

תמונה 2.2.2-10 : חוף רחב יחסית ומתון. מסלעה ובגבה מילוי של חול על גבי יריעות גיאוטכניות



תמונה 2.2.2-11 : החתך הסטרטיגרפי הכולל - שכבות "כורכר עליון" בבסיס, ומעליו "חמרת נתניה" ו"כורכר ת"א"



תמונה 2.2.2-12 : מפולות בתחום יח' הכורכר העליון. בחתך זה לכורכר ליכוד נמוך



תמונה 2.2.2-13 : ניקוז לא מוסדר. היורד מתחום בית על קצה המצוק. צניר מופיע במחצית גובה המצוק בתחום יח' "הכורכר העליון"



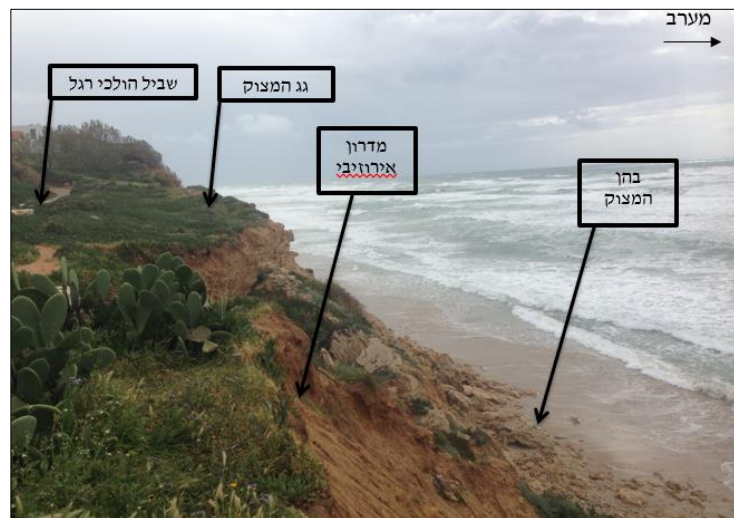
2.2.3 תיאור המרחב הימי

ראה ניתוח משותף לתאי שטח 5-6 בסעיף 2.1.3 לעיל.

2.2.4 תיאור מערכת הניקוז

המקטע מאופיין במצוק גבוה ותלול. לאורך המצוק בחלקו הצפוני לא קיים מיגון מוסדר המייצב אותו מנגר עילי כולל לא בבוהן ורגל המצוק. ישנן גלישות קרקע, אירוזיה וצנירים (מצוק קעור) לאורך המצוק (ראה תמונה 2.2.4-1 להלן).

תמונה 2.2.4-1 : מבנה המצוק בחלקו הצפוני (מבט מכיוון צפון לדרום)



לאורך הקטע הצפוני בתא זה, גג המצוק מוגבה מעט מסביבתו במזרח. בצמוד לו קיים שביל להולכי רגל שם נקווים מי הנגר. יתכן ומי נגר אילו מהווים פגיעה ביציבות המצוק ע"י תופעת מחתור לדופן המצוק- תמונה 2.2.4-2.

בהמשך המצוק לדרום, המצוק נהיה תלול וגבוה יותר. ישנה מסלעה מאולתרת ברגל המצוק המהווה מחסום למעבר הולכי רגל בחוף בעת גאות. השביל בגג המצוק פונה לכיוון מזרח ואינו ממשיך לאורך המצוק. לאורך המצוק קיימות עדויות לאירוזיה, גלישות קרקע וצנירים. במספר מקומות הובחנו ערוצי זרימה מתחום המגרשים שבראש המצוק לכיוון המצוק הגורם להאצת הבלייה במדרונות.

תמונה 2-2.4: חירוץ נגר עילי
(מבט לכיוון דרום)



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

2.2.5 אקולוגיה וערכי טבע יבשתיים, חופיים ובסביבה הימית

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

ערכי טבע ובתי גידול יבשתיים וחופיים (סעיף 1.3.4)

גג המצוק (ממערב לשטחים הפרטיים) מכוסה בעיקר בצמחים שתולים, רובם ככולם צמחים גרים. בולטים במיוחד אשל היאור, צבר מצוי וצלקנית נאכלת (תמונה 2.2.5-1). נמצאים גם מינים עשבוניים מקומיים, כמו חבלבל החוף (אנדמי), חבצלת החוף (מוגן), לוטוס מכסיף ועדעד כחול (מוגן). אחוז הכיסוי של הצמחים קרוב ל-100%, בשטחים שאינם מפותחים או סלולים

תמונה 2.2.5-1 : גג המצוק (נ.צ.).

187260/698730 (צולם ב-4.4.2016)



בחלק מהקטעים, המצוק החופי תלול וכמעט אין בו צמחים (תמונה 2.2.5-2).

תמונה 2-2.5.2 : קטע תלול של המצוק
 החופי (נ.צ. 187180/698550) (צולם ב-
 4.4.2016)



בקטעים אחרים, רוב גובהו של המצוק החופי עשוי מחמרה רכה יחסית והוא משופע למדי ונראה שחלקים משמעותיים ממנו מתמוטטים לעתים קרובות. במדרון צומחים מינים רבים, חלקם צמחי בר וחלקם שתולים. הצמחים השולטים הם צמחים שתולים - אגבה אמריקאית וצלקנית נאכלת (מין פולש) ואיתם בולטים גם אהל הגבישים (נדיר), ברומית, חבצלת החוף (מוגן), חרצית עטורה, לוטוס מכסיף, מלוח קיפח ואחרים (תמונה 3-2.5.2). אחוז הכיסוי הכולל של צמחים במצוק הוא נמוך – הרבה פחות מ-1%.

תמונה 3-2.5.2 : קטע מתון של המצוק
 החופי (נ.צ. 187100/698300), הצמחים
 בצילום : אגבה, חרצית, עדעד וצלקנית.
 (צולם ב-4.4.2016)



רצועת החוף בתא שטח זה צרה (בד"כ פחות מ-10 מ'), 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.

מעניין לציין כי בקטע החוף שבקווי רוחב 698250-698320 היתה בתאריך 4.4.2016 "לגונה" מקבילה לקו החוף ומנותקת מהים ע"י "רכס גב" berm. (לפי אלמגור ופרת, 2012) לגונה כזו היא קצרת מועד ומצביעה על השינויים המחזוריים האינטנסיביים בצדודית החוף החולי. (תמונות 2.2.5-4 ו-4.2.5-4). בלגונה לא נצפו בע"ח.

תמונה 2.2.5-4: "לגונה" בחוף החולי. מבט מראש המצוק (נ.צ. 187140/698230) (צולם ב-4.4.2016)



תמונה 4.2.5-4א': לגונה בחוף החולי (צולם ב-4.4.2016)



הערכיות/רגישות האקולוגית של בתי הגידול היבשתיים היא בינונית.

ערכי טבע ובתי גידול בסביבה הימית (סעיף 1.3.6)

מצע רך: 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*, בגודל של כ-10 מ"מ. בתת-הכרית, נמצאים סרטנים מסידרת הקפזרגליים *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 698570, ישנו ריכוז של בולדרים מעל לקו החוף ומתחתיו. הבולדרים אינם טבעיים והם הובאו ביוזמת תושבי המקום.

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

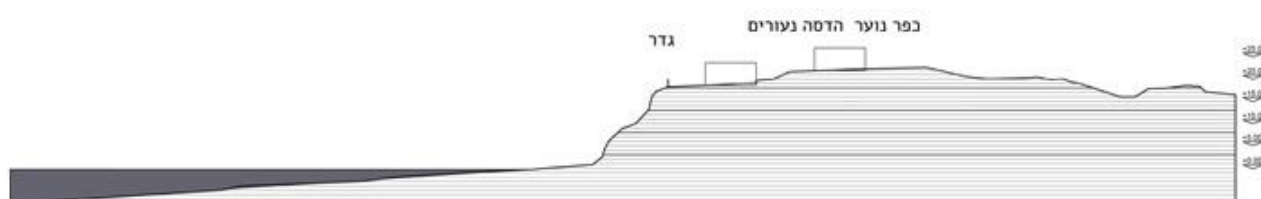
לרשימת צמחים ובע"ח בכל תאי השטח שנסקרו במסמך זה ראה נספח 7. מיפוי בתי גידול יבשתיים וחופיים בתא השטח הוצג בתרשים 1-2.1.5 לעיל.

2.3 תא שטח 8- כפר נוער נעורים

2.3.1 נוף וחזות

מקטע זה מאופיין במצוק טבעי, גבוה ותלול עם בתים ומבני ציבור של כפר הנוער בקרבה רבה לגג המצוק, שלא מאפשרים גישה ציבורית נוחה. גובה המצוק בתא השטח נע בין 10-15 מ' ושיפועו חד ותלול, עם סימני התחתרות וערוצי נגר רבים היורדים מגג המצוק, אשר אינם נגשים. 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, וקיימים טאלוסים עם התמוטטויות חדשות. בגג המצוק בכל אורכו ישנה גדר, אשר מונעת מעבר מגג המצוק לעבר החוף.

תרשים 1- 2.3.1: כפר נוער נעורים- חתך סכמתי



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

הגנות קיימות

בשטח אין הגנות קיימות.

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 (תמונה 1 בתרשים 2-2.3.1 להלן) שנמצא בחלקו הדרומי ביותר של המקטע. ערוץ נגר זה אינו מוסדר, והמעבר בו נגיש רק לתושבי המקום. בתא זה אין כניסה נגישה לבעלי מוגבלויות ואין כניסה מוסדרת להולכי רגל.

גג המצוק

על גג המצוק בתים בסמיכות גבוהה לגג המצוק. מבני הציבור של כפר הנוער נעורים תחומים בגדר שיושבת בקצה המצוק ולא מאפשרת תנועה חופשית לאורכו. הכניסה למתחם לא מתאפשרת לכלל הציבור, ונדרש מעבר דרך שער שעובר ביישוב בית ינאי.

המצוק

לאורך המצוק אין ירידות לכיוון החוף מפאת הגובה, השיפוע האנכי כמעט, והסלעים הגדולים בחלקו התחתון, מלבד ערוץ נגר בחלקו הדרומי ביותר של המקטע, שדרכו ניתן לרדת מגג המצוק לרצועה החולית, ומיועד לתושבי המקום בלבד.

מרגלות המצוק והחוף

הרצועה החולית במקטע זה רחבה יחסית. בבוהן המצוק יש עדויות לקריסות חדשות וקיימים טאלוסים לאורך החוף.

תרשים 2-2.3.1: כפר נוער נעורים - סכמת נגישות ותנועה



תמונה 1: ירידה דרך ערוץ ניקוז לחוף



תמונה 2: גדר התוחמת את כפר הנוער



איכויות נופיות

גג המצוק

גג המצוק מאופיין בצמחיה עשירה מאוד ומספק רוח ומבט פתוח לכיוון דרום.

המצוק ומרגלות המצוק

המצוק במקטע זה בעל מופע דרמטי ומרשים, וחושף את השכבתיות של המצוק. ערוצי נגר רבים קיימים לאורך המצוק, והצמחייה בו עשירה. מיעוט דרכי הגישה לרצועה החולית מותירים את החוף עם מיעוט משתמשים, ובכך שומרים על חוף נקי יחסית בעל מראה טבעי.

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

מבט 3 : צמחיה מקומית עשירה
בשילוב צמחית תרבות לייצוב
מדרונות על גג המצוק



מבט 4 : מבט על מקטע אנכי של
המצוק



מבטים

תרשים 3-2.3.1: כפר נוער נעורים- מפת מבטים



מבט 5 : מבט מהחוף לכיוון דרום



מבט 6 : מבט מתוך המתחם לכיוון צפון.



מבט 7 : מבט מגג המצוק לים דרך ערוץ נגר



מבט 8 : מבט דרומה

2.3.2

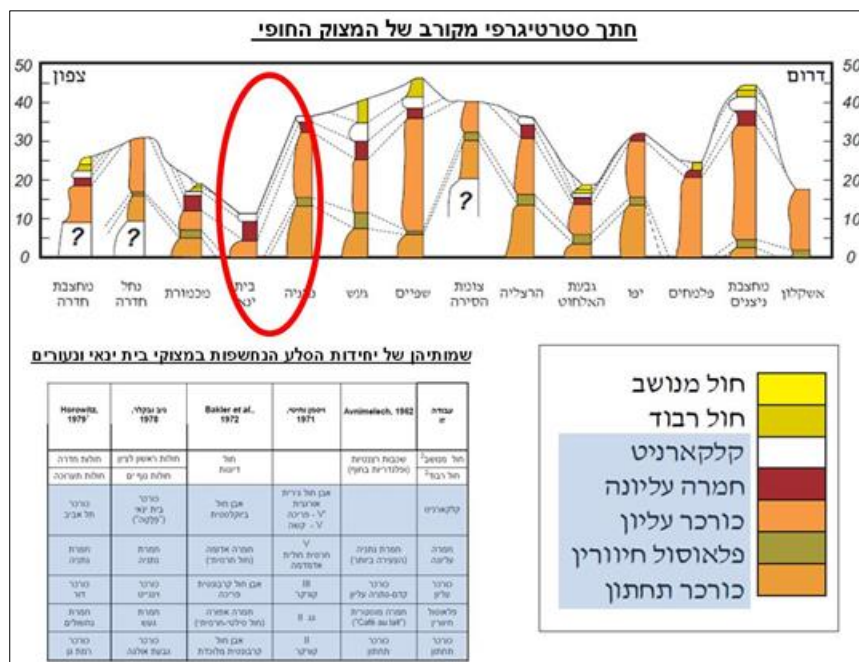
על מנת לאפיין מקטע זה הוא חולק ל-2 תתי-מקטעים כמוצג בתרשים הבא.

תרשים 1-2.3.2: כפר נוער נעורים - חלוקה למקטעים



תרשים 2-3.2 המוצג להלן הוא איור סכמטי המתאר את החתך האופייני לאורך חוף נעורים. החתך הצפוי הוא מעבר בין החתך בבית ינאי לזה המופיע בנתניה (מסומן באדום).

תרשים 2-2.3.2: חתך סטרטגרפי אופייני לאזור חוף נעורים



המצוק החופי לאורך נעורים חולק במסגרת התוכנית למקטעים שמספריהם 8 ו-9. כל אחד מהמקטעים חולק במסגרת סקירה זו לשני תתי מקטעים A, ו-B שכל אחד מהם מאופיין בחתך סטרטיגרפי/ מבנה טופוגרפי ייחודי לו.

מקטע 8A

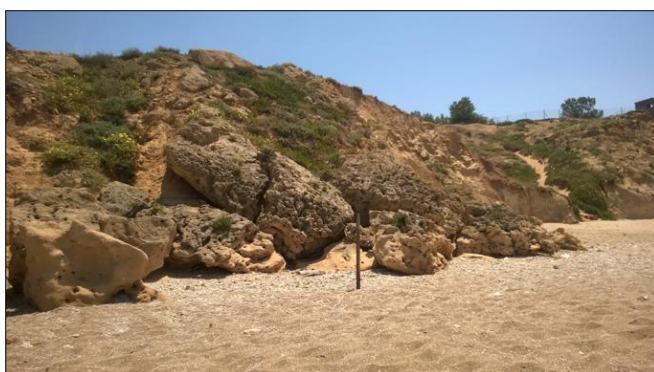
בזמן הסיור (אפריל 2014) בתחום מקטע זה רוחב חוף היה - 20-25 מ' והפרש גבהים עד בסיס המצוק היה כ- 1 מ'. גובה המצוק לאורך מקטע זה הינו 10-15 מ' ושיפוע המדרונות הינו כ- 50° . בחלקו התחתון של המצוק מופיע "הכורכר התחתון" (או – "כורכר רמת גן") שעובייה מבסיס המצוק הוא כ- 7 מ'. מעליה מופיע יחידת "פלואסול חורין" (או – חמרת נחשולים) המורכבת מחול דק עם דקים עד חול חרסיתי שעובייה הוא כ- 1 מ'. "הכורכר העליון" (או – "כורכר דור") מופיע מעל לפלואסול חורין ועוביו הוא ~2 מ'. "חמרת נתניה ו"כורכר ת"א" מופיעות בחלקו העליון של המצוק כשחמרת נתניה היא בעובי ~4 מ' וכורכר ת"א הוא ~1 מ'. צנירים התפתחו במגע בין חמרת נתניה לכורכר ת"א. גושי קלק ארניט (כורכר מלוכד היטב) מופיעים בבסיס המצוק תוצאה של הסרת החתך מתחתיה, שבירת גושי סלע והתדרדרותם לאורך המדרונות. ניתן להבחין גם בגושי כורכר על גבי המדרונות. גלישות מופיעות גם בתחום הכורכר התחתון. ערוצי נגר עילי באופן בלתי מוסדר לכיוון המצוק תורמת להאצת תהליכי בלייה וסחיפה במצוק.

מקדם הביטחון בתא השטח הוא 1.3 (ראה הסבר על מקדם הביטחון בסעיף 2.1.2 לעיל).

תמונה 2.3.2-1: החתך הגיאולוגי האופייני למקטע 8A הינו מהמלאים ביותר וכולל את הכורכר התחתון, חיוריאן, דור, נתניה ועד כורכר ת"א



תמונה 2.3.2-2: גושי סלע מכורכר ת"א אשר גלשו על גבי המדרון עד בסיסו



תמונה 2-3.2 : גושי כורכר על גבי המדרונות



תמונה 2-4.3.2 : צלקות גלישה טריות בתחום יח' הכורכר התחתון (ר"ג) – החתך במקום חולי למדי



תמונה 2-5.3.2 : ערוצי זרימה מראש המצוק יוצר מרזבות במצוק הגורמות לסחיפה מואצת



מקטע 8B

במהלך הביקור באתר נמצא שרוחב החוף היה כ- 40 מ' והפרש הגבהים בין קו החוף לבסיס המצוק הינו כ- 1 מ'. גובה המצוק הוא כ- 15-20 מ' והשיפוע במדרונות מוערך ב- 70° - 80° . החתך הסטרטיגרפי במקטע זה דומה לחתך במקטע 8A, אך הטופוגרפיה של מקטע זה שונה. ל"כורכר תחתון" עובי של כ- 4-12 מ'. מעליו נמצא "פליאוסול חורין" (או – "נחשולים") שלו עובי של כ- 1 מ'. ל"כורכר העליון" (או- כורכר דור") עובי של כ- 4-7 מ', ומעליה התפתחה "חמרת נתניה" שלה עובי של כ- 1 מ'. "כורכר ת"א" בעובי של כ- 1-2 מ' מהווה מעין במה בראש המצוק. הכורכר העליון מתעבה לכיוון דרום על חשבון הכורכר התחתון וזו הסיבה להבדלים בעובי השכבות. בעוד שבחלקו הצפוני של המקטע מופיע כורכר ת"א, בחלקו הדרומי של המקטע כורכר זה חסר. נצפו **גלישות חול** כורכרי בתחום "הכורכר התחתון". ניקוז לא מוסדר תורם להאצת תהליכי סחיפה. פסולת בניין שפוכה על גבי חלקים מראש המצוק.

תמונה 6-2.3.2 : תצלום מייצג עבור מקטע
חוף 8B



תמונה 7-2.3.2 : מבט על המצוק - היח'
הסטרטיגרפיות הכלולות בו כוללות
מהכורכר התחתון ועד לכורכר ת"א



תמונה 8-2.3.2 : הכורכר העליון ("דור")
מתעבה על חשבון הכורכר התחתון כלפי
דרום המקטע



תמונה 9-2.3.2 : גלישות בתחום הכורכר
התחתון



2.3.3 תיאור המרחב הימי

אורכו של תא השטח הוא כ-530 מ' והוא ממוקם למרגלות כפר הנוער נעורים. המקטע תחום בדרום ע"י שביל ירידה מגג המצוק ובצפון ע"י נסיגה מקומית של תצורת המצוק. לכל אורכו ניתן להבחין במספר מקומות בהם התרחשו התמוטטויות מקומיות בצורת "טלוס". רוחב רצועת החוף היא אחידה לכל אורך המקטע בשיעור של כ-30 מ'. שכבת החול של רצועת החוף מכילה כמות גדולה של צדפות, המובאות ע"י הגלים, וכן שברי כורכר בגדלים שונים, שמקורם בשכבות המצוק (ראה תמונות להלן).

תמונה 2.3.3-1: מבט כללי על מקטע 8 מצפון לדרום



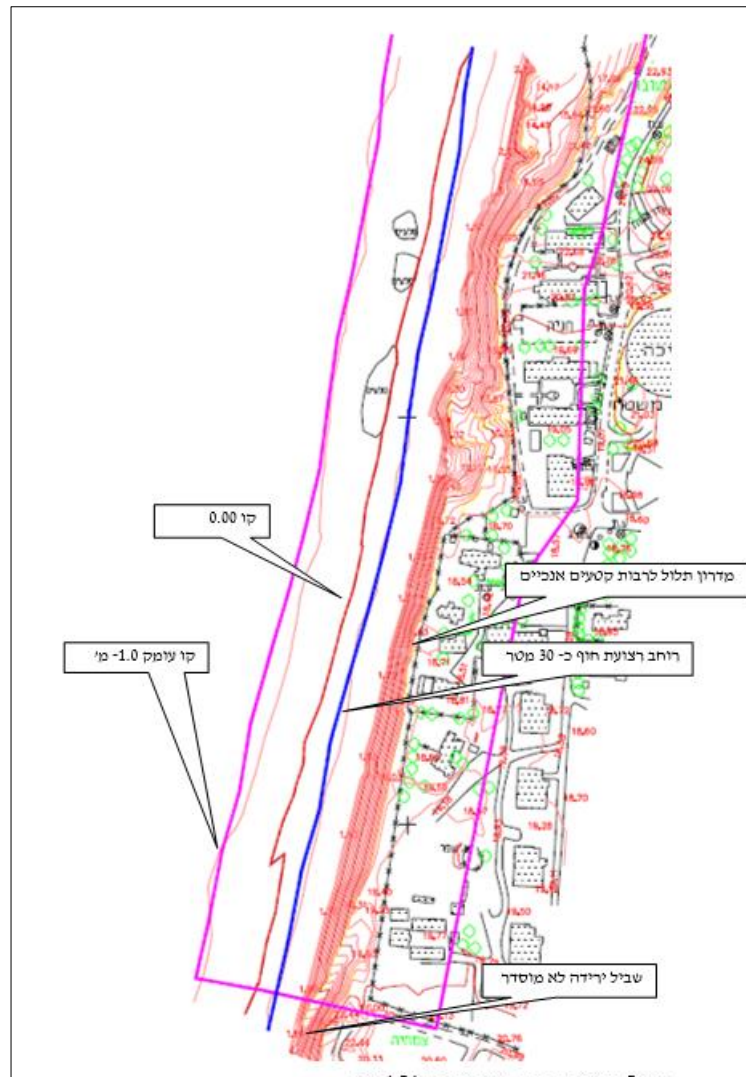
תמונות 2.3.3-2 ו-2.3.3-3: חלקו הצפוני של מקטע 8



קו המים הינו ישר ואזימוט החוף הנו כ-13°. בתמונה 2.3.3-4 מוצג תצ"א של המקטע ובתרשים 2.3.3-1 מדידה ובתימטריה עד לעומק מים של מטר אחד. בשני האיורים מבחינים בבירור באזור שבו קרקעית הים בתחום קו המים היא סלעית. אורך האזור הוא כמאה ועשרים מטר.



תרשים 1-2.3.3: כפר נוער נעורים- בתימטריה וטופוגרפיה עד עומק מים של 1.0 מטר



בתמונות 2.3.3-5-2.3.3-6 הלקוחות מ-Google Earth מוצגת התפתחות קו המים ורצועת החוף בין השנים 2004-2010. השוואה בין הצילומים מאפשרת לקבוע כי לא חלו שינויים משמעותיים ותחום ההשתנות הינו תוצאה של שינויים עונתיים ו/או תגובה לעונת חורף בה התרחשו סערות חזקות במיוחד. יש לציין כי העדר השינויים יכול לנבוע מהזנת חומר שמקורה בגלישות המצוק. הערכה כללית של נפח החומר, היכול להיות מוזן מהתמוטטויות, היא מספר אלפי מ"ק בעשור. נפח חומר הגלישה ב"טלוס" אחד, מוערך בכ-100 מ"ק.



12/2010



08/2008



02/2006



12/2004

2.3.4 תיאור מערכת הניקוז

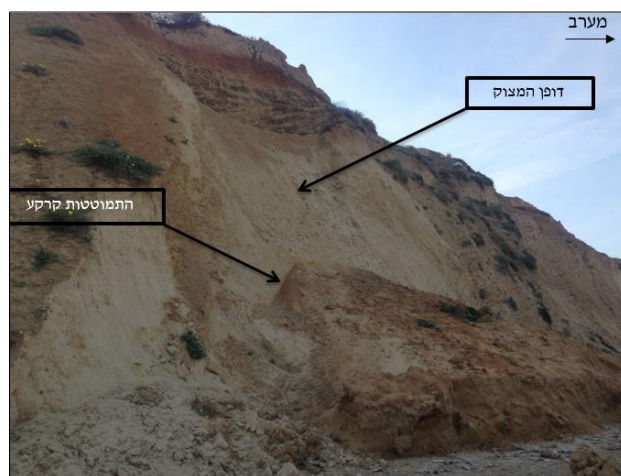
המקטע מאופיין במצוק גבוה המורכב בעיקר מאבן כורכר חולית. המצוק בגובה של בין 10-15 מ' ובעל שיפוע חד לכל אורכו. לאורך רגל המצוק אין מיגון כלשהו, ראה תמונה 2.3.4-1 להלן.

תמונה 2.3.4-1 : מבנה המצוק (מבט מכיוון דרום לצפון)



קיימות ערימות של חומר ברגל המצוק המעידות על התמוטטויות חדשות מדופן המצוק ויצירת טלוסים חדשים, נראה כי חומר זה מספק הגנה זמנית לבוהן המצוק מפני גלי הים (תמונה 2.3.4-2).

תמונה 2.3.4-2 : התמוטטות קרקע לאורך המצוק (מבט לכיוון דרום מזרח)



לאורך גג המצוק קיימת דרך, ממערב לדרך קיימת הגבהה לגג המצוק המונעת זרימת נגר משטחית לדופן המצוק מכיוון מזרח. הקרקע הינה קרקע מחלחלת, יתכן ומי נגר הנקווים בראש המצוק מחלחלים לתת הקרקע ויוצרים התחתרות בדופן המצוק אשר יכולה לפגוע ביציבותו. לאורך גג המצוק ישנם מבני ציבור הקרובים מאוד לקצה המצוק וקיימת סכנה להתמוטטות (ראה תמונה 2.3.4-3). לא נראה כי קיימת תוספת נגר משמעותית מכיוון מבני הציבור בגג המצוק לכיוון המצוק היום והשטח פתוח ברובו ואינו אוטם את הקרקע ומגדיל באופן משמעותי את הנגר. לאורך המצוק קיימים ערוצי ניקוז רבים היורדים מכיוון כפר הנזיר ויוצרים התחתרות עמוקה לאורך דופן המצוק (ראה תמונה 2.3.4-4). במקומות מסוימים נוצרו ערוצי נגר עילי באופן בלתי מוסדר לכיוון המצוק התורמים להאצת תהליכי בלייה וסחיפה במצוק. לא נצפו תשתיות ניקוז לאורך המצוק בקטע זה.

תמונה 3-2.3.4 : גג המצוק (מבט לכיוון דרום)



תמונה 4-2.3.4 : ערוצי ניקוז לאורך המצוק (מבט לכיוון מזרח)



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

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.

ערכי טבע ובתי גידול יבשתיים וחופיים (סעיף 1.3.4)

גג המצוק מופר לכל אורכו. בחלקים מסוימים ניכרות עבודות עפר וכמעט ואין כיסוי צמחייה. רוב השטח מכוסה בעיקר בצמחי מעזבות. המין השולט הוא *צלקנית נאכלת* (פולש) וכן בולטים: אשל היאור, דרדר הקורים (אנדמי), חרצית עטורה, נר הלילה החופי (פולש), מלוח קיפת, שיטה כחלחלה (פולש) ואחרים. אחוז הכיסוי של הצמחים קרוב ל-100%, בשטחים שאינם מפותחים או סלולים.

גג המצוק הוא בעל ערכיות אקולוגית נמוכה.

חלקים מהמדרון תלולים למדי וכמעט ואין בהם צמחים. בחלקים אחרים, ניכרות דרדרות, עליהן מתבססים צמחי חולות. המינים הבולטים הם *גלדן* (אגרופירון) סמרני, *חבלבל החוף* (אנדמי), *חבלבל הים*, *לוטוס מכסיף*, *מנתור שלושת החודים*, *נר הלילה החופי* (פולש), וסביון יפו (אנדמי). המין הפולש *צלקנית נאכלת* נפוצה בחלק מהמקרים בקרבת ראש המצוק. הדרדרות (וריקוזי הצמחים) העיקריות הם בנ.צ. 186970/697510, 187010/697650, ו-187000/697840 (תמונות 2.3.5-3-2). אחוז הכיסוי הכולל של צמחים במצוק הוא נמוך – הרבה פחות מ-1%.

בין בוהן המצוק לקו החוף ישנה רצועת חול צרה (כ-30 מ'). רצועה זו עקרה לרוב אורכה וכמעט ואין שם צמחים. גלים מגיעים לעתים רחוקות אל בוהן המצוק. השפעתם על הצומח בתחתית המצוק אינה גבוהה (ראה תמונה 2.3.5-1).

המצוק החופי (המדרון) הוא בעל רגישות/ערכיות אקולוגית גבוהה. בית גידול זה עשיר ומגוון. ישנם בו מינים רבים שהם ייחודיים לבית גידול זה, שאינם נפוצים בארץ. במקומות רבים המדרון הוא נפגע לאחרונה כתוצאה מפעילויות פיתוח.

תמונה 2.3.5-1 : צומח בדרדרת במצוק החופי.
(נ.צ. 186970/697510) (צולם ב-4.4.2016)



תמונה 2.3.5-2 : צומח בדרדרת במצוק החופי.
(נ.צ. 187010/697650) (צולם ב-4.4.2016)



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.

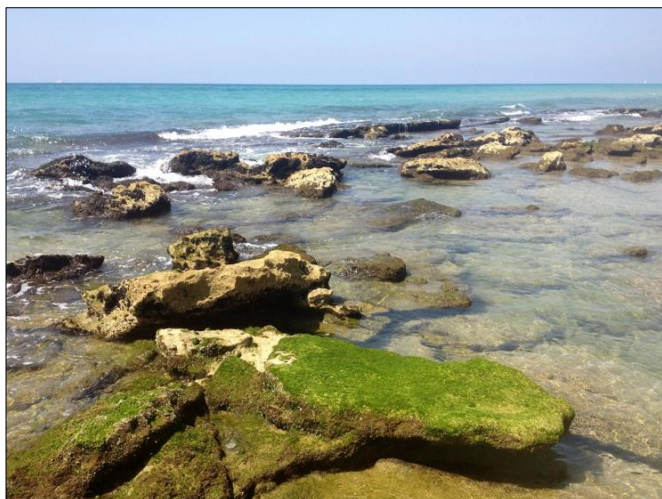
תמונה 3-2.3.5 : צומח בדרדרת במצוק
 החופי. (נ.צ. 187000/697840). הצמחים
 בצילום: חבצלת, חלבוב, נר הלילה,
 צלקנית (צולם ב-4.4.2016).



ערכי טבע ובתי גידול בסביבה הימית (סעיף 1.3.6)

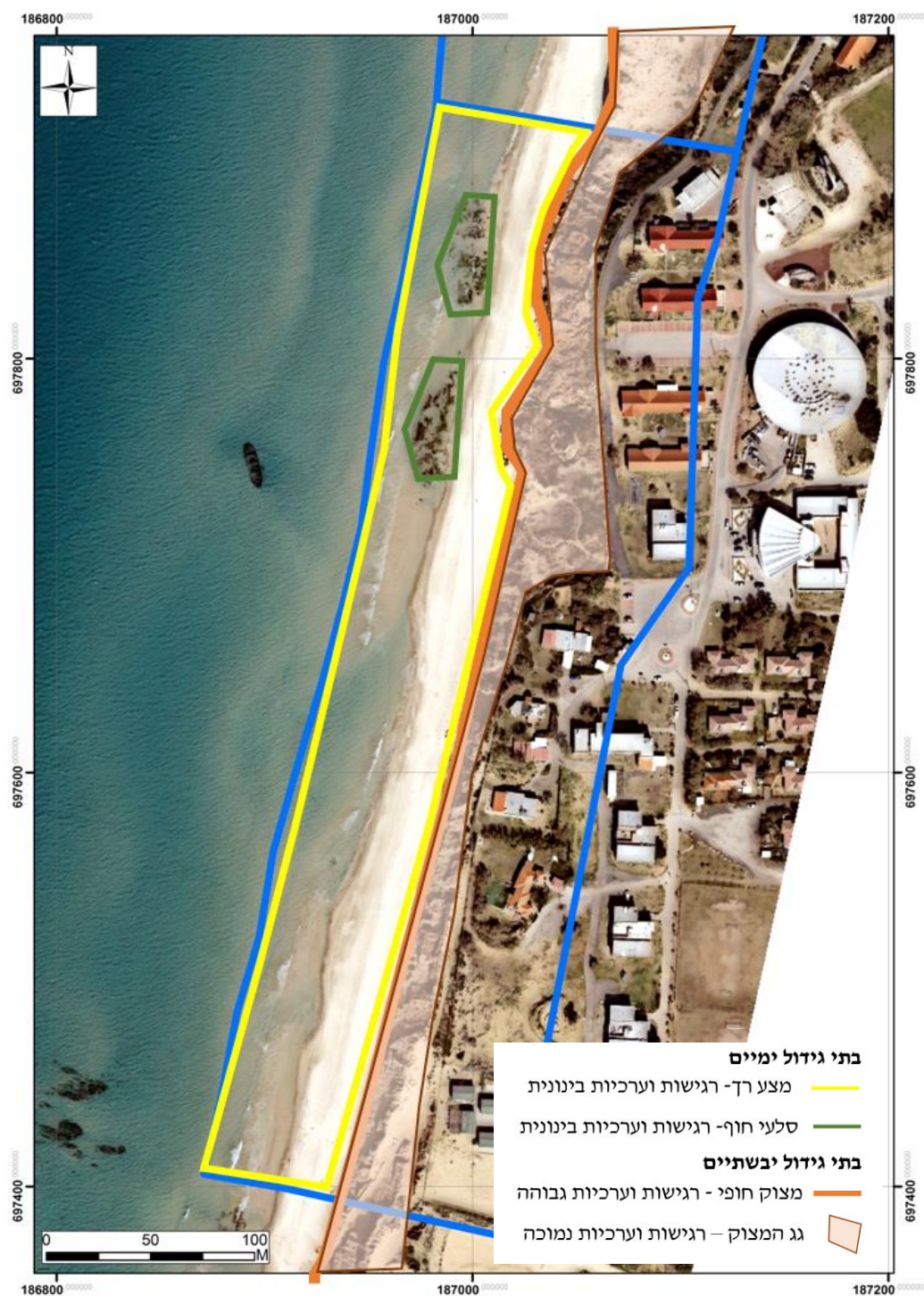
מצע רך: רצועת המים הרדודים חולית והיא מאוכלסת כנראה בחברות חי תוך-המצע הרגילות בחופי הארץ. בחוף זה נמצאים בחגורת הכרית סרטנים, בעיקר שווה-הרגלים *Isopoda Eurydice* sp., בגודל של 2-5 מ"מ וכן נתרן *Talitrus saltator*, בגודל של כ-10 מ"מ. בתת-הכרית, נמצאים סרטנים מסידרת הקפזרגליים *Amphipoda Bathyporeia 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: בחלקו הצפוני של תא השטח – בנ.צ. 187000/697770 ו-187010/697840, ישנם ריכוזים של סלעי חוף לא רציפים (תמונה 4-2.3.5). סלעים חשופים לשחיקת החול והגלים וכיסויי החי שעליהם מצומצם – בעיקר האצה הירוקה *Enteromorpha* sp. וכתמים קטנים ומפוזרים של הצדפה הפולשת בוצית *Brachidontes pharaonis*. גם הסלעים שבהם נמצא כיסויי חי של אצות, כיסויי זה הוא בדרי"כ קצר מועד ונעלם כנראה כעבור זמן קצר. הערכיות/רגישות האקולוגית של בתי הגידול הימיים והחופיים היא בינונית.

תמונה 4-5.3.2 : סלעי חוף (נ.צ).
(187000/697770) (צולם ב-4.4.2016)



לרשימת צמחים ובע"ח בכל תאי השטח שנסקרו במסמך זה ראה נספח 7.
מיפוי בתי גידול יבשתיים וחופיים בתא השטח מוצג בתרשים 1-5.3.2 להלן.

תרשים 1-2.3.5: כפר נוער נעורים- בתי גידול יבשתיים, חופיים ומיים

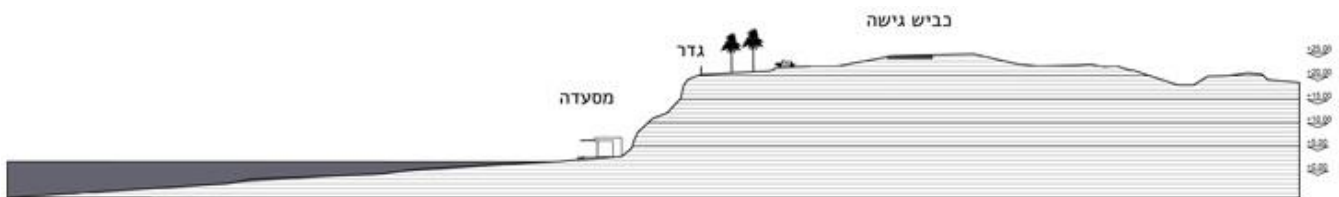


2.4 תא שטח 9B- חוף נעורים

2.4.1 נוף וחזות

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. גג המצוק ציבורי בחלקו הדרומי וכולל חניה מוסדרת, שביל הליכה קצר לאורך המצוק וצמחיה מגוננת. בחלקו הצפוני קיים מתחם מגודר- כפר הנופש נעורים, בו המבנים נמצאים בסמיכות גדולה לגג המצוק. למרגלות המצוק, בחלקו הדרומי של המקטע, יש מתחם אירועים ומסעדה בפיתוח אינטנסיבי, אשר צמוד לבוהן המצוק במפלס גבוה ומהווה הגנה מפגיעת הגלים בבוהן המצוק. רוחב החוף החולי בחלק זה צר יחסית בשל המסעדה שתופסת חלק משמעותי מהחוף, ובחלק הצפוני בו ממוקמת סוכת המציל, החוף רחב יותר ומתאפשרת בו שהייה ותנועה נוחה. בקטע זה ישנה מסלעת אבנים מאולתרת-מבט 1. בגג המצוק בכל אורכו ישנה גדר אשר מונעת מעבר מגג המצוק לעבר החוף ושאריות פסולת רבות לאורך הגדר והטיילת.

תרשים 1-2.4.1: חוף נעורים- חתך סכמתי



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

תרשים 2-2.4.1: חוף נעורים- סכמת מיגון קיים



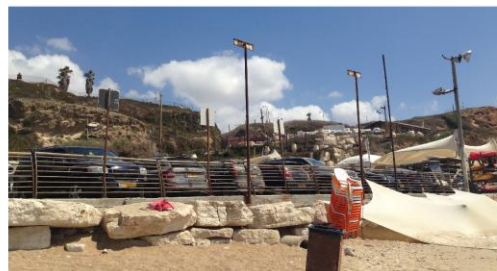
1. תמונה 1: מיגון בבוהן המצוק בחלק הצפוני
טרסת אבנים מאולתרת



2. תמונה 2: מתחם המסעדה מוגבה ומשמש להגנה
על המצוק



3. תמונה 3: החניה הסמוכה למסעדה מדרום מוגבהת
ומגנה על בוהן המצוק



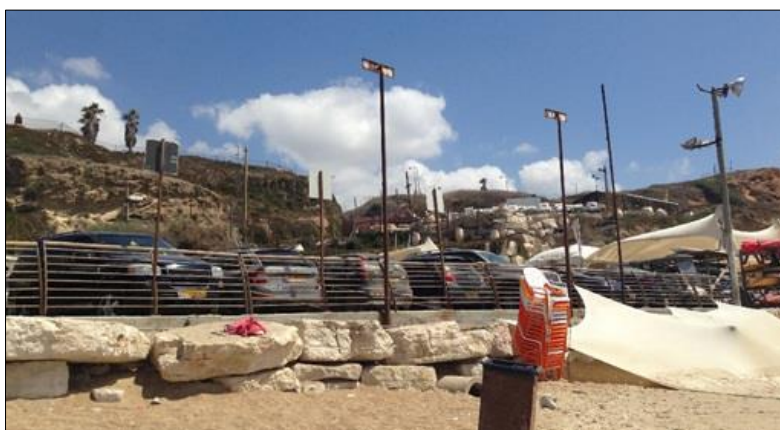
מבט 1 : מיגון בבוהן המצוק בחלק הצפוני, טרסת
אבנים מאולתרת



מבט 2 : מתחם המסעדה מוגבה
ומשמש להגנה על המצוק



מבט 3 : החניה הסמוכה למסעדה
מדרום מוגבהת ומגנה על בוהן
המצוק



נגישות לשטח

בצפון התא ישנה ירידה לא מוסדרת לחוף, דרך ערוץ ניקוז הפוגעת במצוק. בדרום התא ישנה ירידה נוספת לחוף, דרך כביש המוביל לחניה בתחתית המצוק, בחוף המוכרז נעורים (תמונה 4 בתרשים 2.4.1-3 להלן). לאורך הכביש אין גישה נגישה ונוחה להולכי רגל. רצוי כי לא תתאפשר חניית רכבים בתחתית המצוק, אלא בחלקו העליון בלבד. עם זאת, הכביש מאפשר גישה לבעלי מוגבלויות הבאים עם רכב לחניה זו.

גג המצוק

על גג המצוק מבנים של כפר הנופש נעורים בסמיכות גבוהה לגג המצוק. מבני הציבור של כפר הנופש נעורים תחומים בגדר שממשיכה דרומה לכיוון החניה. הגדר יושבת בקצה המצוק ולא מאפשרת תנועה חופשית לאורך גג המצוק. מערבית לחניה ישנו שביל מרוצף ושטח מגוון עם וושינגטוניות ובקצהו ספסל שפונה לים.

המצוק

בחלקו הדרומי של המקטע ישנו כביש משולב המקשר בין החניה למסעדה למרגלות המצוק. הכביש מיועד לתנועת כלי רכב לכיוון המסעדה יחד עם תנועת הולכי רגל. ערוץ נגר בחלקו הצפוני ביותר של המקטע אינו נגיש.

מרגלות המצוק והחוף

הרצועה החולית במקטע זה רחבה יחסית בחלקה הצפוני. בחלקה הדרומי הרצועה צרה בשל מתחם המסעדה שיושב בבוהן.

תרשים 3- 2.4.1: חוף נעורים- סכמת נגישות ותנועה



תמונה 4: ירידה מהחניה לחוף
דרך כביש גישה



תמונה 5:
גדר התוחמת את כפר הנופש



איכויות נופיות

גג המצוק

גג המצוק מאופיין בצמחיה עשירה מאוד טבעית ומגוננת ומספק רוח ומבט פתוח לכיוון דרום. בשל פח זבל העולה על גדותיו יש פסולת רבה סביב מתחם כפר הנופש ואזור השביל העילי, והאזור מוזנח.

המצוק ומרגלות המצוק

לאורך החוף ובין המסעדה היושבת בבוהן המצוק לחוף יש מערומי פסולת גדולים.

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

מבט 6 : המפגש בין גב המסעדה לבוהן המצוק



מבט 7 : מבט על גדר מתחם הנופש מדרום



מבטים

תרשים 4-2.4.1: חוף נעורים- מפת מבטים



מבט 8: מבט מהחוף לכיוון צפון



מבט 9: מבט על השביל. גדר הברזל המקיפה רעועה והמתחם מלא פסולת



מבט 10: מבט מהחוף הצפוני אל המצוק



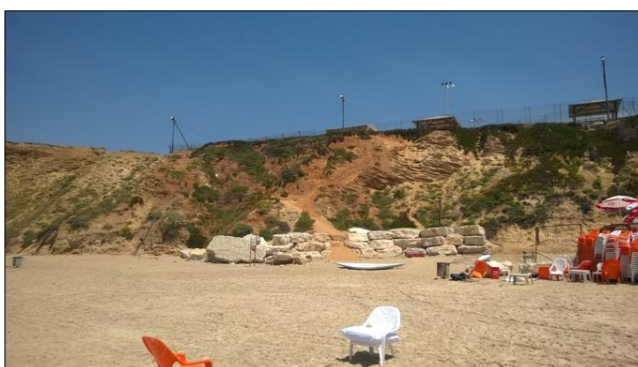
מבט 11: מבט מגג המצוק לכיוון צפון



2.4.2 גיאולוגיה וגיאוטכניקה

במועד ביצוע הסיור (אפריל 2016) במקטע זה היה רוחב החוף כ- 40 מ'. הפרש גבהים מקו החוף ועד לבסיס המצוק היה כ- 1.5 מ'. גובה המצוק הינו כ- 20-10 מ' והשיפועים במדרונות הינם 50° בקירוב. החתך הסטריטיגרפי המרכיב את המצוקים במקטע זה כוללים את ה"כורכר התחתון" (או – "רמת גן") בעובי של כ- 1-5 מ', "פליאוסול חיורין" (או – "נחשולים") בעובי של כ- 1-2 מ', "הכורכר העליון" (או – כורכר דור") בעובי של כ- 3-7 מ', ובגג – "חמרת נתניה" בעובי של כ- 1-2 מ'. חלקו העליון של המצוק מגודר ומתוכו מוזרם נגר עילי אשר גורם לערוצים במצוק שבגב המסעדה. לאורך חלקים מבסיס המדרון קיימת מסלעה הנותנת פתרון חלקי בלבד ליציבות המדרון מפני חבטת הגלים המגיעים לבסיס המצוק באירועים גדולים במיוחד. בחלקים מהמדרונות ובגג המצוק, קיימים אזורי מילוי שפוכת (פסולת). חלקים גדולים מן המדרונות מכוסים בצמחייה. מקדם הביטחון של המצוק במקטע זה הינו 1.2 ראה הסבר על מקדם הביטחון בסעיף 2.1.2 לעיל).

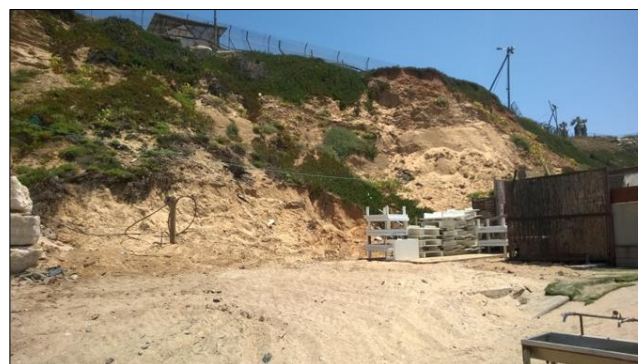
תמונה 2.4.2-1: חתך טיפוסי של המצוק בתחום מקטע 9B



תמונה 2.4.2-2: המסלעה שבבסיס המדרון נבנתה לאורך חלקים מהמקטע בלבד.



תמונה 2.4.2-3: מראש המצוק בגב המסעדה זורם מעת לעת נגר עילי אל המצוק. באזור זה שפוך גם מילוי על גבי ראש המצוק



2.4.3 תיאור המרחב הימי

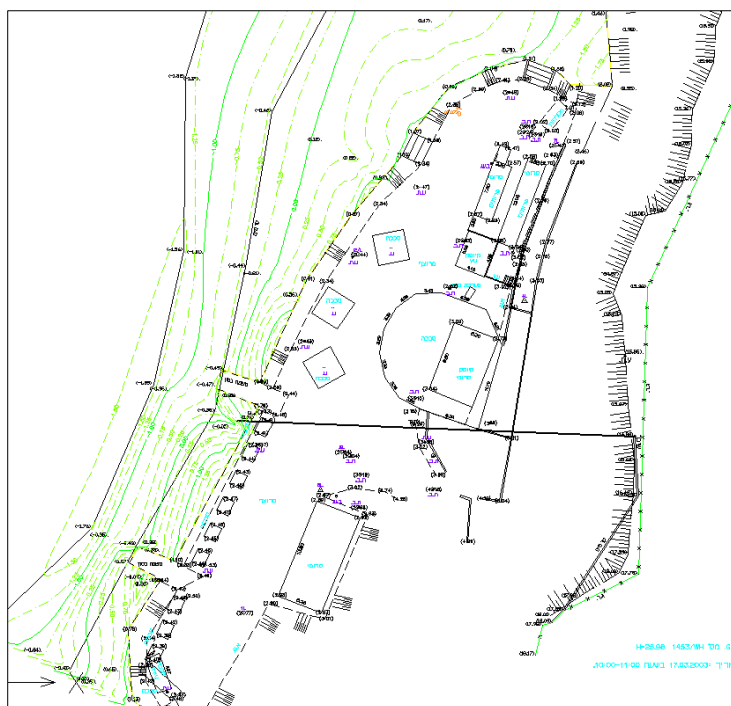
מקטע 9B הינו באורך של כ-140 מ' ומהווה קטע חוף ומצוק מופר ע"י בנייה מסוגים שונים. קצהו הדרומי של המקטע נמצא במוצאו של ערוץ שיצר פריצה במצוק, לאורכו נסלל כביש ירידה לחוף בעל שיפוע תלול מאד. רצועת החוף הנה ברוחב של עד 30 מ' ובחלקה הגדול נבנו מבנים ורחבות שונות, חלקם מבני קבע וחלקם יבילים.

תמונה 2.4.3-1 : מבט כללי על חוף נעורים – מקטע 9B

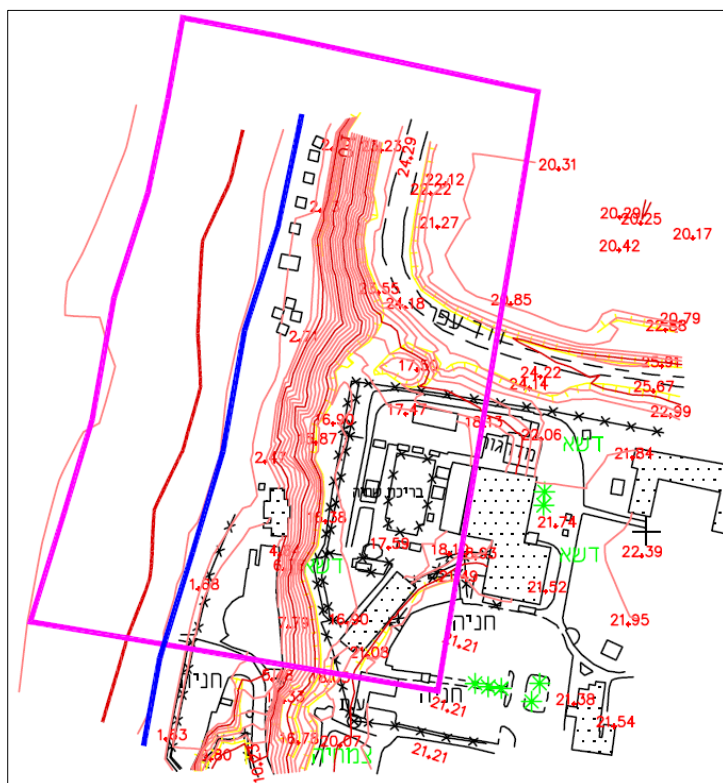


בתרשימים 2.4.3-2 ו-2.4.3-1 להלן מוצגות מפות מדידה מהשנים 2004 ו-2015 המכסות את התחום היבשתי ועומקי המים הרדודים, עד לעומק 1.5 מטר.

תרשים 1-2.4.3: חוף נעורים- מדידה משנת 2004



תרשים 2-2.4.3: חוף נעורים- מדידה משנת 2015



המדידה הראשונה (תרשים 1-2.4.3 לעיל) נערכה לאחר סערה מדצמבר 2003 אשר גרמה לנזקים כבדים לרחבה ולקירות התומכים את המילוי (ראה תמונות להלן).

תמונות 2.4.3-2-2.4.3-3 : נזקים במקטע 9B עקב סערת 12/2003



בתמונה להלן ניתן לעקוב אחרי התפתחות קו המים בין השנים 2004-2010. קו המים משתנה לרבות יצירת מפרצון בחזית הרחבה והמבנים (אוגוסט 2008). הצילום מדצמבר 2010 מצביע על רוחב רצועת החוף הגדול ביותר בתקופה. מצב זה, ככל הנראה, מנע נזקים כבדים דומים לאלו משנת 2003, עקב הסערה גדולה שהתרחשה ב-10.12.2010, כשבוע לאחר מועד הצילום.

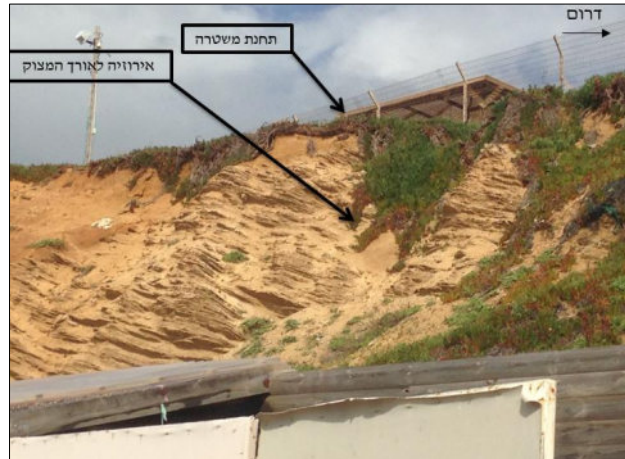
תמונה 2.4.3-4 : תא שטח 9B- השתנות קו המים ורצועת החוף בשנים 2004-2010



2.4.4 תיאור מערכת הניקוז

תא שטח 9B – חוף נעורים דרומי מאופיין במצוק גבוה. לאורך המצוק והמדרון אין מיגון. בחלק הדרומי של גג המצוק נמצאת תחנת משטרה. הגדר ההיקפית של המתקן נמצאת על גבול המצוק הרעוע. ניקוז שטח התחנה מופנה לכיוון המצוק וגורם לאירוזיה וחירוף בדופן המצוק (ראה תמונה 2.4.4-1 להלן).

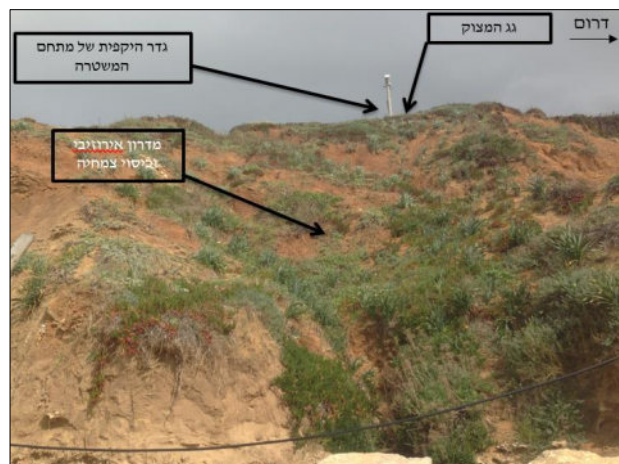
תמונה 2.4.4-1 : תחנת משטרה בגג המצוק (מבט מכיוון מערב מזרח)



חלקו הצפוני של המצוק בתא זה מאופיין במצוק תלול מכוסה במעט צמחיה. גם בחלק הדרומי של המצוק קיימת אירוזיה משמעותית כתוצאה מניקוז לא מוסדר של מתחם המשטרה בגג המצוק וכאמור גשם ישיר (תמונה 2.4.4-2).

בחלקו הצפוני של תא השטח נצפה צינור, סביר להניח כי מדובר בצינור ניקוז היוצא מכיוון מתחם המשטרה. נראה כי הצינור יוצא במרכז המדרון וגורם לחוסר יציבות ואירוזיה למרגלותיו (תמונה 2.4.4-3).

תמונה 2.4.4-2: מדרון אירוזיבי בחלק הצפוני של תא השטח (מבט מכיוון מערב למזרח)



תמונה 3-4.2: מוצא ניקוז משטח מתחם
התחנה ע"ג המדרון (מבט מכיוון מערב למזרח)



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

2.4.5 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.

ערכי טבע ובתי גידול יבשתיים וחופיים (סעיף 1.3.4)

גג המצוק מופר לכל אורכו. השטח מכוסה בעיקר בצמחי מעזבות. המין השולט הוא צלקנית נאכלת (פולש) וכן בולטים: דרדר הקורים (אנדמי), חרצית עטורה, שיבולת שועל נפוצה ואחרים (תמונה 2.4.5-1). אחוז הכיסוי של הצמחים קרוב ל-100%, בשטחים שאינם מפותחים או סלולים.

גג המצוק הוא בעל ערכיות אקולוגית נמוכה.

רוב גובהו של המצוק החופי עשוי מחמרה וסלע רך יחסית והוא משופע למדי. בבית גידול זה צומחים מינים רבים שרובם אופייני לחוף הים. בולטים במיוחד חבצלת החוף (מוגן), חורשף צהוב, טיונית החולות (פולש), לוטוס מכסיף, מנתור שלושת החודים, מתנן שעיר, נר הלילה החופי (פולש), סביון יפו (אנדמי), צלקנית נאכלת (פולש), קרייתמון ימי ואחרים (תמונה 2.4.5-2). בקטעים אלה, שבהם המצוק משופע, אחוז הכיסוי של צמחים הוא כ-20-50%.

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

הערכיות/רגישות האקולוגית של המצוק החופי היא גבוהה. בית גידול זה עשיר ומגוון. ישנם בו מינים רבים שהם ייחודיים לבית גידול זה, שאינם נפוצים בארץ. ובמקומות רבים המדרון נפגע לאחרונה כתוצאה מפעילויות פיתוח.

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.

תמונה 2.4.5-1 : שטח מופר בראש המצוק מעל לחוף. בולטים שלושה דקלי ושינגטוניה (נ.צ. 186850/696900) (צולם ב-4.4.2016)



תמונה 2.4.5-2 : קטע מתוך של המצוק החופי (מדרון). עשיר בצמחייה. (נ.צ. 186870/697040) (צולם ב-4.4.2016)



ערכי טבע ובתי גידול בסביבה הימית (סעיף 1.3.6)

רצועת המים הרדודים חולית ברובה והיא מאוכלסת כנראה בחברות חי תוך-המצע הרגילות בחופי הארץ.

בקטעים מסוימים של החוף, הסדימנט אינו ממוין והוא מכיל כמויות משתנות של סדימנט גס ושברי צדפים ואבנים. נראה שהסעת הסדימנטים ע"י הגלים גורמת לשחיקה ואינה מאפשרת התפתחות חברת חי האופייני לסדימנט בעל גודל גרגר ממוין היטב. בתחום תת-הכרית ישנה תשתית שטוחה של סלעים שחוקים שמכוסים מעת לעת ע"י שכבה דקה של סדימנטים. תנאים אלה אינם מאפשרים התפתחות חי בתוך המצע.

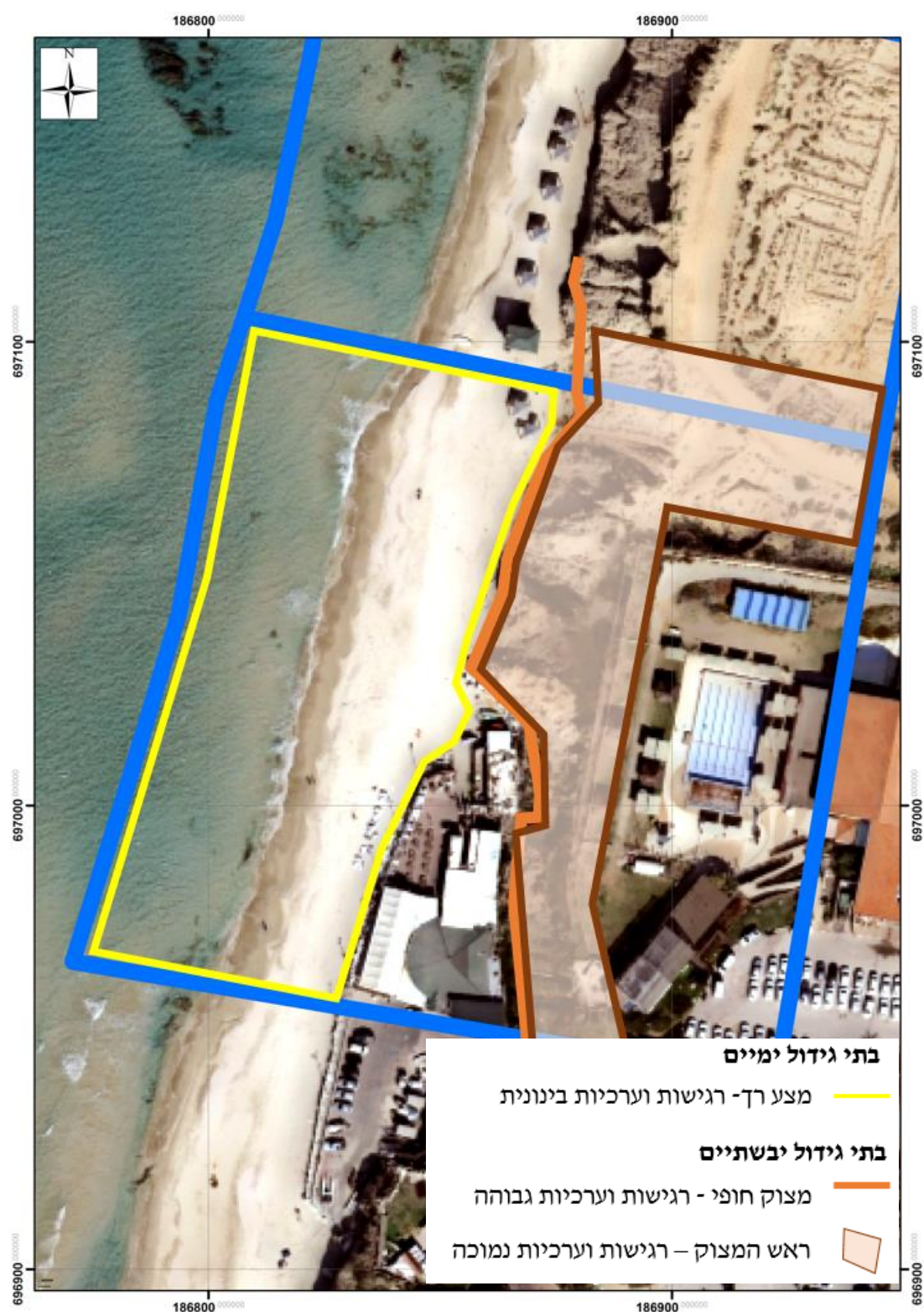
לאורך החוף מפוזרים סלעי חוף שטוחים שמכוסים ברובם בשכבה דקה של חול. סלעים אלה חשופים לשחיקה מתמשכת של החול ואין עליהם ובתוכם צמחים ובע"ח.

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 2.4.5-1 להלן.

תרשים 2.4.5: תא שטח 9B- בתי גידול יבשתיים, חופיים וימיים



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

3.1 מיגון בוהן המצוק

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

תא שטח 5

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.

תא שטח 6

לאורך חלקים רבים (אך לא באופן רציף) מתא השטח ישנה מסלעה מאולתרת וחלקי ברזל חשופים. בדומה למסלעה הקיימת מצפון (בתא 5), ולמרות אופייה המאולתר, לדעת צוות התכנון היא מהווה הגנה יעילה על בוהן המצוק במקומות בהם היא קיימת. לפיכך, מיגון הבוהן הנדרש במקטע זה הוא השלמת המסלעה באמצעות קיר ים משכך אנרגיה (ראה פירוט בהמשך) וכן תיקון המסלעה הקיימת היכן שנדרש.

תא שטח 8

מקטע זה מאופיין במצוק טבעי, גבוה ותלול, כאשר אין הגנות קיימות בבוהן המצוק. **בחלקו הצפוני** של התא, מצוק כורכרי מלוכד היטב, המאופיין בשבירת גושי סלע גדולים והתדרדרותם לאורך המדרון עד לחוף.

בחלקו הדרומי של התא, מדרון חולי יותר באופיו, ובו נצפו גלישות חול כורכרי. במקטע זה מוצע 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 יתן פתרון לגלישת המדרון מערבה עקב מעגלי גלישה של המצוק הכורכרי.

תא שטח 9B

בחלקו הצפוני של התא מסלעת אבנים מאולתרת לאורך חלקים מבוהן המצוק. המסלעה נותנת פתרון חלקי בלבד ליציבות המדרון מפני חבטת הגלים המגיעים לבסיס המצוק. במקטע זה מוצע למגן את הבוהן באמצעות קיר סלארי קבור ומעליו קיר בטון נמוך (בעל מופע של עד 1.5 מ' מעל החוף) בצמוד לדופן המדרון. **בחלקו הדרומי** מתחם אירועים ומסעדה אשר מצוי בצמוד לבוהן המצוק במפלס גבוה ומהווה הגנה מפגיעת הגלים בבוהן המצוק. בחלק זה לא נדרשת התערבות נוספת מבחינה זו.

3.2 מיגון המדרון

פתרון זה מוצע בתמ"א עבור תאי שטח 5,6 ו-8 כאשר בנוגע לתא שטח 6 קובעת התמ"א כי: **"מיגון המדרון יכלול אמצעי תימוך הנדסיים למיגון ראש המצוק וגג המצוק"**.

מיגון המדרון עפ"י התמ"א כולל שימוש באמצעי ייצוב כגון מיתון שיפוע המדרון, ייצוב באמצעות צמחייה, רשתות, כוורות, מגלשים למי נגר ואמצעי תימוך הנדסיים למיגון המדרון, ראש המצוק וגג המצוק כגון קיר תמך לסוגיו.

תא שטח 5

מיגון המדרון בתא שטח זה יכול להתבצע ע"י כיסוי ברשת מעוגנת באמצעות מסמרי קרקע. זאת יבוצע בשלושה שלבים:

1. הסרת גושים רופפים ויישור פני המדרון (בעיקר בחלקו הדרומי של תא השטח) 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. התקנת רשתות פלדה על המדרון.

תא שטח 6

בבחינת השוואת מדידות מהשנים 2005 ו-2015 (מפתח חתכים מוצג בתרשים 1-2.1.3-1 וחתכים בכל 50 מ' בנספח 3) עולה כי בחלק הצפוני (חתכים 7-17) של התא לא נצפה שינוי במדרון לאורך תקופה של כעשור. בחלק הדרומי (חתכים 1-17) 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. בחלקו הדרומי של התא יש למגן את המדרון עם רשת ומסמרי קרקע כפי שפורט לעיל.

תא שטח 8

בחלקו הצפוני של התא בו מצוק כורכרי מלוכד היטב, יש למגן את המדרון עם רשת ומסמרי קרקע כפי שפורט לעיל במטרה למנוע נפילת גושי כורכר גדולים אל החוף. **בחלקו הדרומי של התא**, בו המדרון חולי יותר באופיו לא נדרש למגן המדרון מלבד טיפול מקומי כגון הסרת גושים רופפים.

תא שטח 9B

גלישות נצפו בחלקו הצפוני של התא בלבד, בחלק שאינו ממוגן ע"י מבנה המסעדה, בו מוצע מיגון המדרון ברשת ומסמרי קרקע עפ"י הפירוט לעיל.

3.3 מיגונים זמניים (גידור, שילוט)

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

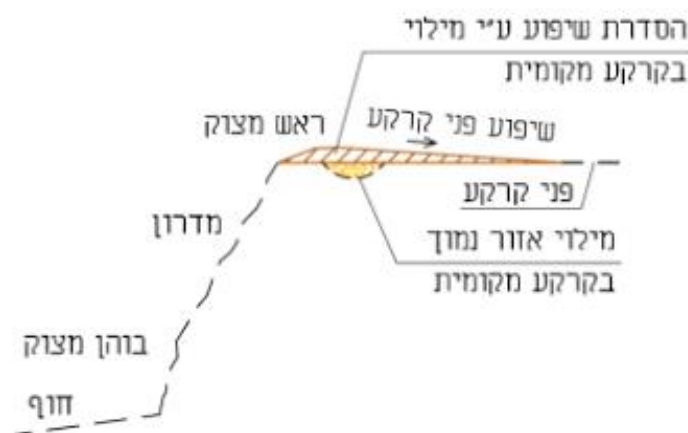
1. הגנה כנגד גושי סלע נופלים כמו גדר רשת להרחקת קהל או גדר בטון. הקמת גדר במרחק של עד חמישה מטרים מבוהן המצוק תרחיק הולכי רגל מקרבה מיידית למצוק וגם תכיל נפח החומר שנוצר בעת התמוטטויות מקומיות. פרופיל הרוחב של הגדר ימנע טיפוס עליה ומעבר לבוהן המצוק.
2. גדר ושילוט אזהרה לאורך גג המצוק שמטרתה מניעת מעבר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

3.4 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 3.4-1), הגבהה זו קיימת כבר ברוב המצוק ויש להסדירה לכל האורך.

תרשים 3.4-1 – פרט הסדרת שיפוע בגג המצוק



- ב. הסדרת מערכת הניקוז מהבתים והשימושים האחרים 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.
 - ד. הסדרת הנגר העילי בירידות אל החוף בעזרת מגלשי ניקוז או כחלק מירידה מוסדרת מתוכננת.
 - ה. טיפול מקומי בצינורות ניקוז שנחשפו ונסתמו ע"י שיקומם, מילוי חוזר של קרקע מהודקת בסביבת הצינור, והסדרת המוצא בתחתית המדרון.
- טבלאות השוואה לפתרונות מוצעים עבור כל תאי השטח (בהתאם לסעיף 2.2 בנספח 2 לתמ"א) מוצגות להלן:

טבלה 3.1 : מיגון בוחן המצוק

קריטריון	תפקוד מיגון בוחן המצוק והשפעה חזויה: 1- מיגון באמצעות קיר בטון מבוסס סלארי (קבור ו/או בעל מופע של עד 1.5 מ'). 2- מיגון בוחן המצוק ע"י אלמנט נופי הנדסי- קיר ים
מידת המענה למטרת ההגנה	מענה לצורך בייצוב המדרון ומניעת הפגיעה בבוחן המצוק.
זמן הקמה נדרש וטווח זמן פעילות	זמן הקמה מוערך במספר חודשים, טווח זמן פעילות ארוך 25-30 שנים.
צורך בתחזוקה תקופתית	תחזוקה מינימאלית, אחת ל-15 שנים. ייתכן צורך בתחזוקה נוספת לאחר סערת קשות וכן ניקיון והסדרת חזית החול בקדמת ההגנות.
השתלבות הפתרון עם מיגון קיים	בתא שטח 6 קיר הים ישתלב עם המסלעה הקיימת. בתאים 8 ו-9 (בחלקו הצפוני) לא קיימים מיגונים.
מידת הפיכות הפתרון כולל אפשרות לפירוק ושיקום במידת הצורך.	1- פתרון בלתי הפיך. 2- קיר ים ניתן לפירוק בעלות גבוהה מאד, אשר יחייב תכנון מחדש של אמצעים לשמירת יציבות המצוק. בשני המקרים נדרשת גישה לכלים כבדים וחומרי בנייה לצורך עבודה בשטח רצועת החוף הצרה.
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 אי היציבות של המצוק ותספק הגנה גם לשימושים ומשתמשים בגג המצוק.
מידת ההשתלבות של הפתרון בהגנות ארוכות טווח מתוכננות.	המיגונים מהווים חלק מפתרונות ארוכי טווח. קיר ים יכול לשמש כהגנה מלאה לבוחן המדרון ומשמש גם לשיכוך אנרגיית הגלים המגיעים למצוק.
השפעה על רוחב המעבר החופשי (הקמה ומצב סופי)	משמעותית. 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, אך מהווים חלק משביל ישראל. בעת ההקמה ייסגרו למעבר.
השפעה על שימושים קיימים על המצוק	אין
השפעה נופית על החוף כולל חזותו הטבעית של המצוק	1- קיר מבוסס סלארי קבור באדמה ואינו נראה. לקיר הבטון שמעליו (בגובה של 1.5 מ') השפעה שלילית על חזות המצוק. 2- השפעה הניתנת לטיפול באמצעים כגון הוספת צמחייה מקומית, שימור המצוק הטבעי בחלקו העילי, תוספת מקומות למנוחה ושיבה ע"ג הפתרון ההנדסי. שימוש באבנים בגוון המצוק.
השפעה על עתיקות	אין
השפעה על המורפולוגיה של החוף	השפעה קטנה בתנאי שאורך הקיר לא עולה על כ- 100 מטר ושיפועו הוא לפחות 45 מעלות ביחס לאנך. הערכה סופית יכולה להינתן בעת התכנון המפורט.
השפעות על בתי גידול חופיים וימיים (בכל החתך)	השפעה מועטה- ערכיות בינונית למצוק ולמצע הרך.
השפעה על בע"ח מוגנים (צבים, דגים)	אין
השפעות סדימנטולוגיות כולל חופים סמוכים	1-קיר סלארי עלול לגרום לחתירה בקדמת החוף הצרה בעת סערות חורף משמעותיות- תלוי במופע שלו מעל הקרקע. 2-לקיר ים השפעה מועטה על מנגנון הסעת החול לאורך החוף ועל כן לא תהיה השפעה על חופים סמוכים.

קריטריון	תפקוד מיגון בוחן המצוק והשפעה חזויה:
	1- מיגון באמצעות קיר בטון מבוסס סלארי (קבור ו/או בעל מופע של עד 1.5 מ'). 2- מיגון בוחן המצוק ע"י אלמנט נופי הנדסי- קיר ים
אומדן עלויות הקמה ותחזוקה	אומדן כלכלי מוצג בהשוואת החלופות להלן, לפי עלות הקמה משוערת של 2,500 ש"ח למ"ר של קיר מבוסס סלארי וכ-4,500 ₪ למ"ר של קיר ים.

טבלה 3.2 : מיגון המדרון

קריטריון	תפקוד מיגון המדרון והשפעה חזויה:
מידת המענה למטרת ההגנה	נותן מענה לסכנה של המשך התמוטטות המצוק, אך לא מונע את המשך האירועים 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.
השתלבות הפתרון עם מיגון קיים	מלבד בתא שטח 5, ההגנה מוצעת בשילוב עם מיגון בוחן המצוק וטיפול בנגר בגג המצוק.
מידת הפיכות הפתרון כולל אפשרות לפירוק ושיקום במידת הצורך.	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.
השפעה על שימושי קרקע ציבוריים קיימים בחוף בעת ההקמה ולאחריה.	החופים אינם חופים מוכרזים, אך מהווים חלק משביל ישראל. בעת הביצוע ועד להשלמתו ייחסם המעבר לאורכם.
השפעה על שימושים קיימים על המצוק	אין, למעט בזמן עבודות ההקמה.
השפעה נופית על החוף כולל חזותו הטבעית של המצוק	השפעה שלילית משמעותית על חזות המצוק והמקומיות הייחודית למצוק בקטע זה. יצירת נוף מלאכותי, פגיעה בשביל ישראל ובנוף הטבע המקומי ללא יכולת שיקום.
השפעה על עתיקות	אין
השפעה על המורפולוגיה של החוף	אין
השפעות על בטי גידול חופיים וימיים (בכל החדן)	השפעה מועטה על הצמחייה במדרון (במידה והרשת מונחת בזהירות).
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 הקמה 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 מתוכנן 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 5- בית ינאי צפון

4.1.1 עקרונות לשילוב פתרונות הגנה מוצעים והצגת חלופות

כאמור, **בחלקו הצפוני** של תא השטח ישנו מיגון קיים של מסלעה שנבנתה מבולדרים של אבן גיר בבוהן המצוק. למרות אופייה המאולתר מהבחינה הנדסית המסלעה 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 לוודא כי תנאי לתחילת העבודות והסדרת המסלעה הקיימת תהיה בכפוף לבדיקה הנדסית ליציבותה ותקינותה כפי שיפורט להלן.

בנוסף, יש למגן את המדרון וכן לטפל ולהסדיר את נושא הנגר העילי בקרבת גג המצוק. הפתרון המוצע לתא השטח בית ינאי צפון ע"י צוות התכנון 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. הגושים שיוסרו יוספו לגושי הסלע הגדולים הקיימים בבוהן המצוק.

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. הגדר תיבנה מעמודי פלדה מבוססים על כלונסאות ומבנה הגדר עצמו יהיה מפלדה מגולוונת וצבועה בצבעים עמידים בתנאי ים. גובה הגדר יהיה תקני, כ-2 מ'. פרופיל רוחב הגדר ימנע טיפוס עליה ומעבר לבוהן המצוק. בנוסף, תוצב גדר סימון ושילוט אזהרה בגג המצוק.

תמונה 4.1-1: גדר רשת למניעת דרדרת מתוצרת GEOBRUGG



3. **ניטור.** 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 בהתאם למדרג הבא:

- הריסת מקטעי מיגון קיימים אשר אינם עומדים בדרישות הנדסיות ובטיחותיות מקובלות, תכנון והשלמת מקטעים אלה בהתאם.
 - תיקון והסדרת מקטעי מיגון המחייבים פעולות לצורך הגעה לסטנדרט הנדסי ובטיחותי מבוקש.
 - קביעה כי המיגון יעיל ויש צורך בניטור שוטף בלבד.
- כמו כן, יבוצע 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, 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 (ראה תרשים 3.4-1 לעיל), הגבהה זו קיימת כבר ברב המצוק ויש להסדירה לכל האורך.
- יש להסדיר את מערכת הניקוז מהבתיים 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 גבי המדרון. החסימה תבוצע באמצעות פתרון הסדרת הניקוז ובאמצעות שילוט וגידור.

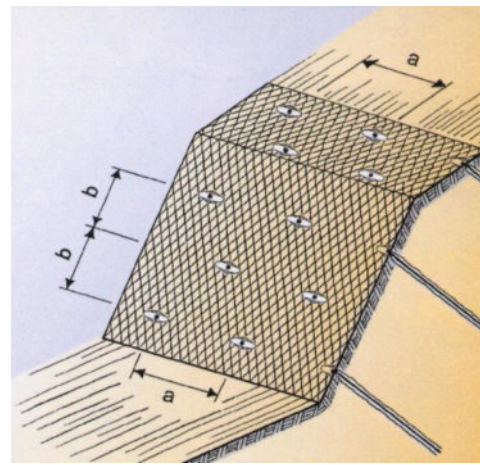
בהתאם לתוצאות הניטור, בכפוף לביצוע ההגנות של שלב א', ובמידת הנדרש ייבחן הצורך במעבר לשלב ב' (ביצוע הגנות פיזיות למצוק אשר יפורט להלן). תנאי למעבר לשלב ב' יהיה אישור הולחו"פ.

שלב ב'- ביצוע הגנות פיזיות למצוק. לשלב זה נבחנו שתי חלופות :

חלופה 1- החלופה כוללת :

1. **מיגון המדרון** לכל אורכו של תא השטח באמצעות כיסוי ברשת מעוגנת במסמרי קרקע. זאת יבוצע בשלושה שלבים :

- הסרת גושים רופפים ויישור פני המדרון (בעיקר בחלקו הדרומי של תא השטח) 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.



תמונה 2-4: חיפוי המצוק ברשת פלדה למניעת דרדרת

2. **תחזוקת מיגון קיים בבוהן המצוק.** בחלקו הצפוני של תא השטח, יש לתחזק את המסלעה הקיימת ולתקנה במקומות בהן ניזוקה. יובהר כי לדעת צוות התכנון אין צורך בהסרת המסלעה הקיימת ובניית אלמנט הנדסי אחר בבוהן המצוק אלא רק לתחזק אותה בהתאם לצורך, בכפוף לחוות דעת הנדסית ובהתאם לסטנדרטים מקובלים.

חלופה 2- החלופה כוללת :

- 1) **מיגון בוהן המצוק** לכל אורך תא השטח באמצעות קיר בטון 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.
- **בחלקים שקיימת מסלעה היא תפורק והקיר יוקם במקומה.**

תמונה 1-4.1.1: מימין- קיר סלארי בחוף
סירונית בנתניה (קיר אנכי) ומעליו טיילת
(שלב התחלת החיפוי באבן)



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

בטבלה 4.1 להלן מוצגת בחינת היבטים תפקודיים, ציבוריים, סביבתיים וכלכליים לשלביות המוצעת ולחלופות המיגון.

טבלה 4.1 : בחינת קריטריונים לשלביות המוצעת וחלופות המיגון לתא שטח 5- בית ינאי צפון

שלב ב'		שלב א'	
חלופה 2 מיגון בוהן בקיר בטון מבוסס סלארי; מיגון המדרון לכל אורכו של התא ע"י רשת מעוגנת במסמרי קרקע; הסדרת נגר עילי		חלופה 1 תיקון ואחזקת המסלעה הקיימת בבוהן המצוק (בחלקו הצפוני של תא השטח); מיגון המדרון לכל אורכו של התא ע"י רשת מעוגנת במסמרי קרקע; הסדרת נגר עילי	קריטריון הסרת גושים רופפים; הצבת גדר להרחקת משתמשים; ניטור מצב המצוק; הסדרת נגר עילי
מלאה. המיגונים מהווים מפתרונות ארוכי טווח.		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.
קיר- קצר (חודשים בודדים). רשת- חודשים בודדים. עם תחזוקה אמור להחזיק מספר רב של שנים.		חודשים בודדים. עם תחזוקה אמור להחזיק מספר רב של שנים.	גדר – חודש. ניטור – סיורים דו שנתיים. עם תחזוקה אמור להחזיק מספר רב של שנים.
קיר- מינימאלית- אחת ל-15 שנים (ולעיתים לאחר סערות משמעותיות). רשת- אחת ל-15 שנים.		מינימלית- אחת לכ-15 שנים.	מצומצם. חידוש שילוט וגדרות שניזוקו.
הקיר בבוהן המצוק יחליף את המסלעה הקיימת בחלקו הצפוני של תא השטח. נדרש פירוק ופינוי לאתר מוסדר או שימוש חוזר במסלעה הקיימת.		במצב הקיים המדרון אינו ממוגן.	הפתרון משתלב במיגונים הקיימים.
פתרון הקיר לא הפיך. ניתן יהיה להסיר את הרשת אך הברגים ישארו. בכל מקרה צפויה פגיעה משמעותית במצוק.		לא קיימת. ניתן יהיה להסיר את הרשת אך הברגים ישארו.	קיים.
ההגנה מוצעת בשילוב טיפול נגר עילי בגג המצוק. ולאור הקביעה כי לא נדרש טיפול נוסף בבוהן המצוק.		ההגנה מוצעת בשילוב טיפול נגר עילי בגג המצוק ולאור הקביעה כי לא נדרש טיפול נוסף בבוהן המצוק.	תחזוקת הגדר (כולל גדר הסימון בגג המצוק) בהתאם לניטור.
החוף אינו חוף מוכרז אך מהווה חלק משביל ישראל. בטיחותי לעוברים לאחר ביצוע מיגון המדרון. 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.		השפעה חיובית בעקבות הגדלת יציבות המדרון.	יחס והשפעה של המיגונים על שימושים קיימים בגג המצוק
הפתרון מהווה הגנה ארוכת טווח.		הפתרון מהווה הגנה ארוכת טווח בשילוב מיגון הבוהן הקיים (המלאכותי בצפון התא והטבעי בדורמו).	מידת ההשתלבות של הפתרון בהגנות ארוכות טווח מתוכננות.
הקיר בבוהן המצוק לוקח עד 2 מטר מרוחב החוף עם סכנה להצרה משמעותית נוספת בעקבות החזר אנרגיית הגלים.		אין השפעה נוספת מעבר למצב הקיים.	השפעה על רוחב המעבר החופשי (הקמה ומצב סופי)

השפעה על שימושי קרקע ציבוריים קיימים בחוף בעת ההקמה ולאחריה.		בעת ההקמה יוגבל המעבר לאורך החוף.		בעת ההקמה ייחסם המעבר לאורך החוף.	
השפעה נופית על החוף כולל חזותו הטבעית של המצוק		השפעה מינימלית על מראה המצוק. שימור חזותו הטבעית של המצוק, טקסטרות קרקע, גוון, השתנות עם השנים. מאפשר הבנה של המשכיות תהליך השתנות המצוק. משמר נוף קדום וראיה חיה לתהליך גיאולוגי.		השפעה שלילית משמעותית על חזות המצוק.	
השפעה שלילית דרסטית על חזות המצוק בעיקר בחלקו התחתון אשר נצפה ע"י הולכי הרגל והמטיילים. פגיעה במקומיות הייחודית למצוק בקטע זה. יצירת נוף מלאכותי.		השפעה שלילית משמעותית על חזות המצוק.		השפעה שלילית משמעותית על חזות המצוק.	
השפעה על עתיקות וערכי תרבות ומורשת		העבודות יתבצעו בתחום אתר עתיקות.		אין. העבודות יתבצעו בתחום אתר עתיקות.	
השפעה על המורפולוגיה של החוף		להקמת גדר בהיותה מבנה "שקוף" אין כלל השפעה.		אין השפעה מעבר למצב הקיים.	
השפעות על בתי גידול חופיים וימיים (בכל החתך)		השפעה מעטה מאד		השפעה מועטה- ערכיות בינונית למצוק ולמצע הרך.	
השפעה על בע"ח מוגנים (צבים, דגים)		אין השפעה		אין השפעה	
השפעות סדימנטולוגית כולל חופים סמוכים		להקמת גדר בהיותה מבנה "שקוף" אין כלל השפעה.		אין השפעה	
אומדן עלויות ההקמה ראשוני (ללא פגיעה בשווי חוף ³)		עלות הקמת גדר - 2,500 ₪/מ"א ** 200 מ' = 500,000 ₪ עלות משוערת לסיוור+מידודות+צילומי אוויר מיושרים - 40,000 ₪. סך עלות סיוורם דו שנתיים - 80,000 ₪. הסדרת ניקוז ונגר עילי - כ-80,000 ₪. סה"כ אומדן עלות הקמה - כ-660 אלף ₪. עלות תפעול שנתי בסך 125 אלף ₪ עבור תפעול והפעלת נגר עילי, סיוורם ועלות אחזקת הגדר. עלות כוללת בהיוון ל-30 שנה בשיעור היוון של 5% נאמדות בכ-2.5 מיליון ₪.		לכל אורך תא השטח- רשת וברגים 2,000 ₪/מ"ר * 200 מ' * 15 מ' גובה המצוק - 6,000,000 ₪ תפעול ואחזקת ניקוז ונגר עילי - כ-20,000 ₪. סה"כ אומדן עלות הקמה - כ-6 מיליון ₪. סך עלות תפעול שנתי 20 אלף ₪ עבור תפעול ואחזקת נגר עילי. אחת ל-15 שנה עלות נוספת עבור תפעול ואחזקת רשת בסך 1.8 מיליון ₪. עלות כוללת בהיוון ל-30 שנה בשיעור היוון של 5% נאמדת בכ-7.25 מיליון ₪.	
קיר בטון + קיר סלארי 2,500 ₪ למ"ר * 9 מ' (7 מ' קבור + 2 מ' מעל הקרקע) * 200 מ"א - 4,500,000 ₪. רשת וברגים 2,000 ₪/מ"ר * 200 מ"א * 15 מ' (גובה המצוק) - 6,000,000 ₪ תפעול ואחזקת ניקוז ונגר עילי - כ-20,000 ₪. סה"כ אומדן עלות הקמה לחלופה - כ-10.5 מיליון ₪. עלות תפעול נאמדת בכ-20 אלף ₪ מידי שנה עבור תפעול ואחזקת נגר עילי. בנוסף, אחת ל-15 שנה עלות נוספת עבור תפעול ואחזקת רשת וקיר בטון בסך 2.25 מיליון ש"ח ₪. עלות כוללת בהיוון ל-30 שנה בשיעור היוון של 5% נאמדת בכ-12 מיליון ₪.					

³ ניתוח כלכלי מפורט מוצג בדוח הכלכלי- ראה נספח 8.

4.1.2 תיאור הפתרון המוצע/ החלופה הנבחרת.

החלופות שהוצגו ונבחנו עבור תא השטח נגזרו משתי גישות תכנוניות עקרוניות שהנחו את צוות התכנון במהלך העבודה:

1. טיפול בבוהן המצוק ובמדרון בשילוב פתרונות ניקוז. המשמעות- שמירה הנדסית על יציבות המצוק תוך פגיעה במראה המצוק הטבעי ובדמות החוף.
 2. התערבות מינימאלית ושימור המצב הקיים בשילוב פתרונות מיגון זמניים בלבד. המשמעות היא שלא ניתן פתרון מוחלט ליציבות המצוק אך ניתן פתרון להרחקת מבקרים מבוהן המצוק לטובת שימור המשאב הטבעי הקיים והנדיר.
- גישות אלה הציפו בפני צוות התכנון סוגיות מהותיות של פתרונות הנדסיים אפשריים, אשר נועדו לשמור על יציבות המצוק ועל בטיחות המשתמשים בקרבתו, אך עלולות לשנות באופן מהותי את דמות החוף במקטע, אל מול פתרונות רכים יותר, אשר מוכוונים גם הם להגן על המשתמשים בקרבת המצוק, אך בדרכים אחרות, הממזערות את הפגיעה הסביבתית ותוך שמירה, ככל הניתן, על אופיה הפיסי-ויזואלי-תרבותי-היסטורי של רצועת החוף בתא השטח.
- תפיסת הצוות היא כי יש לבצע כל מאמץ על מנת להימנע משינוי נופי משמעותי של רצועת החוף והמרחב ויחד עם זאת יש לנקוט באמצעים הנדרשים לשמירה על יציבות המצוק ומניעת נסיגתו למען בטיחות המשתמשים והמבקרים בקרבת המצוק. לפיכך, הציע הצוות שלביות בביצוע ההגנות. שלביות זו תבוסס על ניטור למשך שנתיים לפחות, כאשר רק לאחר ניתוח תוצאות הניטור (ואישור הוולחור"ף), בכפוף לביצוע ההגנות שהוצעו בשלב א', יקבע הצורך בביצוע ההגנות הפיזיות המסיביות יותר.
- לאור כל זאת, בשלב זה ובשקלול הקריטריונים שנבחנו ממליץ צוות התכנון על ביצוע השלביות המוצעת ועל בחירה **בחלופה 1 לביצוע בשלב ב'**. אומנם לחלופה זו השפעה שלילית משמעותית על חזות המצוק אך במידה ותידרש התערבות היא עדיפה על חלופה 2. כמו כן, ביצוע המיגונים המוצעים בחלופה זו לא צפויים לגרום להצרה של רצועת החוף (הצרה ממילא).
- חשוב לציין כי בדיונים מוקדמים עם המשרד להגנת הסביבה נפסלה חלופה 2 על ידי נציגי המשרד. צוות התכנון סבור כי ההחלטה לגבי החלופה שתיבחר להגנת המצוק בתא השטח תלויה גם בשיקולי הרשות המקומית וצריכים להיקבע בסופו של דבר על ידה, בהתאם למגוון הפרמטרים הציבוריים, תיירותיים, נופיים, סביבתיים וכלכליים המנחים אותה, בנוסף על הפרמטרים ההנדסיים.

לתשריט הפתרון המוצע וחתכים אופייניים- ראה נספח ב'.

4.1.3 החלטות מוסדות התכנון

הוועדה המקומית והוולחורף החליטו לקבל ולהמליץ על הפתרון המומלץ ע"י צוות התכנון כפתרון לתא השטח (להחלטות הוועדות ראה נספח 10).

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

4.2 תא שטח 6- בית ינאי דרום

4.2.1 עקרונות לשילוב פתרונות הגנה מוצעים

כאמור, לאורך חלקים רבים (אך לא באופן רציף) מתא השטח ישנה מסלעה מאולתרת (שהוצבה ללא היתר וללא תכנון מוקדם) וחלקי ברזל חשופים. בדומה למסלעה הקיימת מצפון (בתא שטח 5), ולמרות אופייה המאולתר, לדעת צוות התכנון, היא מהווה הגנה יעילה על בוהן המצוק במקומות בהם היא קיימת. לפיכך, נדרש יהיה למגן את בוהן 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 כפי שיפורט להלן.

כמו כן, על פי המוצג בבחינת המצב הקיים בפרק ב', בבחינת השוואת מדידות מהשנים 2005 ו-2015, עלה כי בחלק הצפוני של תא השטח (חתכים 7-17) לא נצפה שינוי במדרון לאורך תקופה של כעשור. לעומת זאת, בחלק הדרומי של תא השטח (חתכים 1-17) נראה כי חלו שינויים משמעותיים במדרון התלול וקריסתו (מיתונו הטבעי) לכיוון מערב. לפיכך, לדעת צוות התכנון, לא נדרש כעת טיפול במדרון בחלקו הצפוני של התא, למעט ניטור וטיפול מקומי בגושים רופפים ואילו בחלקו הדרומי של התא יש למגן את המדרון.

בהתאם לנקבע בתמ"א כי "מיגון המדרון יכלול אמצעי תימוד הנדסיים למיגון ראש המצוק וגג המצוק" נבחן גם נושא זה. לאור העובדה כי לאורך כל תא השטח מצויים מגרשים פרטיים, סביר כי לא ניתן יהיה לבצע בשטחם פתרון הנדסי לייצוב המצוק. לפיכך, יש לפנות לתושבים המתגוררים בקו ראשון למצוק בבקשה להסדרת ניקוז המגרשים מזרחה בהתאם לעקרונות שפורטו לעיל. נושא זה יהיה באחריות הרשות המקומית.

לאור הממצאים מוצעות שתי חלופות למיגון המצוק בתא שטח זה:

חלופה 1- החלופה כוללת:

(1) **הכנת חוות דעת הנדסית** מפורטת ע"י מהנדס ימי ויועץ גיאוטכני אשר תסקור את מצב המיגונים הקיימים ותקבע פעולות נדרשות לביצוע בהתאם למדרג הבא:

- הריסת מקטעי מיגון קיימים אשר אינם עומדים בדרישות הנדסיות ובטיחותיות מקובלות, תכנון והשלמת מקטעים אלה בהתאם.

- תיקון והסדרת מקטעי מיגון המחייבים פעולות לצורך הגעה לסטנדרט הנדסי ובטיחותי מבוקש.

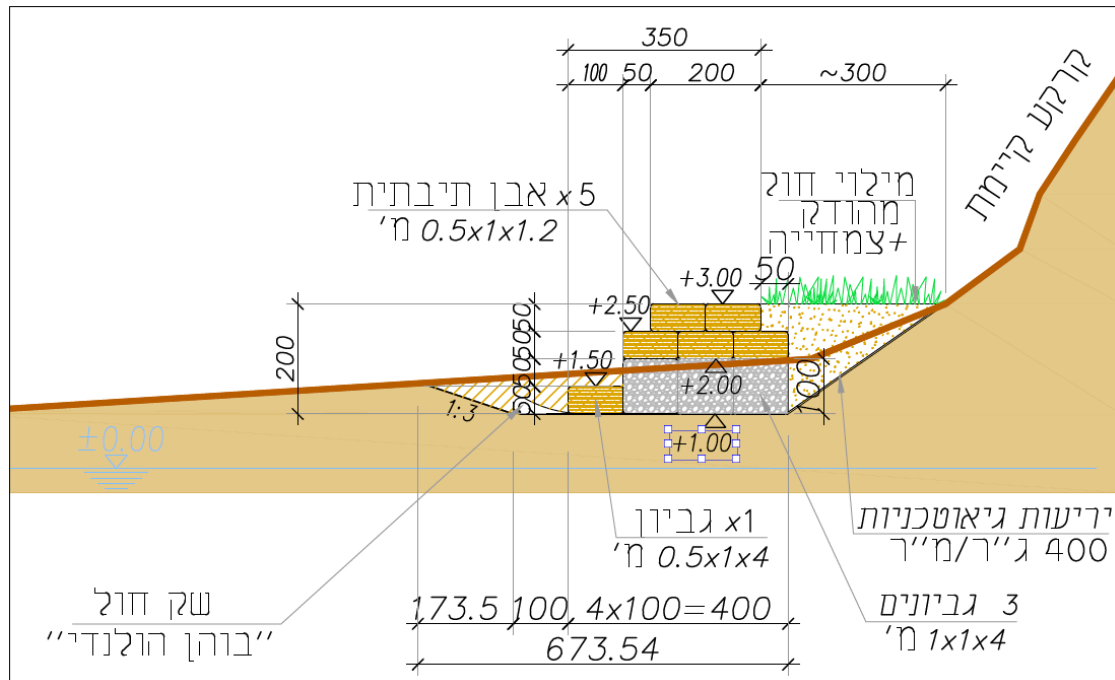
- קביעה כי המיגון יעיל ויש צורך בניטור שוטף בלבד.

(2) **השלמת המסלעה הקיימת** בבוהן המצוק באמצעות הקמת קיר ים.

המבנה יוצר "שן" והגנתו הנוספת מתבצעת באמצעות שקים ממולאי אבן 20-50 ק"ג המבטיחים את יציבות המבנה בפני תקיפת גלים. מדרגות המבנה משמשות כקיר משופע (שיפוע שקיל של 1:2) המתפקד כרכיב בולם אנרגיה עם יחסית מעט החזרות.

היתד האחורי ממולא אדמה גננית המאפשרת שתילה לצורך הגנתו וכן משמש כנפח אחסון במידה ותתרחשנה התמוטטויות מקומיות. בנוסף, ובהתאם להמלצות יועץ הבטיחות בדבר נחיצותה, תוקם גדר בגובה תקני אשר תמנע גישה מהחוף אל אזור היתד מחד, ותשמש מאידך מחסום להתדרדרות אבנים גדולות.

תרשים 1-4.2.1: פרט מיגון בוחן המצוק באמצעות קיר ים



(3) **מיגון המדרון** בחלקו הדרומי של תא השטח בלבד באמצעות כיסוי ברשת מעוגנת במסמרי קרקע. זאת יבוצע בשלושה שלבים:

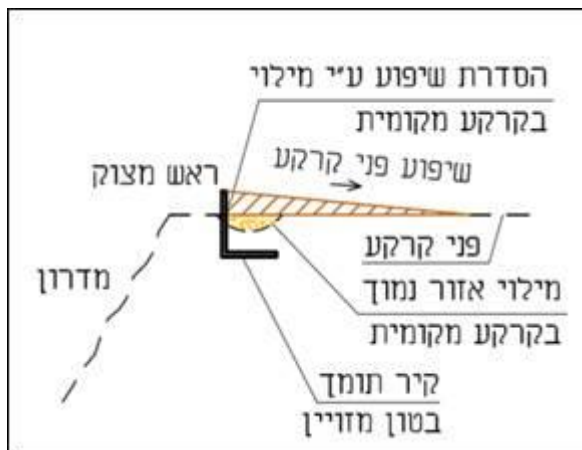
- הסרת גושים רופפים ויישור פני המדרון (בעיקר בחלקו הדרומי של תא השטח) במקביל לטיפול בהרחקת הנגר העילי למעלה.
- קדיחה ודיוס (הזרקת בטון) מסביב לברגי קרקע קבועים באורך 7 מטר, כאשר המרחק בין השורות הוא כ- 2 מטר.
- התקנת רשתות פלדה על המדרון.

בחלקו הצפוני של תא השטח **הסרת גושים רופפים** וביצוע **ניטור** שוטף של גג, חזית ובוהן המדרון ע"י סיורים חצי שנתיים בחודשים אוקטובר ומרץ, לפני ואחרי עונת החורף עפ"י ת"י 940. 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 (ראה תרשים 1-3.4 לעיל), הגבהה זו קיימת כבר ברב המצוק ויש להסדירה לכל האורך. במקומות בהם הבתים נמצאים ממש על גבול גג המצוק, ואין יכולת לבצע את הפרט ההגבהה הסטנדרטי, יש לבצע הגבהה של גג המצוק בהתאם לפרט המוצע בתמ"א:

המיקום המדויק וסוג ההגבהה
יקבע בתכנון מפורט.



- יש להסדיר את מערכת הניקוז מהבתים בגג המצוק כך שיופנו מזרחה או לכיוון ירידות מוסדרות שלא בתחום המצוק.

חלופה 2- החלופה כוללת:

- מיגון בוהן המצוק** לכל אורך תא השטח באמצעות קיר בטון 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.
**בחלקים שקיימת מסלעה היא תפורק והקיר יוקם במקומה.
 - מיגון המדרון** בחלקו הדרומי של תא השטח בלבד באמצעות כיסוי ברשת מעוגנת במסמרי קרקע עפ"י השלבים שפורטו בחלופה 1 לעיל. בחלקו הצפוני של תא השטח הסרת גושים רופפים וביצוע ניטור.
 - הסדרת ניקוז** עפ"י העקרונות שפורטו בחלופה 1 לעיל.
- בטבלה 4.2 להלן מוצגת בחינת החלופות בהיבטים תפקודיים, ציבוריים, סביבתיים וכלכליים.

טבלה 4.2 : בחינת חלופות מסכמת לתא שטח 6- בית ינאי דרום

חלופה 2 - בוהן המצוק: קיר בטון מבוסס סלרי. - מדרון צפוני: ניטור וטיפול מקומי כגון הפלת גושים רופפים. - מדרון דרומי: רשת מעוגנת במסמרי קרקע. - הסדרת נגר עילי.	חלופה 1 - בוהן המצוק: הקמת קיר ים במקום שחסרה בו מסלעה. - מדרון צפוני: ניטור וטיפול מקומי כגון הפלת גושים רופפים. - מדרון דרומי: רשת מעוגנת במסמרי קרקע. - הסדרת נגר עילי.	קריטריון
	מלאה. המיגונים מהווים מפתרונות ארוכי טווח.	מידת המענה למטרת ההגנה
קיר- קצר (חודשים בודדים). רשת- חודשים בודדים. עם תחזוקה אמור להחזיק מספר רב של שנים.	כ-5 חודשים, טווח של 25-30 שנה.	זמן הקמה נדרש וטווח זמן פעילות
קיר- מינימאלית- אחת ל-15 שנים (ולעיתים לאחר סערות משמעותיות). רשת- אחת ל-15 שנים.	תחזוקה תקופתית מינימלית ולעיתים לאחר סערות משמעותיות). רשת- אחת ל-15 שנים.	צורך בתחזוקה תקופתית
הקיר בבוהן המצוק יחליף את המסלעה הקיימת בחלקו הצפוני של תא השטח. נדרש פירוק ופינוי לאתר מוסדר או שימוש חוזר במסלעה הקיימת.	הפתרון משתלב במיגונים הקיימים- מסלעה.	הערכה וניתוח של מיגון קיים והשתלבותו בסל הפתרונות המוצע
פתרון הקיר לא הפיך. ניתן יהיה להסיר את הרשת אך הברגים ישארו, בכל מקרה צפויה פגיעה משמעותית במצוק.	קיר הים ניתן לפירוק. ניתן יהיה להסיר את הרשת אך הברגים ישארו, בכל מקרה צפויה פגיעה משמעותית במצוק.	מידת הפיכות הפתרון כולל אפשרות לפירוק ושיקום.
ההגנה מוצעת בשילוב טיפול נגר עילי בגג המצוק.	ההגנה מוצעת בשילוב טיפול נגר עילי בגג המצוק.	יחס לפתרונות אחרים מבחינה תפקודית ושלביות יישום.
החוף אינו חוף מוכרז אך מהווה חלק משביל ישראל. בטיחותי לעוברים לאחר ביצוע ההגנות בזמן ההקמה הגישה לחוף תיחסם.		בטיחות מתרחצים ומשתמשים בחוף בזמן ההקמה ולאחריה
השפעה חיובית. מניעת התחתרות בבסיס המצוק שתקטין את אי היציבות של המצוק ותספק הגנה גם לשימושים ומשתמשים בגג המצוק.		יחס והשפעה של המיגונים על שימושים קיימים בגג המצוק
הפתרון מהווה הגנה ארוכת טווח.		מידת ההשתלבות של הפתרון בהגנות ארוכות טווח מתוכננות.
הקיר בבוהן המצוק לוקח עד 2 מטר מרוחב החוף עם סכנה להצרה משמעותית נוספת בעקבות החזר אנרגיית הגלים.	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 לאורך החוף.		השפעה על שימושי קרקע ציבוריים קיימים בחוף בעת ההקמה ולאחריה.
אין		השפעה על שימושים קיימים על המצוק (מדרון)
השפעה שלילית על חזות המצוק בעיקר בחלקו התחתון אשר נצפה ע"י הולכי הרגל והמטיילים. פגיעה במקומיות הייחודית למצוק בקטע זה. יצירת נוף מלאכותי.	השפעה שלילית על חזות המצוק והמקומיות הייחודית למצוק בקטע זה שניתן יהיה למתן במקצת באמצעות שימוש באבנים בגוון המצוק.	השפעה נופית על החוף כולל חזותו הטבעית של המצוק
אין. העבודות יתבצעו בתחום אתר עתיקות.		השפעה על עתיקות וערכי תרבות ומורשת

השפעה על המורפולוגיה של החוף	אין השפעה.	השפעה קטנה בתנאי שאורך הקיר לא עולה על כ- 100 מטר ושיפועו הוא לפחות 45 מעלות ביחס לאנך.
השפעות על בתי גידול חופיים וימיים (בכל החתך)	השפעה מעטה מאוד	השפעה מועטה- ערכיות בינונית למצוק ולמצע הרך.
השפעה על בע"ח מוגנים (צבים, דגים)	אין השפעה	
השפעות סדימנטולוגית כולל חופים סמוכים	לקיר יש השפעה מועטה על מנגנון הסעת החול לאורך החוף ועל כן לא תהיה השפעה על חופים סמוכים.	השינויים האפשריים מבחינה סדימנטולוגית הם גריפת סדימנטים לים ועל כן לא צפויה השפעה משמעותית על החופים הסמוכים.
אומדן עלויות הקמה ראשוני (ללא פגיעה בשווי חוף ⁴)	עלות הקמת קיר ים- 4,500 שח/מ"א * 330 מ' = 1,485,000 שח רשת וברגים 2,000 שח/מ"ר * 330 מ"א * 20 מ' (גובה המצוק) = 13,200,000 שח עלות משוערת לסיור+מדידות+צילומי אוויר מיושרים- 40,000 שח. סך עלות שני סיורים בשנה נאמדת ב-80,000 שח. הסדרת ניקוז ונגר עילי- כ-80,000 שח. סה"כ אומדן עלות הקמה לחלופה- כ-15 מיליון שח. עלות תפעול שנתית נאמדת בכ-130 אלף שח ומורכבת מעלות תפעול קיר הים ומעלות סיורי ניטור שנתיים ותפעול נגר עילי. אחת ל-15 שנה נוספת עלות עבור תפעול רשת ברגים בסך 4 מיליון שח. עלות כוללת בהיוון ל-30 שנה בשיעור היוון של 5% נאמדת בכ-19 מיליון שח.	קיר בטון +קיר סלארי 2,500 שח למ"ר * 9 מ' (7 מ' קבור+2 מ' מעל הקרקע) * 650 מ"א- 14,625,500 שח. רשת וברגים 2,000 שח/מ"ר * 330 מ"א * 20 מ' (גובה המצוק) = 13,200,000 שח. עלות משוערת לסיור+מדידות+צילומי אוויר מיושרים- 40,000 שח. סך עלות שני סיורים בשנה נאמדת ב-80,000 שח. הסדרת ניקוז ונגר עילי- כ-80,000 שח. סה"כ אומדן עלות הקמה לחלופה- כ-28 מיליון שח. עלות תפעול שנתית נאמדת בכ-20 אלף שח עבור הסדרת וניקוז נגר עילי. אחת ל-15 שנה נוספת עלות עבור תפעול קיר מבוסס סלארי ורשת ברגים בסך 18.5 מיליון שח. עלות כוללת בהיוון ל-30 שנה בשיעור היוון של 5% נאמדת בכ-41 מיליון שח.

⁴ ניתוח כלכלי מפורט מוצג בדוח הכלכלי- ראה נספח 8.

4.2.2 תיאור הפתרון המוצע/ החלופה הנבחרת.

גם בתא שטח זה, תפיסת הצוות היא כי יש לבצע כל מאמץ על מנת להימנע משינוי נופי משמעותי של רצועת החוף והמרחב ויחד עם זאת יש לנקוט באמצעים הנדרשים לשמירה על יציבות המצוק ומניעת נסיגתו למען בטיחות המשתמשים והמבקרים בקרבת המצוק.

בשלב זה ומשקלול הקריטריונים שנבחנו, עולה כי לחלופה 1 עדיפות בהיבט הנופי מאחר והיא משתלבת במיגונים הקיימים בבוהן המצוק בתא השטח ופגיעתה בחוף פחותה מאשר חלופה 2. חשוב לציין כי חלופה 1 ובחינת הצורך במיגון התבסס על השוואת מדידות מהשנים 2005 ו- 2015 אשר איפשרו לנתח את השינוי שחל במדרון לאורך תקופה של כעשור ומכאן הוביל את הצוות לבחירת פתרון מיטבי.

לאור זאת, ממליץ צוות התכנון על חלופה 1 כחלופה המומלצת.

תמונה 4.2.2-1: תא שטח 6- מצב קיים



תמונה 4.2.2-2: תא שטח 6- הדמייה- מצב מוצע



לתשריט הפתרון המוצע וחתכים אופייניים- ראה נספח ב'.

4.2.3 החלטות מוסדות התכנון

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 (לתשריט החלופה ראה נספח ב'1).

(יצוין כי עלות ההשקעה הכוללת של חלופה זו נאמדת בכ-28 מיליון ₪, עלות תפעול שנתית נאמדת בכ-159 אלף ₪, ואחת ל-15 שנה תוספת של כ-5 מיליון ₪ בגין תחזוק הגנות הנדסיות. סה"כ עלות מהוונת ל-30 שנה של חלופה זו, בשיעור היוון של 5%, נאמדת בכ-32 מיליון ₪).

הוולחוף קבעה כי ההגנה הקיימת בבוהן 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 הניקוז בגג המדרון ומניעת ערוצי הזרימה על המדרון. להחלטות מוסדות התכנון- ראה נספח 10.

4.3 תא שטח 8- כפר נוער נעורים

4.3.1 עקרונות לשילוב פתרונות הגנה מוצעים ובחינת חלופות

מקטע זה מאופיין במצוק טבעי, גבוה ותלול, כאשר אין הגנות קיימות בבוהן המצוק. **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.

הפתרון המוצע לתא השטח בית ינאי צפון ע"י צוות התכנון הינו פתרון משולב, עפ"י השלכיות 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.
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. 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 (ראה תרשים 3.4-1 לעיל), הגבהה זו קיימת כבר ברב המצוק ויש להסדירה לכל האורך.
- באזור המרכזי של כפר הנוער יש להסדיר את הנגר מזרחה במסגרת ניקוז כפר הנוער ולא לכיוון המדרון.
- משיקולי נוף וחזות הוחלט לא לבצע מגלשים בחלקו המרכזי של תא השטח היכן שיש ערוצי ניקוז קיימים על המצוק. יש לחסום את הפניית הנגר לאזורים אלה במרכז המצוק ולהפנותו מזרחה.
- בעתיד יידרש יהיה להסדיר מוצא ניקוז בחלקו הצפוני והדרומי של תא השטח במסגרת הסדרת ירידות לחוף.

5. **הסדרת ירידות לא מוסדרות לחוף** לאורך תא השטח. הירידות מתבצעות בעיקר בערוצי חירוף של נגר עילי. לבקשת המועצה האזורית, מוצע לאפשר בעתיד הסדרת ירידה אחת בדרום תא השטח, המצויה בין החופים המוכרזים של תאי שטח 5 ו-9B, וחסומת שאר הירידות. החסימות יבוצעו באמצעות פתרון הסדרת הניקוז ובאמצעות שילוט וגידור. למיקום הירידות ראה תשריט מצב מוצע בנספח ב'.

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

שלב ב'- ביצוע הגנות פיזיות למצוק. לשלב זה נבחנו שתי חלופות :

חלופה 1- החלופה כוללת :

1. **מיגון בוהן המצוק** עפ"י החלוקה הבאה :

▪ **בחלקו הצפוני של תא השטח**, אזור בו המצוק כורכרי ומלוכד היטב- **קיר ים ומתחתיו קיר סלארי לעומק של 7 מ'**- ראה פירוט בסעיף 4.2.1 לעיל.

▪ **בחלקו הדרומי של תא השטח**, אזור בו המדרון חולי יותר באופיו - **קיר ים ללא קיר סלארי מתחתיו**- ראה פירוט בסעיף 4.2.1 לעיל.

2. **מיגון המדרון** בחלקו הצפוני של תא השטח בלבד באמצעות כיסוי ברשת מעוגנת במסמרי קרקע, ראה פירוט בסעיף 4.2.1 לעיל.

חלופה 2- החלופה כוללת :

1. **מיגון בוהן המצוק** לכל אורך תא השטח באמצעות קיר בטון מבוסס סלארי.

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

בטבלה 4.3 להלן מוצגת בחינת היבטים תפקודיים, ציבוריים, סביבתיים וכלכליים לשלביות המוצעת ולחלופות המיגון.

טבלה 4.3 : בחינת קריטריונים לשלביות המוצעת וחלופות המיגון לתא שטח 8- כפר נוער נעורים

שלב א'		שלב ב'	
קריטריון	הסרת גושים רופפים; הצבת גדר להרחקת משתמשים; ניטור מצב המצוק; הסדרת נגר עילי	- צפון תא השטח: מיגון בוחן המצוק באמצעות קיר ים ומתחתיו קיר סלארי לעומק של 7 מ', מיגון המדרון עם רשת מעוגנת במסמרי קרקע - דרום תא השטח: מיגון בוחן המצוק באמצעות קיר ים - הסדרת נגר עילי	מיגון בוחן בקיר בטון מבוסס סלארי; מיגון המדרון לכל אורכו של התא ע"י רשת מעוגנת במסמרי קרקע; הסדרת נגר עילי
מידת המענה למטרת ההגנה	מוגבלת- מתן פתרונות לנקודות כשל משמעותיות ביציבות המצוק. ניתן פתרון זמני להרחקת מבקרים מבוהן המצוק לטובת שימור המשאב הטבעי הקיים והנדיר.	מלאה- הגנה ארוכת טווח על המצוק, על השימושים שמעליו ועל המשתמשים בחוף.	מלאה. המיגונים מהווים מפתרונות ארוכי טווח.
זמן הקמה נדרש וטווח זמן פעילות	גדר – כחודש. ניטור – סיורים דו שנתיים. עם תחזוקה אמור להחזיק מספר רב של שנים.	חודשים בודדים. עם תחזוקה אמור להחזיק מספר רב של שנים (25-30 שנה).	קיר- קצר (חודשים בודדים). רשת- חודשים בודדים. עם תחזוקה אמור להחזיק מספר רב של שנים.
צורך בתחזוקה תקופתית	מצומצם. חידוש שילוט וגדרות שניזוקו.	מינימלית- אחת לכ-15 שנים.	קיר- מינימלית- אחת ל-15 שנים (ולעיתים לאחר סעורות משמעותיות). רשת- אחת לכ-15 שנים.
הערכה וניתוח של מיגון קיים והשתלבותו בסל הפתרונות המוצע		אין מיגונים קיימים	
מידת הפיכות הפתרון כולל אפשרות לפירוק ושיקום.	קיים.	קיר סלארי לא ניתן לפירוק. קיר ים ניתן לפירוק בעלות גבוהה. ניתן יהיה להסיר את הרשת אך הברגים ישארו. בכל מקרה צפויה פגיעה משמעותית במצוק.	פתרון הקיר לא הפיך. ניתן יהיה להסיר את הרשת אך הברגים ישארו, בכל מקרה צפויה פגיעה משמעותית במצוק.
יחס לפתרונות אחרים מבחינה תפקודית ושלביות יישום.	תחזוקת הגדר (כולל גדר הסימון בגג המצוק) בהתאם לניטור.	ההגנה מוצעת בשילוב טיפול נגר עילי בגג המצוק.	
בטיחות מתרחצים ומשתמשים בחוף בזמן ההקמה ולאחריה	החוף אינו חוף מוכרז אך מהווה חלק משביל ישראל. בזמן ההקמה הגישה לחוף תהיה מוגבלת. לאחר הקמת הגדר- לא תתאפשר גישה לקרבת המצוק.	החוף אינו חוף מוכרז אך מהווה חלק משביל ישראל. בזמן ההקמה הגישה לחוף תיחסם.	
יחס והשפעה של המיגונים על שימושים קיימים בגג המצוק	אין השפעה	השפעה חיובית בעקבות מניעת התחתרות בבסיס המצוק והגדלת יציבות המדרון.	השפעה חיובית בעקבות הגדלת יציבות המדרון.
מידת ההשתלבות של הפתרון בהגנות ארוכות טווח מתוכננות.	הפיתרון מהווה פתרון זמני.	הפתרון מהווה הגנה ארוכת טווח.	
השפעה על רוחב המעבר החופשי (הקמה ומצב סופי)	לוקח עד 5 מטר מרוחב החוף. החוף אינו חוף רחצה אלא למעבר בלבד.	לוקח בין 7.5-10 מ' מ מרוחב החוף. החוף אינו חוף רחצה אלא למעבר בלבד.	הקיר בבוהן המצוק לוקח עד 2 מטר מרוחב החוף עם סכנה להצרה משמעותית נוספת בעקבות החזר אנרגיית הגלים.

השפעה על שימושי קרקע ציבוריים קיימים בחוף בעת ההקמה ולאחריה.		בעת ההקמה יוגבל המעבר לאורך החוף.		בעת ההקמה ייחסם המעבר לאורך החוף.	
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 על חזות המצוק והמקומיות הייחודית למצוק בקטע זה שניתן יהיה למתן במקצת באמצעות שימוש באבנים בגוון המצוק.	
השפעה שלילית דרסטית על חזות המצוק בעיקר בחלקו התחתון אשר נצפה ע"י הולכי הרגל והמטיילים. פגיעה במקומיות הייחודית למצוק בקטע זה. יצירת נוף מלאכותי.		השפעה שלילית על חזות המצוק והמקומיות הייחודית למצוק בקטע זה שניתן יהיה למתן במקצת באמצעות שימוש באבנים בגוון המצוק.		השפעה שלילית דרסטית על חזות המצוק בעיקר בחלקו התחתון אשר נצפה ע"י הולכי הרגל והמטיילים. פגיעה במקומיות הייחודית למצוק בקטע זה. יצירת נוף מלאכותי.	
השפעה על עתיקות וערכי תרבות ומורשת		השפעה על המורפולוגיה של החוף		אין. העבודות יתבצעו בתחום אתר עתיקות.	
השפעה על המורפולוגיה של החוף		אין השפעה		קיר אנכי עלול לגרום לחתירה בקדמת החוף ולהצרה משמעותית של רצועת החוף.	
השפעה על בתי גידול חופיים וימיים (בכל החתך)		השפעה מעטה מאד		השפעה מועטה- ערכיות בינונית למצוק ולמצע הרך.	
השפעה על בע"ח מוגנים (צבים, דגים)		אין השפעה		אין השפעה	
השפעות סדימנטולוגיות כולל חופים סמוכים		להקמת גדר בהיותה מבנה "שקוף" אין כלל השפעה.		לקיר יש השפעה מועטה על מנגנון הסעת החול לאורך החוף ועל כן לא תהיה השפעה על חופים סמוכים.	
אומדן עלויות ההקמה ראשוני (ללא פגיעה בשווי החוף ⁵)		עלות הקמת גדר- 2500 ש"ח/מ"ר * 518** מ' = 1,295,000 ש"ח עלות משוערת לסיוור+מידות+צילומי אוויר מיושרים- 40,000 ש"ח. סך עלות שני סיוורים בשנה נאמדת ב- 80,000 ש"ח. הסדרת ניקוז ונגר עילי- כ- 80,000 ש"ח. סה"כ אומדן עלות הקמה לחלופה- כ- 1.5 מיליון ש"ח. עלות התפעול שנתית נאמדת ב- 165 אלף ש"ח מדי שנה עבור תפעול ואחזקת הגדר, סיוור הניטור והסדרת ניקוז ונגר עילי. עלות כוללת מהוונת ל- 30 שנה בשיעור היוון של 5% נאמדת בכ- 4 מיליון ש"ח.		עלות הקמת קיר ים- 4500 ש"ח/מ"ר * 518** מ' = 2,331,000 ש"ח עלות הקמת קיר סלארי 2500 ש"ח/מ"ר * 7 מ' עומק * 280 מ"ר = 4,900,000 ש"ח. רשת וברגים 2,000 ש"ח/מ"ר * 280 מ"ר * 20 מ' (גובה המצוק)- 11,200,000 ש"ח. הסדרת ניקוז ונגר עילי- כ- 20,000 ש"ח. סה"כ אומדן עלות הקמה לחלופה- כ- 18.5 מיליון ש"ח. עלות תפעול שנתית נאמדת בכ- 67 אלף ש"ח עבור תפעול קיר ים ותפעול ואחזקת נגר עילי. אחת ל- 15 שנה נוספת לעלות זו עלות תפעול קיר סלארי ורשת ברגים בסך 3.85 מיליון ש"ח. עלות כוללת מהוונת ל- 30 שנה בשיעור היוון של 5% נאמדת בכ- 21 מיליון ש"ח.	
קיר בטון + קיר סלארי 2,500 ש"ח/מ"ר * 9 מ' (7 מ' קבור+ 2 מ' מעל הקרקע) * 518 מ"ר = 11,655,500 ש"ח. רשת וברגים 2,000 ש"ח/מ"ר * 518 מ"ר * 20 מ' (גובה המצוק)- 20,720,000 ש"ח. הסדרת ניקוז ונגר עילי- כ- 20,000 ש"ח. סה"כ אומדן עלות הקמה לחלופה- כ- 32.5 מיליון ש"ח. עלות תפעול שנתית נאמדת בכ- 20 אלף ש"ח עבור תפעול נגר עילי. אחת ל- 15 שנה עלות נוספת עבור מיליון ש"ח. עלות כוללת מהוונת ל- 30 שנה בשיעור היוון של 5% נאמדת בכ- 36 מיליון ש"ח.					

⁵ ניתוח כלכלי מפורט מוצג בדוח הכלכלי- ראהנספח 8.

4.3.2 תיאור הפתרון המוצע/ החלופה הנבחרת.

לאור הרצון בשמירה על המצוק הייחודי ועל רצועת החוף הרגישה, 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 השלביים המוצעת, חלופה 1 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 1 לביצוע בשלב ב'** של ההגנות הפיזיות.

כמו כן, ביצוע המיגונים המוצעים בחלופה זו לא צפויים לגרום להצרה של רצועת החוף ולתפקודו.

תמונה 1-4.3.2: תא שטח 8- מצב קיים



תמונה 2-4.3.2: תא שטח 8- הדמייה- מצב מוצע שלב א'





לתשריט הפתרון המוצע וחתכים אופייניים - ראה נספח ב'.

4.3.3 החלטות מוסדות התכנון

הוועדה המקומית והוולחוף החליטו לקבל ולהמליץ על הפתרון המוצע כפתרון לתא השטח (להחלטות הוועדות ראה נספח 10).

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

4.4 תא שטח 9B- חוף נעורים דרום

4.4.1 עקרונות לשילוב פתרונות הגנה מוצעים ותיאור הפתרון המוצע

כאמור, בחלקו הצפוני של התא מסלעת אבנים מאולתרת לאורך חלקים מבוהן המצוק. המסלעה נותנת פתרון חלקי בלבד ליציבות הבוהן מפני חבטת הגלים המגיעים לבסיס המצוק.

בחלקו הדרומי מתחם אירועים ומסעדה אשר מצוי בצמוד לבוהן המצוק במפלס גבוה ומהווה הגנה מפגיעת הגלים בבוהן המצוק. לדעת צוות התכנון, בחלק זה לא נדרשת התערבות נוספת מבחינה זו. בבחינת יציבות המדרון, גלישות נצפו בחלקו הצפוני של התא בלבד, בחלק שאינו ממוגן ע"י מבנה המסעדה.

לאור הממצאים מוצע ע"י הצוות הפתרון הבא אשר מציע פתרון אופטימלי שאינו גורע מרוחב רצועת החוף הצר ממילא.

1. **מיגון בוהן המצוק** בחלקו הצפוני של תא השטח באמצעות קיר בטון משופע על קיר סלארי קבור.

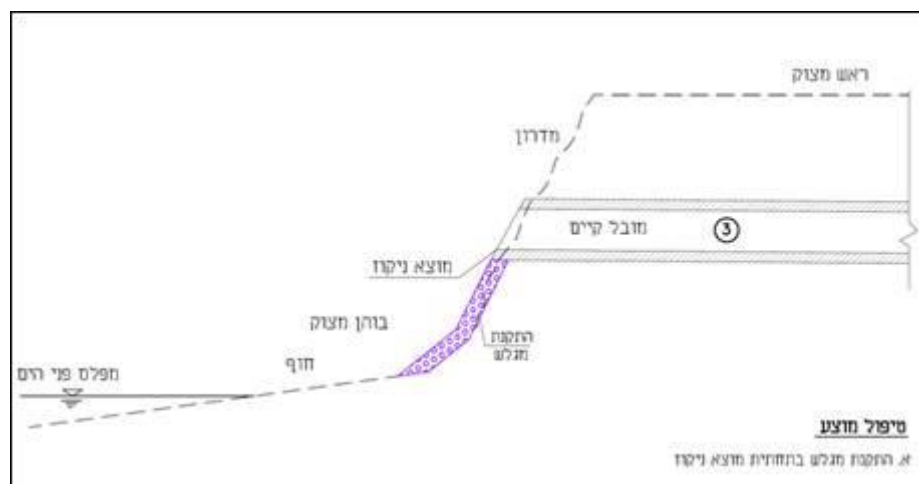
הפתרון כולל יציקת קיר סלארי בעובי 60 ס"מ החל ממפלס חוף הים ועד לעומק של 7 מטר. הסלארי אינו גלוי לעין. מעליו נבנה קיר בטון משופע לגובה 1.5 מטר.

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.

2. **מיגון המדרון** בחלקו הצפוני של תא השטח בלבד באמצעות כיסוי ברשת מעוגנת במסמרי קרקע- ראה פירוט בתאי השטח הקודמים.

3. הסדרת ניקוז.

- בגבול הצפוני של תא השטח יש להסדיר מוצא ניקוז לכיוון החוף. במידה ומתוכננת באזור זה ירידה לחוף, יש להסדיר את הנגר במסגרת אותה ירידה. במידה ולא מתוכננת ירידה לחוף יש להשאיר את תוואי הניקוז כפי שהוא ולחסום ירידה דרכו לכיוון החוף
- 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.
- בסיור נצפה מוצא ניקוז צינורי במרכז המצוק, לא ברור האם פעיל (ראה סעיף 2.4.4 בניתוח המצב הקיים). במידה ופעיל, מומלץ לבטלו ולהפנות את הנגר בהתאם או להסדיר את מוצא הניקוז בהתאם לפרט מגלש למוצא צינור ניקוז, המוצג להלן, בצורת אבנים ומתקן שיכוך אנרגיה במורד :



****הערה:** הפרט הוא כללי אשר יתוכנן ויבחן במסגרת תכנון מפורט.

4. **ניטור שוטף של גג, חזית ובוהן המדרון ע"י סיורים חצי שנתיים בחודשים אוקטובר ומרץ,**
לפני ואחרי עונת החורף עפ"י ת"י 940. בעיקר הכוונה היא לניטור של המדרון בחלקו הדרומי של תא השטח. 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 וצורך בפעולות נוספות. בנוסף, תבצע החברה הממשלתית להגנת מצוקי החוף בשיתוף המכון הגיאולוגי מיפוי שנתי של המצוק באמצעות LIDAR.
5. **חסימת ירידות לא מוסדרות לחוף לאורך תא השטח.** הירידות מתבצעות בעיקר בערוצי חירוף של נגר עילי וגורמות להחרפת החירוף על גבי המדרון. החסימה תבוצע באמצעות פתרון הסדרת הניקוז ובאמצעות שילוט וגידור.

בטבלה 4.4 להלן מוצגת בחינת היבטים תפקודיים, ציבוריים, סביבתיים וכלכליים לפתרון המוצע.

טבלה 4.4 : בחינת קריטריונים לפתרון המוצע לתא שטח 9B- חוף נעורים דרום

קריטריון	■ בחלק הצפוני: מיגון הבוהן ע"י קיר בטון משופע על קיר סלארי קבור. ■ על המדרון רשת מעוגנת במסמרי קרקע. ■ ניטור ■ הסדרת נגר עילי
מידת המענה למטרת ההגנה	מלאה. המיגונים המוצעים מהווים מפתרונות ארוכי טווח
זמן הקמה נדרש וטווח זמן פעילות	קיר- קצר (חודשים בודדים). רשת- חודשים בודדים. עם תחזוקה אמור להחזיק מספר רב של שנים.
צורך בתחזוקה תקופתית	קיר- מינימאלית- אחת ל-15 שנים (ולעיתים לאחר סערות משמעותיות). רשת- אחת לכ-15 שנים.
הערכה וניתוח של מיגון קיים והשתלבותו בסל הפתרונות המוצע	בחלק הצפוני של תא השטח לא קיימים מיגונים בבוהן המצוק ובמדרון.
מידת הפיכות הפתרון כולל אפשרות לפירוק ושיקום.	פתרון הקיר לא הפיך. ניתן יהיה להסיר את הרשת אך הברגים ישארו, בכל מקרה צפויה פגיעה משמעותית במצוק.
יחס לפתרונות אחרים מבחינה תפקודית ושלביות יישום.	ההגנה מוצעת בשילוב טיפול נגר עילי בגג המצוק.
בטיחות מתרחצים ומשתמשים בחוף בזמן ההקמה ולאחריה	החוף הוא חוף מוכרז ויהיה צורך בחסימת הגישה אליו בעת העבודות. לאחר ביצוע ההגנות יהיה בטיחותי לשהים בחוף.
יחס והשפעה של המיגונים על שימושים קיימים בגג המצוק	השפעה חיובית. מניעת התחתרות בבסיס המצוק שתקטין את אי היציבות של המצוק והגדלת יציבות המדרון אשר תספק הגנה גם לשימושים ומשתמשים בגג המצוק.
מידת ההשתלבות של הפתרון בהגנות ארוכות טווח מתוכננות.	הפתרון מהווה הגנה ארוכת טווח.
השפעה על רוחב המעבר החופשי (הקמה ומצב סופי)	הקיר בבוהן המצוק לוקח עד 2.0 מטר מרוחב החוף עם סכנה להצרה נוספת בעקבות סערות בעלות תקופת חזרה גבוהה.
השפעה על שימושי קרקע ציבוריים קיימים בחוף בעת ההקמה ולאחריה.	בעת ההקמה ייחסם המעבר לאורך החוף.
השפעה על שימושים קיימים על המצוק (מדרון)	אין
השפעה נופית על החוף כולל חזותו הטבעית של המצוק	פגיעה במראה המצוק הטבעי בגובה המבט של הולך הרגל (קיר לגובה 1.5 מ'). פגיעה במראה העילי של המדרון עקב הוספת הרשת.
השפעה על עתיקות וערכי תרבות ומורשת	אין
השפעה על המורפולוגיה של החוף	השפעה שלילית בעת סערות קיצוניות

השפעה מועטה- ערכיות בינונית למצוק ולמצע הרך.	השפעות על בתי גידול חופיים וימיים (בכל החתך)
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.	השפעות סדימנטולוגית כולל חופים סמוכים
קיר בטון + קיר סלארי 2,500 מ' למ"ר * 8.5 מ' (7 מ' קבור+ 1.5 מ' מעל הקרקע) * 50 מ"א- 1,062,500 ₪. רשת וברגים 2000 מ' /מ"ר * 50 מ"א * 20 מ' (גובה המצוק)- 2,000,000 ₪. עלות סיור ניטור בשנה – 40,000 ₪. סך הכל עלות ניטור שנתית נאמדת ב- 80,000 ₪. סה"כ אומדן עלות הקמה לחלופה- כ-3 מיליון ₪. עלות תפעול שנתית של 100 אלף ₪ עבור ניטור ותפעול ואחזקת נגר עילי. אחת ל-15 שנה תוספת עלות עבור תפעול קיר מבוסס סלארי ורשת ברגים בסך 706 אלף ₪. עלות כוללת מהוונת ל-30 שנה בשיעור היוון 5% נאמדת ב-5 מיליון ₪.	אומדן עלויות הקמה ראשוני (עלות הקמה ותפעול למשך שנה ⁶)

לתשריט הפתרון המוצע וחתכים אופייניים- ראה נספח ב'.

4.4.2 החלטות מוסדות התכנון

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 בוחן 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.

יצוין כי העלות המהוונת של שלב א', בשיעור היוון של 5% ולמשך 30 שנה, נאמדת בכ-2 מיליון ₪. העלות המהוונת של שלב ב', בשיעור היוון של 5% ולמשך 30 שנה, נאמדת בכ-5 מיליון ₪. לניתוח כלכלי מפורט ראה נספח 8.

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

להחלטות מוסדות התכנון- ראה נספח 10.

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

נספחים

1. נספח 1: א.1- תשריטי מצב קיים , ב.1- תשריטי מצב מוצע
2. נספח 2- הנחיות לקביעת ערכיות נופית (החברה להגנית מצוקי החוף)
3. נספח 3- תאי שטח 5-6 : השוואת חתכי רצועת וצדודית החוף
4. נספח 4- נספח ניקוז
5. נספח 5- הנחיות להצגת מפת רגישות אקולוגית (החברה להגנית מצוקי החוף)
6. נספח 6- חופי ההטלה של צבי ים בישראל (מסמך רשות הטבע והגנים)
7. נספח 7- רשימת צמחים ובע"ח בתאי השטח עמק חפר
8. נספח 8- בחינת היבטים כלכליים
9. נספח 9- הנחיות סביבתיות נופיות להגשת היתר בנייה ולביצוע הגנות
10. נספח 10- החלטות מוסדות התכנון