

תמ"א 13 חופי הים התיכון שינוי מס' 9

תכנית מתאר ארצית להגנה על מצוקי החוף לאורך הים

התיכון ולאתרי אחסון בים

נספח 2: הנחיות עקרוניות להכנת תסקיר השפעה על

הסביבה לתכנית להגנת המצוק החופי הכוללת הגנות

ימיות

מינהל התכנון	
חוק התכנון והבניה, התשכ"ה - 1965	
תכנית מתאר ארצית מאושרת	
ע"י הממשלה לפי החלטה	
מס' 3003	מתאריך 31/8/17
והחתומה בידי מזכיר הממשלה	
ובידי מזכיר המועצה הארצית	
מזכיר הממשלה	מזכיר המועצה הארצית

כללי

1. התסקיר יוכן באחריות יזמי התכנית.
2. התסקיר יכלול את שם האחראי לעריכתו וכן את שמות נותני השירותים המקצועיים שהשתתפו בהכנתו ובהערכת ההשפעות הסביבתיות השונות. עפ"י תקנה 14 (ג) לתקנות התכנון והבניה (תסקירי השפעה על הסביבה) תשס"ג 2003, על עורך התסקיר והיועצים שעסקו בהכנת הנושאים השונים למלא ולחתום על תצהירים מתאימים טפסים 1, 2.
3. התסקיר יכלול בראשיתו תקציר ובו עיקר ממצאי התסקיר וכן רשימה ביבליוגרפית ומקורות הנתונים ששימשו את מכיני התסקיר.
4. לצורך הכנת התסקיר יהיה בשימוש בנתונים עדכניים ומלאים.
5. התסקיר יכלול התייחסות מלאה לכל סעיף וסעיף בהנחיות להכנת התסקיר, על-פי סדרן. תסקיר שיוגש בצורה לא שלמה יוחזר ולא ייבדק.
6. יש לתעד ביצוע הנחיות אלה בתסקיר בפורמט המקל על הקריאה וההבנה.
7. יש לכלול סיכום של מידע טכני, מפות, תשריטים, דיאגרמות ומידע רלבנטי אחר, באופן שיאפשר הערכה של השפעות וסיכונים משמעותיים על-ידי הרשויות והציבור. הכללת מרכיבים הדורשים רמת מומחיות מיוחדת בגוף התסקיר אינה רצויה ויש לכלול אותם בנספחים לתסקיר תוך הפנייה בגוף התסקיר.
8. יש להדגיש את המרכיבים החשובים ולהפחית במידת האפשר את העיסוק בחומר רקע.
9. לתסקיר ההשפעה על הסביבה תצורף התכנית המוצעת.
10. ההנחיות לתסקיר יהיו חלק מהתסקיר ויופיעו כנספח בסופו.
11. עפ"י סעיף 9 (א') בתקנות, התסקיר יוגש לגורמים שנקבעו בתקנות ובמקביל בשלושה עותקים למשרד להגנת הסביבה (עותק למחוז ושני עותקים ליחידה הארצית להגנת הסביבה הימית).
12. התסקיר יוגש הן כמסמך נייר ערוך רציף ושלם והן בפורמט ספרתי (קובץ PDF וקובץ DOC). כמו כן, תשריטי ומפות התסקיר יוגשו בקובצי DWG (פורמט מיפוי וקטורי המוכר בתוכנת AutoCad) וקבצי SHP (פורמט מיפוי וקטורי המותאם לעבודה בסביבת GIS בתוכנת ArcGis של חברת ESRI). מפות התסקיר יכללו קואורדינטות ברשת ישראל החדשה, וחתומים הגורמים שהכינו ואישרו אותן. על המפה יופיע תאריך ביצוע המיפוי הימי והיבשתי, תאריך הכנת המפה, הגורם שביצע בפועל את המיפוי והגורם המקצועי שבדק את נתוני המיפוי ואישר את תוכן המפה.
13. תצלומי הקרקע ותצלומי האוויר (כולל אורתופוטו) שישמשו לצורכי התסקיר יוגשו בפורמט TIFF או GeoTIFF בהתאם לסוג התוצר התצ"אי. המפות ותצלומי האוויר שיוגשו על גבי מדיה ספרתית, יהיו ברזולוציה הגבוהה ביותר שבה נעשה שימוש בתהליך הכנתם. לעומת זאת, המפות ותצלומי האוויר שיצורפו לעותק הקשה של התסקיר, יותאמו מבחינת קנה-המידה שלהם לשימוש יעיל של הקורא.

14. ניתן להשתמש במידע קיים שנאסף בעבר וכל חומר מקצועי אחר, אולם יש להקפיד על כך שהם יענו במדויק להנחיות התסקיר, לא רק מבחינת התוכן אלא גם מבחינת העריכה, כך שיאפשרו לבודקי התסקיר, לחברי מוסדות התכנון ולכל המעוניין לקבל תמונה מלאה וברורה על בסיס התסקיר לבדו.
15. מאחר וההנחיות הן עקרוניות ואינן מותאמות לתכנית מסוימת, במסמך להלן מופיעים מספר סעיפים הדורשים אישור המשרד להגנת הסביבה טרם ביצועם. בכל הסעיפים, הגורם המאשר במשרד להגנת הסביבה יהיה היחידה הארצית להגנת הסביבה הימית.

פרק א' - תיאור הסביבה אליה מתייחסת התכנית

כללי

- א. המערכת הסביבתית הקיימת היא נקודת מוצא לחיזוי ההשפעות הסביבתיות בעתיד. התחומים הסביבתיים המצוינים בפרק זה, ישמשו לבחינה ולתיאור ההשפעות הסביבתיות האפשריות עקב מימוש התוכנית.
- ב. תיאור הסביבה יתרכז בתחום תא השטח של התכנית ובתחום ההשפעות הסביבתיות הצפויות, כפי שהוגדרו בתשריט תחום בדיקת השפעות סביבתיות להגנות הימיות של תכנית זו.
- ג. הנתונים הסביבתיים המתבקשים בפרק זה צריכים להיות בהלימה עם ההשפעות הצפויות, כפי שהן מפורטות בפרק הרביעי של ההנחיות, כדי שיוכלו לשמש להערכת ההשפעות הסביבתיות של הפרויקט ופעילותו המוצעת.
- ד. השימוש במפות ובאמצעי תיאור גרפיים ייעשה באופן ברור ותמציתי.
- ה. יש לציין את מקורות המידע השונים. ניתן להשתמש בנתונים רלוונטיים מתסקירים ודוחות אחרים (באישור המשרד להגנת הסביבה).

1.1 מפות, שימושי וייעודי קרקע:

- 1.1.1 על גבי מפת מדידה עדכנית בקני"מ 1:20,000, הכוללת את תחום התכנית ותחום ההשפעות הסביבתיות הקבוע בהוראות התכנית יסומנו: גבולות התכנית (קו כחול), טופוגרפיה ובתימטריה, מבנים קיימים לאורך החוף ובים, לרבות מבנים המשמשים להגנה על המצוק במידה וקיימים, ומערכות תשתית. המפה תכלול קואורדינטות ברשת ישראל החדשה, וגבולותיה (צפון ודרום) ייקבעו ע"י המשרד להגנת הסביבה לכל תכנית ספציפית במערב יהיה גבול המפה בקו עומק של 20 מטר ובמזרח יהיה 300 מטרים מקו החוף הסטטוטורי (תחום הסביבה החופית). על המפה יסומנו אפס איזון ארצי, קו החוף, תחום חוף הים ותחום הסביבה החופית. קווי העומק והגובה במפה יוצגו במרווחים של 1 מ'. המיפוי הבתימטרי והמיפוי הטופוגרפי לעיל, יוצגו באופן שבו ניתן יהיה לחבר ברצף את שני המיפויים. כמו כן, יוצגו על המפה ערוצי הניקוז ומוצאי הניקוז הטבעיים והמלאכותיים בתחום אזור התוכנית, כולל מערכת הניקוז במצוק, בין אם טבעית ובין אם מלאכותית, וכן מוצאים של מערכות ניקוז עורפי של העיר.

- 1.1.2 מפה טופוגרפית-בתימטרית עדכנית של תחום התכנית המוצעת. ככלל, המיפוי הימי יבוצע באמצעות מד עומק מסוג רב-אלומה (multi-beam) במידת האפשר. בקרבת קו החוף, באזורים שבין עומק של כ-4-5 מטרים לבין עומק של כ-1.5-1 מטרים, יש לעשות שימוש במד עומק מסוג חד-אלומה (single-beam) על פני רב-אלומה. במקרה של חד-אלומה, תתבצע המדידה בחתכים ניצבים לחוף, כל 20 מטרים, וימופו מספר קווי בקרה במקביל לקו החוף. המיפוי הימי יושלם על-ידי מיפוי גיאודטי שיבצע מודד מוסמך, מאזור מי אפסיים (עומק כ-1.5 מ' מתחת ל"אפס איזון ארצי") ועד גובה טופוגרפי של 3 + מ' מעל "אפס איזון ארצי", או 50 מטר מזרחית לגג המצוק (הגובה מביניהם). כלל המיפוי הימי יבוצע על פי התקן ההידרוגרפי המאושר על ידי ה-IHO. כלל המידע הגולמי שייאסף במדידות השונות, בכלל זה נקודות העומק, נתיבי המיפוי, נקודות הבקרה, הכיולים השונים שבוצעו וכיו"ב, יצורפו כאסופת קבצים למפה המשולבת. המפה תוגש בהתאם לגודל הפרויקט בקני"מ 1:2,500 או 1:5,000 (באישור היחידה הארצית להגנת הסביבה הימית במשרד להגנת הסביבה), והפרשי קווי הגובה והעומק בה יהיו של 0.5 מ'. המפה תכלול את תחום ההשפעה הסביבתית ועד קו עומק 10 מטר במערב. במפה יסומנו מחשופי כורכר על ותת-ימיים, סלעי חוף ואזורים סלעיים אחרים, מבנים, תשתיות ומתקנים ימיים וחופיים קיימים, גבולות שמורות טבע ימיות, חופי רחצה, שפכי נחלים, אתרי צלילה ואתרי ארכיאולוגיה ומורשת. המיפוי הבתימטרי יבוצע בתנאי ים שקט (גובה גלים עד 30 ס"מ) ויוצג תוך חיבורו ברצף למיפוי הטופוגרפי לעיל (מיפוי יבשתי).
- 1.1.3 מפת אורתופוטו (צבעונית) עדכנית לשנת הכנת התסקיר, הכוללת את תחום התכנית ותחום ההשפעות הסביבתיות בקני"מ 1:2,500 או 1:5,000. צילום האוויר יבוצע במצב ים שקט, בגובה גל סגניפיקנטי (H_s) פחות מ-30 ס"מ (מומלץ בדרך כלל בעונות הסתיו או האביב) ובתנאי תאורה שיאפשרו צלילות מים וחדירות מרבית. הצילום יכלול קואורדינטות ברשת ישראל החדשה.
- 1.1.4 סידרת מפות בקני"מ 1:2,500 או 1:5,000 (באישור המשרד להגנת הסביבה) של עובי שכבת החול הרבודה בתת-הקרקע על גבי מסלע התשתית (לדוגמה: שכבות חרסית או כורכר), בתחום התכנית. המפה תתבסס על סדרת קידוחי שטיפה (pricking) שיבוצעו מבסיס המצוק בעורף רצועת החוף היבשה ועד מעבר לצד המערבי של ההגנות הימיות המתוכננות. קידוחי השטיפה יבוצעו לאורך חתכים ניצבים לחוף. מיקום החתכים, מיקום קידוחי השטיפה ומספרם בכל חתך, יאושר על-ידי המשרד להגנת הסביבה טרם ביצועם. לאימות המידע שיתקבל מקידוחי השטיפה, יש להשתמש במידע גיאולוגי/הנדסי מקידוחי קרקע שנאסף בעבר (אם קיים).
- 1.1.5 מפת שימושי קרקע בקנה מידה 1:10,000 של שטח התכנית ותחום ההשפעות הסביבתיות.
- 1.1.6 מפת ייעודי קרקע בקנה-מידה 1:10,000 של שטח התוכנית ועד כ-50 מ' מזרחה מגג המצוק ומערבה עד קו מינוס 1.5 עומק. במפת ייעודי הקרקע יוצגו תכניות מאושרות ומקודמות.

1.2 שינויים מורפולוגיים היסטוריים ומאפיינים פיסיים והנדסיים קיימים

- 1.2.1 יוצג מיפוי היסטורי של מיקום קו המים בחמשת העשורים האחרונים. הצגת מיקום קווי המים תתבסס על מיפוי של סדרת תצלומי אוויר מיושרים, שצולמו בתנאי ים שקט (בעדיפות בעונת הסתיו). ראוי לציין כי במרכז למיפוי ישראל נמצא מאגר תצלומי אוויר זמין.
- 1.2.2 יש למפות לפחות שני תצלומי אוויר בכל עשור ולתאר בפירוט את שיטת המיפוי, הדיוקים הגיאודטיים והפוטוגרמטריים שהתקבלו בתהליך המיפוי, וכן פרמטרים עיקריים שיכולים היו להשפיע על מיקום קו המים ברגע הצילום (מפלס הים, פרופיל החוף, וכו').
- 1.2.3 על בסיס המיפוי לעיל, יוצג ניתוח מפורט במלל ובמפות של השינויים שהתרחשו במשך השנים במיקום קו המים. יש להתייחס במיוחד לתהליכי סחיפה והיצרות של החופים וכן תהליכי צבירה והתרחבות. הניתוח יכלול, בין היתר, תיאור מפורט של המבנים הימיים והחופיים שהוקמו (אם הוקמו) בכל קטע חוף וסביבתו במהלך התקופה הנדונה, לרבות לצורך הגנה על המצוק וכן פעולות להזנת חול במידה ובוצעו והערך את השפעותיהם על המורפולוגיה המקומית של החופים.
- 1.2.4 יוצג מיפוי השוואתי (אם קיים) של השינויים הבתימטריים שהתרחשו מאז מחצית שנות השבעים ועד היום באזור המים הרדודים שבחזית חוף הרחצה בתחום שבין קו המים וההגנות הימיות. יש להתייחס במיוחד לתהליכי שקיעה וסחיפה של חולות בתא השטח הנדון ולהעריך את מאזן החול לאורך התקופה.
- 1.2.5 יוצגו ההגנות הקיימות על המצוק.

1.3 משטר הידרוגרפי, הידרולוגי ותנאים גיאולוגיים

- 1.3.1 יתואר משטר הגלים ומאפייניהם בתחום התכנית וסביבתה. משטר הגלים יוצג על סמך נתוני גלים שנמדדו באשדוד ובחיפה משנת 3-1992 ועד שנת הכנת התסקיר. הממצאים יוצגו בטבלאות, גרפים וילון בנייתוח מילולי, תוך התייחסות למשטר הגלים העונתי ומאפייניו. כמו כן, יוצג ניתוח סטטיסטי של מאפייני סערות גלים קיצוניות בעלות תקופות חזרה ממוצעות של 5, 10, 20, 50 ו-100 שנים. מאפייני הגלים לעיל יוצגו בנקודות המדידה, במים עמוקים ובשתי נקודות במים רדודים בתחום התכנית, שמיקומן יאושר מראש ע"י המשרד להגנת הסביבה. לצורך חישוב מאפייני הגלים במים עמוקים ורדודים יעשה שימוש במודל גלים הידרודינמי מתקדם כגון: SW, ST-WAVE או SWAN.
- 1.3.2 יתואר משטר הזרמים ומאפייניהם, הפועלים לאורך החוף בתחום התכנית וסביבתה. בקטעי חוף בהם אין נתוני זרמים מדודים, הנדרשים לצורכי תכנון ולצורך הפעלת המודל ההידרודינמי, יש להתקין מד זרם בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה. נתוני הזרמים שיימדדו יושוו לנתוני זרמים שנמדדו משנת 2000 ואילך באתרים אחרים לאורך חופי ישראל (כגון קצה מזחי הפחם בחדרה ובאשקלון, ובאזור נמל אשדוד). לאחר ביצוע מתאם בין כלל סדרות הנתונים, תוכן סידרת זמן ארוכה (15 שנים) שעל בסיסה יתואר משטר הזרמים באזור התוכנית ומאפייניהם. מאפייני הזרמים יוצגו בטבלאות, גרפים וילון בנייתוח מילולי, תוך התייחסות למשטר הזרמים העונתי ומאפייני זרמים קיצוניים.
- 1.3.3 יתואר משטר מועדי-הים (גאות ושפל אסטרונומי) באזור התוכנית, תוך ציון האפס ההידרוגרפי ביחס לאפס האיזון הארצי. התיאור יכלול ממוצעים יומיים חודשיים ושנתיים של גאות ושפל בנפרד,

הסתברות של מפלסים קיצוניים בהשפעת מועדי ים אסטרונומיים, השפעות אטמוספריות (לחצים, רוחות וכ"ו) והשפעה על הערמות גלים.

1.3.4 יוצג אומדן של שטף החול במצב קיים (כיוון וכמות) לאורך החוף בתחום התכנית. האומדן יסתמך, בין היתר, על תוצאות מודלים סדימנטולוגיים חד-מימדי ודו-מימדי, תוך התייחסות למאפיינים הבאים: הסעה בכיוון צפון (north LST), הסעה בכיוון דרום (south LST), הסעה נטו (net LST), הסעה בשני הכיוונים גם יחד (gross LST) ופרוט ספיקת הסדימנטים בחתכים ניצבים לקטעי החוף (onshore/offshore transport), מקו המים ועד עומק 15 מטר. חישובי שטף החול יעודכנו לשנת הכנת התסקיר על סמך נתוני גלים מדודים שנצברו ב-15 השנים האחרונות. סוג ופרטי המודל, הקלט, מיקום החתכים, נקודות רלוונטיות נוספות וכיו"ב יאושרו במשרד להגנת הסביבה מראש טרם ביצוע חישובי שטף החול.

1.3.5 יוצג סקר גרנולומטרי (עקומת התפלגות גודל גרגר, וגודל גרגר אופייני) ומינרולוגי (תכולת גיר), של הסדימנט בפני הקרקעית, ובתת-הקרקע עד עומק לפחות של 3 מ', או עד גג שכבת החרסית או סלע הכורכר מתחת לקרקעית. בכל נקודת דגימה ידגמו לפחות 3 נקודות במפלסי עומק שונים, ביחס לפני הקרקעית. מיקום הדגימות ומספר החתכים יאושר מראש על ידי המשרד להגנת הסביבה. הסדימנט שיידגם (יבש או רטוב) בקרקעית או תת-קרקעית הים, יוכנס בשלמותו לקופסאות פלסטיק אטומות ויילקח לביצוע ניתוח גודל גרגר במעבדה. משקל הסדימנט שיידגם בשטח יהיה של לפחות 500 גר' ותכולתו המלאה תיובש בתנור במשך 48 שעות בטמפרטורה של 42°C . מתוך הדגימה היבשה הכוללת, תילקח דגימת סדימנט אקראית במשקל 200 גרם. השקילה תבוצע במאזניים דיגיטאליות בעלות דיוק של 0.01 גרם. דגימת הסדימנט היבש, תנופה בטלטל (Shaker) בנפות עם שמונה קבוצות גודל: 0.062, 0.075, 0.125, 0.18, 0.25, 0.5, 1 ו-2 מ"מ. כמות הסדימנט שהצטברה בכל נפה תישקל ויחושב האחוז המשקלי המצטבר שלה. לאחר רישום נתוני גודל הגרגר, תיבנה עקומת התפלגות לכל דגימה, ויחושב החציון (d_{50} [mm]). בעזרת המידע ניתן יהיה לאפיין את מאפייני גודל הגרגר לאורך הפרופיל ולבחון את השינוי בהם בעונות השונות.

1.4 ערכי טבע, נוף, ארכיאולוגיה ומורשת, חזות

1.4.1 יצוינו במפה המוגדרת בסעיף 1.2.5 אתרי ארכיאולוגיה, אתרי מורשת, נקודות תצפית ואתרים תת-ימיים הנמצאים בתחומה. המפה תכלול אתרים הידועים לרשות העתיקות (מוכרזים ולא מוכרזים) ואתרים נוספים שקיימים לגביהם ידיעות על ממצאים היסטוריים או ארכיאולוגיים (יש לצרף אישור רשות העתיקות). יש לצרף למפה הסברים מילוליים לחשיבות האתרים השונים.

1.4.2 יתואר פרופיל המצוק והצבע על ערכים ייחודיים בפרופיל המצוק לרבות ערכים נופיים.

1.4.3 יצוינו על גבי המפה המוגדרת בסעיף 1.2.2 בתי גידול ימיים וחופיים, לרבות טבלאות גידוד, אזורים סלעיים, סלעי חוף, מינים מוגנים או נדירים הנמצאים בתחומה. יש להשתמש בכל מידע קיים (לדוגמא, ממסמך המדיניות של המרחב הימי, מתכניות ניטור מקומיות, מהניטור הלאומי, מסקרים אסטרטגיים-

סביבתיים, מהמארג, ממחקרים, מנתוני רשות הטבע והגנים וכיו"ב) וכן לערוך סקר ערכי טבע חופיים וימיים על פי הנחיות המשרד להגנת הסביבה בתחום התכנית ובתחום ההשפעות הסביבתיות הקבוע בהוראות התכנית.

1.4.4 יצורפו למפה הסבר מילולי של הערכים הביולוגיים והאקולוגיים של בתי הגידול באזור זה, ובפרט המערכת האקולוגית ומגוון המינים על גבי משטחי סלע חשופים בחוף ובים. תינתן התייחסות גם לאתרי מבנים ימיים קיימים הסמוכים לחוף התכנית, תוך הערכת שונותם, ככל שקיימת שונות בינם לבין עצמם ובינם לבין בתי גידול של מצע טבעי בחוף התכנית.

1.4.5 במידה ולפי נתוני רשות הטבע והגנים קיימים בחוף התכנית אתרי הטלה של צבות ים, יסומנו על גבי המפה האתרים בהם נצפתה הטלה של צבי-ים, ויפורטו מספר עליות והטלות בעשור האחרון, בהתבסס על נתוני רשות הטבע והגנים הלאומיים.

1.4.6 יוצגו מראה החוף והים במצב הקיים מנקודות תצפית שונות ומייצגות כמו: מטיילת בג המצוק ובבסיס המצוק (אם קיימת), מציר טיילת עתידית, משציפים ומהחוף. ההצגה תעשה באמצעות תמונות, חתכים טופוגרפיים, מבטים איזומטריים ואמצעים גרפיים מתאימים, ותלווה בניתוח מילולי. כמו כן יוצג התהליך שעבר המצוק בעשורים האחרונים, בהסתמך על תמונות ארכיון, צילומי אוויר וכל מידע היסטורי אחר. ההצגה תלווה בניתוח מילולי.

1.5 איכות מי הים והסדימנט

1.5.1 יוצג המידע הקיים לגבי איכות מי הים והסדימנט, ולגבי מקורות יבשתיים המזרימים לים, בתחום התכנית ובתחום ההשפעות הסביבתיות כמוגדר בתשריט תחום בדיקת השפעות סביבתיות להגנות הימיות. על סקירה זו לכלול נתוני הזרמה לים של בעלי היתרי ההזרמה לים בשטח זה, נתונים מתכניות ניטור מקומיות ומהניטור הלאומי, נתוני משרד הבריאות, נתונים לגבי מוצאי ניקוז בתחום התכנית ובתחום ההשפעות הסביבתיות הקבוע בהוראות התכנית, וכן כל מידע קיים מהספרות או ממקור אחר לגבי נוכחות מזהמים במי הים ובסדימנט.

פרק ב' - חלופות לתכנית המוצעת

בפרק זה יוצגו החלופות הנדסיות/טכנולוגיות/סביבתיות למימוש מטרות התכנית.

2.1 כללי

2.1.1 ייסקרו שיטות ההגנה הימית של המצוק, בהסתמך על שיטות עדכניות להגנת חופים חוליים והרחבתם המיושמות בעולם, לרבות: שוברי גלים מנותקים לסוגיהם (לרבות שוברי גלים מטובעים), שרוול בד גיאוטכני מטובע, שוברי גלים הבנויים בשיטת Reef balls, הצבת סלעים טבעיים בים, הזנת חול ללא בניית מבנים ימיים, וייצוב והרחבת החוף החולי באמצעים כמו אקופלאז'. בהנחה והיזם מציע שיטה שאינה מנויה לעיל, יש להציגה למשרד להגנת הסביבה טרם בחינתה כחלופת תכנון.

2.2 הגדרת חלופות

2.2.1 מתוך השיטות לעיל, יוצגו, ינותחו ויושוו חלופות הרלוונטיות ליישום התכנית המוצעת. החלופות יתייחסו בין השאר לסוג המיגון, מיקומו, מימדיו, מספר יחידות, משולבות או לא משולבות עם הזנת חול, משולבות או לא משולבות במיגון קיים ומתוכנן, לרבות מיגון יבשתי. יוצגו חלופות לשלבויות ביצוע של הפתרונות להגנת המצוק. ביחס לכל חלופה יוצג אופן השתלבות המיגון הימי המוצע בתכנית זו עם מיגונים נוספים, תוך התייחסות לשלבויות הביצוע.

2.3 השוואת חלופות

2.3.1 יש להשוות את החלופות על פי קריטריונים ואמות מידה שכוללים היבטי סביבה, תכנון, הנדסה, כלכלה ותפעול. יש להתבסס על מידע עדכני מפרויקטים דומים שבוצעו בעשור האחרון בעולם לרבות האמצעים הטכנולוגיים-הנדסיים שנקטו בהם.

2.3.2 הקריטריונים יכללו לכל הפחות את הרשימה הבאה:

2.3.2.1 השלכות סביבתיות בהיבטי אקולוגיה, ארכיאולוגיה, ונוף.

2.3.2.2 כמויות החול הנדרשות לחלופה, והשלכות סביבתיות של החול המובא כתלות במקורו.

2.3.2.3 השלכות החלופה על הסעת והרבדת החולות ומשמעותם לחופים מדרום ומצפון לפרויקט.

2.3.2.4 השלכות על תפקוד חוף הרחצה ובטיחות השחייה בתחום התכנית ובחופי הרחצה הצמודים לו מדרום ומצפון.

2.3.2.5 השפעות הקמת המבנים הימיים על אפשרות קיום פעילות ספורט ונופש ימי כמו קיט, שייט, גלישת גלים וגלישת רוח.

2.3.2.6 השלכות סביבתיות הקשורות בפעולות הקשורות בביצוע הפרויקט ותפקוד האזור בזמן העבודות, השלכות תפעוליות לאורך זמן.

2.3.2.7 ההשפעות ההידרודינמיות והמורפולוגיות של כל חלופה מוצעת כמפורט בסעיף 2.2.1 על אזור התכנית ועל תחום ההשפעות הסביבתיות הקבוע בהוראות התכנית. השלכות אלו יבחנו, באמצעות מודלים הידרודינמיים וסדימנטולוגיים. פירוט אופן השימוש במודלים והצגת התוצאות מפורט בסעיף 4.4.

2.3.3 באיזו מידה מאפשרת השלבויות המוצעת לביצוע ההגנות שינוי והתאמה של הפתרונות, ככל ויידרשו, בעקבות ניסיון שיצטבר בביצוע הגנות, ממצאי הניטור ומסקנות מביצוע השלב הקודם.

2.3.4 לכל קריטריון יינתנו ציונים על פיהם תוערך החלופה (ניתן גם להשתמש בהערכה עקרונית "גבוה/בינוני/נמוך"). ניתן לתת משקל שונה לקריטריונים השונים. הצגת החלופות תעשה באמצעות תשריטים בקנה מידה מתאים לפי ממדי הפתרון מלווים בחתכים ובמלל לצורך הסבר.

2.3.5 תיאור החלופה הנבחרת – תיאור במלל, תשריטים, חתכים והדמיות במידה הניתן של החלופה הנבחרת, כולל שלבויות הביצוע.

פרק ג' - תיאור הפעולות הנובעות מביצוע התכנית

- 3.1 **כללי**
בפרק זה תתואר ההגנה המוצעת, כולל כל המתקנים והשטחים הכלולים בה, ואופן ביצועה. כמו כן יפורטו בהרחבה הנושאים הבאים: כמויות החול הנדרשות להזנה והרחבת החוף, מקורות החול, מקורות חומרי הבנייה, וכל העבודות והתשתיות הנדרשות לביצוע התוכנית בשלמותה, כולל פעולות שיעשו בחופים הסמוכים לחוף התכנית, ופעולות תחזוקה.
- 3.2 תיאור התכנית בכללותו יערך על גבי תשריטים בקנה מידה של 1:5,000 וילווה בחתכים בקנה מידה המאפשר הצגת המידע בצורה בהירה והדמיונית. חלקים של התכנית יוגשו בקנה מידה מפורט יותר, בטבלאות ובאמצעים גרפיים נוספים, על מנת להבהיר בפירוט סוגיות עקרוניות בתוכנית. מבנים ימיים וחופיים בשטח התוכנית יוצגו בקנה מידה של 1:2,500 לכל הפחות. יש להציג מיקום של כל מבנה ואת גובהו ביחס לאפס איזון ארצי.
- 3.3 תוצג על גבי מפה בתימטרית בקנה מידה של 1:5,000 החלופה הנבחרת לתוכנית המוצעת, במצבה הסופי. יפורטו כל העבודות ההנדסיות שיעשו לשם מימוש התוכנית, כולל עבודות תשתית שיתבצעו בחופים סמוכים לחוף התכנית, שטחי התארגנות, פעולות מילוי וחפירה.
- 3.4 יפורטו דרכי הגישה לצורך ביצוע התוכנית, היקף התנועה ביממה הכרוכה בביצוע התוכנית ומשך הזמן הצפוי להשלמתה. יש להציג את מיקום והיקף שטחי ההתארגנות ולפרט את ההצדקה להיקף השטח המבוקש בהתאם לפעילות שתתבצע בהם.
- 3.5 יפורטו שלבי הביצוע של התוכנית ומשך הזמן של כל שלב, כולל הקמת המתקנים, משך הזמן הנדרש להגעה לרוחב רצועת החוף הרצוי ופתיחתו לשימוש הציבור, שיקום השטחים שנפגעו בזמן ההקמה, ופעולות לצורכי תחזוקה שידרשו לאחר ההקמה.
- 3.6 תפורט שלביות הביצוע, תוך התחשבות בשמירה על ערכי הסביבה השונים, בטיחות המשתמשים, סוגיות הנובעות מאי השלמת התכנית כולה וכיו"ב. יובהר אם פיתוח בשלבים יחייב חסימה כלשהי של קטעי חוף או חלקי מצוק בזמן הביניים.
- 3.7 יוצגו מגבלות תפקודן של המערכות ההנדסיות המוצעות, בתנאים של שינויי אקלים (עליית מפלס הים והתחזקות סערות גלים) ביחס להערכות המקובלות כיום לקצב השינויים.
- 3.8 יוצגו השימושים האפשריים, הרצויים והמתוכננים בחופים שיורחבו. תוצג רוחב רצועת החוף שתיווצר ושימוות הכשרת חופי רחצה מוכרזים בקטעי החוף השונים, תוך התייחסות להיבטים של בטיחות הרחצה, תשתיות ושירותים נלווים.
- 3.9 יפורטו שלביות הביצוע של התכנית, לרבות תיאור התאמות אפשריות שיעשו בשלבי הביצוע בהתאם לתוצאות הניטור.

פרק ד' - הערכת ההשפעה על הסביבה עקב ביצוע התכנית

- 4.1 בפרק זה נדרש לבחון בפירוט את ההשפעה הסביבתית של החלופה שנבחרה בפרק ב'.
- 4.1.1 יוצגו באופן מילולי וגרפי הנושאים השונים שבהם צפויה להיות השפעה על הסביבה בתחום התכנית ובתחום ההשפעות הסביבתיות הקבוע במסמכי התכנית, תיאור ההשפעות הסביבתיות, הזמניות והקבועות ומקורותיהן, בעת הקמת ההגנות ובשלבי התפעול. התיאור יהיה איכותי וכמותי, ויכלול השפעות ישירות ועקיפות.
- 4.1.2 יפורטו השינויים הסדימנטולוגיים, המורפולוגיים, המורפודינמיים והאקולוגיים, שיתרחשו כתוצאה מתכנית זו. כמו כן יוצגו ההשלכות שיש לתוכנית על השימוש הציבורי בחוף בעת ההקמה ולאחריה.
- 4.2 ההשפעה על זיהום הים באזור התוכנית**
- יוצג הפוטנציאל הקיים לפגיעה במערכת הימית ובאיכות מי הים בתחום התוכנית, בשלבי ביצוע התוכנית ולאחר השלמתה. ייבחן פוטנציאל הצטברות הזיהום באזור החופי המוגן שיווצר בין המבנים הימיים וקו החוף באמצעות תוצאות המודלים כמפורט בפרק ב'.
- 4.3 שינויים במאפייני הגלים והזרמים באזור התכנית עקב יישומה**
- 4.3.1 יוצג ניתוח מפורט במלל ובמפות בקני"מ מתאים, של השינויים הצפויים במאפייני הגלים והזרמים באזור התוכנית כתוצאה מביצועה. הניתוח יסתמך בין היתר על תוצאות הפעלה של מודל הידרודינמי מתקדם, המתחשב בצורת קווי עומק בלתי סדירים, מבנים ימיים וספקטרום גלים כיווני. יתואר השינוי במאפייני הגלים תוך התייחסות להשתברות גלים (refraction), פיזור גלים (diffraction), החפת גלים (shoaling), החזרת גלים (reflection) ממבנים ימיים וחופיים, הערמות גלים (wave setup) ועלייה זמנית במפלס הים עקב סערות גלים. סוג המודל ותרחישי המידול יוגשו לאישור המשרד להגנת הסביבה טרם הפעלתם. אישור זה יתקבל לאחר שיאושרו, בין היתר, תנאי השפה, תנאי ההתחלה, גבולות המודל, שריג המודל ותנאים נוספים הנדרשים למודל טרם הפעלתו. כמו כן, על היזם לקבל הנחיות לתרחישי המידול השונים של מצבי הים (גלים, רוח, זרם) הנדרשים לבחינה במודל וכן הנחיות לאופן הצגת ממצאי המודל והדו"ח המדעי הנלווה.
- 4.3.2 בהסתמך על המידע שהוצג בפרקים א' וב', תוצג חוות דעת הנדסית המנתחת את מאפייני הגלים והזרמים העתידיים באזור התוכנית ובתחום ההשפעות הסביבתיות הקבוע בהוראות התכנית לאחר מימושה, בהקשר לפעילות מתרחצים. יסומנו על גבי מפה בתימטרית אזורים מועדפים או מסוכנים לרחצה, שיהיו באזור התוכנית מיד לאחר הקמתה, שנה לאחר ההקמה, ו-3 שנים מסיום ההקמה.
- 4.4 שינויים מורפולוגיים וסדימנטולוגיים באזור התכנית ובחופים הסמוכים עקב יישומה**
- 4.4.1 יוצג ניתוח מפורט במלל ובמפות בקני"מ מתאים, של השינויים הבתימטריים (הצטברות, חתירה) הצפויים להתפתח בקרקעית הים ובקו החוף באזור התוכנית בתחום ההשפעות הסביבתיות הקבוע במסמכי התכנית כתוצאה ממימושה. הניתוח יסתמך בין היתר על תוצאות ההפעלה של מודלים סדימנטולוגיים

מתקדמים מסוג קו-אחד (one-line) ודו-מימדי. מפות השינויים יתארו את השינויים המורפולוגיים בקרקעית הים ובקו החוף הצפויים להתרחש לאחר שנה, 3, 5, 10 ו-20 שנים מסיום ההקמה. שריג המודל יהיה 20 מטרים באזור המים העמוקים (יחסית) ושריג של 10 מטרים במים הרדודים, בין המבנים הימיים וקו החוף. סוג ופרטי המודל, הקלט, נקודות רלוונטיות נוספות וכיו"ב יאושרו במשרד להגנת הסביבה מראש טרם ביצוע החישובים. הדיון בתוצאות יוצג בחוות דעת מילולית שתתייחס בפירוט להשפעה הסדימנטולוגית הצפויה להתפתח באזור התוכנית ובסביבתה הקרובה.

4.4.2 יוצג ניתוח מפורט במלל ובמפות בקני"מ מתאים, של השינויים בשטף החול הצפויים להתפתח לאורך החוף באזור התוכנית ובתחום ההשפעות הסביבתיות הקבוע בהוראות התכנית כתוצאה ממימושה. גבולות הבדיקה יאושרו מראש על ידי המשרד להגנת הסביבה. הניתוח יסתמך בין היתר על תוצאות ההפעלה של מודלים סדימנטולוגיים מתקדמים מסוג חד-מימדי ודו-מימדי (ראה סעיף 1.4.4). סוג ופרטי המודל, הקלט, נקודות רלוונטיות נוספות וכיו"ב יאושרו על-ידי המשרד להגנת הסביבה מראש טרם ביצוע חישובי שטף החול. השינויים בשטף החול הצפויים להתרחש לאחר ביצוע התכנית במצב סופי, יחסית למצב הקיים, ינתחו ויוצגו בחוות דעת מילולית.

4.5 השפעה על אתרי ארכיאולוגיה, היסטוריה וטבע ימיים וחופיים

4.5.1 יוצגו האתרים הארכיאולוגיים וההיסטוריים העל והתת-ימיים, העלולים להיפגע מביצוע התכנית וכן האמצעים המוצעים לשימורם.

4.5.2 יוצגו ערכי הטבע בחוף ובים ובתי הגידול העלולים להיפגע כתוצאה מביצוע התכנית. יפורטו ההשפעות הצפויות והאמצעים למניעתם בהיבט הביולוגי והאקולוגי על קרקעית הים ובחופים רלוונטיים. יש לבחון באופן מעמיק ולדון בהשפעות צפויות על בתי גידול סלעיים בים, לרבות פגיעה פוטנציאלית בסלעי גידוד וכן בתי גידול על המצוק ואזורי ההטלה של צבי-ים.

4.5.3 יש להתייחס להשפעה אפשרית של החול המיועד להזנה.

4.6 השפעה על רצועת החוף ומרחב השימוש הציבורי

תתואר ההשפעה הצפויה על רצועת החוף ומרחב השימוש הציבורי כתוצאה ממימוש התכנית. כמו כן, תפורט מידת השפעת עבודות ההקמה על השימוש למטרות בילוי ונופש בחוף הים ובטיילת החוף, לרבות ההשפעה על רוחב מעברים ציבוריים בין חלקי החוף, השפעה על מתרחצים, איכות מי הים וכד'. יוצגו יחסי הגומלין בין ההגנות הימיות המתוכננות להגנות יבשתיות (קיימות או מתוכננות), בהתייחס לרצועת החוף והמצוק.

4.7 חזות ונוף

יוצג מראה התוכנית לאחר ביצועה מנקודות תצפית לפי סעיף 1.5.6. המצב החדש והמחשתו יתוארו באמצעות הדמיות וחתכים. כמו כן יוצגו אמצעים למזעור ההשפעות הנופיות של התכנית.

פרק ה' - הצעה להוראות התכנית

בפרק זה יוצעו אמצעים לצמצום השפעות סביבתיות שייקבעו בהוראות התכנית, כמתחייב מתיאור הפעולות הנובעות מביצועה של התכנית המוצעת בפרק ג', מהמפגעים האפשריים שנמנו בפרק ד', והאמצעים שיש כדי למונעם או להפחיתם. ההוראות יתייחסו לפעולות שחייבות להיעשות, או חייבות שלא להיעשות בכל שטח התכנית, במהלך ביצועה, בשלבי הביניים ולאחר סיומה, לרבות בשימושי קרקע גובלים.