנה טבעית ומאפשרים מחסה ושיבה (מבט 3). הנגישות הנמוכה לשטח, משפיעה באופן ישיר על כמות המשתמשים המועט בחוף ועל מראהו הבתולי כמעט.

מבט 1 : מסלעה מאולתרת בבוהן המצוק



מבט 2 : חלקים מבוניס בקצה המצוק



מבט 3 : סלעי כורכר למרגלות המצוק



מבט 4 : מבט על מקטע אנכי של המצוק



נגישות לשטח

הנגישות לחוף הים במקטע זה מתאפשרת מצפון- דרך חוף בית ינאי שנמצא צפונית לתא שטח 5, ומדרום- דרך חוף מוכרז נעורים (תא שטח 9). נגישות נוספת מתאפשרת בירידה דרך ערוץ ניקוז, שנמצא בחלקו הצפוני ביותר של המקטע בתפר בינו לבין תא שטח 5 – בית ינאי צפון. בתא זה אין כניסה נגישה לבעלי מוגבלויות ואין כניסה מוסדרת להולכי רגל. גישה מסוג זה תצריך פגיעה במצוק, לצורך סלילת שביל בשיפועים מתאימים. כמו כן, הישוב הצמוד בית ינאי הופך את המקום לפחות מתאים ליצירת כניסה לתא השטח, עקב קרבה לאזור מגורים פרטי ומחסור במקום לחנייה ציבורית. ראו תרשים 3-2.2.1.

גג המצוק

התנועה על גג המצוק מתאפשרת בחלקו הצפוני של תא השטח בלבד, שם קיים שביל ברוחב מטר, שממוקם בין שורת הבתים הפרטיים ממזרח, לקצה המצוק, מוקף צמחיה מקומית עשירה וספסלי ישיבה מאבן. השביל מקשר בין תוך היישוב בית ינאי- לחוף המוכרז מצפון. שורת הבתים הגובלים ממזרח צמודים מאוד לשביל, וקיימת יציאה ישירה מהחצר הבתים אל השביל. בחלקו הדרומי של תא השטח הבתים נמצאים בקרבה רבה לקצה המצוק ולא מתאפשרת הנגישות לגג המצוק.

המצוק

לאורך המצוק אין ירידות לכיוון החוף מפאת הגובה, השיפוע האנכי כמעט, והסלעים הגדולים בחלקו התחתון, מלבד ערוץ נגר בחלקו הצפוני ביותר של המקטע, שדרכו ניתן לרדת מגג המצוק לרצועה החולית, אך איננו מוסדר ומסוכן יחסית. (מבט 5 בתרשים להלן).

מרגלות המצוק והחוף

הרצועה החולית במקטע זה צרה יחסית. בבוהן המצוק ישנה מסלעה וטרסות אבן מאולתרות וברזלים שלעיתים חוסמים את המעבר ומסכנים את העוברים לאורך החוף.

תרשים 3- 2.2.1: בית ינאי דרום- סכמת נגישות ותנועה



תמונה 5: ירידה דרך ערוץ
ניקוז לחוף



תמונה 6: נגישות אל גג
המצוק דרך היישוב



מבטים

תרשים 4- 2.2.1: בית ינאי דרום- מפת מבטים



מבט 7 : מבט מהחוף אל הטרסות המגוונות
בצמחייה לא טבעית והירידות הלא
מוסדרות



מבט 8 : שרידי קריסת המצוק בחלק הדרומי



מבט 9 : מבט מגג המצוק צפונה. שורת
הבתים והשביל מימין



בהתאם לאמור לעיל ולטבלת קריטריונים להערכת ערכיות נופית (נספח 2) - הערכיות הנופית של המצוק
בתא השטח הינה גבוהה.

2.2.2 גיאולוגיה וגיאוטכניקה

לצורך האפיון ותיאור המצב הקיים, מקטע זה חולק ל-3 תתי-מקטעים כמוצג בתרשים הבא:

תרשים 1-2.2.2: בית ינאי דרום-חלוקה למקטעים



מקטע 6A

רוחב החוף במקטע זה במועד ביצוע הסיור (אפריל 2016) באתר היה 25-30 מ'. גובה המצוק הינו בתחום - 15-20 מ', שיפוע המדרונות במצוק הינו בקירוב 60° . החתך הגיאולוגי המרכיב את המצוק הינו כדלקמן - בבסיס החתך מופיע יח' "הכורכר התחתון" (או - "כורכר רמת גן") המורכבת מאבן חול גירית המאופיינת בשיכוב צולב, בעובי של כ-10 מ' מבסיס המצוק. מעליה מופיע יח' "פליאוסול חוורין" (או - "חמרת נחשולים") המורכבת בעיקר מחול מעט חרסיתי בעובי של כ-2 מ'. מעל פליאוסול חוורין מופיעה יחידת "הכורכר העליון" (או - "כורכר דור"). מעל כורכר דור מופיעה החמרה העליונה (או- "חמרת נתניה") בעובי ~ 3 מ' ומעליה - יחידת הקלקארניט (או - "כורכר תל אביב"). בבסיס המצוק מופיעים גושי סלע שנפלו מראש המצוק מתחום יח' הכורכר העליון. גושים אלה קטנים משמעותית מגושי כורכר ת"א המופיעים במקטע 5. לאורך חלקו הדרומי של המקטע מופיעה מסלעה בגובה 2 מ' המורכבת מאבני גיר. מסלעה זו נועדה להפחית מכוחות הבלייה הפועלים

על בסיס המצוק על ידי גלי הים במקרה של ליחוד בסיס המצוק על ידם בזמן סערות. לא נצפו עדויות לפעולות שעשויות לתרום להאצת הבלייה על גבי המצוק.
 מקדם הביטחון של כלל המקטעים בתא השטח הוא 1.2 (ראה הסבר על מקדם הביטחון בסעיף 2.1.2 לעיל).

תמונה 1-2.2.2: כל החתך
 מהכורכר התחתון ועד כורכר תל
 אביב בראש החתך חשופים במצוק



תמונה 2-2.2.2: חוף צר בהשוואה
 למקטע 5. שברי סלע מהכורכר
 העליון פזורים לאורך בסיס
 המצוק. על גבי המדרון ניתן
 להבחין בשברי כורכר נוספים
 בתהליך איטי של זחילה במורד
 המדרון



תמונה 3-2.2.2: גלישות מקומיות
 ושברי כורכר עליון בבסיס המצוק



תמונה 4-2.2.2 : מסלעה לאורך חלקו
הדרומי של תת המקטע נותנים פתרון
חלקי בלבד לפעולת הבלייה של הגלים



מקטע 6B

רוחב החוף במועד ביצוע הסיור היה בתחום של 0 - 20 מ'. גובה המצוק הוא 25 מטר ושיפועו כ- 80° .
החתך הגיאולוגי מורכב מהשכבות הבאות - בבסיס המצוק מופיעה יחידת "הכורכר העליון" (או-
"כורכר דור") המורכבת מאבן חול גירית המאופיינת בשיכוב צולב. עובי יחידה זו הוא 20-23 מ'
ודרגת הליכוד שלו אינה אחידה במימד האנכי והאופקי אך חוזקה הכללי בינוני עד נמוך והיא נוטה
להיות פרייה. מעל לכורכר העליון מופיעה יח' "החמרה העליונה" (או – "חמרת נתניה") המורכבת
מחול-חרסיתי ולה צבע חום- אדום אופייני. עובי שכבת החמרה הוא 3-4 מ' והיא מגיעה עד ראש
המצוק. לאורך בסיס המצוק הוקמה מסלעה בגובה ~3 מ' אשר מולאה בגבה על ידי חול ושברי כורכר
ששטיפתם נמנעת באופן חלקי בלבד על ידי יריעות גיאוטכניות. **גלישות וצנירים** נצפו בתחום
הכורכר העליון כתוצאה מאי אחידות בליכוד (חוזק) הכורכר וזמינות מי נגר עילי ותחתני. **גלישות**
אלה הביאו לסחיפה לכל גובה המצוק אשר קרוב לשפתו קיימים בתי מגורים. הגלישה גרמה גם
להרס המסלעה שהייתה מתחת לאזור הגלישה.

תמונה 5-2.2.2 : רצועת חוף צרה
יחסית לאורך מקטע B6. מסלעה
בגובה 2-3 מ' עוקבת אחר בסיס
המצוק התלול שגובהו ~25 מ'



תמונה 6-2.2.2 : גם כשהים אינו
סוער, גלי הים מגיעים עד למסלעה.
בעורף המסלעה קיימים שרידי
יריעות גיאוטכניות ממולאות חול
ושברי אב"ח



תמונה 2.2.2-7 : המסלעה בבסיס המצוק הכוללות שרידי יריעות הגיאוטכניות הממולאות בחול בגבה



תמונה 2.2.2-8 : צלקת שנותרה בתחום הכורכר העליון לאחר קריסה של חומר. הקריסה גרמה לפירוק המסלעה שמתחתיה וסחיפתה לים



תמונה 2.2.2-9 : מגרשים בראש המצוק קרוב לאזור הגלישה. מרחק הבתים משפת המצוק הוא מטרים בודדים



מקטע 6C

רוחב החוף במועד ביצוע הסיור במקטע זה היה כ- 30 מ'. גובה המצוק 15-23 מ', ושיפוע המדרונות תלול - 70° - 80° . החתך הגיאולוגי המרכיב את המצוקים במקטע זה הינו כדלקמן - בחלקו התחתון של המצוק מופיעה יחידת "הכורכר העליון" (או - "כורכר דור") בעובי של כ- 8 מ' המאופיינת במופע של שיכוב צולב ובחוזק לא אחיד בינוני-נמוך. מעליו נמצאת יחידת "החמרה העליונה" (או - "חמרת נתניה") בעובי של כ- 5 מ'. בחלקו העליון של המצוק מופיעה יחידת "קלקארניט" (או - "כורכר ת"א") בעובי כ- 3 מ' ומעליה חולות (מכונים גם - "חולות חדרה"). **צנירים** מופיעים בתחום הכורכר העליון כתוצאה מליכוד לא אחיד של היחידה. גושים של כורכר ת"א, שגלשו מראש המצוק, פזורים לאורך בסיס המצוק. בתחום הכורכר העליון ניתן להבחין בצלקות שנותרו מגלישות קטנות. לאורך בסיס המצוק הוקמה מסלעה בגובה כ- 3 מ' אשר מולאה בגבה על ידי חול ושבירי כורכר ששטיפתם אמורה להימנע באמצעות יריעות גיאוטכניות (אך התפקוד שלהן אינו מתקיים). במספר מקומות הובחנו ערוצי זרימה מתחום המגרשים שבראש המצוק כלפי חוף הים הגורם להאצת הבלייה במדרונות.