

תפקיד המיגון והשפעה חזויה				קריטריון
הערות	הוספת סלעים בים	גיאומטריות מטובע	הזנת חול	
<b>קריטריונים ציבוריים</b>				
	בעת ביצוע הוספת סלעים בין הריפים ייתכן מאוד וחלק מהעבודות תתבצענה בצמוד לקו המים ולכן יהיה צורך בסגירת המעבר החופשי בחוף.	להתקנה והנחת הגיאומטריות לא תהיה השפעה על המעבר החופשי בחוף.	בעת הטלת חול ממקור ימי, יהיה צורך לסגור או לצמצם מאד את המעבר החופשי בחוף לתקופה הביצוע, אבל במצב הסופי פעולה זו מרחיבה את רצועת החוף הקיימת	<b>השפעה על רוחב המעבר החופשי (הקמה ומצב סופי)</b>
	השפעה מינורית רק אם תתבצענה עבודות בקו החוף	אין השפעה	השפעה שלילית אם ההזנה תבוצע בעונות הרחצה.	<b>השפעה על שימושי קרקע ציבוריים קיימים בחוף בעת ההקמה ולאחריה</b>
	אין השפעה	אין השפעה	אין השפעה	<b>השפעה על שימושי קיימים על המצוק</b>
<b>קריטריונים סביבתיים</b>				
	אין השפעה, הוספת סלעים בקו המים לא תשנה את מראה החוף באופן משמעותי. במידה ויוספו סלעים על גבי סלעים קיימים ואילו יבלטו מעל פני המים, יהיה שינוי בנוף הקיים.	אין השפעה	הזנת החול תיצור חוף רחב יותר	<b>השפעה נופית על החוף</b>
	אין עתיקות	אין עתיקות	אין עתיקות	<b>השפעה על העתיקות</b>
	השפעה שולית	הגיאומטריות עשוי ליצור הצטברות לשון חול (טומבולו)	קו החוף ינוע מערבה לאחר ההזנה, וייסוג מזרחה לאחר סערת גלים.	<b>השפעה על המורפולוגיה של החוף</b>

תפקיד המיגון והשפעה חזויה				קריטריון
הערות	הוספת סלעים בים	גיאומטריות מטובע	הזנת חול	השפעה על בתי גידול חופיים וימיים (בכל החתר)
	<p>הוספת סלעים מאסיבית לאורך כל תא השטח עלולה לגרום לשינוי משמעותי מבחינת ההרכב הביולוגי ותהליכים אקולוגיים בתא שטח זה (יצירת מצע חדש להתיישבות, שינוי בתנאים הסביבתיים: תאורה, זרמים וכד'). בשלב הנוכחי חסרים פרטים חשובים לגבי סוג הסלעים ואופן הנחתם בים (הנחה מכיוון החוף או מכיוון הים, באמצעות דחפורים או כלי שייט ?). לסוג הסלע ולתהליך ההנחה יש השלכות על אופי בית הגידול שיווצר ועל מצבם של בתי גידול קיימים (למשל, מעבר של כלי תחבורה כבדים באזור החוף והמים הרדודים יכול לגרום לפגיעה חמורה בסלעי החוף שיימצאו בנתיב הגישה). במידה ופתרון הוספת הסלעים יימצא לא אפקטיבי או כגורם פגיעה כלשהי, יהיה קשה מאוד (ואולי בלתי אפשרי) לבצע פינוי של הסלעים שהונחו.</p> <p>הנחת סלעים על גבי סלעים קיימים תגרום לפגיעה פיזית בבעלי חיים ישיבים/צמודי מקום שכבר מתקיימים על המצע הסלעי.</p>	<p>בדומה להזנת חול, תתכן השפעה על בתי הגידול הסלעיים עקב הצטברות חול. הגיאומטריות נועד כדי לרסן נדידת חולות מאזור תא השטח לאזורים אחרים ומתוקף כך החול המוזן עתיד להיצבר מזרחית למקום הנחתו.</p> <p>הצטברות של חול באזור החוף משמעותה כיסוי בחול של בית גידול של סלעי חוף (בית גידול 10A) וסכנה להמשך קיומו.</p> <p>הגיאומטריות הינו מבנה בעל מורכבות מבנית נמוכה ולכן אינו צפוי להפוך לבית גידול עשיר ומגוון (בניגוד לפיזור סלעים) ובמידה ויהיה צורך להוציאו, הדבר אפשרי.</p>	<p>הצטברות של חול באזור החוף משמעותה כיסוי בחול של בית גידול של סלעי חוף (בית גידול 10A) וסכנה להמשך קיומו.</p> <p>הזנה בחול עם גודל גרגר שאינו תואם את גודל הגרגר הטבעי עלולה לגרום שינוי בהרכב חברת החי על ובתוך המצע החולי.</p>	

תפקיד המיגון והשפעה חזויה				קריטריון
הערות	הוספת סלעים בים	גיאומטריות מטובע	הזנת חול	
	כיום חסר מידע לגבי התקבצויות רבייה של דגים ממשפחת הדקרים. למרות שניצפו דקרים בתא שטח 10, לא ידוע אם בתא זה מתקיים אתר התקבצות כזה ולכן קשה להעריך האם תיגרם פגיעה.	באם תהיה הצטברות של חול, יתכן כי יהיה זמין יותר כחוף להטלת צבות הים (כיום החוף מכוסה באבנים בגדלים שונים).	בתא שטח זה קיימת רגישות גבוהה להטלת צבי ים ולכן רצוי כי כל פעילות פיזית בשטח החוף ובכלל זה הזנת החול יתבצעו בחודשים שלא מוגדרים כחודשי עונת הרבייה (אפריל-ספטמבר)	<b>השפעה על בע"ח מוגנים (צבים, דגים)</b>
	השפעה ארוכת טווח על החוף והחופים הסמוכים אליו.	עשוי להשפיע במידה מסויימת על תנועת החול בתחום התא ובסביבה הסמוכה לתא זה. מודל נומרי שיבוצע בשלב התכנון המפורט עשוי לתת את התשובה לגבי מידת ההשפעה.	עצם הזנת החול מייצרת השפעה זו על החוף.	<b>השפעה סדימנטולוגית כולל חופים סמוכים</b>
			<b>קריטריונים כלכליים</b>	
				עלות הקמה (ראו בטבלה 3.1.3.1 ונספח 8 להלן)
				עלות תחזוקה עלות הקמה (ראו בטבלה 3.1.3.1 ונספח 8 להלן)

**טבלה 2.6.2 – השפעה של הפתרונות היבשתיים**

תפקיד המיגון והשפעה חזויה			קריטריון
הסדרת ניקוז	מיגון המדרון	מיגון בוחן המצוק	
<b>קריטריונים תפקודיים</b>			
מענה סביר	טיפול במדרון באמצעות ייצוב צמחייה ו/או אמצעים גיאוטכניים אחרים	שלב א' – הקמת גדר בטיחות המונעת פגיעה במתרחצים אך אינה מגנה על הבוהן. שלב ב' - הברמה בבסיס הבוהן תתוכנן כך שתמנע התחזרות של גלים בעת סערה חריגה מתחת למבנה.	<b>מידת המענה למטרת ההגנה</b>
קצר מאוד	קצר מאוד	שלב א' - זמן הקמת גדר כשבוע. שלב ב' - זמן הקמת מסלעה כחצי שנה.	<b>זמן הקמה נדרש וטווח זמן פעילות</b>
נדרשת תחזוקה לא מורכבת	סיור ויזואלי לבדיקת תקינות המדרון ואיתור גלישות והתמוטטויות לפחות פעמיים בשנה.	סיורי תקינות תיתקיימו לאחר סערות הן לגבי תיקונים בגדר והן בשלב ב' לגבי תיקון המסלעה.	<b>צורך בתחזוקה תקופתית</b>
אין סתירה	אין השפעה	אין מיגון מוסדר קיים. פינוי פסולת בנין קיימת תסלק את המפגע העירי בחוף זה.	<b>השתלבות הפתרון עם מיגון קיים</b>
הפיך	אין השפעה	שלב א' – גדר ניתנת לפירוק במהירות, תלוי בעומק הביסוס. ניתן להעתיקה לפי הצורך למיקום חדש בשלב ב' או לפרקה כליל. שלב ב' -פתרון הברמה הפיך כיוון שהברמה עשויה מסלעים ומילוי אחר אשר ניתן לפרקו ולפנותו בכל עת.	<b>מידת הפיכות הפתרון כולל אפשרות לפירוק ושיקום במידת הצורך.</b>
אין הפרעה	בשלב ב' לאחר בחינת כל האמצעים האחרים במסגרת הפתרון הימי ומיגון הבוהן. אם ניתן, תוכן כבר בשלב ראשון תכנית לייצוב ע"י צמחייה.	הגדר תוקם בשלב א' לאחר השלמת הזנת החול. הברמה בבוחן תוקם לאחר ניטור ובחינת הצורך בהקמתה בהתאם לבחינה גיאואונסית מפורטת של המצוק.	<b>יחס לפתרונות אחרים מבחינה תפקודית ושלביות יישום</b>

תפקיד המיגון והשפעה חזויה			קריטריון
הסדרת ניקוז	מיגון המדרון	מיגון בוחן המצוק	
אין הפרעה	הגבלה מסויימת רק צמוד לבוחן המצוק היות ותתכננה דרדרות קטנות בזמן העבודות.	בחלופה א' תותר תנועת מתרחצים בזמן הקמת הגדר. אם ידרש בשלב ב' הקמת ברמה כאשר החוף כבר רחב, תוגבל תנועת המתרחצים כך שלא תהיה גישה לקירבת המצוק לאזור העבודות. בחלופה ב' לא תותר כלל שהות ומעבר מתרחצים והולכי רגל.	השפעה על בטיחות המתרחצים בזמן ההקמה
נמצא בתוך רצועת שטח הגובלת/בחלקה בחצר מלון בלו ביי ותיתכן חפיפה עם מתקנים של המלון.	אין השפעה	בחלופה א' הבטיחות תגבר לאחר הרחבת החוף. בחלופה ב', גדר חוסמת או מתרס ושילוט מתאים ימנעו ממתרחצים לעבור לאורך החוף.	השפעה על בטיחות המתרחצים בזמן התפעול
השפעה מינורית	אין השפעה	אין השפעה	יחס והשפעה של המיגונים על שימושים קיימים בגג המצוק.
משתלב בפתרון ארוך טווח בים וביבשה	אין השפעה	משתלב היטב עם כל פתרון ארוך טווח בים או בגג המצוק.	מידת ההשתלבות של הפתרון בהגנות ארוכות טווח מתוכננות.
<b>קריטריונים ציבוריים</b>			
אין השפעה	אין השפעה	בזמן ההקמה של הגדר ואם בהמשך גם הברמה תוגבל התנועה באזור עבודות ההקמה סמוך למצוק אך רוב החוף ישאר חופשי לתנועת הציבור. במצב הסופי רוחב החוף המיועד לצמיבור יתוחם ע"י גדר בטיחות, צמודה ככל הניתן לבוחן המצוק, במרחק שיקבע בשלב התכנון המפורט.	השפעה על רוחב המעבר החופשי (הקמה ומצב סופי)
אין השפעה	אין השפעה	אין שימושי קרקע ציבוריים פעילים בחוף	השפעה על שימושי קרקע ציבוריים קיימים בחוף בעת ההקמה ולאחריה.

תפקיד המיגון והשפעה חזויה			קריטריון
הסדרת ניקוז	מיגון המדרון	מיגון בוחן המצוק	השפעה על שימושים קיימים על המצוק
אין השפעה	אין השפעה	אין השפעה	<b>קריטריונים סביבתיים</b>
אין השפעה	אין השפעה, אלא עם בשלב ב' ינקטו אמצעים גיאוטכנים נוספים לייצוב המדרון.	למתבוננים מגג המצוק אין כלל השפעה לעבודות שיתבצעו בבוהן המצוק והן כמעט לא נצפות.  לשוהים בחוף, תשתפר החוויה הנופית בתא 10 הן כלפי מופע המצוק והן כלפי הים והחוף הנשקפים מהברמה לאורך הבוהן.  הקמת גדר בטיחות בשלב א' תקטין את ההשפעה על מופע המצוק ביחס לפתרון קבע מסיבי יותר המוצע בשלב ב' של מסלעה וברמה.	<b>השפעה נופית על החוף</b>
אין עתיקות	אין עתיקות	אין עתיקות	<b>השפעה על עתיקות</b>
אין השפעה	אין השפעה	אין השפעה	<b>השפעה על המורפולוגיה של החוף</b>
אין השפעה	ייצוב ע"י צימחיה הינה טכניקה יעילה ביותר לשמירה על ייצוב הקרקע. הצמחייה המומלצת הינה אהל האצבעות (צלקנית החרבות). אוהל האצבעות הינו צמח פולש שעתידי להחליף את הצמחייה הטבעית שקיימת כיום ומוגדרת ברמת ערכיות גבוהה.	אין השפעה	<b>השפעות על בתי גידול חופיים וימיים (בכל החתר)</b>
אין השפעה	לא רלוונטי	מעט השפעה על אזורי הטלה של צבי הים	<b>השפעה על בע"ח מוגנים (צבים, דגים)</b>

תפקיד המיגון והשפעה חזויה			קריטריון
הסדרת ניקוז	מיגון המדרון	מיגון בוחן המצוק	
אין השפעה	אין השפעה	אין השפעה	השפעות סדימנטולוגית כולל חופים סמוכים
			<b>קריטריונים כלכליים</b>
			עלות הקמה (ראו בטבלה 3.2.3 ונספח 8 להלן)
			עלות תחזוקה שנתית (ראו בטבלה 3.2.3 ונספח 8 להלן)

## פרק 3

### סיכום והצגת ניתוח תא השטח



### 3.1 עקרונות לשילוב פתרונות הגנה מוצעים

בתא 10, המצוק מאופיין בשכבות של חול, חול חרסיתי וכורכר פריך כאשר השיפועים חריפים והמצוק אינו יציב. הקרקע מכילה פלטות כורכר שהן בעלות חוזק. אולם בחשיפה לארוזיה (השכבות הקרובות לפני המדרון) פלטות הכורכר מתפוררות והחומר הופך חולי חסר קוהזיה. גלישות היפוך קטנות מימדים משתרעות עד לכ-1/3 מגובה המצוק. במצב הקיים ניתנו פתרונות חלקיים ומינימליסטיים בעיקר בחלקו הדרומי של התא מול מלון בלו ביי הכוללים אלמנטים מבטון וקיר תומך, בקרבת רחבת הירידה לים, שבתכנון המקורי לא נועדו להגנה על המצוק. סלעים פזורים בחלקו הדרומי של התא בשטח החוף ובתוך המים, כנראה ממקור טבעי. בתחום הימי ממוקמות שתי שורות סלעים בקצהו הדרומי של התא בקו מאונך לחוף מעיין דורבנות, לתפיסת חול.

הפתרונות המוצעים בתא 10 נגזרים מתוך שילוב של הפתרונות המוצעים בתמ"א 9/13 (המוצגים בפרק 2 לעיל) והמדיניות ארוכת הטווח לגבי הגנה על המצוק ופיתוח החוף של עירית נתניה.

בשלב ראשוני הוצגו 3 חלופות עקרוניות לתכנון פתרונות דחופים להגנה על המצוק המופיעות בנספח 5 בהמשך. לגבי נתניה בכלל ותא 10 בפרט נמצא כי:

א. חלופה עקרונית א' - מיתון המדרון - לא נמצאה מתאימה לכל תאי נתניה.

ב. חלופה עקרונית ב' - מיתון המדרון עם חדירה קטנה יותר לים, גם היא אינה אפשרית בתא שטח זה עקב הרגישות הרבה של תא השטח והצמדות מלון בלו ביי לשפת המצוק.

ג. חלופה עקרונית ג' - מיגון מינימלי של בוהן המצוק, אם ע"י מסלעה וברמה בעלות מופע מינימלי או אי התערבות כלל בבוהן והשלמה בגדר הרחקה, הינה היחידה הישימה בתא שטח זה.

בתא זה נשקלו 2 חלופות פרטניות עיקריות המוצגות בסעיף 3.2 להלן:

**חלופה א' – הוספת סלעים בים עם הזנת חול.**

**חלופה ב' – הוספת סלעים בים ללא הזנת חול.**

חלופה א' מכוונת יותר למתן פתרון ליצירת חוף רחצה צמוד למלון בלו ביי ומתחתיו ולהפוך את החוף לשימושים אורבניים. חלופה ב' מכוונת יותר לשמירת האיכויות האקולוגיות במרחב הימי ככל הניתן ולאפשר לחול להצטבר באופן הגדרתי כתוצאה מהנחת סלעים בים. בחלופה זו נמנע

מעבר הולכי רגל, לפחות בתקופה הראשונה, עד שתנוצר רצועת חוף כלשהי בטיחותית לשהיית הולכי רגל ומתרחצים.

אחד הנושאים הנמצאים במחלוקת הינו אופן שימוש במסלעות בבוהן המצוק ומציאת נקודת האיזון בין מסלעה מינימליסטית מצד אחד שלא תפגע בחזות הכללית של המצוק לבין מסלעה שתאפשר בטחון מירבי למתרחצים ברצועת החוף (גם לאחר הקמת גדר ההרחקה). תרשים 3.1.1 להלן ממחיש השוואה בין מסלעה קיימת בתא 14 למסלעות מתוכננות לתאים השונים. ניתן לראות בבירור כי אין הבדל בין הפתרונות הקיימים והמוצעים. ניתן בשלב תכנון מפורט לעצב בצורה עדינה יותר את המסלעה ע"י קביעת גודל הסלעים, צורתם ואופן הצבתם.

### **תרשים 3.1.1 – השוואת מסלעה קיימת למסלעה מתוכננת**



**מסלעה מתוכננת (תא 10)**



**מסלעה קיימת (תא 14)**

## 3.2 תיאור הפתרונות המוצעים

### 3.2.1 חלופה א' – הוספת סלעים בים והזנת חול

חלופה זו כוללת שני שלבים ביניהם מתבצע ניטור למצב המצוק והחוף.

#### שלב א'

##### פיתרון ימי וחופי:

- פינוי פסולת בנין בקדמת המצוק.

- הוספת סלעים בים (עיבוי הריפים).

- הזנת חול.

- הקמת גדר בטיחות להרחקת עוברים מבוהן המצוק לאחר הזנת החול. הגדר המוצעת מיועדת להרחקת העוברים בחוף מבוהן המצוק לשם הגנה עליהם מדרדרות ונפילות. מיקום הגדר ביחס לבוהן המצוק יקבע בשלב התכנון המפורט וכן אופן הביסוס שלה.

##### פיתרון יבשתי:

- הסדרת הניקוז בגג המצוק.

להלן פירוט העבודות שתתבצענה בשלב א':

א. פינוי פסולת בנין בקדמת המצוק ע"י דחפורים. יתכן ובמידה וימצא לנכון, תוצב מגרסה ניידת לגריסת פסולת הבנין ושימוש בתוצריה כמצעים לעבודות אחרות בתא השטח או בקירבתו.

ב. הנחה חלקית של סלעים תוך השארת מקום למעבר הציוד שיפזר את החול מהמקור הימי (כך שלא תהיה חסימה בהמשך לכניסת ציוד כזה). הסלעים יונחו ברובם במרווחים שבין הריפים הקיימים, אולם, אין להוציא מכלל אפשרות שבאזורים מסוימים יהיה צורך בהנחת סלעים גם על גבי ריפים קיימים כדי להבטיח חגורת הגנה רציפה לכל אורך חזית התא. גודל הסלעים המשוער בין 3-8 טון. הנחת הסלעים צריכה להתבצע בתצורת "מסרק" ולא כקיר אטום שעלול לגרום להצטברות חול בגבו, ולנזק אקולוגי לריפים הקיימים. הוספת הסלעים תעשה באופן שכל המרווחים שבין הריפים הקיימים ימולאו בסלעים עד כדי קבלת רצף של סלעים, שחלקם אף ייבלטו מעל פני המים, ובכך ייווצר מן סוג של שובר גלים מנותק (מטובע בחלקו) שעשוי לגרום להצטברות נוספת של חול (בנוסף להזנת החול הראשונית). גודל סופי של הסלעים, דירוגם, מיקום מדויק להנחתם, כמויות מדויקות, גובה פגיעת הגלים בבוהן לפני ואחרי הנחת הסלעים, ייקבעו בעתיד בשלב התכנון המפורט. התכנון המפורט בעתיד יוכל להציע עיבוי הריף בשלבים תוך כדי ניטור גובה פגיעת הגלים בבוהן המצוק (אם בכלל), עד להגעה למצב שבו כמות הסלעים שנוספה בין הריפים תמנע פגיעה בבוהן.

ג. הזנת חול ממקור ימי תוארה במפורט בפרק 2 לעיל ויש לתאמה עם הנחת הסלעים למרות שבעיקרון הזנת החול תתבצע רק לאחר הנחת מרבית הסלעים. הזנת החול תתבצע ע"י אונית-מחפר ימי מסוג CSHD (Cutter Suction Hopper Dredger) המתקרבת אל החוף ומטילה אותו לעבר השטח המיועד לייבוש ישירות או באמצעות צינור הארכה. המחפרים יהיו קטנים עד בינוניים (נפח 2,000 – 5,000 מ"ק) עקב הכמויות הקטנות יחסית של חול להזנה והבתימטריה הרדודה. במהלך ההטלה עשוי להיווצר מצב שבו תהיה זרימה לכיוון הים של עודפי המים, שהוטלו יחד עם החול, הנושאים איתם את הגרגרים הדקים (מתחת ל-70 מיקרון). במקרה כזה עלולה להיווצר מידה מסוימת של הרחפה שתגרום לעכירות בים בזמן ההטלה. ניתן לצמצם את היקף ההרחפה והעכירות ע"י הטלה באופן שבו תימנע זרימת עודפי המים נושאי הדקים חזרה לים. הדבר יכול להיעשות ע"י הכנת סוללות חול קטנות לאורך קו המים שיבלמו זרימה מסיבית של עודפי המים נושאי הדקים. בהמשך, פעולת הגלים תיצור פרופיל חדש, מיוצב, של החתך הרחבי של החוף ששיפועו וצורתו תלויים בעיקר בדרוג ובגודל הגרגרים של החול המיוצב, המוטל. החול המיוצב, רצוי שיכיל גרגרים הגדולים מגודל הגרגרים בחול הקיים, או לפחות שווים בגודלם. הזנת החול תיצור רצועת חוף בשיפוע של 4%.

ד. עם השלמת הזנת החול תחלנה עבודות להקמת גדר הרחקה. הגדר תהיה מפלדה מגולוונת בקוטר 6 מ"מ. מפרט הגדר, גובהה ואופן ביסוסה בקרקע החולית, יקבעו בשלב התכנון המפורט.

ה. במקביל לעבודות הימיות, תחלנה עבודות הסדרת הניקוז בגג המצוק (ניתן לבצען מהיום הראשון של תחילת העבודות). לאורך עורף גג המצוק בקטע חוף בלו ביי קיימים המבנים השייכים למלון בלו ביי והמתקנים והרחבות שסביבו. השטח המבונה משופע לכיוון מזרח ומתנקז אל קולטני רשת ברחוב המלכים. פתרונות הניקוז יטפלו באגן מקומי המסתכם ברצועת שטח שבין המלון לבין המצוק, שעל פי הטופוגרפיה המדודה נראה כי שטח זה מתנקז ישירות לכיוון המצוק. הפתרון המוצע הינו בתחום רצועות שטח בגודל של כ-5 דונם, שנמצאת בין מלון בלו ביי לבין המצוק. הפתרון מציע שינוי שיפוע טופוגרפי של פני השטח מכיוון מערב לכיוון מזרח בשילוב עם צינור ניקוז תת קרקעי ושוחות קליטת ניקוז מפני השטח. הכוונה ליצר ברמה (תלולית היפוך שיפוע) לאורך ורחב כל הרצועה הכלואה בין המצוק לבין המלון, שתשפיע את השטח ממערב למזרח, באופן שיחסום את הנגר העילי מלהגיע ישירות למצוק. לאורך התוואי המזרחי של הרצועה המוסדרת ניתן לייצר התחברות לשיפוע אורכי שיכוון את מי הנגר לכיוון שוחות ניקוז שטח. שוחות הניקוז יחוברו ביניהן באמצעות צינור ניקוז תת קרקעי, שיחובר במורד (בקצהו הדרומי, סמוך לקואורדינטה

186530,695200) אל נקז "עין תכלת" שבוצע לאחרונה כאחד מהמוצאים הראשיים של ניקוז שטחי העיר נתניה אל הים.

**ניטור** – יבוצע ניטור שוטף של גג המצוק, המדרון ובוהן המצוק ע"י סיורים חצי שנתיים בחודשים אוקטובר ומרץ, לפני ואחרי עונת החורף, על-פי ת"י 940. צוות הסיור ימנה מהנדס אזרחי עם נסיון בהנדסת חופים, אשר יכין דו"ח הנדסי בתום כל סיור, לרבות ניסוח המלצות לעבודות לביצוע מידי בדבר הסרת חלקים רופפים ושיקום הגדר והמסלעה. הדו"ח יכלול תיעוד מפורט באמצעות צילומים ולפי המלצת עורך דו"ח הניטור, יבוצעו צילומי אוויר ו/או מדידת המצוק. בהתאם לתוצאות הניטור, ובמידת הצורך, יבחנו פתרונות הנדסיים למיגון המדרון והבוהן כמפורט בשלב ב'. ניטור יבוצע בהמשך גם לאחר השלמת שלב ב' ויבוצעו השלמות ותיקונים ככל שידרש.

### **שלב ב'-**

מעבר לשלב ב' יתבצע רק לאחר השלמת ניטור המצוק אחרי השלמת עבודות שלב א' וגיבוש המלצה סופית לחיזוק בוהן המצוק.

### **פיתרון ימי:**

- הנחת גיאויטיוב מטובע, לאחר ניטור החוף מבחינת הזנת החול (הנחת גיאויטיוב מטובע או שובר גלים מטובע או פיתרון אחר ייקבע ע"י המתכננים לאחר בדיקת המודלים) וזאת במידה וימצא שהנחת סלעים בים אינה מספקת מבחינת שמירה על רצועת החוף מסחף כתוצאה מפעילות גלי הים.

### **פיתרון יבשתי:**

- הקמת מסלעה מינימלית או מיגון המצוק באמצעים גיאוטכניים וייצוב בצמחיה עפ"י תכנון מפורט. המדרון הטבעי שמעל לברמה הוא בלתי יציב ועשויים לחול בו תופעות של ארזיה והתמוטטות חלקית שיש לעקוב אחריהן. מידות המסלעה והברמה או מיגון המצוק באמצעים גיאוטכניים או שילוב ביניהם יקבעו בשלב התכנון המפורט. לעירייה תהיה מידת גמישות לגבי גובה ורוחב המסלעה לפי שיקוליה ועפ"י תכנון מפורט.

להלן פירוט העבודות שתתבצענה בשלב ב':

א. הנחת גיאויטיוב – הסבירות להפעלת פתרון זה נמוכה ביותר ותופעל רק במידה ויוכח שהנחת הסלעים לא מאפשרת השארת החול באופן סביר. תיאור הנחת הגיאויטיוב מופיע בפירוט רב בפרק 2 לעיל. להלן עקרונות הנחת הגיאויטיוב:

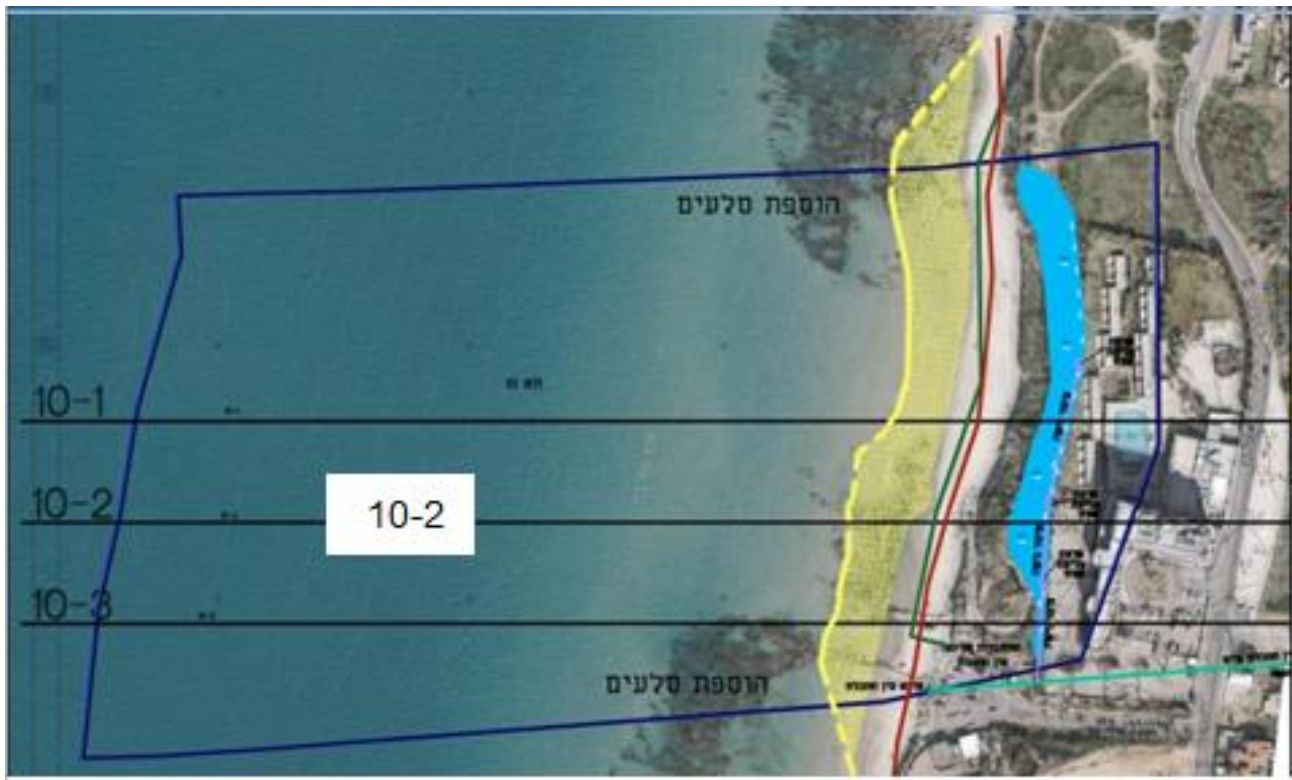
- הגיאומטריה יונח ברצועות כאשר כל רצועה מורכבת משני "נקניקים" מקבילים. כל "נקניק" יעוגן לקרקעית בעומק 4.50 - 5.00 מטר.
- רצועות הגיאומטריה יונחו מול המרווח בחוף שבין שני מקבצי הסלעים (הריפים) הקיימים, מתוך מגמה שיישמר טומבולו במרווח זה.

צורת החתך של כל "נקניק" הוא אליפסה שהקוטר הגדול (האופקי) שלה כ-5.50-6.00 מטר והקוטר הקטן (הגובה) כ-3.00-3.50 מטר. המרווח בין רכס הנקניק לפני המים, מומלץ שלא יהיה פחות מ-1.50 מטר (למען בטיחות השחיינים, הגולשים וכלי השיט הקטנים, אל אף שיכנסו לשטח ללא רשות). ה"נקניק" חייב להיות מלא לחלוטין בחול ללא השארת "כיסים" או אוויר" בתוכו. כיסים כאלה עלולים לאפשר תנועת חול בתוך ה"נקניק" כתוצאה מתנודות (אפילו קלות) ובכך לגרום לו לבלאי מואץ. כמות החול המשוערת למילוי היא כ-3,000 מ"ק. מיקום מדויק של הגיאומטריה, מידות גיאומטריות סופיות, קוטר, אורך, מרחקים ואורכים שונים, ייקבעו בעתיד בשלב התכנון המפורט. שיטת הביצוע להתקנת הגיאומטריה מבוססת בדרך כלל על שימוש בדוברת צפה מתרוממת (Jack Up Platform) שעליה מתקינים וממלאים את החול בתוך "הנקניק" ובמנוף ימי המסייע בעבודות השונות. את "הנקניקים" יש לעגן היטב לקרקע על פי תכנית ומפרטים שיקבעו בעתיד בשלב התכנון המפורט (ע"י אחרים). עקב רגישות המרחב הימי בתא זה, יתכן וישקלו אמצעים אחרים זהירים יותר, בהתאם להנחיית המהנדס והאקולוג הימי בשלב התכנון המפורט.

ב. הקמת מסלעה מינימליסטית ברוחב של עד 3 מטר וגובה מקסימלי 3 מטר ע"י הנחת סלעים באופן מדורג. בגב המסלעה יונח חומר גרנולרי מהודק בהתאם למפרט בשלב התכנון המפורט. בסיס המסלעה והכנת יסודות למסלעה יהיה בהתאם למפרט לשלב התכנון המפורט ובכך שתמנע התחתרות מתחת למסלעה. יעשה נסיון לבסס את המדרון באמצעים משלימים בנוסף או במקום המסלעה כגון מיתון נקודתי של המדרון, שימוש באמצעים גיאוטכניים וייצוב המצוק באמצעות צמחייה, לפי מפרטים שיקבעו בשלב התכנון המפורט.

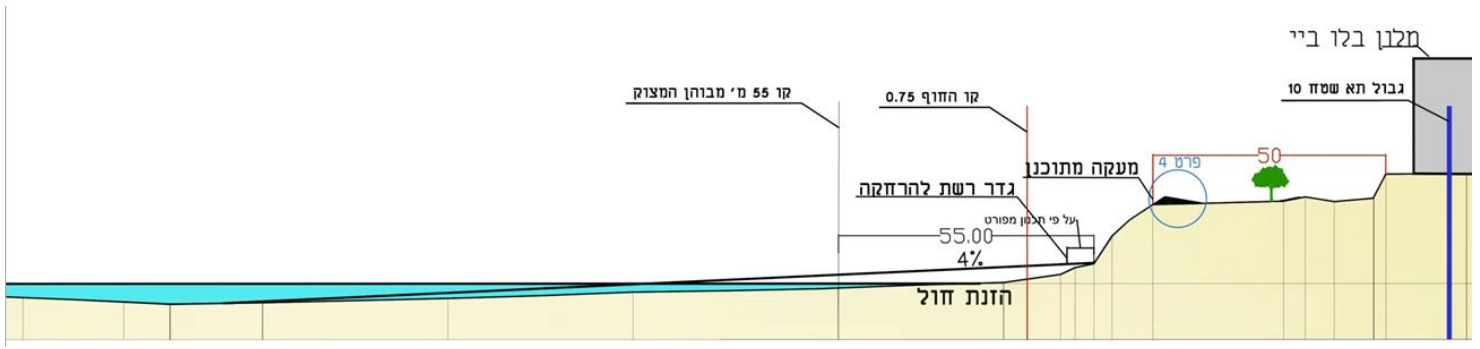
- תיאור הפתרונות בחלופה א'-שלב א' על רקע תצ"א אורתופוטו, ראו בתרשים 3.2.1.1 להלן.
- תיאור הפתרונות בחלופה א'-שלב א' בחתך אופייני, ראו בתרשים 3.2.1.2 להלן.
- פרט אופייני של גדר ההרחקה, ראו בתרשים 3.2.1.3 להלן.
- הדמייה של הפתרונות בשלב א', ראו בתרשים 3.2.1.4 להלן.
- תיאור הפתרונות בחלופה א'-שלב ב' על רקע תצ"א אוטופוטו, ראו בתרשים 3.2.1.5 להלן.
- תיאור הפתרונות בחלופה א'-שלב ב' בחתך אופייני, ראו בתרשים 3.2.1.6 להלן.
- פרט אופייני של המסלעה והברמה, ראו בתרשים 3.2.1.7 להלן.
- הדמייה של הפתרונות בתא 10, ראו בתרשים 3.2.1.8 להלן.

### תרשים 3.2.1.1 – חלופה א' - שלב א' - תנוחה על רקע תצ"א אורטופוטו

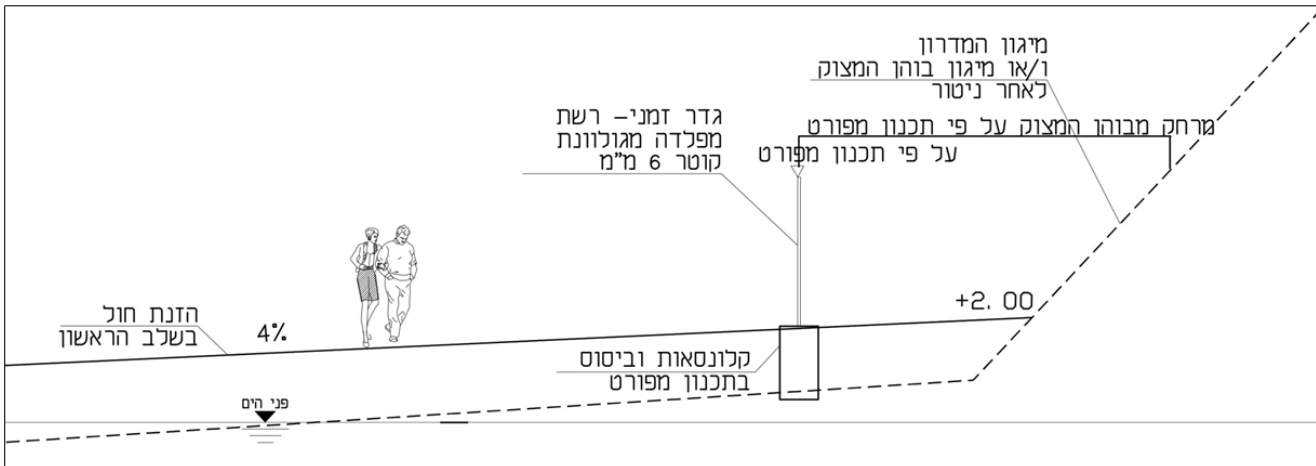


-  קו חוף 0.75
-  קו 55 מטר מבוהן המצוק
-  תחום הזנת חול משוער
-  מיקום גדר הגנה משוער

**תרשים 3.2.1.2 – חלופה א' - שלב א' – חתך אופייני (חתך 2-10)**



**תרשים 3.2.1.3 – פרט גדר הרחקה מרשת פלדה מגולוונת**

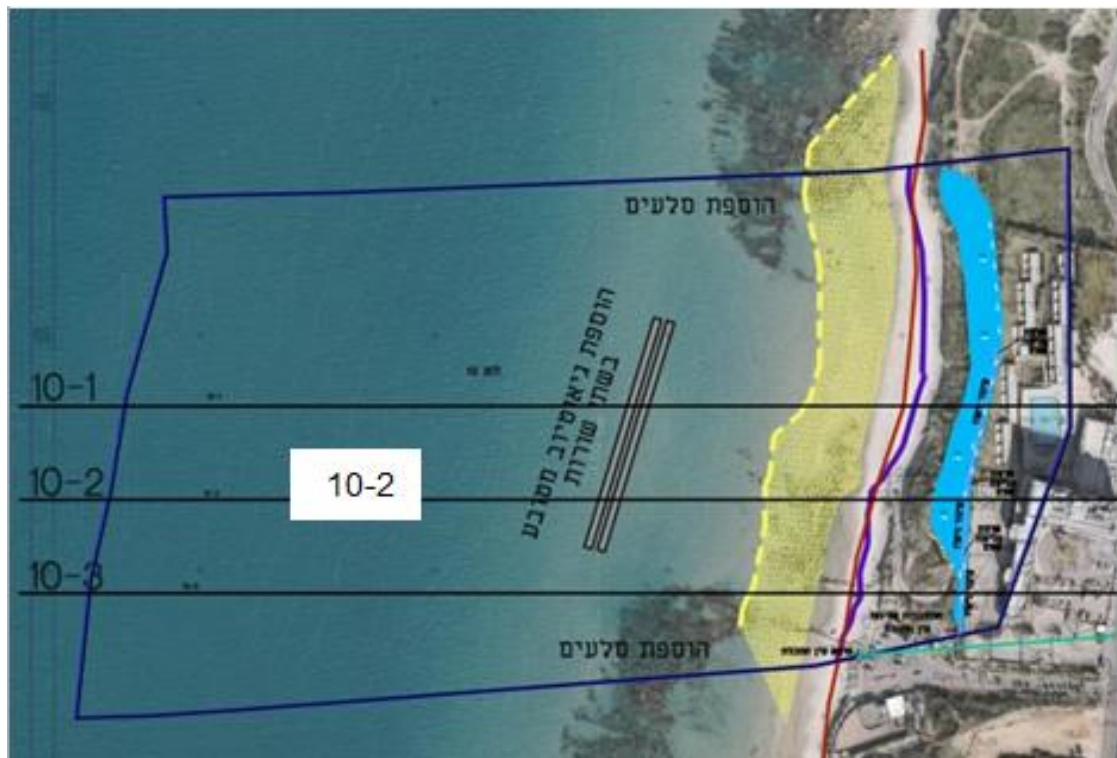




**תרשים 3.2.1.4 – הדמייה של הפתרונות בחלופה א' - שלב א'**

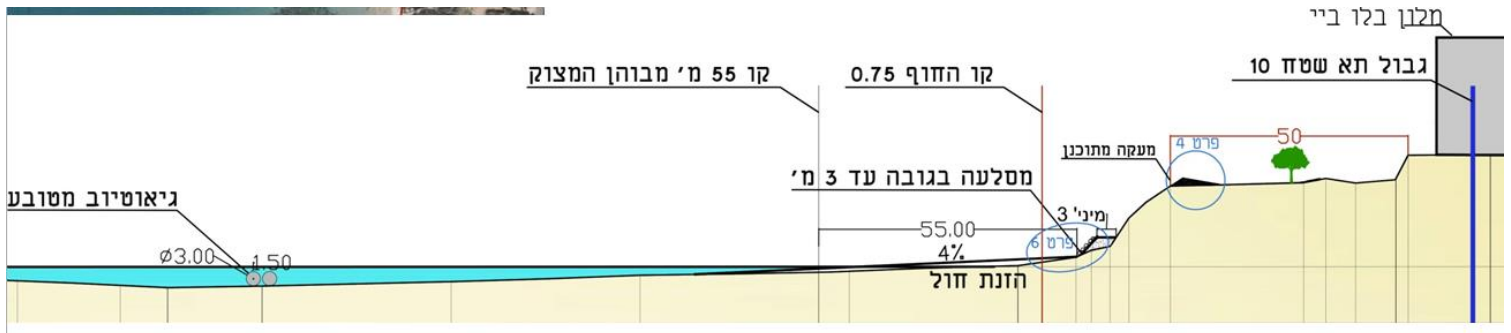


**תרשים 3.2.1.5 – חלופה א' - שלב ב' בתנוחה על רקע תצ"א אורטופוטו**

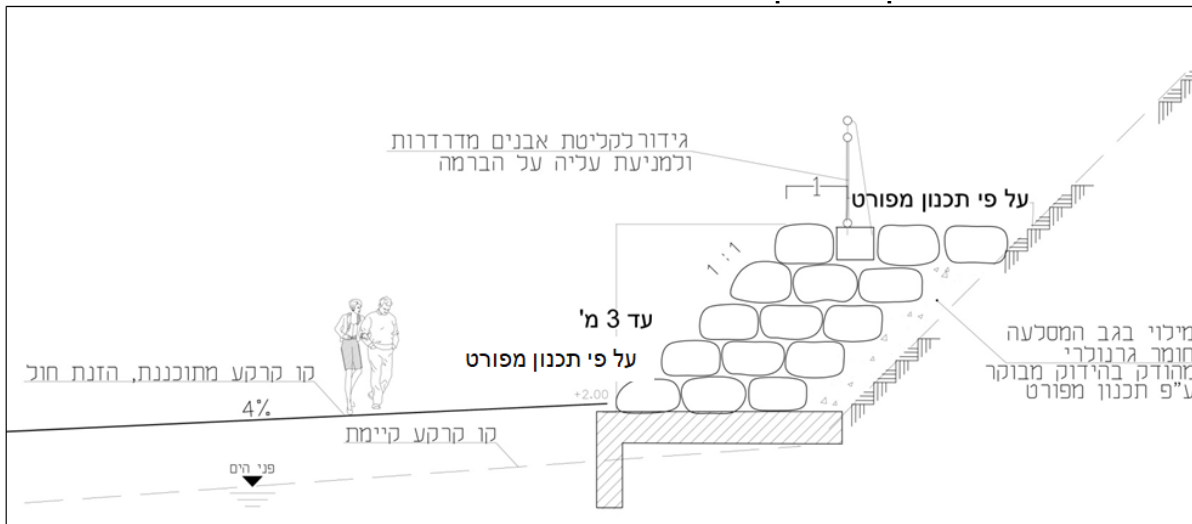


	קו חוף 0.75
	קו בוהן מצוק מתוכנן
	קו קיר עליון (בחלופות הרלוונטיות)
	קו הזנת חול מהים
	תחום הזנת חול מהים

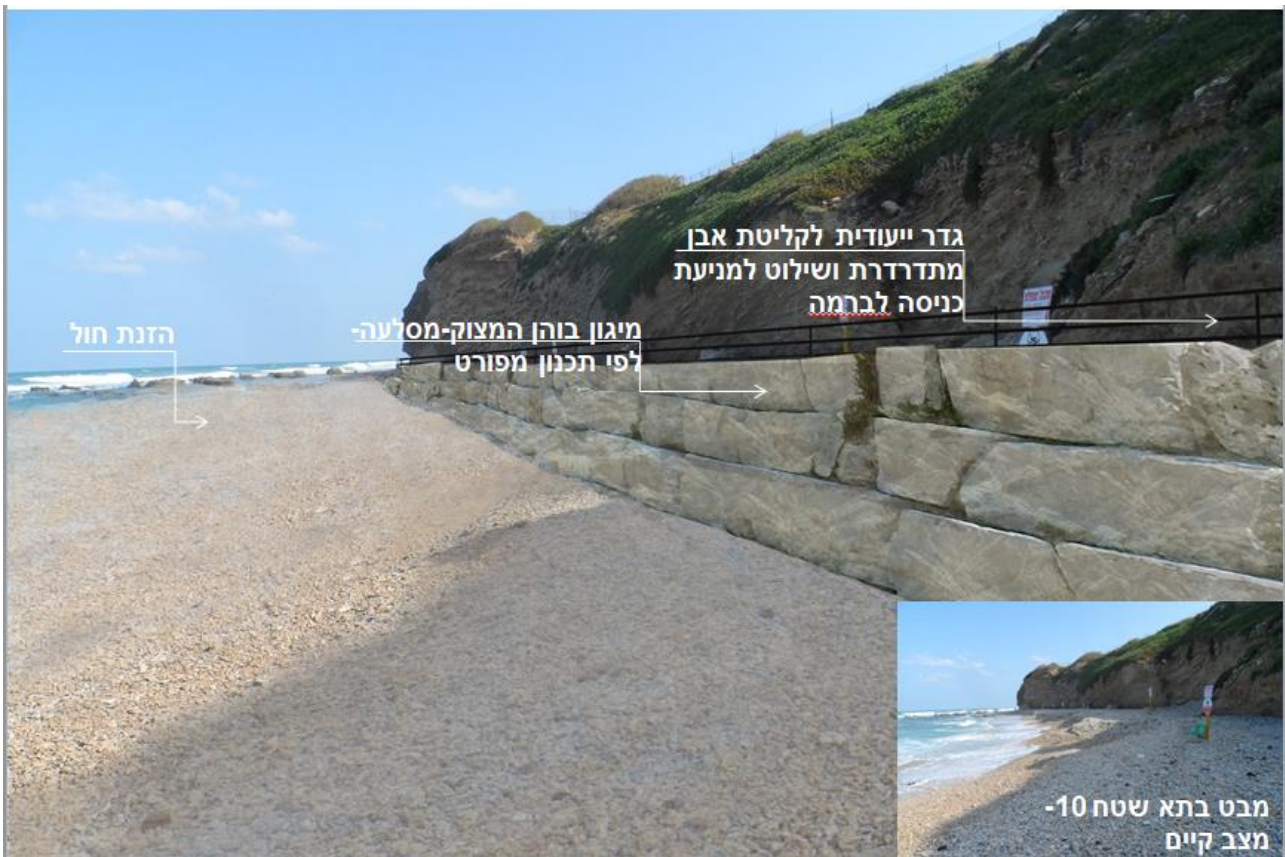
**תרשים 3.2.1.6 – חלופה א' – שלב ב' חתך אופייני- חתך 10-2**



**תרשים 3.2.1.7 - פרט מסלעה וברמה**



**תרשים 3.2.1.8 – הדמייה של הפתרונות בחלופה א' - שלב ב'**



## 3.2.2 חלופה ב' - הוספת סלעים בים ללא הזנת חול

### פיתרון ימי:

- הוספת סלעים בים (עיבוי הריפים) בתחומי הריף ועפ"י תכנון מפורט.
- בחלופה זו לא יוצב גיאומטריב כדי למנוע הצטברות חול בבתי גידול סלעיים ערכיים.

### פיתרון יבשתי:

- פינוי פסולת בנין בקדמת המצוק.
- הסדרת הניקוז בגג המצוק.
- הקמת גדר רוחבית או מכשול אחר למניעת מעבר הולכי רגל לאורך החוף והקמת מסלעה מינימלית צמודה ככל הניתן לבוהן המצוק ושימוש בשילוט התראה מתאים. העירייה תשקול לטווח ארוך, בהתאם לקצב הצטברות החול ויצירת רוחב מינימלי של רצועת חוף, ובמידה ותובטח בטיחות הולכי רגל, לפתוח את החוף למעבר הולכי רגל, ובתנאי שתוקם גדר הרחקה כמו בחלופה א'.

להלן פירוט העבודות שתתבצענה בחלופה זו:

- א. פינוי פסולת בנין בקדמת המצוק ע"י דחפורים. יתכן ובמידה וימצא לנכון, תוצב מגרסה ניידת לגריסת פסולת הבנין ושימוש בתוצריה כמצעים לעבודות אחרות בתא השטח או בקירבתו.
- ב. הנחה חלקית של סלעים אשר יונחו ברובם במרווחים שבין הריפים הקיימים, אולם, אין להוציא מכלל אפשרות שבאזורים מסוימים יהיה צורך בהנחת סלעים גם על גבי ריפים קיימים כדי להבטיח חגורת הגנה רציפה לכל אורך חזית התא. גודל הסלעים המשוער בין 8-3 טון. הנחת הסלעים צריכה להתבצע בתצורת "מסרק" ולא כקיר אטום שעלול לגרום להצטברות חול בגבו, ולנזק אקולוגי לריפים הקיימים. הוספת הסלעים תעשה באופן שכל המרווחים שבין הריפים הקיימים ימולאו בסלעים עד כדי קבלת רצף של סלעים, שחלקם אף ייבלטו מעל פני המים, ובכך ייווצר מן סוג של שובר גלים מנותק (מטובע בחלקו) שעשוי לגרום להצטברות נוספת של חול (בנוסף להזנת החול הראשונית). גודל סופי של הסלעים, דירוגם, מיקום מדויק להנחתם, כמויות מדויקות, גובה פגיעת הגלים בבוהן לפני ואחרי הנחת הסלעים, ייקבעו בעתיד בשלב התכנון המפורט. התכנון המפורט יוכל להציע עיבוי הריף בשלבים תוך כדי ניטור גובה פגיעת הגלים בבוהן המצוק (אם בכלל), עד להגעה למצב שבו כמות הסלעים שנוספה בין הריפים תמנע פגיעה בבוהן.
- ג. במקביל לעבודות הימיות, תחלנה עבודות הסדרת הניקוז בגג המצוק (ניתן לבצען מהיום הראשון של תחילת העבודות). לאורך עורף גג המצוק בקטע חוף בלו ביי קיימים המבנים השייכים למלון בלו ביי והמתקנים והרחבות שסביבו. השטח המבונה משופע לכיוון מזרח ומתנקז אל קולטני רשת ברחוב המלכים. פתרונות הניקוז יטפלו באגן מקומי המסתכם

ברצועת שטח שבין המלון לבין המצוק, שעל פי הטופוגרפיה המדודה נראה כי שטח זה מתנקז ישירות לכיוון המצוק. הפתרון המוצע הינו בתחום רצועות שטח בגודל של כ-5 דונם, שנמצאת בין מלון בלו ביי לבין המצוק. הפתרון מציע שינוי שיפוע טופוגרפי של פני השטח מכיוון מערב לכיוון מזרח בשילוב עם צינור ניקוז תת קרקעי ושוחות קליטת ניקוז מפני השטח. הכוונה ליצר ברמה (תלולית היפוך שיפוע) לאורך ורוחב כל הרצועה הכלואה בין המצוק לבין המלון, שתשפע את השטח ממערב למזרח, באופן שיחסום את הנגר העילי מלהגיע ישירות למצוק. לאורך התוואי המזרחי של הרצועה המוסדרת ניתן לייצר התחברות לשיפוע אורכי שיכוון את מי הנגר לכיוון שוחות ניקוז שטח. שוחות הניקוז יחוברו ביניהן באמצעות צינור ניקוז תת קרקעי, שיחובר במורד (בקצהו הדרומי, סמוך לקואורדינטה 186530,695200) אל נקז "עין תכלת" שבוצע לאחרונה כאחד מהמוצאים הראשיים של ניקוז שטחי העיר נתניה אל הים.

ד. כבר בשלבים הראשונים תוכן גדר ניצבת לחוף או כל מתרס אחר שיחסום מעבר הולכי רגל. המתרס יתוכן בשלב התכנון המפורט.

**ניטור –** יבוצע ניטור שוטף של גג המצוק, המדרון ובוהן המצוק ע"י סיורים חצי שנתיים בחודשים אוקטובר ומרץ, לפני ואחרי עונת החורף, על-פי ת"י 940. צוות הסיור ימנה מהנדס אזרחי עם נסיון בהנדסת חופים, אשר יכין דו"ח הנדסי בתום כל סיור, לרבות ניסוח המלצות לעבודות לביצוע מידי בדבר הסרת חלקים רופפים ושיקום הגדר והמסלעה. הדו"ח יכלול תיעוד מפורט באמצעות צילומים ולפי המלצת עורך דו"ח הניטור, יבוצעו צילומי אוויר ו/או מדידת המצוק. בהתאם לתוצאות הניטור, ובמידת הצורך, יבחנו פתרונות הנדסיים למיגון המדרון והבוהן.

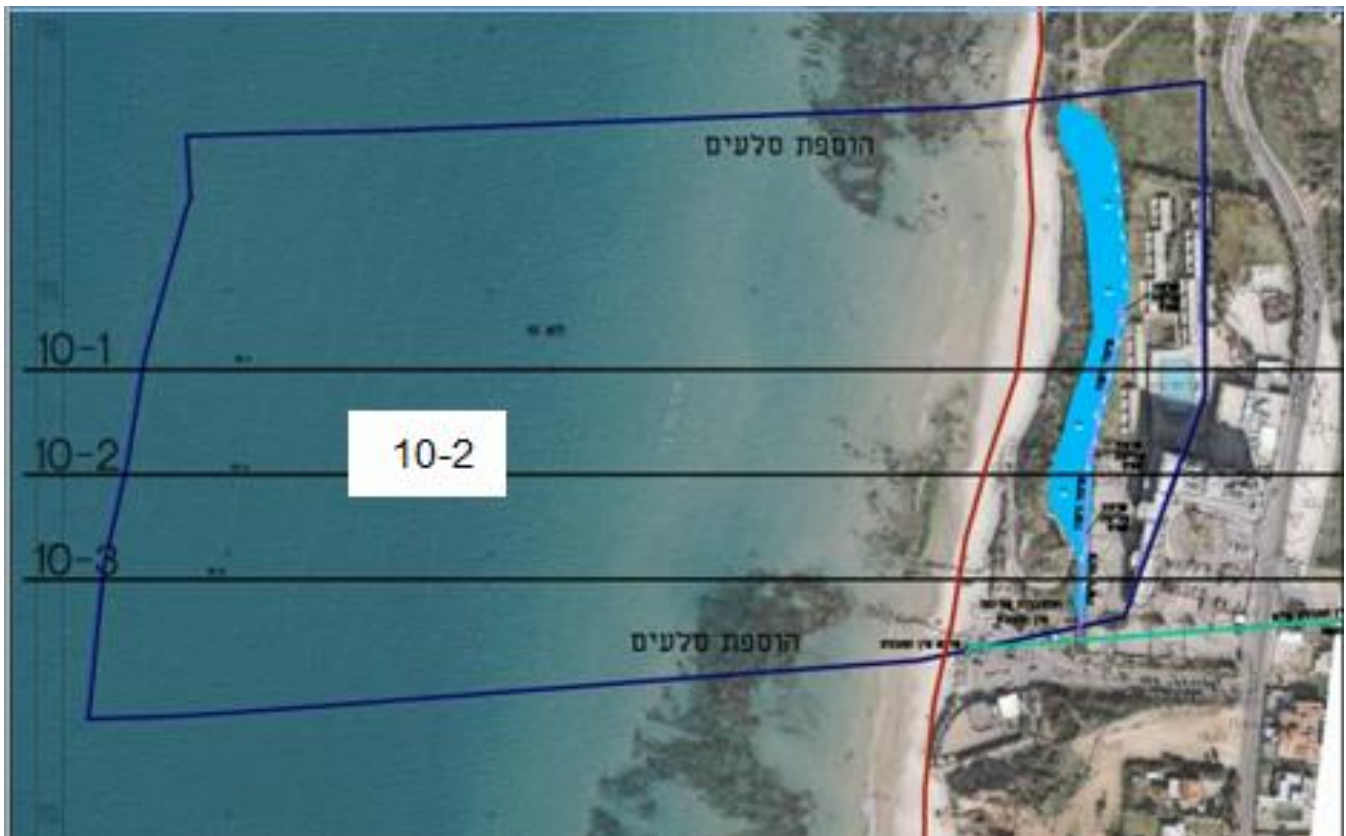
במידה ויוכח לטווח הארוך שהפתרונות המוצעים בחלופה זו, ללא הזנת חול, מייצרים הגנה מספקת על המצוק והתרחבות מסויימת של החוף, ישקל פתיחת קטע זה לקהל בתנאי שינקטו כל האמצעים המתאימים לבטחון השוהים כגון גדר הרחקה מהמצוק ומסלעת הגנה על הבוהן או כל אמצעי אחר כפי שיוחלט בעירייה.

- תיאור הפתרונות בחלופה ב' על רקע תצ"א אוטופוטו, ראו בתרשים 3.2.2.1 להלן.

- תיאור הפתרונות בחלופה ב' בחתך אופייני, ראו בתרשים 3.2.2.2 להלן.

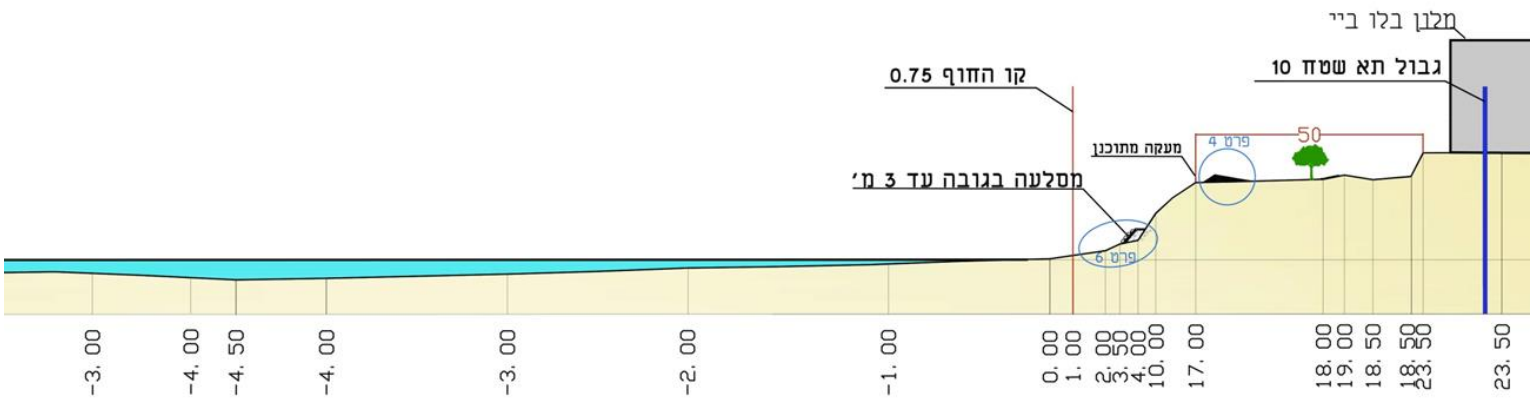
- הדמייה של הפתרונות בחלופה ב', ראו בתרשים 3.2.2.3 להלן.

### תרשים 3.2.2.1 – חלופה ב' בתנוחה על רקע תצ"א אורטופוטו

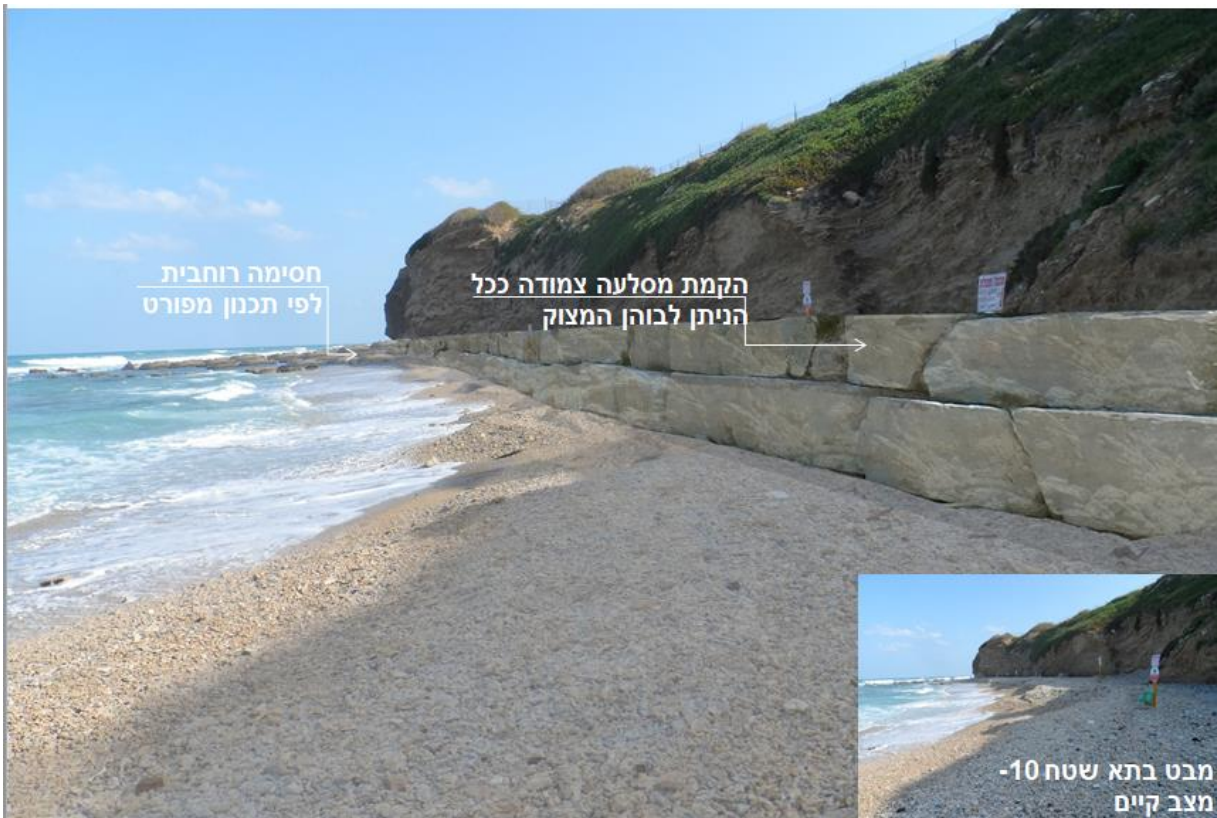


-  קו חוף 0.75
-  קו מטר מבוהן המצוק
-  תחום הזנת חול משוער
-  מיקום גדר הגנה משוער

**תרשים 3.2.2.2 – חתך אופייני בחלופה ב' (חתך 2-10)**



**תרשים 3.2.2.3 – הדמייה של הפתרונות בחלופה ב'**





### 3.2.3 עלות ביצוע ותחזוקה

בטבלה 3.2.3.1 להלן מסוכם אומדן עליות ביצוע ותחזוקה של שני שלבי הביצוע.

#### טבלה 3.2.3.1 – סיכום אומדן עלויות הקמה ותחזוקה שנתית

מס"ד	נושא	עלות הקמה (מיליוני ש"ח)	עלות תחזוקה שנתית (מיליוני ש"ח)
1	<b>פתרונות בים ובחוף</b>	<b>12.9-18.7</b>	<b>1.3-2.6</b>
1.1	הזנת חול (תלוי במקור החול)	3.84-9.60	עלות תחזוקה מצטברת של כל המרכיבים
1.2	הוספת סלעים בים	6.84	
1.3	הנחת גיאוטיוב (שלב ב')	2.21	
2	<b>פתרונות ביבשה</b>	<b>שלב א' – 0.84</b> <b>שלב ב' – 4.82</b>	<b>שלב א' – 0.09</b> <b>שלב ב' – 0.33</b>
2.1	עלות פיתוח נופי	0	0
2.2	שלב א' – עלות גדר שלב ב' – עלות מסלעה	0.19 4.82	0.04 0.24
2.3	עלות מערכת הניקוז (בשלב א')	0.65	0.05

#### חלופה א':

סה"כ עלות הקמה בשלב א' – 11.6-17.3 מיליון ₪ (תלוי במקור הזנת החול).

סה"כ עלות הקמה בשלב ב' – 7.0 מיליון ₪.

סה"כ עלות הקמה – 18.6-24.3 מיליון ₪.

סה"כ עלות תחזוקה שנתית בשני השלבים – 1.6-2.9 מיליון ₪.

#### חלופה ב':

סה"כ עלות הקמה בשלב א' – 7.7 מיליון ₪ (תלוי במקור הזנת החול).

סה"כ עלות הקמה בשלב ב' – 4.8 מיליון ₪.

סה"כ עלות הקמה – 12.5 מיליון ₪.

סה"כ עלות תחזוקה שנתית בשני השלבים – 0.5 מיליון ₪.

### 3.2.4 השוואת חלופות מסכמת

בתא 10 נבחנו שתי חלופות המוצגות בטבלה 3.2.4.1 להלן, כאשר חלופה א' הינה עם הזנת חול ומתבצעת בשני שלבים עיקריים בעוד שחלופה ב' הינה ללא הזנת חול ומתבצעת בשלב אחד.

#### טבלה 3.2.4.1 – השוואת חלופות

קריטריון	חלופה א': עם הזנת חול	חלופה ב': ללא הזנת חול
<b>קריטריונים תפקודיים</b>		
<b>מידת המענה למטרת ההגנה</b>	הזנת חול ראשונית והצטברות חול שתתרחב עשויים לספק את ההגנה הנדרשת.	מענה פחות אפטיבי לפחות בתקופה הראשונה עד שיצטבר חול מספיק מההנחת הסלעים
<b>זמן הקמה נדרש וטווח זמן פעילות</b>	<p>עיבוי הריף ע"י הוספת סלעים. זמן הביצוע של הוספת הסלעים, כ-3 חודשים. טווח משך חיים צפוי כ-30-40 שנים.</p> <p><b>פתרון הגיאוטיוב הימי כשובר גלים מטובע בשילוב עם הזנת חול</b> - זמן הקמה של גיאוטיוב כשובר גלים מטובע, כולל הזנת החול, כ-3 חודשים (הזנת חול - 3 שבועות. הנחת גיאוטיוב- כחדשיים)</p> <p>טווח משך חיים צפוי או משך תפקוד מלא (הערכה), כ-6 שנים</p>	<p>עיבוי הריף ע"י הוספת סלעים. זמן הביצוע של הוספת הסלעים, כ-3 חודשים. טווח משך חיים צפוי כ-30-40 שנים.</p> <p>טווח משך חיים צפוי או משך תפקוד מלא (הערכה), כ-6 שנים</p>
<b>צורך בתחזוקה תקופתית</b>	<p>עיבוי הריף ע"י הוספת סלעים. פתרון זה אינו דורש תחזוקה. נדרש מעקב וניטור בתדירות של פעם בחצי שנה לצורך וידוא שאין תזוזה משמעותית של הסלעים.</p> <p><b>פתרון הגיאוטיוב הימי כשובר גלים מטובע בשילוב עם הזנת חול.</b> נידרש מעקב של גורמי התחזוקה בתדירות גבוהה יחסית כדי למנוע מצב של נזילת חול בכמויות משמעותיות שעלולות להוציא את "נקניק" הגיאוטיוב מכלל תפקוד.</p>	<p>עיבוי הריף ע"י הוספת סלעים. פתרון זה אינו דורש תחזוקה. נדרש מעקב וניטור בתדירות של פעם בחצי שנה לצורך וידוא שאין תזוזה משמעותית של הסלעים.</p>
<b>השתלבות הפיתרון על המיגון הקיים</b>	בתא 10, בתחום המים, לא קיים כיום שום מיגון מלאכותי.	

<b>קריטריון</b>		<b>חלופה א': עם הזנת חול</b>	<b>חלופה ב': ללא הזנת חול</b>
<b>מידת הפיכות הפיתרון כולל אפשרות לפירוק ושיקום במידת הצורך</b>		עיבוי הריף ע"י הוספת סלעים. פתרון זה אינו הפיך. לכן יש לבצעו בשלבים תוך ניטור כל שלב.	עיבוי הריף ע"י הוספת סלעים. פתרון זה אינו הפיך. לכן יש לבצעו בשלבים תוך ניטור כל שלב. פתרון הגיאומטיוב הימי כשובר גלים מטובע בשילוב עם הזנת חול. ישנה סברה כי הפתרון הוא הפיך.
<b>יחס לפתרונות אחרים מבחינה תפקודית ושלביות יישום</b>		חלופה א' תוקם בשני שלבים כאשר השלב השני מותנה בניטור בין השלבים.	חלופה ב' תוקם בשלב אחד.
<b>השפעה על המתרחצים בזמן ההקמה</b>		אין הבדל משמעותי בין החלופות. רצועת החוף צרה יחסית, תנועת האנשים על החוף אינה נוחה כיום. לא תתאפשר רחצה באזורי העבודה.	
<b>השפעה על המתרחצים בזמן התפעול</b>		בזמן התפעול יותר מעבר ונוכחות מתרחצים עם סיום הזנת החול והקמת גדר בטיחות	לא תותר שהיית מתרחצים והולכי רגל בחוף תא 10, החוף יהיה סגור משני צידי באמצעות גדר או מתרס אחר עם שילוט מתאים
<b>יחס והשפעה של מיגונים על שימושים קיימים בגג המצוק</b>		אין הבדל משמעותי בין החלופות. למיגונים הימיים אין השפעה על גג המצוק.	
<b>מידת ההשתלבות של הפיתרון בהגנות ארוכות טווח מתוכננות</b>		אין הבדל משמעותי בין החלופות. עיבוי הריף- הפיתרון לטווח ארוך. פיתרון הגאומטיוב- לא בטוח שיכול לשמש לטווח הארוך.	
<b>קריטריונים ציבוריים</b>			
<b>השפעה על רוחב המעבר החופשי (הקמה ומצב סופי)</b>		אין הבדל משמעותי בין החלופות. בעת ביצוע יהיה צורך לסגור את חוף הים. במצב הסופי ההגבלה תשאר בחלופה זו.	אין הבדל משמעותי בין החלופות. בעת ביצוע יהיה צורך לסגור את חוף הים. במצב הסופי ההגבלה תשאר בחלופה זו.
<b>השפעה על שימושי קרקע ציבוריים קיימים בחוף בעת ההקמה ולאחריה</b>		אין השפעה החוף לא מוכרז	
<b>השפעה על שימושים קיימים על המצוק</b>		ידרש תיאום מסויים בין מלון בלו ביי ועבודות הסדרת הניקוז עד להשלמתן	
<b>קריטריונים סביבתיים</b>			
<b>השפעה נופית על החוף- בוחן המצוק</b>		השפעה מינימלית רק עם הקמת מסלעה בשלב ב' של ביצוע החלופה	השפעה מינימלית עם הקמת מסלעה במקביל לעבודות הימיות
<b>השפעה על עתיקות</b>		אין השפעה בשתי החלופות	
		הגיאומטיוב עשוי ליצור הצטברות	

קריטריון	חלופה א': עם הזנת חול	חלופה ב': ללא הזנת חול
השפעה על המורפולוגיה של החוף	השפעה ניכרת עקב יצירת רצועת חוף חדשה ברוחב 55 מטר עם השלמת הזנת החול. הוספת גיאויטוב בשלב מאוחר יותר ייצור טומבולוס בחוף זה.	השפעה קטנה יחסית היות והתרחבות החוף תהיה איטית והדרגתית עקב הוספת סלעים בים בלבד.
השפעות על בתי גידול חופיים וימיים	השפעה ניכרת עד כדי כיסוי מלא והרס בית גידול סלעי A כאשר תתכן השפעה מסויימת גם על בתי הגידול B, C ו-D בשוליים הצפוניים והדרומיים של התא. יתרון מסויים הינו הרחבת השטח הפוטנציאלי להטלות של צבי ים.	בחלופה 2 פוחתת הסכנה לכיסוי בתי גידול סלעיים בחול כאשר ההדרגתיות בצבירת החול מתואמת עם הנחת הסלעים ועיבוי הריפים.
השפעה על בע"ח מוגנים (צבים, דגים)	אין הבדל משמעותי בין החלופות, בשתי הנתיווצר תקופת הסתגלות למצב החדש. בחלופה א' תפתח אופציה נוספת להטלות של צבי ים עקב החוף החדש והרחב.	
השפעות סדימנטולוגיות כולל חופים סמוכים.	אין הבדל משמעותי בין החלופות. הגיאויטוב והוספת הסלעים עשויים להשפיע במידה מסוימת על תנועת החול.	
אומדן עלויות הקמה ותחזוקה	עלות הקמה – 18.6-24.3 מיליון ₪. עלות תחזוקה שנתית – 1.6-2.9 מיליון ש"ח	עלות הקמה – 12.5 מיליון ₪ עלות תחזוקה שנתית – 0.5 מיליון ₪.

לסיכום ניתוח החלופות עולים היתרונות והחסרונות של החלופות כדלקמן:

### חלופה א' (עם הזנת חול)

#### יתרונות

- יצירת רצועת חוף חדשה צמודה למלון בלו ביי המאפשרת שימוש בחוף רחצה מוכרז חדש.
- הגנה טובה יותר על המצוק היות ונוצרת רצועה חולית רחבה הבולמת את תנועת הגלים אל בוחן המצוק.
- מאפשרת תנועת הולכי רגל ונוכחות מתרחצים ומקטע זה פתוח לקהל לשימושים השונים.

#### חסרונות

- פגיעה בבית גידול סלעי ימי (A) ופגיעה מסוימת גם בבתי גידול סלעיים נוספים עקב כיסוי בחול. הוספת סלעים מסיבית לאורך כל תא השטח עלולה לגרום לשינוי משמעותי מבחינת ההרכב הביולוגי ותהליכים אקולוגיים בתא שטח זה (יצירת מצע חדש להתיישבות, שינוי בתנאים הסביבתיים: תאורה, זרמים וכד').
- חלופה יקרה משמעותית מחלופה ב'.

## חלופה ב' (ללא הזנת חול)

### יתרונות

- שומרת במידה רבה על בתי הגידול הסלעיים בתחום הים והחוף.
- חלופה בטיחותית יותר ומונעת תנועה של הולכי רגל ומתרחצים בתחום תא שטח זה.
- חלופה זולה יותר מחלופה א'.

### חסרונות

- הגנה פחותה על המצוק אך יתכן ומספקת, תלוי ברוחב החוף שיווצר כתוצאה מהנחת הסלעים.
- הגבלת תנועת הולכי רגל ומתרחצים בחוף ופגיעה בזכות הציבור להנות מקטע חוף זה.
- הוספת סלעים מסיבית לאורך כל תא השטח עלולה לגרום לשינוי משמעותי מבחינת ההרכב הביולוגי ותהליכים אקולוגיים בתא שטח זה (יצירת מצע חדש להתיישבות, שינוי בתנאים הסביבתיים: תאורה, זרמים וכד').

### **3.2.5 החלטת הועדה המקומית נתניה**

אושרה חלופה א' הכוללת הזנת חול, כדי ליצור חוף רחצה צמוד למלון בלו ביי. במקביל לתהליך הזנת החול יבוצע ניטור לבחינת ההשפעות האקולוגיות של הזנת החול על הסביבה הימית במטרה לצמצם, ככל הניתן השפעות אילו.

### **3.2.6 החלטת הוועדה המקומית מיום 21.3.18**

הוועדה דחתה את החלטת ועדה מקומית נתניה בשל הרגישות האקולוגית הגבוהה של השטח הימי. למרות שהתמ"א כוללת אפשרות לפתרון ימי במסגרת סל הפתרונות האפשריים, הוועדה אישרה חלופה למיגון יבשתי בלבד (חלופה ב' אך ללא הוספת סלעים בים כלל) הכוללת את המרכיבים הבאים:

א. הסדרת ניקוז בגג המצוק באופן מיידי, כולל יצירת שיפוע כלפי מזרח ומניעת השקיית צמחייה לרוחב רצועה של כ-50 מטר מגג המצוק. בחוף הים יוצב שילוט המציין כי המעבר בחוף הינו מסוכן. שביל ישראל יוסט מזרחה מערב לקו החוף (על גג המצוק).

ב. הוועדה פונה לוועדה המקומית לפעול מול בעלי המלון במהירות האפשרית, לביצוע החלטת הוועדה.

ג. הוועדה מאשרת מיגון בוחן המצוק ע"י מסלעה מינימלית ומיגון המדרון ע"י רשת עם מסמרים. בעת הסדרת מיגון בוחן המצוק, הירידה הקיימת מהמלון תוסט דרומה ותתחבר

לדרך הגישה הראשית אל החוף. ההיתר למיגון המצוק הכולל את המפורט לעיל יובא לאישור הוולחוף.

ד. לאחר ביצוע הפתרון היבשתי, במידה וממצאי הניטור לאורך 3 שנים מביצוע ההגנות על בוחן המצוק יצביעו עדין על חוסר יציבות של המצוק, יוצגו בפני הוולחוף ממצאי הניטור היבשתי והצורך במציאת פתרונות נוספים.

### 3.3 תשריט מצב מוצע

בתשריט מצב מוצע המצורף **בנספח 7** מופיעות שתי החלופות:

נספח 7א' – חלופה א' מצב מוצע.

נספח 7ב' – חלופה ב' מצב מוצע.

מבחינת שטחי התארגנות, מצפון לתחום תא שטח 10 מצוי שטח של כ- 1 דונם בגג המצוק ומצפון למלון בלו ביי, בו ניתן יהיה להשתמש כשטח התארגנות. התארגנות בתחום הימי תחייב הכנת תכנית מפורטת לביצוע בשלב התכנון המפורט. היקף השטח הנדרש הוא כ- 1 דונם שיכלול מצבור אבן להקמת המסלעה, איחסון גדרות, חניית צמ"ה, מאצרה עם מיכלי דלק, משרדי קבלן ושירולים נילווים.

# נספח 1

**הנחיות לביצוע דו"ח תא שטח 10**

**בלו ביי (לפי נספח מס' 2 בתמ"א 9/13/א')**

**אוגוסט 2015**

**תמ"א 13 חופי הים התיכון שינוי מס' 9/א'**

**תכנית מתאר ארצית חלקית ברמה מפורטת להגנה על  
מצוקי החוף לאורך הים התיכון**

**הנחיות לניתוח תא שטח 10- בלו ביי**

**אוגוסט 2015**

עמ' 1 מתוך 7



## **מבוא**

מטרת ההנחיות היא להבטיח בחירת פתרון או שילוב הפתרונות מיטביים מתוך סל הפתרונות למיגון המצוק המוצעים לתא שטח בהתאם לפירוט בסעיף 4.1.3 להוראות התכנית. ניתוח תא שטח יכלול את המרכיבים הבאים:

### **1. תיאור מצב קיים של תא השטח**

1.1 כללי: המידע ייאסף מתוך מסמכי התכנית, נספחיה והדו"חות המקצועיים. כמו כן יעשה לצורך זאת שימוש בתכנית או כל מידע נוסף על תא השטח ככל שיהיו. הסקירה תכלול את הנושאים הבאים: הסיבה להכללת תא השטח כדורש הגנה דחופה, הצגת מידע גיאולוגי, גיאוטכני, סטטוטורי, אקולוגי, ימי, נושאי ניקוז וכן נושאים נוספים רלוונטיים.

1.2 **תיאור מטרת ההגנה:** יש להגדיר את מטרת ההגנה (הגנת מבנים/הרחקת משתמשים מבוהן המצוק/הרחקת משתמשים מגג המצוק/שמירה על שימוש בחוף/שמירה על שימוש בגג המצוק/ מניעת הרס ערכי תרבות ומורשת וכיו"ב).

### **1.3 נתוני מיפוי:**

1.3.1 **מפה** מדידה עדכנית בקני"מ 1:2,500, הכוללת את תחום תא השטח (קו כחול) עם הרחבה צפונה ודרומה עד 50 מ', על המפה יסומנו שימושי קרקע קיימים, אתרי עתיקות, מבנים קיימים לאורך החוף ועל גג המצוק ומיגון קיים במידה ויש. גבול המפה המערבי יהיה בעומק של לפחות מינוס 1.5 מטרים יחסית לאפס איזון ארצי. קווי הגובה במפה יוצגו במרווחים של 1 מ'. כמו כן, יסומנו במפה אפס איזון ארצי, קו החוף ותחום חוף הים כהגדרתם בחוק שמירת הסביבה החופית, התשס"ד-2004.

1.3.2 **חתכים:** חתכים אופייניים לאורך תא השטח ובניצב לחזית המצוק, לרבות במיקומים התלולים ביותר בתא השטח, ממדידה עדכנית. החתכים יוצגו מגג המצוק מזרחה (50 מ') ועד לקו עומק 1.5- מ' מעל אפס האיזון הארצי.

1.3.3 **אורתופוטו צבעוני,** על בסיס תצלום אוויר עדכני, בקני"מ 1:5,000 של תחום תא השטח עם הרחבה צפונה ודרומה עד 50 מ'. צילום האוויר יבוצע ככל האפשר במצב ים שקט, בגובה גל סגניפיקטי ( $H_s$ ) פחות מ-30 ס"מ (מומלץ בעונת הסתיו או האביב) ובתנאי תאורה שיאפשרו ציליות מים וחדירות מרבית. הצילום יכלול קואורדינטות ברשת ישראל החדשה. על האורתופוטו יסומנו שימושים חופיים, כולל מאפיינים עיקריים של הקטעים הצמודים מדרום ומצפון במרחק של עד 50 מ', ובכלל זה ערכי טבע ייחודיים חופיים וימיים, בתי גידול (כגון סלעים בחוף ובים וטבלאות גידוד), עתיקות, חופים מוכרזים, מערכת הניקוז העירונית/אזורית, כולל

אגני ניקוז, מוצאי ניקוז ומוצאי הזרמה לים, ספורט ימי וכד'. תצלום האוויר ילווה בתיאור מילולי.

**1.3.4. מיפוי ערכי טבע יבשתיים וחופיים** – יוצג בהתאם לפתרונות המוצעים לתא השטח. המיפוי יכלול התייחסות לבתי הגידול, לחי ולצומח בסביבה החופית, כולל מינים נדירים, אנדמיים ומוגנים, בכל תחום החתך (מים רדודים עד גג המצוק). יש לשים דגש לאזורי הטלה של צבות הים.

**1.3.5. מיפוי בתימטרי:** מפה בתימטרית מחמש השנים האחרונות לפני הגשת ניתוח תא השטח, בקני"מ זהה למפה הטופוגרפית (סעיף 1.3.1) של אזור המקטע, הכוללת מתקנים ומבנים על-ימיים ותת-ימיים. קווי העומק במפה יוצגו במרווחים של 0.5 מ' וניתן יהיה לחבר אותם ברצף לקווי הגובה המוצגים במפה הטופוגרפית בסעיף 1.3.1 לעיל. אם נתוני הבתימטריה יצביעו על קיום אזור העשוי להיות סלעי, תידרש בדיקה לאיתור מצע סלעי חשוף בקרקעית במסגרת סקירת בתי הגידול בסעיף 1.3.6. נתוני המיפוי יימדדו במרווחי עומק של 0.5 מטר, מעומק של עשרה מטר בים עד גובה של לפחות +3 מטרים ביבשה, ביחס לאפס האיוון ארצי. על המפה יסומנו קו אפס איוון ארצי, קו החוף (0.75 מעל לאפס האיוון הארצי) ותחום חוף הים כהגדרתם בחוק שמירת הסביבה החופית, התשס"ד-2004. תוצאות המיפוי ייגשו בעותק רך (קבצים דיגיטליים) ובעותק קשיח (מודפס). יש לצרף, על גבי המפות, את שם הגורם המבצע, הגורם המבקר, תאריך המדידה, וכל הפרטים הגיאודטיים הנדרשים.

#### **1.3.6. מיפוי בתי גידול וערכי טבע בסביבה הימית.**

1.3.6.1 המיפוי יכלול את תשתית בתי הגידול, החי והצומח בתוך המצע (עבור בתי גידול חוליים) ועל המצע, כולל פירוט מינים נדירים, אנדמיים ומוגנים.

1.3.6.2 גבולות הסקירה יהיו: בצפון – הגבול הצפוני של סלעי החוף שמצפון לתא השטח: קו רוחב:  $32^{\circ}21'13.45''$  צ, קו אורך:  $34^{\circ}51'15.58''$  מז; בדרום – מרכז הרכס שמדרום לתא השטח: קו רוחב:  $32^{\circ}20'55.89''$  צ, קו אורך  $34^{\circ}51'7.74''$  מז, במערב – קו כחול.

1.3.6.3 ייערך סקר אקולוגי – מצע רך לצורך אפיון חברת החי בבית הגידול החולי באתר. הדיגום ייעשה בשתי נקודות בתוך הקו הכחול: נקודה אחת באתר המאפיין את הכרית, ונקודה שניה בתת-הכרית, בעומק שלא יעלה על שני מטרים. בכל נקודה תידגמנה שלוש חזרות לצורך מובהקות סטטיסטית. חברת החי במצע תזוהה לרמת המשפחה.

1.3.6.4 יש לסמן על גבי המפה הבתימטרית בסעיף 1.3.5 לעיל, את כל בתי הגידול בעלי מצע קשה המופיעים בשטח הסקירה.

1.3.6.5 עבור כל בית גידול בעל מצע קשה, יסומנו על גבי המפה: מיקומו המדויק (לפי GPS), גבולותיו, תיאור גודלו (במטרים), אורך/רוחב/גובה), מספר מזהה.

1.3.6.6 לצד המפה, עבור כל בית גידול ייכתב מספרו המזהה, תמונה מייצגת, וכן אחוז כיסוי (ראו הנחיות מפורטות בסעיפים 1.3.6.10-1.3.6.13 להלן). במקרים בהם לא ניתן למדוד את אחוז הכיסוי, תופיע הערכת מומחה לגבי הכיסוי המשוער.

1.3.6.7 כמו כן, יוצגו תוצאות סקר דגים כמפורט בסעיף 1.3.6.14 להלן. התוצאות יכללו מדדי עושר ומגוון מינים, טבלה ובה רשימת המינים שזוהו, מסודרים לפי משפחות, ושכיחותו של כל מין.

1.3.6.8 יש לזהות ולציין אילו מסוגי המסלע הבאים קיימים בגבול הסקירה: סלע חוף (beachrock) שחלקו או כולו בתוך מי הים, טבלאות גידול, סלעים ימיים בודדים חשופים (רק סלעים טבעיים, לא שוברי גלים או מסלעות מעשה ידי אדם), רכסי כורכר תת ימיים חשופים.

1.3.6.9 לפי סוג המסלע יש לערוך סקר אקולוגי-מצע קשה על פי ההנחיות להלן. מטרות הסקר הן: מיפוי בתי גידול בעלי מצע קשה ופעילות ביולוגית רגישה, אפיון חברת החי והצומח על גבי בתי הגידול בעלי המצע הקשה בשטח הסקירה, גיבוש אמצעים לצמצום השפעות סביבתיות בשלב ההיתר.

1.3.6.10 הנחיות ספציפיות לרכס כורכר חשוף: אחוז הכיסוי של מקרו-אצות וחסרי-חוליות מרפדים יידגם על פני חתך חגורה ברוחב 1 מטר המכסה את כל אורך המצע, ובו יצולמו לפחות 8 פוטו ריבועים באופן אקראי (בגודל 50X50 ס"מ) כדי להעריך את אחוזי הכיסוי של מקרו - אצות וחסרי חוליות ישיבים - נייחים. הריבועים יצולמו במצלמה תת ימית בעלת עדשה רחבה על מנת להפיק תמונות מפורטות וברזולוציה גבוהה קרוב לפני השטח. התמונות יותחו בתוכנת CPCE (או כל תוכנה ייעודית אחרת שתאושר על ידי היחידה הארצית להגנת הסביבה הימית), יחושבו אחוזי הכיסוי של הטקסונים השונים (רמת זיהוי טקסונומי – הרמה הנמוכה ביותר המעשית) וכמו כן יחושב אחוז המצע החשוף. מינים אשר לא ניתן לזהות מהתמונות (מקרו אצות או ספוגים) ימוינו לקבוצות פונקציונליות.

1.3.6.11 הנחיות ספציפיות לסלע חוף טבעי: יבוצע סקר מצולם של החי והצומח על גבי כל שטח הסלע, כולל החלק שנמצא בתוך המים והחלק שנמצא מחוץ למים. התמונות ישמשו לזיהוי טקסונומי של אצות

וחסרי חוליות (ישיבים ולא ישיבים) ולחישוב אחוז הכיסוי של מאקרואצות וחסרי חוליות ישיבים על גבי הסלע.

#### 1.3.6.12 הנחיות ספציפיות לטבלת גידוד: אחוז כיסוי של מקרו-אצות וחסרי-

חוליות מרפדים יידגם על גבי הטבלה מטר מקצה הטבלה וכן לאורך הכרכוב של הטבלה. הסקר על גבי הטבלה יעשה ע"י צילום של פוטו ריבועים (בגודל 50X50 ס"מ) במרחק של 1 מ' בין ריבוע לריבוע, כדי להעריך את אחוזי הכיסוי של מקרו-אצות וחסרי חוליות ישיבים- נייחים. הריבועים יצלמו במצלמה בעלת עדשה רחבה על מנת להפיק תמונות מפורטות וברזולוציה גבוהה קרוב לפני השטח. התמונות ינותחו בתוכנת CPCE (או כל תוכנה ייעודית אחרת שתאושר על ידי היחידה הארצית להגנת הסביבה הימית), יחושבו אחוזי הכיסוי של הטקסונים השונים (רמת זיהוי טקסונומי – הרמה הנמוכה ביותר המעשית) וכמו כן יחושב אחוז המצע החשוף. מינים אשר לא ניתן לזהות מהתמונות (מקרו אצות או ספוגים) ימוינו לקבוצות פונקציונליות. אחוז הכיסוי של מאקרו-אצות וחסרי חוליות מרפדים על גבי הכרכוב יעשו לאורך כל הכרכוב, תוך מתן דגש להימצאות מינים בוני שוניית (צינוריר תולעני, צינוריר בונה, שלשולך משולש). סקר ויזואלי של דגים וחסרי חוליות בעלי יכולת תנועה (סרטנים, ראש-רגליים) יבוצע בצלילה או בשנרקול לאורך קירות טבלת הגידוד בתת הכרית. הפרטים יזוהו לרמה הטקסונומית הנמוכה ביותר הניתנת לזיהוי בשטח. יתועד מספר התצפיות בכל מין לאורך האתר.

#### 1.3.6.13 הנחיות ספציפיות לסלע בודד: יבוצע סקר מצולם של החי והצומח על

גבי כל שטח הסלע. התמונות ישמשו לזיהוי טקסונומי של אצות וחסרי חוליות (ישיבים ולא ישיבים) ולחישוב אחוז הכיסוי של מאקרואצות וחסרי חוליות ישיבים על גבי הסלע. כמו כן יבוצע סקר בצלילה לחיפוש חסרי חוליות גדולים (תמנונים, דיונונים, סרטנים) ואפיון חברת הדגים סביב הסלע.

#### 1.3.6.14 סקר דגים: מגוון ומבנה אוכלוסיית דגים צמודי מצע יידגמו על פני

חתך חגורה ברוחב של 2 מ' לאורך כל שטח המצע הקשה. מגוון ומבנה אוכלוסיית הדגים תוערך על ידי ספירת דגים בשיטת סקרים ויזואליים בצלילה (Nunez-Lara et al, 2005). הצולל יתקדם במהירות קבועה כ 0.5 מטרים מעל פני הקרקע - בעודו מחזיק מוט באורך שני מטרים (על מנת לציין את רוחב החתך), בו זמנית יפרוס הצולל את סרט החתך ויבצע את ספירת הדגים מולו בתוך החתך. מספר הדגים בלהקות גדולות יוערך בערכי קבוצות צפיפות של כ 10- או 50 דגים. סקרי ספירת הדגים יבוצעו במהלך שעות היום.

## 2. הצדקת הפתרון/פתרונות מבוקשים לאור הנתונים שנאספו.

- 2.1 הצגה ותיאור מילולי של הפתרונות המוצעים ומיקומי אתרי התארגנות בתא השטח הכלולים במסגרת התכנית, הכולל פירוט איכותי וכמותי שעל בסיסו ניתן לערוך את הניתוח הנדרש בסעיף. הניתוח יכלול התייחסות להשפעות סביבתיות עקרוניות של כל אחד מהפתרונות (בהתבסס בין היתר על דו"ח מצב קיים - נספח 5 במסמכי התכנית). כחלק מהפתרונות המוצעים יש לבחון אפשרות של פירוק מבנים קיימים, תיקון מיגון קיים שניזוק והקמת מיגון יביל ופריק.
- 2.2 יש לבצע ניתוח של הפתרונות שצוינו בסעיף 2.1, על פי הקריטריונים שלהלן. הקריטריונים יוצגו עבור כל פתרון בנפרד, והשוואתם תוצג בטבלה מסכמת. ההשפעות ייבחנו עבור כל שלבי הפריקט, כולל שלב ההקמה (לרבות הכנת דרכי גישה) ושלב הפירוק.

- א. יש להוסיף כל קריטריון אחר הרלוונטי להשוואת הפתרונות.
- ב. הניתוח יעשה גם עבור פתרונות שניתן או שחובה לבצעם במשולב (לדוגמא, קיר תומך בשילוב טיפול בשיפוע), ולא רק עבור כל פתרון בנפרד.
- ג. לגבי פתרונות ימיים, יש להתייחס גם למרחב הימי שבין שני הכיפים, ולא רק לשטח שמול מבני המלון בלבד.

### 2.2.1 קריטריונים תפקודיים:

- מידת המענה שנותן הפתרון למטרת ההגנה שפורטו בסעיף 1.2.
- זמן נדרש להקמה וטווח הזמן בו הפתרון יעיל
- הצורך בתחזוקה תקופתית.
- הערכה וניתוח של מיגון קיים והשתלבותו בסל הפתרונות המוצע.
- מידת הפיכות הפתרון ובכלל זה אפשרות פירוק ושיקום במידת הצורך.
- יחס לפתרונות אחרים מוצעים במקטע מבחינה תפקודית ובחינת שלביות יישום.
- בטיחות מתרחצים ומשתמשים בחוף (בעת ההקמה ולאחריה).
- יחס והשפעה של מיגונים על שימושים קיימים בגג המצוק.
- מידת השתלבות הפתרון בהגנות ארוכות הטווח המתוכננות לאותו תא שטח, וזאת בהתאם למידע הקיים בעת הגשת ניתוח תא שטח.

### 2.2.2 קריטריונים ציבוריים:

- השפעה על רוחב המעבר החופשי (יש להתייחס לזמנים בשנה, ומצבי ים שונים) כולל הימצאות מעבר חלופי
  - השפעה על שימושי הציבור הקיימים בחוף בעת ההקמה ולאחריה
  - השפעה על השימושים הקיימים על המצוק
- 2.2.3 קריטריונים סביבתיים:
- השפעה נופית על החוף, כולל חזותו הטבעית של המצוק
  - השפעה על עתיקות וערכי תרבות ומורשת
  - השפעה על המורפולוגיה של החוף
  - השפעות על בתי גידול (לפי דו"ח מצב קיים, ובהתבסס על מיפוי ערכי הטבע היבשתיים והימיים בפרק 1): על גבי המדרון, גג המצוק, רצועת החוף באזור הכרית (אזור הגאות והשפל), ועל בתי גידול ימיים.
  - השפעות על בעלי חיים מוגנים
  - הערכה כללית להשפעות סדימנטולוגיות (בהתאם לדוח מצב קיים) ואקולוגיות על המקטע וחופים סמוכים מדרום או מצפון.
- 2.2.4 קריטריונים כלכליים:
- אומדן עלות הקמה ותחזוקה

### 3. סיכום והצגת ניתוח תא שטח

- פרט לתוצרי המיפוי כמפורט בסעיף 1, תוצרי הניתוח יהיו:
- 3.1 טבלה מסכמת של ניתוח הפתרונות כמפורט בסעיפים 2.1 ו-2.2, ותיאור השיקולים שהביאו לבחירת הפתרון או שילוב הפתרונות אותם מעוניין מגיש הניתוח להקים.
- 3.2 מפה בקני"מ 1:2,500 של תא השטח, עליה יסומנו הפתרונות המוצעים להקמה, סימון מוצע לשטחי התארגנות, מיגונים קיימים המוצעים להסרה/החלפה והצגת חתכים עקרוניים של הפתרונות ופירוט שיטת היישום של הפתרון הנבחר (לדוגמא קיר או מסלעה ולא רק "מיגון בוחן המצוק").
- 3.3 יש להתייחס לאופן סילוק הפסולת הקיימת בחוף ובמדרון המצוק.

28.3.16

## **הבהרות לביצוע הסקרים האקולוגיים בהתאם לסיכום פגישה עם ד"ר דרור צוראל – בתאי השטח השונים**

בנושא ההבהרות סוכמו הדברים הבאים:

### **הרצליה - סקר אקולוגי בכל תאי השטח במרחב**

1. מכיוון שהתברר מד"ר שמרית פרקול כי אין נתונים כמותיים ואין מיפוי מתאים בסקר האקולוגי שבצעה עבור תכנית חוף הים בהרצליה, נדרשים סקרים אקולוגיים בתאי השטח בהרצליה, לפי ההנחיות המפורטות לגבי כל תא שטח בתמ"א ובהתייחס לכתוב להלן:  
בדיקת בנטוס (חי תוך המצע) בקרקע חולית נדרש לבצע רק בתא שטח אחד בהרצליה מבין שלושה בהם נדרשת בדיקת בנטוס, התא שנמצא בעדיפות הראשונה של חברת המצוקים לביצוע. להערכת הג"ס תא חולי אחד מייצג נאמנה את הבנטוס בחופי הרצליה.

### **נתניה - תאי השטח במרחב**

2. בדיקת בנטוס (חי תוך המצע) בקרקע חולית נדרש לבצע רק בתא שטח אחד בנתניה מבין שלושה תאי השטח הכלולים בתכנית מח/280 בהם נדרשת בדיקת בנטוס, התא שנמצא בעדיפות הראשונה של חברת המצוקים לביצוע. להערכת הג"ס תא חולי אחד מייצג נאמנה את הבנטוס בחופי מרכז נתניה.

### **בכל תאי השטח**

3. נקודות הדיגום והביקורת בחי תוך המצע – כל נקודות הביקורת יאושרו טרם הסקר ע"י ורדה שפיר.  
דיגום החי תוך המצע יכלול שני דיגומים בתוך תא השטח ואחד מחוץ לו כביקורת. לא נדרש ביצוע אנליזה כמותית סטטיסטית (אנליזה כמותית סטטיסטית תידרש רק לאחר הזנת/נות חול בתאי השטח – להשוואה מול מצב הרקע טרם הזנת חול).



- נקודות הבקורת בדיגומי החי תוך המצע בתאי השטח השונים בהם הוא נדרש תהיה מחוץ לקו הכחול של תא השטח, במעלה הזרם השליט של אותו תא השטח
- באתרים מדרום לתל אביב – על נקודת הביקורת לחי תוך המצע להיות ממוקמת מדרום לאתר הטלת החול.
- מתל אביב עד הרצליה – שני אתרי ביקורת – אחד צפוני ואחד דרומי לתא השטח הנסקר, על מנת לתת מענה לכל עונה בה תבוצע הזנת החול. מנתניה וצפונה – ביקורת מצפון לאתר ההטלה.
- הסיבות לכך הן כיוון הזרם השונה בכל אזור. סימוכין: במאמרים המצורפים.
4. סקירת מצע קשה ואתרי בקורת- יש לאשר את מיקומי הדיגומים עם ורדה שפיר.
- בטבלת גידוד או רכס סלעי או רכס מצע קשה יש לבצע 8 פוטוקוואדרטים מייצגים בלבד לאורך טרנסקט (חתך אורך).
- נקודות הביקורת במצע הקשה: מדרום לתל אביב - על אתר ביקורת במצע קשה להיות ממוקם מדרום לאתר הטלת החול.
- מתל אביב עד הרצליה – שני אתרי ביקורת – אחד צפוני ואחד דרומי לתא השטח הנסקר, על מנת לתת מענה לכל עונה בה תבוצע הזנת החול. מנתניה וצפונה – ביקורת מצפון לאתר ההטלה.
- הסיבות לכך הן כיוון הזרם השונה בכל אזור. סימוכין: במאמרים המצורפים.
- גודל סלע מינימלי נסקר
- גודל הסלע המינימלי הנסקר ייקבע ע"י האקולוג הסוקר בשטח, תוך מתן הסבר לשיקול דעתו.
5. תיעוד ערכי טבע יבשתיים וחופיים
- סקר איכותי בלבד, כולל רשימות מינים. פירוט מינים, תופעות ואזורים מעניינים, מיוחדים, ערכיים, נדירים וכדו'.
6. אופן סקירת טבלת הגידוד בתל עפר (חדרה)
- אופן הסקירה יהיה ע"י 8 פוטוקוואדרטים מייצגים, כמו טבלאות הגידוד האחרות.
7. סקר ימי רדוד (עד 1.5 מ' עומק מים) בתאים בהם ההגנות יבשתיות בלבד, למשל תאים 35,37





- אופן הסקר יהיה לצלם 8 פוטוקוואדרטים ולסקור 3 חתכי דגים בכל 300 מטרים של סלע רציף
8. סקר דגים במצע קשה  
אופן הסקר יהיה לצלם 8 פוטוקוואדרטים ולסקור 3 חתכי דגים בכל 300 מטרים של סלע רציף.
9. רכס כורכר חשוף  
מצלמים לפחות 8 קוואדרטים לאורך חתך חגורה ברוחב 1 מטר המכסה את הרכס לאורכו. חתך החגורה הוא לצורך סימון בלבד. כמובן שאם הרכס כל כך קצר שלא נכנסים בו 8 קוואדרטים, מבצעים פחות.
10. סלע חוף טבעי  
אם מדובר בסלעים קטנים שאין אפשרות להניח עליהם פוטוקוואדרטים, הסוקר ייתן את ההערכה המיטבית בהסתמך על סקר מצולם של כל שטח הסלע.
11. תוכנות לניתוח הממצאים  
אפשר להשתמש בתוכנות המקובלות על הג"ס.

רשמה: ורדה שפיר.

## נספח 2

### **מפת מדידה בקנ"מ 1:2500 (בהתאם לסעיף 1.3.1)**

כוללת:

- (1) תכנית
- (2) בתימטריה
- (3) חתכי רוחב
- (4) תחומי סקירה ימית
- (5) מערכת הניקוז

### נספח 3

## **אורתופוטו על בסיס תצ"א בקנ"מ 1:2500 (בהתאם לסעיף 1.3.3)**

כוללת:

- 1) שימושי קרקע קיימים
- 2) תחומי סקירה ימית
- 3) אתרי עתיקות

## נספח 4 א'

### התייחסות לצבי ים

## לתניה מאמצת את צבות הים

### צבי ים בנתניה

את חופי ישראל פוקדים שני מינים של צבי ים: צב הים החום, המוגדר על ידי הארגון הבינלאומי לשמירת טבע (IUCN) כמין בסכנת הכחדה וצב הים הירוק, הנדיר יותר, המוגדר על ידי הארגון כמין בסכנת הכחדה קריטית. בעבר היו הצב הירוק והחום שכיחים למדי בחופי ארצנו. מנתוני עבר עולה כי בשנות ה-20 וה-30, ניצודו בחופי הארץ כ-25,000 צבים (!).

מאז, מצב האוכלוסייה נמצא בהתדרדרות מתמדת. פעילות האדם לאורך השנים הביאה לירידה של כ-80% בגודל האוכלוסייה בעשור האחרון (צב ים ירוק), ונכון להיום האוכלוסייה באזורנו לא עולה על 50 פרטים בוגרים.

חופי נתניה מהווים מוקד הטלה משמעותי לצבי ים (מפות 1-3 המצורפות מטה), אך מחקרים רבים מצביעים על הקשר השלילי המתקיים בין תאורה מלאכותית בחופי הערים לבין מספר ההטלות של צבי ים. התאורה גם מביאה לאובדן אוריינטציה לצבות המטילות ולצבונים הבוקעים וגורמת להם לפנות לכיוון התאורה החזקה במקום לשוב חזרה לים.

הצבות עולות להטיל בכל שנה בין אמצע מאי לאמצע אוגוסט. זהו פרק זמן קריטי בו החופים הופכים לאתרי טבע של ממש. באם העירייה תחליט לכבות את האורות על המצוק ולבצע ממשקים המעודדים את הצבות העולות להטיל, היא תוכל לסייע רבות בהצלתם של המינים הנדירים הללו.

## נתניה מאמצת את צבות הים

### ערכיות 3

מלון ברמל ועד קצה שיפוט נתניה

### ערכיות 1

חוף עונת עד מעט צפנית למלון ברמל

### ערכיות 2

מלון בלו-בוי עד חוף עונת



צפון →

### ערכיות 1-3

- ✓ טיפול נקודתי בזיהומי אור
- ✓ אכיפה מוגברת כנגד דיג רשת
- ✓ צלילות ניקיון בקרבה לחופים

### ערכיות 3

- ✓ שמירת קו מגודר בעורף המצוק (כשליש משטח החוף) גידור מגובה 60 ס"מ/תיחום ללא גידור
- ✓ אכיפה מכוונת כנגד לינת לילה שטחים הרגישים
- ✓ דילול שועלים מצוק
- ✓ שילוט

אותרו 3 אזורים בערכיות 3 שבהם עתידים לקום **חופים מוכרזים**: חוף מלון איילנד (מעלית), חופי נט 620 א', חופי מלונות עיר ימים, בהם יומלץ הממשק:

- ✓ איסוף כיסאות בגמר היום
- ✓ איסור מבנים תשתיות
- ✓ הנחיות ברורות על איסור עבודות תשתית בקיץ (מעלית איילנד)

03/03/2016

### חופי החטלה של צבי הים בישראל

מאת: יניב לוי

אקולוג צבי ים ומנהל המרכז הארצי להצלת צבי ים  
רשות הטבע והגנים

לחוות דעת זו מצורפים נתוני הטלות צבי ים בחופי ישראל, על פי בקשתך. מיקומי ההטלות ניתנים ברזולוציה של 1 ק"מ, מסיבות שיפורטו בהמשך המסמך.

### רקע

צבי-הים הם קבוצה של זוחלים ימיים, המונה 7 מינים. תפוצתם משתרעת על פני הימים והאוקיינוסים בתחום הטרופיק והממוזג. צבי-הים היו בעבר חלק מהנוף הימי השכיח בחופי הארץ - עד סוף שנות השבעים עדיין היה אפשר לאתר כ- 15 קינים של צבי-ים בכל קילומטר של חוף בצפון הארץ.

למרות היותם שחיינים מצוינים, המסוגלים לנדוד אלפי קילומטרים בים ולצלול לפרקי זמן ארוכים יחסית, מוכרחים הצבים להוציא את ראשם אל מחוץ למים לצורך נשימה ולעלות אל החוף לצורך הטלת הביצים.

קיומה של אוכלוסיית צבי-ים מותנה בקיומם של חופים חוליים בלתי מופרים, המתאימים להטלה ולהזגרה. לצורך ההטלה, מגיחה הצבה מהים, בדרך-כלל בשעות הלילה, וזחלת על החוף למרחק של עשרות מטרים מקו המים, חופרת גומה בחול ומטילה לתוכה בין 40 ל- 160 ביצים, בהתאם למינה ולגודלה. לאחר ההטלה, הנקבה מכסה את הקן, מסווה אותו, חוזרת לים ומתכווננת למחזור הטלה נוסף, שיתרחש כ- 12 יום לאחר מכן. כך עשויה הנקבה להטיל עד ארבעה מחזורי הטלה בכל עונת רבייה, המתחילה באמצע חודש מאי ומסתיימת באמצע אוגוסט. התפתחות העוברים בביצים נמשכת בין 50 ל-70 יום, אשר בסיומה בוקעים הצבים מהביצים ומגיחים לאוויר העולם דרך שכבת החול המכסה את הקן, בדרך-כלל בשעות הלילה.

מרבית חופי הים התיכון של ישראל הינם בעלי פוטנציאל להטלה. נקבות צבי-הים מטילות בחופים חוליים, אך נקבת צבי-הים תאתר אזור חולי גם בחוף רווי סלעים. בנוסף, צבי הים מטפסים לעיתים מעל טבלאות הגידוד, הסלעים הביוגניים וסלעי החוף בכדי להגיע אל פיסת החוף החולי להטלה. כיום, חופים רבים בישראל מוארים בתאורה מלאכותית. תאורה מלאכותית מפריעה וגורמת לדיסאוריינטציה הן לנקבות המטילות והן לאבקועים המנווטים את דרכם אל הים. האבקועים המגיחים מן הקן מנווטים אל עבר האזור הבהיר ביותר בחוף. בחוף טבעי, לא מופר, השתקפות הכוכבים והירח על פני המים וקצף הגלים מקנים לים גוון בהיר, והאבקועים



המרכז הארצי להצלת צבי ים: מבואות ים, מכמורת טל': 09-8669173

משרד ראשי: רח' עם ועולמו 3, גבעת שאול ירושלים 95463 טל': 02-5005444



מנווטים אליו בהצלחה. בחוף המואר באופן מלאכותי, האבקועים נמשכים לתאורה המלאכותית, מאבדים את דרכם אל הים ומאריכים את משך שהותם ביבשה. כתוצאה מכך הם גם חשופים זמן רב יותר לטריפה וגם כושרם הפיסי יורד (תוצאה של התייבשות ושל עלייה בריכוז החומצה הלקטית בשרירים). אי לכך המלצתי הינה מניעת הצבת תאורה ככל הניתן, במטרה להגביר את הסיכוי להטלות בכל החופים.

שלב ההטלה הוא הפגיע ביותר במחזור חיי צבי-הים. הנקבה זזההה רגישה לתנועה על החוף ותמנע מלעלות על חוף בו היא מגלה פעילות זרה. בעלייתה לחוף היא נחשפת לצייד ולטריפה, שכן ביבשה תנועתה כבדה ומסורבלת. מרבית ההטלות מתרחשות בלילות, באזורי חוף ללא הפרעה - בהם אין תאורה מלאכותית, רעש או פעילות אדם. יחד עם זאת, בחירת חוף ההטלה מתבצעת לעיתים ללא דפוס פעילות ברור: נקבות צב-הים עשויות להטיל בחופים בהם לא היו הטלות זמן רב, ולהפך - להפסיק את ההטלות בחופים שהיו פעילים בעבר ולעבור ולהטיל בחופים סמוכים. נקבות צבי הים מטילות על פי רוב בחופים באזור בו בקעו, אך רמת הדייק בחוף משתנה בין המינים. נקבת צב-ים ירוק מדייקת מאוד, ולרוב ההטלות יהיו בסמיכות של עשרות עד מאות מטרים בלבד. לעומתה, נקבת צב-הים החום תדייק ברמה של מאות מטרים ועד עשרות קילומטרים. מכאן שהטלות עתידיות יתרחשו בסבירות גבוהה בטווח של 1 ק"מ לפחות מאתרי הטלות קודמות, ולפיכך ניתנים נתוני ההטלות ברזולוציה של 1 ק"מ. בנוסף, לאחרונה התגלה כי חלק קטן מההטלות שתבצע נקבת צב ים במהלך העונה עשוי להתרחש במרחק גדול (מאות ק"מ) מיתר הקינים שחפרה.

למעשה, בכל חוף חולי בחופי ישראל יש פוטנציאל גבוה להטלה של צבי-ים. עם זאת, הפרעות האדם (כדוגמת תאורה מלאכותית, רעש, מרינות, נמלים ומסעדות) גורמות לצמצום שטח החוף הזמין להטלה בפועל. על אף ההפרעות, עדיין קיימות הטלות בחופים השונים כולל בחופי הערים החופיות (נהריה, חיפה, נתניה, הרצליה, גוש דן, אשדוד ואשקלון).

צבי-ים בשלבי חיים שונים פעילים מול חופי ישראל בכל עונות השנה: חופי הארץ מהווים בית גידול לצבי ים צעירים, מתבגרים ונקבות בתקופות שבין ההטלות. בעונת הרבייה (פברואר עד מאי), צבים מרחבי הים התיכון נודדים לאזורנו על מנת להזדווג ולהטיל בחופי הארץ. עונת ההטלה מתחילה במאי ומסתיימת בתחילת אוגוסט. לאחר עונת ההטלה, נקבות צבי-הים נודדות לאזורי ההזנה הפזורים בים תיכון. חלק מצבי-הים משחרים אחר מזון בקרבת חופי ההטלה, ואילו אחרים עשויים לנדוד אלפי ק"מ. עונת הנדידה נמשכת לרוב מיולי ועד נובמבר.

בניית שוברי גלים, גאו-טיוב ומבנים נוספים בקו החוף גורמים לשינויים בהסעות החול. שינויים אלו עשויים לגרום לצמצום שטחי הטלה סמוכים (לרוב מצפון) והגדלת אזורי החוף מול המבנים המלאכותיים (שרטום - Tombolo). השרטומים הינם רדודים ולכן גם בעלי לחות קרקע גבוהה. מניסיונו משנות ה-90 ועד היום, לא נצפו מעולם הטלות באזורי שרטום.



המרכז הארצי להצלת צבי ים: מבואות ים, מכמורת טל': 09-8669173

משרד ראשי: רח' עם ועולמו 3, גבעת שאול ירושלים 95463 טל': 02-5005444

מנתונים המתקבלים מצבי-ים שהותקן על גבם משדר לוויני, עולה כי צבי הים נמצאים בקרבת החוף (לרוב עד עומק 50 מ') בפרקי חייהם השונים: נדידה, הזנה ורבייה (איור A-C). שינוי מבנה הקרקעית בקרבת החוף (יצירת שרטומים) בעקבות בניית שוברי גלים או מבנים מלאכותיים אחרים, קוטע את בית הגידול לפעילות התקינה של בעלי החיים בו.



**איווי 1:** ניתוח צפיפות תשדורות שהתקבלו בעזרת משדרים לווייניים (גלעד וייל, מחלקת GIS, רשות הטבע והגנים). בשלושת התרשימים – צבעים כהים מייצגים צפיפות תשדורות גבוהה יחסית לזו המיוצגת על ידי צבעים בהירים.

**A** – צפיפות תשדורות במהלך עונת ההטלה, כפי שהתקבלה על סמך נתוני שישה צבים ממושדרים.

**B** – צפיפות תשדורות בתקופת נדידה, כפי שהתקבלה על סמך נתוני 11 צבים ממושדרים.

**C** – צפיפות תשדורות שלא במהלך עונת ההטלה או בזמן נדידה, המיוצגת אורזי שיחור מזון, כפי שהתקבלה על סמך נתוני 13 צבים ממושדרים.

ניתן לראות כי בכל שלושת שלבי החיים, צפיפות התשדורות גבוהה יותר בקרבת החוף ופוחתת ככל שהמרחק מהחוף גדל. מכאן צבי-ים בוגרים שוהים בקרבת החוף מרבית חייהם.



המרכז הארצי להצלת צבי ים: מבואות ים, ממכורת  
טל': 09-8669173

משרד ראשי: רח' עם ועולמו 3, גבעת שאול ירושלים 95463  
טל': 02-5005444

### הגנה על צבי הים

בעקבות צמצום אוכלוסיות צבי-הים בעולם כולו, הוכרזו כל מיני צבי-הים כנתונים בסכנת הכחדה על-ידי IUCN, הארגון הבינלאומי לשמירה על הטבע. רק שניים ממיני צבי-הים בעולם חיים בים-התיכון ומשלימים בו את מחזור חייהם: צב-הים החום (*Caretta caretta*) וצב-הים הירוק (*Chelonia mydas*). מינים אלה נודדים ברחבי הים התיכון מאזורי הזנה באגן המערבי אל חופי הטלה באגן המזרחי. בכל ארצות הים התיכון מתקיימת פעילות להגנה על צבי-הים - החל מחקיקה ואכיפה, דרך מניעת פיתוח לאורך חופי הטלה וסגירת קטעי חוף לתנועת אדם בלילה, וכלה בהענקת קינים לאתרים חלופיים וטיפול בצבים פגועים. תכניות אלה מלוות בהסברה מקיפה ובאכיפה נמרצת של תקנות למניעת פגיעה בצבים או הפרעה לפעילותם בחופים. התכניות מתואמות על-ידי מרכז הפעילות האזורי לשטחים מוגנים במיוחד (RAC/SPA) מטעם ארגון האומות המאוחדות לסביבה (UNEP).

במדינת ישראל מוגדרים צבי-הים כחיית-בר מוגנת. רשות הטבע והגנים החלה את פעילותה בהגנה על צבי-הים בראשית שנות השמונים. בשלב הראשון הסתכמה העשייה בסיורי חוף לאיתור קינים (בעיקר בצפון הארץ), סימונם ומעקב אחריהם במשך עונת ההזרה. הפעילות רוכזה בגליל המערבי ובחוף הכרמל, שנחשבו חופי ההטלה החשובים ביותר. במהלך שנת 1993, תכנית ממשק לכלל חופי הארץ אושרה ותוקצבה על-ידי מוסדות רשות הטבע והגנים. על-פי התכנית, סוקרים פקחי הרשות מידי בוקר את כל חופי הארץ, החל מתחילת עונת ההטלה באמצע מאי ועד סיומה במהלך אוגוסט. קיני הצבים מאותרים על-פי עקבות שמשאירות הנקבות בחול, ורוב הקינים מועתקים למשמר בחוות ההזרה הקרובה.

רשות הטבע והגנים פועלת לשמירה על הקינים בכל החופים ומעודדת מועצות אזוריות ועיריות, אשר בשטחם חופים, לאפשר את ההטלות על ידי הכוונה לתאורה נכונה והסברה. למעשה, מאחר ושימוש האדם בחוף הוא בעיקר בשעות היום והערב, ושימוש צבי-הים בחוף הוא בעיקר בשעות הלילה, יכול האדם לחיות בדו-קיום עם צבי הים, מבלי להפריע להטלות.

### אמנות בין לאומיות שישראל חברה בהן:

- אמנת ברצלונה: הגנה על הסביבה הימית ואזורי החופים של הים התיכון – תכנית הפעולה לשמור צבי הים (1989, 1999) – RAC/SPA
- אמנת ברן: שימור חיות הבר ובתי הגידול הטבעיים באירופה, המלצות מיוחדות לאזורי הטלה.
- אמנת בון: שמירה על מינים נודדים (CMS)
- אמנת NATURA 2000 של האיחוד האירופי, שקבע את צב-הים החום ברשימת המינים בעדיפות ראשונה לשימור.



המרכז הארצי להצלת צבי ים: מבואות ים, מכמורת טל': 09-8669173

משרד ראשי: רח' עם ועולמו 3, גבעת שאול ירושלים 95463 טל': 02-5005444

#### סיכום והמלצות

נקבות צבי הים מטילות בחופים חשוכים ללא כל הפרעת אדם. יש לדאוג ככל הניתן לתנאים אלו. בחופים עירוניים בהם קיימת הפרעת אדם, יש לדאוג לצמצם את שעות הפעילות (נוכחות אדם, רעש ותאורה). מומלץ לתכנן את התאורה המלאכותית לשטח מצומצם ולתאורה ייחודית לסביבה. מומלץ להשאיר אזורים מוחשכים ושקטים לחלוטין. בהנחה ויש מבנים וציוד בחופים, יש לפנותו בלילות בעונת ההטלה. אין לבצע עבודות בנייה בחוף או בים במהלך עונת הרבייה. בבניית מבנים מלאכותיים בים, יש לצמצם ככל הניתן את השפעת המבנה על הסעת החול באזור, למניעת שינויים במבנה החוף.

מנתוני הטלות שנאספו משנות התשעים ועד היום עולה כי הטלות מתרחשות גם בחופים שבהם לא נצפו הטלות בעבר. לפיכך, יש להניח שבכל חוף חולי קיים סיכוי שתרחש הטלה בעתיד.



טל': 09-8669173

המרכז הארצי להצלת צבי ים: מבואות ים, מכמורת

טל': 02-5005444

משרד ראשי: רח' עם תעלמו 3, גבעת שאול ירושלים 95463

## נספח 4 ב'

### **מידע אקולוגי משלים (בתקליטור)**

- 1) קבצי אקסל של הסקר הימי
- 2) אנליזות הסקר הימי
- 3) צילומים מהסקר הימי
- 4) צילומים מהסקר היבשתי

## נספח 5

# הצגת חלופות עקרוניות להגנה על המצוק

## 1. תהליך בחינת החלופות

הבסיס לבחינת החלופות בכל תאי השטח בנתניה הינם ממצאי פרק 1 – דו"ח מצב קיים. תהליך בחינת החלופות כלל את השלבים העיקריים הבאים:

- א. הגדרת חלופות עקרוניות ליצוב המצוק.
- ב. בחינת החלופות העקרוניות ע"י צוות התכנון על רקע חתכים אופייניים, לרבות השפעות אקולוגיות של החלופות השונות.
- ג. בחינת החלופות בדיונים שהתקיימו עם עיריית נתניה וצוות עורכי תכנית מח/281.
- ד. סיכום חלופה/חלופות נבחרות בכל תא שטח המקובלת על צוות היועצים של החברה וצוות התכנון של עיריית נתניה.

החלופות השונות גובשו בהתאם לעקרונות המוסברים לגבי כל אלמנט בסל הפתרונות כמפורט בסעיף 4 בהמשך.

הבסיס לגיבוש החלופות הינו הסל שהוצע במסגרת תמ"א 9/13' המהווה את נקודת המוצא התכנונית בכל תא שטח.

מבחינה אקולוגית נבחנו ההשפעות של כל חלופה עקרונית לפי הקריטריונים הבאים:

- א. מידת הפגיעה בתשתית של בתי גידול סלעיים מטיפוס של סלעי חוף וסלעי כורכר.
- ב. אפשרות של כיסוי בסדימנט של בתי גידול סלעיים.
- ג. מידת השינוי בתנאים א-ביוטיים (גודל גרגר של החול, זרמים, בתימטריה).
- ד. מידת השינוי של אופי רצועת החוף (בהקשר של אתרי הטלה לצבי ים)
- ה. מידת ההשפעה של הפתרונות המוצעים בתא שטח מסוים על בתי גידול בתחומם של תאי שטח סמוכים.

עם התקדמות התכנון וקבלת התייחסות מעיריית נתניה וגופי התכנון האחרים, הוחלט כי יאומץ פתרון בשני שלבים:

**שלב א' – פתרון ימי מלא (הוספת סלעים בים – עיבוי ריפים קיימים, הזנת חול וגיאוטיוב לפי הנדרש) בתוספת גדר שתוקם עם השלמת הזנת החול.** מטרת הגדר להרחיק את המתרחצים מהמצוק, כאשר המרחק שלה מבוהן המצוק יקבע בשלב התכנון המפורט. במקביל, יושלמו עבודות להסדרת הניקוז בגג המצוק. בכל שלבי הפתרון הימי יבוצע ניטור כדי לבחון את ההשפעות על המצוק בכל שלב.

במסגרת שלב א' הועלתה חלופה ימית נוספת הכוללת לשובר גלים מטובע באמצעות בריקים, אך חלופה זו טרם נבחנה באופן מעשי לגבי יישומה בפועל ולכן אינה מוצעת בדו"ח זה.

**שלב ב' – במידה וידרש ולאחר תוצאות הניטור, חיזוק והגנה על המצוק באחת מהחלופות הבאות:**

- מסלעה וברמה בבוהן המצוק.
  - מיתון נקודתי של המדרון.
  - שימוש באמצעים גיאוטכנים.
- בכל מקום בו יתאפשר, יבוצע ייצוב נוסף של המצוק באמצעות צמחייה.

## 2. הגדרת החלופות העקרוניות ואפיון

### חלופה א' – מילוי בשיפוע 1:2.5 ללא התערבות בראש המצוק

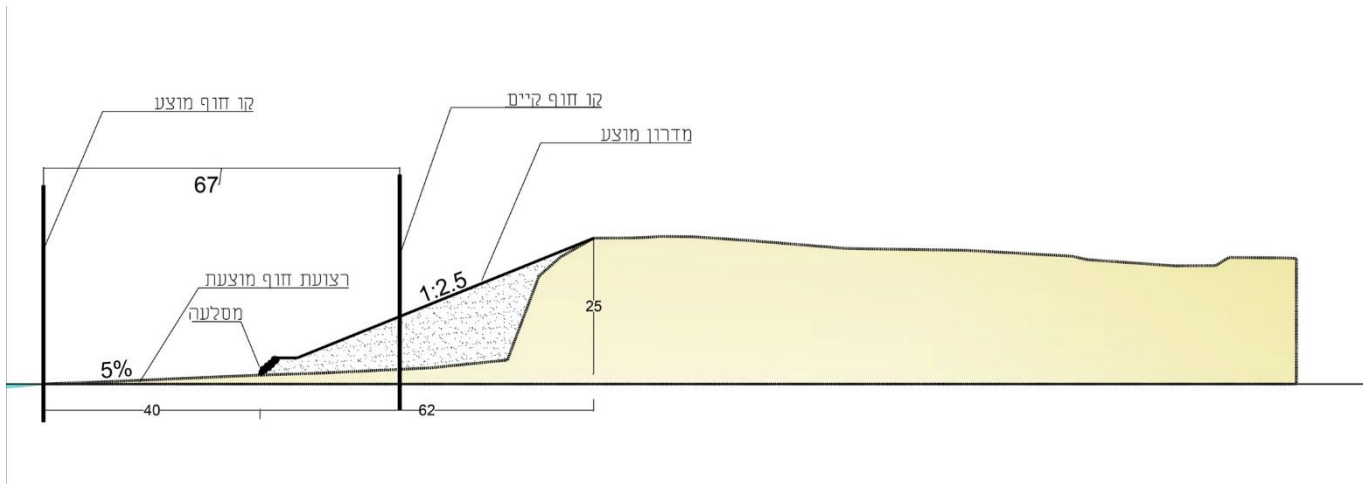
חלופה זו מושתתת על העקרונות הבאים:

- א. מילוי בשיפוע 1:2.5 עד למפלס החול החופי
  - ב. מילוי ובניית חוף בשיפוע 1:20 (5%) ברוחב של כ-55 מטר.
  - ג. בניית מסלעה או אלמנט אחר בבוהן המצוק, בתפר בין קצה המדרון לתחילת החוף.
- אלמנט זה ייושם במקרה של חוסר יכולת (מקום) להארכת המדרון המשופע עד לחוף, או במקרה של צורך בהגנה נוספת על המדרון כנגד גלי הים.

תרשים 2.1 להלן מתאר סכמטית חלופה זו:



## תרשים 2.1 – חלופה א' – חתך סכמטי



### יתרונות:

- א. נותנת הגנה מקסימלית למצוק ע"י יצירת מדרון בשיפוע הנדסי המונע התפוררות ונפילת גושים וסלעים.
- ב. שיפוע המדרון מאפשר ייצוב צמחייה נוח, יעיל ומגוון.
- ג. אין פגיעה במקרקעין בגג המצוק.
- ד. רצועת חוף רחבה ובשיפוע המתאים מונעת כמעט לחלוטין מגלי הים להגיע עד לבוהן המצוק
- ה. הקמת מסלעה או אלמנט אחר בבוהן המצוק מייצרת הגנה נוספת. אלמנט זה יישום במקרה של חוסר יכולת (מקום) להארכת המדרון המשופע עד לחוף, או במקרה של צורך בהגנה נוספת על המדרון כנגד גלי הים.

### חסרונות:

- א. חדירה מסיבית לסביבה הימית, קו החוף המוצע מתרחק 67 מטר לתוך הים. עלולות להיות לכך השלכות על המערכת האקולוגית בסביבה החולית והסלעית.
- ב. עלויות ניכרות עקב הצורך בכמויות גדולות ביותר של חול מובא.
- ג. משנה לחלוטין את המורפולגיה של המצוק הקיים ולמעשה מבטלת לחלוטין את "מופע המצוק".
- ד. פגיעה במערכות אקולוגיות על המצוק הקיים.
- ה. משתקת לזמן ארוך את הפעילות החופית בתא שטח בו היא תיושם.

לאור החסרונות שהוצגו לעיל חלופה זו נפסלה בכל תאי נתניה, הן ע"י העירייה והן ע"י צוות התכנון.

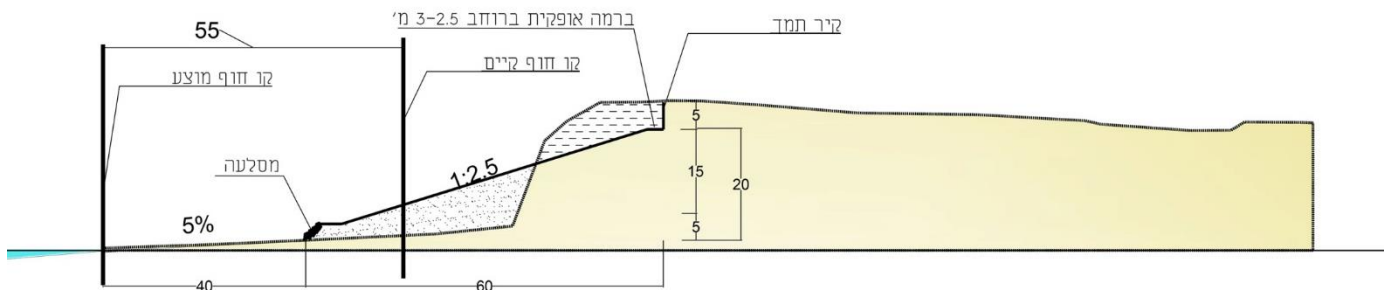
חלופה ב' – מדרון בשיפוע 1:2.5 כולל חפירת קצה המצוק וכולל שילוב קיר בגובה עד 10 מטר

חלופה זו מושתתת על העקרונות הבאים:

- א. מיתון ראש המצוק לטווח אפשרי בשיפוע 1:2.5. חציבות/חפירות בחלק העליון של המדרון.
- ב. מילוי החלק התחתון של המדרון בשיפוע 1:2.5 עד לנקודת המפגש עם מפלס החול החופי.
- ג. בניית קיר תומך אנכי (קרקע משרויינת או עם עוגני קרקע כתלות בתנאי הקרקע) בראש המצוק בגובה של 3-10 מטר כתלות בעובי שכבת הכורכר הקשה.
- ד. יצירת ברמה אופקית סמוך לקיר ברוחב 2.5-3.0 מטר.
- ה. מילוי ובניית חוף בשיפוע 1:20 (5%) לרוחב כ- 55 מטר.
- ו. בניית מסלעה או אלמנט אחר בבוהן המצוק, בתפר בין קצה המדרון לתחילת החוף.

תרשים 2.2 להלן מתאר סכמטית חלופה זו:

### תרשים 2.2 – חלופה ב' – חתך סכמטי



#### יתרונות

- א. נותנת הגנה מקסימלית למצוק ע"י יצירת מדרון בשיפוע הנדסי המונע התפוררות ונפילת גושים וסלעים.
- ב. שיפוע המדרון מאפשר ייצוב צמחייה נוח, יעיל ומגוון.
- ג. תתכן פגיעה מסוימת במקרעין בגג המצוק, בעיקר בטיילות קיימות.
- ד. רצועת חוף רחבה ובשיפוע המתאים מונעת כמעט לחלוטין מגלי הים להגיע עד לבוהן המצוק.
- ה. הקמת מסלעה או אלמנט אחר בבוהן המצוק מייצרת הגנה נוספת.
- ו. עלות סבירה יחסית עקב האיזון בעבודות עפר.

חסרונות:

- א. חדירה מתונה יותר לסביבה הימית מחלופה א', קו החוף המוצע מתרחק כ-55 מטר לתוך הים. עלולות להיות לכך השלכות על המערכת האקולוגית בסביבה החולית והסלעית, אך כנראה פחותות מאילו שבחלופה א'.
- ב. עליות ניכרות עקב הצורך בכמויות גדולות יותר של חול מובא.
- ג. משנה לחלוטין את המורפולגיה של המצוק הקיים ולמעשה מבטלת לחלוטין את "מופע המצוק". מחמירה את המופע עקב בניית קיר התמך בראש המצוק.
- ד. פגיעה במערכות אקולוגיות על המצוק הקיים.
- ה. פגיעה אפשרית במקרקעין בגג המצוק, בעיקר בטיילות קיימות.
- ו. משתקת לזמן ארוך את הפעילות החופית בתא שטח בו היא תיושם.

**בחלופה זו נעשה שימוש רק במקרה בודד כחלופה שאינה בעדיפות גבוהה עקב הנחייה גורפת של העירייה למזער ככל הניתן את הפגיעה במופע המצוק הטבעי.**

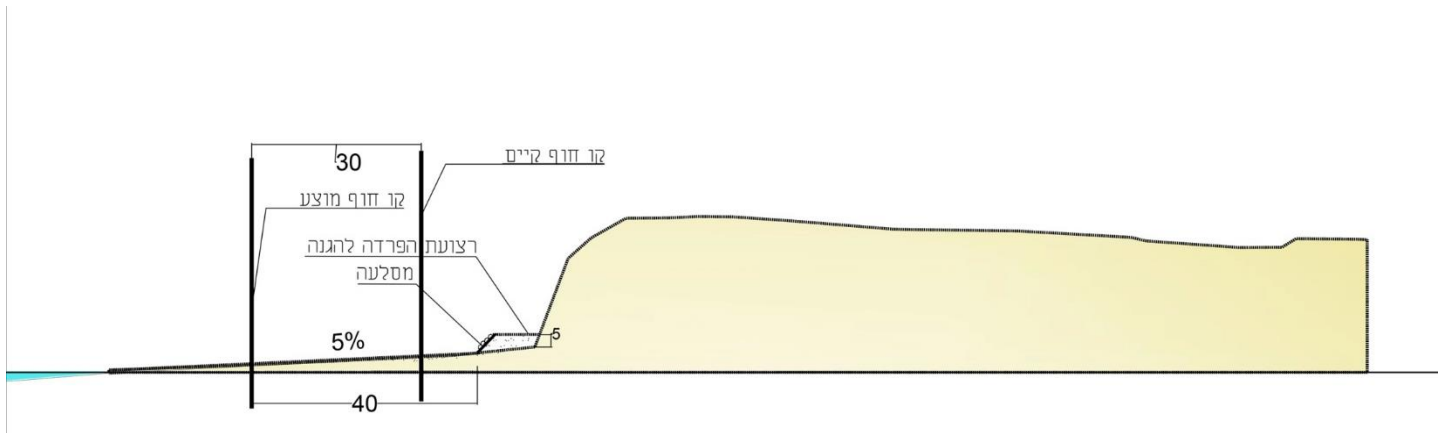
חלופה ג' – ללא התערבות במדרון מצוק קיים, הגנה על בוהן המצוק בתוספת ברמה

חלופה זו מושתתת על העקרונות הבאים:

- א. מיגון בוהן המצוק – מסלעה.
- ב. הקמת ברמה להגנה על משתמשי רצועת החוף מנפילות והתמוטטויות המדרון. רוחב הברמה יקבע בתכנון המפורט כתלות בסכנת ההידרדרות.
- ג. מילוי ובניית חוף בשיפוע 1:20 (5%) ברוחב של כ-55 מטר.
- ד. בניית מסלעה בתחתית המצוק.

תרשים 2.3 להלן מתאר סכמטית חלופה זו:

## תרשים 2.3 – חלופה ג' – חתך סכמטי



### יתרונות:

- א. הגנה חלקית על המצוק, מנתקת את המגע בין המצוק לגלי הים עקב הרחבת רצועת החוף.
- ב. אין כלל פגיעה במקרעין בגג המצוק, או באלמנטים קיימים במצוק הקיים.
- ג. הקמת מסלעה או ברמה בבוהן המצוק מייצרת הגנה נוספת.
- ד. עלות נמוכה יחסית – מינימום עבודות עפר במדרון ומינימום עבודות ייבוש ים עד להשלמת רוחב חוף של כ-55 מטר. עיקר העבודות מסתכמות בהזנת החול והקמת הברמה בתחתית המצוק.

ה. פגיעה מינמלית בתפקוד החוף בזמן ההקמה.

ו. משמרת באופן מירבי את מופע המצוק הקיים.

- ז. אין חדירה לים מעבר להרחבת רצועת החוף ולכן הפגיעה האקולוגית בסביבה הימית והחופית הינה הנמוכה ביותר מכל החלופות. כמו כן אין כלל פגיעה אקולוגית במצוק עצמו.

### חסרונות:

- א. החסרון המשמעותי של חלופה זו הינו שאינו נותן מענה ארוך טווח לחוזק המצוק ומניעת התמוטטויות ממנו למרות שכפי שנאמר ניתוק המגע בין גלי הים לבוהן המצוק מקטינה משמעותית את סכנת ההתמוטטויות, הקטנה נוספת ניתנת ע"י נקיטת עבודות שיפור במערכת הניקוז בגג המצוק.

- ב. חסרון בטיחותי עקב סכנה אקראית של נפילות והתמוטטויות המחייב הקמת ברמת סילוק ומניעת תנועת מתרחצים סמוך לבוהן המצוק. רוחב הברמה חייב להתאים לבדיקה של סכנת התמוטטות ופגיעה במתרחצים.

- ג. רוחב הברמה חייב להתאים לב.

חלופה זו אומצה כחלופה המובילה לשלב ב' לתכנון תאי נתניה ע"י העירייה וצוות התכנון. כאמור לעיל, בשלב א' קיימת עדיפות להקמת גדר בטיחות ברצועת החוף למניעת מעבר מתרחצים והולכי רגל סמוך למצוק. שלב ב' יתבצע רק אםלאחר ניטור יתברר שהפתרונות הימיים לא נתנו מענה למניעת סכנת התמוטטות של המצוק.

### **3. תיאומים עם עיריית נתניה**

בוצעו תיאומים שוטפים עם גורמי עיריית נתניה הן של צוות התכנון והן של החברה להגנות על מצוק הים התיכון. הסיכומים העיקריים בתיאומים אילו הביאו לגיבוש חלופות פרטניות מוסכמות על כל הצדדים לגבי כל אחד מהתאים. להלן ההדגשים העיקריים בתיאומים אילו:

א. עדיפות ראשונה להקמת גדר בטיחות ברצועת החוף להגנה על המתרחצים והולכי הרגל מפני דרדרות והתמוטטויות המצוק.

ב. עדיפות להזנת חול לרוחב חוף של עד 55 מטר. בתא 10 הומלץ גם על גיאוטיוב.

ג. בתאים 15 ו-16 אומצו כלהפתרונות שניתנו במסגרת תכנית מח/281 שאושרה.

ד. הועבר חומר לועדה מקומית נתניה לקבלת אישור לפתרונות המוצעים.

### **4. אפיון בסיסי של כל אחד ממרכיבי החתר**

#### **4.1 גיאוטיוב מטובע**

פתרון של גיאוטיוב מטובע מופיע בתמ"א 9/13 א', בסל הפתרונות עבור תא 10, יחד עם חלופה נוספת, הוספת סלעים בים, בין הריפים. מאחר והגיאוטיוב המטובע עשוי לגרום להצטברות חול באזור הריפים הקיימים, פתרון זה אינו מיטבי מבחינה ארכיאולוגית ואקולוגית. לכן מוצע כי יישום חלופת הגיאוטיוב המטובע יהיה רק באין מוצא אחר או לשלבו בשלבי יישום הפתרונות, כשלב אחרון, רק במידה ופתרון הוספת הסלעים וחיזוק הבוהן הקיימת, לא יספקו הגנה מספקת על המצוק.

בשאר תאי השטח של נתניה לא מוצע גיאוטיוב מטובע אלא הזנת חול בלבד, כאשר ברקע קיים פתרון ארוך טווח של שוברי גלים מנותקים לפי תכנית מח/281 בחלק הדרומי והמרכזי של חופי נתניה.

#### **4.2 הוספת סלעים בים**

פתרון של הוספת סלעים בים, בין הריפים, מופיע בתמ"א 9/13 א' בסל הפתרונות עבור תא 10. הוספת סלעים בין הריפים תבצע בשלבים, תוך ביצוע ניטור הדוק לבחינת השפעתו של כל

שלב ושלב. על המצוק ומידת ההגנה שמספק כל שלב. הוספת הסלעים, מבחינה כמותית, צריכה להעשות בזהירות על מנת להמנע ממצב שבו תוספת אבנים בכמות גדולה מידי, עשויה ליצור מעין שובר גלים. מצב של שובר גלים, אינו רצוי משום שהוא עלול לגרום להצטברות חול בינו לבין החוף. האבנים הנוספות צריכות להיות מונחות באופן שתאפשרנה תנועת מים דו-כיוונית בין האבנים, ולהימנע ממצב של קיר אטום.

#### 4.3 הזנת חול

פתרון של הזנת חול, מופיע בתמ"א 9/13' בסל הפתרונות עבור תאים 10, 11 ו-14. מקורות החול יכולים להיות:

##### חול מהארץ

א) מאתרים קרובים כמו למשל חפירות תחזוקה בנמלים, במעגנות שונות ובבריכות תחנות הכוח.

ב) חול ממדף היבשת. הבאת חול ממקור זה מחייבת עבודת חקירת קרקע מקדמית באזור המדף כהמשך לחקירה ראשונית, אינדיקטיבית, שבוצעה לאורך החוף לפני כ-25 שנה, שבה זוהה מקור חול אפשרי מול חופי ת"א, ראשל"צ ואשדוד.

ג) חול מיובא מחו"ל שיאוחסן באחסון ביניים באתרי אחסון מיוחדים, תת-ימיים, שיקבעו לאורך החוף.

##### חול מיובא מחו"ל

חול יקר יותר מהמקורות האחרים, בעיקר משום ה-Double Handling (פריקה וטעינה חוזרת באתר איחסון הביניים). האניות-מחפר הגדולות, המביאות כמויות גדולות של חול בכל הפלגה, תתקשנה להתאים עצמן למועדי הזמינות לקליטת החול בכל תא ותא, שכמויות החול הנדרשות בכל אחד מהם, קטנות יחסית.

##### תקופת הזנת החול

הזנת חול בקיץ, בעונת הרחצה, כמעט בלתי אפשרית, בשל סיכון המתרחצים בחופים. גם בעונת החורף בלתי אפשרי להזין חול בשל מזג האויר. פרקי הזמן היחידים המאפשרים הזנת חול מהים הם תקופות הסתיו והאביב.

הזנת החול תתבצענה בכפוף לאישור סטטוטורי של הנושא.

כל האמור לעיל חייב להבדק במודל ימי כולל מעבר חול בין התאים ומחוץ להם.

#### 4.4 בוחן המצוק

בתאים בהם מתבצעת הזנת חול נוצרת הגנה טבעית על בוחן המצוק ואין כמעט מגע בין גלי הים למדרון. בפועל, נדרשת הגנה מסויימת בבוחן המצוק לשתי מטרות עיקריות:  
א. הגנה על המדרון באירועי סערה קיצונית.

ב. הקמת ברמה לסילוק גושים וסלעים העלולים ליפול מהמדרון גם אחרי ניתוק המגע עם גלי הים, במטרה להבטיח מעבר חופשי וובטוח של מתרחצים. מידות הברמה (רוחב וגובה מעל פני רצועת החול) נקבעות לכל תא בנפרד לפי הסיכוי להגעת גלי הים עד לבוחן ולפי מידת הסיכון של נפילת הגושים לפי אופי המדרון בכל מיקום.

כפי שצויין לעיל, בשלב א' מועדפת גדר בטיחות בלבד ללא טיפול בבוחן כדי להקטין את הפגיעה במופע המצוק.

בשלב ב' ולאחר ניטור מתאים, תבחן הקמת מסלעה עם ברמה ברוחב מתאים.

#### 4.5 מדרון

עקרונות הטיפול במדרונות:

מניעת פעולת הגלים על בוחן המדרון בשתי חלופות:

- יצירת רצועת חוף ים ברוחב של 40 מ'. רוחב כזה מבטיח כי גלי הים לא יגיעו לבוחן המדרון. אולם ברור כי רוחב החוף הוא דינמי ויכול להשתנות.
- הגנת בוחן המדרון ע"י מבנה תומך מסוג מיסלעה (להלן "המיסלעה").
- השארת המדרונות (המצוק) שמעל המיסלעה ללא טיפול (דרישת העירייה).
- מדרונות מיוצבים יבוצעו בשיפוע של 1V:2.5H.
- מבנה תומך בראש המדרון המיוצב.

להלן הנחיות כלליות לאלמנטי הייצוב השונים:

#### מדרון משופע מיוצב

הקרקע באתר היא חול או חול כורכרי בעלת הפרמטרים הבאים:

משקל מרחבי טוטלי- 16 עד 18 ק"נ/מ<sup>3</sup>.

זווית חיכוך פנימית- 36°.

קוהזיה- חסר קוהזיה.

הערה לגבי הקוהזיה- התפתחות הכשל במדרון של חול הכורכרי המקומי יוצר מצוקים לא גבוהים. עובדה זו מעידה כי לקרקע יש קוהזיה מסויימת. אולם קוהזיה זו מכונה בעגה המקצועית "קוהזיה מדומה", מאחר והיא נעלמת עם הזמן. מדרונות תלולים (מצוקים) בקרקע המקומית יתייצבו עם הזמן למדרון משופע ללא מצוקים תלולים. בחומר חסר קוהזיה פני המדרון הוא משטח ההרס המסוכן ביותר. בטבלה 4.5.1 להלן מובא מקדם הביטחון של מדרון, בתלות בשיפוע, עבור זווית חיכוך פנימית של  $36^\circ$ .

**טבלה 4.5.1 – מקדמי בטחון להרס כתלות בשיפוע המדרון**

שיפוע המדרון	1V : 1H	1V : 1.2H	1V : 1.5H	1V : 2H	1V : 2.5H
	45°	40°	34°	27°	22°
מקדם ביטחון להרס*	0.7	0.9	1.1	1.5	1.8

\* - לזווית חיכוך פנימית של  $36^\circ$ .

מניסיון של מתכננים אדריכלי נוף נלמד כי שיפוע מדרון שח 1V:2.5H ניתן לגינון ושיפור יציבות. מכאן שהשיפוע המומלץ של המדרון המיוצב הוא 1V:2.5H.

### **מבנה תומך מסוג מיסלעה להגנת בוהן המדרון**

ייצוב בוהן המדרון ע"י סוללה עם קיר כובד, עשוי בטון או מיסלעה או שילוב שלהם. המבנה התומך יתוכנן בשיתוף עם המהנדס הימי למניעת חתירה של גלי הים בבסיס המבנה התומך. ככל שבוהן המדרון רחוקה מקו המים ומפעולת הגלים, ההגנה על המבנה התומך את בוהן המדרון מפני פעולת הים תהיה מצומצמת יותר. עומק היסוד המינימלי של המיסלעה יהיה 2 מ' מפני החוף המתוכננים. במקומות בהם לא מתוכננת הרחבה של החוף ל- 40 מ' נדרש תכנון מפורט של ההגנה על יסוד המיסלעה.

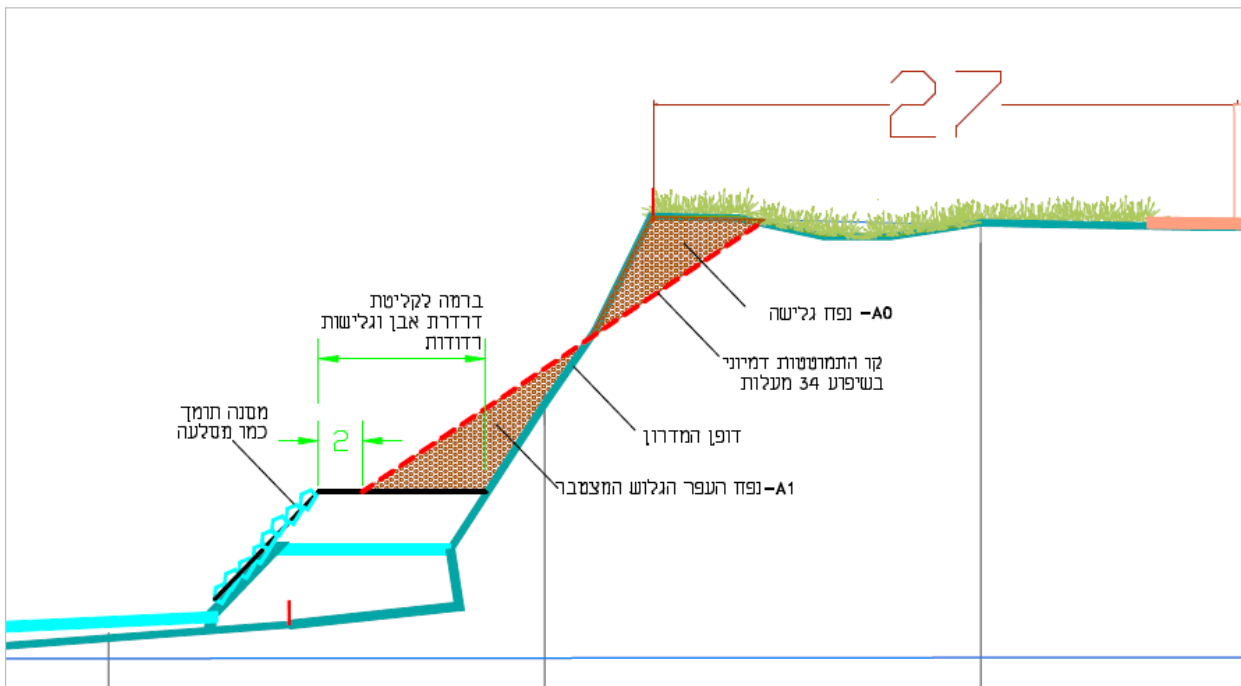
פרטי המבנה התומך, כמו גובה, רוחב, עומק יסוד נדרש וכו', יתוכננו בשלב התכנון המוקדם והמפורט.



במידה וצפוי מעבר של בני אדם בראש המבנה התומך, מוצע להתקין גדר ייעודית לקליטת אבן על המשטח שבראש המבנה התומך.

במיסלעה הבנויה בבסיס מדרון לא מיוצב, המדרגה האופקית בראש המסלעה תשמש כרצועה לקליטת דרדרת אבן וגלישות רדודות הצפויות בפני המדרון. הערכה ראשונית של הרוחב המינימלי של המדרגה מוצג עבור כל תא שטח. הרוחב המינימלי הנדרש חושב בהנחה שהתמוטטות של המצוק יוצרת מדרון מילוי בשפוע של  $34^\circ$ . נפח הפלח המדרון הגלוש שווה כ- 1.2 פעמים נפח המילוי המצטבר בראש המיסלעה. חתך עקרוני מוצג בתרשים להלן.

במיסלעות רחבות בחתכים בהם מתוכננת רצועת חוף רחבה ולא צפויה פעולת גלים משמעותית על המיסלעה, ניתן לתכנן את המיסלעה עם מילוי בגב וסלעים בחזית, בהתאם לתכנון מפורט.



תרשים 4.5.1 – חתך עקרוני להערכת רוחב הברמה המינימלי הנדרש.

### מבנה תומך בראש המדרון

מבנה תומך בראש המדרון המיוצב יבנה בחלופות הבאות (ייתכנו חלופות נוספות):

- קיר קרקע משוריינת.
- קיר בטון עם עוגני או ברגי קרקע.

- במידה וקיים סלע כורכר קשה, קיר ציפוי מבטון עם ברגי סלע.

בבסיס הקיר תבוצע מדרגה אופקית ברוחב מינימלי של 3 מ', אחריה יתחיל מדרון משופע מיוצב בשיפוע של 1V:2.5H.

#### **4.6 גג המצוק**

הטיפול בגג המצוק מתמקד בעיקר בשיפור מערכת הניקוז תוך מניעה, ככל הניתן, ממצב בו קיימת התנקזות של נגר עילי ישירות אל המצוק. קיימים מקטעים בהם מערכת הניקוז לוקה בחסר ואף מקומות בהם היא לא קיימת כלל. על מנת להבטיח מניעת התחתרות מכיוון גג המצוק, מוצעים לגבי התאים השונים פתרונות ניקוז מקומיים שעיקרם תפיסה של נגר עילי משטחי אגן מקומיים בגג המצוק. בתאי שטח בהם קיימת מערכת ניקוז בגג המצוק, יוסדרו בקרבת המצוק שיפועים מקומיים לכיוון מזרח ואיסוף הנגר אל מובלים קיימים שלהם מוצאים מסודרים לים.

#### **5. שלביות הביצוע**

ברמה העקרונית עבודות הגנה על המצוק תבוצענה מקצוות החתך ועד למרכזו בבוהן. בשלב ראשון תבוצענה עבודות בים או בחוף, בעדיפות ראשונה הזנת חול היכן שנדרש ו/או הוספת סלעים בים או גיאוטיוב בסביבה הימית. המטרה לבחון בפרק זמן קצר את יעילות הפתרון וההגנה שהוא מספק למצוק לפני הטיפול בבוהן המצוק. במקביל, במקומות בהם קיימת בעית ניקוז שאינה פתורה כהלכה כחלק ממערכת הניקוז העירונית, יש לפעול מידית ובמקביל להזנת החול ביצוע פתרון ניקוז יעיל שימנע ארוזיה במצוק.

הפתרונות בשלב א' ילוו בהקמת גדר בטיחות במרחק מהבוהן שיקבע בשלב התכנון המפורט.

כנאמר לעיל, בשלב ב' ניתן לבצע את הטיפול בבוהן ע"י הקמת ברמה או כל הגנה אחרת ולהשלים בפתרון במדרון ע"י נטיעת צמחייה מייצבת ועבודות אחרות ככל שידרשו.

## נספח 6

### נספח ניקוד



**נספח 7א'**

**חלופה א'**

**תשריט מצב מוצע בקנ"מ 1:2,500**

נספח 7ב'

חלופה ב'

תשריט מצב מוצע בקנ"מ 1:2,500

## נספח 8

# אומדן כלכלי ראשוני

1.

## כללי

אומדן ראשוני של עלויות ההקמה ועלויות התחזוקה השנתית מופיע להלן. האומדן מתבסס על עלויות בתחומים העיקריים הבאים:

- א. עלות עבודות בתחום הימי.
- ב. עלות הזנת חול
- ג. עלויות פיתוח לרבות צמחייה לייצוב המדרון
- ד. עלות הקמה ותחזוקת מבנים
- ה. עלות מערכת הניקוז

ניתוח העלויות מתייחס לשני שלבי התכנון:  
שלב א' – הקמת גדר למניעת התקרבות הולכי רגל למצוק.  
שלב ב' – תוספת בגין מיגון בוחן המצוק.

2.

## היבט ימי

### הערכת עלות לביצוע הגיאויטיוב בתא 10:

לפי 10,000 ש"מ/מ"א חוף (10 מיליון ש"מ/ק"מ חוף).  
אורכו של תא 10: 221 מ"א.  
סה"כ עלות משוערת: **2,210,000** ש"מ.

### הערכת עלות להוספת סלעים בתא 10:

כמות סלעים משוערת להנחה בתא 10: כ-19,000 טון.  
עלות משוערת של אספקה והנחה, לפי 360 ש"מ/טון: כ- **6,840,000** ש"מ.

### הערכת עלות הזנת חול בתא 10:

כמות כוללת כ- 64,000 מ"ק.  
עלות הזנה ממקור קרוב – 60 ש"מ לק"מ, סה"כ 3,840,000 ש"מ.  
עלות הזנה מיבוא – 150 ש"מ לק"מ, סה"כ 9,600,000 ש"מ.  
טבלאות 2.1 ו- 2.2 להלן מסכמות את שיטת החישוב של עלות התחזוקה השנתית של רצועת החוף בתא 10.



**ריכוז עלויות עבודות ימיות (ללא תחזוקה שנתית): הזנת חול, העברת חול יבשתית, גיאויטוב, פיזור סלעים ודורבן**

(1) תא מס'	(2) אורך התא (מ"א)	(3) כמות חול להזנה מהים (מ"ק)	(4) מחיר יחידה של חול ממקור ימי חול ממקור קרוב / חול מיובא מחול"ל (ש/מ"ק)	(5) כמות חול להעבר ה יבשתית (מ"ק)	(6) מחיר יחידה של העברה יבשתית (ש/מ"ק)	(7)=(3)x(4) עלות הזנת חול מהים בשתי חלופות: חול מהים ממקור קרוב / חול מיובא מחול"ל (ש)	(8)=(5)x(6) עלות העברת חול יבשתית (ש)	(9) עלות גיאויטוב הסבר בדף קודם, בתא 10 (ש)	(10) עלות הוספת סלעים הסבר בדף קודם, בתאים 10 ו-11 (ש)	(11) עלות בניית שוברי גלים (לפי מח- 280) (ש)	(12)=(7)+(8)+(9)+(10)+(11) סה"כ עלות (העלות מושפעת משתי חלופות החול מהים: חול מהים ממקור קרוב / חול מיובא מחול"ל) (ש)
10	221	64,000	150 / 60	-----	-----	9,600,000/3,840,000	-----	2,210,000	6,840,000 0	-----	18,050,000 12,890,000
11	318	226,000	150 / 60	-----	-----	/ 13,560,000 33,900,000	-----	-----	4,570,000 0	-----	/ 18,130,000 38,470,000
14	1,370	494,000 (מתוך 519,000)	150 / 60	15	25,000 (מתוך 519,000 0)	/ 29,640,000 74,100,000	375,000	-----	-----	-----	/ 30,015,000 74,475,000
15	3,523	560,000 בתנאי שיבוצעו שוברי הגלים לפי מח-280	150 / 60	-----	-----	/ 33,600,000 84,000,000	-----	-----	-----	108,000,000 לפי מח- 280	192,000,000 141,600,000/
16	210	180,000	150 / 60	-----	-----	27,000,000/10,800,000	-----	-----	-----	-----	27,000,000 10,800,000/
<p align="center">סה"כ עלות משוערת, ב-ש, של עבודות ימיות בכל תאי נתניה, כולל שוברי גלים לפי מח-280 (ללא תחזוקה שנתית): 349,995,000 / 213,435,000          ***** הערה חשובה: יהיה צורך לעדכן בעתיד את אומדן העלויות לאחר התכנון המפורט *****</p>											

**ריכוז עלויות תחזוקה שנתית של עבודות ימיות: הזנת חול, העברת חול יבשתית, גיאויטיוב, פיזור סלעים ודורבן**

(1) תא מס'	(2) אורך התא	(3) כמות חול להזנה מהים פעם בשנתיים	(4) מחיר יחידה של חול ממקור ימי חול ממקור קרוב / חול מיובא מחו"ל	(5) כמות חול להעברה יבשתית	(6) מחיר יחידה של העברה יבשתית	(7)=(3)x(4) עלות הזנת חול מהים פעם בשנתיים  בשתי חלופות: חול מהים ממקור קרוב / חול מיובא מחו"ל	(8)=(5)x(6) עלות העברת חול יבשתית	(9) עלות תחזוקת גיאויטיוב פעם ב-6 שנים	(10) עלות הוספת סלעים פעם ב-10 שנים	(11) עלות תיקון שוברי גלים פעם ב-10 שנים	(12)=(7)+(8)+(9)+(10)+(11) עבודות (7), (9), (10), ו-(11) יש לחלק למספר השנים הרשומות בראש כל עמודה, כדי לקבל עלות לשנה) סה"כ עלות תחזוקה לשנה (העלות מושפעת משתי חלופות החול מהים: חול מהים ממקור קרוב/ חול מיובא מחו"ל) (ש)
10	221	29,000	150 / 60			/ 1,740,000 4,350,000		2,210,000	684,000		/ 1,307,000 2,612,000
11	318	102,000	150 / 60			/ 6,120,000 15,300,000			457,000		/ 3,106,000 7,696,000
14	1,370	233,000	150 / 60			/ 13,980,000 34,950,000					/ 6,990,000 17,475,000
15	3,523	אם יבוצעו שוברי לפי מח/280 גלים לא תהיה תחזוקה	150 / 60							10,800,000	1,080,000
16	210	81,000	150 / 60			/ 4,860,000 12,150,000					/ 2,430,000 6,075,000
סה"כ עלות משוערת, ב-ש, של עבודות תחזוקה ימיות, שנתיים, בכל תאי נתניה: 14,913,000 / 34,938,000 לעדכן בעתיד לאחר התכנון המפורט											

### 3. עלויות פיתוח

אין היות ולא מתוכננות עבודות גינון בתא זה.

### 4. עלות מבנים

שלב א' – גדר בלבד.

גדר כולל ביסוס חלקי – 850 ₪ למ"א – סה"כ 188,000 ₪.

עלות תחזוקה מוערכת בכ-20% מערך ההקמה – 37,600 ₪ לשנה.

שלב ב' – מסלעה.

עלות מבנים מבוססת על הקמת מסלעה לפי 21,800 ₪ למ"א בפירוט הבא:

מסלעת אבן	6,000 ₪
יסוד בטון למסלעה	9,200 ₪
גדר מיוחדת	1,500 ₪
מילוי הבוהן	750 ₪
ב.צ.מ (25%)	4,350 ₪
סה"כ מסלעה בבוהן	21,800 ₪ למ"א

סה"כ עלות חלופה זו - 21,800 ש"ח למ"א\*221 מ' = 4,818,000 ₪.

עלות תחזוקה מוערכת בכ-5% מעלות ההקמה = 241,000 ₪.

### 5. עלות מערכת הניקוז

עלות הקמת מערכת הניקוז מוערכת בכ- 650,000 ₪.

עלות תחזוקה שנתית מוערכת בכ- 50,000 ₪ לשנה.

טבלה 6.1 להלן מסכמת את כלל העלויות הנדרשות למכלול הפתרונות בתא 10 בחלוקה לפי פתרונות בים ובחוף ופתרונות ביבשה, כאשר ההבדל בין חלופה א' לחלופה ב' הינו שבחלופה ב' אין הזנת חול ואין הנחת גיאוטיוב.

טבלה 6.1 – סיכום אומדן עלויות הקמה ותחזוקה שנתית

מס"ד	נושא	עלות הקמה (מיליוני ש"ח)	עלות תחזוקה שנתית (מיליוני ש"ח)
1	פתרונות בים ובחוף	12.9-18.7	1.3-2.6
1.1	הזנת חול (תלוי במקור החול)	3.84-9.60	עלות תחזוקה מצטברת של כל המרכיבים
1.2	הוספת סלעים בים*	6.84	
1.3	הנחת גיאוטיוב	2.21	
2	פתרונות ביבשה	שלב א' – 0.84 שלב ב' – 4.82	שלב א' – 0.09 שלב ב' – 0.24
2.1	עלות פיתוח נופי	0	0
2.2	שלב א' – עלות גדר** שלב ב' – עלות מסלעה	0.19 4.82	0.04 0.24
2.3	עלות מערכת הניקוז (בשלב א')	0.65	0.05

\*הוספת סלעים בים מהווה פתרון לכ-40 שנה ולכן עלות תחזוקה שתנתית הינה  $6.84/40 = 0.17$  מיליון ₪.

\*\*בחלופה ב' הנחת גדר רוחבית הינה זניחה בעלויות הכלליות.

\*\*\*העלויות לא לקחו בחשבון הוספת אמצעים גיאוטכניים שיידונו רק בשלב התכנון המפורט.

### חלופה א'

סה"כ עלות הקמה – 18.56-24.36 מיליון ₪ (תלוי במקור הזנת החול).

סה"כ עלות תחזוקה שנתית – 1.63-2.93 מיליון ₪.

### חלופה ב'

סה"כ עלות הקמה – 12.5 מיליון ₪.

סה"כ עלות תחזוקה שנתית – 0.5 מיליון ₪.

## נספח 9

**הנחיות נופיות וסביבתיות להגשת היתר בנייה  
ולביצוע ההגנות- תא שטח 10 נתניה**

- 1. הנחיות לתקופת ההקמה**
- 1.1 נגישות**
- במהלך העבודות, לא יתאפשר מעבר פתוח לציבור לכל אורך החוף.
- 1.2 שטחי התארגנות**
- 1.2.1** שטח התארגנות ימוקם מצפון לתא 10 או בתחילת החוף בקצה דרך הגישה ויכלול:
- א. איחסון סלעים וחומרי בנין להקמת המסלעה.
  - ב. חניית רכבי צמ"ה ורכבי קבלן.
  - ג. משרדי קבלן.
  - ד. תנתן עדיפות לתידלוק חיצוני. במידה ולא יתאפשר, איחסון דלק יהיה במאצרה תקנית.
  - ה. שירותים נילווים לרבות שירותים סניטאריים כימיים.
- 1.2.2** שטח ההתארגנות יהיה בשטח של כ-1 דונם ומיקומו הסופי יקבע בתכנון המפורט בתיאום עם עיריית נתניה.
- 1.2.3** הקמת שטח ההתארגנות והסדרי העבודה יתואמו עם הסדרי העבודה לשיקום מלון בלו ביי.
- 1.2.4** במהלך העבודות יקבעו הסדרי תנועה של כלים הנדסיים לאורך החוף ותנאים לשיקום החוף בתום עבודות ההקמה.
- 1.2.5** בתום העבודות, יבוטל שטח ההתארגנות והערום הזמני וכן דרכי הגישה הזמניות ככל שנסללו והשטח ישוקם ויוחזר למצבו הקודם, לרבות שיקום רצועת החוף.
- 1.3 הנחיות סביבתיות**
- 1.3.1** אופי הטיפול בתא השטח יעשה בתיאום ובנחיית היועץ הסביבתי ויתמקד בנושאים הבאים:
- א. יש להימנע מפגיעה בערכי טבע.
  - ב. יש להימנע ככל הניתן מיצירת שפכי עפר בזמן העבודות.
  - ג. הנחיות לשיקום אתרי ההתארגנות ודרכי שירות: לאחר סיום העבודות ישוקמו שטחים אלו למצבם הקודם. העבודה כוללת ניקוי כל פסולת וחומרי מצע, פיזור אדמה מקומית (חול, או חול מעורב בכורכר ואדמה מקומית) בשכבה של 30 ס"מ, זריעת צמחי בר בעונה המתאימה לפי הרשימה המופיעה בסעיף 1.6 לעיל.
  - ד. תיקון כל אלמנט שנפגע בזמן העבודות לרבות ריצופים, השקיה, שילוט, גידור וכו'.

ה. שמירה על צמחייה קיימת במדרון ותיקונה, במידה ותפגע, ע"י שתילה/זריעה של צמחים זהים בשלב השיקום.

#### **1.4 ייצוב המדרון וצמחיה**

- 1.4.1 אופי הטיפול הנופי בתא השטח יעשה בתיאום ובהנחיית היועץ הנופי.
- 1.4.2 ההתערבות בגג המצוק מבחינה טופוגרפית תהייה מינימלית, רק לצרכי הסדרות ניקוז, תוך ביצוע תיאומים עם מלון בלו ב"י.
- 1.4.3 בשלב א' תוקם גדר בטיחות במרחק מהבוהן שיקבע בשלב התכנון המפורט. הגדר תהיה בגובה של כ-2 מטר מפני הקרקע. מפרט סופי, לרבות כלונסאות וביסוס, יקבעו בשלב התכנון המפורט.
- 1.4.4 גובה המסלעה מעל פני החוף, במידה ותוקם בשלב ב', יהיה לכל היותר 3 מטר.
- 1.4.5 ייצוב המדרון יעשה ע"י תגבור זריעת צמחייה מתוך רשימה המופיעה בסעיף 1.6 לעיל ובהתאם להנחיית אדריכל הנוף.
- 1.4.6 הטיפול הנופי יעשה תוך השתלבות עם השטחים הגובלים בתא השטח מצפון ומדרום למרחק של 50 מ'.

#### **1.5 ניקוז ומי נגר**

- 1.5.1 אופי הטיפול בניקוז תא השטח יעשה בתיאום ובהנחיית יועץ הניקוז.
- 1.5.2 ניקוז אזורי הגינון בראש המצוק יבוצע לפי הנחיות יועץ הניקוז. בכל מקרה יש להפנות את מי הנגר לכיוון הפוך מהמדרון.
- 1.5.3 לא יתאפשרו קידוחי החדרה להרווית המצוק.

<b>1.6</b>	<b>הנחיות אקולוגיות</b>
1.6.1	אופי הטיפול בתא השטח יעשה בתיאום ובנחיית היועץ האקולוגי.
1.6.2	עבודות בחוף, בים ובבוהן המצוק בתקופת הטלות צבות הים, בחודשים מאי-אוגוסט יתואמו מראש עם נציגי רט"ג.
1.6.3	תכנון בניית ההגנות הימיות כגון הנחת סלעים בים וגיאוטיוב ייקחו בחשבון את השארת הריפים הקיימים בים הרדוד בשלמותם, ושמירת מרחק פנוי ללא עבודות מסביבם בהתאם להנחיות האקולוג הימי, ובלבד שיאפשר תפקוד של הפתרון הימי.
<b>1.7</b>	<b>הנחיות להזנת חול</b>
1.7.1	<b>כללי</b> - הזנת החול יכולה להיות משני מקורות: ממקור ימי וממקור יבשתי. כל מקורות החול, מכל סוג שהוא, חייבים לקבל אישור מוקדם של המשרד להגנת הסביבה.
1.7.2	<b>הזנת חול ממקור ימי</b>
1.7.2.1	הזנת החול תתבצע באמצעות אניית מחפר ימי מסוג ( Trailing Suction Hopper ) TSHD (Dredger) שיסיע את החול בתוך בטן המחפר ויטיל אותו אל החוף בשני אופנים אפשריים: <ul style="list-style-type: none"> <li>• הטלה ישירה באמצעות תותח חול (rainbow). הטלה זו אפשרית רק אם המחפר יכול להתקרב לטווח מתאים. הדבר תלוי בגודל המחפר ועצמת המשאבה שלו.</li> <li>• הזרמת החול מהמחפר אל החוף באמצעות צינור צף שבקצהו נמצאת יחידת תותח צפה המעוגנת אל החוף.</li> </ul>
1.7.2.2	על החוף יפעלו דחפורים שיפזרו את החול ברצועת החוף על פי תכנית גבהים שתוכן מראש ע"י כחלק מתכנית המפורטת לביצוע.
1.7.2.3	המחפר חייב להיות בעל התקנים סביבתיים (כמו Green Valve). הדבר חשוב בעיקר בשלב החפירה של המחפר באזור מקור החול, למזעור כמות תרחיף הדקים.
1.7.2.4	מקור החול הימי יכול להיות משלושה מקומות אפשריים: <ul style="list-style-type: none"> <li>• מקור בחו"ל, והמחפר יסיעו ישירות מחו"ל אל החוף המיועד בארץ.</li> <li>• מחפירות תחזוקה שונות בישראל, של נמלים, מרינות ומעגנות.</li> <li>• ממאגרי אחסון ביניים שנקבעו בשלושה מקומות שונים לאורך חופי ישראל, מול חדרה, הרצליה ואשקלון.</li> </ul>
1.7.3	<b>הזנת חול ממקור יבשתי</b>
1.7.3.1	מקורות החול:



- העברת חול יבשתית מחוף סמוך שבו ישנם כמויות עודפות של חול.
- העברת חול יבשתית ממקור יבשתי מרוחק יותר.

1.7.3.2 העברת החול היבשתי משני המקורות הנ"ל תבצע באמצעות טרקטורים שיעמיסו החול על משאיות, המשאיות יסיעו את החול אל היעד, ובחוף היעד יפוזר החול באמצעות דחפורים על פי תכנית גבהים שתוכן מראש בהתאם לתכנית מפורטת לביצוע.

1.7.3.3 העברת חול בין שני חופים סמוכים - תבוצע חפירה בחוף המקור באמצעות טרקטורים על פי תכנית חפירה וגבהים כחלק מתכנית מפורטת לביצוע. הטרקטורים יעמיסו החול על משאיות ייעודיות שיובילו את החול בנתיב נסיעה מוגדר מראש ברצועת החוף, עד לשפיכתו בחוף היעד, שם הוא יפוזר באמצעות דחפורים, על פי תכנית כאמור לעיל. **התכנית טעונה אישור מוקדם של המשרד להגנת הסביבה.**

1.7.3.4 העברת חול ממקור יבשתי מרוחק - תבוצע הסעת החול באמצעות משאיות ייעודיות המאובזרות ומצוידות בכל ההתקנים הדרושים למניעת נזילת החול על הכבישים והדרכים השונות, וכן כיסוי מתאים של החול למניעת פיזורו ברוח בעת הנסיעה.

1.7.4 העבודות המתוארות לעיל לא תבוצענה בעונת הרחצה. בכל מקרה, יש לחייב את הקבלנים השונים לנקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות הנדרשים על פי החוק (כגון שילוט, גידור, שמירה, וכל הנדרש על פי החוק), תוך פעולות אכיפה הדוקות מצד הרשות או הגוף המזמין.

1.7.5 תכניות הביצוע ומפרטי עבודות הביצוע בעת התכנון המפורט וכן הוראות הבטיחות השונות, חייבים להיכלל במסגרת מסמכי החוזים עם קבלני הביצוע השונים.

## נספח 10

### **החלטות ועדה מקומית נתניה והוולחוף**

1. פרוטוקול ועדה מקומית נתניה מיום 22.11.17
2. החלטת הועדה הממיינת לוולחוף מיום 14.2.18
3. החלטת הוולחוף 21.3.18



עזרת הנגיה

הועדה המקומית לתכנון ובניה - נתניה

סעיף 1	מדיניות בתחום תכנית: הגנות ימיות וחיוזוק המצוקים
קובץ החלטות ועדת משנה מספר 54 תאריך: 22/11/2017	

**שם התכנית:** הגנות ימיות וחיוזוק המצוקים בחופי נתניה  
**סוג תוכנית:** מדיניות בתחום תכנית  
**סמכות תוכנית:** ועדה מקומית  
**בעלי ענין:**  
**יחם/מניש:**  
 עיריית נתניה (נכסים)  
**מטובות:** שכונה: חוף הים

**מטרת התכנית**

הצגת ניתוח תאי שטח שחוכנו מתוקף תמא/ 13/ 9/ א' - תוכנית מתאר ארצית חלקית ברמה מפורטת להצגת דחופות על מצוקי חוף לאורך הים התיכון. התוכנית הגדירה - תאי שטח, שבהם ניתן להוציא היתרי בניה למיגונים למצוק החופי - שסל המיגונים האפשרי בכל תא שטח נקבע אף הוא בתוכנית, והיא לאחר שיאושרו דוחות ניתוח תא שטח. הדוחות הוכנו בחתום לסעיף 6.1.1 לתמ"א הקובע כי הדוח הוא בסיס לבחירת פתרון או שילוב של פתרונות מיטביים עבור תא שטח. עוד נקבע כי ניתוח תאי השטח יובאו לדיון בוועדה המקומית ולאחר מכן לאישור הולחי"ף.

**תאי השטח הם:**

- תא שטח 10 חוף בלו ביי.
- תא שטח 11 נתניה צפון (ליד מנחת המסוקים ק.צאנז).
- תא שטח 14 חוף העונות (חוף האמפי).

**סל הפעולות הנדרשות:**

**1. הגנות ימיות (ע"י החברה הממשלתית):**

- ביצוע גיאודטיוב במרחק של כ-300 מ' מהחוף למיתון פעולות גלי הים בחוף ועל המצוק.
- חוספת סלעים לציבוי חוף קיים לאותה מטרה.
- חונת חול להרחבת רצועת החוף לכ-55 מ'.

**2. הגנות יבשתיות:**

- מיגון בחוף המצוק באמצעות מסלעות/קירות תמך.
- הרחקת עוברים ושבים באמצעות גדר מקבילה למצוק.
- טיפול בג המצוק להסדרת ניקוז מי נגר אשר יוסטו לכיוון מזרח.
- הסתרות המצוקים כוללים שלביות - הן עבור הסתרונות הימיים והן עבור הסתרונות היבשתיים. לכל תא שטח תוגש בקשה בנפרד.



עיריית נתניה

## הועדה המקומית לתכנון ובניה - נתניה

המשך מדיניות הנגת יסודות וחינוך הטעושים

### החלטות

לאשר ביצוע עבודות החגנה על מצוקי החוף, בתחום הימי ובתחום החוף בתנאי:

1. אישור חולחוף.
2. תאום מול רשות הטבע והגנים.
3. קבלת חו"ד של המשרד לאיכות חסביבה בהתאם לחזרות תמ"א 9/13/14

## החלטות

### ישיבת ממינת הוולחוף מס' 142 מיום 14.2.18

#### הבהרות:

מסמך זה נערך לפי סעיף 48 לחוק התכנון והבניה כפי שנקבע בתיקון 101 לחוק. המסמך מכיל את ההחלטות שנתקבלו באותה ישיבה ותו לא. פירוט נוסף לפי סעיף 48 (ובכללו מהלך הדיון, הצעות מייעוט, נוכחות חברים, מוזמנים ועוד) יבוא בפרוטוקול הישיבה אשר יפורסם עם אישורו ע"י חברי הוועדה. מובהר כי מועדים שנקבעו בחוק ו/או בתקנות ו/או בגוף ההחלטה מתייחסים למסמך זה.

## רשימת הנושאים

1. אישור פרוטוקול מס' 141 מיום 24.1.2018
2. בקשה מס' תא/046517: הריסת בניין בן קומה אחת ובניית בניין בן 4 קומות ברח' נחום גודלמן, תל אביב
3. תא שטח 31, תל אביב
4. תאי שטח 10-11, נתניה
5. מודלים בהמשך לתכנית מס' 408-0153510 (מח/280)
6. תכנית מס' 214-0545707: נוף גינוסר
7. תכנית מס' 499-0268565: אתר לחינוך, הדרכה ומיתוח חקלאות ימית מול חוף מכמורת
8. תכנית מס' 303-0176230: גן לאומי חוף האקוודוקט בקיסריה

#### 4. תאי שטח 10-11, נתניה

מצורפת בזאת ההחלטה כפי שהתקבלה בתאריך 14.2.18

##### הוחלט:

בפני הממיינת הוצג ניתוח שני תאי שטח בנתניה. ניתוח תאי השטח יובא לדיון בפני מליאת הוולחוף. בפני המליאה יוצגו הנושאים הבאים:

##### תא שטח 10

1. תוצג חלופה להגנה יבשתית בלבד הכוללת אמצעים למיגון מדרון המצוק ובוהן המצוק.
2. יוצגו נתונים אשר נאספו בעירייה לאורך השנים ביחס לקצב התמוטטות המצוק בתא שטח זה.
3. החלופה הימית שהוצעה לתא שטח זה, הכוללת הזנת חול וגיאוטוב אינה מקובלת מהטעמים הבאים:
  - בסקר האקולוגי נמצא כי רגישות תא שטח זה היא הגבוהה ביותר מבין התאים שנסקרו בנתניה בשל שילוב מספר בתי גידול סלעיים.
  - בהיבט האקולוגי, חשוב להתייחס גם להשפעת המיגונים המוצעים על האזור מצפון לתא השטח, אשר ככל הנראה הינו בעל ערכיות דומה לזו שנמצאה בחוף בלו ביי. הזנת חול עלולה לפגוע גם בבית גידול זה.
  - לוולחוף מובאות תכניות לתוספת משמעותית של חופי רחצה בנתניה במסגרת התכנית המאושרת לשוברי הגלים ותמ"א 6/13, הכוללות הזנת חול. בנוסף מקודמת ההצעה לחוף רחצה מוכרז בתא שטח 11, מדרום לתא שטח זה.
4. החלופה היבשתית הכוללת חסימת החוף למעבר רגלי אינה מקובלת מהטעמים הבאים:
  - כיום החוף ברוחב משתנה של 9-14 מ' (מתוך ניתוח תא השטח) ומשמש את הציבור לצרכי פנאי ונופש.
  - בעבר אושרו לחסימה חלקית רק חופים בהם לא היה כל מעבר בפועל, מאחר והים הגיע למרגלות המצוק לאורך כל השנה.
5. תוצג התייחסות לרציפות שביל ישראל בקטע זה.

**תא שטח 11**

1. בפני המליאה תוצג חלופה להגנות יבשתיות בלבד ללא הזנת חול
2. בין תאי שטח 10 ו-11 קיימת מסעדה וחנייה שאינן נכללות בתאי השטח, המסעדה מוגנת ממערב על ידי קיר הגורם לארוזיה של החול מול המסעדה ולעתים לא ניתן לעבור בקטע זה כיוון שהים מגיע עד קיר המסעדה. תוצג חלופה להכללתה של המסעדה בתא השטח הדרומי, ויוצגו המלצות לצמצום השפעתה על רוחב החוף.

עדי אילן  
מזכירת הוולחוף

רונית מזר  
יו"ר ממינת הוולחוף



**5. מודלים בהמשך לתכנית מס' 408-0153510 (מח/280)**

מצורפת בזאת ההחלטה כפי שהתקבלה בתאריך 14.2.18

**הוחלט:**

בפני הוועדה הציגו מומחים מטעם החברה להגנת המצוק את המתודולוגיה לבנייה וכיול של מודלים והתווית חלומות תכנון הנשענות על נתוני המודלים, זאת לקראת הוצאת היתר לשוברי גלים והרחבת חוף, בהתאם להוראות תכנית מס' 408-0153510.

לאחר שהתקיים דיון ונשמעו חברי הוועדה והמוזמנים, ובשל חשיבות הנושא לסביבה החופית, תובא התכנית לדיון במליאת הוועדה. לקראת המליאה יערכו המומחים של החברה להגנת המצוק בחינת המודל המוצע בהתאם לנתוני הגלים המדודים מאשדוד, אשר יועברו על ידי ד"ר דב צביאלי. המודל המכוייל בנתונים אלו, יבחן את מרחק השפעת שוברי הגלים דרומה על קו החוף מבחינת ארוזיה, אורך הקטע המושפע ומידת ההשפעה על רוחב החוף (מידת נסיגת החוף).

תוצאות המודל יוצגו במליאה כבסיס להחלטת הוועדה על החלופה הנבחרת לקראת הוצאת היתר בנייה. בנוסף, יצוין כי בהתאם להוראות התכנית המאושרת, סעיף 7.1 ס"ק 2, נדרש לקבל אישור הוועדה למקור החול והצורך בהונתו.

עדי אילן  
מזכירת הוועדה

רונית מזרחי  
יו"ר ממינת הוועדה

## מסמך החלטות

### ישיבת מליאת הוולחוף מס' 135 מיום 21.3.2018

#### הבהרות:

מסמך זה נערך לפי סעיף 48 לחוק התכנון והבניה כפי שנקבע בתיקון 101 לחוק. המסמך מכיל את ההחלטות שנתקבלו באותה ישיבה ותו לא. פירוט נוסף לפי סעיף 48 (ובכללו מהלך הדיון, הצעות מיעוט, נוכחות חברים, מוזמנים ועוד) יבוא בפרוטוקול הישיבה אשר יפורסם עם אישורו ע"י חברי הוועדה. מובהר כי מועדים שנקבעו בחוק ו/או בתקנות ו/או בגוף ההחלטה מתייחסים למסמך זה.

## רשימת הנושאים

1. אישור פרוטוקול מליאה מס' 133 מיום 24.1.18
2. ניתוח תא שטח 10-11, נתניה
3. תכנית מס' 408-0431205: גד מכנס, נתניה
4. תכנית מס' 408-0554626: דנקנר על הים, נתניה
5. תמ"א 6/13: חופי נתניה

קפלן 2, ירושלים ת.ד. 6158 מיקוד 91132 ט.ו. 02-670596/4 פ. 02-5670325 דוא"ל: ti-arzi@moin.gov.il  
www.moin.gov.il/tichnun-arzi

החלטות ישיבת מליאת הוולחוף מס' 135 מיום 21.3.2018 (מסמך מאור: 2018-227)

## 2. ניתוח תא שטח 10-11, נתניה

מצורפת בזאת ההחלטה כפי שהתקבלה בתאריך 21.03.2018

### הוחלט :

הוועדה, לאחר ששמעה את החברה להגנות על המצוק החופי, ערכי ניתוח תאי השטח, מהנדס העיר נתניה, וערכה דיון, מחליטה לאשר את ניתוח תאי השטח בהתאם למפורט להלן:

### תא שטח 10

בשל הרגישות האקולוגית הגבוהה של השטח הימי, ולמרות שהתמ"א כוללת אפשרות לפתרון ימי במסגרת סל הפתרונות האפשריים, מאושרת חלופה למיגון יבשתי בלבד, הכוללת:

באופן מידי, הסדרת ניקוז בגג המצוק, כולל יצירת שיפוע כלפי מזרח ומניעת השקייית צמחייה לרוחב רצועה של כ-50 מטר מגג המצוק. בחוף הים הצבת שילוט המציין כי המעבר מסוכן. הסטת שביל ישראל מזרחה, מעבר לקו החוף.

הוועדה פונה לוועדה המקומית לפעול מול בעלי המלון במהירות האפשרית, לביצוע החלטת הוועדה. הוועדה מאשרת מיגון בוהן המצוק על ידי מסלעה ומיגון המדרון ע"י רשת עם מסמרים. תכנון המסלעה יתחשב ברוחב המינימלי של החוף. לעת הסדרת מיגון בוהן המצוק, הירידה הקיימת מתוך המלון תוסט דרומה, ותתחבר לדרך הגישה הראשית אל החוף.

החיתר למיגון המצוק הכולל את המפורט לעיל, יובא לאישור הוועדה. לאחר ביצוע הפתרון היבשתי, במידה וממצאי הניטור לאורך שלוש שנים מביצוע ההגנות על בוהן המצוק, יצביעו עדיין על חוסר יציבות של המצוק, יוצגו בפני הוועדה ממצאי הניטור היבשתי והצורך במציאת פתרונות נוספים.

### תא שטח 11

בהתאם לתמ"א 1/א/9/13 סעיף 7.2 מחליטה הוועדה להרחיב את גבול תא השטח מערבה, כך שישלול את שטח הסלעים המערביים. הרחבת גבול תא השטח מערבה הינה עבור בחינת פתרון ימי מסוג הוספת סלעים בים, בהתאם להמלצת צוות ניתוח תא השטח.

הוועדה מאשרת חלופה למיגון יבשתי הכוללת:

באופן מידי, הסדרת הניקוז בגג המצוק והקמת גדר להרחקת הולכי רגל מבוהן המצוק.

מיגון בוהן המצוק באמצעות מסלעה וחיזוק המצוק באמצעות רשת. תכנון המסלעה יתחשב ברוחב המינימלי של החוף.

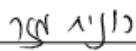
ביחס לחוף רחבה – הוועדה סבורה כי תא שטח זה יכול להוות חוף רחבה. המבנים לשירותי החוף ימוקמו ככל הניתן בסמוך לדרך הגישה לחוף.

### בחינת פתרון ימי

תנאי לביצוע פתרון ימי להוספת סלעים בים, יהיה ביצוע ניטור של המצוק ובחינת רוחב החוף, לאחר ביצוע ההגנות היבשתיות. יוצג לוועדה פתרון למיגון ימי באמצעות הוספת סלעים או פתרון אחר (מתקנים ימיים אחרים) ללא הזנת חול. תוספת מבנים מסוג זה תאושר על ידי הולחוף לאחר שיוצגו בפניה:

1. ממצאי הניטור היבשתי והצורך בתוספת מיגון ימי
2. בדיקת היתכנות, ובדיקה במודל המציגה כי הפתרון יגן על בוחן המצוק, וכי לא יפגע רוחב החופים מצפון או מדרום לחוף, ולא תפגע המערכת האקולוגית. נתוני הבסיס של המודל, הכיול של המודל והחלפות שיבחנו, יתואמו מול המשרד להגנת הסביבה.
3. הגשת תשריט מפורט להיתר, הכולל את השטח מהמצוק עד גבול תא השטח המערבי המתוקן.

  
עדי אילן  
מזכירת הוולחוף

  
רונית מזר  
יו"ר הוולחוף

קפולן 2, ירושלים ת.ד 6158 מיקוד 91132 ט. 02-670596/4 פ. 02-5670325 דוא"ל: ti-arzi@moin.gov.il  
www.moin.gov.il/tichun-arzi

החלטות ישיבת מליאת הוולחוף מס' 135 מיום 21.3.2018 (מסמך מאור: 2018-227)

## רשימה ביבליוגרפית

### גיאולוגיה

1. Almagor, G., Perath, I., 2012. The Mediterranean coast of Israel. Geological Survey of Israel, Report, GSI/28/2012.
2. Gvirtzman, G., Shachnai, E., Bakler, N., Ilani, S., 1984. Stratigraphy of the Kurkar Group (Quaternary) of the coastal plain of Israel. Geological Survey of Israel, Current Research. 70–82.
3. Katz, O., Mushkin, A., 2013. Characteristics of sea-cliff erosion induced by a strong winter storm in the eastern Mediterranean, Quaternary research, Vol.80/1. 20-32.
4. Porat, N., Wintle, A.G., Rite, M., 2004. Mode and timing of kurkar and hamra formation, central coastal plain, Israel. Israel Journal of Earth Sciences 53, 13–25.
5. Wiseman, C., Hayati, G., Frydman, S., 1981. Stability of heterogeneous sandy coastal cliff. Proceeding, Soil mechanics and foundation engineering 10th conference, Stockholm, 11/59. AA Balkema, Rotterdam, 568–574.
6. כץ, ע., הכט, ה., פטרנקר, ג., אלמוג ע., 2007. אומדן הנסיגה של המצוק החופי בישראל והערכת מיקום המצוק בשנת 2100. המכון הגיאולוגי, דוח מספר GSI/21/07

### נוף

7. פרק נופי- הגנה על מצוקי החוף- הערכה נופית לתאי שטח, משה לנר, מרץ 2016

### היבט גיאוטכני

8. פרק גיאולוגי- דוח גיאולוגי, ג.י.א הנדסת קרקע וביסוס, מרץ 2016
9. היבטים גיאוהנדסיים- ניתוח תאי שטח עפ"י תמ"א 9-13 מקטעי החוף בנתניה- התייחסות גיאוטכנית, ג.י.א הנדסת קרקע וביסוס בע"מ אפריל 2016

### היבט ימי

10. אקלים ואופי המרחב הימי- זאב הוך- הנדסה ימית, מרץ 2016

11. המחקר שעשה ד"ר דב צביאלי במסגרת עבודת ה-PhD שלו, בהנחיית ה"ה פרופסור אליעזר קיט וד"ר מיכה קליין. בעבודתו, מסתמך ד"ר צביאלי על מחקרים רבים נוספים שנעשו ע"י מיטב המומחים המוזכרים בעבודתו.

12. תסקיר השפעה על הסביבה של תכנית מח/280

13. מאמר/מחקר של א. גוליק מ-2002 וכן מחקרים רבים אחרים המוזכרים במאמר זה.

#### ביקוז

14. מערכת הניקוז הקיימת- נמרוד חלמיש, מרץ 2016

#### אקולוגיה

15. לוי, י. (2016) חוות דעת על הטלות צבי ים במרחב הימי של ישראל במסגרת סקר

אסטרטגי סביבתי לחיפוש והפקה של נפט וגז טבעי בים. רשות הטבע והגנים