

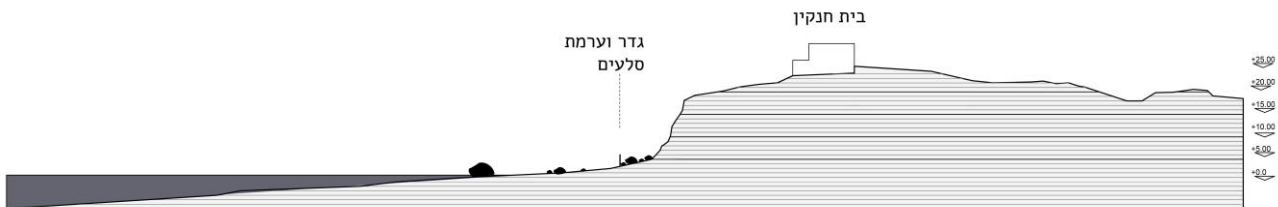
2.2 תא שטח 2- בית חנקין

2.2.1 נוף וחזות

תא שטח זה נמצא בשטח קצר בין שני כיפים. על גג המצוק כיסוי חלקי של צמחיה טבעית לצד שטחים מגוננים. מטרים ספורים מקצה המצוק נמצא מבנה בית חנקין. בית חנקין הינו בית באוהאוס אותו הקים גואל האדמות, יהושע חנקין, עבור אשתו ב- 1942, וכיום משמש כבית קפה ומסעדה פעיל מאוד. אל המבנה מגיעים דרך מדרגות אבן שמתחילות מהחוף המוכרז ולצידין וושינגטוניות מלוות לכל האורך. המצוק בשיפוע תלול מאוד לכל אורכו בגובה של 13-17 מ', נראה פעיל עם עדויות להתמוטטות למרגלותיו. קטע המצוק בחלקו הדרומי במיגון בטרסות צמחיה וקיר אבן, ובשאר תא השטח מגודר לכל אורכו באמצעות גדר רעועה אשר הרוסה בחלקה. רצועת החוף צרה אך מאפשרת תנועה רציפה. בפרופיל הימי ישנם סלעי כורכר אשר התנתקו מהמצוק באחד מאירועי הקריסה שלו, ומהווים מיגון טבעי מפגיעת גלי הים. לאורך החוף פסולת וסלעים.

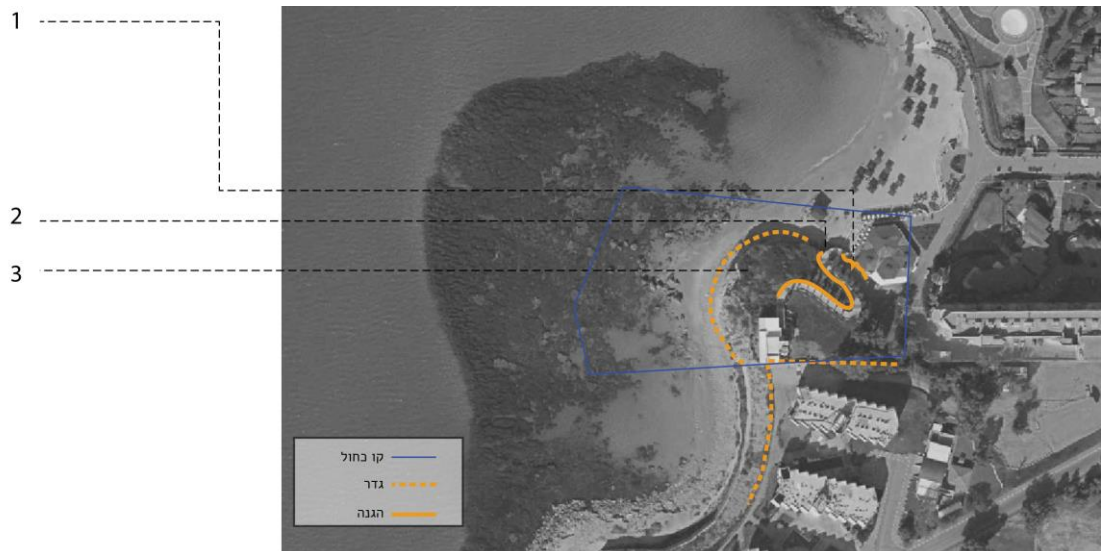
תא השטח גובל מדרום בתא שטח 3 ובו חוף מוכרז, אשר פעיל מאוד בעונות החמות. הפיתוח בו אינטנסיבי, וכולל שטחים מגוננים, סוכות מציל, שמשיות, מסעדה והמצוק בו הרוס ומכוסה בריצוף במפלס גבוה, במדרגות ישיבה מאבן ומסעדה.

תרשים 2.2.1-1: בית חנקין- חתך סכמתי



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

תרשים 2-2.1.1: בית חנקין- סכמת מיגון קיים



1. מיגון במפגש בין החוף לגרם המדרגות וייצוב הקרקע-
באמצעות שימוש בצמחיה וגינון אינטנסיבי.



2. מיגון וייצוב גרם המדרגות שעולה לבית חנקין
באמצעות קיר אבן



3. שימוש בגידור בגדר ברזל רעועה ושילוט
ניתן לראות את מצבור הסלעים בין המצוק לגדר.



נגישות לשטח

הנגישות לתא שטח זה מתרחשת מצפון- דרך הציר המרכזי והמוסדר ועובר דרך החוף המוכרז, ומדרום- דרך החוף המוכרז שנמצא בדרום תא שטח 3.

גג המצוק

גג המצוק מאופיין בצמחיה טבעית בשילוב קרקע מגוננת בחזית הצפונית הפונה אל החוף המוכרז מצפון. על גג המצוק נמצא בית חנקין-שאליו מגיעים אנשים רבים בחורף ובקיץ כשנגישות אליו מתאפשרת דרך גרם מדרגות מתפתל ברוחב של כ- 3 מ' עשוי מאבן אשר מיוצב באמצעות קירות תמך מאבן. אין נגישות לאזור המשיק לגרם המדרגות בשל מעקה התוחם אותו.

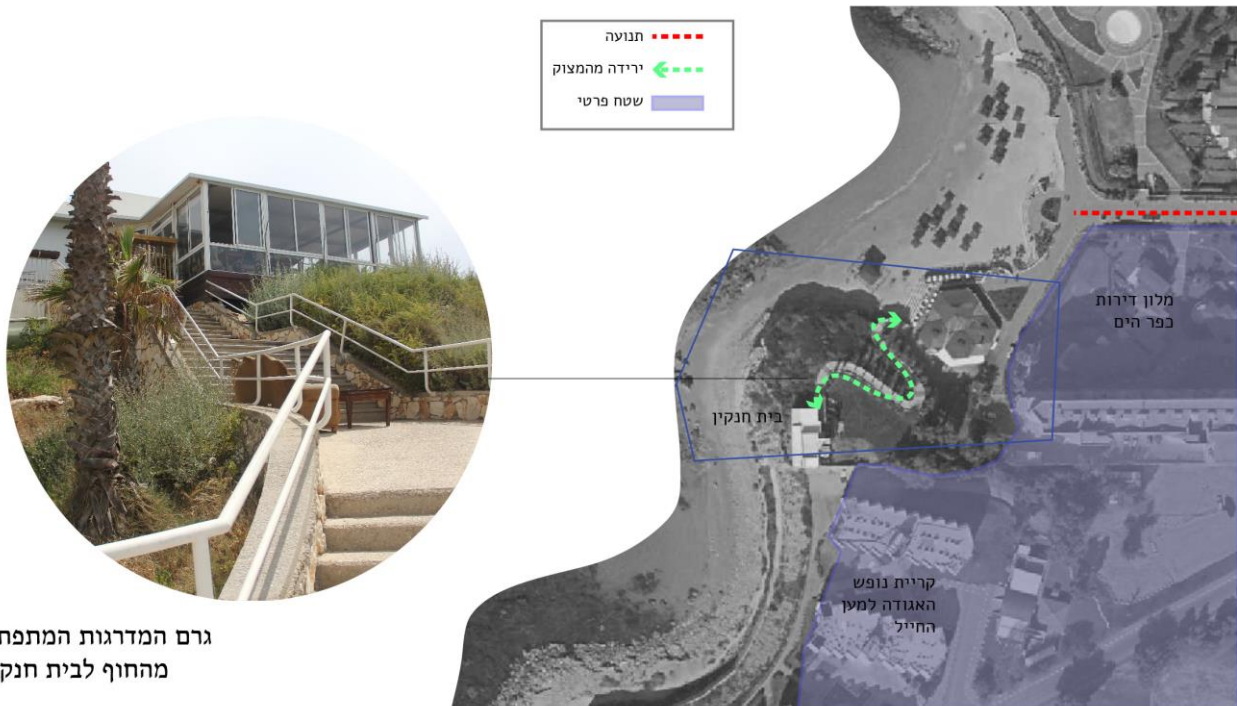
המצוק

לאורך המצוק אין ירידות לכיוון החוף מפאת הגובה, השיפוע האנכי כמעט, הגדר וקירות התמך, מלבד בחלקו הצפוני דרך גרם המדרגות המוביל לבית חנקין.

מרגלות המצוק והחוף

לאורך החוף החולי יש מעבר צר אך רציף לתנועת אנשים במיוחד באזור העיקול של הרכס שם הרוחב מגיע ל- 2-3 מטרים. כאשר הגדר מצמצמת את שטח החוף בעוד כ-3 מטרים. ניתן לראות את סלעי הכורכר שהתפרקו מהמצוק ונאספו למרגלותיו לבין הגדר.

תרשים 3-2.2.1: בית חנקין- סכמת נגישות ותנועה



איכויות נופיות

גג המצוק

בית חנקין שהינו מבנה לשימור מספק מקום נוח ונעים לחוות את הנוף לכיוון הים ולצפון ודרום בעונות השונות, כאשר מתחתיו צמחיה טבעית ועשירה אשר מכסה את גג המצוק.

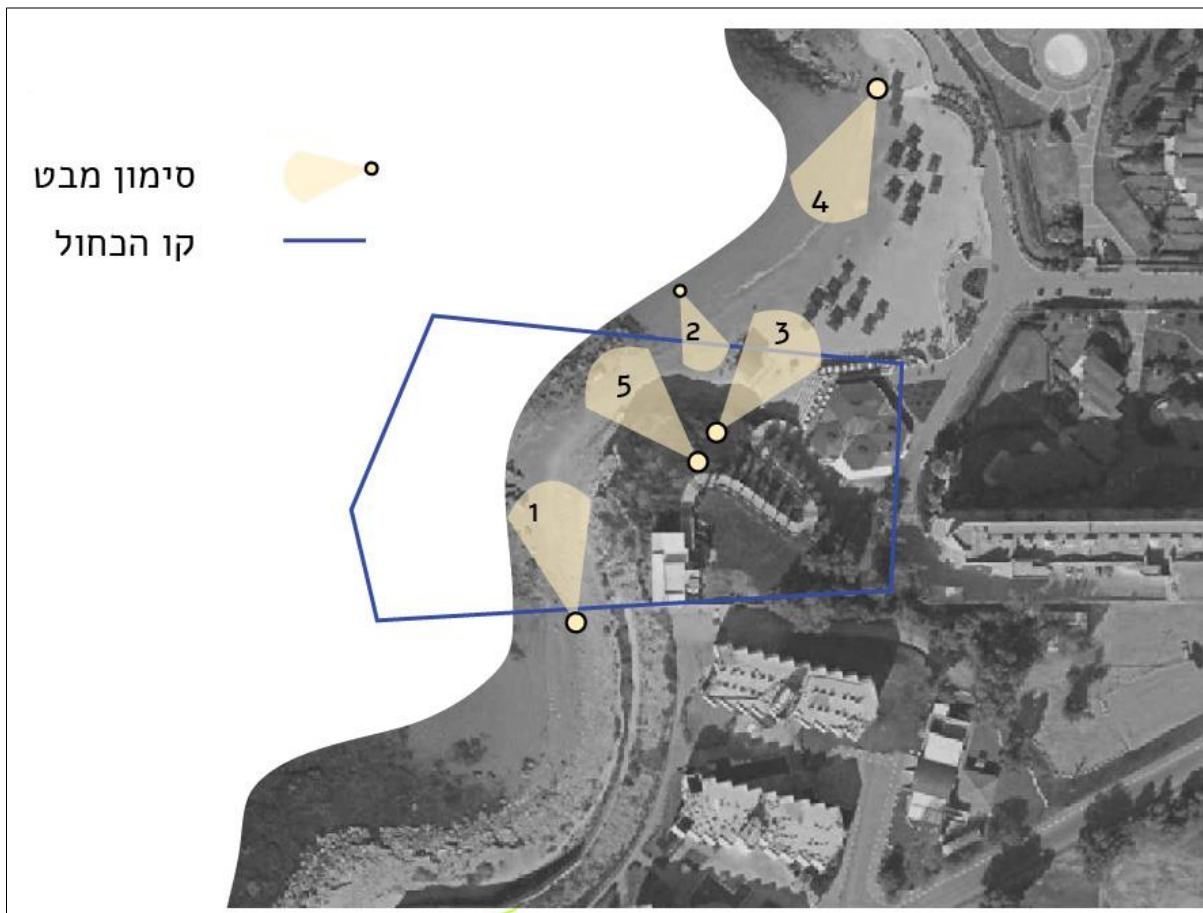
המצוק ומרגלות המצוק

המצוק עצמו, צבעו לבן בוהק חושף מופע ייחודי של כורכר, מגודר בגדר ברזל מאיימת ורעועה שחלקה הרוס ופתוח, כאשר בחלק הצפוני בו היא מסתיימת, ישנו מפגש בעייתי ולא אסתטי בין הטאלוס שמספק הגנה טבעית על בוחן המצוק, לבין הגדר. בנוסף לכך אוסף סלעי הכורכר שהתנתקו מהמצוק נערמו בין הגדר לבוחן המצוק לכדי מסלעה טבעית.

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

מבטים

תרשים 4-2.2.1: בית חנקין- מפת מבטים



תמונה 1-2.2.1: מבט 1- מפגש בין גדר הברזל לטאלוס



תמונה 2-2.2.1: מבט 2- מבט מהחוף המוכרז המצוי מצפון לתא השטח אל עבר הקיר התומך והמדרגות המוליכות אל בית חנקין.



תמונה 3-2.2.1: מבט 3- מבט מהירידה במדרגות לכיוון צפון והחוף המוכרז. ניתן לראות כי ישנו שער בסופן שסביר שנסגר בלילה.



תמונה 4-2.2.1 : מבט 4- מבט דרומה אל בית חנקין



תמונה 5-2.2.1 : מבט 5- מבט מהמדרגות לעבר הים



2.2.2 גיאולוגיה וגיאוטכניקה

בתא שטח זה רוחב החוף הוא כ- 15-25 מ' וגובה בסיס המצוק מפני הים הוא - 1 מ'. למצוק תלילות רבה - כ- 75 מעלות והוא מתנשא לגובה של כ- 13-17 מ'. במרבית החתך במצוק מורכב מ"הכורכר העליון" (או - "כורכר דור") הכולל שיכוב צולב. בדומה לתא שטח 1 גם כאן קיימת אי אחידות בדרגות הליכוד של השכבות דבר המאפשר להיווצרות של צנירים בעיקר במחצית גובהו של המצוק. בחלקו הצפוני של תא השטח נמצאה "חמרת נתניה" שעובייה מטרים בודדים, והמגע בינה ובין הכורכר העליון הוא הדרגתי. בבסיס המצוק ועל קו המים קיימים בולדרים של כורכר מלוכד היטב שנפלו מראש המצוק. גושים אלה מגיעים לגודל של עד 2 מ'. ניתן להבחין במפולות שהתרחשו ביחידת הכורכר העליון בזמן הלא רחוק. בראש המצוק קיימת מסעדה הממוקמת במרחק 1-3 מ' משפת המצוק. נגר עילי זורם מהמסעדה אל עבר המצוק ולחוף הים. קיימים **צנירים בקירוב מסוכן** לראש המצוק ובקרבת סביבת המסעדה. בחוף הים של חלקו הצפוני של תא השטח קיימת גדר המרוחקת

כ- 3 מ' מבסיס המצוק והיא נועדה להרחיק בני אדם מבסיס המצוק – ואכן קיימים בולדרים של כורכר שנפלו מאחורי גדר זו. במסגרת עבודות להקמת טיילת לכיוון דרום הוקמה מדרגה בגובה 1.5 מ' מעל קו המים בצמוד לבסיס המצוק. מדרגה זו מורכבת מחול, שברי אב"ח ופסולת בניין ונותנת מענה חלקי וזמני בלבד לליחוד בסיס המצוק ע"י הגלים. מקדם הביטחון של המצוק בתא שטח זה הוא 1.1 (ראה הסבר על מקדם הביטחון בסעיף 2.1.2 לעיל).

תמונה 1-2.2.2: מבט מצפון על תא שטח 2. כורכר עליון (כורכר דור) חשוף כאשר מעליו מופיעים שרידי חמרת נתניה



תמונה 2-2.2.2: צנירים מופיעים במחצית החתך של הכורכר העליון (בקירוב) כתוצאה מדרגות ליכוד שונות של שכבות הכורכר



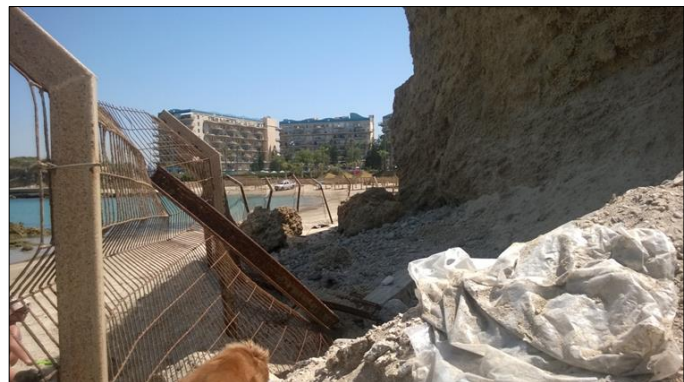
תמונה 3-2.2.2: צלקת טרייה כתוצאה מגלישה שהתרחשה בתחום הכורכר העליון



תמונה 4-2.2.2: מסעדה בראש המצוק בחלקו הדרומי של תא השטח. נגר עילי זורם באופן לא מוסדר אל כיוון המצוק וחוץ הים. צנר מופיע סמוך לראש המצוק קרוב לשטח המסעדה



תמונה 5-2.2.2: גדר בבסיס המצוק נועדה להרחיק אנשים מן האזור בו נופלים מעת לעת גושי כורכר מראש המצוק



תמונה 6-2.2.5: בחלקו הדרומי של המקטע נבנתה מדרגה המורכבת מחול שברי אב"ח ופסולת בניין. היא מפחיתה במעט את השפעת הגלים על בסיס המצוק, כמו גם גושי הסלע בתוך המים



2.2.3 תיאור המרחב הימי

ראה סעיף 2.1.3- ניתוח משותף לכל תאי השטח.

2.2.4 תיאור מערכת הניקוז

בסעיף זה יוצג ניתוח משותף לתאי שטח 2 ו-3. תיאור המצב הקיים מוצג גם בנספח הניקוז- מצב קיים- ראה נספח 3.

תא שטח 2 בית חנקין, מאופיין בגבעה מוגבהת ביחס לשטחים ממזרח ומצפון אליה. שיפוע הגבעה יורד מכיוון גג המצוק מדרום (בית חנקין), לכיוון צפון ומנקז את הנגר העילי בכיוון זה בזרימה משטחית ע"ג המדרון (תמונה 1-2.2.4).

המדרון היורד לכיוון צפון, סבוך בצמחיה. צמחיה זו מייצבת אותו ומונעת שחיקה ואירוזיה כתוצאה מזרימת נגר עילי. תחתית המצוק הינה קיר אנכי בגובה מס' מטרים. לא נצפו תשתיות ניקוז קיימות המנקזות לכיוון דופן המדרון.

זרימת נגר עילי לא מוסדרת נצפתה מכיוון המסעדה הנמצאת בגג המצוק לכיוון מערב וצפון מערב. זרימה זו יוצרת חירוף בדופן המצוק. המצוק תלול מאוד כך שהחירוף טרם התפתח לערוצים גדולים.

תמונה 1-2.2.4: שיפוע גג המצוק לכיוון צפון-מבט מכיוון צפון לדרום



בהמשך המצוק לכיוון דרום, תא 3 – אולגה כפר נופש, בוצעה הסדרה של המצוק בצורת קיר תומך (קיר כובד) והסדרה של המדרון בשיפוע אחיד. לאורך המדרון המוסדר לא נראו בעיות של יציבות ואירוזיה כתוצאה מנגר עילי. לאורך המדרון יש צינורות השקיה המעידים על ניסיון לייצוב המדרון המוסדר בעזרת צמחיה. כרגע נראה כי הצמחיה עוד לא תפסה וספק אם הקרקע מתאימה לכך. יתכן והשקיה זו תגרום לחירוף המדרון ולאירוזיה בעתיד. ע"פ הטופוגרפיה, גם תא זה (בדומה ובצמוד לתא 2) ממוקם גבוה יחסית מסביבתו במזרח. ולכן, מלבד קטעים מקומיים בהם זורם הנגר בצורה משטחית וגשם ישיר היורד על המדרון, מי הנגר העילי לא מוזרמים ע"ג המדרון המיוצב.

בגג המצוק קיים כפר נופש, מערכת תיעול הנגר העילי בגג המצוק אינה ברורה אך לא נצפו נקודות שחרור נגר עילי מרוכז לכיוון המדרון ובנוסף הטופוגרפיה בעיקרה מופנית לכיוון מזרח כך שכמות הנגר המתאספת הינה נמוכה.

תמונה 2-2.2.4: מבנה המצוק-מבט מכיוון צפון לדרום



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 היבשתי בוצע בחודשים מרץ-אפריל 2016 (13.3.2016 – 20.4.2016), הסקר הימי בוצע במקביל לסקר היבשתי במרץ-אפריל וכן בחודש אוקטובר 2016 (11.9.2016 ו-10.10.2016). הסקר הימי והחופי התבצע רק בימים שבהם הים היה שקט (גובה גלים כ-50 ס"מ). רשימת מיני הצמחים ובע"ח בתאי השטח של חופי חדרה מוצגת בנספח 4.

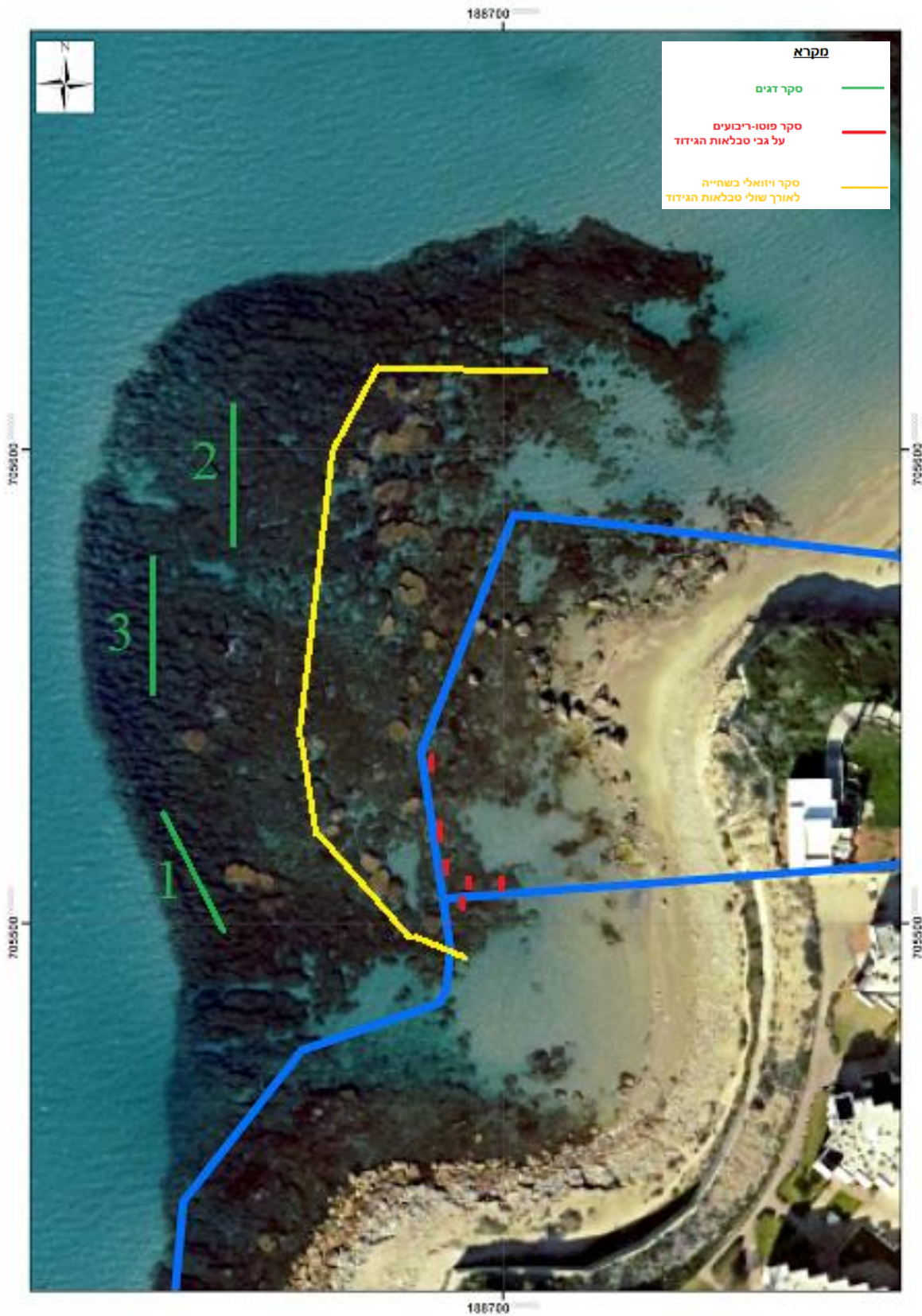
ערכי טבע ובתי גידול יבשתיים וחופיים (סעיף 1.3.4)

ראש המצוק בתא שטח זה בנוי או מגונן באינטנסיביות. אין שם צומח טבעי. המצוק החופי תלול ברובו וכמעט אין בו צמחים.

בתחתית המצוק ישנה רצועה צרה של סדימנט גס ולא ממויין שאין בו צמחים.

הערכיות/רגישות האקולוגית של בתי הגידול היבשתיים היא נמוכה.

ערכי טבע ובתי גידול בסביבה הימית (סעיף 1.3.6)
תרשים 1-2.2.5: מיקום ביצוע סקרים ימיים- בית חנקין



טבלה 2.2.5-1: מיקום קצוות הדיגומים

קואורדינטות		סימון השטח בתרשים 2.2.5-1	מצע קשה
קצה דרומי	קצה צפוני		
188665/705480	188650/705520	AP-1 כמה טבלאות נפרדות	טבלת גידוד

קואורדינטות		סימון השטח בתרשים 2.2.5-1	סוג הסקר
קצה דרומי	קצה צפוני		
188619/705470	188600/705500	F1	סקר דגים
188610/705570	188610/705600	F2	
188600/705530	188600/705560	F3	

סוגי מצע קשה

ממערב לקו החוף ישנה תשתית של סלעי כורכר שטוחים – שרידים של רכס הכורכר שעבר אירוזיה. על התשתית השטוחה מפוזרים סלעי כורכר גדולים שנפלו כנראה מהמצוק החופי. ממערב לסלעי הכורכר ישנן טבלאות גידוד קטנות (5-1 מ"ר) שנמצאות ברובן מחוץ לתחום תא השטח- תמונה 2.2.5-1. בתא שטח זה אין רכס כורכר חשוף בתוך הים ואין סלע חוף.

תמונה 2.2.5-1: טבלאות גידוד מול בית-חנקין (רובן מחוץ לתחום תא השטח), מבט מנצ. 188650/705560.



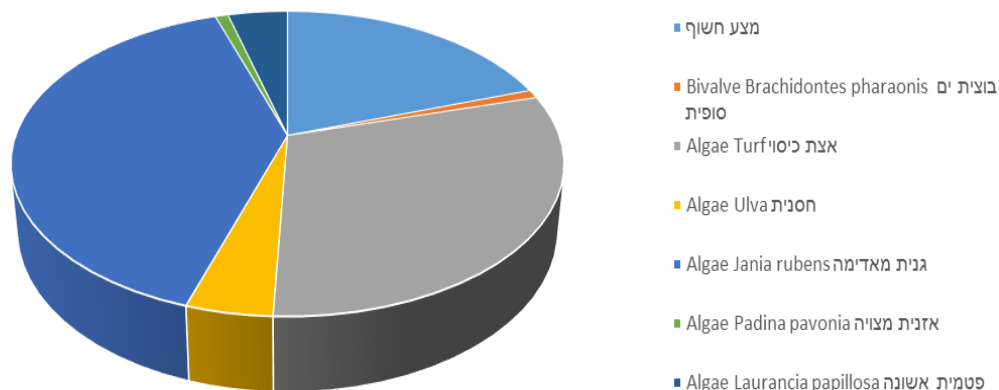
טבלאות גידוד

סקר טבלאות הגידוד התבצע בתאריך 20.4.2016. שיטות עבודה ותנאי מזג אוויר היו זהות לסקר שבוצע בתל עפר- ראה פירוט בסעיף 2.1.5 לעיל. ככל הידוע לכותב פרק זה, לא נעשו בתא שטח זה ובאזור סקרים אקולוגיים קודמים.

בשוליים המערביים של תא שטח זה ישנן טבלאות גידוד קטנות (5-1 מ"ר). הטבלאות ברובן מכוסות באצות קטנות שנראות ברובן במצב גרוע (תמונה 2.2.5-2). מיני האצות הנפוצות הן בעיקר גנית מאדימה *Jania rubens* וחוצפרי *Ectocarpus sp.* וכן אצות מעטה tuft algae קטנות שמתלווה אליהן לפעמים כיסוי של אצות כחוליות. אחוז הכיסוי על הטבלאות נע בד"כ בין 30-70%. ישנם שטחי סלע המכוסים בגידול מפותח של האצה הירוקה חסנית *Ulva sp.* שידועה כאצה אופורטוניסטית שמשגגת בבתי גידול מופרים (תמונה 2.2.5-3). בכתמים שבהן יש מעט אצות ישנם ריכוזים של צלחיות (כמה מינים) ושל הצדפה הפולשת בוצית פרעונית *Brachidontes pharaonic* (תמונה 2.2.5-4).

כללית, הטבלאות בתא שטח זה, מפותחות פחות ומאוכלסות בכיסוי חי פחות עשיר ומפותח מאשר הטבלאות הסמוכות שבתל עפר. הטבלאות שנמצאות מחוץ לתחום תא השטח, הן מפותחות יותר וחשובות מבחינה אקולוגית ונופית. טבלאות הגידוד הן בעלות רגישות/ערכיות אקולוגית גבוהה.

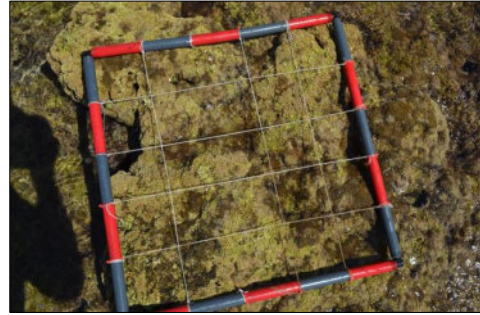
תרשים 2-2.2.5: שכיחות (אחוזי כיסוי) של אצות ובע"ח הצמודים למצע טבלאות הגידוד (מתוך טבלה 1)



טבלה 2-2.2.5: כיסוי חי ממוצע בטבלאות הגידוד

ממוצע	שם עברי	Species name	TAXA
22.1429		מצע חשוף	
0.14286	בוצית ים סופית	<i>Brachidontes pharaonis</i>	Bivalve
33.7143	אצת כיסוי	Turf	Algae
3.42857	חסנית	<i>Ulva</i>	
38.4286	גנית מאדימה	<i>Jania rubens</i>	
0.14286	אזנית מצויה	<i>Padina pavonia</i>	
2	פטמית אשונה	<i>Laurancia papillosa</i>	

תמונה 2-2.2.5 : כיסוי חי בטבלאות הגידוד, נ.צ.
 188650/705560 (מחוץ לתחום התכנית, לא נכלל בסקר
 הכמותי). צולם ב-20.4.2016



תמונה 3-2.2.5 : האצה הירוקה חסנית משגשגת בטבלאות
 הגידוד. (כתם ללא אצות מאוכלס ע"י צלחיות) נ.צ.
 188645/705550 (מחוץ לתחום התכנית, לא נכלל בסקר
 הכמותי). צולם ב-20.4.2016



תמונה 4-2.2.5 : טבלת גידוד המכוסה באצות מעטה
 וביניהן ריכוזים של צלחיות ובוצית פרעונית. נ.צ.
 188645/70590 (מחוץ לתחום התכנית, לא נכלל בסקר
 הכמותי). צולם ב-20.4.2016



סלעי כורכר

בתחום התכנית ישנם סלעי כורכר רבים שנפלו כנראה מהמצוק החופי. סלעי הכורכר שמחוץ למים מאוכלסים בחברות טיפוסיות של החוף הסלעי (תמונה 5-2.2.5).
בחגורת העל-כרית (Supra-littoral zone) נפוצים על סלעי הכורכר בעיקר חלזונות מהסוג *Chaparral* חופית *Melaraphe spp.*, בולט הים בלוטון שטוח *Euraphia depressa*, והאצה גלידנית *Gelidiella*. אחוז הכיסוי החי בחגורה זו הוא בדרי"כ נמוך מ-5%.
בחגורת הכרית (Mid-littoral zone) נפוצים על סלעי הכורכר בעיקר רכיכות. המינים הנפוצים ביותר בחגורה זו הן הצלחיות (*Patella caerulea*, *Patella ulyssiponensis*, *Cellana rota*) (המין השלישי הוא פולט) וחדשן משובץ *Osilinus turbinatus*. נפוצה מאד על הסלעים גם הצדפה הפולשת *Brachidontes pharaonis*. בחגורה זו נפוצה על הסלעים גם האצה החומית מרבדית *Sphacelaria sp.*. בחלק העליון של חגורת הכרית בולט כיסוי רציף של בלוטי הים בלוטון מצוי *Chthamalus stellatus*. אחוז הכיסוי החי בחגורה זו הוא בדרי"כ 5-20%.

על סלעי הכורכר, בתוך המים הרדודים, בחגורת התת-כרית (Infra-littoral Zone), נמצאים מעט אורגניזמים. נראה כי הסיבה העיקרית לכך היא תנועת החול המוסע ע"י הגלים. החול שוחק את הסלעים ומונע התיישבות יצורים נייחים עליהם. הסלעים ברובם חשופים מכיסוי חי ומכוסים בשכבה דקה של סדימנט ואצות מעטה tuft algae זעירות. אחוז הכיסוי החי בחגורה זו הוא בדר"כ נמוך מ-1%.

כל המינים שנמצאים על הסלעים נפוצים בחופים הסלעיים בארץ. חופים סלעיים אינם נפוצים בארץ והם מהווים ערך נוף חשוב ורגיש שיש לשמור עליו.

סלעי הכורכר הבודדים, מעל פני המים ומתחתם, הם בעלי רגישות/ערכיות אקולוגית גבוהה.
שטחי מצע חולי הם קטנים ומשתנים כל הזמן.

תמונה 5-2.2.5: סלעי כורכר בתוך המים, נ.צ.
188700/705525. צולם ב-20.4.16.



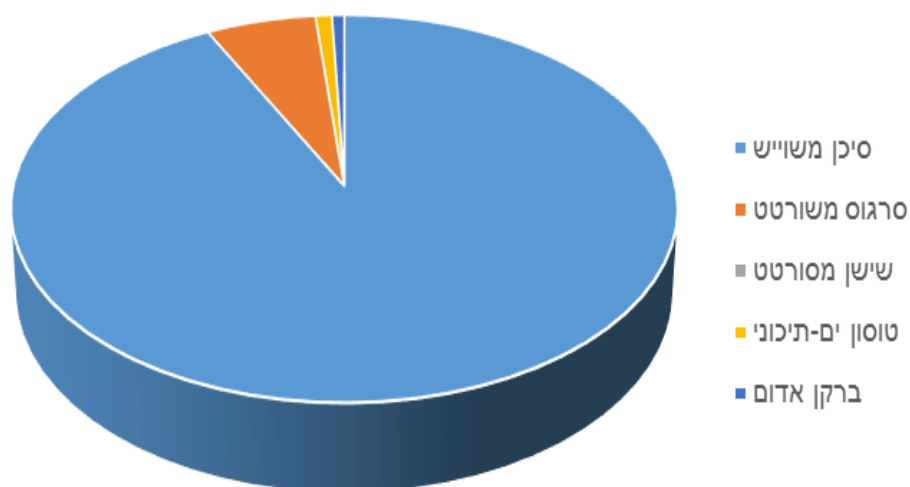
סקר דגים

בתחום התכנית עומק מי הים אינו עולה על עשרות ס"מ בודדים. התשתית הקרקעית היא סלעית אולם הסלעים מכוסים לקטעים מסויימים בשכבה דקה של סדימנט. הדגים שנמצאו בסקר איכותני בבית גידול זה היו: שישן מסורטט *Lithognathus marmyrus*, קרנונים *Blenniidae*, וקיפונים *Mugilidae*. נמצאו גם פרטים של טוסון ים-תיכוני *Thalassoma pavo*, סיכן משוייש *Siganus rivulatus*, וסרגוס מסורטט *Diplodus sargus* מבין בעה"ח הניידים שנמצאים בבית גידול זה בלטו הסרטנים קפצן מצוי *Palaemon elegans* וסלען זיפני *Eriphia verrucosa*.

סקר הדגים הכמותי התבצע באזור הסלעים הרדודים הרחק מחוף לתחום התכנית (ראה מיקום ביצוע הסקרים בתרשים 1-2.2.5 לעיל) בתאריך 10.10.2016, יחד עם דר' אסף אריאל. שיטות העבודה: זהות לסקר שבוצע בתא שטח תל עפר המפורטות בסעיף 2.1.5 לעיל.

תוצאות הסקר הכמותי: המין הנפוץ ביותר היה המין המהגר סיכן משוייש *Siganus rivulatus* שנמצא בלהקות גדולות והיווה יותר מ-90% מהדגים שנספרו (טבלה 2- מצורפת כקובץ דיגיטלי למסמך זה). בסה"כ נספרו 5 מיני דגים הנפוצים בחופי הארץ.

תרשים 3-2.2.5: מספרי דגים שנמצאו בסקר דגים כמותי (מתוך טבלה 2)

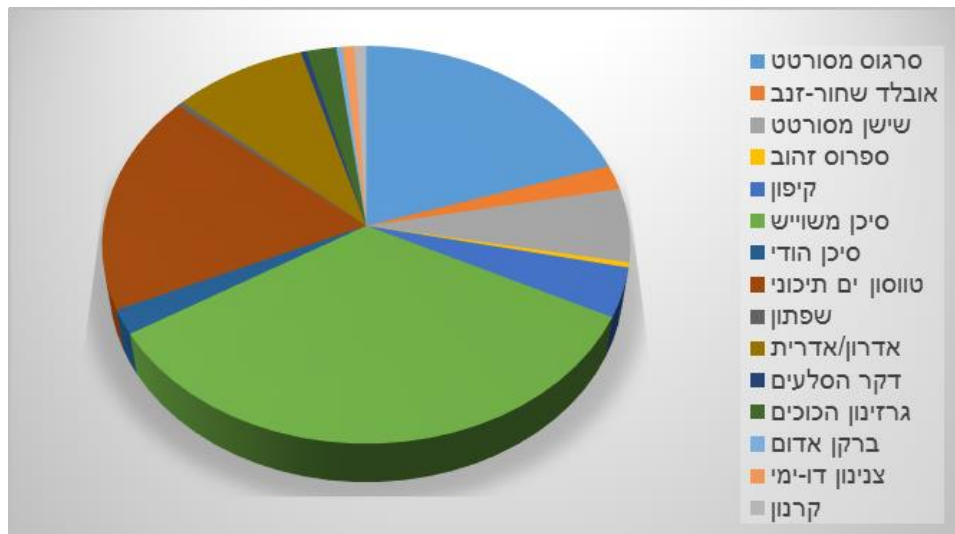


טבלה 3-2.2.5: מספרי דגים שנצפו בסקר דגים כמותי (מתוך טבלה 2)

ממוצע	שם עברי	Species name	Family
206.667	סיכן משוייש	<i>Siganus rivulatus</i>	Siganidae
13.3333	סרגוס משורטט	<i>Diplodus sargus</i>	Sparidae
0.666	שישן מסורטט	<i>Lithognathus mormyrus</i>	"
1.33333	טוסון ים-תיכוני	<i>Thalassoma pavo</i>	Labridae
1	ברקן אדום	<i>Sargocentron rubrum</i>	Holocentridae

תוצאות הסקר הויזואלי: נצפו 15 מיני דגים (טבלה 3). סיכן משוייש היה השכיח ביותר – 34% מכלל התצפיות. גם סרגוס משורטט *Diplodus sargus* וטוסון ים-תיכוני *Thalassoma pavo* היו שכיחים למדי (20%-18% מהתצפיות, בהתאמה). ראוי לציין במיוחד את המינים המהגרים גרזינן הכוכים *Pempheris vanicolensis* וברקן אדום *Sargocentron rubrum*. מינים אלה פעילים בד"כ בלילה וביום הם מסתתרים בכוכים וחורים בסלע. בסקר זה נכללו גם תצפיות רבות בלהקות גדולות של אידרוניים Atherinidae ששחו בדרי"כ בקרבת פני המים.

תרשים 4-2.2.5: שכיחות תצפיות בדגים בסקר ויזואלי (מתוך טבלה 3)

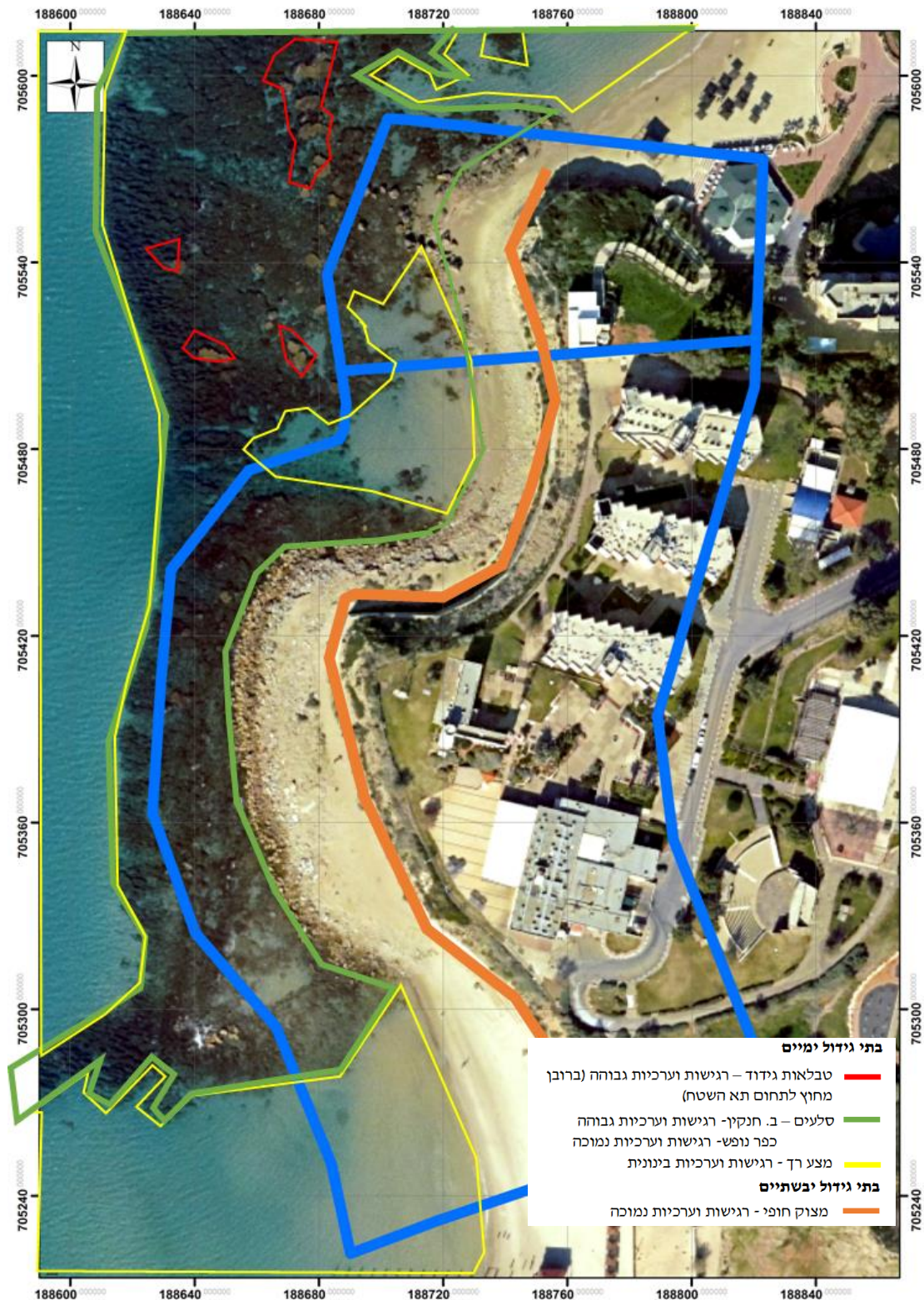


טבלה 4-2.2.5: שכיחות תצפיות בדגים בסקר ויזואלי (מתוך טבלה 3)

% observations	שם עברי	Species name	Family
20	סרגוס מסורטט	<i>Diplodus saragus</i>	Sparidae
2	אובלד שחור-זנב	<i>Oblada melanura</i>	
6	שישן מסורטט	<i>Lithognathus mormyrus</i>	
0.4	ספרוס זהוב	<i>Sparus aurata</i>	
4	קיפון	<i>Mugil/Liza</i>	Mugilidae
34	סיכנ משוייש	<i>Siganus rivulatus</i>	Siganidae
2	סיכנ הודי	<i>Siganus luridus</i>	
18	טווסון ים תיכוני	<i>Thalassoma pavo</i>	Labridae
0.4	שפתון	<i>Symphodus sp.</i>	
9	אדרון/אדרית	<i>Atherinomorus/Atherina</i>	Atherinidae
0.4	דקר הסלעים	<i>Epinephelus marginatus</i>	Serranidae
2	גרזינגן הכוכים	<i>Pempheris vanicolensis</i>	Pempheridae
0.4	ברקן אדום	<i>Sargocentron rubrum</i>	Holocentridae
0.8	צנינגן דו-ימי	<i>Alepes djedaba</i>	Carangidae
0.8	קרנון	<i>Blennies</i>	Blenniidae

מיפוי בתי הגידול בתאי שטח 2-3 מוצג בתרשים 5-2.2.5 להלן.

תרשים 5-2.2.5: בית חנקין ואולגה כפר נופש - ערכי טבע ובתי גידול יבשתיים, חופיים וימיים



2.3 תא שטח 3- אולגה כפר נופש

2.3.1 נוף וחזות

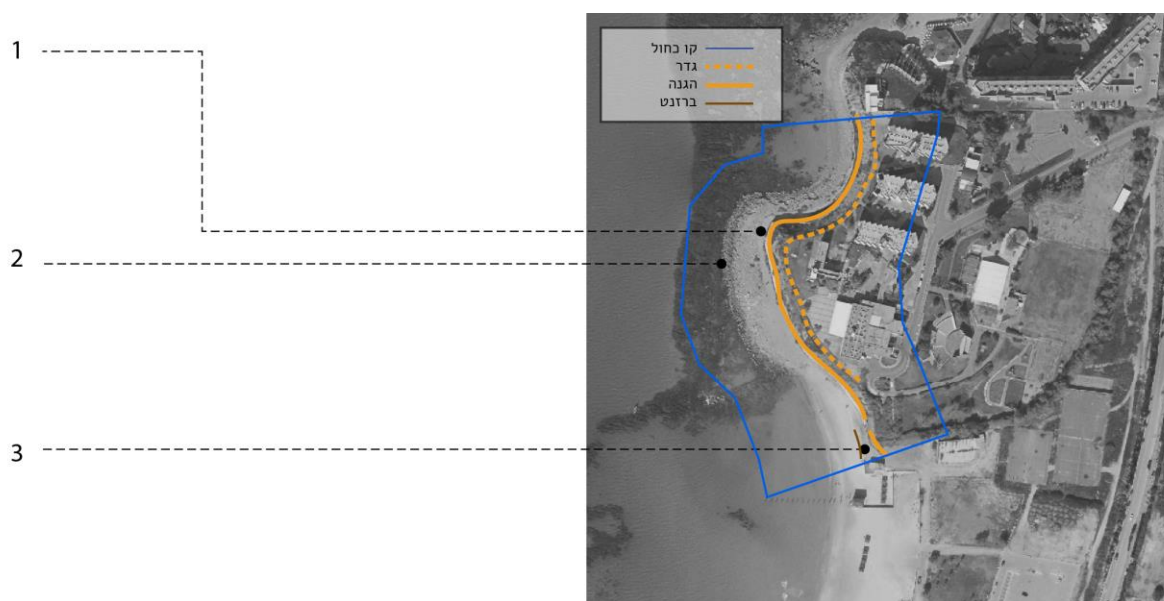
תא שטח זה נמצא מצפון ובסמיכות לחוף המוכרז גבעת אולגה. על גג המצוק קיים מתחם מגודר-כפר הנופש אולגה של האגודה למען החייל, שנחנך בשנת 1974, סביבו קיר תומך מסוג קיר כובד. הקיר אינו נתון לפעולת הגלים מכיוון שלמרגלותיו, לאורך החוף וקו המים הונחו סלעים ופסולת בניין היוצרים שטח ייבוש מים ומשמשים למיגון ע"י הרחקת פעולת הגלים מן הקיר, תוך הגבהת פרופיל החוף. שטח ייבוש פרופיל החוף מייצר שביל, ומעבר פתוח ומוגבה ברוחב ממוצע של כ-4 מ' אשר מאפשר תנועה רציפה לאורך החוף בין הקיר לים. בחלק זה המדרון אינו טבעי, כתוצאה מפעולות ייצוב ומיתון אשר יצרו שיפוע מתון של פרופיל המצוק. על המדרון, צמחיה מגוננת וקווי השקיה, שמכסים אותו חלקית.

תרשים 1-2.3.1: אולגה כפר נופש- חתך סכמתי



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

תרשים 2-2.3.1: אולגה כפר נופש- סכמת מיוגון קיים



1. ייצוב המדרון באמצעות קיר כובד תוך שימוש בצמחיה וגינון אינטנסיבי.



2. שטח ייבוש ים המשמש למיגון ע"י הרחקת פעולת הגלים מן הקיר והגבהת פרופיל החוף, תוך שימוש בסלעים ופסולת בניין.



3. על גג המצוק גדר ברזל בקצה מתחם כפר הנופש וגינון אינטנסיבי. למרגלות המדרון הונחו פלטות בטון וקיר אבנים כהמשך לקיר הכובד המשיק מצפון.



נגישות לשטח

הנגישות לתא שטח זה מתרחשת מצפון- דרך החוף המוכרז מצפון לתא שטח 2, ומדרום- דרך החוף המוכרז הסמוך. המעבר בצמוד לכפר הנופש מדרום אינו מוסדר והנגישות בו נמוכה.

גג המצוק

על גג המצוק המאופיין בצמחיה מגוננת ישנו מתחם כפר הנופש של האגודה למען החייל. הכניסה למתחם מתרחשת מכיוון הכביש, כאשר את המתחם מקיפה גדר ברזל, שמונעת את המעבר, כך שאין נגישות ציבורית לגג המצוק וממנו לחוף- מבט 1 בהמשך.

המצוק

המצוק אינו קיים בתא שטח זה כי אם מדרון מלאכותי מגוון, תחום בקיר כובד לכל אורכו. השיפוע יחסית מתון אך לא מתאפשרת גישה לאורך המדרון בשל צמחיה, השיפוע והגדר של מתחם הנופש ממזרח.

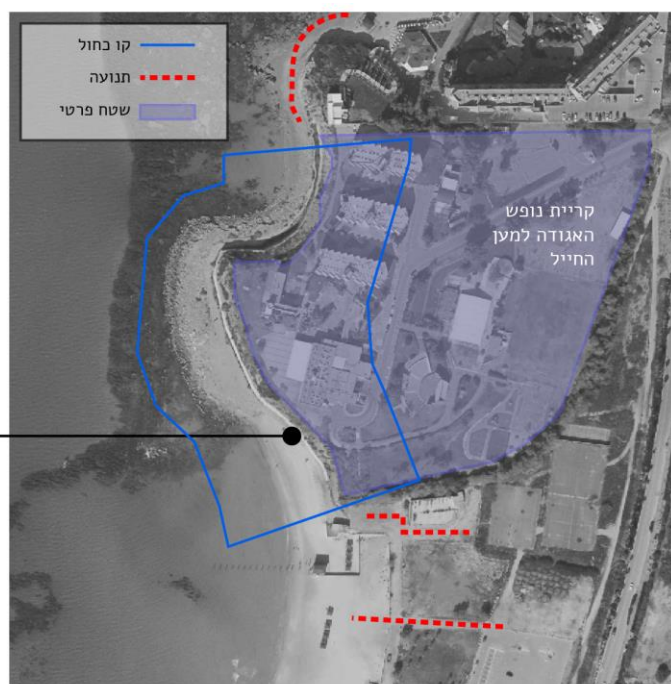
מרגלות המצוק והחוף

לאורך החוף קיים מעבר מוגבה ברוחב של 3-4 מ', רציף להליכה אשר מתאפשר בשל שטח ייבוש הים בממשק עם הים. השהייה לאורך רצועה זו והכניסה לים אינה נוחה בשל המעבר הצר יחסית, ורצועת הסלעים ופסולת הבניין שהונחו בין השביל לים- מבט 3. בחלקו הדרומי של החוף השביל נתחם באמצעות ברזנט שמייצר מעבר לא נעים ואף חוסם את המבט הפתוח לכיוון הים- ראה תרשים 3-1.2. להלן. תא שטח זה נושק מצפון לחוף אולגה הפעיל מאוד בעונות החמות ובו פיתוח חוף הכולל שמשיות וסוכות מציל.

תרשים 3-2.3.1: אולגה כפר נופש - סכמת נגישות ותנועה



ברזנט במקטע הדרומי
שחוסם את המבט לים



איכויות נופיות

גג המצוק

מתחם כפר הנופש חוסם את אפשרות השהייה של הציבור בחלק העליון ואת החוויות הנלוות אליו, הכוללות בין היתר מבט פתוח ואוויר.

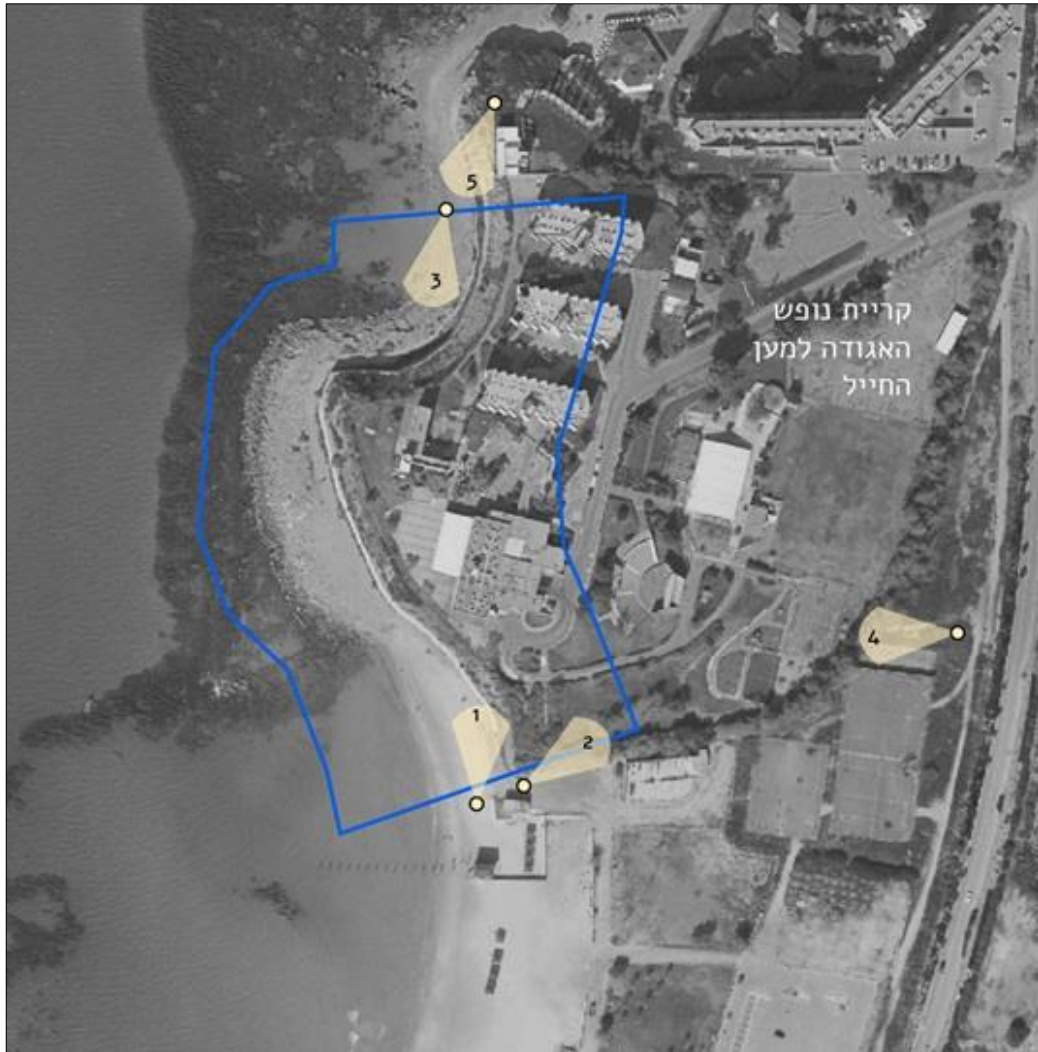
המצוק ומרגלות המצוק

ייצוב המצוק בחלקו הדרומי תוך שימוש בפלטות בטון מחולקות, רעוע ופוגע במראה הטבעי של מקטע המצוק שנוטר טבעי וחשוף ללא מיתון מלאכותי. תא השטח מתפקד כמקטע מקשר לתנועה בין שני חופים מוכרזים עמוסים, אשר מאפשר למשתמשים בעונות החמות, מעבר בלבד, ואיננו מותאם לשהייה לאורך החוף והים. בנוסף, קיים סיכון למשתמשים בחוף כתוצאה משאריות פסולת בחוף ובמים.

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

מבטים

תרשים 2.3.1-4: אולגה כפר נופש - מפת מבטים



תמונה 2.3.1-1: מבט 1- המעבר בין החוף המוכרז לתא השטח שמתחת לכפר הנופש.

בין גדר ברזנט שמונעת את המבט הפתוח לבין קיר כובד ופלטות בטון



תמונה 2.3.1-2 : מבט 2- מקצה החוף
הדרומי של תא השטח לכיוון מזרח
וכביש הגישה



תמונה 2.3.1-3 : מבט 3- מבט לאורך
החוף לכיוון דרום. הרצועה
מתפקדת כמעבר בלבד
ולא נוחה לשהייה בשל הקרקע
הקשה, הסלעים והפסולת.



תמונה 2.3.1-4 : מבט 4- מבט
מהכביש לכיוון מערב- בית הנופש
האגודה למען החייל



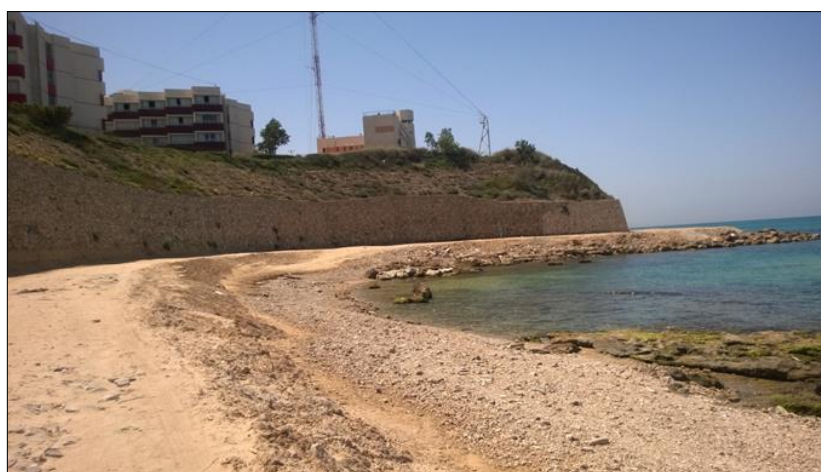
תמונה 5-2.3.1:
מבט 5- מבט
מבית חנקין
לכיוון דרום-אל
כפר הנופש



2.3.2 גיאולוגיה וגיאוטכניקה

קיר תמך בגובה של 6-8 מ' קיים לכל אורכו של תא השטח שנמצא מתחת למתקן נופש צבאי. קיר התמך תומך בחתך של ה"כורכר העליון" ("כורכר דור"), שהוא ההמשך של החתך המופיע בתא שטח 2. מעל לקיר התמך חשוף החתך הטבעי של הכורכר שעבר גידוע בחלקו העליון לצורך מיתון שיפועים. על גבי המדרון המתון של גג הכורכר, נעשה ניסיון לגידול צמחייה. על החוף שלאורך קיר התמך, הוקמה מדרגה בגובה של 2 מ' מעל פני הים והיא מורכבת מחול, שברי כורכר ופסולת בניין. המדרגה בוצעה ככל הידוע כחלק מהקמת טיילת במקום. גובה בסיס קיר התמך הוא כאמור 2-3 מ' מעל פני הים וגלים עשויים להגיע עד בסיס קיר התמך רק במקרה של סערות קיצוניות. מעבר למדרגה זו ולכיוון הים פזורים בולדרים של כורכר מלוכדים היטב בגודל של עד 4 מ', שהתדרדרו מראש המצוק. לאלה יש להוסיף את פסולת הבניין הרבה המצויה בקו המים. אלה תורמים במידה מסוימת להפחתת אנרגית חבטת הגלים בבסיס המצוק והמדרגה הזמנית. החתך המוסדר ועל כן יציבותו גבוהה יותר משני תאי השטח הסמוכים. כמו כן, אין עדויות לפעולות נוספות שעשויות לגרום לבלייה מואצת של המצוק. בתא שטח זה מקדם הביטחון הוא 1.5 (ראה הסבר על מקדם הביטחון בסעיף 2.1.2 לעיל).

תמונה 1-2.3.2: קיר
התמך לאורכו של תא
שטח 3. גובה הקיר הוא
כ- 6-8 מ' ומעליו חשופת
יחידת הכורכר העליון.
למרגלות הקיר מתוכננת
הקמת טיילת



תמונה 2-2.3.2 : לאורך
 הקטע נבנה מבנה מדרגה
 על חוף הים המורכב
 מחול, שברי כורכר
 ופסולת בניין. גלים
 עשויים להגיע עד בסיס
 המצוק במקרה של סערות
 קיצוניות (שהן הגורמות
 לנזק המירבי)



תמונה 3-2.3.2 : קו המים
 לאורך תא השטח זרוע
 בולדרים של כורכר
 ופסולת בניין.
 אלה מפחיתים במעט
 מאנרגיית חבטת הגלים



תמונה 4-2.3.2 : בחלקו המרכזי
 של תא השטח החומר השפוף
 תורם להרחקת
 קו המים מערבה ומרחיק את
 קו המצוק מהמים



2.3.3 תיאור המרחב הימי

ראה סעיף 2.1.3-2. ניתוח משותף לכל תאי השטח.

2.3.4 תיאור מערכת הניקוז

ראה סעיף 2.2.4-2. ניתוח משותף לתאי שטח 2 ו-3.

2.3.5 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-אפריל 2016.

רשימת מיני הצמחים ובע"ח בתאי השטח של חופי חדרה מוצגת בנספח 4.

ערכי טבע יבשתיים וחופיים (סעיף 1.3.4)

ראש המצוק בתא שטח זה בנוי, מגונן או מופר. מבין הצמחים שאינם שתולים, בולטים בעיקר מינים אופורטוניסטים כמו אשל היאור ומלוח קיפח. נפוצים גם המינים הפולשים צלקנית נאכלת ושיטה כחלחלה.

המצוק החופי בחלקו העליון משופע. השטח מופר. נראה כי בעבר שטח זה היה מגונן אולם לא נמצאים שם צמחים שתולים. המינים הבולטים הם מלוח קיפח וצלקנית נאכלת. חלקו התחתון של המצוק מוגן ע"י קיר בנוי. בתוך סדקים בקיר צומחים לפעמים עשבים חד-שנתיים כמו חגווית שעירה ו**סביון יפו** - תמונה 2.3.5-1 להלן. הקיר הבנוי חשוף לעיתים רחוקות לרסס הגלים.



תמונה 2.3.5-1 : חגווית שעירה צומחת בסדקים בקיר המצוק החופי

בתחתית הקיר ישנה רצועה צרה של סדימנט גס ולא ממויין. בצמוד לקיר צומחים בצפיפות בני-שיח האופייניים לחוף. בולטים בעיקר טיון בשרני, קרייתמון ימי ו**טיונית החולות** (האחרון הוא מין פולש)- תמונה 2.3.5-2. ברצועה זו לא נמצאו חסרי חוליות וחולייתנים המאפיינים חופים חוליים בלתי פגועים.

תמונה 2-3.5: קריתמוון ימי בתחתית קיר
המצוק החופי



בין המצוק החופי לקו החוף ישנה רצועה של פסולת בניין המעורבבת עם אבנים, בולדרים וסדימנט גס ובלתי ממויין. בשטח זה כמעט ואין צמחים חוץ מכתמים מעטים של עשבוניים חד-שנתיים.

הערכיות/רגישות האקולוגית של בתי הגידול היבשתיים היא נמוכה.

ערכי טבע ובתי גידול בסביבה הימית (סעיף 1.3.6)

רוב תא השטח מלא בפסולת בניין, המעורבבת עם אבנים, בולדרים וסדימנט גס ובלתי ממויין (תמונות 2.3.5-3-5). פסולת הבניין מפוזרת גם בתוך הים, על גבי התשתית הסלעית לפחות עד תחום תא השטח. בנוסף לשברי אבנים, נמצאים במים הרדודים גם גרוטאות מתכת ושאריות צנרת. השוליים הצפוניים והדרומיים של תא השטח הם חוליים. החי שבתוך המצע החולי דל משום ששכבת החול דקה למדי, החול מוסע ע"י הגלים ולא יכולה להתפתח חברה בת-קיימא של אורגניזמים האופייניים למצע חולי שבמים רדודים.

הערכיות/רגישות האקולוגית של בתי הגידול הימיים והחופיים היא נמוכה.

תמונות 2.3.5-3-5 : פסולת בניין בחוף אולגה,
צולם ב-20.4.2016.



למיפוי בתי הגידול ראה תרשים 2.2.5-1 לעיל- תרשים משותף לתאי שטח 2-3.

פרק ג' - הצגת הפתרונות המוצעים בתמ"א ובחינת התאמתם לאור הנתונים שנאספו

בפרק זה יוצגו פתרונות התמ"א להגנת המצוק בתאי השטח הנידונים, כפי שפורטו בסעיף 1.1.1.1 לעיל ובטבלה להלן:

מיגוונים זמניים, גידור, שילוט, והסדרת ניקוז בגג המצוק	מיגון המדרון	מיגון בוהן המצוק	העברת חול יבשתית	גיאומטריה ימי	הוספת סלעים בים	הזנת חול	
גליון 1 – (נספח 1)							
√	√	√			√ פתרון מיגון מועדף		תא שטח 1 - תל עפר*
√	**√	√	√		√		תא שטח 2 – בית חנקין
√		√			√		תא שטח 3- אולגה כפר נופש

* בתא שטח 1 תינתן עדיפות למיגון הימי.
** בתאי שטח 2, 6, 35, 38 מיגון המדרון יכול אמצעי תימוך הנדסיים למיגון ראש המצוק וגג המצוק.

עבור כל פתרון תוצג בחינת היבטים תפקודיים, ציבוריים, סביבתיים וכלכליים- אשר תהווה בסיס לבחינת החלופות בפרק ד' בהמשך.

3.1 הוספת סלעים בים

פתרון זה מוצע עבור שלושת תאי השטח. הרעיון הוא עיבוי מקבץ סלעים קיים במים ע"י הצבת סלעים טבעיים או אלמנטים מלאכותיים לצורך הפחתת פעילות הגלים על בוהן המצוק. לכל אורך המקטעים מצויות טבלאות גידוד וסלעים במים אשר מפחיתים את עוצמת אנרגיית הגלים הפוגעים במצוק. לדעת צוות התכנון, הוספת סלעים נוספים עלולה להוביל לתופעה של היערמות מים אשר משמעותה עלייה של מפלס פני המים והגדלת עומק המים, הגורמים לגלים גבוהים יותר המגיעים לחוף ולכן אינה מומלצת. ניסיון של הנחת אבנים בחוף קיסריה לא הניב תוצאות חיוביות. בנוסף, בתאי שטח תל עפר ובית חנקין, בהם הערכיות האקולוגית של הסלעים וטבלאות הגידוד היא גבוהה מאד- אין לאפשר כל פתרון ימי שיפגע בטבלאות גידוד אלה.

3.2 העברת חול יבשתית

העברת חול יבשתית משמעה העברה ופיזור חול ברצועת החוף. פתרון זה הוצע בתמ"א עבור תא שטח 2 (בית חנקין) בלבד. יישום גישה זו איננו מומלץ לדעת צוות התכנון מאחר ולא נמצא חוף באזור אשר לאורכו כמויות עודפות של חול הניתן לשינוע ממקום למקום. בנוסף, הבקרה והשליטה על הכמויות ושכיחות ההעברה על ידי הרשות המקומית הינה קשה ליישום.

3.3 מיגון בוהן המצוק

פתרון זה מוצע עבור שלושת תאי השטח. מטרת הטיפול בבוהן המצוק הינה מניעת הרס המצוק ע"י פעולת גלי הים על בסיסו, אשר גורמת לצנירים ומערערת את יציבותו. מיגון הבוהן בתאי השטח יכול להתבצע ע"י אמצעי תימוך הנדסיים כגון מסלעות קיר ימי או קירות בטון מבוססים על גבי סלרי.

תא שטח 1

מסקירת המצב הקיים עלה כי בתא שטח זה מצויים בתי גידול וערכי טבע חשובים שיש להימנע מפגיעה בהם. חשיבות מיוחדת ניתנה לטבלאות הגידוד הקטנות שלהן ערכיות/רגישות אקולוגית גבוהה ביותר. המצוק החופי בתא השטח קרוב מאד לקו החוף ואין רצועת חוף חולי. כמו כן, בצמוד לבוהן המצוק ישנם גושי סלעים טבעיים שמקשים על מעבר הולכי רגל ואינם מאפשרים מעבר של כלים הנדסיים וכלי רכב. לפיכך ניתן לקבוע כי כל פתרון יבשתי מוצע להגנה על המצוק יגרום לנזק אקולוגי חמור ובלתי הפיך למצוק על ערכי הטבע שבו.

יחד עם זאת, בשל הצורך בהגנה דחופה על המצוק בתא שטח זה, מתוקף הכללתו בתמ"א 9/13 א', נבחנה חלופה של מיגון בוהן המצוק באמצעות מסלעה- זאת יוצג בפרק ד' בהמשך.

תא שטח 2

בחלקו הצפוני של תא השטח קיימת גדר המרוחקת כ- 3 מ' מבסיס המצוק והיא נועדה להרחיק בני אדם מבסיס המצוק, ואכן בשטח נצפו סלעי כורכר שהתנתקו מהמצוק ונערמו בין הגדר לבוהן המצוק. בהמשך המצוק לכיוון דרום, תא 3 – אולגה כפר נופש, בוצעה הסדרה של המצוק בצורת קיר תומך (קיר כובד) והסדרה של המדרון בשיפוע אחיד. חלופות למיגון בוהן המצוק בתא שטח זה, אשר יוצגו בפרק ד', יהיו על בסיס המשך של קיר הכובד מדרום לאורך מקטע בית חנקין.

תא שטח 3

כיום קיים מיגון בבוהן המצוק בצורת קיר כובד ולכן לא נדרש מיגון נוסף מלבד עבודות תחזוקה וחיזוק הקיר במידת הצורך.

3.4 מיגון המדרון

פתרון זה מוצע עבור תאי שטח 1-2 כאשר בנוגע לתא שטח 2 קובעת התמ"א כי: "מיגון המדרון יכלול אמצעי תימוך הנדסיים למיגון ראש המצוק וגג המצוק".

מיגון המדרון כולל שימוש באמצעי ייצוב כגון צמחייה, רשתות, כוורות, מגלשים למי נגר וכן אמצעי תימוך הנדסיים למיגון המדרון, ראש המצוק וגג המצוק כגון כלונסאות במקטע 2.

לאור הרגישות האקולוגית הגבוהה ואתר העתיקות בתל עפר- מיגון המדרון מוצע עבור תא שטח 2 בלבד כאשר זאת יבוצע באמצעות כיסוי המדרון ברשת מעוגנת במסמרי קרקע. זאת יבוצע בשלושה שלבים:

1. הסרת גושים רופפים ויישור פני המדרון במקביל לטיפול בהרחקת הנגר העילי למעלה.
 2. קדיחה ודיוס (הזרקת בטון) מסביב לברגי קרקע קבועים באורך 7 מטר, כאשר המרחק בין השורות הוא כ- 2 מטר.
 3. הצבת רשת ושתילת צמחייה מייצבת.
- כמו כן, בתא שטח בית חנקין מוצע דיפון המבנה באמצעות כלונסאות.

3.5 מיגונים זמניים (גידור, שילוט)

פתרונות אלה מוצעים בתמ"א עבור כל תאי השטח וכוללים בין היתר:

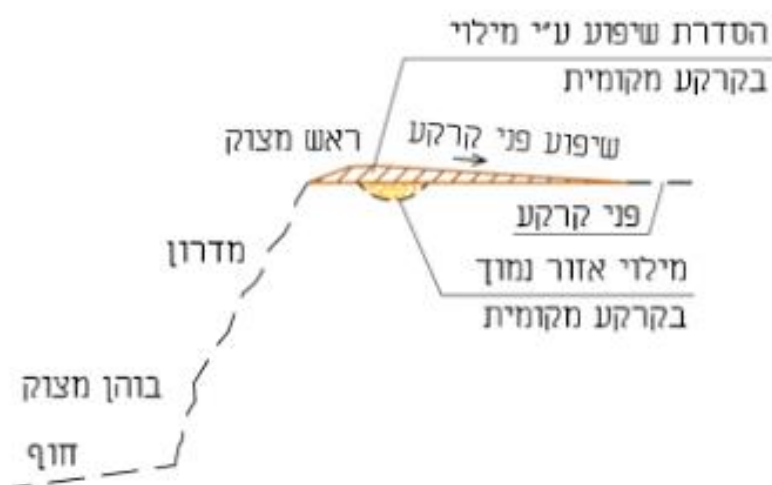
1. הגנה כנגד גושי סלע נופלים כמו גדר רשת להרחקת קהל או גדר בטון. הקמת גדר במרחק של עד חמישה מטרים מבוהן המצוק תרחיק הולכי רגל מקרבה מיידית למצוק וגם תכיל נפח החומר שנוצר בעת התמוטטויות מקומיות. פרופיל הרוחב של הגדר ימנע טיפוס עליה ומעבר לבוהן המצוק.
2. גדר ושילוט אזהרה לאורך גג המצוק שמטרתה מניעת מעבר הולכי רגל ומטיילים.
3. ניטור- ביצוע ניטור שוטף של גג, קיר ובוהן המדרון לבחינת הצורך בתחזוקה, תיקון והוספת מיגון.

3.6 הסדרת ניקוז ונגר עילי בגג המצוק

עקרונות פתרונות הניקוז הרלוונטיים לתאי השטח הם:

- א. הפניית הניקוז מגג המצוק מזרחה בעזרת הגבהת גג המצוק (ראה תרשים 1-3.6).

תרשים 1-3.6 – פרט הסדרת שיפוע בגג המצוק



ב. הסדרת

מערכת הניקוז מהשימושים בגג המצוק כך שיופנו מזרחה או לכיוון ירידות מוסדרות שלא בתחום המצוק.

- ג. מניעת חלחול של מים עומדים בקרבת גג המצוק ע"י הפניית הנגר למוצאי ניקוז מוסדרים.

טבלאות השוואה לפתרונות מוצעים עבור כל תאי השטח (בהתאם לסעיף 2.2 בנספח 2 לתמ"א) מוצגות להלן:

טבלה 3.1: הוספת סלעים בים

קריטריון	תפקוד הוספת סלעים בים והשפעה חזויה
מידת המענה למטרת ההגנה	מטרת ההגנה לעבות את הסלעים הקיימים הטבעיים ולמנוע פגיעת הגלים בבוהן המצוק. במקרה זה, הנחת אבנים בודדות לא תהווה הגנה על בוהן המצוק ואף עלולה לגרום להערמות מים אשר תגביר פגיעות הבוהן.
זמן הקמה נדרש וטווח זמן פעילות	הקמה קצרה. טווח פעילות נגזר ממצב החוף, במיוחד לאחר סערות משמעותיות.
צורך בתחזוקה תקופתית	הצורך בתחזוקה הוא תלוי ניטור, במיוחד לאחר סערות משמעותיות.
השתלבות הפתרון עם מיגון קיים	במצב הקיים פזורים על החוף ובמים סלעים רבים, טבלאות גידוד ופסולת בניין על כן תוספת סלעים זרים עלולה לגרום הן להיערמות מים והן לגרימת נזק אקולוגי חמור (בתא שטח 1).
מידת הפיכות הפתרון כולל אפשרות לפירוק ושיקום	פתרון הפיך וניתן לפירוק.
יחס לפתרונות אחרים מבחינה תפקודית ושלביות יישום	הפתרון עלול לגרום להערמות מים ולהגברת תקיפת הגלים. במידה והיה ישים, מדובר בשלב אחד.
השפעה על בטיחות המתרחצים והמשתמשים בחוף	החופים אינם חופי רחצה. בעת ההקמה יחסם המעבר בחוף.
יחס והשפעה של המיגונים על שימושים קיימים בגג המצוק.	אין
מידת ההשתלבות של הפתרון בהגנות ארוכות טווח מתוכננות.	לא ידועות ו/או מוצעות הגנות ארוכות טווח.
השפעה על רוחב המעבר החופשי (הקמה ומצב סופי)	לא משפיע על רוחב המעבר החופשי מבחינה פיזית. הערמות מים יכולה בעת סערות להקטין הרוחב.
השפעה על שימושי קרקע ציבוריים קיימים בחוף בעת ההקמה ולאחריה.	בעת ההקמה יש צורך לסגור האתר לציבור.
השפעה על שימושים קיימים על המצוק	אין
השפעה נופית על החוף כולל חזותו הטבעית של המצוק	השפעה שלילית משמעותית. ייבוא של סלעים זרים למקום יפגע במראה הטבעי של המצוק הקיים, ויהפוך את סביבת המצוק למלאכותית.
השפעה על עתיקות	עלולה להיות פגיעה בעתיקות.
השפעה על המורפולוגיה של החוף	אין השפעה
השפעות על בתי גידול חופיים וימיים (בכל החתך)	השפעה הרסנית בתל עפר (תא 1) ובבית חנקין (תא 2) - הוספת סלעים בים עלולה לפגוע בטבלאות הגידוד הנמצאות הרחק מקו החוף. כמו כן, בתל עפר עבודות ההקמה יחייבו פילוס דרך ביבשה אשר תגרום לנזק חמור בבתי הגידול בחוף. השפעה מועטה באולגה כפר נופש (תא 3).

קריטריון	תפקוד הוספת סלעים בים והשפעה חזויה
השפעה על בע"ח מוגנים (צבים, דגים)	בתל עפר- השפעה משמעותית שלילית. בבית חנקין ואולגה כפר נופש- השפעה מועטה.
השפעות סדימנטולוגית כולל חופים סמוכים	ככלל אין השפעה על חופים סמוכים, אם כי יתכן ובקטע קצר מצפון ייגרמו שינויים קלים.
אומדן עלויות הקמה ותחזוקה	עלות מוערכת למ"ר שטח עליו מונחות אבנים- כ- 700 ש"ח/מ"ר. לצורך הערכת עלות תחזוקה מומלץ להניח חידוש כל העבודה בכל עשר שנים.

טבלה 3.2: העברת חול יבשתית

קריטריון	תפקוד העברת חול יבשתית והשפעה חזויה
מידת המענה למטרת ההגנה	מענה זמני בשל הצורך בפעולה חוזרת. במיוחד כאשר מעבירים כמויות קטנות יחסית.
זמן הקמה נדרש וטווח זמן פעילות	השפעה חיובית מידית. ביצוע הפעולה תלוי בכמות החול ובמרחק ההובלה מוערך בחודש ימים.
צורך בתחזוקה תקופתית	בהתאם לתנאי הים יש צורך בפעולה חוזרת על מנת לשמור על פרופיל קבוע.
השתלבות הפתרון עם מיגון קיים	מוצע כתוספת למיגון קיים.
מידת הפיכות הפתרון כולל אפשרות לפירוק ושיקום.	פעולה זמנית אשר במהותה הפיכה מאחר והחול נסחף לים עם הזמן.
יחס לפתרונות אחרים מבחינה תפקודית ושלביות יישום	העברת חול יכולה להתבצע כפעולה עצמאית מקומית להרחבת חוף בקטע מצומצם. יכולה להשתלב כחלק מפעולות להכנת החוף לקראת החורף.
השפעה על בטיחות המתרחצים והמשתמשים בחוף	סגירת החוף למתרחצים ולמשתמשים בחוף, בעת העבודה.
יחס והשפעה של המיגונים על שימושים קיימים בגג המצוק.	השפעה חיובית: תוספת חול מרחיבה את רצועת החוף ומונעת הגעה של גלים לבוהן המצוק.
מידת ההשתלבות של הפתרון בהגנות ארוכות טווח מתוכננות.	העברת חול היא פתרון לטווח קצר.
השפעה על רוחב המעבר החופשי (הקמה ומצב סופי)	בעת הביצוע תהיה חסימה של המעבר החופשי לתקופה. לאחר השלמת העבודה המעבר יהיה חופשי, כאשר יגדל רוחב רצועת החוף.
השפעה על שימושי קרקע ציבוריים קיימים בחוף בעת ההקמה ולאחריה.	השפעה חיובית על שימושי קרקע. לציבור יהיה מרחב גדול יותר.
השפעה על שימושים קיימים על המצוק	אין
השפעה נופית על החוף כולל חזותו הטבעית של המצוק	השפעה חיובית אך מינורית. במידה ותהיה הרחבה משמעותית של החוף הנוף הקיים היום ישתנה.
השפעה על עתיקות	אין

קריטריון	תפקוד העברת חול יבשתית והשפעה חזויה
השפעה על המורפולוגיה של החוף	השפעה חיובית- הרחבת רצועת החוף.
השפעות על בתי גידול חופיים וימיים (בכל החתך)	השפעה שלילית בתל עפר וחנקין- סיכוי לכיסוי בתי גידול סלעיים בחוף ובים, השפעה מועטה על יציבות צמחיה בבסיס ומדרון המצוק. השפעה מועטה באולגה כפר נופש.
השפעה על בע"ח מוגנים (צבים, דגים)	השפעה מועטה.
השפעות סדימנטולוגית כולל חופים סמוכים	אם החול המוזן יסחף לחופים סמוכים, ההשפעה מוערכת כקטנה.
אומדן עלויות הקמה ותחזוקה	עלות מוערכת לקוב חול הינה כ- בין 250-300 ₪ כתלות בכמויות החול המתוכננות להעברה.

טבלה 3.3: מיגון בוהן המצוק

קריטריון	תפקוד מיגון בוהן המצוק והשפעה חזויה
מידת המענה למטרת ההגנה	מענה לצורך בייצוב המדרון ומניעת הפגיעה בבוהן המצוק.
זמן הקמה נדרש וטווח זמן פעילות	זמן הקמה מוערך במס' חודשים בודדים. עם תחזוקה אמור להחזיק מס' רב של שנים.
צורך בתחזוקה תקופתית	תחזוקה מינימאלית, אחת ל-15 שנים. ייתכן צורך בתחזוקה נוספת לאחר סערות קשות וכן ניקיון והסדרת חזית החול בקדמת ההגנות.
השתלבות הפתרון עם מיגון קיים	בתל עפר לא קיימים מיגונים. הקיר בבית חנקין יהווה המשך לקיר הכובד הקיים בתא שטח 3.
מידת הפיכות הפתרון כולל אפשרות לפירוק ושיקום	קיר לא ניתן לפירוק, פתרון לא הפיך. מסלעה ניתנת לפירוק בעלות גבוהה מאד.
יחס לפתרונות אחרים מבחינה תפקודית ושלביות יישום	ההגנה מוצעת בשילוב טיפול נגר עילי בגג המצוק.
השפעה על בטיחות המתרחצים ומשתמשים בחוף	בזמן ההקמה הגישה לחוף תיחסם. לאחר ההקמה תהיה שמירה טובה יותר על בטיחות המתרחצים ומתקנים בחוף ככל שיהיו.
יחס והשפעה של המיגונים על שימושים קיימים בגג המצוק.	השפעה חיובית. מניעת התחתרות בבסיס המצוק שתקטין את הסיכון לשימושים ומשתמשים בגג המצוק.
מידת ההשתלבות של הפתרון בהגנות ארוכות טווח מתוכננות.	המיגונים מהווים חלק מפתרונות ארוכי טווח.
השפעה על רוחב המעבר החופשי (הקמה ומצב סופי)	כתלות בסוג המיגון. בעת הביצוע ועד להשלמתו יוגבל המעבר החופשי לאורך החוף. במצב הסופי תצומצם רוחב רצועת החוף בכ-5 מ'.
השפעה על שימושי קרקע ציבוריים קיימים בחוף בעת ההקמה ולאחריה.	החופים אינם חופים מוכרזים. בעת ההקמה ייסגרו למעבר.
השפעה על שימושים קיימים על המצוק	מיגון הבוהן משולב עם ייצוב המדרון יתרום להקטנת הארזיה ואיבוד השטחים בגג המצוק.
השפעה נופית על החוף כולל חזותו הטבעית של המצוק	השפעה שלילית משמעותית על חזות המצוק והמקומיות הייחודית למצוק בתאי שטח אלה. יצירת נוף מלאכותי.
השפעה על עתיקות	בתל עפר השפעה אפשרית של כיסוי עתיקות בבוהן המצוק. בבית חנקין- אין השפעה.

קריטריון	תפקוד מיגון בוחן המצוק והשפעה חזויה
השפעה על המורפולוגיה של החוף	קיר בטון אנכי עלול לגרום לחתירה בקדמת רצועת החוף הצרה בעת סערות חורף משמעותיות.
השפעות על בתי גידול חופיים וימיים (בכל החתך)	השפעה הרסנית בתל עפר - עבודות ההקמה יחייבו פילוס דרך ביבשה אשר תגרום לנזק בתי הפיך בבתי הגידול בחוף. השפעה מועטה בבית חנקין ואולגה כפר נופש.
השפעה על בע"ח מוגנים (צבים, דגים)	השפעה מועטה.
השפעות סדימנטולוגית כולל חופים סמוכים	השינויים האפשריים מבחינה סדימנטולוגית הם גריפת סדימנטים לים ועל כן לא צפויה השפעה משמעותית על החופים הסמוכים.
אומדן עלויות הקמה ותחזוקה	אומדן כלכלי מוצג בהשוואת החלופות להלן, לפי עלות משוערת של 2,500 ₪ למ"ר של קיר מבוסס סלארי.

טבלה 3.4: מיגון המדרון

קריטריון	תפקוד מיגון המדרון והשפעה חזויה:
מידת המענה למטרת ההגנה	נותן מענה לסכנה של המשך התמוטטות המצוק, אך לא מונע את המשך האירוזיה במידה והיא לא נבלמת בבוהן המצוק וכן אם לא מוסדר הנגר העילי המגיע למדרון.
זמן הקמה נדרש וטווח זמן פעילות	זמן הקמה מוערך בחודשים בודדים, עם תחזוקה אמור להחזיק מס' רב של שנים.
צורך בתחזוקה תקופתית	מועט, אחת לכ-15 שנים. תחזוקה שוטפת של צמחייה וטיפול בערוצי חירוף במידה ומתפתחים. במידה וממשיכה הנסיגה יש צורך בתיקון הרשת והברגים (אחרת הם עלולים להישאר באוויר).
השתלבות הפתרון עם מיגון קיים	ההגנה מוצעת בשילוב עם מיגון בוחן המצוק וטיפול בנגר בגג המצוק.
מידת הפיכות הפתרון כולל אפשרות לפירוק ושיקום	בלתי הפיך. הרשת ניתנה להסרה, הברגים לא. בכל מקרה, המצוק צפוי להיפגע בצורה משמעותית בעת הפירוק.
יחס לפתרונות אחרים מבחינה תפקודית ושלביות יישום	אין
השפעה על בטיחות המתרחצים והמשתמשים בחוף	בטיחותי. בזמן ההקמה הגישה לחוף תיחסם.
יחס והשפעה של המיגונים על שימושים קיימים בגג המצוק.	נותן מענה להגנה על שימושים בגג המצוק.
מידת ההשתלבות של הפתרון בהגנות ארוכות טווח מתוכננות.	מהווה פתרון ארוך טווח.
השפעה על רוחב המעבר החופשי (הקמה ומצב סופי)	בעת הביצוע ועד להשלמתו ייחסם המעבר החופשי לאורך החוף. במצב הסופי אין השפעה על רוחב רצועת החוף.
השפעה על שימושי קרקע ציבוריים קיימים בחוף בעת ההקמה ולאחריה.	החוף אינו חוף מוכרז. בעת הביצוע ועד להשלמתו ייחסם המעבר בחוף.
השפעה על שימושים קיימים על המצוק	אין, למעט בזמן עבודות ההקמה.

קריטריון	תפקוד מיגון המדרון והשפעה חזויה:
השפעה נופית על החוף כולל חזותו הטבעית של המצוק	השפעה שלילית משמעותית על חזות המצוק והמקומיות הייחודית למצוק בקטע זה. יצירת נוף מלאכותי.
השפעה על עתיקות	השפעה אפשרית של כיסוי עתיקות בתל עפר. בבית חנקין אין השפעה.
השפעה על המורפולוגיה של החוף	אין
השפעות על בתי גידול חופיים וימיים (בכל החתך)	השפעה הרסנית בתל עפר - עבודות ההקמה יחייבו פילוס דרך ביבשה אשר תגרום לנזק בתי הפיך בבתי הגידול בחוף. כמו כן, למדרון ערכיות גבוהה ולכן תהיה פגיעה משמעותית. השפעה מועטה בבית חנקין ואולגה כפר נופש.
השפעה על בע"ח מוגנים (צבים, דגים)	אין השפעה
השפעות סדימנטולוגית כולל חופים סמוכים	אין
אומדן עלויות הקמה ותחזוקה	אומדן כלכלי מוצג בהשוואת החלופות להלן, לפי עלות משוערת של 2,000 ש"ח למ"ר, כולל עלות אספקת החומר.

פרק ד' - בחינת חלופות והצגת פתרונות מוצעים לתאי השטח

בפרק זה יוצגו עקרונות לשילוב פתרונות הגנה מוצעים עבור כל אחד מתאי השטח אשר נידונו במסמך זה. בהתאם לממצאי סקירת המצב הקיים שהוצגה בפרקים א'-ב' ולעיל ובהתאם לסל הפתרונות של התמ"א הוצעו ע"י צוות התכנון פתרונות למיגון המצוק. בחלק מתאי השטח נבחנו מספר חלופות אשר מתוכן נגזרו הפתרונות המוצעים.

חלופות אלה נבחנו אף הן על פי אותם קריטריונים תפקודיים, ציבוריים, סביבתיים וכלכליים, בדומה לבחינה בפרק ג' לעיל, על מנת להוות בסיס לקבלת החלטות לגבי הצורך במיגון ואופן ביצועו.

הערה: הבחינה הכלכלית לפתרונות המוצעים כללה התייחסות לעלויות השקעה, ניטור, אחזקה וכיו"ב אל מול התועלת הנגזרת מהפתרונות המוצעים. הבחינה כוללת אומדני עלויות ראשוניות בלבד. בתכנון מפורט יבחנו עלויות אלה לעומק. בחינה זו מוצגת בנספח 8.

4.1 תא שטח 1- תל עפר

4.1.1 עקרונות לשילוב פתרונות הגנה מוצעים ותיאור הפתרון המוצע

כאמור, תא שטח זה מאופיין ברכס ומצוק טבעי, עם כיסוי חלקי של צמחייה יחד עם חוף סלעי. למצוק בתא שטח זה מקדם ביטחון של 1.3. יחד עם זאת, לאורך תא השטח נצפו דרדרות ונפילות נקודתיות של גושי כורכר גדולים, הדורשים התייחסות ספציפית למיגון הבוהן והרחקת המטיילים ממנו. בנוסף, בתא שטח זה מצויים בתי גידול וערכי טבע חשובים שיש להימנע מפגיעה בהם. חשיבות מיוחדת ניתנה לטבלאות הגידוד הקטנות שלהן ערכיות/רגישות אקולוגית גבוהה ביותר.

בצמוד לבוהן המצוק ישנם גושי סלעים טבעיים שמקשים על מעבר הולכי רגל ואינם מאפשרים מעבר של כלים הנדסיים וכלי רכב. לפיכך ניתן לקבוע כי **כל פתרון יבשתי** מוצע להגנה על המצוק יגרום ל**נזק אקולוגי חמור ובלתי הפיך** למצוק ולסביבה החופית שלו על ערכי הטבע שבהם.

חשוב לציין כי החוף אינו חוף מוכרז ואינו משמש לרחצה אלא למעבר מטיילים בלבד. יחד עם זאת, בשל הצורך בהגנה דחופה על המצוק בתא שטח זה, מתוקף הכללתו בתמ"א 9/13 א', אנו מציעים בתא שטח את השלבויות הבאה:

שלב א' - ביצוע מיגונים מקומיים. מטרת שלב זה היא הרחקת מבקרים ומשתמשים מבוהן וגג המצוק. הפתרון מוגדר כזמני, אינו נותן פתרון ליציבות המצוק וכולל את ההיבטים הבאים:

1. **סימון ושילוט אזהרה** על החוף המציין כי המעבר והשהייה אסורים ומסוכנים. בנוסף, הצבת בולדרים בניצב בשביל שעולה לתל עפר למניעת מעביר רכבי שטח. יצוין כי שביל ההולכי רגל (צפון דרום) יהיה על גג המצוק, בראש התל (מתאפשר גם בתכנית המתאר המקומית חד/2020). כמו כן, תוצב גדר לאורך גג המצוק שתשמש להרחקת הולכי רגל מקרבה מיידית למצוק.

2. **ניטור** שוטף של גג, חזית ובוהן המדרון ע"י סיורים חצי שנתיים בחודשים אוקטובר ומרץ, לפני ואחרי עונת החורף עפ"י ת"י 940. צוות הסיור ימנה מהנדס אזרחי עם ניסיון בהנדסת חופים, אשר יכין דו"ח הנדסי בתום כל סיור לרבות ניסוח המלצות לעבודות לביצוע מיידי. הדו"ח יכלול תיעוד מפורט באמצעות צילומים ולפי המלצת עורך דו"ח הניטור, יבוצעו צילומי אוויר ו/או מדידת המצוק. בנוסף, תבצע החברה הממשלתית להגנת מצוקי החוף בשיתוף המכון הגיאולוגי מיפוי שנתי של המצוק באמצעות LIDAR.

3. הסדרת ניקוז

ככלל, תא השטח הינו כיפה המופנית לכיוון מזרח ולכן לא מצטבר נגר עילי משמעותי לכיוון פני המצוק. יחד עם זאת וליתר ביטחון, ניתן להגביה את גג המצוק בתלולית עפר ולהפנות את הנגר המקומי מגג המצוק מזרחה, במקומות בהם קיים שיפוע לכיוון מערב.

בהתאם לתוצאות הניטור ורק במידת הנדרש ייבחנו הצורך במעבר לשלב ב' (ביצוע הגנות פיזיות למצוק אשר יפורט להלן). תנאי למעבר לשלב ב' יהיה אישור הולחו"ף.

יובהר כי לדעת צוות התכנון בתא שטח רגיש זה יש לבצע התערבות מינימאלית ככל הניתן ולשמר את המצב הקיים.

תפיסת הצוות היא כי הגנות פיזיות למצוק, אשר יוצגו בשלב ב' להלן, ישנו באופן מהותי את דמות החוף וכי יש לבצע כל מאמץ על מנת להימנע משינוי נופי משמעותי של רצועת החוף והמרחב.

יחד עם זאת, יש להתחשב גם בגישה הקובעת כי ייתכן ותידרש בעתיד נקיטת אמצעים הנדסיים לשמירה על יציבות המצוק ומניעת נסיגתו למען בטיחות המשתמשים והמבקרים בקרבת המצוק.

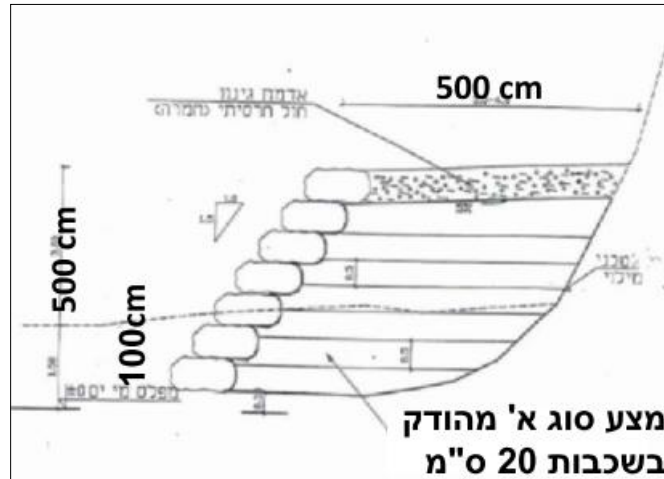
אנו סבורים כי ההחלטה לגבי החלופה שתיבחר להגנת המצוק בתא השטח צריכה להתחשב גם בשיקולי הרשות המקומית, בהתאם למגוון הפרמטרים הציבוריים, תיירותיים, נופיים, סביבתיים וכלכליים המנחים אותה, בנוסף על הפרמטרים ההנדסיים. כמו כן, מוצע להתייעץ עם רשות העתיקות.

שלב ב' - ביצוע הגנות פיזיות למצוק.

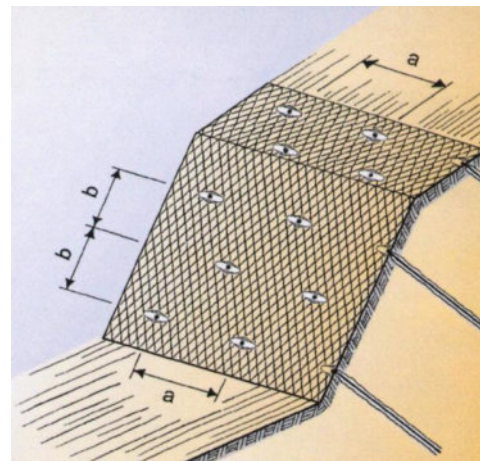
שלב זה כולל:

1. **מיגון הבוהן באמצעות מסלעה.** המסלעה תיבנה מאבני גיר שטוחות במידות של 1.5 מ' רוחב*0.8 מ' גובה*2.5 מ' אורך, המונחות שורה אחרי שורה כאשר בגמר כל שורה מבוצע הידוק של מצע א' בין האבן החיצונית ועד המצוק. המצע מהודק עד לגובה ראש שורת האבנים ורק לאחר מכן מניחים את שורת האבנים הבאה מעליה. למען הסר ספק המסלעה היא עבה ובכל שורה ישנן מספר אבנים. בשורה התחתונה יש מספר אבנים שרוחבן הכולל הוא 75% מהגובה הכולל, כלומר למסלעה בגובה של 5 מ' כפי שנדרש במקרה זה, יונחו מספר אבנים שיביאו לרוחב של 3.75 מטר בבסיס.

ראש המסלעה יהיה מרוחק כ-5 מטרים מבוהן המצוק. כל המרווח שבין המסלעה למצוק ימולא במצע סוג א מהודק בשכבות של כ-20 ס"מ כאשר בכל מפלס של ראש שורת אבנים תפרש יריעה גיאוטכנית מהאבן ועד למצוק. התוצאה הסופית היא מסלעה עבה שמאחוריה מצע א מהודק ומשורייך ב 6 שכבות של יריעה גיאוטכנית אשר במגע עם האבן מקופלת פנימה למנוע סחיפת המצע מגלי הים. בראש המסלעה ניתן לפזר אדמה גננית.



2. **מיגון המדרון** לכל אורכו של תא השטח באמצעות כיסוי ברשת מעוגנת במסמרי קרקע. זאת יבוצע בשלושה שלבים:
- הסרת גושים רופפים ויישור פני המדרון.
 - קדיחה ודיוס (הזרקת בטון) מסביב לברגי קרקע קבועים באורך 7 מטר, כאשר המרחק בין השורות הוא כ- 2 מטר.
 - התקנת רשתות פלדה על המדרון.



תמונה 4.1-2: חיפוי המצוק ברשת פלדה למניעת דרדרת

3. **הסדרת ניקוז** כמפורט בשלב א' לעיל.
- בטבלה 4.1 להלן מוצגת בחינת היבטים תפקודיים, ציבוריים, סביבתיים וכלכליים לפתרון המוצע. לתשריט הפתרון המוצע וחתכים אופייניים- ראה נספח ב'.

טבלה 4.1: בחינת קריטריונים לפתרון המוצע לתא שטח 1- תל עפר

קריטריון	שלב א'	שלב ב'
מידת המענה למטרת ההגנה	הצבת גדר סימון, בולדרים ושילוט להרחקת משתמשים מגג ובוהן המצוק; ניטור מצב המצוק; הסדרת נגר עילי.	הקמת מסלעה בבוהן המצוק; מיגון המדרון ע"י רשת מעוגנת במסמרי קרקע; הסדרת נגר עילי.
זמן הקמה נדרש וטווח זמן פעילות	מוגבלת- ניתן פתרון זמני להרחקת מבקרים מבוהן המצוק ומגג המצוק לטובת שימור המשאב הטבעי הקיים והנדיר. גדר סימון ושילוט – חודש. ניטור – סיורים חצי שנתיים.	הגנה ארוכת טווח על המצוק, על השימושים שמעליו ועל המשתמשים בחוף. מסלעה- שבועות בודדים. מיגון המדרון- חודשים בודדים. עם תחזוקה אמור להחזיק מספר רב של שנים.
צורך בתחזוקה תקופתית	מצומצם. חידוש שילוט וגדרות שניזוקו, במיוחד לאחר סערות חורף משמעותיות.	מסלעה- אחת לשנה. רשת- אחת לכ-15 שנים.
הערכה וניתוח של מיגון קיים והשתלבותו בסל הפתרונות המוצע	לא קיימים מיגונים, הפתרון משמר את המצב הקיים הטבעי.	לא קיימים מיגונים.
מידת הפיכות הפתרון כולל אפשרות לפירוק ושיקום.	קיים.	לא קיימת. ניתן יהיה להסיר את המסלעה ואת הרשת אך הברגים יישארו. צפויה פגיעה בלתי הפיכה למצוק.
יחס לפתרונות אחרים מבחינה תפקודית ושלביות יישום.	תחזוקת הגדר בהתאם לניטור.	אין
בטיחות מתרחצים ומשתמשים בחוף בזמן ההקמה ולאחריה	החוף אינו חוף מוכרז. לאחר הקמת הגדר- לא תתאפשר גישה ומעבר לגג המצוק. שילוט יפנה את המשתמשים בחוף למעבר חלופי דרך גג המצוק.	בטיחותי. בזמן ההקמה הגישה לחוף תיחסם.
יחס והשפעה של המיגונים על שימושים קיימים בגג המצוק	אין השפעה	אין שימושים בגג המצוק, מלבד שטח עתיקות מוכרז. סביר שתהיה פגיעה בעתיקות.
מידת ההשתלבות של הפתרון בהגנות ארוכות טווח מתוכננות.	הפתרון מהווה פתרון זמני.	הפתרון מהווה הגנה ארוכת טווח.
השפעה על רוחב המעבר החופשי (הקמה ומצב סופי)	אין השפעה.	לוקח עד 5 מטר מרוחב החוף. החוף אינו חוף רחצה אלא למעבר בלבד. כמו כן, לא קיימת רצועת חוף חולי בתא השטח.
השפעה על שימושי קרקע ציבוריים קיימים בחוף בעת ההקמה ולאחריה.	אין השפעה.	החוף אינו חוף רחצה אלא למעבר בלבד- בעת ההקמה ולאחריה ייחסם המעבר להולכי רגל לאורך החוף.
השפעה על שימושים קיימים על המצוק (מדרון)	אין השפעה.	אין שימושים על המדרון. יחד עם זאת צפויה השפעה על עתיקות וכן על בתי גידול יבשתיים בשל היותו בעל ערכיות אקולוגית גבוהה.
השפעה נופית על החוף כולל חזותו הטבעית של המצוק	השפעה מינימלית על מראה המצוק. שימור חזותו הטבעית של המצוק, טקסטורות קרקע, גוון, השתנות עם השנים. מאפשר הבנה של המשכיות תהליך השתנות המצוק. משמר נוף קדום וראיה חיה לתהליך גיאולוגי.	השפעה שלילית דרסטית על חזות המצוק והמקומיות הייחודית למצוק בקטע זה. יצירת נוף מלאכותי.
השפעה על עתיקות וערכי תרבות ומורשת	לא צפויה השפעה. העבודות יתבצעו בתחום אתר עתיקות.	צפויה השפעה על עתיקות על המדרון ועל החוף. נדרש תיאום מול רשות העתיקות.
השפעה על המורפולוגיה של החוף	אין השפעה.	רצועת החוף תתפס ע"י המבנה ולכן הרצועה תיעלם.

<p>חלופה זו מחייבת פילוס דרך בתחתית המצוק. זה יגרום לנזק חמור ובלתי הפיך לחוף הסלעי, על כל מרכיביו. האפשרות התיאורטית של הנחת מסלעה בעזרת כלי שייט, תגרום להרס טבלאות הגידוד.</p>	<p>רק במידה שהצבת הבולדריסבבסיס המצוק תבצע ב"עבודה ידנית" ללא פילוס דרך בתחתית המצוק- לא תתרחש פגיעה בלתי הפיכה לחוף הסלעי. כל דרך ביצוע המחייבת שימוש בציוד כבד (גם טרקטורון), אינה סבירה מבחינה אקולוגית ונופית ואין להרשות אותה.</p>	<p>השפעות על בתי גידול חופיים וימיים (בכל החתך)</p>
<p>השפעה מעטה על צבים ודגים. השפעה הרסנית ובלתי הפיכה על רכיכות החוף הסלעי. (מוגנים לפי חוק ערכי טבע מוגנים, 2005)</p>	<p>השפעה מעטה על צבים, דגים וגם רכיכות – רק אם חלופה זו תבצע ב"עבודה ידנית" ללא פילוס דרך בתחתית המצוק.</p>	<p>השפעה על בע"ח מוגנים (צבים, דגים)</p>
<p>מסלעה- 1,300 ש"ח למ"ר * 188 מ"מ"א* 5 מ' גובה- 1,222,000 ש"ח. רשת וברגים 2000 ש"ח/מ"ר * 188 מ"מ"א* 15 מ' גובה- 5,640,000 ש"ח. הסדרת ניקוז ונגר עילי- כחלק מעבודות תחזוקה של העירייה. <u>סה"כ אומדן עלות לחלופה- כ-6,862,000 ש"ח.</u> <u>עלות תפעול ואחזקת מסלעה מידי שנה בסך 305,500 ש"ח ואחת ל-15 שנה תוספת של עלות תפעול רשת בסך כ-1,700,000 ש"ח.</u> <u>עלות מהוונת כוללת של חלופה ב' בלבד ל-30 שנה בשיעור היוון 5% נאמדת בכ-12 מיליון ש"ח.</u></p>	<p>אין השפעה</p> <p>עלות הקמת גדר סימון ושילוט- כ-30,000 ש"ח. עלות משוערת לסיור+ מדידות+ צילומי אויר מיושרים- 40,000 ש"ח. עבור סיורים חצי שנתיים – 80,000 ש"ח. הסדרת ניקוז ונגר עילי- כחלק מעבודות תחזוקה של העירייה. <u>סה"כ אומדן עלות הקמה לחלופה- כ-110,000 ש"ח.</u> <u>עלות תפעול שנתית בסך 80,000 עבור סיור וניטור, ואחת ל-3 שנים תחזוקת גדר סימון בעלות הקמה מחדש בסך 30,000 ש"ח.</u> <u>עלות כוללת של יישום חלופה א' בלבד בהיוון ל-30 שנה בשיעור היוון של 5% כ-1.4 מיליון ש"ח.</u></p>	<p>השפעות סדימנטולוגית כולל חופים סמוכים אומדן עלויות הקמה ותפעול ראשוני (ללא פגיעה בשווי החוף⁵)</p>

⁵ ניתוח כלכלי מפורט מוצג בדוח הכלכלי- ראה נספח 8.

4.1.2 החלטות מוסדות התכנון

הוועדה המקומית החליטה לקבל ולהמליץ על השלביות המוצעת כפתרון המוצע לתא השטח. מליאת הוולחוף החליטה לאשר בשלב זה רק את שלב א', ולא לאשר את הפתרון המוצע לשלב ב' וזאת לאור אי הוודאות ביחס ללוחות הזמנים ולטכנולוגיה שתהיה זמינה באותה עת. להחלטות מוסדות התכנון ראה נספח 10.

4.2 תא שטח 2- בית חנקין

4.2.1 עקרונות לשילוב פתרונות הגנה מוצעים

בדומה לתל עפר, במקטע זה נצפו דרדרות ונפילות נקודתיות של גושי כורכר גדולים, הדורשים התייחסות ספציפית למיגון הבוהן והרחקת המטיילים ממנו וכן הסדרת הנגר העילי בגג המצוק מכיוון המסעדה בבית חנקין, זרימה התורמת להיווצרות חירוץ בדופן המצוק. בנוסף, התמ"א קבעה כי קיים חשש ליציבות המבנה המצוי בגג המצוק ועל כן הורתה כי "מיגון המדרון יכלול אמצעי תימוך הנדסיים למיגון ראש המצוק וגג המצוק". לדעת צוות התכנון נדרשת בדיקה פרטנית של המבנה ע"י קונסטרוקטור על מנת לאשש קביעה זו, אך למרות זאת נבחן פתרון לייצוב המבנה.

בנוסף, חשוב לציין כי לתא השטח איכויות נופיות גבוהות. תא השטח, ובו מצוק טבעי, חושף מופע ייחודי של כורכר אשר בא לידי ביטוי במבט אל עבר התא מצפון, מתל עפר, כפי שמוצג בתמונה הבאה.

מבט זה הוא מבט אייקוני המאפיין את העיר חדרה ועל כן לדעת צוות התכנון יש לפעול ככל הניתן על מנת לשמר במצבו הטבעי כפי שהוא היום. מבט זה מייצג את השפעת הזמן על תהליכי הבלייה של סלעי הכורכר, במשך אלפי שנים. זהו "נוף חיי" ופעיל, ומכאן חשיבותו.



לאור הממצאים, הפתרון המוצע לתא השטח בית חנקין 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** במרחק של עד חמישה מטרים מבוהן המצוק אשר מטרתה להרחיק הולכי רגל מקרבה מיידית למצוק וגם תכיל את נפח החומר שנוצר בעת התמוטטויות מקומיות. הגדר תיבדל מהגדר הרופפת הקיימת כיום בתא השטח ותיבנה מעמודי פלדה מבוססים על כלונסאות ומבנה הגדר עצמו יהיה מפלדה מגולוונת וצבועה בצבעים עמידים בתנאי ים. גובה הגדר יהיה תקני דהיינו, 1.10 מטר. פרופיל רוחב הגדר ימנע טיפוס עליה ומעבר לבוהן המצוק. בנוסף, תוצב גדר סימון ושילוט אזהרה בגג המצוק.

תמונה 1-4.2: גדר רשת למניעת דרדרת מתוצרת GEOBRUGG



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. צוות הסיור ימנה מהנדס אזרחי עם ניסיון בהנדסת חופים, אשר יכין דו"ח הנדסי בתום כל סיור לרבות ניסוח המלצות לעבודות לביצוע מידי בדבר הסרת חלקים רופפים ושיקום הגדר. הדו"ח יכלול תיעוד מפורט באמצעות צילומים ולפי המלצת עורך דו"ח הניטור, יבוצעו צילומי אוויר ו/או מדידת המצוק. בנוסף לניטור, תוכן חו"ד הנדסית בנושא יציבות המבנה בגג המצוק. כמו כן, תבצע החברה הממשלתית להגנת מצוקי החוף בשיתוף המכון הגיאולוגי מיפוי שנתי של המצוק באמצעות LIDAR.

4. **הסדרת ניקוז**

החלק הצפוני של תא השטח מתנקז צפונה, חלק זה מיוצב מאוד בצמחיה ולא נצפה נזק של אירוזיה כתוצאה מזרימת נגר עילי ע"ג המדרון. אולם, הנגר כן זורם לכיוון המצוק באופן משטחי. מכיוון ששטח האגן התורם קטן וכמות הנגר מועטה מאוד- מיותר לתת פתרון של תעלה מאספת בגג המדרון והפניית הנגר לירידה מוסדרת היות וזה עלול לפגוע במדרון וליצור פגיעה נופית גדולה. יחד עם זאת, מוצע לבצע הסדרות ניקוז מקומיות ומצומצמות בגג המצוק (בעיקר מהמסעדה בבית חנקין) למניעת מעבר נגר מקומי לכיוון פני המצוק. עבודות אלו יבוצעו כחלק מעבודות תחזוקה שוטפות של הרשות המקומית.

בהתאם לתוצאות הניטור ובמידת הנדרש ייבחן הצורך במעבר לשלב ב' (ביצוע הגנות פיזיות למצוק אשר יפורט להלן). תנאי למעבר לשלב ב' יהיה אישור הולחוי"ף.

שלב ב' - ביצוע הגנות פיזיות למצוק. להלן יוצגו שתי חלופות לשלב זה.

חלופה 1 - החלופה כוללת :

- (1) **מיגון בוהן המצוק** לכל אורך תא השטח באמצעות קיר בטון מבוסס סלארי הממשיך את קיר הכובד מדרום בתא שטח 3- אולגה כפר נופש. הפתרון כולל יציקת קיר סלארי בעובי 60 ס"מ החל ממפלס חוף הים ועד לעומק של 7 מטר. מעליו נבנה קיר בטון אנכי לגובה של כ-8 מטר, הזהה לקיר מדרום. קיר הבטון מרוחק כ-1.5 מטר בלבד מנקודת הדיקור התחתונה של בוהן המצוק ועוביו כ-60 ס"מ. בין קיר הבטון למדרון מבוצע מילוי של קרקע ושברי אבנים או בטון וכך מתקבלת תמיכה של בוהן המצוק.

תמונה 1-4.2.1: המפגש בין המצוק טבעי בתא 2 לבוהן המצוק הממוגנת בקיר בתא 3.



- (2) **מיגון המדרון** באמצעות כיסוי ברשת מעוגנת במסמרי קרקע. זאת יבוצע בשלושה שלבים :
- הסרת גושים רופפים ויישור פני המדרון במקביל לטיפול בהרחקת הנגר העילי למעלה.
 - קדיחה ודיוס (הזרקת בטון) מסביב לברגי קרקע קבועים באורך 7 מטר, כאשר המרחק בין השורות הוא כ-2 מטר.
 - התקנת רשתות פלדה על המדרון.
- (3) **דיפון המבנה בראש המצוק** ע"י כלונסאות. תימוך ראש המצוק יתבצע באמצעות קדיחת שורת כלונסאות באמצעות מכונת כלונסאות זעירה. הכלונסאות יחדרו לראש המצוק ולא יהיו חשופים. קוטר הכלונסאות 50 או 60 ס"מ.
- (4) **הסדרת ניקוז** עפ"י העקרונות שפורטו בשלב א' לעיל.

חלופה 2 - החלופה כוללת :

- (1) **מיגון בוהן המצוק** לכל אורך תא השטח באמצעות קיר בטון משופע מבוסס סלארי. הפתרון כולל יציקת קיר סלארי בעובי 60 ס"מ החל ממפלס חוף הים ועד לעומק של 7 מטר. הסלארי אינו גלוי לעין. מעליו נבנה קיר בטון משופע לגובה 2 מטר. קיר הבטון מרוחק כ-1.5 מטר בלבד מנקודת הדיקור התחתונה של בוהן המצוק ועוביו כ-60 ס"מ. בין קיר הבטון למדרון מבוצע מילוי של קרקע ושברי אבנים או בטון וכך מתקבלת תמיכה של בוהן המצוק. בנספח 9 מפורטות הנחיות אדריכליות/נופיות לחיפוי הקיר.



(2) מיגון המדרון כפי שפורט בחלופה 1 לעיל.

(3) דיפון המבנה בראש המצוק כפי שפורט בחלופה 1 לעיל.

(4) הסדרת ניקוז עפ"י העקרונות שפורטו בשלב א' לעיל.

בטבלה 4.2 להלן מוצגת בחינת החלופות בהיבטים תפקודיים, ציבוריים, סביבתיים וכלכליים .

טבלה 4.2: בחינת חלופות – תא – שטח 2- בית חנקין

שלב ב'		שלב א'	קריטריון
חלופה 2 מיגון בוהן המצוק ע"י קיר בטון משופע מבוסס סלארי; מיגון המדרון ע"י רשת מעוגנת במסמרי קרקע; דיפון בית חנקין בכלונסאות; הסדרת נגר עילי		חלופה 1 המשך קיר הכובד מתא 3 בדרום; מיגון המדרון ע"י רשת מעוגנת במסמרי קרקע; דיפון בית חנקין בכלונסאות; הסדרת נגר עילי	מיגונים מקומיים בצנירים וגושים רופפים; הצבת גדר להרחקת משתמשים; ניטור מצב המצוק; הסדרת נגר עילי
הגנה ארוכת טווח על המצוק, על השימושים שמעליו ועל המשתמשים בחוף.		הגנה ארוכת טווח על המצוק, על השימושים שמעליו ועל המשתמשים בחוף.	מוגבלת- מתן פתרונות לנקודות כשל משמעותיות ביציבות המצוק. ניתן פתרון זמני להרחקת מבקרים מבוהן המצוק לטובת שימור המשאב הטבעי הקיים והנדיר.
הגנה ארוכת טווח על המצוק, על השימושים שמעליו ועל המשתמשים בחוף. מינימלית- אחת לכ-15 שנים.		הגנה ארוכת טווח על המצוק, על השימושים שמעליו ועל המשתמשים בחוף. מינימלית- אחת לכ-15 שנים.	גדר – חודש. ניטור – סיורים חצי שנתיים. עם תחזוקה אמור להחזיק מספר רב של שנים. מצומצם. חידוש שילוט וגדרות שניזוקו.
במצב הקיים בוהן המצוק והמדרון אינם ממוגנים.		צורך בתחזוקה תקופתית הערכה וניתוח של מיגון קיים והשתלבותו בסל הפתרונות המוצע	
לא קיימת. ניתן יהיה להסיר את הרשת אך הברגים יישארו.		קיים.	מידת הפיכות הפתרון כולל אפשרות לפירוק ושיקום.
אין	אין	תחזוקת הגדר (כולל גדר הסימון בגג המצוק) בהתאם לניטור. מוצע כפתרון שלב א' שיעילותו תיבחן בהתאם לתוצאות הניטור.	יחס לפתרונות אחרים מבחינה תפקודית ושלביות יישום.
החוף אינו חוף מוכרז אך גובל בחוף מוכרז מצפון. בטיחותי לעוברים לאחר ביצוע מיגון הבוהן והמדרון. בזמן ההקמה הגישה לחוף תיחסם.		החוף אינו חוף מוכרז אך מהווה חלק משביל ישראל. בזמן ההקמה הגישה לחוף תהיה מוגבלת. לאחר הקמת הגדר- לא תתאפשר גישה לקרבת המצוק.	בטיחות מתרחצים ומשתמשים בחוף בזמן ההקמה ולאחריה
השפעה חיובית בעקבות הגדלת יציבות המדרון ודיפון המבנה.		אין השפעה	יחס והשפעה של המיגונים על שימושים קיימים בגג המצוק
הפתרון מהווה הגנה ארוכת טווח.		הפיתרון מהווה פתרון זמני.	מידת ההשתלבות של הפתרון בהגנות ארוכות טווח מתוכננות.
לוקח עד 2.0 מטר מרוחב החוף. החוף אינו חוף רחצה אלא למעבר בלבד.		לוקח עד 5 מטר מרוחב החוף. החוף אינו חוף רחצה אלא למעבר בלבד.	השפעה על רוחב המעבר החופשי (הקמה ומצב סופי)
בעת ההקמה ייחסם המעבר. לאחר מכן יהיה מעבר בטוח לאורך החוף.		בעת ההקמה יוגבל המעבר לאורך החוף.	השפעה על שימושי קרקע ציבוריים קיימים בחוף בעת ההקמה ולאחריה.
אין השפעה- לא קיימים שימושים על המדרון.		השפעה על שימושים קיימים על המצוק (מדרון)	
השפעה שלילית משמעותית על חזות המצוק.	השפעה שלילית דרסטית על חזות המצוק.	השפעה מינימלית על מראה המצוק. שימור חזותו הטבעית של המצוק, טקסטורות קרקע, גוון,	השפעה נופית על החוף כולל חזותו הטבעית של המצוק

מחיקת המראה הטבעי של המצוק. מראה מלאכותי ובנוי.	מחיקת המראה הטבעי של המצוק ללא אפשרות לשיחזורו. מראה מלאכותי ובנוי.	השתנות עם השנים. מאפשר הבנה של המשכיות תהליך השתנות המצוק. משמר נוף קדום וראה חיה לתהליך גיאולוגי.	
אין השפעה		השפעה על עתיקות וערכי תרבות ומורשת	
השפעה שלילית בעת סערות בעלות תקופת חזרה ארוכה שתוביל להצרה נוספת ברצועת החוף.	להקמת גדר בהיותה מבנה "שקוף" אין כלל השפעה.	השפעה על המורפולוגיה של החוף	
השפעה מעטה – רק אם תהיה פגיעה בסלעים שבתוך המים.	השפעה מעטה מאד	השפעות על בתי גידול חופיים וימיים (בכל החתך)	
השפעה מעטה	אין השפעה	השפעה על בע"ח מוגנים (צבים, דגים)	
השינויים האפשריים מבחינה סדימנטולוגית הם גריפת סדימנטים לים ועל כן לא צפויה השפעה משמעותית על החופים הסמוכים.	להקמת גדר בהיותה מבנה "שקוף" אין כלל השפעה.	השפעות סדימנטולוגית כולל חופים סמוכים	
קיר סלארי+בטון 2500 ש/מ"ר * 65 מ"א * 8.5 מ' גובה קיר (1.5 מ' + 7 מ' קבור) - 1,381,250 ש. רשת וברגים 2000 ש/מ"ר * 65 מ"א * 12 מטר גובה- 1,560,000 ש. כלונסאות דיפון- כ-150,000 ש הסדרת ניקוז ונגר עילי- כחלק מעבודות התחזוקה השוטפות של הרשות המקומית. <u>סה"כ אומדן עלות הקמה - 3,091,250 ש.</u> <u>עלות תפעול אחת ל-15 עבור תחזוקת קיר מבוסס סלארי, רשת ודיפון בסך 621,125 ש.</u> <u>עלות כוללת ליישום חלופה ב' בהיוון ל-30 שנה בשיעור היוון 5% נאמדת בכ-4 מיליון ש.</u>	קיר כובד 1500 ש/מ"ר * 65 מ"א * 8 מ' גובה- 780,000 ש. רשת וברגים 2000 ש/מ"ר * 65 מ"א * 12 מטר גובה- 1,560,000 ש. כלונסאות דיפון- כ-150,000 ש (30 מ' אורך חזית* 10 מ"א כלונס בודד* 350 ש/מ" * 1.2 כלונס/מ'). הסדרת ניקוז ונגר עילי- כחלק מעבודות התחזוקה השוטפות של הרשות המקומית. <u>סה"כ אומדן עלות הקמה כ-2,500,000 ש.</u> <u>עלות תפעול אחת ל-5 שנים בסך 78,000 עבור תחזוקת קיר כובד ואחת ל-15 שנה בסך 483,000 עבור תחזוקת רשת ודיפון.</u> <u>עלות כוללת ליישום חלופה ב'1 בהיוון ל-30 שנה בשיעור היוון 5% נאמדת בכ-3 מיליון ש.</u>	עלות הקמת גדר - 2,500 ש/מ"א * 65 מ" = 162,500 ש עלות משוערת לסיור+מדידות+צילומי אויר מיושרים- 40,000 ש. עלות עבור סיור חצי שנתי נאמדת ב-80,000 ש. הסדרת ניקוז ונגר עילי- כחלק מעבודות התחזוקה השוטפות של הרשות המקומית. <u>סה"כ אומדן עלות הקמה - כ-242,500 ש. עלות תפעול שנתי בסך כ-88,000 ש עבור שני סיורים וניטור ועבור אחזקת גדר. בנוסף, אחת ל-15 שנה עלות עבור הקמת גדר בסך 162,500 ש.</u> <u>עלות כוללת ליישום חלופה א' בלבד בהיוון ל-30 שנה בשיעור היוון 5% נאמדת ב-1.6 מיליון ש.</u>	אומדן עלויות הקמה ותפעול ראשוני (ללא פגיעה בשיווי החוף ⁶)

⁶ ניתוח כלכלי מפורט מוצג בדוח הכלכלי- ראה נספח 8.

4.2.2 תיאור הפתרון המוצע/ החלופה הנבחרת.

לאור הרצון בשמירה על המצוק הייחודי ועל האיכויות הנופיות הגבוהות בתא שטח זה, הציע צוות התכנון שלביות בביצוע ההגנות בתא שטח זה.

ברור כי להגנות המוצעות בשלב ב' (ההגנות הפיזיות המסיביות) השפעה שלילית משמעותית על חזות המצוק והמקומיות הייחודית למצוק בקטע זה. יחד עם זאת, סבור הצוות כי במידה ותוצאות הניטור יצביעו על ביצוע השלביות המוצעת, חלופה 2 מהווה פתרון "רך" יותר מבין השתיים אשר יכול להשתלב בצורה טובה יותר בקטע מצוק זה. כמו כן, ניתן יהיה למתן במקצת את השפעותיהם של המיגונים המוצעים בחלופה באמצעות פיתוח נופי ולכן ממליץ צוות התכנון על ביצוע **חלופה 2 לביצוע בשלב ב'** של ההגנות הפיזיות.

לתשריט הפתרון המוצע וחתכים אופייניים- ראה נספח 1ב'.

4.2.3 החלטות מוסדות התכנון

הוועדה המקומית החליטה לקבל ולהמליץ על השלביות המוצעת ועל בחירת חלופה 2 בשלב ב' כפתרון המוצע לתא השטח.

גם בתא שטח זה, החליטה מליאת הוולחוף לאשר בשלב זה רק את שלב א', ולא לאשר את הפתרון המוצע לשלב ב' וזאת לאור אי הוודאות ביחס ללוחות הזמנים ולטכנולוגיה שתהיה זמינה באותה עת.

להחלטות מוסדות התכנון ראה נספח 10.

4.3 תא שטח 3- אולגה כפר נופש

בתא שטח זה, המצוק הוסדר באמצעות קיר תומך וסוללת מילוי גרנולרי המשמשת הגנה על בוהן הקיר ועל כן לא נדרשת התערבות נוספת למעט ניטור ומעקב לצורך קביעת הצורך בעבודת תחזוקה.

הפתרון המוצע לתא השטח בשלב זה הוא רק תחזוקת הקיים וכן שילוב ההיבטים הבאים:

1. **ניטור** שוטף של גג, חזית ובוהן המדרון ע"י סיורים חצי שנתיים בחודשים אוקטובר ומרץ, לפני ואחרי עונת החורף עפ"י ת"י 940.
2. **תחזוקה שוטפת של הקיר**: הצורך בתחזוקה ייקבע ע"י ניטור בתדירות חצי שנתיים ע"י סיור של צוות בהשתתפות מהנדס אזרחי. בנוסף לתעוד באמצעות צילום ו/או וידאו, תבוצע בדיקת תקינותם של נקזי הניקוז של הקיר ושלמות סוללת הבוהן.
3. **הוספת צמחייה לייצוב מדרונות**: במדרון מעל הקיר הקיים ניתן להוסיף צמחייה מתאימה לקו ראשון לחוף ים, בהתייעצות עם מומחה לצמחיית בר חופית. רצוי להוריד את קווי ההשקיה הקיימים במידרון, ולייצב את הקרקע באמצעות מילוי צמחייה מתאימה בלבד.
4. **טיפול בנגר עילי וניקוז**: הסדרת מערכת הניקוז מכפר הנופש ומניעת מעבר נגר מכפר לכיוון המצוק.
5. **פתרון נופי**: בדיקת המשך תכנית לטיילת מדרום לתא: במידה ותושלם טיילת מדרום לתא 3, ניתן לבדוק היתכנות של חיבור לטיילת המשכית עד הגבול הצפוני של תא 3. לאורך קיר הכובד בתא 3 ישנו שביל עפר מהודק ע"ג ערימות פסולת. ניתן לחברו לטיילת מדרום. רצוי לא להמשיך את הטיילת מצפון לתא השטח, שכן רצועת החוף צרה מאוד, ותיתכן פגיעה בסלעי הים הקיימים.

עלות סיורי ניטור ומעקב חצי שנתיים נאמדת ב-80,000 ₪ מידי שנה. בהיוון ל-30 שנה בשיעור היוון 5% עלות הניטור נאמדת בכ-1,250,000 ₪. על בסיס סיורים אלו ייקבעו עבודות התחזוקה הנדרשות, ובהתאם את העלות הכוללת עבור עבודות התחזוקה. מכאן שעלויות תא זה אינן סופיות.

לתשריט הפתרון המוצע וחתיכים אופייניים- ראה נספח 1ב'.

4.3.1 החלטות מוסדות התכנון

הוועדה המקומית והוולחור"ף החליטו לקבל ולהמליץ על הפתרון המוצע כפתרון לתא השטח (להחלטות מוסדות התכנון ראה נספח 10).

נספחים

1. נספח 1-א'- תשריטי מצב קיים , 1.1 ב'- תשריטי מצב מוצע
2. נספח 2- הנחיות לקביעת ערכיות נופית (החברה להגנית מצוקי החוף)
3. נספח 3- נספח ניקוז
4. נספח 4 – צמחים ובע"ח בתאי שטח חדרה
5. נספח 5- חופי ההטלה של צבי ים בישראל (מסמך רשות הטבע והגנים)
6. נספח 6- הנחיות להצגת מפת רגישות אקולוגית (החברה להגנית מצוקי החוף)
7. נספח 7- ממצאי סקר אקולוגי כמותי בתא שטח תל עפר (קבצי Excel)
8. נספח 8- בחינת היבטים כלכליים
9. נספח 9- הנחיות סביבתיות נופיות להגשת היתר בנייה ולביצוע הגנות
10. נספח 10- החלטות מוסדות התכנון