

# מדריך לאקולוג

כתיבה ועריכה: אבינועם אבנון, גלית פריימק, נילי שטרן ביבר  
ייעוץ: אסף שגיא, חב' "אתוס".

## תוכן עניינים

|            |  |
|------------|--|
| 2.....     | תוכן עניינים   |
| 1.....     | מבוא   |
| 2.....     | הנחיות כלליות  |
| 2.1.....   | הגשת דו"חות מסכמים ופרקים לתסקיר ההשפעה על הסביבה      |
| 2.1.1..... | עקרונות עריכה כלליים                                   |
| 2.1.2..... | עיצוב המסמכים  |
| 3.....     | דגשים כלליים לביצוע המשימות                            |
| 3.1.....   | סקרי שטח   |
| 3.2.....   | סקרי ספרות ואיסוף חומרי רקע זמינים על סביבת הפרויקט    |
| 3.3.....   | עיבוד נתונים   |
| 3.4.....   | השוואת חלופות תכנון                                    |
| 3.5.....   | הצגת הממצאים לצוות התכנון                              |
| 3.6.....   | הגשת דו"ח מסכם   |
| 4.....     | הנחיות לשלב התכנון הראשוני                             |
| 4.1.....   | איסוף מידע קיים  |
| 4.2.....   | סיור להכרת השטח, ניתוח ראשוני וזיהוי מאפיינים ספציפיים |
| 4.3.....   | הכנת סקר מצב קיים                                      |
| 4.3.1..... | סקר צומח ראשוני  |
| 4.3.2..... | סקר בעלי חיים ראשוני                                   |
| 4.3.3..... | השוואת חלופות תכנון                                    |
| 4.3.4..... | הגשת דו"ח מסכם לשלב התכנון הראשוני                     |
| 5.....     | הנחיות לשלב התכנון המוקדם                              |
| 5.1.....   | סקירת מצב קיים   |
| 5.1.1..... | הנחיות להכנת סקר צומח מוקדם                            |
| 5.1.2..... | הנחיות להכנת סקר בעלי חיים                             |
| 5.2.....   | הכנת פרק האקולוגיה בתסקיר                              |
| 5.3.....   | דגשים לתכנון אקולוגי בשלב התכנון הסטטוטורי והמוקדם     |
| 5.3.1..... | מעברים לבע"ח   |

|         |  |        |
|---------|--|--------|
| 20..... | אמצעים למניעת חשמו"ל ו/או קרינה לבעלי כנף  | 5.3.2. |
| 21..... | טיפול בצמחיה פולשנית   | 5.3.3. |
| 22..... | העתקת גאופיטים   | 5.3.4. |
| 22..... | תכנון תאורה ומניעת "זיהום אור"   | 5.3.5. |
| 22..... | הנחיות למניעת מפגעים בעת ההקמה   | 5.4.   |
| 23..... | הגשת דו"ח מסכם   | 5.5.   |
| 24..... | הנחיות לשלב התכנון המפורט  | 6.     |
| 25..... | דגשים לתכנון/ יעוץ בשלב התכנון המפורט עבור מכרזי "תכנון- ביצוע" (DB)                         | 6.1.   |
| 25..... | כתיבת פרשה טכנית   | 6.1.1. |
| 28..... | דגשים לתכנון/יעוץ אקולוגי בשלב התכנון המפורט במסגרת מכרז כמויות                              | 6.2.   |
| 30..... | הנחיות לביצוע סקרים מפורטים (צומח וחי)   | 6.2.1. |
| 31..... | הנחיות לעריכת תכנית מפורטת לטיפול בצמחיה פולשנית   | 6.2.2. |
| 34..... | הנחיות לביצוע פיקוח עליון ופיקוח על  | 7.     |
| 34..... | פיקוח עליון ותכנון בזמן ביצוע  | 7.1.   |
| 34..... | אבני דרך לפיקוח עליון (בנוסף לסיורי פיקוח עליון יזומים ע"י מנהל הפרויקט)                     | 7.2.   |
| 35..... | בקרה על תכנון הקבלן וביצוע פיקוח על (בפרויקטים מסוג תכנון-ביצוע DB)                          | 7.3.   |
| 35..... | בקרת תכנון קבלן ה-DB   | 7.3.1. |
| 36..... | פיקוח - על   | 7.3.2. |
| 37..... | נספחים   |        |
| 38..... | נספח 1 – רשימת ערכי הטבע המוגנים בישראל  |        |
| 47..... | נספח 2 – הנחיות לעריכת סקר ולהעתקת גאופיטים  |        |
| 50..... | נספח 3 - דוגמא למפרט טכני להעתקת גאופיטים שהוכן עבור כביש 38                                 |        |
| 56..... | נספח 4 - דוגמא לפרק בפרשה הטכנית בפרויקטים מסוג תכנון –ביצוע : הנחיות לקבלן לטיפול בגאופיטים |        |
| 57..... | נספח 5- הנחיות לעריכת מפרט טכני לטיפול בצמחיה פולשנית במכרז כמויות                           |        |

## **1. מבוא**

מסמך זה נועד להנחות ולהדריך את האקולוג המלווה את התכנון והביצוע בפרויקטים של חברת נתיבי ישראל (נת"י). במסגרתו ניתן דגש לנושאים ולמכלול השיקולים שיש לקחת בחשבון בכל שלב תכנון וביצוע. יש לקרוא את המדריך יחד עם מגדיר המשימות ליעוץ ותכנון אקולוגי (פרק 41 במגדיר המשימות).

### **מטרות המסמך הן:**

- ✓ לשפר את תהליך העבודה של האקולוג<sup>1</sup> תוך שמירת ראייה כוללת של ההיבטים האקולוגיים המהותיים של הפרויקט והבחנה בין טפל ועיקר.
- ✓ להציע מתודולוגיה מושכלת ואחידה לקביעת אמות מידה וסדרי עדיפויות, לאופן שקלולם ולהצגתם בהליך השוואת חלופות ובחירת חלופה נבחרת.
- ✓ לשפר את אופן הצגת הנתונים ותוצרי התכנון, כולל הכנת חומרים עבור עריכת תסקיר השפעה על הסביבה.
- ✓ לוודא שממצאי הסקירה והתכנון האקולוגי מיושמים ומוטמעים בתכנון של כלל המתכננים והיועצים המעורבים בתהליך התכנון.

ההנחיות להלן כוללות שלושה רבדים:

- I. **הרובד התוכני**, לרבות הנחיות לאופן איסוף הנתונים ואופן הערכת וניתוח הממצאים;
- II. **הרובד המתודולוגי**, כולל הנחיות לביצוע סקרים;
- III. **רובד הצגת הממצאים**, כולל עריכת המסמכים הנדרשים בשלבי התכנון השונים, באופן שיאפשר להציג את ההיבטים האקולוגיים של הפרויקט בצורה האפקטיבית ביותר במהלך תהליכי התכנון והביצוע.

**הערה:** את ההנחיות הכלולות במגדיר זה מומלץ לקרוא יחד עם מגדיר המשימות לתכנון סביבתי (פרק 10), המדריך למתכנן הסביבתי ועם המדריך לתכנון נופי ואדריכלי.

---

<sup>1</sup> מונחים בלשון זכר מתייחסים לנשים וגברים כאחד.

## 2. הנחיות כלליות

ככלל, עבודתו של האקולוג תתבצע בהתאם למגדיר משימות התכנון של החברה ותכלול את השלבים הבאים:



העבודה תותאם לשלב התכנון הרלבנטי **בהתייעצות עם הרפרנט המקצועי בחברת נת"י**.

תוצרי התכנון יהיו בהתאם לנדרש במגדיר המשימות לתכנון אקולוגי.

### 2.1. הגשת דו"חות מסכמים ופרקים לתסקיר ההשפעה על הסביבה

#### 2.1.1. עקרונות עריכה כלליים

- יש להבליט את העיקר בראשית כל פרק וכל סעיף ולהימנע מעיסוק בטפל ובפרטים שאינם נחוצים להבנת המהות או המקשים על הקריאה השוטפת. לצורך כך, התיאור המילולי יהיה קצר ותמציתי תוך שימוש נרחב באמצעים חזותיים כגון טבלאות מסכמות, גרפים ואיורים.
- ניתן להציג בגוף הדו"ח נתונים, גרפים ותרשימים מדו"חות אחרים תוך ציון המקור. עם זאת, הקריאות והאיכות הגרפית של החומרים המשולבים בדו"ח הינם באחריותו של האקולוג.
- יש להפנות את הקורא לנספחים בהם יוצג מידע טכני שאינו חיוני לקריאה השוטפת.
- יש להימנע מחזרות. במידת הצורך, ניתן להפנות את הקורא לפרק/סעיף בו הופיע המידע הרלוונטי לראשונה.

### **2.1.2. עיצוב המסמכים**

- המסמכים יעוצבו בהתאם לפורמט נת"י (ראה נספח 2 ובאתר החברה).
- קבצי השרטוט וקבצים נלווים אחרים שאינם מופיעים בגוף הטקסט יוצגו עפ"י פורמט CAD STANDARD<sup>2</sup> או בפורמט אחר שיתואם מול הרפרנט המקצועי בנת"י.
- תוכן הפרקים, הסדר שלהם וקני"מ התרשימים הינם נגזרת של שלב התכנון ומידת הפרוט של התוצרים בכל שלב. המתכנן יגיש את החומרים בכל שלב תכנון בהתאם למגדיר המשימות.
- חומרים נלווים לתסקירי ההשפעה על הסביבה יוגשו בהתאם להנחיות מוסד התכנון.
- הדו"ח יוגש בעותק קשיח וגם בפורמט דיגיטלי (קובץ PDF עם תרשימים משולבים בגודל אמיתי בגוף הטקסט וקובץ DOC).
- המפות ותצלומי האוויר שיוגשו במדיה דיגיטלית, יהיו ברזולוציה הגבוהה ביותר שבה נעשה שימוש בתהליך הכנתם. לעומת זאת, המפות ותצלומי האוויר שיצורפו לעותק הקשיח, יותאמו מבחינת קנה-המידה שלהם לשימוש יעיל של הקורא.

---

<sup>2</sup> <https://www.iroads.co.il/content/cad-standard>

### **3. דגשים כלליים לביצוע המשימות**

#### **3.1. סקרי שטח**

ממצאי הסיור יוצגו בתשריטים וצילומים מהשטח שילוו בהסבר מילולי.

#### **3.2. סקרי ספרות ואיסוף חומרי רקע זמינים על סביבת הפרויקט**

איסוף המידע יהיה ממקורות זמינים ומצוות התכנון. ניתן להתבסס על המידע הזמין במערכת BioGIS.

כברירת מחדל יש לאסוף מידע בנושאים הבאים :

- בתי גידול יבשתיים ואקוויטיים
- מסדרונות אקולוגיים
- שמורות טבע וגנים לאומיים
- מינים אדומים, מוגנים, נדירים ובסיכון (צמחים ובע"ח)
- מינים אנדמיים (צומח וחי)
- גאופיטים
- מינים פולשים (דגש על צמחיה פולשנית)
- ערכי טבע מוגנים
- מגוון ביולוגי
- מינים וערכי טבע לשימור
- שטחים פתוחים
- תכניות "שיקום אקולוגי", השבה ואישוש אוכלוסיות
- מידת הפגיעה הקיימת/ המתקיימת במערכות אקולוגיות ובבתי גידול הסמוכים לתכנית

#### **3.3. עיבוד נתונים**

- יש לעבד את הנתונים וחומרי הגלם שנאספו בסקרי השטח ובסקרי מקורות מידע זמינים אחרים ובאופן שיאפשר הבנתם גם על ידי קורא שאינו מומחה בתחום.
- יש לציין בניתוח את מקורות הנתונים ואת מועד עריכתם.
- יש להתייחס לנתונים שדורשים עדכון ולהציע פתרונות הולמים, בהתייעצות עם הרפרנט בתחום.

**התוצר הסופי של הליך עיבוד הנתונים יהיה אפיון הרגישות והערכיות האקולוגית של התכנית וסביבתה במלל, בתמונות ובמיפוי בקנ"מ מתאים ובהתאם למגדיר המשימות.**

להלן דגשים לניתוח הנושאים שנסקרו :

#### א. תפוצת הצומח ומערכות הצומח

יש לאפיין במלל ובתשריט יחידות צומח את יחידות הצומח, הן בתחום שטח התכנית ועד לטווח של לפחות 300 מ' מגבולותיה. הניתוח יכלול התייחסות למיני צמחים נדירים ומוגנים וריכוזי צמחייה פולשנית.

למידע נוסף אודות מיני הצמחים הפולשים בישראל ראה את המדריך "צמחים פולשים בישראל" (דופור- דרור, 2010).

#### ב. תפוצת בעלי חיים

- הניתוח יכלול התייחסות למסדרונות אקולוגיים ברמה המקומית, האזורית והארצית תוך התבססות על מידע קיים והתייחסות למפות המסדרונות האקולוגיים של רט"ג.
- הניתוח יסקור מעברי בע"ח הקיימים בסביבת התכנית המוצעת ויאפיין את מצבם.
- הניתוח יתייחס לקיומם של בע"ח פעילי לילה הדורשים התייחסות מיוחדת בעת תכנון תאורה בפרויקט.

#### ג. בתי גידול ואפיון מצבן של מערכות אקולוגיות רגישות

יושם דגש על בחינת בתי גידול לחים ואיכותם: נחלים, ואדיות, מעיינות, בארות, שלוליות חורף ומקווי מים וכן על בתי גידול ייחודיים לרבות בתי גידול יובשניים.

#### ד. ייחודיות בתי הגידול

יש לבחון מהי מידת ייחודיות בית הגידול ברמה המקומית, האזורית והארצית והאם מתקיימים בו מינים אנדמיים.

#### ה. רציפות מסדרונות אקולוגיים

יש לתאר מסדרונות אקולוגיים, רציפותם ומצב השתמרותם בסביבת התכנית המקודמת ברמה הארצית, ברמה האזורית וברמה המקומית.

#### ו. מגוון ביולוגי

במסגרת ניתוח מגוון המינים (צומח וחי) המצוי בסביבת התכנית יש לסווג את הממצאים ולשים דגש על:

- |                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| ▪ מינים בסכנת הכחדה      | ▪ מינים אנדמיים      |
| ▪ מינים הקרובים לסיכון   | ▪ מינים פולשים       |
| ▪ מינים נדירים מאוד      | ▪ מינים שאינם בסיכון |
| ▪ ערכי טבע/ מינים מוגנים |                      |



מין "אדום" יוגדר כמין נדיר ו/או בסכנת הכחדה כאשר אוכלוסיותיו הולכות וקטנות או כאשר תפוצתו מוגבלת ביותר.

[באתר רט"ג](#) ניתן להתעדכן ברשימת המינים שנמצאים בסכנת הכחדה בישראל [ובאמות המידה להגדרת מינים "אדומים" עפ"י IUCN \(ארגון שמירת הטבע העולמי\) והמתודולוגיה המקובלת בארץ.](#)

#### ז. פעילות בעלי כנף

יש להתייחס פרטנית לפעילות של בעלי הכנף במרחב התכנית ובפרט בפרויקטים בהם מקודם תכנון של שדה תעופה ו/או תשתית רכבתית מחושמלת:

- יש לאפיין את מגוון בעלי הכנף המתקיימים בסביבת התכנית המוצעת, את בתי גידולם והתמחותם.
- יש לתאר במלל ובתשריטים (בקנ"מ מתאים) שימושים המושכים ציפורים (אתרים לסילוק פסולת, בריכות חמצון, מאגרי מים) בטווח של לפחות 5 ק"מ סביב השדה ובכל התחום בו חלות / עלולות לחול הגבלות הבניה על שימושי הקרקע או בטווח של 1 ק"מ מצדי הקו הכחול של התכנית המסילתית.
- יש להציג באזור הרלבנטי נתונים לגבי תנועת ציפורים הנפגעת או שעלולה להיפגע עקב הפעילות האווירית בשדה התעופה/ לאורך המסילה.
- אפיון פעילויות הנדידה, הקינון והדגירה - יש להציג על גבי תשריט אזורי קינון ואתרי שהייה מיוחדים של ציפורים לפי סוגים וצפיפות ליחידות שטח וזאת על פי מידע זמין וקיים.

#### ח. פעילות עטלפים

כחלק מסקר בע"ח המבוצע במסגרת הפרויקט יש לתת התייחסות פרטנית לעטלפים המשתמשים בתשתיות התחבורה הקיימות בסביבת הפרויקט כבתי גידול.

### 3.4. השוואת חלופות תכנון

- השוואת החלופות תתבצע בהתאם להנחיות המופיעות ב"מדריך למתכנן הסביבתי" ובהתאם לשיטת "שלושת הצבעים". על האקולוג להציג בצורה סדורה את הנושאים ותתי הנושאים לבחינה, אמות המידה לניקוד החלופות (כולל משקולות במידת הצורך), הניקוד שכל חלופה קיבלה בנושא הנבחן, סיכום ומסקנות של הליך הבחינה והמלצה על החלופה המועדפת מהפן האקולוגי.
- בניתוח יש להבחין בין חלופות מאקרו לחלופות מיקרו. חלופות מאקרו הינן חלופות למסדרונות תכנוניים. חלופות מיקרו הינן חלופות המתייחסות לאותו מסדרון תכנוני. סימון חלופות המאקרו יהיה באות לועזית ראשית (A, B, C- CAPITAL). סימון חלופות מיקרו יהיה במספרים: 1,2,3... (A1, A2, A3, B1,..., C2). לדוגמא: A1 מסמן בחינת חלופת מיקרו ראשונה במשפחת חלופת מאקרו A.

- במסגרת הבחינה יש להתייחס להשפעות חיוביות ולהשפעות השליליות של כל חלופה. השפעות אלה יוצגו בטבלה המסכמת.
- כאשר מזהה חריגה אפשרית מהוראות סטטוטוריות, מהוראות חוק, מתקנות, מנהלים ומתקנים מחייבים של גורמים רגולטוריים, על האקולוג להתריע על כך בפני צוות התכנון, מנה"פ והרפרנט המקצועי בחברה.
- יש לקדם את התכנון האקולוגי בנושאים החריגים עד לפתרון הסוגיות המדוברות ועריכת שינויי התכנון הנחוצים.

### **3.5. הצגת הממצאים לצוות התכנון**

האקולוג יציג לצוות התכנון ובישיבות הסטטוס את עיקר ממצאי הניתוח האקולוגי, את השוואת החלופות וכן נקודות משמעותיות שעלולות להשפיע על מימוש כוונות הפרויקט או על החלופות שהועלו בשלב תכנון זה. ההצגה תתייחס לכל חלופה נבחנת. המטרה היא להביא לתיאום ולהסכמה תכנונית. חילוקי דעות ועמדות יובאו לדיון במסגרת ישיבות סטטוס וישיבות עבודה שוטפות עם הרפרנטים.

### **3.6. הגשת דו"ח מסכם**

בכל שלב תכנון האקולוג יכין דו"ח מסכם שיוגש לבדיקה ואישור של הרפרנט המקצועי ואגף הנדסה. המסמך יוגש כעותק דיגיטלי מלא וכחוברת בגודל A4 בצירוף תיקי נספחים ותשריטים. ניתן לכלול בחוברת תשריטים בפורמט A3 מקופלים עם הפנייה, לפי הצורך, לתשריט בגודל המקורי בתיק התשריטים/נספחים. תשריטים מעל גודל A3 ייכללו בנספח/תיק התשריטים הנלווה למסמך.

תכולת המסמך ומבנה המסמך יהיו בהתאם למגדיר המשימות של נת"י.

עיצוב המסמך הסביבתי יהיה ערוך בהתאם לפורמט נת"י (ניתן להשתמש בתבניות העבודה המופיעות באתר החברה).

בנוסף לדרישות שפורט עד כה, על הדו"ח לכלול המלצות לתכנון ודגשים לשלבי התכנון ו/או הביצוע הבאים: דרישות וקריטריונים לתכנון מעברים אקולוגיים (מיקום, מידות, תיאומים), שימור מינים ובתי גידול (הגדרת אזורי "אל געת"), בחינת אפשרויות ל"פיצוי אקולוגי" וכו'.

## **4. הנחיות לשלב התכנון הראשוני**

בשלב זה, יש לערוך היכרות עם הפרויקט וחלופות התכנון השונות בתיאום מול המתכנן הסביבתי של הפרויקט. אקולוג התכנית נדרש להציג הערכה ראשונית של השפעות אפשריות של החלופות על מערכות אקולוגיות ומשמעותן. האקולוג יציג בפני אנשי צוות התכנון את ההיבטים האקולוגיים של החלופות שנבחנו והצעות להפחתת ההשפעות הצפויות או שינויים אפשריים ונושאים שיש להעמיק בהם ולבחון בשלב התכנון המוקדם של החלופה הנבחרת.

### **4.1. איסוף מידע קיים**

המתכנן יאסוף נתונים וחומרי רקע זמינים הרלבנטיים לניתוח האקולוגי. תחום הסקירה והחומרים יהיו בתיאום עם רפרנט החברה והיועץ הסביבתי. אם לא נקבע אחרת, ברירת המחדל לשטח לסקירה תהיה 500 מטר מציר הדרך לכל צד, לכל חלופה. כאשר המרחק בין החלופות הקיצוניות הוא עד 1-2.5 ק"מ, בנוסף יסקר כל השטח הכלוא בין החלופות.

איסוף המידע יכול ל:

- תצ"א מעודכנת של אזור התכנית וסביבתו.
- אפיון שטחים פתוחים לפי ייעודם בתוכניות מתאר ארציות, מחוזיות ומקומיות.
- רצף שטחים פתוחים ומסדרונות אקולוגיים ארציים ומקומיים.
- מידע מסקרים שנערכו - סקרי מכון דש"א, סקרי טבע עירוניים ככל שרלוונטיים, אתר BioGis, הספר האדום וכיו"ב.
- מידע מתכנון ניקוז והידרולוגיה ראשוני.
- מידע מתכנון גיאולוגיה, ליתולוגיה וקרקעות ראשוני.
- מידע שיתקבל מגורמים רלוונטיים כגון: רשות הטבע והגנים, החברה להגנת הטבע וכיו"ב.

### **4.2. סיור להכרת השטח, ניתוח ראשוני וזיהוי מאפיינים ספציפיים**

יש לבצע את הסיור בעונות הצמיחה ובכפוף ללוחות הזמנים של הפרויקט, בתיאום עם מנהל הפרויקט והיועץ הסביבתי. בעת הסיור יש:

- לזהות את מאפייני בתי הגידול השונים.
- להגדיר יחידות צומח בהתאם לנדרש לסקר צומח ראשוני (ראו פירוט בסעיף 4.3 בהמשך).
- לאתר ולזהות בתי גידול ייחודיים במרחב התכנית (בתי גידול לחים/ בסכנת הכחדה/ בערכיות גבוהה וכיו"ב), כולל בתי גידול במרחב העשויים להיות מושפעים מביצוע התכנית.
- לזהות ולמפות אזורים הכוללים מינים מוגנים/ מינים אנדמיים/ נדירים/ בסכנת הכחדה.

- לזהות ולסקור את מאפייני המצב הקיים למעברי בע"ח, בדגש על ערוצי ניקוז חוצים.
- לזהות ולאפיין מוקדים של מינים פולשים.

ממצאי הסיור יוצגו בצילומים מהשטח שילוו בהסבר מילולי.

#### **4.3. הכנת סקר מצב קיים**

- יש לתאם עם היועץ הסביבתי והרפרנט בנ"י את אופן הצגת הנתונים וההמלצות.
- יש לציין בניתוח את מקורות הנתונים ואת מועד עריכתם.

##### **4.3.1. סקר צומח ראשוני**

- **מטרות הסקר:**
  - (1) ניתוח השטח ואפיונו בהיבט הצמחי.
  - (2) גיבוש תפיסות תכנון, עריכה והשוואה בין חלופות תכנוניות.
  - (3) המלצות לשלב התכנון הסטטוטורי והמוקדם.
- **תחום הסקר:**
  - גבולות השטח הנסקר יהיו בהתאם לסעיף 4.1 לעיל ולפרוגרמה הנופית-אדריכלית-סביבתית של חלופות התכנון, ויתואמו עם רפרנט החברה.
  - יתכן שוני בגבולות הכנת הסקרים בשלבי התכנון השונים אשר ייקבעו ע"י מתכנן ועורך הסקר, למעט מקרים בהם הדבר הוגדר ע"י מוסדות תכנון.
- **אופן ביצוע הסקר:**

הסקר יתבצע הן ע"י סקירה כללית בשטח בתחום מסדרונות התכנון והן ע"י איסוף נתונים מבסיסי מידע כגון ROTEM, BIOGIS, רט"ג, מספרות מקצועית ותוך הסתייעות בתצלומי אוויר.
- **מרכיבי הסקר:**
  - **תיאור כללי של השטח** - הסוקר יתאר בכלליות את יח' הנוף במרחב, כולל תיאור מבנה השטח הפיזי כגון: טופוגרפיה (מישורית, גבעות, הררי וכו'), תכסית הקרקע (אדמה, טרשים, חמדה, תכולת אבנית וכו'), סוגי קרקעות, אגני ניקוז ונחלים והקשר למופע הצמחייה/ בתי הגידול וחשיבותו. בנוסף, יתאר הסוקר את המאפיינים האקלימיים ברצועת הדרך ויציין ערכי טבע ונוף מיוחדים כגון מערות, עצים עתיקים, מופע טרסות, דרגות סלע ומצוקים וכיו"ב.
  - **תיעוד וסימון יח' הנוף והתכסית הצמחית**- התיעוד והסימון יכללו:

- רשימת צמחיה במרחב, המבוססת על סקר הצומח הראשוני, המחולקת ליחידות הנוף/בתי גידול שהוגדרו ולמופע/ תצורת הצמחייה (עצים, שיחים, בני שיחים, עשבוניים רחבי עלים, עשבוניים דגניים, גיאופיטים, וכיו"ב).

- מיפוי התכסית הצמחית, ונתוני השטח הנלווים, יסומנו לפי חבורות הצומח והמינים השולטים, סוג הצמחים, פיזורם, שיעור הכיסוי של השטח ואופי ומצב התצורה (חורש, גריגה וכיו"ב).

- תיעוד, ציון ומיפוי של ריכוזי צמחים פולשניים, צמחים אנדמיים מוגנים, גיאופיטים (בריקוזים משמעותיים), צמחים ו/או גיאופיטים נדירים ועצים. התיעוד יכלול בנוסף להגדרת המינים גם את מצבם וגודלם וכן את תנאי השטח שתורמים להתפתחותם וקיומם.

הסקר ילווה בצילומים דיגיטאליים (המאפשרים קריאת מידע לגבי תאריך הצילום).

#### ■ ניתוח והערכת הממצאים:

הסוקר יכין ניתוח והערכה (במלל ובמיפוי) לכל חלופה, וטבלת השוואה בין חלופות לפי יחידות נוף. הערכתו תתייחס ל:

- היקף השטחים ובתי הגידול הדורשים שימור.
- השלכות והיקף הפגיעה הצפויה בצמחייה ובתי גידול על המערכת האקולוגית הכוללת. יושם דגש על מערכות אקולוגיות ברמת חשיבות גבוהה ובתי גידול לחים ואיכותם וכן על בתי גידול ייחודיים, לרבות בתי גידול יובשניים, או כאלה שייצוגם בשטחים מוגנים נמצא בחסר.

בחינת החלופות והערכתן תתייחס לסוגיות הבאות:

- היקף הצמחייה שייפגע עקב ביצוע הפרויקט בכל חלופה.
- שעור הפגיעה בצומח ייחודי (מינים חיוביים וכן מינים בלתי רצויים).
- היכולת להמשיך לקיים מערכות אקולוגיות עם הקמת הפרויקט, לרבות קשר למערכות מים ונגר עילי.
- היכולת לשפר מערכות אקולוגיות ובתי גידול במרחב עם הקמת הפרויקט.

#### ■ המלצות ודגשים לגבי המשך התכנון ולאופן ביצוע הסקר המפורט.

#### 4.3.2. סקר בעלי חיים ראשוני

#### ■ מטרת הסקר:

1) השגת מידע על בתי גידול ופעולות בע"ח בשטח התוכנית.

2) אפיון פרוזדורים אקולוגיים.

3) אפיון מעברים אקולוגיים קיימים/ צווארי בקבוק/ קיטוע בין אוכלוסיות בע"ח.

4) הערכת חלופות לפי השפעתן על אוכלוסיות בע"ח (שמירת המגוון הגנטי, מגוון מינים, איזון אוכלוסיות במערכות האקולוגיות באם יחצו ע"י פרוזדור הדרך, וכו').

5) גיבוש המלצות ודגשים ראשוניים לתכנון ושימור בתי גידול ולתכנון מעברים לבע"ח.

#### ▪ אופן ביצוע הסקר:

סקר זה יתבסס על מאגרי מידע קיימים וספרות מקצועית ועל תאומים עם גורמים רלוונטיים כגון רט"ג, החברה להגנת הטבע (חלה"ט) וכיו"ב.

#### ▪ תחום הסקירה:

הסקר יערך על פני שטח המשתרע 500 מ' מכל צד של ציר של כל חלופה משמעותית של התשתית המתוכננת, למעט אם נדרש אחרת ע"י הרפרנט המקצועי בנת"י. יחד עם זאת, לצורך תיאור וסימון מסדרונות אקולוגיים יתייחס הסוקר גם לשטחים רחוקים יותר מ-500 המטר הנ"ל ולכל המרחב הכלול בין חלופות הקצה.

#### ▪ תכולת ואופן עריכת הסקר

- הסקר יתאר במלל ובתשריטים את מיקומם של בתי גידול וריכוז בע"ח, נתיבי מעבר ומסדרונות אקולוגיים וכל מידע אחר בו הדרך או מערכותיה עלולים לפגוע בבע"ח.
- מסדרונות אקולוגיים – הסקירה תכלול התייחסות לרצף השטחים הפתוחים ומסדרונות אקולוגיים ברמה המקומית, האזורית והארצית, הצגת מעברים קיימים/ מתוכננים (ע"פ מידע מרט"ג), ערוצי ניקוז, נחלים, ואדיות וצווארי בקבוק.
- הסקר יכלול רשימת בע"ח שנצפו ו/או תועדו בעבר לרבות חרקים, בעלי כנף, זוחלים ויונקים. הסוקר יעריך את חשיבות בתי הגידול במערכת האקולוגית הכוללת ויצין מינים נדירים, אנדמיים או בסכנת הכחדה וימליץ על אמצעים שיש לנקוט לצורך שימור ו/או צמצום ו/או מניעת פגיעה בבע"ח לרבות מיקום מומלץ של מעברים לבע"ח לפי סוגיהם. מיקום המעברים המתוכננים יתואם עם כל צוות ויתבסס בין השאר על ניתוח יחידות הנוף המתקיימות בסביבת התכנית, סקרי שימושי וייעודי קרקע ומגבלות התכנון הפיזי.
- ממצאי סקירת המצב הקיים יכללו תשריט רגישות אקולוגית מלווה במלל. יוצגו היבטים מרכזיים ודגשים לתכנון במטרה לשמור על תפקוד המערכות האקולוגיות שמופו בסקר המצב הקיים.

#### **4.3.3. השוואת חלופות תכנון**

- הניתוח יתייחס לאמות מידה הרלוונטיות להשוואת החלופות בהיבט האקולוגי ובהתייחס לסקרי הצומח ובעלי החיים שבוצעו.

- יש להתייחס להשפעות חיוביות ולהשפעות שליליות של כל חלופה. השפעות אלה יוצגו באמצעות טבלה מסכמת לכל החלופות, בהתאם למתודולוגיה המוצגת ב"מדריך לתכנון סביבתי" ובתיאום עם המתכנן הסביבתי.
- בניתוח יש להבחין בין חלופות מאקרו לחלופות מיקרו- שמות החלופות יתקבלו מהמתכנן הסביבתי.
- בניתוח יש להציג מתודולוגיה סדורה להשוואת החלופות בהתאם להנחיות המופיעות ב"מדריך לתכנון סביבתי" ובתיאום עם המתכנן הסביבתי והרפרנט בחברה.
- כאשר בחלופה המועדפת מזוהה פגיעה משמעותית במערכות אקולוגיות/ בתי גידול רגישים/ מסדרונות אקולוגיים או חריגה מהוראות סטטוטוריות, מהוראות חוק, מתקנות, מנהלים ומתקנים מחייבים של גורמים רגולטוריים, חובת המתכנן להתריע על כך בפני המתכנן הסביבתי וצוות התכנון. יש לקדם את התכנון בנושאים החריגים עד לפתרון הסוגיות המדוברות ועריכת שינויי התכנון הנחוצים למניעה ולצמצום של הפגיעה.

#### **4.3.4. הגשת דו"ח מסכם לשלב התכנון הראשוני**

האקולוג יכין דו"ח מסכם שיוטמע בדוח הסביבתי שיוגש לבדיקה ואישור של הרפרנט המקצועי ואגף התכנון. המסמך והתשריטים יוגשו בפורמט שיתואם עם המתכנן הסביבתי ובהתאם לפורמט נת"י.

הדו"ח יתייחס, בין השאר, לסוגיות הבאות :

- אפיון הרגישות של החלופות (מקרו ומיקרו) בהיבטי אקולוגיה, צומח וחי, פגיעה בערכי טבע ועוד.
- דגשים והמלצות להמשך תכנון של החלופה הנבחרת בהיבטים האקולוגיים. יש להתייחס בין היתר לצורך במעברים אקולוגיים, אזורים בעלי רגישות מיוחדת וכיו"ב. במידת הצורך, יציע האקולוג פתרונות לפיצוי אקולוגי.

## **5. הנחיות לשלב התכנון המוקדם**

עיקרו של התכנון הסביבתי בשלב התכנון המוקדם הינו הכנה ועריכה של תסקיר השפעה על הסביבה (או מסמך סביבתי, להלן: התסקיר), כחלק מהדרישות הסטטוטוריות ודרישות החוק. במסגרת זו על האקולוג להכין עבור עורך התסקיר את החומרים הנדרשים לצורך עריכת המסמך.

כפועל יוצא, על האקולוג לבצע סקרי שטח, סקרים ספרותיים והשוואת חלופות שנדרש לבחון. במידת הצורך יהיה עליו להגדיר את הפרמטרים הנחוצים לביצוע מעברים אקולוגיים, הגדרת אזורי "אל געת" ולתת הנחיות למזעור השפעות אקולוגיות שליליות על סביבת התכנית הן בשלב הביצוע והן בשלב התפעול, לרבות טיפול בצמחיה פולשנית.

בשלב זה באחריותו להשתתף ולייצג את החברה בישיבות תיאום מול גופים חיצוניים (כגון: רט"ג, קק"ל, רשות ניקוז וכו') בהתאם לנושאים הרלוונטיים שיעלו בסקירה.

### **5.1. סקירת מצב קיים**

בשלב הראשון על אקולוג התכנית ללמוד את מהות התכנית וסביבתה. במסגרת הלימוד עליו לבצע סקרי שטח וסקרי ספרות על מנת להעריך את המערכות האקולוגיות המתקיימות בסביבת התכנית המוצעת ויחסי הגומלין בניהן.

#### **5.1.1. הנחיות להכנת סקר צומח מוקדם**

##### **מטרות הסקר :**

- ✓ עריכת רשימת מלאי הצמחייה הקיים במרחב, בחלוקה ליח' נוף (בתי גידול) וכן בחלוקה עפ"י מופע (עצים שיחים, בני שיח, עשבונים, דגנים, רחבי עלים, גיאופיטים וכיו"ב).
- ✓ הגדרת שטחים לשימור.
- ✓ זיהוי וסימון ריכוזי צמחים (כולל גיאופיטים) להעתקה כולל התייחסות למורכבות ההעתקה ודרישות עונתיות בהעתקה.
- ✓ זיהוי וסימון ריכוזי צמחייה פולשנית ומוקדי התפרצות פוטנציאליים, בדגש על מוקדים בקרבת בתי גידול לחים וגיבוש המלצות לטיפול.

##### **תחום הסקר :**

הסקר יעשה בתחום שעד 100 מ' מהקו הכחול של התכנית המקודמת, אלא אם כן יוגדר אחרת בפרוגרמה התכנונית או בהנחיות לתסקיר השפעה על הסביבה.

##### **אופן ביצוע הסקר :**

ככלל, הסקר יערך בכל השטחים ויתפרס על 2 עונות צמיחה לפחות שאחת מהן היא חורף או אביב באופן שיאפשר זיהוי מירב המינים. עם זאת, כאשר מדובר בבית גידול של מלחות ובית גידול לח, הסקר יבוצע ככל הניתן בחודשים מאי-יוני ובתקופת קיץ-סתיו. בכל עונה יבוצעו לפחות 3 תצפיות ובכל אחת מהן יתועדו במלל ובצילום, וימופו הצמחים האופייניים לאותה עונה.



▪ מרכיבי הסקר:

1. תיאור השטח וחלוקתו ליחידות משנה בהתאם לאפיון גיאומורפולוגי ונופי ובהתאם לשימושי הקרקע.
2. סימון ותייעוד חברות ופרטי צומח - הסוקר יתייחס גם לשיעור הכיסוי ואופי התצורה.

▪ ניתוח הממצאים:

הסוקר יבצע הערכה הנוגעת למצב בתי הגידול והמגוון הביולוגי הצמחי שלהם תוך התבססות על סקרי התכנון הראשוני והמוקדם ותוך פרוט והתייחסות לנושאים הבאים:

- ריכוזי צמחייה מיוחדת/בתי גידול שיש לשמרם ע"י ביצוע שינויים בתוואי ו/או בחתך הכביש בשלב התכנון המפורט.
- צמחייה בעלת ערך נופי גבוה למשתמשי הכביש ולבעלי עניין בסביבת הפרויקט.
- ריכוז ומצב התפשטות של צמחייה פולשנית.
- המלצות ודגשים לגבי המשך התכנון.

**5.1.2. הנחיות להכנת סקר בעלי חיים**

▪ כללי:

הסקר יתבסס על מאגרי מידע קיימים וכן על תצפיות שדה שיערכו ביום ובלילה ע"י הסוקר, בשתי עונות לפחות ובהתייחס לכל הנושאים שפורטו לעיל בקנה מידה של התכנון מוקדם, הכול תוך התייחסות לתוואי הנבחר לרבות מסדרונות אקולוגיים בתחום השפעתו. תצפיות השדה יתואמו מול רט"ג.

▪ תחום הסקר:

בהתאם להנחיות לעריכת התסקיר ובתיאום עם הרפרנט המקצועי בנת"י.

▪ תכולה ואופן עריכת הסקר:

- הסקר יאפיין את ההתנהלות בעלי החיים בשטח תוך התייחסות לסוג בעל החיים ולזמן הפעילות שלו וכן למיקום וסוג בית גידולו, כגון: מקומות קינון, דגירה, שלוליות חורף, מאגרי מים, דיונות, מרחבי הזנה והתרבות, אזורי סבך ומחסה ליונקים גדולים וציפורים וכיו"ב.
- הסקר יציין האם מדובר בבעל חיים "אדום" ויתאר את מידת נדירותו.
- הסקר יכלול תיאור של הממצאים במלל ובתרשים על גבי מפת אורתופוטו.
- אפיון בע"ח בסביבת הדרך יהיה כמותי ואיכותני בהתבסס על הסקר ועל מידע קיים.

לאחר עיבוד הממצאים של הסקר, יסומנו ויאופיינו מיקומים מומלצים להקמת מעברי בע"ח חדשים ו/או שיפור מעברים קיימים תוך פרוט המינים להם מיועד כל מעבר ומאפייניו הפיסיים (סוגו, מידותיו והמלצות נוספות לתכנונו- למידע נוסף ראה "[מדריך החברה קיטוע בתי גידול על ידי תשתיות תחבורה](#)" ), דרישות תכנון תאורה צמחיה וטופוגרפיה פרטניות בקרבתו ובמידת הצורך תכנון גידור הכוונה אליו. איתור המיקומים יעשה בתיאום עם עורך התסקיר/המסמך הסביבתי וצוות התכנון.

במידת הצורך, יש לפרט דרישות ו/או המלצות שיש ליישם בתכנון המפורט, לרבות צורך בביצוע סקרים נוספים והוראות להפחתת הקונפליקטים הבטיחותיים בין התנועה בדרך לבע"ח.

בנוסף, בהתייחס לממצאי הסקר, יינתנו המלצות ראשוניות לשימור בתי גידול בתחום הפרויקט, לתכנון בריכות חורף ולטיפול בבתי גידול לחים, להקמת מתקני קינון, לשימור אוכלוסיות בע"ח ומניעת פגיעה בהם, לרבות מניעת התנגשות ציפורים בקירות אקוסטיים, לטיפול במינים פולשניים ובמינים המהווים סיכון לבטיחות ולאדם, המלצות בנוגע לצורך בניטור וכיו"ב.

#### **הסקר והמלצותיו יתואמו עם אקולוג רשות הטבע והגנים.**

#### **5.2. הכנת פרק האקולוגיה בתסקיר**

- כתיבת הסעיפים המתייחסים להיבטים האקולוגיים בתסקיר תיעשה בהתאם להנחיות מוסד התכנון. ככל שלא נתנו הנחיות מפורטות, בתיאום עם עורך התסקיר ועפ"י ההנחיות המפורטות בסעיף 5.1 להלן, יצורפו כנספח לתסקיר או שישולבו בפרקי התסקיר הסקרים המפורטים לעיל בהתייחס לחלופה המקודמת.
- כאשר מדובר בתסקיר יזום, הוא ייערך בהתאם להנחיות המופיעות ב"מדריך לתכנון סביבתי ולעריכת תסקירי השפעה על הסביבה". במקרה זה המתכנן יכול להציע שינויים/ תוספות בתיאום עם עורך התסקיר.
- בדיקת ההנחיות והשגות/ ערר על ההנחיות לתסקיר – עם קבלת ההנחיות יש לבחון את ההנחיות בסעיפים הרלוונטיים ובמידה וישנן השגות להעבירן לעורך התסקיר.
- התסקיר ייערך בהתאם להנחיות הרלוונטיות תוך תיאום מוקדם עם עורך התסקיר לגבי פורמט המסמך, התרשימים, בחינת החלופות וכיו"ב.
- ניסוח ההמלצות לפרק ה' בתסקיר (הצעות להוראות התכנית), יהיה מדויק כדי להבטיח את יישום ההמלצות בהוראות התכנית ובעת הביצוע. ההמלצות יתייחסו לנושאים הבאים:

|                         |  |
|-------------------------|--|
| ✓ תיאומים נדרשים        | ✓ בדיקות וסקרים משלימים כולל הגורמים המאשרים                         |
| ✓ מעברי בעלי חיים       | ✓ הנחיות למניעה ומזעור הפגיעה בערכי טבע לזמן ההקמה                   |
| ✓ זיהום אורי            | ✓ שיקום בתי גידול ותכניות ניטור (בתיאום עם אדר' הנוף והיועץ הסביבתי) |
| ✓ טיפול בצמחייה פולשנית | ✓ בדיקות וסקרים משלימים כולל הגורמים המאשרים                         |

- ✓ אמצעים למניעת נזק לאדם
- ✓ הנחיות למניעה ומזעור הפגיעה בערכי טבע לזמן ההקמה ולבטיחות הדרך
- ✓ נושאים נוספים על פי הנדרש
- ✓ הנחיות למניעה ומזעור הפגיעה בערכי טבע לזמן ההקמה
- ✓ תיאומים נדרשים

### **5.3. דגשים לתכנון אקולוגי בשלב התכנון הסטטוטורי והמוקדם**

#### **5.3.1. מעברים לבע"ח**

תכנון המעבר יתבסס על פרוגרמה שתגובש עם הרפרנט המקצועי בנת"י ובתאום מול רט"ג.

על אקולוג התכנית לנתח את נחיצות והיתכנות המעבר האקולוגי בתחום התכנית המוצעת, את הדרישות האקולוגיות לתכנון (מיקום, גודל [מידות מינימום/ מקסימום], הצורך ואפיון גידור הכוונה ו"משפכי גישה" שיפועי הגישה), התאמת המעבר לבע"ח בעת הצפה, מעברים בערוצי ניקוז וכו', ולהציג לצוות התכנון את הדרישות התכנוניות.

בחינת נחיצות והיתכנות המעבר האקולוגי תתבסס, בין השאר, על:

- ניתוח דפוסי פעילות של אוכלוסיות בע"ח משני עברי הפרויקט, בהתבסס על הסקרים ותצפיות השדה ועל ניתוח דריסות (ככל שקיים מידע זמין).
  - ניתוח טופוגרפי של סביבת הדרך לצורך בחינת ההיתכנות הפיזית למעבר תקין של בע"ח.
  - ניתוח שימושים ויעודי קרקע משני עברי הפרויקט (בנייה, תעשייה גידור חקלאי או בטחוני וכיו"ב) העשויים להשפיע על תנועה חופשית וללא סיכון של בע"ח ועל יצירת רצף תנועתי בין השטחים הפתוחים.
  - בחינת מעברים תחתיים ומעברי מים הקיימים בסביבת התכנית, הצורך והאפשרות להתאמתם למעבר בע"ח.
- במסגרת תכנון המעבר (תחתי או עילי) יש להגדיר עקרונות לתכנון מפורט המתייחסים לנושאים הבאים, לפי הצורך:

- חומרי חיפוי של המעבר (אדמה, מצעים וכיו"ב).
- תכנון פתחי אור ואוורור.
- צורך בהפרדה מרחבית בין שימושי אדם לבין שימושי בע"ח במעבר.
- אמצעי בטיחות ומעקות לניתוב ולמניעת נפילה ממעברים עיליים.
- מיסוך מפני רעש ותאורה.
- תכנון צמחיה בפתחי המעבר ו/או תכנון צמחיה על מעברים עיליים.

- צורך בשילוב אלמנטים דוממים (סלעים וכיו"ב) לצרכי הסתרה.
- הכנה למתקני ניטור.
- נושאים רלבנטיים נוספים .

### 5.3.2. אמצעים למניעת חשמוץ ו/או קרינה לבעלי כנף

במסגרת תכנון הפרויקט, בעת תכנון מע' חשמוץ עילית יש לתת את הדעת להיבטים אקולוגיים הקשורים לתנועת עופות בצירי נדידה ולתנועה יממתית בתחומי מסדרונות אקולוגיים. ההתייחסות להיבטים אלו תכלול איסוף נתונים על תנועת עופות, על עוצמות רוח, על טופוגרפיה ועל מרכיבי התכסית המשפיעים על ניתוב פעילות בעלי הכנף.

קווי חשמל עלולים להוות מפגע לבע"ח בכלל ובעלי כנף בפרט בכמה אופנים :

1) הרתעה ומכשול – קווי מתח המוליכים חשמל במתחים שונים עלולים להרחיק בע"ח משטחים פתוחים ולשבש נתיבי תנועה עיקריים בין אתרי שיחור מזון ולינה, או בצירי נדידת עופות הסמוכים להם.

2) התנגשות – עופות שאינם מבחינים בקווי החשמל, במיוחד בתנאי ראות מוגבלת, עלולים להיפגע ישירות מקווי חשמל.

3) התחשמלות – עקב התנגשות עם קווי המתח, נחיתת בעלי כנף על עמודי החשמל או על מתקנים, עלולה להוביל לסגירת מעגל בין המוליכים או בין הכבלים עצמם ולהתחשמלות.

4) התפשטות מינים מזיקים ו/או פולשניים – עמודי מתח מאפשרים חדירת מינים מזיקים לשטחים חדשים: העמודים משמשים מינים שאינם מקומיים לקינון, התרבות והתפשטות למקומות שהם לא יכלו לאכלס באופן "טבעי" בשל היעדר מקומות קינון. מינים אלו מהווים איום על מינים מקומיים רגישים ועם עצם האיום בקו המתח הם יכולים להיות גם חיץ פיזי.

באחריות האקולוג לאתר את האזורים בהם פריסת התשתית החשמלית של התכנית המקודמת עלולה להוות פגיעה בבע"ח הנמצאים בקרבתה, לגבש המלצות הנוגעות לתכנון, למיגון ולסימון של קווי חשמל העוברים בשטחים פתוחים שידוע שהם נתיבי תעופה ואזורי פעילות של בעלי כנף, ולדאוג להטמעתן של ההנחיות בתכנון- בתאום עם מתכנן החשמוץ של וצוות התכנון

ככלל, המלצות לתכנון ופריסת רשת החשמוץ בהיבט האקולוגי יתייחסו לסוגיות הבאות :

- בחינת חלופות להטמנת קווי מתח גבוה בשטחים רגישים מבחינת פעילות עופות כדי להימנע מהקמת עמודים.
- מיגון בפני התחשמלות של עמודי מתח גבוה (בישראל עד 33 KW) המוקמים בשטחים פתוחים בפני התחשמלות.
- התקנת אמצעים לסימון ולהגדלת הנראות של קווי המתח ביום ובלילה.

- מניעה, ככל הניתן, מפריסת קווי חשמל הניצבים לצירי המסדרון האקולוגי.
- צמצום המרווח בין קווי מתח מקבילים שגובהם דומה (בכדי לצמצם את שינויי הגובה בעת נדידת עופות בצירים הניצבים לקווים) ו/או הרחקת קווי מתח שגובהם שונה מאוד זה מזה (ככל הניתן).
- בחינה של שינוי תוואי קו המתח במידה וצפויה פגיעה מהותית בעופות.
- מניעת נחיתה על קווי מתח וגיבוש המלצות למיגון עמודי חשמול תוך התייחסות פרטנית לאזורים בהם צפויה נדידה.

### **5.3.3. טיפול בצמחיה פולשנית**

במסגרת ביצוע סקר הצומח הכללי יינתן דגש לזיהוי של ריכוזים ומוקדים של צמחים פולשים. המידע מסקר הצומח, הצגת הצורך בטיפול בצמחיה פולשנית וגיבוש עקרונות לטיפול בצמחים אלה ברצועת הדרך, יוטמע בפרקים א' (מצב קיים) ד' (עקרונות התכנון) וה' (הנחיות והוראות) של תסקיר ההשפעה על הסביבה, ובדו"ח המסכם, לרבות הערכת היקף השטחים המאולחים בתחום זכות הדרך, איתור מוקדים בתחום זכות הדרך שהם בעלי פוטנציאל לאילוח שטחים סמוכים מחוץ לזכות הדרך (לדוגמא בקרבה לשטח רגיש כמו נחל, מוקדי צמחים הידועים כפולשניים במיוחד, כגון אמברוסיה וכו').

יש לתת דגש על זיהוי מיני הצמחים הפולשים המצויים בתחום התכנית ושלבי התפתחותם. ינתן תיאור הפריסה המרחבית של המוקדים הקיימים של הצמחים הפולשים – סוגי הצמחים והיקף התפשטותם ברצועה של 100 מ' מכל צד של ציר הדרך. יש להעריך את השפעתם על בתי גידול בתחום התכנית המוצעת, לרבות על בתי גידול רגישים (כגון נחלים, חולות, שטחים מוגנים).

בתשריט הצומח יסומנו המוקדים של הצמחים הפולשים שאותרו בסקר הצמחיה. המיפוי יכלול תיאור כללי של מיני הצמחים הפולשים ומיקומם, לרבות אלה הנמצאים מחוץ לרצועת הדרך ובשטחים הסמוכים לה, בתחום השטח שהוגדר בהנחיות להכנת תסקיר ההשפעה על הסביבה.

ייכלל פירוט והערכה של ההשפעות הצפויות על הסביבה הכולל תיאור הפעולות לטיפול בצמחים הפולשים בשלב הביצוע, היקפן ואופן ביצוען בהתייחס למצב השטח ולמצב המתוכנן. לרבות, פעולות שתבצענה בתחום קווי דיקור, טיפולים להדברת צמחים פולשים בשטחים שמחוץ לתחום קווי הדיקור ובהתחדשות צמחים בכל שטחי העבודות, לפי מין וסוג הצמח, לרבות סדר קדימויות, שיוגדר על פי שיטת התעדוף המפורטת בטבלה 1 במדריך "מזעור השפעות מינים פולשים בצידי דרכים". תוגדר הנחייה המונעת שימוש במיני צמחים פולשניים בתכניות השיקום המפורטות, בהתאם לרשימת מיני צמחי הנוי הזרים הלא רצויים בישראל (2013).

יינתנו הוראות לטיפול בצמחים הפולשים במהלך ביצוע העבודות להקמת התשתית, כגון: הכנת תכנית פעולה מפורטת, אופן סילוק ו/או הטמנה של חומר מאולח ודרכי מניעה של הפצת חומר ריבוי של צמחים פולשים.

יש לתת תשומת לב מיוחדת למצב בו מתקיימים עצים פולשניים בסמיכות לעצים לשימור, עקירת עצים לא פולשניים מתוך שטח מאולח וכו'.

#### **5.3.4. העתקת גאופיטים**

במסגרת הסקרים הנערכים ע"י האקולוג, סקרי שטח וסקרי ספרות, עליו להצביע על קיומם של גאופיטים בתחום התכנית המוצעת ועל הצורך בהעתקתם.

בהתאם לממצאים עליו לגבש, בתיאום עם רט"ג, הנחיות לשלב התכנון המפורט. הנחיות אלו צריכות להתייחס לשלבי הביצוע, למועד ואופן ביצוע סקר גאופיטים מפורט, תיאומים ו/או אישורים נדרשים, הנחיות לשלב העתקת הגאופיטים ועוד.

#### **5.3.5. תכנון תאורה ומניעת "זיהום אורי"**

**\*ההתייחסות לנושא זה תיעשה בתיאום והתייעצות עם מתכנן התאורה של הפרויקט והינה רלבנטית גם לשלב התכנון המפורט.**

על האקולוג לסווג את הרגישות האקולוגית של השטחים במרחב התכנית (עד 500 מ' מציר הדרך לכל צד) ולקבוע את מידת רגישותם מהיבטי זיהום אור: שטחים בעלי רגישות גבוהה / שטחים בעלי רגישות קיצונית/ שטחים פתוחים. לצורך כך, יש להתייחס להגדרות הרגישות האקולוגית בנספח ד' של המסמך המשותף לנתיבי ישראל, המשרד להגנת הסביבה, רשות הטבע והגנים והחברה להגנת הטבע: תאורה ידידותית לסביבה בחברת נתיבי ישראל, דו"ח מסכם, מרץ 2020.

על האקולוג לבחון האם בשטחים הפתוחים שלא סווגו לרגישות אקולוגית גבוהה / קיצונית, בהתאם להגדרות נספח ד', ישנם מוקדים חשובים למגוון ביולוגי (Hotspots) שאינם מוגנים סטטוטורית. במידה וקיימים אלמנטים כאלה, יש לסווג את השטח הרלוונטי כבעל רגישות אקולוגית גבוהה על מנת לצמצם בו את זיהום האור, במידת הצורך.

#### **▪ שטחים שאינם דורשים תכנון תאורה מותאם פרטנית ("custom made").**

חוו"ד האקולוג שתועבר למתכנן התאורה תלווה בתרשים המציג תצ"א עם סימון פוליגוניאלי של השטחים המדוברים, בקנ"מ מתאים.

תכנון התאורה בשטחים בעלי רגישות אקולוגית גבוהה וקיצונית ייעשה בהתאם למפרטים הטכניים המפורטים בדוח המסכם ע"מ 53-48 ו 61-56

#### **5.4. הנחיות למניעת מפגעים בעת ההקמה**

במסגרת התכנון המוקדם ובהתאם למידע הקיים על שלבי הביצוע המתוכננים על האקולוג להכין פרק הנחיות למניעת מפגעים בעת ההקמה.

הנחיות אלה יתייחסו, בין השאר, לנושאים הבאים:

- הגדרת וסימון "אזורי אל- געת" (בתיאום עם אדריכל הנוף של הפרויקט).
- העתקת גאופיטים
- מניעת חסימת מעברים לבע"ח.
- צמצום זיהום תאורה מאתרי ההתארגנות.
- תיאומים ואישורים נדרשים.

#### **5.5. הגשת דו"ח מסכם**

בסוף שלב התכנון המוקדם ולקראת שיפוט 2, על אקולוג התכנית להגיש למזמין (דרך מנה"פ והיועץ הסביבתי של התכנית) דו"ח אקולוגי מסכם שיוטמע במסגרת מסמך סביבתי כולל .

על הדו"ח לכלול התייחסות לממצאים הקיימים בשטח, תיאומים שנעשו מול רט"ג וגורמי שמירת טבע אחרים, בחינת חלופות תכנון נוספות ושינויי תכנון, ניתוח ההשפעות האקולוגיות שלהם ועקרונות להמשך תכנון מפורט לפי הצורך. ככל שיהיו שינויים בתכנון המוקדם ביחס לתכנון הסטטוטורי המאושר, האקולוג יידרש לתאם מול רט"ג ולהציג את הדו"ח והשלכותיו על התכנון בפני מוסד התכנון ו/או בפני צוות המלווה שנקבע ע"י מוסד התכנון לצורך אישור העקרונות והשינויים המוצעים.

## **6. הנחיות לשלב התכנון המפורט**

תכנון מפורט ייערך בהתאם למגדיר המשימות ובהתאמה לסוג המכרז.

כעיקרון, קיימות שתי מסגרות אופציונליות עיקריות לשלב התכנון המפורט :

- i. **תכנון מפורט מלא** – כולל הכנת מפרט מיוחד (לפי הצורך), כתב כמויות ואומדן.
- ii. **תכנון למכרז DB (Design & Build)** – תכנון מפורט חלקי או מלא (בהתאם להחלטות החברה) שבסופו מפורסם מכרז לתכנון הפרויקט וביצועו ע"י קבלן. הקבלן נדרש לערוך תכנון מוקדם ומפורט באמצעות צוות תכנון מטעמו. הוא רשאי גם לאמץ את תכנון המזמין. ביצוע הפרויקט יהיה בהתאם לתכנון הקבלן, לאחר שקיבל את האישורים הנדרשים מהחברה, מהרשויות המוסמכות וממוסד התכנון הרלבנטי. התוצר התכנוני העיקרי של האקולוג מטעם החברה במקרה זה הינו עריכת **פרשה טכנית (ראה סעיף 6.1 להלן)**, המפרטת את הדרישות לאופן התכנון ולאופן הביצוע של הפרויקט על ידי הקבלן.

להלן דגשים כלליים לעריכת התכנון המפורט (נכון ל-2 האופציות) :

- יש לסקור את השינויים שחלו בסביבת התכנית ובתכנון ממועד שיפוט 2. סקירת השינויים תתבסס בין השאר על סקרי שטח. יש לשים דגש על השוואת השינויים ביחס לתכנון הסטטוטורי המאושר ולדרישות בנושאים האקולוגיים שעלו לאחר אישור התסקיר.
  - יש להכין פרק הנחיות אקולוגיות לשלב הביצוע שישולב במסמך הסביבתי. לפי הצורך יוכנו פרקים נפרדים לעבודות קידום זמינות ולעבודות מקדימות.
  - במידת הצורך, יוכן פרק אקולוגי עם הנחיות המתייחסות לשלב ההפעלה והתפעול השוטף של הדרך (מתום הביצוע) בהתאם לשלבי הביצוע.
  - על ההנחיות לציין במפורש את נושאי האחריות, את יחסי הדיווח והאחריות בביצוע הפעולות.
  - במידת הצורך, על ההנחיות לפרט את דרישות הסף מבעלי המקצוע ואת ההסמכות הנדרשות לביצוע פעילותם.
  - במידת הצורך, ההנחיות ילוו בטבלאות, תרשימים או תשריטים על גבי מפות מדידה מפורטות.
  - יש לפרט את התיעוד, את תדירות ואופן הדיווח הנדרשים ליישום ההנחיות.
- יש להתייחס לסוגיות הבאות :

- מיפוי/סקר גיאופיזיים והעתקתם- בתיאום עם רט"ג (לפרוט ראה נספח 2).
- ביצוע סקר צמחיה מפורט, לרבות סימון ואפיון צמחיה פולשנית ועריכת הנחיות לטיפול בצמחיה פולשנית.



\* על אקולוג הפרויקט לבקר את תכנית הצמחייה והנטיעות המתוכננת ע"י אדריכל הנוף, כך שבמסגרתה לא יתוכננו שתילה ו/או נטיעות של מיני צמחים פולשים.

- ביצוע סקר בע"ח מפורט (ככל שנדרש ע"י המזמין ו/או מוסדות התכנון).
- מעברי בע"ח.
- שימור ושמירה של בתי גידול וערכי טבע בזמן הביצוע (מגבלות שיש להטיל על אופן ביצוע העבודה, מועדיה, לוי"ז וכו').
- תכנון שיקום סביבתי של בתי גידול וערכי טבע אשר ייפגעו עקב ביצוע הפרויקט.
- מניעה של זיהום אורי בשטחים רגישים, לרבות מניעה של זיהום אור מאתרי התארגנות, תוך התייחסות לשעות התאורה (בהתייעצות ותיאום עם מתכנן תאורה ורט"ג).
- תיאומים ואישורים נדרשים.
- אומדנים וכתבי כמויות.

#### **6.1. דגשים לתכנון/ יעוץ בשלב התכנון המפורט עבור מכרזי "תכנון- ביצוע" (DB)**

בתכנון מפורט עבור מכרזי DB, על האקולוג :

- א. לכתוב פרק בפרשה הטכנית.
- ב. להשלים תיאום מול רט"ג ביחס לתכנון למכרז.
- ג. במידת הצורך, להשלים תיאומים מול הות"ל/ צוות מלווה.

##### **6.1.1. כתיבת פרשה טכנית**

- החומר לפרשה הטכנית יתבסס על סקרי שטח עדכניים, על העבודה שנעשתה בשלבי תכנון קודמים, לרבות במסגרת תסקיר ההשפעה על הסביבה, על החלטות מוסד התכנון ועל תיאומים שנערכו בצוות התכנון ומול גורמי שמירת טבע.
- אין לכלול בפרשה הטכנית "המלצות" או "הצעות" או ניסוחים כגון: "לשיקול דעת..".
- הפרשה צריכה להיות מנוסחת בלשון "עשה / אל תעשה".
- כל ההנחיות הכלולות בפרשה הטכנית יוגדרו כ"מחייבות" (הקבלן רשאי להציע שינויים לאישור המזמין ביחס אליהן) או, אם נדרש, כ- "קשיחות" (דהיינו לא ניתנות לשינוי באופן מוחלט והקבלן אינו רשאי להציע שינויים ביחס אליהן).
- על הפרשה להכיל 3 פרקים כדלקמן :

א. פרק א': הנחיות לתכנון ולהכנת מסמכי ביצוע - הפרק יפרט את תכולתם של כל המסמכים שבאחריות המתכנן האקולוג מטעם הקבלן להכין, תוך התייחסות לנושאים שפורטו בפרק 6

לעיל. במסגרת זו יינתנו דגשים לתכנון ויפורטו עוגנים "קשיחים" לתכנון בנושאים האקולוגיים (כגון שטחים לשימור/ממדים של מעברים אקולוגיים וכיו"ב) וכן התיאומים הנדרשים לאישור התכנון.

ב. **פרק ב': הנחיות לאופן ביצוע הפרויקט** – פרק זה יכלול הוראות "עשה" ו"אל תעשה" לפרויקט הנבחן, ינחה את הקבלן בעת הביצוע וישלים את ההנחיות הסביבתיות- אקולוגיות- נופיות המופיעות במפרט הכללי או יתאים אותם לפרויקט.

**כאשר מדובר בביצוע עבודות מוקדמות/עבודות לקידום זמינות, יוכן הפרק תוך התייחסות ספציפית לעבודות אלה.**

במידה ויש צורך בעריכת בדיקות/ סקרים/ טיפולים בשלב הביצוע, יש להגדיר בברור את מטרתם, אופן ביצועם, תדירותם, תנאים לביצוע (במידת הצורך, כולל התייחסות לשעות העבודה), שיטות, סוגי אנליזה נדרשים, צוות, ציוד ומכשור, הסמכות ואישורים נדרשים, מהו התוצר הסופי והאם הוא נדרש לאישור/ תיאום מול גוף (רגולטורי) כלשהו.

#### **הפרק יכלול תכנית סביבתית לטיפול בצמחים הפולשים**

בשלב התכנון המפורט למכרז (מכרז כמויות או מכרז תכנון-ביצוע) יכין האקולוג, בהתייעצות עם אדריכל הנוף והאגרונום, תכנית סביבתית לטיפול בצמחים פולשים, המתייחסת לכל תקופת העבודות ועד למסירת השטח לאחזקה. התכנית הסביבתית תכלול הגדרה של סוגי הטיפולים הנדרשים להדברת הצמחים הפולשים בתחום רצועת הדרך ומפרט מיוחד לפי הצורך (מפרט מיוחד יוכן כאשר יש צורך בהשלמה או בשינוי מהנחיות המפרט הכללי), על פי העקרונות כדלקמן:

- צמחים פולשים מחישוף השטח בתחום קווי הדיקור - סילוק לאתר מורשה עם שאר הצמחים (גזם) שנעקרו כחלק מעבודות חישוף השטח שבתחום העבודות, ו/או הצעה של פתרונות לריסוק הגזם והטמנה בתחום הפרויקט. יש לתת עדיפות למציאת פתרונות בתחום הפרויקט. פתרונות אלה יתואמו עם המתכנן הראשי, מתכנן המבנה ומתכנן הניקוז.
- צמחים פולשים שמחוץ לתחום קווי הדיקור אך בגבול רצועת הדרך - אקולוג התכנית יגדיר את דחיפות הטיפול ויעדי הטיפול בכל מוקד של צמחים פולשים בהתאם לטבלה 1 לעיל; יפורטו פעולות הטיפול ושיטות הטיפול להדברת צמחים פולשים בהתאם לסעיפי המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור (הספר הירוק) או נספח 4 במדריך לאקולוג.
- ביצוע מעקב וטיפול בהתחדשות של צמחים פולשים בכל תחום רצועת הדרך מידי 4 חודשים, כולל סוגי הטיפולים הנדרשים על פי המפרט הכללי.
- טיפול בקרקעות מאולחות מחישוף עליון והטיפול בערימות הזמניות של קרקעות אלה, לרבות אמצעים למניעת הפצת זרעים ומניעת נביטה של צמחים פולשים בערימות.
- הנחיות למניעת שימוש בצמחים פולשים לצרכי השיקום הנופי ואופן ביצוע עבודות העפר לצמצום ולמניעת הפצה של צמחים פולשים.

- האמצעים שינקטו במסגרת העבודות לפיקוח על מניעת יבוא חומרים מאולחים בזרעים או חומרי ריבוי של צמחים פולשים לפרויקט (קרקעות לצרכים שונים, חומרי סלילה וצמחייה).

בשלב התכנון המפורט אקולוג התכנית יטמיע את המידע מסקר הצומח והתכנית הסביבתית בתכנית הנחיות נופיות לעבודות עפר: בתחום קווי הדיקור יסומנו השטחים המאולחים ככאלה שקרקע החישוף מהם אינה מתאימה לשיקום הנופי (ר' נספח י"א בהנחיות לתכנון נופי-אדריכלי). בשטחים שמחוץ לקווי הדיקור (כגון בשטחים לשימור) יסומנו מוקדים של צמחים פולשים על פי הסיווג שיקבע מתכנן הסביבה.

הפרק יכלול את רשימת הנושאים אליהם יתייחס האקולוג מטעם הקבלן ויכללו הוראות לפעולות בנידון, כגון:

- **הכנת תכנית פעולה למניעת התפשטות צמחייה פולשנית** - בהתאם להנחיות [המדריך למזעור השפעות צמחים פולשים בצדי דרכים \(נובמבר 2018\)](#).

- **מניעת זיהום אור**, על האקולוג להעביר ליועץ החשמל והתאורה את הגדרת הרגישות האקולוגית של השטח בהיבטי זיהום אור. בהתאם לרמת הרגישות מתכנן החשמל יטמיע בתכנון התאורה המפורט את ההנחיות לתאורה ידידותית לסביבה המצויים במסמך "תאורה ידידותית לסביבה בחברת נתיבי ישראל".

- **הנחיות גידור/סימון תחום העבודה ונהלי עבודה** לשימור ומניעת פגיעה בצומח וערכי טבע אחרים הנמצאים בהם לאורך כל תקופת הביצוע.

- **פרוט מעברים לבע"ח** שחייבים להישאר פתוחים ונגישים בזמן ביצוע.

- **ביצוע סקר צומח בעונת הפריחה, לרבות סקר גיאופיטים** - הנחיות לביצוע הסקר, סימון הגאופיטים, איסופם ואחסונם בעת עבודות ההקמה (לפרוט בנושא זה ראה נספח 2 – הנחיות לטיפול בגיאופיטים).

- **תיאומים נדרשים**, לרבות אופן הפיקוח על ביצוע התכנון וההנחיות האקולוגיות ע"י רשויות מוסמכות.

ג. **פרק ג': הנחיות לשלב התפעול** - פרק זה יוכן, **לפי הצורך**, על מנת להנחות את הקבלן או את גורמי החברה בנוגע לפעולות שיש לבצע לאחר פתיחת הדרך לתנועה, בד"כ פעולות לניטור, ככל שאלה יידרשו.

מומלץ להכין את הפרשה הטכנית בתצורת טבלה.

## **6.2. דגשים לתכנון/ייעוץ אקולוגי בשלב התכנון המפורט במסגרת מכרז כמויות**

בשלב התכנון המפורט המלא על אקולוג התכנית לבצע סקר שטח מפורט (ראה הנחיות להלן), לרכז את כלל הדרישות האקולוגיות שאושרו במסגרת שלבי התכנון הקודמים, להשלים את תהליך התיאום מול הרגולטור ומוסד התכנון ועל סמך זה להכין הוראות לשלב ההקמה, מפרטים מיוחדים, כתבי כמויות ואומדנים לביצוע.

התכנון והייעוץ האקולוגי המפורט יתייחסו לכל שלבי הביצוע ויתמקדו בנושאים הבאים :

- ביצוע סקר צמחיה מפורט, לרבות מיפוי ואיסוף גיאופיטים, סימון ואפיון מצב צמחיה פולשנית.

- תכנית מפורטת לטיפול בצמחייה פולשנית בשלב עבודות לקידום זמינות, עבודות מוקדמות כגון העתקת תשתיות, טרם התחלת עבודות העפר ולאורך כל תקופת הביצוע עד למסירת הפרויקט לאחזקת החברה.

בשלב התכנון המפורט למכרז (מכרז כמויות או מכרז תכנון-ביצוע) יכין האקולוג, בהתייעצות עם אדריכל הנוף והאגרונום, תכנית סביבתית לטיפול בצמחים פולשים, המתייחסת לכל תקופת העבודות ועד למסירת השטח לאחזקה. התכנית הסביבתית תכלול הגדרה של סוגי הטיפולים הנדרשים להדברת הצמחים הפולשים בתחום רצועת הדרך ומפרט מיוחד לפי הצורך (מפרט מיוחד יוכן כאשר יש צורך בהשלמה או בשינוי מהנחיות המפרט הכללי), על פי העקרונות כדלקמן :

- צמחים פולשים מחישוף השטח בתחום קווי הדיקור - סילוק לאתר מורשה עם שאר הצמחים (גזם) שנעקרו כחלק מעבודות חישוף השטח שבתחום העבודות, ו/או הצעה של פתרונות לריסוק הגזם והטמנה בתחום הפרויקט. יש לתת עדיפות למציאת פתרונות בתחום הפרויקט. פתרונות אלה יתואמו עם המתכנן הראשי, מתכנן המבנה ומתכנן הניקוז.

- צמחים פולשים שמחוץ לתחום קווי הדיקור אך בגבול רצועת הדרך - אקולוג התכנית יגדיר את דחיפות הטיפול ויעדי הטיפול בכל מוקד של צמחים פולשים בהתאם לטבלה 1 לעיל; יפורטו פעולות הטיפול ושיטות הטיפול להדברת צמחים פולשים בהתאם לסעיפי המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור (הספר הירוק) או נספח 4 במדריך לאקולוג.

- ביצוע מעקב וטיפול בהתחדשות של צמחים פולשים בכל תחום רצועת הדרך מידי 4 חודשים, כולל סוגי הטיפולים הנדרשים על פי המפרט הכללי.

- טיפול בקרקעות מאולחות מחישוף עליון והטיפול בערימות הזמניות של קרקעות אלה, לרבות אמצעים למניעת הפצת זרעים ומניעת נביטה של צמחים פולשים בערימות.

- הנחיות למניעת שימוש בצמחים פולשים לצרכי השיקום הנופי ואופן ביצוע עבודות העפר לצמצום ולמניעת הפצה של צמחים פולשים.

- האמצעים שינקטו במסגרת העבודות לפיקוח על מניעת יבוא חומרים מאולחים בזרעים או חומרי ריבוי של צמחים פולשים לפרויקט (קרקעות לצרכים שונים, חומרי סלילה וצמחייה).

בשלב התכנון המפורט אקולוג התכנית יטמיע את המידע מסקר הצומח והתכנית הסביבתית בתכנית הנחיות נופיות לעבודות עפר: בתחום קווי הדיקור יסומנו השטחים המאולחים ככאלה שקרקע החישוף מהם אינה מתאימה לשיקום הנופי (ר' נספח י"א בהנחיות לתכנון נופי-אדריכלי). בשטחים שמחוץ לקווי הדיקור (כגון בשטחים לשימור) יסומנו מוקדים של צמחים פולשים על פי הסיווג שיקבע מתכנן הסביבה.

- הכנת מפרט מיוחד (ראה נספח 5), כתב כמויות ואומדן לביצוע סקר גיאופיזיים ולאיסופם, הכל בהתאם להחלטות והנחיות החברה.

- אקולוג התכנית יכין אומדן עלויות לטיפול בצמחים הפולשים בשטחים שמחוץ לקווי הדיקור בהתאם לסעיפי המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור (הספר הירוק), סעיפי הקטלוג ומחירון נתיבי ישראל. האומדן יכלול גם את עלויות הטיפול בקרקעות המאולחות.

- ביצוע סקר מפורט לבע"ח. מפרט לתכנון ולביצוע של מעברי בע"ח בהיבט האקולוגי, לרבות התייחסות לניטור ומתקני ניטור שיש לבצע באזור המעבר.

- מפרט והוראות לנקיטה באמצעים למניעת חשמום של בעלי כנף.

- הוראות לשימור ערכי טבע ובתי גידול (בשיתוף עם אדר' הנוף), לרבות ניטור ככל הנדרש ע"י המזמין ו/או מוסד התכנון ומי מטעמו.

- הוראות ואפיונים של המערכת האקולוגית לצורך מניעת זיהום אורי (בשיתוף עם מתכנן התאורה של הפרויקט).

- הוראות בנושאים הבאים:

- שימור, בתי גידול וערכי טבע.
- תיחום וסימון אזורי העבודות והגדרת אזורי "אל געת".
- מניעה של חסימת מעברים לבע"ח.
- מגבלות על אופן ביצוע העבודה, מועדיה ולוחות הזמנים על מנת לא לפגוע בפעילויות של בע"ח (כגון בסמיכות לאזורי קינון ופעילות רבייה) ובצומח נדיר או מוגן.

### 6.2.1. הנחיות לביצוע סקרים מפורטים (צומח וחי)

#### ▪ סקר צומח מפורט

##### • כללי

במסגרת הסקר על אקולוג התכנית לערוך רשימת מלאי הצמחייה הקיים במרחב, בחלוקה ליח' נוף (בתי גידול) וכן בחלוקה עפ"י מופע (עצים שיחים, בני שיח, עשבוניים, דגנים, רחבי עלים, גיאופיטים וכיו"ב). **סקר גיאופיטים מפורט יבוצע במסגרת הסקר או בנפרד, בהתאם לנספח 2**. יש לזהות ולסמן צמחים (כולל גיאופיטים) להעתיקה ולהתייחס למורכבות העתקם ולדרישות העונתיות להעתיקה, באם ישנן.

בנוסף יש לזהות ולסמן צמחים פולשים ולהתאים להם טיפול התואם את הנחיות החברה.

##### • תחום הסקר

הסקר המפורט יעשה לפי רוחב רצועת הדרך בתוספת 10-20 מ' לכל צד, אלא אם כן יוגדר אחרת בתיאום עם רפרנט הסביבה בנת"י. עם זאת, במידה וביצוע הפרויקט כרוך בעבודות שיתבצעו מחוץ לרצועת הדרך (כגון - דרכי גישה דרכים עוקפות, מחנות קבלן, שטחי ערום, עבודות תשתית וכיו"ב), תחום הסקר יכלול גם שטחים אלו.

##### • אופן ביצוע הסקר

ככלל, הסקר יתפרס על 2 עונות צמיחה לפחות שאחת מהן היא חורף או אביב באופן שיאפשר זיהוי מירב המינים. עם זאת, כאשר מדובר בבית גידול של מלחות ובית גידול לח, הסקר יבוצע ככל הניתן בחודשים מאי-יוני ובתקופת קיץ-סתיו. בכל עונה יבוצעו לפחות 3 תצפיות ובכל אחת מהן יתועדו במלל ובצילום, וימופו הצמחים האופייניים לאותה עונה.

סקרי גאופיטים יבוצעו בד"כ בין החודשים ינואר- מאי (לכל המאוחר).

הסוקר יציין גם את שיעור הכיסוי ואופי התצורה. מינים מיוחדים ו/או בעלי חשיבות לשימור יסומנו כפרטים בודדים גם אם הם חלק מקבוצה שתסומן אף היא. מיפוי הצמחים יערך בתיאום אדר' הנוף ויסמן בתשריט "סקר מפורט של צמחייה קיימת" שבאחריותו.

הסוקר יסמן שטחים בהם צומחים צמחים לשימור/ העתקה לצד צמחייה פולשנית.

לסימון פריטים להעתיקה ו/או לשימור, הסוקר ייעזר במפת אורתופוטו ובמכשיר GPS בעל רמת דיוק גדולה מ-5 מ'. כל פריט מידע בודד יתועד עם ציון סוג, מצב ומיקום בקואורדינטות והמידע יועבר וישמר על גבי מפת הסקר. כאשר קיימת קבוצה גדולה של צמחים/בע"ח במיקום אחד יש לציין את גבולות האתר, צפיפות המינים וכמותם.

ביח' נוף בהן מצויה צמחייה פולשנית, מיני הצומח יוגדרו ויסומנו בנפרד – כולל תוספת רצועה של כ-10 מ' מסביב לשטחים הנגועים. צמחייה פולשנית תמופה ותכומת על גבי שכבה נפרדת ותוגש ביחד עם רשימה כמותית של צמחים אלו.

#### • הערכת הממצאים ומסקנות

- אקולוג התכנית ינתח את הממצאים ויבצע הערכה מדויקת, ככל הניתן, של הסיכונים לצמחייה (על בסיס קווי דיקור), של פוטנציאל השיקום העצמי שלה ויפרט את האמצעים שיש לנקוט לצמצום הפגיעה בבתי גידול ובצומח ולשימורם.
- מוקדי צמחיה פולשנית יסומנו (**בתיאום עם אד' הנוף**) בתשריט "הנחיות נופיות לביצוע עבודות עפר".
- בהתייחס לצמחיה פולשנית יפורטו מסקנות ועקרונות לטיפול ותערך תכנית מפורטת לטיפול בצמחיה זו כמפורט בסעיף 6.2.2 להלן.
- בהתייחס לגיאופיטים ומיני צומח מיוחדים שיש להעתיקם, יוכנו תכנית מפורטת, מפרט מיוחד, כתב כמויות ואומדן להעתקה, לרבות הכשרת השטח החדש לשתילה, פרוט הטיפול השוטף הנדרש כולל השקיית עזר עד לקליטת הצמח והתבססותו בשטח השתילה (להנחיות להעתקת הגיאופיטים ראה נספח 2).

#### ▪ הנחיות להכנת סקר בעלי חיים מפורט

- הסקר יתבסס על מאגרי מידע קיימים וכן על תצפיות שדה שיערכו ביום ובלילה ע"י הסוקר, בשתי עונות לפחות.
- תחום הסקר יתייחס לחלופת הדרך הנבחרת בלבד ולא המאושרת סטטוטורית ולמסדרונות אקולוגיים בתחום השפעתה.
- אפיון בע"ח בסביבת הדרך, במלל ובתשריטים, יהיה כמותי ואיכותני ויתאר באופן נפרד לכל סוג גם את זמני פעילותו.
- הסקר יאפיין את אופן השימוש בשטח ע"י בע"ח מכל סוג וגודל ויציין את מיקום גודל וסוג בתי גידול עבורם כגון מקומות קינון, דגירה, שלוליות חורף, מאגרי מים, דיונות, מרחבי הזנה והתרבות, אזורי סבך ומחסה ליונקים גדולים וציפורים וכיו"ב. הסקר יציין האם מדובר בבעל חיים "אדום" ויאפיין את מידת נדירותם.

#### 6.2.2. הנחיות לעריכת תכנית מפורטת לטיפול בצמחייה פולשנית

בהתבסס על סקר ומיפוי צומח מפורט של הצמחים הפולשים (הכולל הגדרת המינים, תיאור מצבם, גודלם ותנאי השטח), תוכן תכנית מפורטת לטיפול בצמחייה פולשנית אשר תתייחס לשלבי הביצוע הבאים:

1. עבודות קידום זמינות (גידור, כריתה והעתקת עצים וכיו"ב).
2. עבודות מקדימות (העתקת תשתיות, עבודות הכנה לחישוף כללי של השטח).
3. שלב החישוף העליון.
4. שלב ביצוע עבודות העפר.

5. שלב ביצוע עבודות השיקום והפיתוח הנופי עד למסירת השטח לאחזקת החברה או מי שיקבע על ידה.

על בסיס המידע שבסקר יבוצע ע"י האקולוג, בהתייעצות עם אגרונום, ניתוח של המוקדים ויגדר סוג הטיפול הדרוש, בהתאם למפורט במסמך ["מזעור השפעות צמחים פולשים וטיוב ממשק צומח בשולי כבישים"](#).

בהתאם לנ"ל יוכנו תכניות, כתבי כמויות ואומדנים, מפרטים מיוחדים לעבודות שהקבלן נדרש לבצע.

תכנית מפורטת לטיפול בצמחים פולשים בפרויקט פיתוח תכלול, **כברירת מחדל** את הפעולות הבאות:

(1) בתחום קווי הדיקור: ביצוע חישוף עליון של כל הצמחייה הפולשנית והקרקע בסביבתה. ריסוק החומר הצמחי להקטנת נפחו. קרקע מאולחת מסביבת הצמחייה הפולשנית תערם בערימות נפרדות, תסולק לאתר פסולת מאושר או שתוטמן כגרעין או בתחתית של סוללות עפר (בכפוף לבדיקה ואישור של יועץ קרקע) תוך כיסוייה באדמה נקיה מצמחייה פולשנית בעובי של 1 מ' לפחות. לצומח פולשני אגרסיבי במיוחד (כגון אמברוסיה מכונסת) ניתן לדרוש כיסוי החומר הצמחי המוטמן והקרקע המאולחת בשכבת אדמה בעובי של יותר מ-1 מ'.

(2) מחוץ לקווי הדיקור ועד גבול רצועת הדרך / גבול ההפקעה: ביצוע טיפול בצמחים פולשים בהתאם למצב ההתפשטות, לסיווג ולשיטת התעדוף המפורטת במסמך "מזעור השפעות צמחים פולשים". הקבלן יבצע טיפול בצמחים פולשים בשטחים שמחוץ לקווי הדיקור ועד גבול תחום ההפקעה בפועל (יודגש כי בכל מקרה של חריגת עבודות אל מחוץ לתחום ההפקעה, יבוצע טיפול נגד צמחים פולשים בשטח שבוצעו בו עבודות, מחנות קבלן, מערומי עפר וכד'), בהתאם לתכנית לטיפול בצמחים הפולשים. בכל מין של צמח יבוצעו הטיפולים המתאימים על פי סדרי העדיפויות ועל פי הפרוטוקולים המוצעים במסמך המסכם לטיפול ומזעור השפעות מינים פולשים לצידי דרכים. במקרים נקודתיים וחריגים, בהם ימצא כי קיימת בעיית בטיחות או נגישות, לא יטופל המקום, בהתאם להתייעצות עם אקולוג התכנית.

הטיפול יתוכנן גם בשטחים החורגים אל מחוץ לתחום ההפקעה, אם מתוכננות בהן עבודות חישוף או עבודות עפר לצרכי הסדרת נחלים וניקוז, במערומי עפר דינמיים, במחנות קבלן ובכל שטח שיופר על ידי הקבלן במסגרת עבודות הפרויקט. לאורך תקופת העבודות יבוצע טיפול שוטף לביעור צמחים פולשים אחת לרבעון, עד מסירת השטח לאחזקת החברה.





## **7. הנחיות לביצוע פיקוח עליון ופיקוח על**

### **7.1. פיקוח עליון ותכנון בזמן ביצוע**

משימות הפיקוח העליון הינן :

- I. להבהיר את משמעות התכניות לגורמי הביצוע.
  - II. לוודא ביצוע הפרויקט עפ"י התכנון (מבחינה איכותית וטכנית).
  - III. לייעץ ולתכנן בהתאם לשינויים והתאמות שיש לערוך כתוצאה משינויי תכנון יזומים על ידי החברה או הקבלן במהלך הביצוע.
  - IV. לייעץ למנה"פ בסוגיות המתעוררות אד הוק (כגון התנהלות במקרה של אירוע חומ"ס עם השלכות אקולוגיות)
- במסגרת הפיקוח העליון האקולוג מלווה את הביצוע החל משלב עבודות קידום הזמינות ועבודות מקדימות , דרך עבודות החישוף, עבודות העפר וכלה במסירת הפרויקט לאחזקה.
- האקולוג נדרש לפעול עפ"י מגדיר המשימות ונהלי החברה** ולוודא שכל ההנחיות שניתנו במסגרת הנספח למניעת מפגעים סביבתיים מיושמות : מניעת פגיעה בבתי גידול ייחודיים, מניעת חסימה של מסדרונות אקולוגיים ומעברים לבע"ח, טיפול בצמחייה פולשנית, מניעת פגיעה בנחלים וכו'.
- כל סיור פיקוח עליון יהיה בתיאום מראש עם מנה"פ או מי מטעמו ובהשתתפותו.
- בתום הסיור יוציא האקולוג למנה"פ דו"ח פיקוח עליון, בפורמט המקובל בחברה, עם העתקים לרפרנט המקצועי ולגורמים נוספים כנדרש בנוהלי החברה. הדו"ח יכלול רשימת ליקויים והוראות באשר לאופן וללוח הזמנים הנדרשים לתיקונם.

### **7.2. אבני דרך לפיקוח עליון (בנוסף לסיורי פיקוח עליון יזומים ע"י מנהל הפרויקט)**

כברירת מחדל על האקולוג לבצע פיקוח עליון בהתאם לאבני הדרך הבאות :

- עם כניסת הקבלן לשטח וטרם ביצוע עבודות עפר : פיקוח על סימון ערכי טבע לשימור וסימון ריכוזי צמחייה פולשנית. זיהוי וסימון השטחים בהם גדלים צמחים פולשים יבוצע בהתאם לסיווג המופיע בתכנית הנחיות נופיות לביצוע ע"ע ועל פי התכנית הסביבתית. סילוק צמחייה מחישוף השטח לאתר פסולת. ייבחנו פתרונות לגריסת הגזם והטמנתו בתחומי הפרויקט תחת כיסוי של לפחות 1 מ' שכבת אדמה לשיקום נופי ממקור מאושר. ערום זמני נפרד של קרקעות מאולחות מחישוף עליון ופתרונות לטיפול בהן. מחוץ לקווי הדיקור – טיפול בצמחים פולשים בכל השטחים שמחוץ לקווי הדיקור ועד גבול רצועת הדרך על פי התכנית הסביבתית והמפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.

- אחת לחצי שנה לפחות – סיור פיקוח על מצב הטיפול בצמחייה הפולשנית, מצב הסימון והגידול של ערכי טבע ומצב השימור שלהם ושל בתי גידול מיוחדים.
- בהתאם לתוצאות הסיור יקבעו הפעולות הדרושות לביצוע באתר לרבות טיפול במוקדים של נביטה והתחדשות בתחום זכות הדרך, בערימות החישוף ובשטחים לשימור; בקרה על סילוק צמחייה וקרקעות מאולחות למניעת הפצת צמחים פולשים לשטחים הפתוחים; ומעקב אחרי חומרים מובאים – צמחים וקרקע לצרכי השיקום הנופי.
- יבוצע מעקב אחרי טיפול במוקדים של נביטה והתחדשות בתחום זכות הדרך, לאורך כל תקופת הביצוע והאחזקה, עד למסירת הפרויקט לאחזקה השוטפת, אחת לארבעה חודשים. מעקב אחרי דו"חות מנהל איכות הסביבה ובקרת האיכות של הקבלן לכל הנ"ל על פי רשימת התיוג לטיפול בצמחים פולשים.
- יבוצע מעקב אחר מיני הצמחים המובאים לצורך שיקום הנוף לרבות בדיקת מצע הגידול של צמחים מובאים מהמשתלות.
- בתום תקופת העבודות – בשלב מסירת השטחים לאחזקה כל השטחים בתחום הפרויקט יהיו נקיים מצמחים פולשים, החל משלב המסירה הראשונה.
- בעת הקמת מעברים אקולוגיים:
  - מעברים תחתיים – בעת השלמת הקמת המעברים, כולל ביצוע דרגשים ורצפת המעבר.
  - מעברים עיליים – בשלב סימון ומיקום המעבר בשטח ובשלב ביצוע משפכי הכניסה וגידורם.
  - בשלב חיפוי אדמה על רצפת המעבר, הצבת סלעים ומתקני ניטור.
  - במהלך ביצוע השתילה והגיטון – סיור פיקוח עם השלמת השתילה.
- בעת עבודה בקרבת נחלים.

### **7.3. בקרה על תכנון הקבלן וביצוע פיקוח על (בפרויקטים מסוג תכנון-ביצוע DB)**

בפרויקטי "תכנון-ביצוע" (DB) האקולוג מטעם החברה (הפועל תחת מנה"פ) נדרש לערוך בקרה על תכנון הקבלן (סעיף 7.2.1 להלן) ולאשרה בתיאום עם הרפרנט המקצועי של החברה. במהלך הביצוע של פרויקטים מסוג זה יבצע האקולוג פיקוח-על, בהתאם לדרישת המזמין (סעיף 7.2.2 להלן).

#### **7.3.1. בקרת תכנון קבלן ה-DB**

בקרת תכנון הקבלן כוללת בדיקה של מסמכי התכנון שהוכנו על ידי הקבלן עבור שלב התכנון המוקדם ועבור התכנון המפורט. הבקר יבחן את התאמת התכנון למגדיר המשימות, לדרישות הפרשה הטכנית, להוראות התוכנית ולמסמכיה המנחים והמחייבים של התכנית וכן להחלטות שנתקבלו בשלבי שיפוט 2 ו-3 בחברה.

לאחר בחינת החומר, בקר התכנון יגיש את הערותיו בדו"ח בקרת תכנון, בפורמט המקובל בחברה. ההערות תסווגנה לשלוש רמות: "אין הערות", "הערות מינוריות" ו-"הערות חמורות". פעילות תיקון של הקבלן תתואמנה לרמת ההערה.

טרם הגשת דו"ח הבקרה, הערות הבקר צריכות להיות מתואמות עם הרפרנט הסביבתי (מהנדס סביבה או ממונה על איכות הסביבה) בחברה.

**אין לאשר את התכנון או את העברת התוכניות למוסד תכנון או לצד ג', לאישור או לתיאום, כל עוד לא תוקנו הערות חמורות.**

### **7.3.2. פיקוח - על**

פיקוח על נעשה באבני דרך עיקריות על מנת לוודא שהתכנון המאושר מיושם בפועל. פיקוח זה יבוצע בהשתתפות מנהל הפרויקט, מנהל איכות הסביבה מטעם הקבלן, יועצים נוספים מטעם הקבלן או מטעם החברה, בהתאם לצורך ולעניין.

אבני דרך לפיקוח על סביבתי (אם יידרש) יותאמו לסוג הפרויקט וסביבתו, לסוג הפעילות ולנושאים הסביבתיים הרלבנטיים.

באופן כללי, אבני הדרך העיקריות יכללו:

- עבודות הכנה טרם ביצוע חישוף (סימון ערכי טבע, עצים וצמחיה לשימור, סימון שטחי צמחיה פולשנית וכיו"ב).
- חישוף עליון וטיפול בצמחיה פולשנית ובקרקע מאולחת מצמחיה פולשנית בתחום הפרויקט.
- עבודה שוטפת במהלך ביצוע עבודות העפר.
- לקראת מסירת השטח לאחזקת החברה – בתום תקופת העבודות – בשלב מסירת השטחים לאחזקה כל השטחים בתחום הפרויקט יהיו נקיים מצמחים פולשים, החל משלב המסירה הראשונה

בנוסף, כברירת מחדל, במהלך עבודות ההקמה יערוך בקר התכנון האקולוגי מטעם החברה שלושה סיורי פיקוח על בשנה, בתיאום מראש עם מנהל הפרויקט ועם מנהל איכות הסביבה מטעם הקבלן.

מפירטי הטיפול בצמחים פולשים יגדרו בהתאם לפרוטוקולים לטיפול בצמחים פולשים כמוגדר במסמך "מזעור השפעות צמחים פולשים וטיוב ממשק הצומח בשולי כבישים (נובמבר 2018)" - ע"מ 54-68, ובהתבסס על סעיפי המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור - פרק 41.

נספחים



|                                      |                            |
|--------------------------------------|----------------------------|
| 1. צמחים עשבוניים בעלי מרחים ושרכים: |                            |
| <i>Class Filicinae</i>               | מחלקת השרכניים (כל המינים) |
| <i>Orchidaceae</i>                   | משפחת הסחלביים             |
| <i>Paeonia mascula</i>               | אדמונית החורש              |
| <i>Majorana syriaca</i>              | אזוב מצוי                  |
| <i>Iris spp.</i>                     | הסוג אירוס                 |
| <i>Matricaria spp.</i>               | הסוג בבונג                 |
| <i>Butomus umbellatus</i>            | בוציץ סוככני               |
| <i>Scilla cilicica</i>               | בן חצב החורש               |
| <i>Scilla hyacinthoides</i>          | בן חצב יקינטוני            |
| <i>Vicia tenuifolia</i>              | בקיה דקת-עלים              |
| <i>Brunnera orientalis</i>           | ברונרה מזרחית              |
| <i>Fritillaria spp.</i>              | הסוג גביעונית              |
| <i>Cyperus papyrus</i>               | גומא הפפירוס               |
| <i>Geranium libani</i>               | גרניון הלבנון              |
| <i>Geranium tuberosum</i>            | גרניון הפקעות              |
| <i>Adonis aleppica</i>               | דמומית ארץ ישראלית         |
| <i>Helichrysum sanguineum</i>        | דסהמכבים האדום             |
| <i>Centaurea crocodylium</i>         | דרדר גדול-פרחים            |
| <i>Centaurea cyanoides</i>           | דרדר כחול                  |
| <i>Pancratium spp.</i>               | הסוג חבצלת                 |
| <i>Centranthus longiflorus</i>       | חראבקן אדום                |
| <i>Sternbergia clusiana</i>          | חלמונית גדולה              |
| <i>Urginea maritime</i>              | חצב מצוי                   |
| <i>Lathyrus spathulatus</i>          | טופח הגליל                 |
| <i>Cynomorium coccineum</i>          | טופל אדום                  |
| <i>Hyacinthus orientalis</i>         | יקינטון מזרחי              |
| <i>Ixiolirion tataricum</i>          | כחלית ההרים                |
| <i>Anemone coronaria</i>             | כלנית מצויה                |
| <i>Alisma spp.</i>                   | הסוג כף הצפרדע             |
| <i>Crocus spp.</i>                   | הסוג כרכום                 |
| <i>Dipcadi erythraeum</i>            | כתריים אדמדמים             |
| <i>Antirrhinum majus</i>             | לעהארי הגדול               |
| <i>Smyrniium connatum</i>            | מורית קלוטה                |
| <i>Slavia indica</i>                 | מרוה כחולה                 |
| <i>Salvia fruticosa</i>              | מרוה משולשת                |

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| <i>Salvia multicaulis</i>                      | מרווה רחבת־גביע                |
| <i>Salvia dominica</i>                         | מרווה ריחנית                   |
| <i>Michauxia campanuloides</i>                 | מישויה פעמונית                 |
| <i>Nuphar luteum</i>                           | נופר צהוב                      |
| <i>Ranunculus asiaticus</i>                    | נודית אסיה                     |
| <i>Ranunculus ficaria subsp. Ficariiformis</i> | נודית הלב                      |
| <i>Ranunculus trichophyllus</i>                | נודית נימית                    |
| <i>Ranunculus peltatus</i>                     | נודית המים                     |
| <i>Ranunculus sphaerospermus</i>               | נודית כדורית                   |
| <i>Ranunculus saniculifolius</i>               | נודית עגולת־עלים               |
| <i>Ranunculus constantinopolitanum</i>         | נודית קושטא                    |
| <i>Nymphaea alba</i>                           | נימפאה לבנה                    |
| <i>Nymphaea caerulea</i>                       | נימפאה תכולה                   |
| <i>Narcissus spp.</i>                          | הסוג נרקיס (למעט גידול תרבותי) |
| <i>Cocculus pendulus</i>                       | סהרון משולשל                   |
| <i>Gladiolus spp.</i>                          | הסוג סייפן (למעט גידול תרבותי) |
| <i>Hydrocotyle spp.</i>                        | הסוג ספלילה                    |
| <i>Aristolochia billardiarei</i>               | ספלול הגליל                    |
| <i>Aristolochia sempervirens</i>               | ספלול החורש                    |
| <i>Aristolochia paecilantha</i>                | ספלול ססגוני                   |
| <i>Colchium spp.</i>                           | הסוג סתונית                    |
| <i>Limonium spp.</i>                           | הסוג עדעד                      |
| <i>Asphodeline lutea</i>                       | עידיוני צהוב                   |
| <i>Asphodeline brevicaulis</i>                 | עידיוני קצר                    |
| <i>Gundelia tournefortii</i>                   | עכובית הגלגל                   |
| <i>Ruscus aculeatus</i>                        | עצבונית החורש                  |
| <i>Eremurus libanoticus</i>                    | עריר הלבנון                    |
| <i>Glaucium aleppicum</i>                      | פרגת ארם־צובא                  |
| <i>Hypericum hyssopifolium</i>                 | פרע אוזבי                      |
| <i>Tulipa spp.</i>                             | הסוג צבעוני                    |
| <i>Dianthus monadelphus subsp. judaicus</i>    | צפורן יהודה                    |
| <i>Dianthus pendulus</i>                       | צפורן משולשל                   |
| <i>Dianthus sinaicus</i>                       | צפורן סיני                     |
| <i>Satureja thymbra</i>                        | צתרה ורודה                     |
| <i>Thymbra spicata</i>                         | צתרנית משובלת                  |
| <i>Coridothymus capitatus</i>                  | קורנית מקורקפת                 |
| <i>Rheum spp.</i>                              | הסוג ריבס                      |
| <i>Cyclamen persicum</i>                       | רקפת מצויה                     |



|                              |                |
|------------------------------|----------------|
| <i>Cyclamen coum</i>         | רקפת יוונית    |
| <i>Equisetum telmateia</i>   | שבטבט גדול     |
| <i>Allium ampeloprasum</i>   | שום גבוה       |
| <i>Allium nigrum</i>         | שום שחור       |
| <i>Glycyrrhiza glabra</i>    | שוש קרח        |
| <i>Lilium candidum</i>       | שושן צחור      |
| <i>Lupinus pilosus</i>       | תורמוס ההרים   |
| <i>Lupinus angustifolius</i> | תורמוס צר עלים |

## 2. מטפחים, שיחים ועצים

|                                   |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| <i>Pyrus syriaca</i>              | אגס סורי                            |
| <i>Acer syriacum</i>              | אדר סורי                            |
| <i>Acer monspessulanum subsp.</i> | אדר קטן עלים                        |
| <i>Microphyllum</i>               |                                     |
| <i>Rhus tripartita</i>            | אוג קוצני                           |
| <i>Ulmus minor subsp.</i>         | אולמוס שעיר                         |
| <i>Canescens</i>                  |                                     |
| <i>Pinus halepensis</i>           | אורן ירושלים<br>(למעט נטע בירי אדם) |
| <i>Spartium junceum</i>           | אחירותם התורש                       |
| <i>Lycium depressum</i>           | אטר רב פרחים                        |
| <i>Pistacia atlantica</i>         | אלה אטלנטית                         |
| <i>Pistacia palaestina</i>        | אלה ארצישראלית                      |
| <i>Quercus libani</i>             | אלון הלבנון                         |
| <i>Quercus calliprinos</i>        | אלון מצוי                           |
| <i>Quercus ithaburensis</i>       | אלון התבור                          |
| <i>Quercus boissieri</i>          | אלון התולע                          |
| <i>Quercus cerris</i>             | אלון שסוע                           |
| <i>Rhamnus dispermus</i>          | אשחר דרורעי                         |
| <i>Rhamnus libanotica</i>         | אשחר הלבנון                         |
| <i>Rhamnus punctata</i>           | אשחר מנוקד                          |
| <i>Rhamnus alternus</i>           | אשחר רבי-עלים                       |
| <i>Tamarix spp.</i>               | הסוג אשל                            |
| <i>Ulmus spp.</i>                 | הסוג בוקיזה                         |
| <i>Phillyrea latifolia</i>        | ברזית בינוני                        |
| <i>Grewia villosa</i>             | גרזיה שעירה                         |
| <i>Cerasus prostrata</i>          | דובדבן שרוע                         |
| <i>Platanus orientalis</i>        | דולב מזרחי                          |

נגב ועמק הערבה (למעט  
חלקות עיבוד ושולי דרכים)



|                                 |                    |
|---------------------------------|--------------------|
| <i>Hyphaene thebaica</i>        | דום מצרי           |
| <i>Myrtus communis</i>          | הרס מצוי           |
| <i>Rosa pulverulenta</i>        | ורד דביק           |
| <i>Rosa canina</i>              | ורד הכלב           |
| <i>Balanites aegyptiaca</i>     | זקום מצרי          |
| <i>Cotoneaster racemiflorus</i> | חבושית המטבעות     |
| <i>Eriolobus trilobatus</i>     | חוזר החורש         |
| <i>Periploca aphylla</i>        | חלביב רותמי        |
| <i>Ceratonia siliqua</i>        | חורב מצוי          |
| <i>Lonicera spp.</i>            | הסוג יערה          |
| <i>Styrax officinalis</i>       | לבנה רפואי         |
| <i>Cercis siliquastrum</i>      | כליל החורש         |
| <i>Moringa peregrina</i>        | מורנגה רתמית       |
| <i>Viburnum tinus</i>           | מורן החורש         |
| <i>Fraxinus syriaca</i>         | מילה סורית         |
| <i>Celtis australis</i>         | מיש דרומי          |
| <i>Maerua crassifolia</i>       | מרואה עבת עלים     |
| <i>Salvadora persica</i>        | סלודורה פרסית      |
| <i>Crataegus spp.</i>           | הסוג עוזר          |
| <i>Eleagnus angustifolia</i>    | עץ־השמן המכסיף     |
| <i>Salix alba</i>               | ערבה לבנה          |
| <i>Salix acmophylla</i>         | ערבה מחודדת        |
| <i>Cordia sinensis</i>          | ערף המדבר          |
| <i>Juniperus spp.</i>           | הסוג ערער          |
| <i>Ficus pseudo-sycomorus</i>   | פיקוס בת־שקמה      |
| <i>Ficus sycomorus</i>          | פיקוס השקמה        |
| <i>Haloxylon persicum</i>       | פרקס פרסי          |
| <i>Calotropis procera</i>       | פתילת־המדבר הגדולה |
| <i>Gonocytisus pterocladus</i>  | צלען הגליל         |
| <i>Capparis decidua</i>         | צלף רותמי          |
| <i>Populus euphratica</i>       | צפצפת הפרת         |
| <i>Arbutus andrachne</i>        | קטלב מצוי          |
| <i>Colutea spp.</i>             | הסוג קרקש          |
| <i>Retama raetam</i>            | רותם המדבר         |
| <i>Genista fasselata</i>        | רתמה קוצנית        |
| <i>Calligonum comosum</i>       | שבטוט מצויץ        |
| <i>Ziziphus spp.</i>            | הסוג שיזף          |

|   |                              |
|---|------------------------------|
| <i>Amygdalus spp.</i>                     | הסוג שקד (למעט מטעים נטועים) |
| <i>Prunus ursina</i>                      | שוף הרוב                     |
| <i>Vitex agnus castus</i>                 | שיח אברהם המצוי              |
| <i>Acacia albida</i>                      | שיטה מלבינה                  |
| <i>Acacia tortilis</i>                    | שיטה סוככנית                 |
| <i>Acacia raddiana</i>                    | שיטה סלילנית                 |
| <i>Acacia gerrardii subsp. Negevensis</i> | שיטת הנגב                    |
| <i>Paliurus spina-christi</i>             | שמיר קוצני                   |
| <i>Phoenix dactylifera</i>                | תמר מצוי (למעט מטעים נטועים) |

חלק ב': חי

(1) חברי תולדות

|                                      |                                       |                                      |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| שמורת האלמוגים ושמורות<br>הים התיכון | Invertebrata                          | (א) כל חסרי התולדות                  |
|                                      | Coelenterata                          | (ב) מערכת הנבוביים<br>(כולל אלמוגים) |
|                                      | Echinodermata                         | (ג) מערכת קוצי העור                  |
|                                      | Mollusca                              | (ד) מערכת רכיכות                     |
|                                      | Cephalopoda                           | למעט ראשגליים בים<br>התיכון          |
|                                      | Crustacea:                            | (ה) מערכת הסרטנאים:                  |
|                                      | <i>Typhlocaris sp.</i>                | סומא (סרטן עיוור)                    |
|                                      | Palinuridae Scylaridae                | סרטני ענק                            |
|                                      | Lepidoptera                           | (ו) סדרת הפרפראים                    |
|                                      | <i>Melitaea arduinna</i>              | נימפית הקוצץ                         |
|                                      | <i>Apharitis cilissa</i>              | כחליל הגליל                          |
|                                      | <i>Tomares nesimachus</i>             | כחליל הקדר                           |
|                                      | <i>Muschampia proteides stepporum</i> | הספרית ערבית                         |
|                                      | <i>Plebejus pylaon cleopatra</i>      | כחליל קליאופטרה                      |
|                                      | <i>Iolana alfieri</i>                 | כחליל הקרקש                          |
|                                      | <i>Colotis chrysonome</i>             | לבנין המרואה                         |
|                                      | <i>Melitaea collina</i>               | נימפית צפונית                        |
|                                      | <i>Pyrgus serratulae alveoides</i>    | הספרית החמשן                         |

|                                      |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| Melitaea perseae                     | נימפית פרסית                       |
| Melitaea cinxia                      | נימפית הברזניקה                    |
| Lysandra amanda                      | כחליל הבקיה                        |
| Papilio alexanor                     | זנב סנונית המכבים                  |
| maccabaeus                           |                                    |
| Anthocharis gruneri                  | כתום-כנף הדופרית                   |
| Vertebrata                           | (2) חוליתנים                       |
| Class Elasmobranchii                 | (א) מחלקת דגי סחוס:                |
| Order selachii                       | סדרת כרישאים                       |
| Order Batoidae                       | סדרת בטאים                         |
| Class Osteichthyes                   | (ב) מחלקת דגי גרם                  |
| Class Osteichthyes                   | כל מחלקת דגי גרם                   |
| שמורת האלמוגים ושמורות<br>הים התיכון |                                    |
| Super Family Gobioidae               | על משפחה קברנונאים                 |
| Family Syngnathidae                  | משפחת אבובוניים                    |
| Family Apogonidae                    | משפחת אפוגוניים                    |
| Family Holocentridae                 | משפחת ברקניים                      |
| Sargocentron<br>rubrum               | למעט ברקן אדום<br>בים התיכון       |
| Family Acanthuridae                  | משפחת בתרניים                      |
| Family Diodontidae                   | משפחת דושניים                      |
| Family Monacanthidae                 | משפחת חדקוציים                     |
| Stephanolepis<br>diaspros            | למעט זיפיון מחוספס<br>בים התיכון   |
| Family Fistularidae                  | משפחת חלילניים                     |
| Fistularia<br>commersonii            | למעט חלילן חלק<br>בים התיכון       |
| Family Muraenidae                    | משפחת מורניים                      |
| Muraena helena                       | למעט מורנה<br>יסת'כונית בים התיכון |
| Gymnothorax<br>unicolor              | למעט ניבן הדגוני<br>בים התיכון     |
| Family Tetraodontidae                | משפחת גפוחיתיים                    |
| Lagocephalus<br>spadiceus            | למעט לגינן גורד<br>בים התיכון      |
| Lagocephalus<br>suezensis            | למעט לגינן סואץ<br>בים התיכון      |
| Family Balistidae                    | משפחת נצרניים                      |
| Balistes<br>carolinensis             | למעט נצרן יסת'כוני<br>בים התיכון   |

|                                      |                                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Melitaea persea                      | נימפית פרסית                        |
| Melitaea cinxia                      | נימפית הברזניקה                     |
| Lysandra amanda                      | מחליל הבקיה                         |
| Papilio alexanor                     | זנב סנונית המכבים                   |
| maccabaeus                           |                                     |
| Anthocharis gruneri                  | כתום-כנף הדופרית                    |
| Vertebrata                           | (2) חולייתנים                       |
| Class Elasmobranchii                 | (א) מחלקת דגי סחוס:                 |
| Order sellachii                      | סדרת כרישאים                        |
| Order Batoidae                       | סדרת בטאים                          |
| Class Osteichthyes                   | (ב) מחלקת דגי גרם                   |
| Class Osteichthyes                   | כל מחלקת דגי גרם                    |
| שמורת האלמוגים ושמורות<br>הים התיכון |                                     |
| Super Family Gobioidae               | על משפחה קברנונאים                  |
| Family Syngnathidae                  | משפחת אבובוניים                     |
| Family Apogonidae                    | משפחת אפוגוניים                     |
| Family Holocentridae                 | משפחת ברקניים                       |
| Sargocentron<br>rubrum               | למעט ברקן אדום<br>בים התיכון        |
| Family Acanthuridae                  | משפחת בתרניים                       |
| Family Diodontidae                   | משפחת דושניים                       |
| Family Monacanthidae                 | משפחת הדקוציים                      |
| Stephanolepis<br>diaspros            | למעט זיפיון מחוספס<br>בים התיכון    |
| Family Fistularidae                  | משפחת חלילניים                      |
| Fistularia<br>commersonii            | למעט חלילן חלק<br>בים התיכון        |
| Family Muraenidae                    | משפחת מורניים                       |
| Muraena helena                       | למעט מורנה<br>יס־תיכונית בים התיכון |
| Gymnothorax<br>unicolor              | למעט ניבן חרגוני<br>בים התיכון      |
| Family Tetraodontidae                | משפחת נפוחיתיים                     |
| Lagocephalus<br>spadiceus            | למעט לגיגון נורד<br>בים התיכון      |
| Lagocephalus<br>suezensis            | למעט לגיגון סואץ<br>בים התיכון      |
| Family Balistidae                    | משפחת נצרניים                       |
| Balistes<br>carolinensis             | למעט נצרן יס־תכוני<br>בים התיכון    |



|                                  |                                    |     |
|----------------------------------|------------------------------------|-----|
| <i>Family Scorpaenidae</i>       | משפחת עקרבנוניים                   |     |
| <i>Helicolenus dactylopterus</i> | למעט עכשבנון<br>שחור־פה בים התיכון |     |
| <i>Scorpaena elongata</i>        | למעט עקרבנון מארך<br>בים התיכון    |     |
| <i>Scorpaena porcus</i>          | למעט עקרבנון קטן<br>בים התיכון     |     |
| <i>Scorpaena scrofa</i>          | למעט עקרבנון<br>מדובלל בים התיכון  |     |
| <i>Scorpaena loppei</i>          | למעט עקרבנון הרבס<br>בים התיכון    |     |
| <i>Scorpaena maderensis</i>      | למעט עקרבנון<br>הסלעים בים התיכון  |     |
| <i>Scorpaena notata</i>          | למעט עקרבנון חלק<br>בים התיכון     |     |
| <i>Family Anthiidae</i>          | משפחת פזיתיים                      |     |
| <i>Anthias anthias</i>           | למעט פזית ים תיכונית<br>בים התיכון |     |
| <i>Family Chaetodontidae</i>     | משפחת פרפרוניים                    |     |
| <i>Family Pseudochromidae</i>    | משפחת צבעוניים                     |     |
| <i>Family Pomacantidae</i>       | משפחת קיסרוניים                    |     |
| <i>Family Bleniidae</i>          | משפחת קרבנוניים                    |     |
| <i>Family Pomacentridae</i>      | משפחת שוניתיים                     |     |
| <i>Family Platycephalidae</i>    | משפחת שטחראשיים                    |     |
| <i>Platycephalus indicus</i>     | למעט שטחראש הודי<br>בים התיכון     |     |
| <i>Family Labridae</i>           | משפחת שפתניים                      |     |
| <i>Symphodus tinca</i>           | למעט שפתון טוסי<br>בים התיכון      |     |
| <i>Xyrichtys novacula</i>        | למעט להבי ים תיכוני<br>בים התיכון  |     |
| <i>Family Scaridae</i>           | משפחת תוכינוניים                   |     |
| <i>Sparisoma cretense</i>        | למעט תוכידג כרתי<br>בים התיכון     |     |
| Class Amphibia                   | מחלקת דו־חיים                      | (ג) |
| Class Reptilia                   | מחלקת זוחלים                       | (ד) |
| Class Aves                       | מחלקת עופות                        | (ה) |

|                                    |                  |
|------------------------------------|------------------|
| Class Mammalia                     | (ו) מחלקת יונקים |
|                                    | למעט:            |
| <i>Spalax ehrenbergi</i>           | חולד             |
| <i>Rattus spp.</i>                 | הסוג חולדה       |
| <i>Meriones tristrami</i>          | מריון מצוי       |
| <i>Microtus socialis</i>           | נברן שדות        |
| <i>Myocastor coypus</i>            | נוטריה           |
| <i>Rousettus aegyptiacus</i>       | עטלף פרות        |
| <i>Mus musculus</i>                | עכבר מצוי        |
|                                    | חלק ג': דומם     |
| <i>Geodot</i>                      | אבטיחי אליהו     |
| <i>Bulbus</i>                      | בולבוסים         |
| <i>Stalactites and stalagmites</i> | זקיפים ונטיפים   |
| <i>Salt columns</i>                | זקיפי מלח        |
| <i>Fossils</i>                     | מאובנים          |

ומינים נוספים המופיעים בתיקון אכרזת גנים לאומיים, שמורות טבע, אתרים לאומיים ואתרי הנצחה (יישום האמנה בדבר סחר בינלאומי במינים של חייית בר וצמחיית בר הנתונים בסכנה) (ערכי טבע מוגנים), התשע"ח-2017.

\*יש להתעדכן באתר רט"ג בנוגע לשינויים ברשימה.

## **נספח 2 – הנחיות לעריכת סקר ולהעתקת גיאופיטים**

ההנחיות בנספח זה הן גנריות ועל האקולוג להתאימן באופן ספציפי לתנאי השטח ולאילוץ הביצוע. סקר הגיאופיטים והעתקתם יתבצעו בתיאום עם רט"ג ובהתאם להנחיותיה.

❖ **דוגמה למפרט העתקת גיאופיטים במכרז כמויות ראה נספח 3 .**

❖ **דוגמה להכנת פרשה טכנית לפרויקט תכנון וביצוע ראה נספח 4 .**

### **1) הנחיות לעריכת סקר גיאופיטים מפורט**

- סקר גיאופיטים מפורט ייערך בעונת הצמיחה והפריחה של הגיאופיטים, בד"כ בין החודשים ינואר ומאי.
- את מיקום ריכוזי הגיאופיטים, לרבות ריכוזים של צמחים נדירים ואדומים עפ"י דרישות רט"ג, יש לקבוע ולסמן באמצעות GPS ברמת דיוק של  $\pm 5$  מ' ולקבל את אישור מפקח רט"ג לסימון.
- לצורך תיעוד ורישום הממצאים יש להכין טבלה ממוחשבת באמצעות תוכנת MSEXCEL אשר תכלול את מיקום ריכוזי הגיאופיטים, לרבות זיהוי ושם לטיני עם הגדרת קואורדינטות באמצעות GPS, בפורמט שיאושר ע"י מפקח רט"ג.
- טרם ביצוע עבודות העפר, לרבות עבודות קידום זמינות וחבילת עבודות מוקדמות וטרם הוצאת גיאופיטים, יש לחדש ולרענן את הסימון שלהם בשטח.

### **2) הנחיות לאיסוף והעתקת גיאופיטים**

האקולוג יכין מפרט מיוחד וכתב כמויות תוך התייחסות לאופן השתילה ולטיפול השוטף הנדרש בכל שלב, החל מהוצאת הגיאופיטים ועד לקליטתם במקומם החדש, לרבות אחסון זמני במשתלה ייעודית והכנתם לשתילה, תוך התייחסות פרטנית לסוג ולמין הגיאופיט. במידה ולאור שלביות הביצוע של הפרויקט או הפרויקטים בקרבתו לא ניתן להעתיק את הצמחים למיקומם הסופי, ניתן לבצע אחסון ביניים / שתילה זמנית במשתלות המתמחות בשימור גאופיטים. במקרה זה יגדיר האקולוג במפרט הטכני המיוחד את תקופת האחסון, אופן האחסון, דרישות בקרת האחסון וכן את ההכנה שיש לבצע במשתלה לגיאופיטים טרם העברתם לשתילה במקום החדש.

הוצאת הגיאופיטים והעתקתם יבוצעו בשני שלבים עיקריים:

**בשלב הראשון** הגיאופיטים עם גוש השורשים והאדמה אשר מסביבם ייחפרו ויעקרו באופן ידני (באמצעות מעדר, קלשון וכיו"ב) תוך מיונם לפי סוג ומין.

בתיאום עם רט"ג ניתן לשקול הוצאה של הגיאופיטים באמצעות כלים מכניים כחלק מעבודת החישוף העליון. במקרה זה ערימות אדמת החישוף עם הגיאופיטים ייערמו בערמות נפרדות ויסומנו באופן מיוחד. הסימון יכלול מידע על מקום האיסוף (כדוגמה מחתך X לחתך X + 100 מ') ועל סוג / מין הגיאופיטים.

ערמות אדמת החישוף עם תכולת הגיאופיטים שבהם ישמשו לשיקום נופי. לחלופין, באמצעות נפות ניתן להפריד את הגאופיטים מערמות אדמת החישוף. הגיאופיטים ימוינו לפי סוג ומין ויועברו לאחסון במשתלה.

העבודה תבוצע באמצעות קבלן מומחה להעתקות גיאופיטים אשר אושר ברט"ג לביצוע עבודות הצלה של צמחי בר, בליווי ובפיקוח של רט"ג.

לפעילות ההעתקה יתלווה מנה"פ.

יש לתאם מראש את מהלך העבודה עם גורמי רט"ג (פקח התשתיות והאקולוג המרחבי) לזמנם לפגישות ולקבל את אישורם, מראש ובכתב, לכל שלב ושלב בתכנון ובביצוע העבודה. בכפוף לאישור מפקח רט"ג, ניתן להעתיק צמחים מעבר לשטחים שהוגדרו בסקר הגיאופיטים.

יש להדגיש כי התקופה המתאימה לאיסוף הגיאופיטים עשויה להיות קצרה מאוד וטווח הזמן לאיסוף עשוי להשתנות באופן בלתי צפוי עקב תנאי מזג האוויר. על כן יש לשקול, בהתייעצות עם רט"ג, ביצוע של איסוף הגאופיטים **תוך כדי** ביצוע הסקר בשטח.

בחלק מהמקרים, חלקים מתוואי הפרויקט מזוהמים בצמחייה פולשנית ובלתי רצויה כגון שיטה מכחילה. במקרים כאלו חל איסור על העתקה מכנית של הגיאופיטים משטח כזה.

יש להפריד בין המינים ולאחסן את הגיאופיטים בארגזי פלסטיק אחידים, מחוררים ומאווררים בכל היקפם בערום שאינו עולה על 25 ס"מ. לשולי הארגז תוצמד תווית פלסטיק ובה רישום סוג ומין הגאופיט שבתוכו, כמות הפרטים, מספר תא השטח ממנו הם נאספו ותאריך העתקתם. הארגזים יכוסו בכל עת ביריעת יוטה. פקעות של רקפות ישמרו בערום שגובהו אינו עולה על 50 ס"מ.

בכל סוף יום עבודה יש לתעד בדו"ח את כמויות הגאופיטים שנאספו בחתך אזורי האיסוף כפי שמופיע בסקר הגיאופיטים המפורט (ראה טבלה ב' לדוגמא).

הגיאופיטים יישמרו ויטופלו באמצעות קבלן איסוף הגיאופיטים עד להעברתם לשתילה, בהתאם לתוכנית השיקום הנופי, או שיועברו לאחסון במשתלות ייעודיות באחריות קבלן הגיאופיטים. במקרה כזה כל 6 חודשים יערך סיור במשתלה עם נציג רט"ג ומנה"פ לבדיקת הגיאופיטים, ולשם בדיקה שאכן הקבלן מבצע את האחסון בהתאם לדרישות המפרט המיוחד.



דוגמה לטבלת רישום כמויות הגאופיטים שנאספו בתאריך XXX בין החתכים ZZZ-YYY

| <u>מין/סוג</u>                    | <u>כמות</u><br>(ידווח ע"י הקבלן בפקוח נציג רט"ג בכול סוף יום עבודה) |
|-----------------------------------|---|
| סחלבים ודבורניות                  |   |
| בן חצב יקטוני                     |   |
| חבצלת קטנת פרחים                  |   |
| סיפן התבואה                       |   |
| רקפת                              |   |
| עיריות                            |   |
| חצב                               |   |
| נץ חלב                            |   |
| נדירים אדומים                     |   |
| כלנית ונורית                      |   |
| מינים נוספים ע"פ הגדרת המפקח בשטח |   |
| <b>סה"כ ליום עבודה</b>            |   |

**בשלב השני** תבוצע שתילת הגיאופיטים בשטח המיועד לכך בתכנית השיקום הנופי או באתרים חלופיים מחוץ לגבולות הפרויקט שיוכשרו לשתילה מבעוד מועד

אם הגיאופיטים אוחסנו במשתלות ייעודיות, הם יועברו לשתילה בשטח לאחר הכנה מתאימה בהתאם לסוג הגיאופיט ובהתאם למפרט הטכני שהוכן. את הפקעות והבצלים מומלץ לשתול בחודשים אוגוסט- דצמבר (כאשר הם נמצאים בתקופת התרדמה) ובעומק הכפול מגובה הפקעת. לאחר הטמנת הגיאופיטים יש לכסותם באדמה, תוך הידוק קל, ולהשקותם השקיה ראשונית עד להתבססות.

### **נספח 3 - דוגמא למפרט טכני להעתקת גיאופיטים שהוכן עבור כביש 38**

#### **1. כללי**

- במסגרת ביצוע הכביש והרחבתו יש צורך בהעתקת גיאופיטים מאזור הרחבת הכביש המתוכנן.
- העתקה תבוצע על סמך תוצאות הסקר והסימון בשטח ובמפות אך תכלול גם העתקת גיאופיטים שונים לכל אורך התוואי, אשר מסיבה כזו או אחרת לא אותרו במהלך ביצוע הסקר. ההעתקה הנוספת אם תידרש תבוצע על פי הנחייה של רשות הטבע והגנים. הסקר מצורף למכרז זה מהווה חלק בלתי נפרד ממנו.
- העתקה תתבצע באופן שיטתי, באמצעים ידניים בלבד. הקבלן ינהל רישום יומי מדויק של המינים המועתקים, ושל אזורי האיסוף מהם נאספו. מידע זה יתועד ברישום ועל גבי המפות המצורפות למסמכי המכרז. הסקר ומסמכיו יהוו את הבסיס לכל תהליך התיעוד והרישום ויהיו זהים בפורמט לזה של הסקר המצורף. הסיכום יועבר באופן ידני וכקובץ ממוחשב למפקח רט"ג ולמנה"פ.
- הקבלן יזמין את המפקח מטעם רט"ג בסוף כל יום עבודה וימסור לידיו דיווח כתוב וחתום ביחס להערכת כמויות ולמינים השונים שהועתקו במהלך יום העבודה. דיווח זה כשהוא מאושר ע"י המפקח יחד עם נתוני הסקר ישמשו כבסיס הבלעדי לצרכי מדידה והתחשבות. יום העבודה לא יסתיים ללא אישור המפקח.

#### **2. לוח זמנים לביצוע:**

כל אחת מהעבודות השונות נשוא מכרז זה נדרשות לביצוע בעונות שנה שונות. על הקבלן לבצע כל עבודה במועדה תוך התאמת העבודה לעונת השנה המתאימה לה. לשם כך, ינחה המפקח מטעם רט"ג ומנה"פ את הקבלן לגבי כל אחת מהעבודות הן לגבי מועד תחילת הביצוע והן לגבי מועד סיומה.

#### **3. צוות העבודה**

ההעתקה תתבצע ע"י צוות מיומן ומנוסה בראשו עומד המומחה או המומחים שאושרו מראש על ידי מפקח רט"ג (להלן: "ראש הצוות"). מלבד ראש הצוות ימנה ראש הצוות מספר מינימאלי של 2 עובדים לפחות ליום עבודה. במהלך ביצוע ההעתקה לא יתחלפו אנשי הצוות, אלא באישור מראש של מפקח רט"ג. המפקח רשאי לפסול איש צוות, לפי שיקול דעתו הבלעדי, אם לא הפגין את המיומנות והזהירות הנדרשים בעבודה מסוג זה.

#### **4. טיב, איכות ועמידה בדרישות החוק**

בביצוע העבודות מתחייב הקבלן:

- ✓ לבצע את העבודות ברמה מעולה, בזהירות, במיומנות, בחריצות ובשקידה, לפי הוראות החברה, רט"ג, מפקח רט"ג ומנהל הפרויקט, ולשביעות רצונה המלאה של החברה ואו מנהל

הפרויקט ו/או מפקח רט"ג, ולדאוג כי עובדיו וואו כל הבא בשמו וואו מטעמו יבצע אף הוא את העבודות כאמור.

✓ להשתמש בחומרים ובמוצרים מעולים אשר יתאימו להסכם ולדרישות התקן הישראלי ויהיו בעלי תו תקן או סימן השגחה, ובהעדר תקן ישראלי חומרים ומוצרים המתאימים לתקן האירופאי בדרגה הטובה ביותר.

✓ להשיג על חשבוננו כל אישור וואו כל היתר ולעמוד בדרישת כל דין וואו חיקוק וואו תקן החלים על העבודות ועל סוג השירותים הניתנים על – ידו בהתאם להוראות הסכם זה.

סעיף זה, שנושא "טיב, איכות ועמידה בדרישות החוק", על סעיפי המשנה שבה הינו מעיקרי ההסכם והפרתו וואו הפרת הוראה מהוראותיו תהווה הפרה יסודית של ההסכם.

#### 5. תנאי עבודה באתר

על הקבלן לדאוג להגיע לשטחים רק בשבילי גישה קיימים. דרך הגישה לעבודה תקבע בהתייעצות עם מפקח רט"ג. החלטת מפקח רט"ג תחייב את הקבלן לא להגיע לשטחים בשבילים שיסכנו אותם ואת העובדים באזור הכביש (כגון בתחום עבודת מקורות המתבצעת לאורך תוואי הפרויקט).

#### 6. דרישות מקצועיות ותנאי סף

- הקבלן לאיסוף הגיאופיטים יהיה מיומן באיסוף גיאופיטים מן הבר, בעל ידע והבנה התחום זה, יכולת זיהוי צמחים מן הבר, ויכולת ללמוד לזהות את הצמחים הנדירים שבתוואי, בעל ציוד ואמצעים לאחסון הולם של הגיאופיטים כפי שיפורט בהמשך.
- הקבלן יציג רשימה של 3 פרויקטים לפחות בהם הוא ביצע איסוף גאופיטים, ואשר כללו אחסון ממושך של שנה לפחות ואספקת גיאופיטים מן הבר.
- ככל שברצון הזוכה להעסיק קבלן משנה מטעמו לביצוע עבודות איסוף הגיאופיטים, יהא עליו להציג למפקח רט"ג, בתוך 7 ימים ממועד הודעת הזכייה, את כל המסמכים שיידרש לשם הוכחת מיומנותו של קבלן המשנה בביצוע העבודות, ולקבל את אישור מפקח רט"ג ומנה"פ להעסקת אותו קבלן משנה, מראש ובכתב.
- מובהר ומודגש כי אישור העסקת קבלן משנה כאמור מסור לשיקול דעתם הבלעדי של מפקח רט"ג ומנה"פ, ולזוכה לא תהא טענה כלשהי ביחס לאי אישור קבלן/ני משנה שיציע, ככל שיציע, לביצוע העבודות.

#### 7. איסוף הגאופיטים ואספקתם

על הקבלן להיות ער לעובדה כי התקופה המתאימה לאיסוף הגאופיטים עשויה להיות קצרה מאוד, שמועד האיסוף משתנה בהתאם לסוג הגאופיטים והזרעים ושטוח הזמן לאיסוף עשוי להשתנות באופן בלתי צפוי עקב תנאי מזג האוויר.

מחובתו של הקבלן לדאוג לכך כי יעמוד לרשותו כוח אדם מתאים לאיסוף החומר במסגרת המועדים המוגדרים בתוכנית האיסוף ומועדי האספקה.

#### 8. איכות הצמחים המועתקים

חלקים מתוואי הפרויקט מזוהמים בצמחייה פולשנית ובלתי רצויה – חל איסור על העתקת צמחי הבר יחד עם צמחים אלו. הצמחים שיועתקו יהיו נקיים לחלוטין מצמחים ומזרעי צמחים פולשניים. ההעתקה כוללת את אחזקתם של הצמחים המועתקים באופן ולתקופה המוגדרים במפרט זה.

#### 9. עבודה בפיקוח רט"ג

העבודות תבוצענה בליווי ובפקוח של אגרונום מטעם רט"ג ו/או מפקח מטעם רט"ג. יש לתאם מראש את העבודות עם גורמים אלו, לזמנם לפגישות ולקבל את אישורם לכל שלב ושלב בעבודות. אין להעתיק צמחים מעבר לצרכים שהוגדרו (סוג \ כמות) בסקר, אלא באישור מזמין העבודה ומפקח רט"ג.

#### 10. תכנית עבודה, סימון ורישום

- מיד עם כניסתו לעבודה יזמין קבלן המשנה את מפקח רט"ג לסיור עבודה. בסיור יקבעו המינים והחלקים מהם תבוצע העבודה.
- יש להעתיק את הצמחים הגדלים בתוואי הכביש בין קווי הדיקור והשטחים בהם יבוצעו עבודות בלבד.
- נתונים לגבי מיקומים של כל אתרי האיסוף, כמו קואורדינטות, גודל אתרי האיסוף, המינים שהועתקו, וכד' ירוכזו ביומן, יסומנו על גבי מפת המדידה ויהיו זמינים לבדיקת המפקח בכל עת לפי דרישתו.
- בנוסף על המיפוי תרוכז תכנית העבודה, בטבלת WORD, תוגש למפקח ולמזמין עם העתק למפקח רט"ג ותשלח לכתובתם האלקטרונית כקובץ ממוחשב לאישור לפני כניסה לעבודה.
- העתקת הצמחים תבוצע בהתאם לתוכנית הכללית שנקבעה במפרט זה ובתוכנית העבודה כפי שתיקבע בסיור יחד עם נציג רט"ג.
- העתקת הצמחים תהיה תחת פיקוחו של מפקח רט"ג ובתיאום איתו.
- מחובתו של קבלן המשנה לדאוג שיעמוד לרשותו כוח אדם וכל הציוד המתאים להעתקת הצמחים ושיתלתם.

#### 11. הכנת שטחי העתקה

- שטחי העתקה ועיצוי שתילה או מגשים לשתילת סחלבים למיניהם יסומנו יוכנו ויוכשרו ע"י הקבלן, קודם לתחילת עבודות העתקה בפועל ויחייבו את הקבלן לבצע סיור מקדים במשתלה לפני תחילת העבודה.
- הצמחים יעקרו על שורשיהם ואברי האגירה שלהם לכל עומק ובכל עובי שכבת קרקע שיידרשו. עומק זה יקבע בשטח על – ידי מפקח רט"ג.
- צמחים שהעברתם למשתלה תעוכב מסיבה כלשהי או שקיימת סכנה להתייבשות מהירה של הגוש יושקו ויכוסו בבד יוטה לח.

#### 12. ההעתקה

- העתקה תיעשה באופן ידני בכלים כגון קלשון חפירה, מכוש וכדומה.
- מיני סחלבים, דבורניות, שפתן ודומיהם יועתקו בשלמותם עם גוש קרקע קטן. קרקע זו תשמר עם אברי האגירה עד למועד השתילה ותיטמן יחד עם הצמח במגשים או עציצים.
- שאר מיני הגיאופיטים יועתקו תוך שמירה על שלמות הפקעות והעלים, זאת ע"י חישוב זהיר ומלא של כל אזור הריכוז, באיסוף ידני (כך גם לגבי צמחים נדירים ללא אברי אגירה).
- המינים יופרדו זה מזה והחומר ייאסף לארגזי פלסטיק אחידים מחוררים בכל היקפם ומאווררים בערום שאינו עולה על 25 ס"מ. לשולי הארגז תוצמד תווית פלסטיק ובה רישום הסוג והמין שבתוכו, הכמות ותאריך העתקה.
- הארגזים יכוסו בכל עת ביריעת יוטה או רשת צל. רקפות ישמרו בערום שגובהו אינו עולה על 50 ס"מ.
- הקבלן ינקוט בכל אמצעי נוסף שיידרש, גם אם זה אינו נזכר כאן במפורש, כדי להגן על החומר הצמחי בכל שלב ושלב באופן שבמועד השתילה יהא החומר הצמחי חיוני, מוצק, בריא ונקי ממזיקים וממחלות. אין לדחוס, לשבור, לקרוע או לפגוע בחומר הצמחי בכל דרך שהיא.

#### 13. שתילה במשתלה זמנית / ייעודית

- כל המינים יטמנו במשתלה הזמנית סמוך ככל שניתן ליום עקירתם או למחרת היום. מפקח רט"ג ומנה"פ רשאים לבקר במשתלה בכל עת, ללא הודעה מראש, לבדיקת העבודות עם הגיאופיטים שהועתקו ולהעיר הערות בנדון.
- החומר ייטמן לעומק האופייני לסוג ולמין, 5-10 ס"מ ושמירת קודקודי הגידול כלפי מעלה. הפקעת תכוסה במלואה בשכבה מינימאלית של 5 ס"מ קרקע.
- מיד לאחר הטמנת הצמח יושקו צמחים בודדים במנה חד פעמית של 0.5 ליטר מים לצמח, רקפות יושקו קלות במנה חד פעמית של 10 ליטר ל 1 מ"ר.

- רקפות לא יטמנו אלא ב 1/3 מגובה הפקעת ויכוסו בשכבה של 7 ס"מ של רסק עץ עדין, נקי מזרעים, עלים ואצטרובלים או מחטי אורן שיאספו באישור מאזור השתילה או מיערות סמוכים. העלים ינוקו ויחשפו לאור.

#### 14. אחזקה ואחריות

- אחזקת הצמחים המועתקים תיעשה למשך 48 חודשים ממועד הקבלה. סיור קבלה יעשה חודש ימים לאחר גמר עבודות העתקה, מפקח רט"ג ונציג המזמין יבצעו סיורים במשתלה מעת לעת לבדיקת השמירה על הגיאופיטים.
- האחזקה כוללת שמירה וחידוש הסימונים, השקיה, ניכוש, והדברת עשבים וצמחים פולשניים או כאלו שהוגדרו כבלתי רצויים, סיורי פיקוח, הוצאת דוחות וסיכומים, כסוח בחרמש מוטורי, זריעה וכל מטלה אחרת שנקבעה על – ידי מפקח רט"ג ואשר נועדה להבטיח קליטה מרבית של הצמחים ומניעת תחרות מצד צמחים פולשניים.
- הרשות והחברה רשאים לבצע ביקורות לבדיקת עמידת הקבלן בדרישות בכל ימי ושעות העבודה המקובלות בין אם בהודעה מראש ובין אם ללא הודעה כלל.
- ככל שבמסגרת הביקורת יתברר כי הקבלן לא נקט בכל האמצעים הסבירים לפי שיקול דעתו הבלעדי של מנה"פ ו/או מפקח רט"ג, רשאי מנהל הפרויקט להטיל על הקבלן קנס בהיקף של עד 5% מסך הצעת המחיר שהגיש הקבלן במסגרת ההליך.

#### 15. אספקת הגיאופיטים לפרויקט

- האספקה של הגיאופיטים לקבלני הפרויקט תיעשה בתקופת התרדמה של הגיאופיטים, ואלו יסופקו ע"י קבלן הגאופיטים לקבלני הפרויקט באתרי הפרויקט בארגזי פלסטיק מחוררים. הקבלן אחראי לעקירה זהירה של הפקעות, אריזותם בארגזים בנפרד לכל סוג, רישום על גבי תווית מוצמד של הסוג והמין בכל ארגז.
- האספקה תיעשה לשיעורין או במלואה במועדים, בכמות ובסוגים כפי שיקבעו ע"י החברה עד גמר המלאי. האספקה תבוצע בנוכחות מנה"פ ונציג רט"ג, ועל הקבלן לתאם זאת מולם
- המינים השונים ישמרו במשתלה באחריות הקבלן בנפרד לפי כל מין וישתלו בהתאם ובצורה ברורה.

#### 16. טבלת גאופיטים להעתקה

להלן רשימת הגיאופיטים להעתקה:

- אין להעתיק גיאופיטים מכל סוג מעבר לכמות ברשימה המפורטת אלא אם אושר מראש ובכתב ע"י מפקח רט"ג, ולמעט במקרה כאמור בסעיף 6 למפרט המיוחד.
- רקפת מצויה – בקוטר מעל 5 ס"מ להוצאה (מתחת לגודל זה אין להוציא).

| מין/סוג          | כמות           | אחוז איסוף         | סה"כ לאיסוף    |
|------------------|----------------|--------------------|----------------|
| דבורנית *        | 100            | 100%               | 100            |
| דם המכבים אדום   | 1,130          | 100%               | 1,130          |
| זמזומית מצויה    | 80             | 100%               | 80             |
| חבצלת קייטנת פ'  | 500            | 100%               | 500            |
| חצב מצוי         | 1,450          | 100%               | 1,450          |
| כדן נאה *        | 250            | 100%               | 250            |
| כלנית מצויה      | 15,067         | 50%                | 7,534          |
| לוף              | 45             | 100%               | 45             |
| נורית אסיה       | 7,400          | 70%                | 5,180          |
| נץ חלב           | 430            | 100%               | 430            |
| נרקיס מצוי       | 550            | 75%                | 413            |
| סחלב *           | 150            | 100%               | 150            |
| סחלב הגליל *     | 250            | 100%               | 250            |
| סחלב פרפרני *    | 260            | 100%               | 260            |
| סחלבים *         | 1,000          | 100%               | 1,000          |
| סתונית           | 400            | 75%                | 300            |
| עירית גדולה      | 50             | 100%               | 50             |
| רקפת מצויה       | 191,750        | 75%                | 143,813        |
| שום שעיר *       | 1,200          | 100%               | 1,200          |
| <b>סה"כ בסקר</b> | <b>221,442</b> | <b>סה"כ לאיסוף</b> | <b>164,134</b> |

**\*הערה:** המינים המסומנים בכוכבית (\*) מוגדרים כצמחים נדירים ומוגנים, מהם יש לאסוף 100% של הכמות אשר תימצא באזורי האיסוף, אף אם הינם מעל המספרים המצוינים לעיל.

❖ **סה"כ כמות לאיסוף בכביש 38 משער הגיא עד נחם לא תעלה על 165,000 יחידות גאופיטים.**

❖ **סה"כ כמות לאיסוף בהפרדה המפלסית מערבית לכניסה לבית שמש 1,000 יחידות גאופיטים.**

❖ **סה"כ כמויות לאיסוף בהליך זה: 166,000 יחידות גאופיטים, בצירוף הצמחים הנדירים מעבר לכמות המוגדרת בטבלה, ככל שיימצאו בשטח.**

יודגש שנית כי המזמין לא ישלם לקבלן בגין גאופיטים שייאספו מעבר לכמות הגאופיטים שבטבלה זו (אף אם הוצאו באישור מפקח רט"ג ובהסכמתו בכתב של מנה"פ), למעט בגין דרישה של החברה כאמור בסעיף 6 למפרט המיוחד.

כמו כן, במידה ויוצאו פחות גאופיטים מהכמות שבטבלה, יבוצע התשלום עפ"י הכמות שהוצאה בפועל. מובהר, בהקשר זה, כי במקרה של איסוף כמות גאופיטים הנמוכה מסך הכמות שהוגדרה לאיסוף בהליך זה (להלן-"איסוף חסר"), על הקבלן לקבל אישור מנה"פ ומפקח רט"ג, בכתב, לאיסוף החסר. בהעדר אישור כאמור, ייחשב האיסוף החסר להפרת ההסכם ע"י הקבלן.

**נספח 4 - דוגמא לפרק בפרשה הטכנית בפרויקטים מסוג תכנון – ביצוע : הנחיות לקבלן לטיפול בגאופיטים**

- תשומת לב הקבלן מופנית לכל שכל שינוי הרחבה, השלמה, או עדכון בתכניות לביצוע ביחס לתכנית המזמין יחייב את הקבלן להשלים את סקר הגיאופיטים בהתאם ולטפל בהוצאתם, לפי הצורך. הכול על אחריותו ועל חשבונו לרבות תיאום עם רט"ג, תשלום עבור פיקוח רט"ג, וקבלת אישור רט"ג לסקר ולאיסוף הגאופיטים לפני תחילת ביצוע העבודות.
- לא יאושר כל שינוי בלוחות הזמנים המחייבים שאושרו לקבלן לביצוע העבודות בגין הצורך בעריכת הסקר המשלים ובאיסוף הגאופיטים.

איסוף הגאופיטים יעשה לפני תחילת ביצוע העבודות בהתאם להנחיות הבאות:

- (1) סקר הגיאופיטים יבוצע בעונת הפריחה באמצעות אקולוג בעל ניסיון בביצוע סקרים דומים.
- (2) איסוף הגאופיטים מהתוואי יעשה באמצעות קבלן משנה בעל ניסיון בהעסקה בסוג זה המאושר ע"י רט"ג.
- (3) הגיאופיטים ייאספו ידנית.
- (4) מועדי העסקה - בהתאם להנחיות רט"ג.
- (5) הגאופיטים יישתלו בתחום הפרויקט באתר קבוע ו/או אתר זמני לפי הוראת רט"ג, בכפוף לאישור המזמין והכל על חשבון הקבלן ובאחריותו.
- (6) הגאופיטים יוחזרו לשטחי השיקום הנופי או לאתר סמוך אחר, עפ"י הנחיות רט"ג ותכנית השיקום הנופי.
- (7) יש להציג למזמין אישור מטעם רשות הטבע והגנים על ביצוע העסקת הגאופיטים בהתאם להנחיותיהם.



## **נספח 5- הנחיות לעריכת מפרט טכני לטיפול בצמחיה פולשנית במכרז כמויות**

ככלל, במכרז כמויות יש לפרט בדיוק מהן העבודות הנדרשות, באיזה הקף ומהו אופן התשלום לקבלן עבור העבודה הנדרשת במפרט המיוחד (למפרטים טכניים לטיפול ראו עמודים 54-68 למסמך "מזעור השפעות מינים פולשים בשולי כבישים"). המפרט יתייחס לפעולות הבאות:

### **1. סימון השטח המאולח:**

הסימון ייעשה על בסיס תכנית "הנחיות נופיות לעבודות עפר" שהוכנה על ידי אד' הנוף (ובה גם סומנו עצים לשימור/כריתה/ העתקה וערכי טבע לשימור) ובליווי אגרונום /אקולוג מטעם הקבלן. פעולה זו כלולה במחירי היחידה של הטיפול בצמחיה פולשנית ולא ישולם עבורה בנפרד.

### **2. פעולות שיש לנקוט טרם ובעת שלב עבודות החישוף העליון/תחילת עבודות העפר:**

בשלב הכניסה לשטח וחישופו, הטיפול יכלול עקירה מכנית של הצמחייה, ריסוק החומר הצמחי להקטנת הנפח, ריכוזו במערום ייעודי יחד עם קרקע החישוף מהשטח המאולח וסילוקם לאתר מאושר כנגד קבלות. ניתן לשלם לפי מ"ר שטח שסומן כמאולח (כולל העבודה, ליווי אגרונום, תשלום עבור אגרות פינוי לאתר מאושר).

כחלופה לסילוק קיימת אפשרות להטמנת החומר הצמחי והקרקע המאולחת מסביבתה בשטח הפרויקט בבור שיכוסה באדמה נקייה בעובי 1 מ' ויהודק היטב. במקרה זה התשלום יהיה כלול במחיר עבודות החישוף ולא ישולם בנפרד. יש להדגיש כי חישוף השטח יתבצע רק בתחום קווי הדיקור.

### **3. ביעור מונע שוטף לכל אורך תקופת ההקמה של הפרויקט:**

לאחר פינוי החומר המאולח או קבורתו, מתחיל שלב הטיפול השוטף שיתבצע לכל אורך הפרויקט לטיפול בצמחיה פולשנית שנבטה והתפתחה בשטח. טיפול זה יכלול סיור לאורך התוואי ויתבצע באמצעות ריסוס או עקירה ידנית. טיפול שוטף זה יתבצע ע"י הקבלן, בליווי של אגרונום /אקולוג לאורך כל התוואי. אופן התשלום המוצע עבור העבודה הינו תשלום כולל לקילומטר לשלישון שנתי (4 חודשים).

- **עריכת אומדן לעלות הטיפול השוטף במהלך הביצוע-** יש להעריך את הקף הטיפול שיידרש כל 4 חודשים לקילומטר פרויקט, לפי עלות ימי עבודה (על בסיס יומי) של גנן (כולל: סיור, ליווי מקצועי של אגרונום / אקולוג, ריסוס, חומרים, ניכוש ידני וכיו"ב) בהתאם למצב הצמחייה הפולשנית בשטח ולהכפילו במספר הקילומטרים.

- **דגשים נוספים-** צמחיה פולשנית בין קווי הדיקור לבין גבול רצועת הדרך / גדר תפיסת השטח, תטופל טרם הסרתה בשיטה המתאימה, בהתאם לסעיפים המפורטים במפרט הכללי (הספר הירוק) או בהתאם למפרט מיוחד שיתייחס פרטנית לכל סוג של צמח פולשני שאותר בשטח.