

החברה הממשלתית להגנות מצוקי חוף הים התיכון בע"מ

מדריך ניהולי לעבודות הגנה על המצוק החופי



החברה להגנת הטבע
שומרים, סחנכים, אנהבים



המשרד להגנת הסביבה

SEARC
Ecological Marine Consulting
www.searc-consulting.com



יחידת המעקבים
להגנות מצוקי
חוף הים התיכון בע"מ

החברה הממשלתית להגנות מצוקי חוף הים התיכון בע"מ

מדריך ניהולי לעבודות הגנה על המצוק החופי



החברה להגנת הטבע
שומרים, סחנכים, אוהבים



המשרד להגנת הסביבה

SEARC
Ecological Marine Consulting
www.searc-consulting.com



רשות הממשלתית
להגנת מצוקי
חוף הים התיכון בע"מ

הוכן ע"י:

סיארק – יעוץ אקולוגי ימי

ד"ר עדו סלע

ד"ר שמרית פינקל

תומר הדרי

ד"ר רון פרומקין

יעוץ מדעי ומקצועי:

ניבה לונדון – החברה הממשלתית להגנות מצוקי חוף הים התיכון בע"מ

לי שטיינברג - החברה הממשלתית להגנות מצוקי חוף הים התיכון בע"מ

אלון רוטשילד - החברה להגנת הטבע

ד"ר דרור צוראל – המשרד להגנת הסביבה

ד"ר רותי יהל – רשות הטבע והגנים

ד"ר גיל רילוב – חקר ימים ואגמים לישראל

מיכל טוכלר-אהרוני – חברת נמלי ישראל

עיצוב: מיטל מנחם amor & ariel **we:**

אפריל 2017

כל הזכויות שמורות להחברה הממשלתית להגנות מצוקי חוף הים התיכון בע"מ, החברה להגנת טבע (ע"ר),
המשרד להגנת הסביבה.

המסמך נכתב במסגרת פרויקט הטמעת שיקולי המגוון הביולוגי במגזר העסקי, במימון החברה להגנת הטבע,
המשרד להגנת הסביבה, והחברה הממשלתית להגנות מצוקי חוף הים התיכון בע"מ.

www.teva.org.il/business

8	1. מבוא
9	1.1 מטרת המדריך
9	1.2 מבנה המדריך
11	חזון סביבתי לחברה
12	2. התנהלות טרם תחילת עבודות
15	2.1 דוח נלווה לבקשת ההיתר
15	2.1.1 תיאור מילולי של הפרויקט
15	2.1.2 תיאור המצב הקיים
15	2.1.3 פרשה טכנית
16	2.1.4 חפירה ימית או נידוד חול מאתר אחסון
20	2.1.5 צמצום מפגעים
20	2.1.6 שיקום
20	2.1.7 שימוש בבנטוניט (Bentonite)
21	2.2 טיפול בפסולת בניין
22	3. תנאים טרם תחילת הביצוע ותיאום בין גורמים
23	3.1 תיאום תשתיות
23	3.2 סקר צלילה
23	3.3 הבטחת השיקום
23	3.4 גרף כיול לניטור חומר חלקיקי מרחף
24	3.5 השבת סלעי כורכר
24	3.6 תיאום תאורה
26	3.7 מניעת זיהום ים בשמן
26	3.8 דיווח למשרד להגנת הסביבה
28	4. תנאים לעת ביצוע העבודה
29	4.1 ניהול העבודה
29	4.1.1 מרכיבים דקים
29	4.1.2 מניעת שפיכת בטון
29	4.1.3 בנטוניט
29	4.1.4 שימוש במצע רך
30	4.1.5 מעבר חופשי
30	4.1.6 ציוד מכני כבד
30	4.1.7 מניעת פליטות אבק
30	4.1.8 בטיחות
30	4.1.9 פסולת
30	4.2 ניטור ימי
30	4.2.1 מדידות
31	4.2.2 חריגה מערך הסף
31	4.2.3 משך הניטור
31	4.3 נקיטת אמצעים למניעת זיהום ים ויבשה בשמן

5. תנאים לגמר עבודה בים או בחוף

32	.....	5.1	לוח זמנים לשיקום אתר העבודות
33	.....	5.2	דיווח
33	.....	5.3	סקר יבשתי ויזואלי
34	.....	5.4	סקר צלילה ויזואלי
34	.....	5.5	As Made דו"ח
35	.....	5.6	סיור שיקום
35	.....	5.7	דוח סיכום כולל ממצאי ניטור

6. שטחי התארגנות וגישה לאתר

37	.....	6.1	הוראות להקמה, תפעול ושיקום מחנות קבלן
37	.....	6.1.1	איתור
39	.....	6.1.2	הקמה
40	.....	6.1.3	תפעול
44	.....	6.2	שיקום

7. נספח שיטות

47	.....	7.1	הנחיות להגשת מפה בתימטרית בשלב הגשת הבקשה להיתר בנייה
47	.....	7.2	הנחיות לדיגום סדימנט
48	.....	7.2.1	דיגום גרנולומטרי
48	.....	7.2.2	איכות סדימנט
49	.....	7.3	הנחיות לדיגום חי בחול
49	.....	7.3.1	חול מיובא
50	.....	7.4	נוהל סילוק פסולת בנייה
50	.....	7.5	הנחיות לביצוע סקר צלילה ויזואלי
51	.....	7.6	הנחיות למיפוי As made

8. נספח פיקוח סביבתי

9. מטריצת הטמעת רגישויות

10. מקורות

- איור 1:** דוגמה למיפוי הנדרש לתא השטח
- איור 2:** דוגמה לצורת הצגת נתוני גודל גרגר. [א] הצגה לפי עומקים שונים לאורך אותו חתך, הופק באמצעות תוכנת Ocean Data View (ODV); [ב] הצגת כל תחנות הדיגום (במקרה זה חתכים) לפי האחוזים של גדלי הגרגר השונים, הופק באמצעות תוכנת Grapher. [3] האיור צריך להכיל את נתוני גודל הגרגר של הסדימנט בקרקעית ובתת-קרקעית הים, לאורך תוואי החפירה ובחתכים עד לעומק החפירה המתוכנן
- איור 3:** מיקום אתרי חפירה, אחסנה והטלת החול בתא שטח, בהתייחס לבתי הגידול ומפת הרגישות כפי שזוהו בדוחות האקולוגיים
- איור 4:** חפירת חול בתעלות מקבילות כאשר מרווח בין תעלה לתעלה הינו לפחות ברוחב התעלה עצמה
- איור 5:** דוגמה לנתונים הרשומים על גבי אריזות של נורות CFL. מימין נורה בצבע המתאים להנחיות (אור לבן חם, 2700K), משמאל נורה בצבע שאינו מתאים להנחיות (אור יום, 6500K)
- איור 6:** דוגמה להצבה נכונה של תאורה במחנה הקבלן ואתר העבודות מתוך תקנות אור מכון
- איור 7:** דוגמה לצילום קו החוף מאותה נקודה במהלך עונת השנה. תמונה באדיבות סיארק ייעוץ אקולוגי ימי
- איור 8:** מיקום מותר להקמת מחנה קבלן ושטחי התארגנות. יש להתמקם במרחק של לפחות 50 מטרים מאזורים שהוגדרו כבעלי רגישות גבוהה או בינונית
- איור 9:** דוגמאות סכמתיות לסוגי הגדרות האסורים ומותרים בשימוש
- איור 10:** תרשים סכמתי של אתר העבודות על החוף
- איור 11:** סימון ציר תנועת רכבים כבדים באתר העבודות. ככלל, יש לנוע על צירים קיימים בלבד
- איור 12:** פח פתוח מסוג "צפרדע" – אסור לשימוש ללא גידור מונע כניסת בעלי חיים
- איור 13:** סכמת דיגום שכבת החי העליונה

רצועת החוף של ישראל הנמשכת לאורכם של כ- 190 ק"מ, מכילה כ- 45 ק"מ של מצוקים המצויים בגובה שמעל ל- 10 מ' הנישאים מעל רצועת החוף בקטע שבין חדרה לאשקלון. מתוכם, כשליש ממקטעי המצוק כוללים שטחי בנייה עירונית, בנייה צמודת קרקע, אתרי עתיקות, ושטחים המיועדים להסבה עבור בינוי עירוני ומלונאות, ואילו שני שלישי מהשטחים הנותרים הינם קטעי מצוק אשר בעורפם מצויים שמורות טבע, שטחי אש, שטחים פתוחים ושטחים חקלאיים. מצוק החוף הכורכרי נמצא בהלכי בלייה, בחלקם מואצים, וקיימת סכנת התמוטטות.

תופעת התמוטטות זו נובעת בעיקרה מתהליך טבעי של בליה הנגרם כתוצאה משילוב של מספר גורמים, ביניהם: תנועת גלי הים בבסיס המצוק, אי היציבות של מדרון המצוק ובליה כתוצאה מפעילות נגר עילי. מדובר בין השאר במצוקי חוף אשקלון, מצוקי חוף תל אביב, מצוקי חוף הרצליה, מצוקי חוף נתניה, מצוקי חוף השרון, מצוקי חדרה, מצוקי בת ים וכו'.

בכדי להתמודד עם הבעיה, התקבלה החלטת הממשלה 3097 מיום 3.4.2011 אשר עיקרי המלצותיה:

1. אימוץ המלצות צוות היישום.
2. הקמת חברה ממשלתית שתטפל בנושא ההגנות על המצוק בתחום הימי.
3. הוראה למועצה הארצית על הכנת תכני מתאר ארצית ברוח מסמך המדיניות.
4. הקצאת מימון.

בהמשך להמלצות ובהתאם להחלטת ממשלה 5053 מיום 09.08.2012, הוקמה בסוף שנת 2013 החברה הממשלתית להגנות מצוקי חוף הים התיכון בע"מ אשר מהווה זרוע ביצועית תחת בעלות המדינה לטיפול בהתמוטטות מצוק חוף הים התיכון.

מטרתה העיקרית של החברה, הנה לתכנן, לבצע ולתחזק את הקמת ההגנות הימיות וכן מתן שירותי ניהול, תיאום וייעוץ למדינה בכל הנוגע להגנות היבשתיות לעניין התמוטטות המצוק החופי.

בהתאם להוראת המועצה הארצית מיוני 2011, ובהתבסס על המלצות מסמך המדיניות והמלצות צוות היישום שבאו בעקבותיו ואושרו על ידי הממשלה, הוכנה תכנית מתאר ארצית חלקית ברמה מפורטת - תכנית תמ"א 13 א להגנות דחופות למקטעים ברמת סיכון גבוהה ודחופה. וכן תכנית מתאר ארצית כוללת למרחב המצוק תמ"א 13 שינוי 9 קובעת הנחיות להכנת תכניות מפורטות להגנות על המצוק, לרבות קביעת הנחיות להכנת מסמכים סביבתיים נדרשים, וכן קובעת הנחיות לאופן אישור תכניות בשטח רצועת הסיכון (שטח המצוי בסיכון ממזרח לגג המצוק).

התכנית מסווגת את מרחב המצוק החופי ל:

1. שטחים בהם ניתן לבצע הגנות ימיות והגנות יבשתיות.
2. שטחים בהם ניתן לבצע הגנות יבשתיות בלבד.
3. שטחים בהם יש לשמור ככל הניתן על המצוק במופעו הטבעי ללא התערבות בתהליכי התמוטטותו.

במקומות בהם נדרשת הגנה אקטיבית על המצוק החופי, למרות ההשלכות הסביבתיות, הכלכליות והנופיות הכרוכות בכך, על פי רוב נדרשת התערבות הנדסית, כאשר בכל תא שטח רמת ההתערבות שונה בהתאם לדחיפות ומידיות האיום על המצוק.

התערבות הנדסית בסביבה החופית והימית, בכל רמה שהיא, מהווה הפרעה לבתי הגידול ולבעלי החיים

התערבות הנדסית בסביבה החופית והימית, בכל רמה שהיא, מהווה הפרעה לבתי הגידול ולבעלי החיים השונים המאכלסים אותם, ועלולות להיות לה גם השלכות מרחיקות לכת על אופי ומבנה החופים הסמוכים למרחב ההתערבות. הכנסת אספקטים סביבתיים למערכת השיקולים בשלב תכנון הפרויקט, מבטיחה שהאמצעים הנדרשים למניעה וצמצום של מפגעים שונים יטמעו בלוח הזמנים ובהנחיות הפרויקט.

1.1. מטרת המדריך

מדריך זה מפרט הנחיות אקולוגיות ליישום באתרי העבודה, שטחי ההתארגנות והאחסנה, צירי הגישה לאתר (בים וביבשה), ומתייחס להיבטים הסביבתיים ואקולוגיים כגון: שעות העבודה, זיהומי סביבה, אור ורעש, הרחפת סדימנט עקב עבודות ימיות, למניעת החדרת מינים פולשים (ימיים ויבשתיים) לשטח ותזמון העבודה מבחינת עונות השנה (רבייה, הטלה, צמחייה עונתית וכו').

1.2. מבנה המדריך

מדריך זה מתבסס על שני מסמכים עיקריים^[2,1] ומחולק לחמישה פרקים מרכזיים. בכל פרק מפורטות הוראות המתבססות על מסמכי המקור ולאחריהן פירוט הנחיות אקולוגיות משלימות:

- פרק 2** – התנהלות טרם תחילת העבודות.
- פרק 3** – תנאים טרם תחילת ביצוע ותיאום בין גורמים.
- פרק 4** – תנאים לעת ביצוע העבודה.
- פרק 5** – תנאים לגמר עבודה בים או בחוף.
- פרקים 2-5 מפרטים את סעיפים 2-5 (בהתאמה) במסמך תנאי מסגרת להיתרי בנייה ימיות וחופיות^[4].
- פרק 6** – שטחי התארגנות וגישה לאתר.

פרק זה מתבסס על מסמך של רט"ג הוראות להקמה, תפעול ושיקום מחנות קבלן^[2].



חזון סביבתי לחברה

מצוק חופי יציב, בטוח, ונגיש למשתמשים בסביבה החופית אשר תומך במערכת אקולוגית בריאה ומשגשגת, תוך שימור, שיקום וצמצום הפגיעה במגוון הביולוגי, בנוף ובערכי מורשת המאפיינים את מצוקי החוף והחופים בישראל בים וביבשה.

2. התנהלות טרם תחילת עבודות



צילום: אלבטרוס

2. התנהלות טרם תחילת עבודות

טרם תחילת הביצוע נדרשת הגשת היתר בהתאם לחוק (היתר בנייה או היתר הטלה)^[6]. כחלק מהתנאים להגשת בקשה להיתר בנייה, ובהתאם להוראות התמ"א נדרשת הגשת מסמך סביבתי מלווה לבקשת ההיתר. להלן מכורטים הסעיפים שכלולים בו, עפ"י המספור מתוך סעיף 2 במסמך, תנאי מסגרת להיתרי בנייה ימיות וחופיות^[6] תוך התייחסות לשמירת הסביבה הימית והיבשתית, בדגש על הטמעת שיקולים אקולוגיים לפי תאי שטח ספציפיים.

הנחיות כלליות להתנהלות אקולוגית בתכנון פעילות בתא השטח:

- בעת תכנון והקמה של מחנה קבלן, שטחי התארגנות וגישה לאתר העבודה יש להימנע באופן מוחלט מתכנון/בנייה/סימון ו/או הקמת צירי תנועה/אזורי אחסון והתארגנות על:
 - מצעים טבעיים קשים (כגון סלעי חוף {Beach rock} טבלאות גידוד, כורכר, ומסלע חופי אחר).
 - אזורים חופיים/חוליים שהוגדרו כבעלי רגישות אקולוגית בינונית או גבוהה בסקרים המקדימים.
 - אתרי מורשת ועתיקות.
 - אזורים בעלי רגישות בינונית/גבוהה בעורף המצוק לפי הסקרים האקולוגיים המקדימים, לרבות שמורות טבע, גנים לאומיים, שטחי יער וייעור, מסדרונות אקולוגיים ושטחים טבעיים עשירים בערכי טבע מוגנים ובמיני צמחים נדירים.
- בהתאם להנחיות וסקר רגישות מצב קיים ופרשה טכנית (סעיפים 2.1.2, 2.1.3 במסמך זה), יש להכין מיפוי על פני 1: תצלום אווירי באיכות גבוהה, 2: על פני מפה בתימטרית הכולל התייחסות ל:
 - בתי הגידול הימיים והיבשתיים כפי שמופו בסקרים האקולוגיים המקדימים תוך סימון ברור של בתי גידול בעלי רגישות בינונית וגבוהה.
 - סימון מערך עבודות ומתקנים, מחנה קבלן, דרכי גישה, שטחי ארגון ואחסון בתא השטח וכן מיפוי אזורים רגישים בהם לא ניתן להקים מחנות/מתקנים/סימונים כלשהם.
- איור 1 מפרט דוגמה למיפוי הנדרש לתא השטח וכן מזהיר מפני התנהלות לא נכונה. על המפות לעקוב אחרי דוגמה זו.

איור 1: דוגמה למיכוי הנדרש להא השטח



מקרא:

- | | | |
|-------------------------------------|---------|---------|
| גבולת גידוד | גבוהה | גבוהה |
| מיקום מותר לחפירה/הטלה/אחסנה של חול | בינונית | בינונית |
| צירי תנועה | נמוכה | נמוכה |
| גבוהה | עתיקות | |

2.1. דוח נלווה לבקשת ההיתר

כמסמך נלווה לבקשת ההיתר, יש להגיש דוח מפורט בדבר אופן ביצוע העבודות בתחום הסביבה החופית והימית, תוך התייחסות לשמירת הסביבה בעת העבודות ולשיקום השטח לאחר גמר העבודה. יש לכלול בדו"ח באופן מפורט את הנושאים שלהלן:

2.1.1 תיאור מילולי של הפרויקט

- יש לכלול בתיאור הפרויקט התייחסות לאופי האקולוגי של תא השטח כפי שעלה מן הסקרים האקולוגיים המקדימים בדגש על הימצאות בתי גידול רגישים, נוכחות מינים בעלי חשיבות מיוחדת, מיקום ביחס לרצף שטחים פתוחים ומסדרונות אקולוגיים וכדומה.
- יש לתאר קונפליקטים/השפעות אפשריות (במידה וקיימים) של העבודות הצפויות על ערכי טבע (מסיכומי הסקרים האקולוגיים המקדימים).

2.1.2 תיאור מצב הפרויקט

- על רקע תצלום פנורמי ואווירי של הסביבה לסמן את אזור העבודה המתוכנן בחוף, דרכי הגישה ושטחי התארגנות (במידה יש):
- יש לסמן באופן ברור על גבי תצלום אווירי (1:2500) של אזור העבודה בחוף את רמת הרגישות של אתר מחנה הקבלן ודרכי הגישה אליו וממנו. בנוסף, סימון באותו אופן של רגישות האזורים הנמצאים בסמיכות.
- סימון בתי גידול ספציפיים שזוהו בתא השטח.
- הטמעת תוצאות הסקרים האקולוגיים שבוצעו בתא השטח (ימי ויבשתי) כחלק מתיאור המצב הקיים (איור 1).

תיאור מילולי מלווה: המבנה המורפולוגי של החוף והים באזור הפרויקט, התכסית הקיימת, אופי החוף וההרכב הגרונולומטרי ומאפייניו של הסדימנט. יש לציין את ממצאי סקר החי בחול.

2.1.3 פרשה טכנית

מסבירה את אופן ביצוע העבודות המתוכננות הימיות ועבודות השיקום בחוף ובים, כולל תכנית עבודה (גאנט), אבני דרך ולוחות זמנים לביצוע ובצרוף מפה בתימטרית עליה יסומנו תוואי העבודות (הנחיות מלאות למאפייני המפה הבתימטרית נמצאות בסעיף 7.1). יש לכלול בפרשה הטכנית, בין היתר: מיקום שטחי התארגנות ומעבר הציבור, מיקום דרכי הגישה כולל חומר המצע, שיטות הביצוע, חומרי הגלם ותווי איכות שלהם, תנונים פיסיים של המתקנים שיוקמו (קוטר, אורך, חומרים), מיקום מדויק (ניצ) של המתקנים, עומק קרקעית הים ומרחק ניצב מהחוף במיקום המתוכנן להקמת המתקנים הימיים. ככל שקיימים תקנים רלוונטיים לעבודות (כגון תקני תכנון, תחזוקה, סימון, הגנה מקורוזיה, בקרה וכיו"ב) בהם מתכוון היזם לעמוד, יציין זאת בפרשה הטכנית.

- יש לכלול בתכנית העבודה הכוללת התייחסות ברורה ללוח זמנים לפינוי אתר העבודות ולשיקומו, כולל התייחסות לניטור הצלחת שיקום האתר כולל ניטור אתרי חפירה והזנת חול, ככל שרלוונטי.

- יש להתאים את זמני העבודה בתא השטח על מנת למזער הפרעות לרבייה, קינון והטלות של עופות, זוחלים ובעלי חיים ימיים. לשם כך יש להתבסס על תוצאות הסקרים האקולוגיים המקדימים, ולתזמן ככל האפשר את העבודות בהתאם לפעילות מינים רגישים בתא השטח. לדוגמא: לא יבוצעו עבודות בלילה (בשעות החשיכה) בחודשים המועדפים להטלה של צבות ים (חודשים מאי – יולי).
- יש להוסיף על גבי המפה הבתימטרית את מפות הרגישות.
- יש לציין על גבי המפה את מיקומי המתקנים הימיים והיבשתיים, שטחי ההתארגנות והצירים, ביחס לאזורי הרגישות השונים בתא השטח (איור 1).
- יש לדאוג לכך שלא ימוקמו מתקנים ו/או צירי תנועה כלשהם בתוך אזורים שהוגדרו כבעלי רגישות בינונית-גבוהה, או במרחק 50 מטרים מהם.
- יש לסמן באופן ברור על מפת האתר את האזורים אשר הוגדרו כ'אזורי אל-געת' ולציין מה הפעולות שנונקטות על מנת לוודא שאזורים אלה אכן נשמרים (גידור, שילוט, תדריך וכדומה; איור 1).

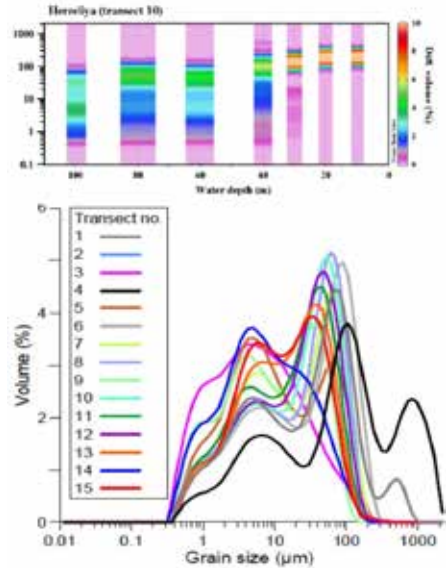
2.1.4 חפירה ימית או נידוד חול מאתר אחסון

יש לפרט את סוג המחפר הימי, תיאור מילולי וסימון במפה של אתר מיקום ערמת אחסון זמנית בים או מילוי ישיר כמו בגיאוטויב, אליה יועבר כל חומר החפירה מהחפירה הימית וממתקן ההשקה הזמני (אם אושר), וכן התייחסות למצב אפשרי שהחול שייחפר ויאוחסן באזור שיסומן מראש, לא יספק מענה מלא לכמות הנדרשת למילוי החפירה (עקב פיזור בים). יש לפרט מקורות חול נוספים במקרה זה. חפירה ימית עתידית להזנת חופים - יש לספק נתוני גודל הגרגר של הסדימנט בקרקעית ובתת-קרקעית הים, לאורך תוואי החפירה ובחתיכים לעומק החפירה המתוכנן (איור 2). לקבלת המאפיינים הגרנולומטריים, בליווי הסבר היכן נדגם, ע"י מי, באיזה אופן נדגם ומתי (פירוט מלא של שיטות איסוף נתוני גודל גרגר מופיע בסעיף 7.2). יש להציג את המידע הגרנולומטרי גם על גבי תרשים סכמתי (מבט צד) של התעלה, ובתרשים מוגדל בכל חתך עומק (איור 3). במקרה בו ניתוח הנתונים יראה על תכולת סדימנטים דקים גבוהה, העלולה לגרום להתפשטות כתם של חומר מרחף בעמודת המים (כדוגמת טין, חרסית ומשקעי נמל), יש להציג את האמצעים שיינקטו לצורך מניעת / צמצום התפשטות הכתם, ובכלל זה סוג החסמים, התאמתם למטרה, כמותם ומיקום אחסונם, לרבות חומר חלקיקי מרחף בעמודת המים. יש לקבל מהמשרד להגנת הסביבה אישור מראש על אמצעים אלה. יש לפרט חתך ליתולוגי של מבנה הסלע בתת קרקעית הים, מפני השטח ועד עומק של כ- 1 מטר מתחת לתחתית של תעלת החפירה המתוכננת. החתך יציג את שכבות הסלע השונות (לדוגמא משקעי נמל, חול, חרסית, כורכר וכדומה) ועוביין.

איור 2: דוגמה לצורת הצגת נתוני גודל גרגר

[א] הצגה לפי עומקים שונים לאורך אותו חתך, הופק באמצעות תוכנת Ocean Data View (ODV);
 [ב] הצגת כל תחנות הדיגום (במקרה זה חתכים) לפי האחוזים של גדלי הגרגר השונים, הופק באמצעות תוכנת Grapher.^[3]

האיור צריך להכיל את נתוני גודל הגרגר של הסדימנט בקרקעית ובמת-קרקעית הים, לאורך תוואי החפירה ובחתכים עד לעומק החפירה המתוכנן.

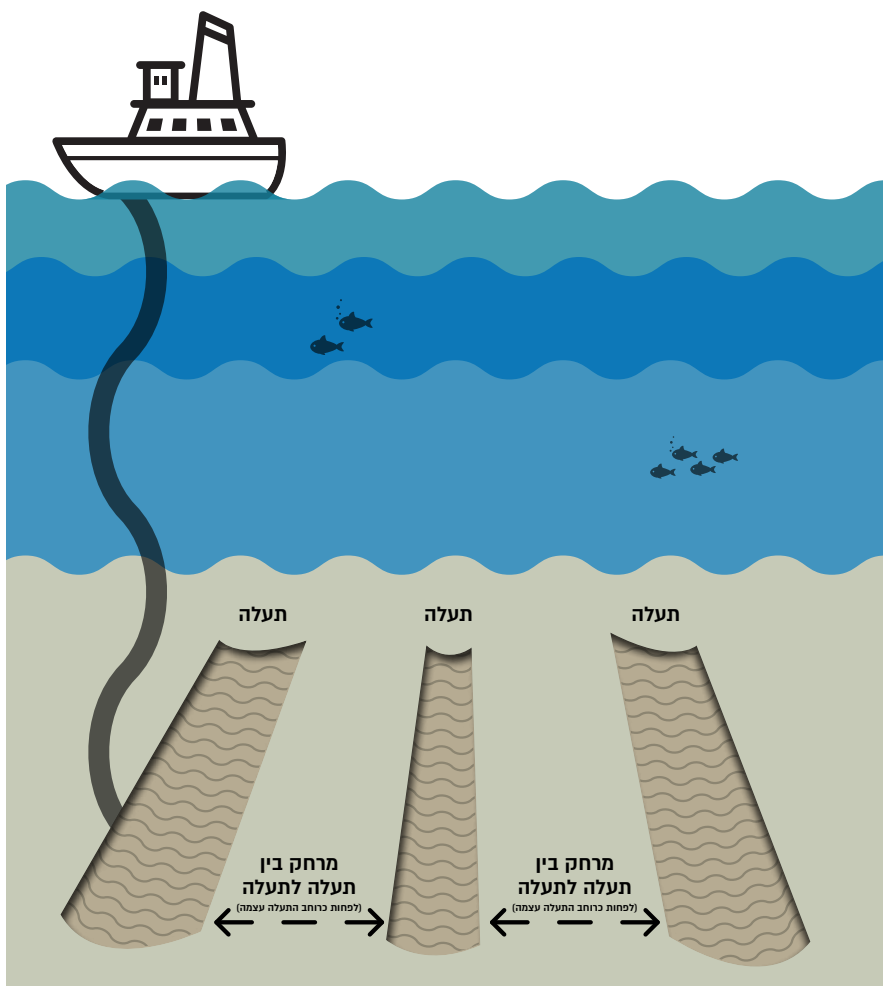


- יש לציין על גבי מפה את מיקום אתרי חפירת החול, אתרי ההטלה ואתרי האחסנה הזמניים, בהתייחס לבתי הגידול שאופיינו בדוח תא השטח (איור 3).
- אין לבצע חפירה ו/או הטלה באזורים בעלי רגישות בינונית או גבוהה.
- במידה שאתר החפירה נמצא במרחק הקטן מ- 500 מטרים מאזור שהוגדר כבעל רגישות בינונית-גבוהה, ובנוסף, ניתוח הנתונים הגרנולומטרים מצביע על תכולה גבוהה של סדימנטים דקים, יש להימנע מחפירה באזור זה ולבחון אתרים חלופיים.
- כל כריית או הטלת חול במרחק הקטן מ 500 מ' לאזורי מצע קשה על קרקעית הים והחוף, תיבדק ערכיות המצע הקשה ורגישותו להרחפה ובהתאם תחויב בתכנית ניטור למדידת הרחפת חול, טיפ וחרסית, כולל נקיטת אמצעים לצמצום ההרחפה, עד כדי עצירת עבודות החפירה ואף ביטולן במקרה הצורך.
- לא ייעשה שימוש בחול ימי (מכל עומק שהוא) לעבודות יבשתיות כלשהן, הנמצאות מחוץ לתחום חוף הים ביבשה.
- יש לכרות את החול בתעלות מקבילות במרווחים ברוחב תעלה על מנת לאפשר לאוכלוסיות בעלי חיים מהשטחים הלא פגועים לאלקס את השטחים שנכרו (איור 4).
- בתכנית העבודה יש לכלול תכנית ניטור לאתרי החפירה הימית, כולל אתרי אחסנה זמניים, אשר תעקוב אחר התאוששות אתרי החפירה וההטלה.
- חול מייבוא: במידה ויהיה צורך בשימוש בחול מייבוא יש לדאוג לכך שהחול יהיה נקי ממינים שאינם מקומיים עפ"י הנחיות המשרד להגנת הסביבה^[4] (פירוט מלא של שיטות האיסוף ואנליזות איכות החול מופיע בסעיף 7.3).
- בכל מקרה אין להשתמש בחול מזוהם לצורך הטלה/מילוי בחוף או בים.
- יש לוודא שהחול המוטל הינו בעל הרכב מתאים מבחינה מינרלית ומבחינת גודל גרגר ע"י ביצוע בדיקה גרנולומטרית (להזנת חול דרוש גודל גרגר גדול יותר מהקיים בחוף). במידה והחול המוטל הינו בעל מאפיינים שונים מבחינה מינרלית וסדימנטולוגית, יש לבחון את ההשפעות האקולוגיות הצפויות. בנוסף, במידה שבתא השטח אושרה הזנת חול, יש להתייחס להנחיות המפורטות בארגז הכלים (הפניה לסעיף הרלוונטי בארגז לאחר שיואשר המסמך הסופי).

איור 3: מיקום אתרי חפירה, אחסנה והטלת החול בתא שטח, בהתייחס לבתי הגידול ומכת הרגישות כפי שזוהו בדוחות האקולוגיים.



איור 4: חפירת חול בתעלות מקבילות כאשר מרווח בין תעלה לתעלה הינו לפחות כרוחב התעלה עצמה.



2.1.5 צמצום מפגעים

- יש לפרט אמצעים לצמצום מפגעים, בכלל זה צמצום פגיעות בערכי טבע ובסביבה הימית והחופית בעת העבודות.
- ככלל, יש להעדיף הקמה של שטחי עבודה ומחנות קבלן בשטחים מופרים או חקלאיים, ולהשתמש בדרכים קיימות.
 - יש לפרט אמצעים למניעת פגיעה באזורים שזוהו ככתי גידול רגישים בסקר תא השטח הספציפי (מיקום שבילים באזורים לא רגישים, הסבר על תזמון פעילות שממזער פגיעה בפעילות בעלי חיים, גידור, העתקת גאופיטים ומיני צמחים מוגנים או נדירים, איסוף זרעים, וכדומה).
 - יש להימנע מפגיעה באזורי מצע סלעי קשה (בים וביבשה), ואזורים חוליים בעלי רגישות בינונית או גבוהה במידה שקיימים גם בהקמת מבנים וגם בסלילת דרכים.
 - מכלי תדלוק יוצבו בתוך מאצרות בנכח מתאים למניעת זרימת דלקים ושמנים על פני השטח.
 - מכלי למקם חומרים מזהמים בטווח ההצפה של גלי הים, ויש לקחת טווח ביטחון המתייחס גם לאירועים חריגים, כגון סערות.
 - אין להעביר אדמה או חומרי מילוי לאזור העבודה משטחים עם ריכוזי צמחייה פולשנית (טיונית החולות, שיטה כחלחלה, צלקנית נאכלת, צלקנית החרבות, קיקיון מצוי וכו'). עם זאת, במידה שאין חלופה אחרת, ניתן יהיה להשתמש באדמת עומק בלבד, לאחר הסרת שכבת הקרקע העליונה עד לעומק 20 ס"מ.

2.1.6 שיקום

בעבודות בתחום המצוק ביבשה יש להציג את עבודות השיקום המתוכננות והחזרת המצב לקדמותו בסיום העבודות. חזרה למצב קודם תיעשה עפ"י ממצאי דוח תא השטח הספציפי, בדגש על השטח ריכוזי חול שפוזרו באופן לא אחיד, שיקום אזורי צמחייה שנרמסו, פינוי פסולת לכל סוגיה וכדומה. במסגרת השיקום יבוצע ניטור של צמחייה פולשנית במשך שנה מתום העבודה. מינים פולשים שיאותרו ייעקרו או יודברו נקודתית מוקדם ככל האפשר בטרם יגיעו לכלל פריחה או הפצת זרעים.

2.1.7 שימוש בבנטוניט (Bentonite)

יוצג האם ייעשה שימוש כזה. אם כן, יובטח כי ריכוז הכספית בבנטוניט לא יעלה על 1 מ"ג/ק"ג חומר יבש, וריכוז הקדמיום לא יעלה על 3 מ"ג/ק"ג חומר יבש. יש למזער שימוש בחומרים מסוכנים ולנקוט בכל האמצעים למניעת זליגה בדגש על אזורים ברגישות אקולוגית גבוהה.

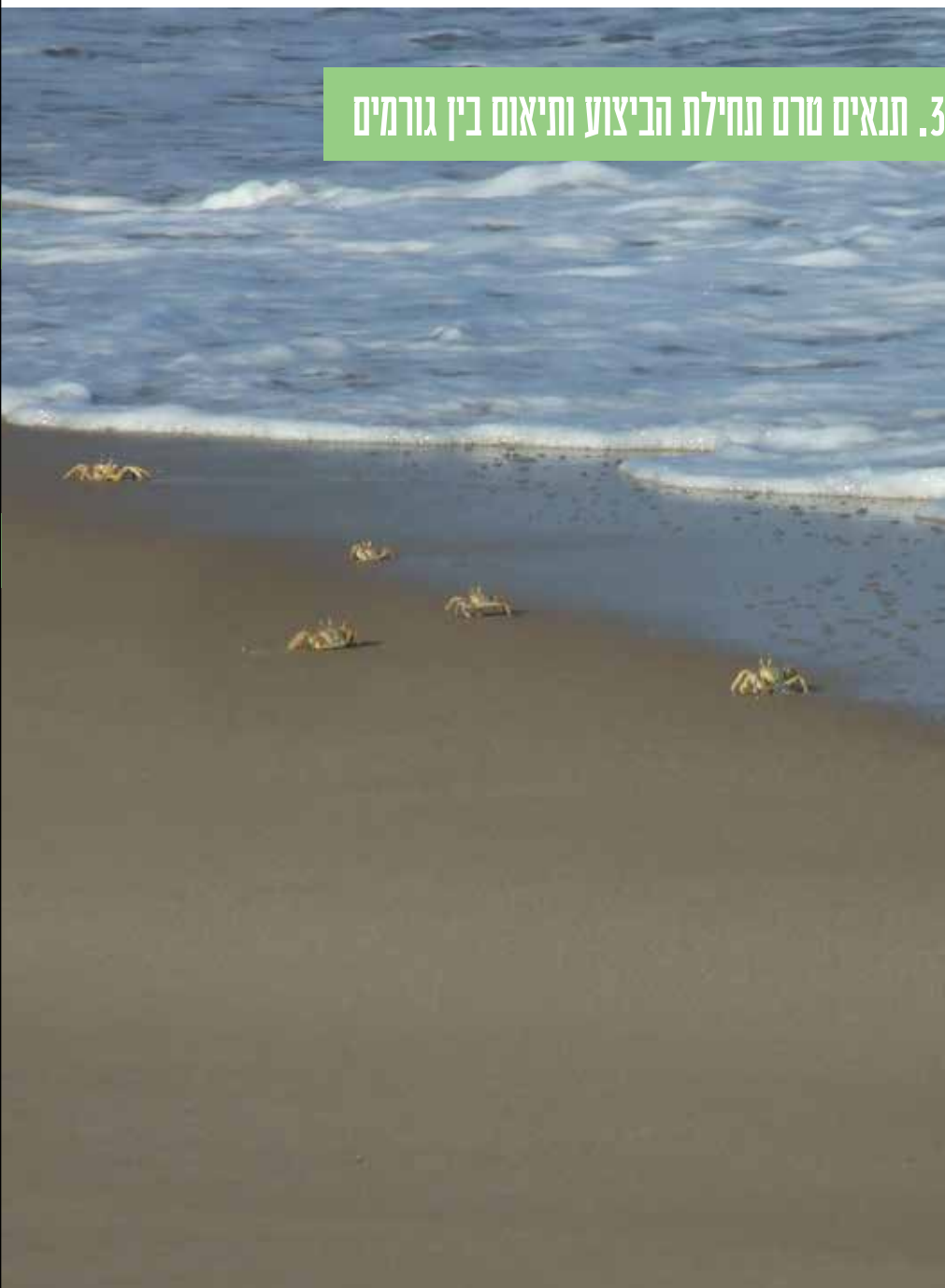
2.2. טיפול בפסולת בניין

בהנחה והעבודות בשטח צפויים ליצור פסולת בניין, יש לצרף נוהל המבטיח סילוק מוסדר של פסולת הבנייה בהתאם לתקנות התכנון והבנייה (היתר, תנאים ואגרות, טיפול בפסולת בניין, התשס"ה-2005). פירוט הנוהל נמצא בסעיף 7.4.

אין להניח פסולת כלשהי על או בקרבת (50 מטר) בתי גידול המוגדרים כבעלי רגישות בינונית או גבוהה. במהלך שינוע פסולת יש לנוע אך ורק בצירים המיועדים שמוקמו בהתאם להנחיות בריחוק מבתי גידול רגישים. יש להקפיד על שינוע חומרים העלולים להתפזר באופן שאינו מזהם/זולג על בתי גידול רגישים (כיסוי מתאים לחומר המובל וכדומה).



3. תנאים טרם תחילת הביצוע ותיאום בין גורמים



חולון החוף - סרטן המאפיין את החופים החוליים של ישראל. רגיש לנסיעת כלים כבדים ולשינוי פני החול בקו המים וסביבתו. צילום: אלון רוטשילד

3. תנאים טרם תחילת הביצוע ותיאום בין גורמים

3.1. תיאום תשתיות

יבוצע תיאום עם רט"ג בכל הנוגע לשמורות טבע ימיות, חופיות ויבשתיות, גנים לאומיים, ערכי טבע מוגנים, ואתרי הטלה של צבות-ים באזורי העבודות ובסמוך להן. במידה וקיימים בתא השטח אתרי עתיקות, יש לתאם פעילות מול רשות העתיקות. בהתאם לרגישות בתי הגידול בתא השטח יש לתאם פעילות למועדים ובאופן שתמזער פגיעה בחי וצומח ימי (למשל מזעור פעילות המפחיתה את איכות המים בעונות רבייה). בנוסף, במידה וקיימים בתא השטח מתקנים ציבוריים (מקורות, חשמל, תאגידי מים וכדומה) יש לתאם מול הגוף הרלוונטי.

3.2. סקר צלילה

לפני תחילת העבודות הימיות, יוצגו לאישור המשרד להגנת הסביבה תוצאות סקר צלילה ויזואלי, בתוך שבוע ממועד ביצועו. הנחיות מפורטות לאופן ביצוע הסקר נמצאות בסעיף 7.5. הסקר הוויזואלי יכלול התייחסות מיוחדת – כולל צילום מקיף – של בתי גידול בעלי רגישות בינונית וגבוהה (לפי ההגדרה בדוח האקולוגי בניתוח תא השטח) ותייעוד ערכי טבע מיוחדים במידה שכאלו צוינו בדוח האקולוגי לעיל.

3.3. הבטחת השיקים

תנאי בהיתר יהיה הגשת סקר ויזואלי יבשתי, סקר צלילה ויזואלי ותכנית עדות (As Made) בתום העבודות, כמפורט בסעיף 5.5.

3.4. גרף כיול לניטור חומר חלקיקי מרחף

בכל מקרה של חפירה, בתיאום עם המשרד להגנת הסביבה יקבע מהן הדרישות לגבי ניטור חומר חלקיקי מרחף. אם המעקב אחר ריכוז החומר החלקיקי המרחף נעשה באופן עקיף דרך עכירות, יש להציג לאישור המשרד להגנת הסביבה גרף כיול לניטור חומר חלקיקי מרחף דרך עכירות, בטרם תחילת עבודות החפירה. במקרה בו מדידת העכירות תתבצע על ידי הצבת מדי עכירות קבועים, יש לתאם את מיקומם מראש עם המשרד להגנת הסביבה. במידה שקיימים בתא השטח בתי גידול בעלי רגישות בינונית/גבוהה יש לדאוג למיקום מדידות הרגישות בסמוך לבתי הגידול הרגישים.

3.5. השבת סלעי כורכר

ככלל, אין לעקור סלעי כורכר וסלעי חוף (Beach rocks) כחלק מפעילות מיגון המצוק אלא במידה שוועדה מלווה התכנסה בנושא והכריע כי אין מנוס מכך בתא השטח הספציפי (ראה הנחיות בארגז הכלים האקולוגי ותרשים הזרימה הנלווה {הפנייה מסודרת לכשיאושר המסמך הסופי}).

במידה שהתקבל אישור לעקירת מצעים טבעיים יש לדאוג לתכנית שימור לסלעים (הנחתם באתר זמני באזור תחת תנאים דומים לאלו שחוו במיקומם המקורי מבחינת כיסוי מים, חשיפה למפץ גלים וזרמים וכדומה). יש לקבל את הנחיות רשות הטבע והגנים הלאומיים לגבי החזרת הסלעים שנעקרו מחוף הים או מהמצוק בזמן העבודות, למקומם המקורי, במסגרת עבודות השיקום בסיום העבודות. יש לפעול לפי ההנחיות ולדווח בהתאם (כולל העברת הנחיות רשות הטבע והגנים הלאומיים בכתב) למשרד להגנת הסביבה. מיקום המצעים חזרה במקומם המקורי ייעשה בהתאם לסקרים הוויזואליים המקדימים, תצלומי האוויר והפנורמה.

3.6. תיאום תאורה

הקרנת אור מלאכותי לכיוון הים בפרט ובאזור החופי בכלל, משנה את משטרי התאורה הטבעיים בבתי גידול חופיים וימיים ומהווה מפגע סביבתי לבעלי חיים כמו צבי ים, דיונונים ודגים הנחשפים לאותה תאורה. לפיכך, בתקופת העבודה יש להימנע מתאורה לילית חזקה ("זיהום אור") לכיוון הים ורצועת החוף החולית ולפעול בהתאם להנחיות רשות הטבע והגנים הלאומיים.

על מנת לצמצם ככל שניתן את השפעת התאורה על חברת החי בקו החוף ובמים באזור העבודות מומלץ:

- יש להימנע ככל הניתן מביצוע עבודות בשעות החשיכה.
- באופן כללי, ובייחוד בחודשי פעילות הרבייה של צבי הים (מאי-אוגוסט), יש לצמצם כמה שניתן את הפעלת התאורה.

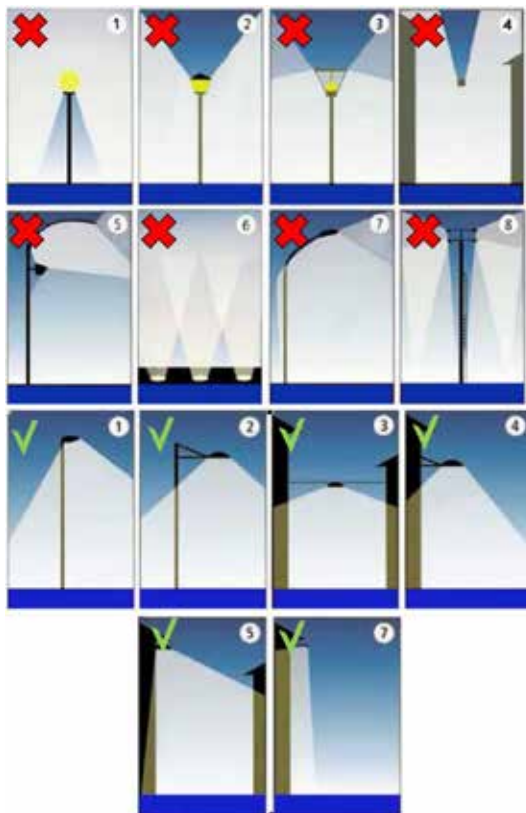
• תאורה באתר תוקם על פי ההנחיות המפורטות להלן:

- יש להשתמש בנורות מסוג CFL (Compact Fluorescent Light) או נורות LED (Light-Emitting Diode).
- יש להשתמש בנורות המוגדרות בטמפרטורה של 2700 עד 3,000K (קלווין). נורות אלו יוגדרו לרוב כבעלות צבע לבן חם או צהוב (איור 5).
- יש להשתמש בגופי תאורה המגבילים את כיוון האור (Full cut-off) כך שלא יאירו מעבר לאזור הנדרש להארה, ולהקפיד שגוף התאורה יותקן בצורה שהתאורה מופנית רק כלפי מטה (איור 6).
- בכל מקרה אין להאיר ישירות לכיוון המים.
- תאורה באתרים בהם קיימים בתי גידול בעלי רגישות בינונית / גבוהה תוקם לאחר התייעצות עם יועץ תאורה. ניתן להתייעץ ללא עלות עם עמותת "אור מכון" שעוסקת בצמצום זיהום אור :



איור 5: דוגמה לנתונים הרשומים על גבי אריזות של נורות CFL. מימין נורה בצבע המתאים להנחיות (אור לבן חם K2700), משמאל נורה בצבע שאינו מתאים להנחיות (אור יום K6500).

איור 6: דוגמה להצבה נכונה של תאורה במחנה הקבלן ואתר העבודות מתוך תקנות אור מכון.



3.7. מניעת זיהום ים בשמן

בהיתר תעוגן הימצאות ציוד למניעת זיהום ים בשמן, כמפורט בסעיף 4.3.

3.8. דיווח למשרד להגנת הסביבה

יש להודיע בכתב למשרד להגנת הסביבה שבועיים מראש על תחילת העבודות, ובכל שלב מהותי בפרויקט (גמר העבודה, גמר שיקום החוף וקרקעית הים וכו') ולקבל אישור על הדיווח. יש להודיע מיידית על כל אירוע בו מתרחשת פגיעה בבתי גידול בעלי רגישות בינונית או גבוהה. בנוסף, יש לדווח במידה שבעת העבודות באתר נצפית פעילות של צבי ים ו/או יונקים ימיים.



חבצלת החוף - מין אופייני לרצועת החוף בקו הראשון למים, ולכן עמיד לרסס הגלים המלוח.
צילום: אלון רוטשילד

4. תנאים לעת ביצוע העבודה



חוף סלעי. השטחים הסלעיים הם המגוונים והעשירים ביותר ביולוגית מכל בתי הגידול בסביבה החופית בים התיכון. צילום: אלון רוטשילד

4. תנאים לעת ביצוע העבודה

4.1. ניהול העבודה

4.1.1 מרכיבים דקים

במקרה בו יזוהו מרכיבים דקים (חרסית) בעת ביצוע החפירה הימית, יינקטו באופן מיידי האמצעים שאושרו לפני תחילת העבודות, יועבר דיווח מיידי למוקד הסביבה ויבוצע מעקב שוטף – על ידי תצלום אוויר או באמצעות מצלמה ניידת על תורן - אחר התפשטות כתם החומר המרחף. הצילום יהיה בתדירות של פעם בשבוע, אלא אם ייקבע אחרת על-ידי המשרד להגנת הסביבה. צילום ראשון יבוצע בתוך שבוע מתחילת העבודות. תצלומי האוויר יוגשו ליחידה באופן מיידי. במידה שקיימים בתא השטח בתי גידול בעלי רגישות בינונית/גבוהה תדירות הצילום תהיה פעם ביום.

4.1.2 מניעת שפיכת בטון

בעת יציקת בטון, יינקטו כל האמצעים הדרושים למניעת שפיכת בטון או בנטונייט בחוף. כל מקרה של שפיכת בטון או בנטונייט ידווח למפקח/ת המשרד להגנת הסביבה, ותינקטנה מידית כל הפעולות הדרושות לסילוק החומר מהחוף לאתר מוסדר על פי כל דין. במידה שקיימים בתא השטח בתי גידול בעלי רגישות בינונית/גבוהה יש לדאוג למיגון/אמצעי מניעה מפני שפיכת בטון או בנטונייט על בתי גידול אלו (במידת הצורך גידור ברור של האזורים הרגישים בזמן פעילות עם בטון או בנטונייט בתא השטח).

4.1.3 בנטונייט

היזם יוודא שלא ישוחרר בנטונייט לסביבה כתוצאה מהשימוש בו בפיר הקידוח. הדבר נכון גם לכל חומר חרסיתי אחר, תואם בנטונייט, אשר ייבחר. מעבר להנחיה שלא לשחרר בנטונייט לסביבה, יש לדאוג לאמצעי מניעה מפני שפיכות לפי סעיף 4.1.2.

4.1.4 שימוש במצע רך

בדרכי הגישה ובמרחב העבודה ייעשה שימוש במצע רך בלבד, אשר יונח על יריעות בד גיאוטכני. אין להניח מצע רך כלשהו על גבי בתי גידול בעלי רגישות בינונית/גבוהה, ויש לדאוג לכך שמצעים רכים לא יזלגו לבתי גידול שכאלו (שימור אזור חייץ של 30 מטר לפחות מבתי גידול רגישים). דרכי הגישה ומרחב העבודה יסומנו ויגודרו בגדר אטומה וקשיחה על מנת למנוע מקרי זליגה של מצעים או תנועת רכבים אל מחוץ לאזורים המוגדרים (הנחיות נוספות לגידור וסימון מפורטות בסעיף 6.1).

4.1.5 מעבר חופשי

יובטח מעבר חופשי, ככל האפשר, של הציבור לאורך החוף בזמן ביצוע העבודות. ככל והעבודות מבוצעות מהחוף יחסם המעבר לתקופת העבודה וזאת בהתאם לכללי הבטיחות הנדרשים. יש להימנע מחסימת מעבר מהים לחוף ולהפך ככל שבחוף שבתא השטח עשויה להיות פעילות של צבי ים.

4.1.6 ציוד מכני כבד

ירוכז באתר אחד בשעות שאינו עובד.
אין למקם ציוד מכני כבד כלשהו על גבי בתי גידול בעלי רגישות בינונית/גבוהה.

4.1.7 מניעת פליטות אבק

יש לנקוט בכל האמצעים למניעת פליטות אבק בשלבי ההקמה של המתקנים. במידה שיש סיכון לפליטות אבק על גבי בתי גידול של מצע קשה בעלי רגישות גבוהה, יש לדאוג למיגון מתאים ככל שניתן על מנת למזער פגיעה בזמן העבודה. לדוגמא: הצבת קיר מגן/יריעה זמנית סביב האזור הרגיש.

4.1.8 בטיחות

במרחב העבודה תהיה שמירה במשך כל שעות היממה, ולכל הפחות השטח יגודר ויוצב שלט עם שם החברה המבצעת, תיאור תמציתי של העבודה המתבצעת ומספר הטלפון של איש הקשר במקרה חרום. **אין לעשות שימוש בכלבי שמירה ואין להחזיק חיות במתחם העבודות ומחנה הקבלן.**

4.1.9 פסולת

במרחב העבודה ועל כלי השיט שיבצעו את העבודה יימצאו כלי אצירה בנפח מתאים לפינוי פסולת, אשר תפונה לאתר פסולת מורשה על פי כל דין בעת הצורך. חל איסור לשרוף פסולת. הנחיות נוספות בסעיף 2.2

4.2 ניטור ימי

4.2.1 מדידות

במהלך העבודות יש לבצע מדידות למעקב אחר ריכוז החומר החלקיקי המרחף, על פי תכנית הניטור שאושרה במשרד להגנת הסביבה טרם מתן היתר הבנייה ו/או היתר ההטלה.

4.2.2 חריגה מערך הסף

במקרה של מדידת ריכוזי חומר חלקיקי מרחף החורגים מערך הסף שנקבע בתכנית הניטור המאושרת, יבחנו צעדים מידיים להפסקה זמנית של פעילות החפירה עד שהריכוזים יחזרו להיות מתחת לערכי הריכוזים המותרים. יש לדווח למשרד להגנת הסביבה בכל מקרה של חריגה מערכי הסף, עד 7 שעות מגילוי החריגה, ולפרט מהן הפעולות שנקטו על מנת לעצור את החריגה.

4.2.3 משך הניטור

משך הניטור יקבע בתכנית הניטור עפ"י דרישות המשרד להגנת הסביבה ויבוצע בכל זמן העבודות וכשבו לאחר סיומן. במקרים מסוימים ידרש ניטור מתמשך גם בגמר העבודות, על מנת לבחון את שיקום הסביבה הימית. במקרים בהם העבודות בוצעו בקרבת אזורים בעלי רגישות אקולוגית בינונית וגבוהה יבוצע ניטור מתמשך יומי למשך חודש או עד לקבלת התייצבות של ערכים לרמת ערכי הבסיס (מסקרי הרקע).

4.3. נקיטת אמצעים למניעת זיהום ים ויבשה בשמן

כל האמצעים המפורטים להלן יוצגו למפקח/ת שימונה ע"י המשרד להגנת הסביבה.

- כל הציוד ההידראולי יונח על משטחים מונעי חלחול.
 - **שמן משומש** מציוד מכני ייאסף, יאוחסן במיכל סגור ויפונה למפעל מחזור שמנים מאושר.
 - **מאצרות** – כל מכלי הדלק והשמנים יוצבו בתוך מאצרות תקניות, בעלות נפח אצירה של 110% מנפח המכל, למניעת חלחול וטפטוף של שמנים לים ו/או לקרקע, וייקורו למניעת כניסת מי גשם. מילוי המכלים והתדלוק יהיה בתוך המאצרה.
 - בכלי השייט שיבצעו את העבודה יינקטו האמצעים המתאימים למניעת זיהום הים על פי כל דין.
 - **ציוד לחסימת וספיגת דלק בים** – באתר יימצא ציוד לפחות בכמויות הבאות:
 - שרוול חוסם סופג: באורך המקיף לפחות פעם וחצי את כלי השיט הגדול ביותר.
 - מארז של כריות ספוג.
 - מארז של מטליות ספיגה.
 - **אירוע זיהום ים** – במקרה של תקלה או אירוע שפרכת שמן לים ולחוף, יש לחסום ולספוג את השמן באופן מידי, ולהימנע מנקיטה באמצעים אחרים (כגון שימוש בכימיקלים) ללא אישור המשרד להגנת הסביבה. במקרה של אירועי זיהום בים או בחוף יש לרכז מאמצי מיגון מידיים סביב בתי גידול רגישים במידה שאלו קיימים בתא השטח.
 - **דיווח** – על כל תקלה שהיא (זיהום, צבים או יונקים ימיים במצוקה, נסיעה בשמורת טבע ועוד), ניתן לדווח ישירות לכלל הגורמים הרלוונטיים באמצעות אפליקציית [sea watch](http://sea-watch.mafish.org.il/reports-application/main)
- במקרה של תקלה או אירוע שפרכת שמן לים, יש לדווח מיד למפקח/ת המשרד להגנת הסביבה ולמוקד הסביבה.
- במקרה של פגיעה בשנים בבעלי חיים יש לדווח מיד למפקח/ת המשרד להגנת הסביבה ולמוקד הסביבה. במקרה של פגיעה בצבי ים או יונקים ימיים יש לדווח מידית למרכז הארצי להצלת צבי ים של רט"ג (*3639). בנוסף, במקרה של פגיעה כלשהי בדולפינים או יונקים ימיים יש לפנות ליו"ר מחממ"י (מרכז חקר מידע וסיוע ליונקים ימיים – ד"ר אביעד שיינין: 052-3571193).

5. תנאים לגמר עבודה בים או בחוף



5. תנאים לגמר עבודה בים או בחוף

5.1. לוח זמנים לשיקום אתר העבודות

היזם ישיב את מצב חוף הים וקרקעית הים לקדמותו, כולל פירוק כל המתקנים והדרכים, שיקום החלקים שנפגעו והחזרת תצורת הקרקעית לקדמותה, בתוך חודש לכל היותר ממועד סיום העבודות בים ובחוף, כך שלא תיותר פסולת כלשהי על קרקעית הים וברצועת החוף. כמו כן, תבוצענה הפעולות הדרושות לשיקום רצועת החוף בתיאום עם המשרד להגנת הסביבה ותינקטנה הפעולות הדרושות לשיקום החוף (טשטוש סימני חפירה, ניקוי ויישור החול ופעולות נוספות אם תידרשנה).

יש להשתמש בסקרים האקולוגיים המקדימים ובתצלומי האוויר כנקודת ייחוס להשבת המצב לקדמותו. יש להתייחס בין היתר לשימור קרקע עליונה ומאגר זרעים, מיקום מסלע מוחזר ומורכבות.

5.2. דיווח

יש להודיע למשרד להגנת הסביבה על גמר ביצוע העבודות הימיות ועבודות השיקום לא יאוחר מיומיים לאחר תום העבודות.

5.3. סקר יבשתי ויזואלי

תוך חודש מסיום העבודות, יש להגיש סקר וידאו ותצלום פנוראמי (סטילס) של אזור העבודה בחוף, כולל דרכי הגישה, למשרד להגנת הסביבה. יש לשים דגש על צילום אזורים בעלי רגישות בינונית וגבוהה. יש לשאוף לצילום מאותן נקודות מבט בהן צולמו בתי הגידול בסקרים המקדימים על מנת להקל על הערכת שלמות הנוף ובית הגידול (איור 7).



איור 7: דוגמה לצילום קו החוף מאותה נקודה במהלך עונות השנה. תמונה באדיבות סיארק ייעוץ אקולוגי ימי.

5.4. סקר צלילה ויזואלי

תוך חודש מסיום עבודות ימיות, יבוצע סקר צלילה ויזואלי, כולל צילום (וידאו וסטילס) תת ימי של קרקעית הים באתר העבודה ובשטח אחסון חומר החפירה, אשר יוגש לאישור המשרד להגנת הסביבה בתוך שבועיים ממועד ביצועו. הנחיות מפורטות לאופן ביצוע הסקר נמצאות בסעיף 7.5.

- יש לשים דגש על צילום אזורים בעלי רגישות בינונית וגבוהה. יש לשאוף לצילום מאותן נקודות מבט בהן צולמו בתי הגידול בסקרים המקדימים על מנת להקל על הערכת שלמות הנוף ובית הגידול.
- יש לציין במלל הנלווה לסקר את עונת הדיגום, האם תאמה או הייתה שונה מעונת דיגום הרקע.

5.5. As Made דו"ח

תוך חודש ימים מסיום העבודות הימיות (כולל עבודות השיקום בים ובחוף), יוגש דו"ח As made שיקלול: מיפוי בתימטרי As made, חוות דעת מקצועית המתייחסת למיפוי, ומסמך מסכם, שיפרט את כל פעולות הפירוק והשיקום שנקטו וישווה בין המצב טרם העבודות למצב בסופן.

הנחיות מפורטות למיפוי As made נמצאות בסעיף 7.6. במקרה בו הדו"ח יצביע על אי עמידה בתנאי השיקום שנקבעו, תוגש יחד אתו תכנית עם לוחות זמנים להחזרת המצב לקדמותו במהירות האפשרית.

- יש לסמן על המפה הבתימטרית את מיקום בתי הגידול המקוריים, ולציין היכן נמצאים ביחס לתשתיות שנבנו.
- יש לציין האם הוחלפו בתי גידול בתא השטח (סלעיים בחוליים או להיפך). במידה שהוחלפו, לציין באיזה יחס לעומת המקור (למשל – 10% משטח בתי הגידול החוליים בתא השטח הוחלפו בבתי גידול סלעיים).

5.6. סיור שיקום

תוך חודש מסיום העבודות הימיות ועבודות השיקום, ובמקביל להגשת דוח As made, ייערך עם המשרד להגנת הסביבה סיור לאימות סיום השיקום אל מול התיעוד שנערך לפני תחילת העבודות.

5.7. דו"ח סיכום כולל ממצאי ניטור

תוצאות ניטור החומר החלקיקי המרחף יוגשו למשרד להגנת הסביבה, תוך שישה חודשים לכל היותר ממועד סיום העבודות הימיות.

6. שטחי התארגנות וגישה לאתר



6. שטחי התארגנות וגישה לאתר

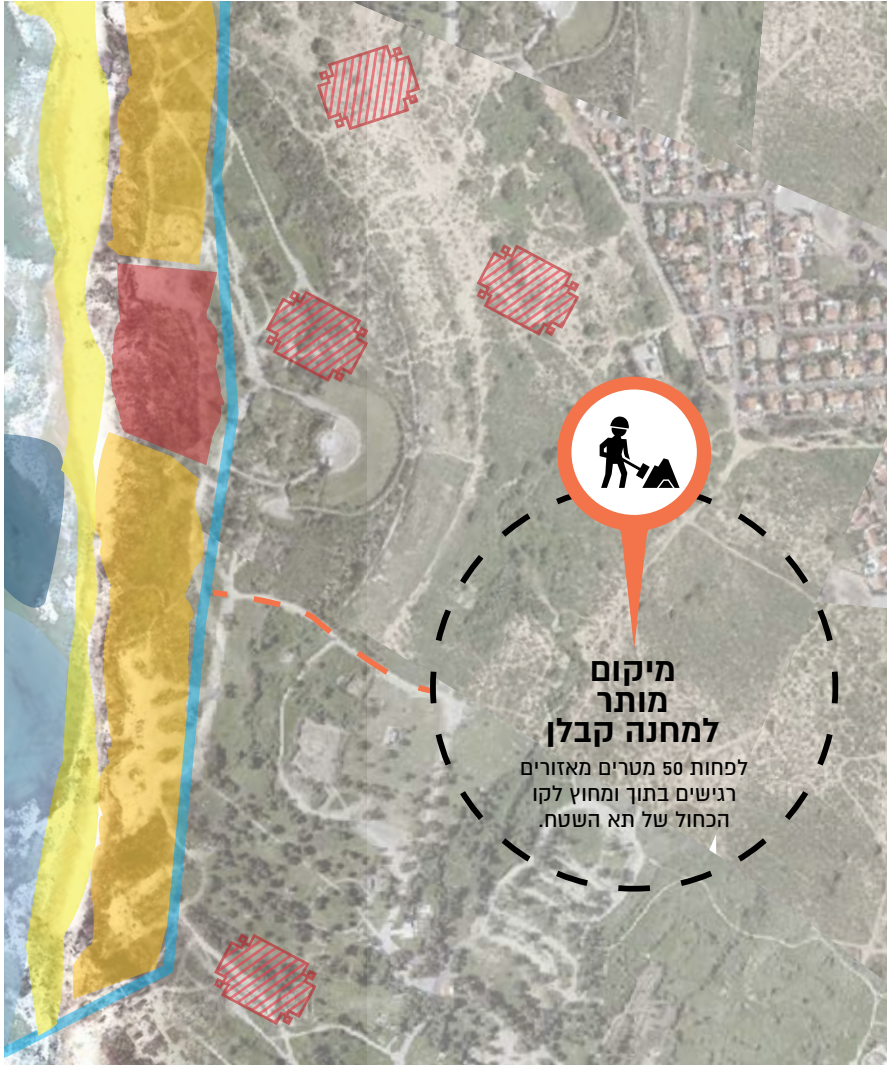
ההנחיות לשטחי התארגנות וגישה מבוססות על מסמך הוראות להקמה, תפעול ושיקום מחנות קבלן^[2], כאשר לכל סעיף ניתנת התייחסות אקולוגית. ההנחיות הניתנות להלן משלימות להנחיות שניתנו מתחילת מסמך זה.

6.1. הוראות להקמה, תפעול ושיקום מחנות קבלן

6.1.1 איתור

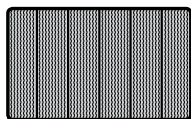
- מחנות הקבלן יאושרו בתחום קווי הדיקור העתידיים בלבד (איור 8).
- המחנה לא יגרום לחסימה של דרכי טיול, ברגל וברכב המצויים במקום.
- אין למקם מחנות בערוצי ניקוז ונחלים.
- מחנה קבלן ימוקם בעורף המצוק (ממזרח לו) ככל שניתן.
- אין להקים מבנים כלשהם באזורי חול לחים, בקרבת המים או באזורים אשר הוגדרו כבעלי רגישות בינונית-גבוהה.
- יש להקפיד על מיקום המחנה כך שיפגע כמה שפחות בנוף הקיים, בדגש על יובלי נחלים, צמחייה, מחילות בעלי חיים וכדומה.
- יש למקם ככל הניתן צמוד או בקרבה לתשתיות אחרות.
- במידה שישנו אילוץ לקרבה לאזור ברגישות בינונית-גבוהה, יופנו כל גורמי הרעש כגון גנרטור ואלמנטים הדורשים תאורה כגון מקלחות ושירותים לצד הנגדי לאזור הרגיש.

איור 8: מיקום מותר להקמת מחנה קבלן ושטחי התארגנות. יש להתמקם במרחק של לפחות 50 מטרים מאזורים שהוגדרו כבעלי רגישות גבוהה או בינונית.

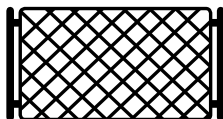


<p>שטח המחנה יהיה מגודר למעט כניסה אחת, כל מרכיבי המחנה והציוד כולל מכלי תדלוק, פחי אשפה וערימות פסולת לסילוק יהיו בתוך השטח המגודר. הקבלן אחראי על תחזוקתם השוטפת של הגידור ושער המחנה (איור 9).</p> <p>גידור אתר העבודות ומחנה הקבלן יבוצע בגדר אטומה על מנת למנוע זליגת הפרעות וגרימת נזקים באזורים סמוכים. ניתן להשתמש בגדר כוורת מברזל ועליה לפרוש יריעת ברזנט אטומה.</p> <p>גידור האזור יבוצע ככל האפשר כך שלא יחסום מעבר חופשי לכיוון חוף הים, של בני אדם ובעלי חיים כאחד, בהתאם לתנאי בטיחות נדרשים.</p>	גידור
<p>כל מכלי הדלק והשמנים יוצבו בתוך מאצרות אטומות, גם אם מוצבים על גבי מבנים. יש לפעול עפ"י ההנחיות למניעת זיהום ים בשמן בסעיף 4.3.</p>	מתקני דלק ושמנים
<p>באחריות הקבלן להציב שלט (שיפורק בסיום העבודות) ובו יהיה מפורט שם הפרויקט והגורמים הרלוונטיים – לרבות המפקח, דרכי ההתקשרות ומועד סיום משוער.</p> <p>סימון האזורים הרגישים האסורים למעבר/ עבודה בשטח האתר בעזרת גדר ברורה ועמידה (איור 9).</p>	שילוט
<p>סימון השטח וגידורו בתיאום עם המפקח, חישובי האדמה והנחתה בצד בערימות לצורך השיקום בגמר העבודות.</p>	פעולות נדרשות בטרם הנספת כלים לשטח
<p>במידה שבתחום המחנה יש ערכי טבע מוגנים או מיני צמחים נדירים, יש להגן עליהם או להעתיקם בטרם התחלת העבודה. כל פגיעה בערכי טבע מוגנים או במינים נדירים תיעשה בתיאום עם רשות הטבע והגנים ובכפוף לקבלת היתר בכתב.</p>	ערכי טבע

איור 9: דוגמאות סכמתיות לסוגי הגדרות האסורים ומותרים בשימוש.



פח גלי אטום ✓



גדר מעויניים עם ברזנט ✓



דגלים ✗



בזנטים עם חוט ✗

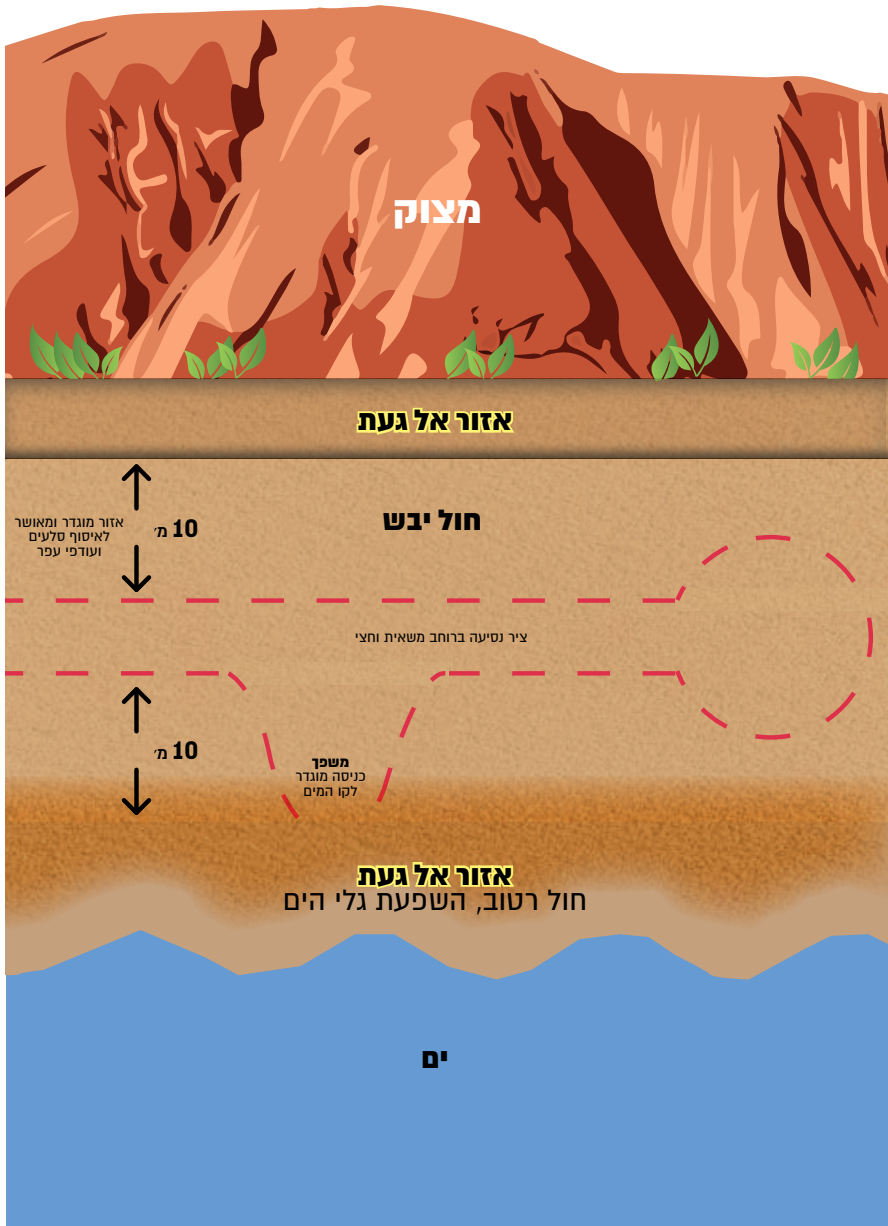


6.1.3 תפעול

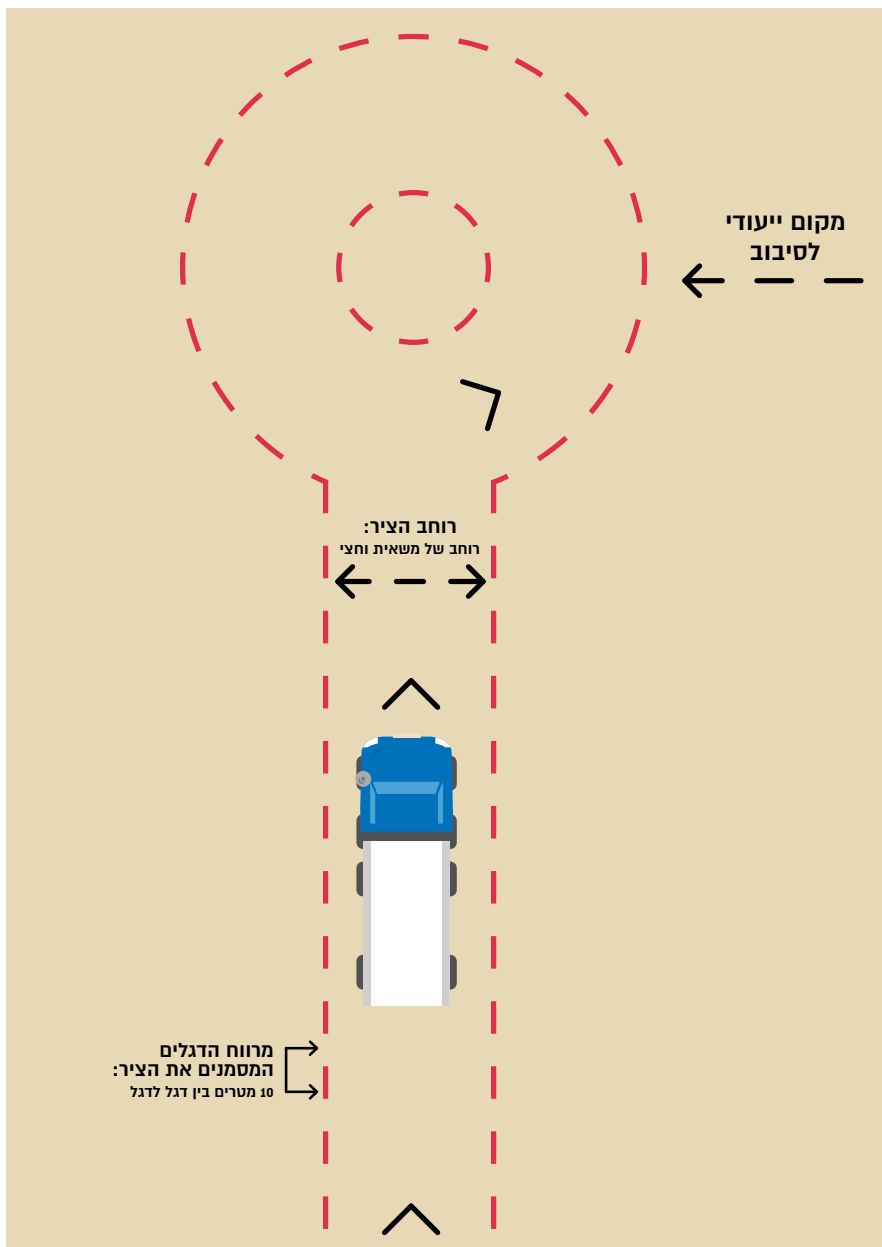
<p>כללי</p> <p>במחנות הקבלן לא יאושרו מגורים, למעט שומר, אלא באישור המוסד התכנוני הרלוונטי, באחריות החברה הממשלתית/ הרשות המקומית (בהתאם לסוג הפתרון ימי/ יבשתי). המחנה השומר יהיו במבנה יביל (למנוע כל מיני חושות). שומר הלילה יהיה בתחומי המחנה בלבד. לא תותר החזקת כלבים.</p> <p>חניית כלי רכב וציוד הנדסי שלא בשעות העבודה תהיה בתחום מגודר בלבד</p> <p>תדלוק כלי רכב יתבצע אך ורק מחוץ לשטח החוף</p>	
<p>ניקוז</p> <p>יש לדאוג לניקוז נאות של שטח המחנה באופן שימנע יצירת שלוליות מים עומדים ומפגעי יתושים. הקבלן אחראי על מניעת מפגעי יתושים מתחום המחנה.</p>	
<p>שמנים משומשים</p> <p>במקרים בהם עוסקים בתיקונים של כלי רכב כבדים למיניהם, השמנים ייאספו למכלים ייעודיים ויסולקו למפעל או לאתר מורשה לטיפול בשמנים משומשים. הטיפול בשמנים משומשים יהיה לפי תקנות למניעת מפגעים (שמן משומש) התשנ"ג 1993.</p>	
<p>אבק</p> <p>באחריות הקבלן למנוע באופן שוטף יצירת מטרדי אבק מדרכי הגישה ומהמתקנים באתר (מגרסות, מערומי עפר וכו').</p>	
<p>חומרי בנייה</p> <p>סלעים/ צינורות/ חומרי בנייה יאוכסנו באופן מסודר ובבטיחות מרבית. יש למנוע מטרדי אבק וריחות משטחי האכסון. אין לאכסן חומרים שאינם שייכים ישירות לעבודה במקום. במקרה של שימוש בסלעים לבניית שוברי גלים או הוספת סלעים על החוף, יש לערום את הסלעים (אתר איגום אבן) הרחק מקו המים ולוודא כי הם נקיים מאדמה או כל חומר רך אחר לפני הכנסתם למים.</p>	
<p>מניעת שריפות ובטיחות אש</p> <p>בתחום המחנה ובסמוך לו תהיה באחריות הקבלן. תיאסר הדלקת מדורות.</p>	
<p>פסולת</p> <p>תיאסף במכולות ותפונה לאתר מורשה בלבד (יש להציג הסכם עם קבלן לפינוי). פסולת למחזור תופרד ותופנה לאתר/מפעל מחזור. לא תאושר הטמנה בקרקע של פסולת או עודפים מכל סוג. פסולת תיאסף במשך כל היום בתחום המחנה על מנת למנוע סחיפה של פסולת על ידי רוח. הגדר סביב המחנה תנוקח במהלך העבודות מפסולת שנאספה עליה.</p>	
<p>מבני שירותים</p> <p>יחוברו לקו ביוב קיים (בתאום עם הרשות המקומית) או למיכל איסוף. סילוק הביוב ייעשה לאתר מורשה בלבד. לחליפין ייעשה שימוש בשירותים כימיים או ביולוגיים. אין לסלק ביוב לבורות ספיגה בשום תנאי. אין לסלק ביוב ו/או תשטיפים מכל סוג שהוא לנחלים וערוצי ניקוז.</p>	
<p>תאורה</p> <p>התאורה תהיה כלפי פנים בלבד, לא תהיה הארה מעבר ל-90 מעלות לאופק (כלומר אסורה תאורה המייצרת אור כלפי מעלה או הצידה אלא רק למטה), אסורה תאורה בגוון העולה על 3000 קלווין (הנחיות נוספות בסעיף 3.6).</p> <p>לא תאושר כל פגיעה בסביבה מחוץ לגבולות המגודרים של המחנה.</p>	
<p>תנועה</p> <p>תנועה אל מחנות הקבלן ומהם תהיה בצירים קיימים. ככלל, יש להימנע מנסיעה על גבי מחשופי כורכר. פריצת צירים חדשים תיעשה באישור בכתב, בליווי תשריט, של המוסד התכנוני הרלוונטי, באחריות החברה הממשלתית/ הרשות המקומית (בהתאם לסוג הפתרון ימי / יבשתי) והמפקח על הפרויקט. באם המחנה נמצא סמוך לדרכים פעילות יש לקבל אישור יועץ בטיחות להגנה על עוברי הדרך.</p>	
<p>פגיעה בסביבה</p> <p>כל פגיעה בסביבה תחייב את הקבלן בשיקום נופי מוקפד על פי הנחיות המפקח מטעם המוסד התכנוני הרלוונטי, באחריות החברה הממשלתית/ הרשות המקומית (בהתאם לסוג הפתרון ימי/ יבשתי). השיקום יבוצע מידית וכתנאי להמשך עבודה.</p>	
<p>פעילות של צבי ים בתאי שטח</p> <p>בתאי שטח בהם תועדה בעבר פעילות של צבי ים, או במידה שבמהלך העבודות נצפתה פעילות של צבי ים בתא השטח, עבודות בקו החוף (ברצועת החולית שבין קו המים לבין המצוק) וכן עבודות במים הרדודים (מקו המים ועד עומק של 10 מטרים) יבוצעו בין נובמבר לאפריל בלבד (עקב פעילות הטלה של נקבות צבי הים בחודשי האביב והקיץ). פעילות מחוץ לזמנים אלה תתואם מול רט"ג.</p>	

<p>על מנת לצמצם ככל הניתן את הפגיעה בחי בחול בקרבת המים בזמן העבודה (איור 10, איור 11):</p> <ul style="list-style-type: none"> - יוגדר ציר תנועת רכב על החוף ברוחב של נתיב וחי, במרחק רב ככל הניתן מקו המים, אשר עליו בלבד תאושר תנועה, ציר זה יסומן באופן ברור בעזרת דגלים אדומים. - המעבר אל קו המים לצורך שפיכת חומרים יבוצע בציר מוגדר. - יוגדר אזור ספציפי לסיבוב כלים על הציר. 	<p>צמצום פגיעה בעלי חיים</p>
<p>אין לאחסן חצץ או אבן יבשתית מכל סוג שהוא (פרט לחול ימי מקומי) באזור אשר עלול להישטף ע"י גלי הים ולסחוף את האבנים למים.</p>	<p>חצץ ואבן יבשתית</p>
<p>על מנת למנוע גישה של בעלי חיים אל האשפה, אין להשאיר אשפה חשופה בשטח ואין להשתמש בפחים או מכולות אשפה פתוחות "צפרדע" (איור 12).</p>	<p>אשפה</p>
<p>על כל הפחים באתר, ללא קשר לגודלם, להיות בעלי מכסה אשר נטרק בצורה אוטומטית ללא תלות במשתמש ואינו מאפשר פתיחה ע"י בעלי חיים.</p>	
<p>פסולת תפונה בתדירות כזו אשר תבטיח כי לא נוצרות ערימות פסולת סביב הפחים.</p>	
<p>יש לשמור על הניקיון באתר לאורך כל תקופת העבודה בו, בדגש על שחרור פסולת כגון שקיות ניילון וכבלים העלולים להיסחף לים ולגרום לנזק לבעלי חיים.</p>	
<p>תאורה באתר - ראה סעיף 3.6 במסמך זה</p>	<p>תאורה</p>
<p>אין להזרים מים על פני השטח על מנת שלא לעודד נביטה והתרבות של מיני צמחים פולשים או מתפרצים.</p>	<p>מים</p>
<p>אין להביא אדמה משטח נגוע במיני צמחים פולשים. אם לשטח האתר הגיעו מיני צמחים פולשים (טיונית החולות, שיטה כחלחלה, מיני צלקנית, כנפון זהוב, טבק השיח, קיקיון מצוי וכו'), באחריות הקבלן לעקורם או להדבירם מוקדם ככל האפשר בטרם ייצרו זרעים. הטיפול בצמחים הפולשים ייעשה לפי המפורט במסמך ההנחיות למניעת התבססות וטיפול בצמחים פולשים [5].</p>	<p>צמחים פולשים</p>

איור 10: תרשים סכמתי של אתר העבודות על החוף.



איור 11: סימון ציר תנועת רכבים כבדים באתר העבודות. ככלל, יש לנוע על צירים קיימים בלבד.



איור 12: פח פתוח מסוג "צפרדע" - אסור לשימוש ללא גידור מונע כניסת בעלי חיים | צילום: אלון רוטשילד.



6.2. שיקום

בגמר העבודה יפונה המחנה באופן מושלם כולל כל שאריות הפסולת והגידור. אתר המחנה ישוקם באופן מושלם בהתאם להנחיות המפקח מטעם החברה לרבות החזרת הטופוגרפיה, הקרקע, המסלע ונטיעות. במקרים בהם הוקמו מחנות קבלן מחוץ לגבול התכנית יש לקבל אישור מהנדס הרשות המקומית שבשטחה נמצא המחנה לשיקום השטח.

חזרה למצב קודם תיעשה עפ"י ממצאי דוח תא השטח הספציפי, בדגש על סלעי חוף שכוסו, פיזור ערימות חול וסילוק כל חומר שאינו שייך לחוף מהאתר, שיקום אזורי צמחייה שנרמסו וכדומה.

יש לפעול עפ"י ההנחיות לגמר עבודה בים או בחוף בסעיף 5.





7. נספח שיטות

7.1. הנחיות להגשת מפה בתימטרית בשלב הגשת הבקשה להיתר בנייה

יש להגיש מפה בתימטרית-טופוגרפית משולבת (מפה מצבית) של אזור העבודה המורחב, המתבססת על מיפוי עומקים מפורט, רציף ועדכני של קרקעית הים ורצועת החוף. שימוש שיטות מדידה ימיות מאושרות בקנ"מ ובפירוט שיוגדר.

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 בקנה מידה נדרש והפרשי הגובה בין קווי העומק במפה יהיו 0.5 מ'. המיפוי הימי יתבצע בכל תא השטח ועד מרחק של 50 מטרים מסביבו. על גבי המפה יצוינו סלעים גדולים בים, מבנים ימיים ותשתיות על ותת ימיות, בכלל זה מיקום המבנים הימיים המתוכננים. המיפוי הבתימטרי יבוצע בתנאי ים שקט (גובה גלים עד 30 ס"מ) ויוצג תוך חיבורו ברצף למפה טופוגרפית של תחום התכנית (כולל שטחי התארגנות). על המפה יופיע תאריך המדידה היבשתית והימית, תאריך הכנת המפה, הגורם שביצע בפועל את המיפוי והגורם המקצועי שבדק את נתוני המיפוי ואישר את תוכן המפה. המפה תוגש בעותק נייר וכן בקובץ ספרתי בפורמט DWG, ובקבצים הניתנים לקריאת נתוני המפה במערכת מידע גיאוגרפי, GIS, המתאימים לשכבת תצלום אוויר מקבילה שתוגש לחברה.

7.2. הנחיות לדיגום סדימנט

ההנחיות לדיגום ניתנות בהנחה שמקור החול הוא לא במבנה ימי, וכן לא סמוך לשפך נהר לים או למוצא של שפכים תעשייתיים. אם המקרה שונה, יש לפנות למשרד להגנת הסביבה.

מספר נקודות הדיגום תלוי בנפח החול הנחפר (ראה עמ' 7 במסמך הנחיות ניהול חומר חפירה⁽⁶⁾). לדוגמה, עבור נפח חפירה של 250,000 מ"ק יש לדגום בין 7 ל 15 נקודות. פיזור הנקודות צריך להתפרש על פני השטח הנחפר במרווחים שווים ככל הניתן. בכל תחנה יידגם סדימנט מפני שטח קרקעית הים ומעומק 20 ס"מ בעזרת מחפר Van-Veen בנפח 20 ליטר.

7.2.1 דיגום גרנולומטרי

הסדימנט שיידגם (יבש או רטוב) בקרקעית או תת קרקעית הים, בהתאם לעומק החפירה המתוכנן, 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 דיגיטליים בעלי 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 - 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 (d50[mm]). בעזרת המידע ניתן יהיה לאפיין את גודל הגרגר לאורך הפרופיל ולבחון שינויים בעונות השונות. במידה ויהיו טכנולוגיות חדשות ניתן יהיה להשתמש בהן, באישור המשרד להגנת הסביבה.

7.2.2 איכות סדימנט

על כל דגימה יבוצעו האנליזות הבאות – מתכות כבדות, פחמן אורגני כללי (TOC), סך פחמינים ארומטיים רב-טבעתיים (TPH); במידה ו- TOC גבוה מ- 5%, יש לבדוק גם חיידקי ביוב; פירוט נוסף מופיע בטבלה 1. בנייתם התוצאות יש להתייחס לכל נקודת דיגום באופן ספציפי ולא לממוצע בין הנקודות. קריטריון ה- ERL-ERM (Effects Range Low – Effects Range Medium) מגדיר תחומי ריכוזים בהם צפויות השפעות על הביטחון השוכנת בקרקעית. הקריטריון פותח ונמצא בשימוש במנהל האוקיאנוסים והאטמוספירה של ארה"ב (NOAA)^[7]. ה- ERL-ERM מפרדים בין שלושה תחומים של ריכוזים לגבי מזהם ספציפי – אם הריכוז בסדימנט הוא מתחת לערך הנמוך (ERL) השפעה ביוטית צפויה רק לעתים נדירות; אם הריכוז בסדימנט הוא בין שני הערכים, צפויה השפעה ביוטית לעתים; וכאשר הריכוז גבוה מה-ERM, צפויות השפעות ביוטיות לעתים קרובות. קריטריון זה נפוץ ומשמש כבסיס לקביעת תקנים והנחיות סביבתיות בעולם בנושא של מזהמים בסדימנט.

טבלה 1: פרמטרים, שיטות ורגישויות לאנליזות סדימנט לפני חפירה.

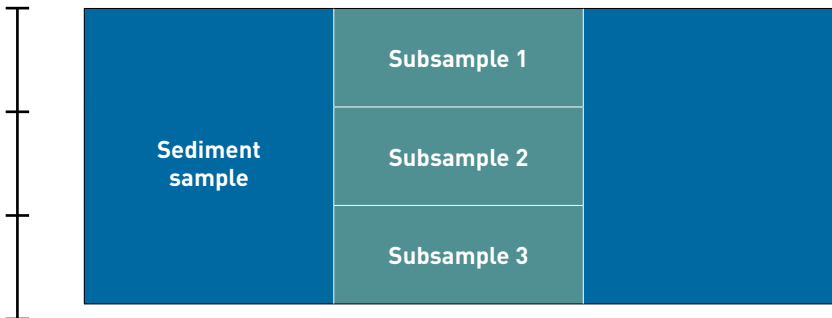
רגישות	שיטה	דגימה
Cd, Cu, Pb – 0.1 ppm Cr, Ni – 1 ppm Zn – 5 ppm	ICP-MS *By atomic fluorescence	מתכות כבדות – Cu, Cr, Cd, Pb, Hg, Ni, Zn
0.05 mg/Kg	CVAFS	כספית – Hg
50 ppm	TOC sell test	פחמן אורגני כללי – TOC
50-500 ppb (לכל פחמימן רגישות שונה)	GC-MS EPA 8270	פחמינים ארומטיים רב- טבעתיים – PAH's

7.3. הנחיות לדיגום חי בחול

7.3.1 חול מיובא

- עפ"י הנחיות המשרד להגנת הסביבה שניתנו לחברת המצוקים [4], על שכבת החול המיובאת אשר תשמש להזנת חול בחופים לעמוד במספר קריטריונים:
- אנליזות כימיות כפי שנדרשות ע"י המשרד להגנת הסביבה יראו כי אין זיהומים באתר המיועד לחפירה.
 - אנליזות גרנולומטריות כפי שנדרשות ע"י המשרד להגנת הסביבה יראו כי החול מתאים להזנה בחופי ישראל.
 - דגימות חי בחול יראו מאסך חי מקומי ולא מושפע מזיהומים.
 - שכבת החול העליונה (30 ס"מ) אינה מכילה מקרו-אצות מהסוג קאולרפה (*Caulerpa* sp).
 - שכבת החול העליונה (30 ס"מ) אינה מכילה נבגים של מיקרו-אצות רעילות אשר עשויים לשרוד תקופות יובש.
 - יש לדגום חול מ 5 נקודות באזור המיועד לחפירה. פיזור הנקודות יהיה כזה אשר ישקף היטב את השטח הנחרך.
 - הדיגום יבוצע עפ"י הנחיות המשרד להגנת הסביבה כמפורט בסעיף 7.2.
 - בכל נקודת דיגום יילקחו 2 דגימות (סה"כ 10):
 1. דגימה לבדיקת עומק שכבת החי.
 2. דגימה לגילוי נבגים של אצות רעילות.
 - עומק שכבת החי העליונה יקבע עפ"י השיטה הבאה:
 1. מכל דגימה יילקחו 3 דגימות-משנה – 10 ס"מ עליונים; 10-20 ס"מ; 20-30 ס"מ. דגימות המשנה יילקחו בעזרת מכשיר בקוטר של 10 ס"מ (איור 13).

איור 13: סכמת דיגום שכבת החי העליונה.



2. כל דגימת משנה תסונן דרך מסננת של 250 מיקרון (μm) לאיתור מאקרו-פאונה. קיבוע וצביעה יבוצעו עפ"י הנחיות המשרד להגנת הסביבה לדיגום אינפאונה.
3. אנליזת נוכחות (presence/absence) תבוצע על מנת לקבוע מה עומק השכבה אשר יש לייבש לפני שימוש בחול.
4. זיהוי טקסונומי יבוצע לרמת מחלקה (class).

- גילוי נבגים של מיקרו-אצות רעילות: 10 ס"מ עליונים של כל הדגימה יילקחו לסריקה תחת מיקרוסקופ לבדיקת נוכחות נבגים. הסריקה תבוצע ע"י ביולוג'ית ימית אשר יש לו/לה ניסיון בזיהוי נבגים של אצות.
- גילוי מאקרו-אצות קאולרפה (Caulerpa sp): האזור המיועד לחפירה ייסרק לאיתור מאקרו-אצות מהסוג קאולרפה. הסריקה תבוצע בצלילה בקווי סקר או כסקר וידאו, כאשר האנליזה תבוצע ע"י ביולוג'ית ימית אשר יש לו/לה מומחיות בזיהוי אצות מהסוג קאולרפה, או זיהוי טקסונומי של אצות.

אין שיטה ידועה להעריך את משך זמן ייבוש ערימת החול על מנת שכלל הביוטה יומת^[6]. על כן, במידה ועומדים בתנאים המוזכרים למעלה, ניתן להשתמש בחול לאחר שיובש לחלוטין. באחריות חברת המצוקים וחברת החפירה להציע דרכים אשר יסייעו בייבוש החול.

7.4. נוהל סילוק פסולת בנייה

הנוהל יכלול:

- 7.4.1 קבלת הערכה של כמות פסולת הבניין המשוערת מביצוע הפרויקט (בנייה והריסה) מבעל ההיתר, לפני הוצאת ההיתר.
- 7.4.2 הצבת דרישה בהיתר הבנייה לפינוי פסולת הבניין בכמות שהוערכה (בהפחתת הכמות שתמוחר או שייעשה בה שימוש חוזר באתר), לאתר סילוק מוסדר.
- 7.4.3 בדיקת קיום קבלות כניסה של פסולת יבשה בכמות שהוערכה (פחות או יותר) לאתר מוסדר על שם בעל ההיתר, תוך ציון פרטי ההיתר, וזאת לפני מתן תעודת גמר וטופס חיבור לתשתיות.

7.5. הנחיות לביצוע סקר צלילה ויזואלי

הנוהל יכלול:

- 7.5.1 צילום (וידאו וסטילס) תת ימית של קרקעית הים, באתר העבודה ולפחות 5 מטרים סביב אזור העבודה עצמה וכן בשטח אחסון חומר החפירה ככל שהפרויקט כלל אחסון תת ימית של חומר כזה.
- 7.5.2 תיאור מילולי (בגוף הסרטון או בנפרד) המתאר את הנצפה בו.

7.5.3 תיאור מילולי נפרד של פרטי הסקר: מועד ביצוע, שם המבצע, מיקום, עומק, פירוט של פרטים מיוחדים, אם נצפו.

7.5.4 חוות דעת מקצועית של ביולוגית ימי/ת לממצאי הסקר, בדגש על האוכלוסייה הבנטונית.

7.6. הנוחיות למינוי As made

מיפוי As made יכול מפה בתימטרית עדכנית ברזולוציה גבוהה בכל שטח העבודה וברצועה של 50 מטרים לפחות מסביבה, כולל שטחי אחסון החול (אם ישנם). כלל המיפוי הימי יבוצע על פי התקן ההידרוגרפי המאושר על ידי ה-IHO. המדידה הימית תושלם על ידי מיפוי גיאודטי באזור "מצח החוף" ורצועת החוף והיבשה, מעומק 1.5 מטרים מתחת לאפס האיזון הארצי ועד גובה 3 + מעל אפס איזון ארצי, שיבוצע על ידי מודד מוסמך. 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 בקנ"מ מתאים ותשמש כמפת ייחוס לצורך בחינת השינויים המורפולוגיים שיתפתחו עם הזמן בקרקעית הים באזור העבודות. כמו כן, תוגש מפת הפרשי גובה המתארת בצורה כמותית את השינויים הבתימטריים לפני ואחרי העבודות, וכן מפת תבליט והצללה המציגה באופן תלת ממדי את המבנה הנוכחי של הקרקעית באזור העבודות. על בסיס המפות לעיל, תוכן חוות דעת של גורם מקצועי מוסמך המתארת את המצב המורפולוגי של קרקעית הים לאחר גמר העבודות בהשוואה למצב טרם תחילתן, והמשמעויות הנגזרות מכך לגבי יציבות המתקנים הימיים.

8. נספח פיקוח סביבתי

נספח זה מיועד לשימוש מפקח שימונה על ידי החברה הממשלתית להגנות מצוקי חוף הים התיכון ("החברה"), אשר בסמכותו לעצור עבודות במקום במקרה של הפרה של נהלי העבודה כפי שמפורטים בהמשך ומופיעים במדריך הניהול. בנוסף, הקבלן יפקיד ערבויות ייעודיות לנושאים סביבתיים, אשר ניתן יהיה לחלט במקרה של אי עמידה בתנאים הסביבתיים.

באחריות הקבלן לבצע ניהול ופיקוח סביבתי ונפוי על מנת לעמוד בכל ההנחיות והדרישות הסביבתיות של היזם, של הוראות התוכנית, של מוסד התכנון ושל גורמים ורשויות הפועלים בהתאם לסמכותם על פי חוק (כגון: רט"ג, משרד הבריאות, משרד להגנת הסביבה וכיו"ב). ניהול ופיקוח זה ייערך בכל שלבי התכנון והביצוע של הפרויקט – שלבי התארגנות, עבודות מוקדמות, עבודות עפר סלילה ובנייה, פינוי ושיקום עד למסירת הפרויקט למזמין, הכול בהתאם לדרישות המפורטות להלן.

אירוע זיהום ים – במקרה של תקלה או אירוע שפיכת שמן לים ולחוף, יש לחסום ולספוג את השמן באופן מיידי, ולהימנע מנקיטה באמצעים אחרים (כגון שימוש בכימיקלים) ללא אישור המשרד להגנת הסביבה. במקרה של אירועי זיהום בים או בחוף יש לרכז מאמצי מיגון מיידיים, כמפורט במדריך הניהול, סביב בתי גידול רגישים.

**דיווח – על כל תקלה שהיא (זיהום, צבים או יונקים ימיים במצוקה, נסיעה בשמורת טבע ועוד), ניתן לדווח ישירות לכלל הגורמים הרלוונטיים באמצעות אפליקציית sea watch :
mafish.org.il/reports-application/main**

- במקרה של תקלה או אירוע שפיכת שמן לים, יש לדווח מיד למפקח/ת המשרד להגנת הסביבה ולמוקד הסביבה.
- במקרה של פגיעת שמנים בבעלי חיים יש לדווח מיד למפקח/ת המשרד להגנת הסביבה ולמוקד הסביבה. במקרה של פגיעה בצבי ים או יונקים ימיים יש לדווח מידית למרכז הארצי להצלת צבי ים של רט"ג (*3639).
- בנוסף, במקרה של פגיעה כלשהי בדולפינים או יונקים ימיים יש לפנות ליו"ר מחמל"י (מרכז חקר מידע וסיוע ליונקים ימיים – ד"ר אביעד שיינין: 052-3571193).

ניהול העבודה

במידה וסומנה **תשובה אדומה** יש לדווח לחברה הממשלתית להגנות מצוקי חוף הים התיכון בע"מ, ולפעול בשטח לפי דרכי הטיפול הנוספות במידה ומצורפות.

1. אתר העבודה:

לא	כן	
		סימון וגידור אתר העבודה בגדר קשיחה ואטומה
		סימון וגידור כלל צירי התנועה – אל האתר, מהאתר, אל שטחי התארגנות
		סימון וגידור מסדרונות אקולוגיים בהתאם לדוחות האקולוגיים
		קיים מעבר חופשי למטיילים ובעלי חיים
		סימון וגידור של אזורים בעלי רגישות אקולוגית בינונית/ גבוהה, ככל שזוהו בדוח תא השטח
		יצירת אזור חייץ של 30 מטרים לפחות בין אתר עבודות לאזורים בעלי רגישות אקולוגית בינונית/ גבוהה
		צירי התנועה על החוף מסומנים ולא חורגים מהרוחב המאושר
		נמצאו סימני נסיעה על החוף מחוץ לצירים מסומנים
		צירי התנועה עשויים מצע רך בלבד (לא חצץ), אשר מונח על יריעות בד גיאוטכני
		מיקום מחנה הקבלן באזור בעל רגישות בינונית/ גבוהה
		אחסון חומרי הבניה במקום מוסדר ומגודר המרוחק 50 מטרים לפחות מקו המים
		מבני שירותים מחוברים לקו ביוב קיים או נעשה שימוש בשירותים כימיים
		נעשה שימוש בכלבי שמירה ו/או מוחזקות חיות במתחם העבודות ומחנה הקבלן

דרכי טיפול:

- במידה וזוהו מבני שירותים לא תקינים או שנעשה שימוש בכלבי שמירה יש להעביר דיווח למפקחי המשרד להגנת הסביבה.
- במידה ונמצאו סימני נסיעה על שטחים שהוגדרו כ"אל-געת" יש לעצור עבודות ולהביא את הקבלן לבירוח – ישנה עילה לחילוט ערבייות.

2. מרכיבים דקים:

לא	כן	
		זוהו מרכיבים דקים (חרסית) בעת ביצוע חפירה ימית

דרכי טיפול:

- הפעלת האמצעים שאושרו לפני תחילת העבודות.
- העברת דיווח מידי למוקד הסביבה וביצוע מעקב שוטף אחר התפשטות כתם החומר המרחף.

3. מניעת שפיכת בטון/ בנטונייט:

לא	כן	
		קיימים זמנים באתר אמצעים למניעת שפיכות בטון/ בנטונייט
		זוהו אתרי שפיכת בטון או בנטונייט בחוף ושטחי התפעול

דרכי טיפול:

- א. במידה וזוהו אתרי שפיכת בטון או בנטונייט יש להעביר דיווח למפקחי המשרד להגנת הסביבה.
- ב. הפעלה מידית של הפעולות הדרושות לסילוק החומר מהחוף לאתר מוסדר על פי כל דין.
- ג. מיגון בתי גידול ברגישות גבוהה ובינונית (לפי מפת רגישות) מפני השפעת שפיכת הבטון/בנטונייט.

4. ציוד מכני כבד:

לא	כן	
		הציוד מרוכז באתר אחד בשעות שאינו עובד
		קיים ציוד מכני כבד כלשהו על גבי או בסמיכות לבתי גידול בעלי רגישות בינונית/ גבוהה
		כל הציוד ההידראולי מונח על משטחים מוגני חלחול

דרכי טיפול:

- א. העברת דיווח לאחראי סביבה בחברת המצוק.

5. פסולת:

לא	כן	
		קיימים כלי אצירה בנפח מתאים לפינוי פסולת במרחב העבודה ועל כ"ש בשימוש
		זוהתה שרפת פסולת באתר
		שמן משומש מאוחסן במכלים סגורים
		כל מכלי הדלק והשמנים מוצבים בתוך מאצרות תקניות ובאזור מקורה
		מילוי מכלים ותדלוק מתבצע בתוך המאצרה
		נעשה שימוש בפחי "צפרדע" פתוחים באתר, או שקיימת פסולת אורגנית שאינה בפח סגור
		אזורי/ מתקני איסוף פסולת הונחו בקרבת (50 מטרים) בתי גידול המוגדרים כבעלי רגישות בינונית/ גבוהה

דרכי טיפול:

- א. יש לעבוד עפ"י נוהל המבטיח סילוק מוסדר של פסולת הבנייה בהתאם לתקנות התכנון והבנייה (היתר, תנאיו ואגרות, טיפול בפסולת בניין, התשס"ה-2005).

6. מניעת זיהום ים:

לא	כן	
		בכלי השייט ננקטו האמצעים המתאימים למניעת זיהום הים על פי כל דין
		קיים זמין באתר העבודה שרוול חוסם סופג באורך המקיף לפחות פעם וחצי את כלי השיט הגדול ביותר
		קיים זמין באתר העבודה מארז של כריות ספוג
		קיים זמין באתר העבודה מארז של מטליות ספיגה

דרכי טיפול:

- א. במקרה של תקלה או אירוע שפיכת שמן לים, יש לדווח מיד למפקח/ת המשרד להגנת הסביבה.
- ב. במקרה של תקלה או אירוע שפיכת שמן לים ולחוף, יש לחסום ולספוג את השמן באופן מידי ולהימנע מנקיטה באמצעים אחרים (כגון שימוש בכימיקלים) ללא אישור המשרד להגנת הסביבה.
- ג. במקרה של אירועי זיהום בים או בחוף יש לרכז מאמצי מיגון מידיים סביב בתי גידול רגישים במידה שאלו קיימים בתא השטח.

7. מניעת פליטות אבק:

לא	כן	
		הכנת תכנית למניעה וצמצום של מפגעי אבק ע"י הקבלן
		הגנה על מערומי חומר דק מפני רוח
		הרטבת צירים ומשטחי עבודה/ התארגנות למניעת הרחפת אבק
		סיכון לפליטת אבק בקרבת בתי גידול בעלי רגישות בינונית/ גבוהה
		קיימים אמצעים למניעת פליטות אבק במהלך העבודות

דרכי טיפול:

- א. מיצוב קיר מגן/ריעה זמנית סביב אזורים רגישים.
- ב. באחריות הקבלן למנוע באופן שוטף יצירת מטרדי אבק מדרכי הגישה ומהמתקנים באתר (מגרסות, מערומי עפר וכו').

8. תאורה:

לא	כן	
		כיוון פנסים ואמצעי תאורה אל פנים אתר העבודות
		שימוש באמצעי תאורה המייצרים אלומת אור מעבר 90 מעלות לאופק
		שימוש בגוון תאורה העולה על 3000 קלווין
		· הארה ישירות כלפי המים · שימוש בפנסי "הצפה" · עבודות בשעות הלילה

דרכי טיפול:

- א. תאורה באתרים בהם קיימים בתי גידול בעלי רגישות בינונית/ גבוהה תוקם לאחר התייעצות עם יועץ תאורה ועפ"י ההנחיות המופיעות במדריך הניהולי. ניתן להתייעץ ללא עלות עם עמותת "אור מכוון" שעוסקת בצמצום זיהום אור - www.ormekuvan.co.il

9. מניעת הגעת מינים כולשים:

לא	כן	
		<ul style="list-style-type: none"> · הבאת אדמה או חול משטח נגוע במיני צמחים פולשים · נוכחות צמחים פולשים

דרכי טיפול:

- א. אם לשטח האתר הגיעו מיני צמחים פולשים (טיונית החולות, שיטה כחלחלה, מיני צלקנית, כנפון זהוב, טבק השיח, קיקיון מצוי וכו'), באחריות הקבלן לעקרם או להדבירם מוקדם ככל האפשר בטרם ייצרו זרעים. הטיפול בצמחים הפולשים ייעשה לפי המפורט במסמך ההנחיות למניעת התבססות וטיפול בצמחים פולשים (דופור-דרור 2016, מדריך כיס מצורף כנספח).
- ב. בקרה ופיקוח כי מתבצע טיפול שוטף בצמחיה פולשנית ומניעת התפשטותה בשטח הפרויקט בהתאם למסמכי הביצוע המאושרים ולמסמכי המכרז.
- ג. תיאומים וסיורי פיקוח עם פקח רט"ג בנושא זה.

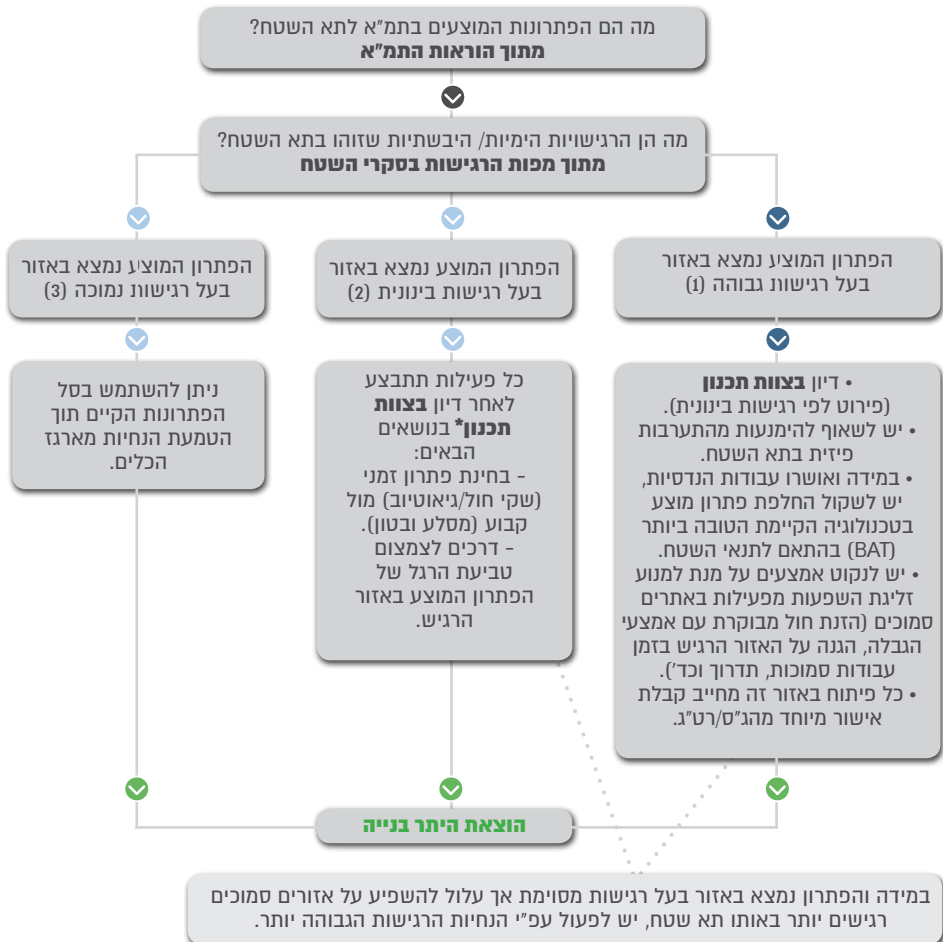
9. מטריצת הטמעת רגישויות

הטמעת רגישויות תאי השטח בבחירת ויישום פתרונות ההגנה על מצוק

תרשים זרימה לנווה לארגז הכלים האקולוגי

דברי הסבר:

- תרשים זרימה זה נועד לשימוש ע"י החברה הממשלתית להגנת מצוקי חוף הים התיכון.
- מטרתו להנחות את החברה כיצד ליישם את הפתרונות שהוצעו בתמ"א בהתאם לתוצאות ניתוח תאי השטח, ולזהות מקרים בהם אזורים בעלי רגישות סביבתית דורשים התנהלות מיוחדת, למשל הנפת דגל אדום שימנע התערבות הנדסית באזור עם מצע קשה טבעי (דוגמה מצורפת).
- תהליך זה משתלב בהליך הסטטוטורי הקיים טרם הוצאת היתר הבנייה כהכנה להצגה ואישור מול הוועדה המקומית והולחו"ף, ונועד לסייע לחברה ולוועדות בבחירת החלופה המתאימה ביותר לפתרון.

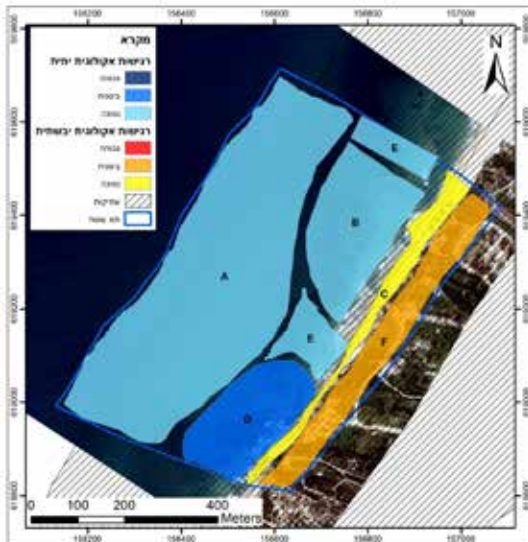


* לכל תא שטח ישנו צוות תכנון הכולל – אדריכלים ואדריכלי נוף, יועצי ניקוז, יועצי קרקע, מהנדסים ימיים/חופיים, יועצים אקולוגיים ימיים ויבשתיים ונציגי הרשויות המקומיות. בנוסף, על מנת להבטיח בחירת חלופות המוסכמות על כולם ולמנוע את תקיעת התהליך בוועדות השונות, יש לשלב בתהליך קבלת ההחלטות לקראת הוצאת היתרי בניה ומכרזים לביצוע, נציגים מגופים רגולטורים וסביבתיים (הג"ס, רט"ג, חלה"ט).

- תפקיד הצוות יהיה לייעץ לחברת המצוקים ולסייע בבחירת פתרון אופטימלי.
- בצוות יבחנו החלופות השונות לפתרון תוך שקילת אפשרויות של פתרון זמני (שקי חול/ גיאויטוב) מול קבוע (מסלע ובטון). בנוסף, יבחנו דרכים לצמצום טביעת הרגל של הפתרון המוצע באזור הרגיש.
- **שילובם של נציגי הג"ס ורט"ג בתהליך קבלת ההחלטות הינו קריטי** כאשר אחד הפתרונות המוצעים לתא השטח נמצא באזור בעל רגישות בינונית או גבוהה, וכן במקרים בהם הפתרון נמצא באזור בעל רגישות נמוכה אך עלול להשפיע על אזורים סמוכים רגישים יותר, בתוך אותו תא שטח.
- הצוות יסייע בפיתוח פתרון חלופי אופטימלי לפני הצגת התכנון של החלופה הנבחרת בולחו"ף, לאישור ביתר קלות, מאחר ונציגי הג"ס, רט"ג וחלה"ט (השותפים בוועדות השונות) כבר היו שותפים לתהליך הבחירה.

דוגמה לשימוש בתרשים הזרימה על בסיס תא שטח 39 – אשקלון גן לאומי

- עפ"י סל הפתרונות המוצעים לתא שטח זה - "נדרש פתרון משולב יבשתי יומי כולל למקטע עם שוברי גלים מנותקים (או פתרון דומה וייוצב של המדרון) – הנחת גיאויטוב ימי משולב עם הזנת חול, בחינת שילוב הגיאויטוב הימי עם פתרון המיגון הימי ארוך הטווח".
- עפ"י מפת הרגישות והדוח האקולוגי הראשוני, ישנם מספר אזורים ברגישות בינונית בתא השטח – אזור D סלע טבול דרומי ואזור F המצוק החופי.



אשקלון 39 - מפת רגישות אקולוגית

בהתאם לתרשים הזרימה בתא שטח זה יש סכנה שהפתרון ישפיע על אזור בעל רגישות בינונית הדורשת התייחסות מיוחדת של צוות התכנון.

- הצוות יבחן גודל מינימלי ומיקום אופטימלי לגיאויטוב למניעת/מזעור השפעה על אזור D.
- הצוות יעריך האם הזנת חול עלולה לסכן את אזור D בהתחשב בתנועות סדימנטים צפויות. במידה ויש סכנה לפגיעה, הצוות יגבש חלופות/פתרונות בהתאם.
- ככל שפתרון יבשתי עלול לסכן את אזור F הצוות ידון במזעור הפגיעה.

- 1 . ברסלר, ג., תנאי מסגרת להיתרי בניה לעבודות ימיות וחופיות. 2014, אגף ים וחופים.
- 2 . רט"ג. הוראות להקמה, תפעול ושיקום מחנות קבלן. 2007.
- 3 . אלמוגי-לבין, א., et al ., מאפייני הסדימנט של מדף היבשת הים תיכוני הרדוד של ישראל (100-10 מ'). 2012, המכון הגיאולוגי, ירושלים; חקר ימים ואגמים לישראל, חיפה: ירושלים. 43. p.
- 4 . Zurel, D., Infauna Layer and Spore Detection Tests for Imported Sand, N. London, Editor. 2016, Israel Ministry of Environmental Protection Marine and Coastal Division.
- 5 . דופור-דרור, ז.א.מ., הנחיות למניעת התבססות וטיפול בצמחים פולשים בתכנון והקמת מתקנים וקווים של חברת מקורות, ה.ל. הטבע, ר.ה. והגנים, and מקורות, 72. p. 2016. Editors.
<https://www.teva.org.il/meqorot>
- 6 . UNEP/MED_POL, Guidelines for the Management of Dredged Material. MAP Technical Reports Series No. 129, in MAP Technical Reports Series. 2000, UNEP: Athens.
- 7 . Long, E.R., et al., Incidence of adverse biological effects within ranges of chemical concentrations in marine and estuarine sediments. Environmental management, 1995. 19(1): p. 81-97