

## **מסמך נופי סביבתי**

**עבור קו דלק קדמה מזרח- באר טוביה**

**על פי תמ"א 37/3/ב'**



**ינואר 2022**

**עורכי המסמך:**

**שקד אבני ודניאל זמלר – עריכה, ייעוץ סביבתי וגיאומורפולוגיה**

**עומר ארז – מיפוי וממ"ג**

**דוד מנינגר – יעוץ סביבתי**

<u>תוכן עניינים</u>	
5.....	1. מבוא ותיאור כללי
6.....	2. תיאור הסביבה והמצב הקיים
6.....	2.1. התמצאות
7.....	2.2. ייעודי קרקע
7.....	2.2.1. תוכניות מתאר ארציות
10.....	2.2.2. תוכניות מתאר מחוזיות- תמ"מ 14/4
10.....	2.2.3. תוכניות מפורטות
11.....	2.1. שימושי קרקע
12.....	2.2. ערכי טבע ונוף
12.....	2.2.1. תיאור הנוף בסביבת התכנית
14.....	2.2.2. חטיבות נוף ורגישות שטחים פתוחים כוללת
16.....	2.2.3. מערכות אקולוגיות טבעיות וערכיות אקולוגית
18.....	2.2.4. חברת הצומח
22.....	2.2.5. בעלי חיים
24.....	2.2.6. שמורות טבע, יערות וגנים לאומיים
25.....	2.2.7. מסדרונות אקולוגיים, צירי מעבר ורצף שטחים פתוחים
27.....	2.3. גיאולוגיה, גיאומורפולוגיה והידרו-גיאולוגיה
27.....	2.3.1. גיאולוגיה וקרקעות
28.....	2.3.2. הידרולוגיה
30.....	2.4. אתרי מורשת וארכיאולוגיה
31.....	2.5. אתרי טיול בסביבת התוכנית
31.....	2.6. נצפות
32.....	3. השלכות סביבתיות צפויות במהלך ההקמה ויישום התוכנית והנחיות לצמצום פגיעה
32.....	3.1. חציית נחלים
32.....	3.1.1. הנחיות לחציית נחלים
34.....	3.2. שיקום צמחי
34.....	3.2.1. צומח טבעי
35.....	3.2.2. צומח פולש
35.....	3.2.3. סקר עצים
35.....	3.3. מפגש עם ערכי טבע מוגנים או בעלי חיים משוטטים
36.....	3.4. שיקום נופי
36.....	3.4.1. השפעות נופיות
37.....	3.5. רצועת עבודה
38.....	3.5.1. סימון גבולות רצועת העבודה
38.....	3.5.2. דרכי גישה זמניות וקבועות
38.....	3.5.3. הנחיות לעבודות עפר
38.....	3.5.4. מניעת מטרדי אבק
39.....	3.5.5. מניעת מטרדי רעש

39.....	מניעת זיהום קרקע.....	3.5.6.
39.....	פסולת.....	3.5.7.
40.....	תאורה.....	3.5.8.
41.....	אתרי התארגנות ואחסנה.....	3.6.
41.....	הנחיות כלליות.....	3.6.1.
42.....	הקמת שטחי ההתארגנות.....	3.6.2.
43.....	תפעול אתר התארגנות.....	3.6.3.
45.....	פירוק אתר התארגנות.....	3.6.4.
46.....	דרכי גישה ושירות.....	3.7.
46.....	טיפול בשפכים.....	3.8.
47.....	תוכנית ניטור, בקרה ופיקוח.....	3.9.
48.....	מקורות.....	4.

## רשימת איורים:

6.....	איור 1: תוואי הקו על רקע מפת סביבה.....
7.....	איור 2: תוואי הקו על גבי תצ"א.....
8.....	איור 3: תוואי הקו המתוכנן על גבי מפת ייעודי קרקע ותשתיות לפי תמ"א 1.....
9.....	איור 4: תוואי קו הדלק המתוכנן על גבי תמ"א 35- סביבה.....
9.....	איור 5: אזור קו הדלק המתוכנן על גבי תמא 1\35 מרקמים.....
10.....	איור 6: תוואי הקו על רקע תמ"מ 4/ 14.....
11.....	איור 7: תכניות מפורטות בסביבת התכנית.....
12.....	איור 8: מיפוי שימושי קרקע בסביבת התכנית.....
13.....	איור 9: הנוף בחלקו המזרחי של הקו מאופיין בעיקר בשטחי מטעים. ערוץ נחל ברקוס עובר בסמוך לקו.....
13.....	איור 10: הנוף בחלקו המערבי של הקו, מאופיין בעיקר בשטחי חקלאות של גידולי שדה.....
14.....	איור 11: בקצהו המערבי חוצה הקו את כביש 40 ומתחבר ל IPM באר טוביה.....
15.....	איור 12: קו הדלק המתוכנן על גבי מפת חטיבות נוף.....
15.....	איור 13: תוואי הקו המתוכנן על רקע מפת יחידות נוף.....
16.....	איור 14: תוואי הקו על רקע מפת רגישות שטחים פתוחים כוללת- הגנ"ס.....
17.....	איור 15: תוואי הקו על גבי מפת מערכות אקולוגיות (רט"ג).....
17.....	איור 16: תוואי הקו על רקע מפת ערכיות אקולוגית לפי תמ"א 37/ 3.....
25.....	איור 17: תוואי הקו על גבי מפת שמורות טבע, יערות וגנים לאומיים לפי תמ"א 1.....
26.....	איור 18: מסדרונות אקולוגיים ארציים ע"פ רט"ג בכללם השטחים המוגנים לפי תמ"א 1.....
26.....	איור 19: רצף שטחים פתוחים לפי מכון דש"א.....
27.....	איור 20: תוואי הקו על גבי מפה גיאולוגית.....
28.....	איור 21: אזור התכנית על רקע מפת חברות קרקע.....
29.....	איור 22: תוואי הקו על רקע אגני משנה ונחלים.....

- איור 23: ערוץ נחל ברקוס אשר תוואי קו הדלק עובר לאורכו. באזור זה ערוץ הנחל רדוד מאוד. 29.....
- איור 24: אזור החצייה של נחל ללא שם 16. ערוץ רדוד המשמש כתעלה חקלאית. 30.....
- איור 25: תוואי הקו על גבי מפת המשבצות של רשות העתיקות. 30.....
- איור 26: מסלולים ואתרי טיול בסביבת התכנית. 31.....
- איור 27: דוגמה של שירום הטופ-סויל (שכבת הכיסוי) לאורך רצועת תשתיות של קו גז. ניתן להבחין בשלטים הצהובים המסמלים את התוואי בו הוטמן קו הגז. תמונה זו צולמה במקרע אחר שאינו נשוא מסמך זה. 34.....
- איור 28: סכמה של רצועת עבודה של 15 מטר. המידות הן במטר ולא בקנ"מ. 37.....
- איור 29: סכמה של רצועת עבודה של 25 מטר. המידות הן במטר ולא בקנ"מ. 38.....
- איור 30: : צורות תאורה שונות, כאשר המועדף לתכנית זו הוא גוף תאורה מסוג *Full cut off*. התאורה מוגבלת למתחת לקו האופק (90 מעלות) ובזווית של 10 מעלות מתחת לקו האופק עוצמת התאורה לא תעלה על 10% מעוצמת התאורה הכוללת. 41.....

## תקציר מנהלים

מסמך זה נכתב על בסיס הוראות התוכנית של תמ"א 3/37/ב, הנחיות פרק ד' של המסמך הנופי סביבתי לתמ"א 3/37 ולפי הוראות התכנית של התמ"א. המסמך מרכז הנחיות כלליות ופרטניות לביצוע הנחת קו הדלק המוצע. מסמך זה בא ע"מ לענות על דרישות הוראות התכנית של תמ"א 3/37/ב, סעיף 6.2 המורה על קיום היועצות עם הגופים המופקדים על שמורות טבע, נחלים ויערות. וכן מענה על סעיף 6.6 "סביבה ונוף", בהוראות התכנית.

### 1. מבוא ותיאור כללי

קו הדלק קדמה מזרח- באר טוביה הינו חלק מפרויקט "רציפות תפקודית" אשר מטרתו להרחיב את יכולת ההולכה של קווי התשתית הארצית. הקו המתוכנן הינו קו של 10 אינץ', הנמשך לאורך 8.8 ק"מ משוחת קדמה מזרח ועד IPM באר טוביה. הקו המתחיל משוחת קדמה מזרח והולך דרומה במקביל למסילת רכבת ישראל לאורך כ- 600 מטר עד שוחת יסודות, ומשם פונה מערבה וממשיך עד לחיבור לתחנת הכוח IPM באר טוביה. הקו מקביל לאורך כל אורכו לקו גז טבעי קיים ברוחב 18", בתוך מסדרון התשתיות של תמ"א 3/37/ב. במקטע שבין שוחת קדמה מזרח לשוחת יסודות הקו עובר במקביל גם לקו דלק 12" של תשן ולשלושה קווי גז (18", 24" ו-36").

הקו יונח בעיקרו בחפירה פתוחה וכיסוי לעומק 1.5-2 מטר מתחת לפני הקרקע. רוחב רצועת התשתיות נע בין 20-30 מטר בהתאם לאילוצים הנדסיים וסביבתיים. התוואי עובר באזורים מעובדים ובשטחי מטעים. הוא בא במגע עם מספר ערוצי נחלים, ועובר בסמוך לישובים. לפני החיבור לאזור התעשייה באר טוביה הקו עתיד לחצות את כביש 40. ע"פ תמ"א 3/37/א, מרבית תוואי הקו מוגדר בערכיות אקולוגית "נמוכה", כאשר אזורי חציית הנחלים מוגדרים בערכיות "בינונית". עניינו של מסמך זה הינו ביצוע ההתאמות הנדרשות לרגישות הסביבתית המקומית בהתאם להנחיות המופיעות בפרק ד' של המסמך הנופי סביבתי לתמ"א 3/37 ולדגשים שהועלו נספח א' ומתן הנחיות פרטניות לביצוע בעת עבודות הנחת התשתית.

בתקופת העבודות ישנה השפעה סביבתית-נופית זמנית. הנחת תשתיות אורכיות מוטמנות כוללת עבודות הכשרה לתוואי, חפירה, הנחת הצנרת, כיסוי ושיקום השטח והנוף עם סיום העבודות. הניסיון המצטבר מלמד כי בהנחת קווי תשתיות קודמים יכולת לשקם בצורה טובה את השטחים בהם הוטמנה הצנרת ולהשיב את בתי הגידול המקומיים למקטע. יש לציין כי הנחת הצנרת החדשה אינה גורעת מהשטחים שעל פני השטח והם חוזרים להיות זמינים למערכת האקולוגית המקומית, בתנאי שנעשה שיקום נאות.

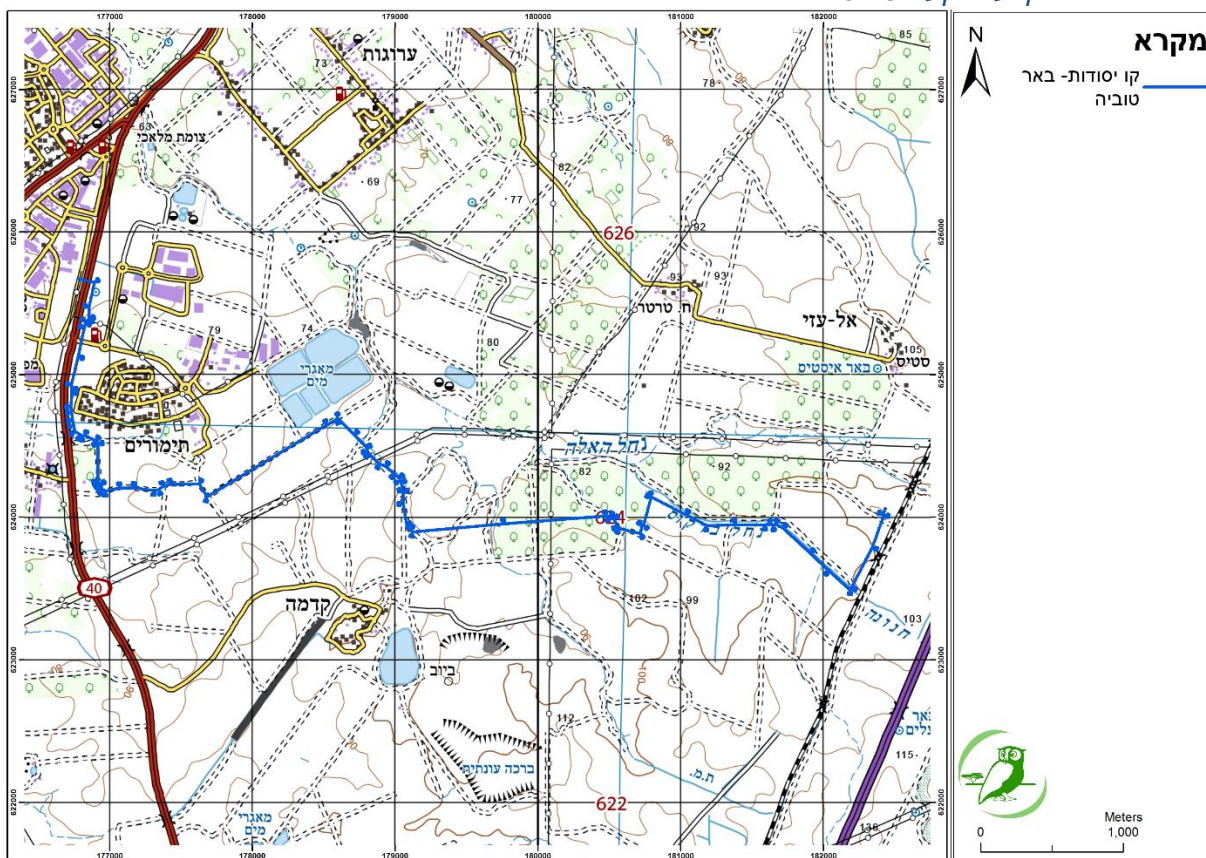
במהלך הקמת הקו בשטח יעשה תיאום והיועצות מול כל הגופים הרלוונטיים: באזורים שהוגדרו ברגישות אקולוגית גבוהה מול רט"ג, בחציית נחלים מול רשות ניקוז, ביערות ונטיעות מול קק"ל, בתחום שטחי עתיקות מול רשות העתיקות, בתחום קידוחי מי שתייה ורדיוסי מגן מול משרד הבריאות. אין בתחום התוכנית אזורים רגישים לחדירות מי תהום או העתקים פעילים.

## 2. תיאור הסביבה והמצב הקיים

### 2.1 התמצאות

קו הדלק קדמה מזרח- באר טוביה מתחיל משוחת קדמה מזרח, הממוקמת דרומית לערוץ נחל האלה, בסמוך למסילת רכבת ישראל, והולך דרומה לאורך כ- 600 מטר עד שוחת יסודות, ומשם פונה מערבה וממשיך עד לכביש 40. בדרך עובר התוואי בשטחי מטעים וגידולים חקלאיים. בסמוך לכביש 40 פונה התוואי צפונה ועובר סמוך למושב תימורים, עד ל-PRMS באר טוביה (איור 1, איור 2).

איור 1: תוואי הקו על רקע מפת סביבה.







## 2.2 ייעודי קרקע

### 2.2.1 תוכניות מתאר ארציות

#### תמ"א 1 (איור 3)

כיוונו הכללי של קו הדלק המתוכנן הוא מזרח למערב. התוואי מתחיל בשוחת קדמה מזרח, סמוך למסילת רכבת ישראל, ממשיך דרומה לאורך כ- 600 מטרים, ולאחר מכן פונה מערבה. בקרבת הישוב תימורים וכביש 40 פונה התוואי צפונה, עד לתחנת PRMS באר טוביה. לאורך רוב התוואי עובר הקו במקביל לקו חשמל ארצי מתכנית מאושרת. במהלכו הוא חוצה קו/ מוביל מים וקו קולחין ארצי. התוואי עובר במקביל לנחל ברקוס, המוגדר כנחל משני וחוצה את נחל ללא שם 16, גם הוא נחל משני. הקו עובר באזור המוגדר בתמ"א 1 כשטח בעל חשיבות בינונית להחדרה והעשרה של מי תהום.

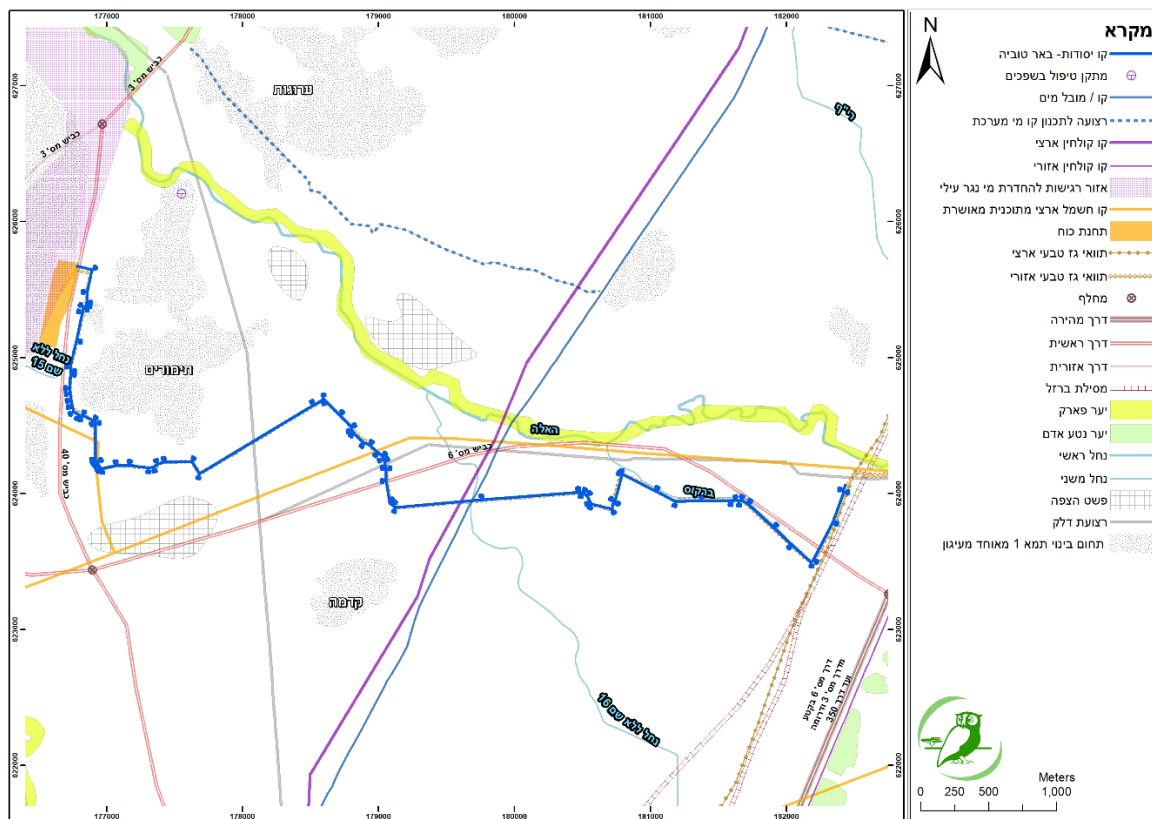
#### תמ"א 35 – סביבה (איור 4)

בחלקו המערבי עובר הקו בשטחים המוגדרים כבעלי רגישות נופית סביבתית גבוהה. הקו עובר לכל בקרבת קו חשמל ראשי.

**תמ"א 1/35 – מרקמים (איור 5)**

חלקו המזרחי של הקו עובר בשטח מרקם כפרי משולב, בעוד חלקו המערבי עובר בשטח מרקם כפרי. במקביל לקו עוברת דרך מהירה לפי התמ"א, אשר חוצה את הקו צפונית לכפר הנוער קדמה. מצפון לקו עוברת רצועת נחל (נחל האלה), אשר לאורכו עוברים רצועת יער ויעור ומסדרון אקולוגי.

**איור 3: תוואי הקו המתוכנן על גבי מפת ייעודי קרקע ותשתיות לפי תמ"א 1**

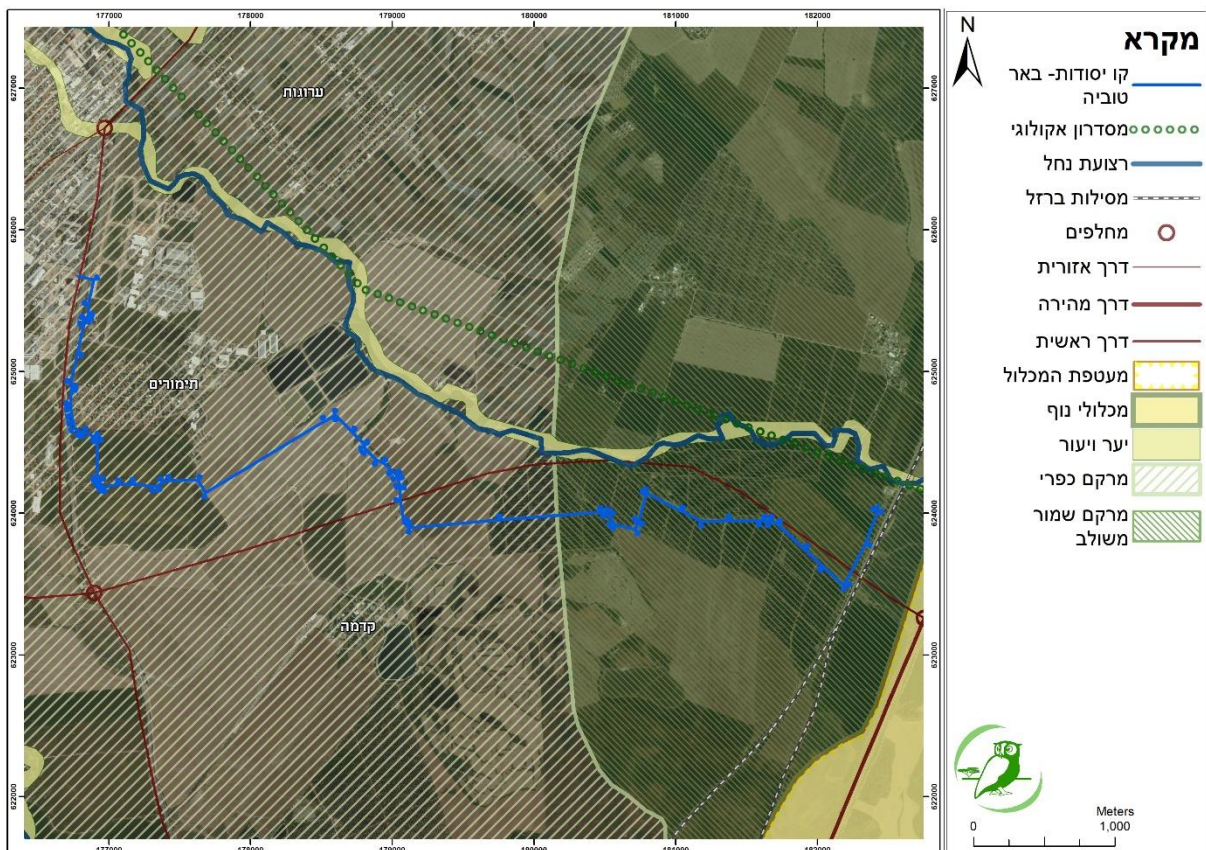




איור 4: תוואי קו הדלק המתוכנן על גבי תמ"א 35- סביבה



איור 5: אזור קו הדלק המתוכנן על גבי תמא 1\35 מרקמים

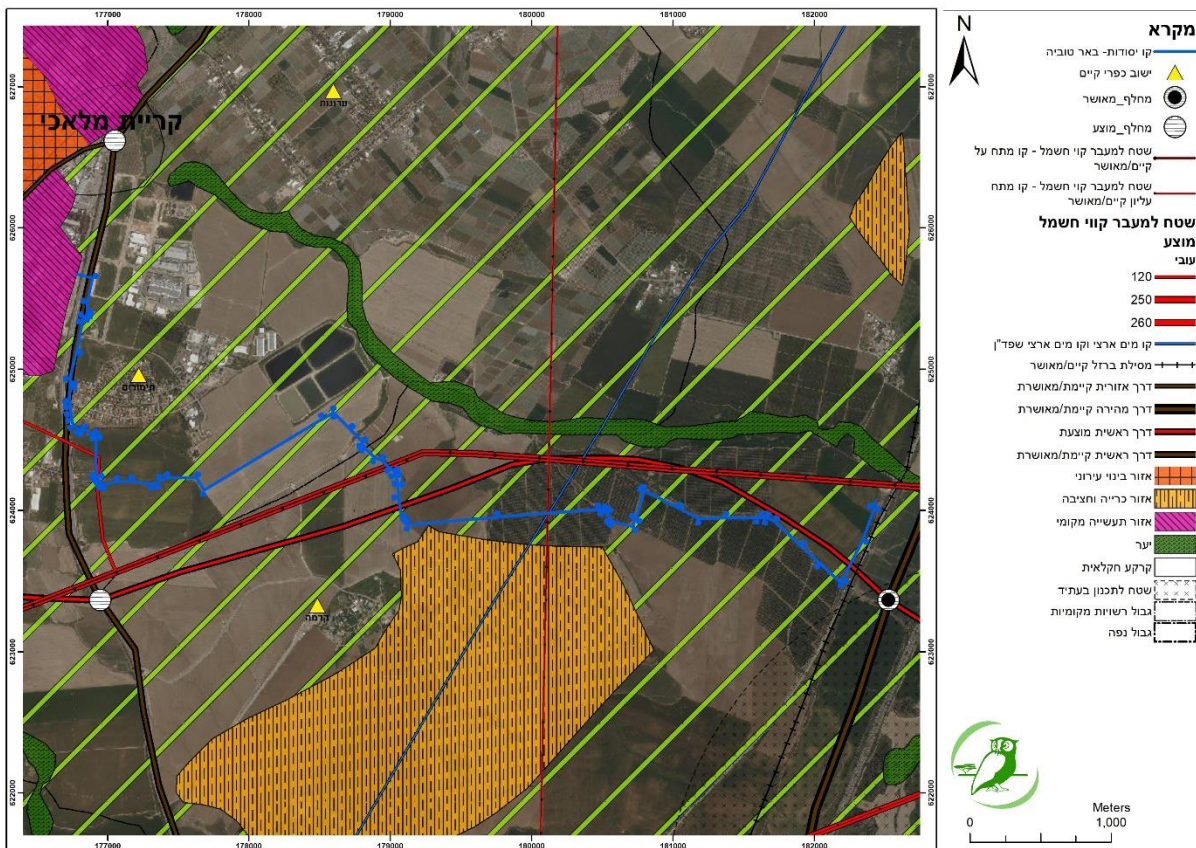




### 2.2.2. תוכניות מתאר מחוזיות- תמ"מ 14/4

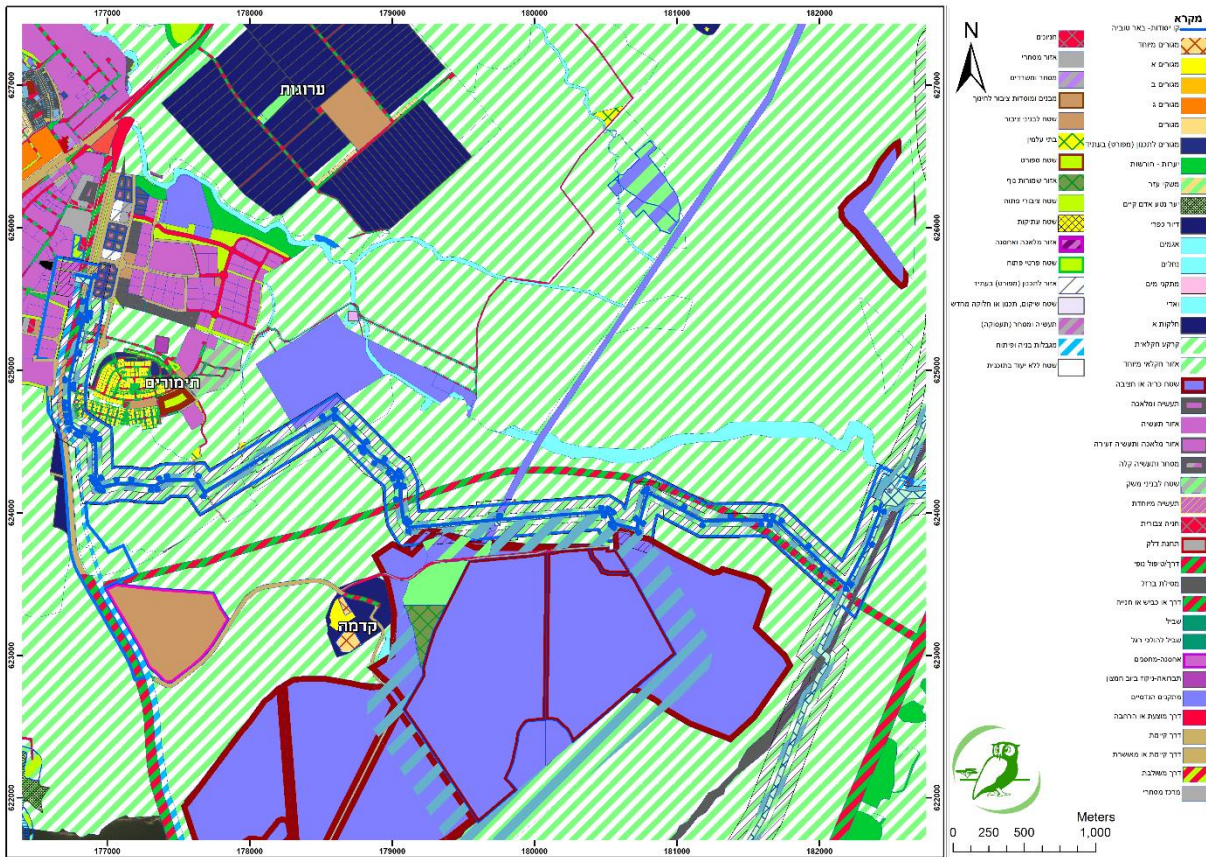
על פי התמ"מ תוואי הקו עובר בשטח קרקע חקלאית. בסמוך לקו עוברים שטח למעבר קווי חשמל- קו מתח על קיים/ מאושר ודרך ראשית מוצעת. מדרום לתוואי הקו נמצא אזור המוגדר כאזור כרייה וחציבה. מצפון לו עובר אזור יער- המקביל לתוואי ערוץ נחל האלה. (איור 6).

איור 6: תוואי הקו על רקע תמ"מ 14/4



### 2.2.3. תוכניות מפורטות

תוואי הקו חופף לשטח מספר רב של תוכניות מפורטות. קומפולציה של התוכניות המפורטות (איור 7) מראה כי מרבית הקו עובר בשטחים המוגדרים כקרקע חקלאית. התוואי המתוכנן עובר לאורך רצועת התשתיות של תת"ל 34 אשר עובר בה קו גז טבעי. כביש מתוכנן עובר במקביל לתוואי הקו. מדרום לתוואי הקו המתוכנן נמצא שטח כרייה וחציבה בהתאם לתמ"מ 72/14/4.



## 2.1. שימושי קרקע

מרבית תוואי הקו עובר בשטחי חקלאות. חלקו המזרחי מאופיין יותר בשטחי מטעים בעוד חלקו המזרחי עובר בשטחי גידולי שדה. הקו חוצה קווי מתח על ועליון וקווי מתח גבוה. בחלקו המערבי עובר הקו בשטח מצומצם בין כביש 40 למושב תימורים, ואז חוצה את כביש 40 ומתחבר לתחנת הכוח IPM באר טוביה (איור 8).



איור 8: מיפוי שימושי קרקע בסביבת התכנית



2.2 ערכי טבע ונוף

2.2.1 תיאור הנוף בסביבת התכנית

הנוף בו עוברת רצועת התשתיות המתוכננת הינו נוף חקלאי מתון של גבעות וקרקעות סחף. חלקו המזרחי מאופיין יותר בשטחי מטעים (בעיקר עצי שקד). ערוץ נחל ברקוס עובר במקביל לקו המתוכנן. הערוץ באזור זה הינו רדוד ועובר במרכז שטחי המטעים (איור 9). חלקו המערבי מאופיין בשדות פתוחים של גידולי שדה (איור 10). בקרבת כביש 40 פונה הקו צפונה ועובר במקביל לכביש, בסמוך למושב תימורים, עד לחצייה ולחיבור עם תחנת הכוח IPM באר טוביה (איור 11).



איור 9: הנוף בחלקו המזרחי של הקו מאופיין בעיקר בשטחי מטעים. ערוץ נחל ברקוס עובר בסמוך לקו.



איור 10: הנוף בחלקו המערבי של הקו, מאופיין בעיקר בשטחי חקלאות של גידולי שדה.







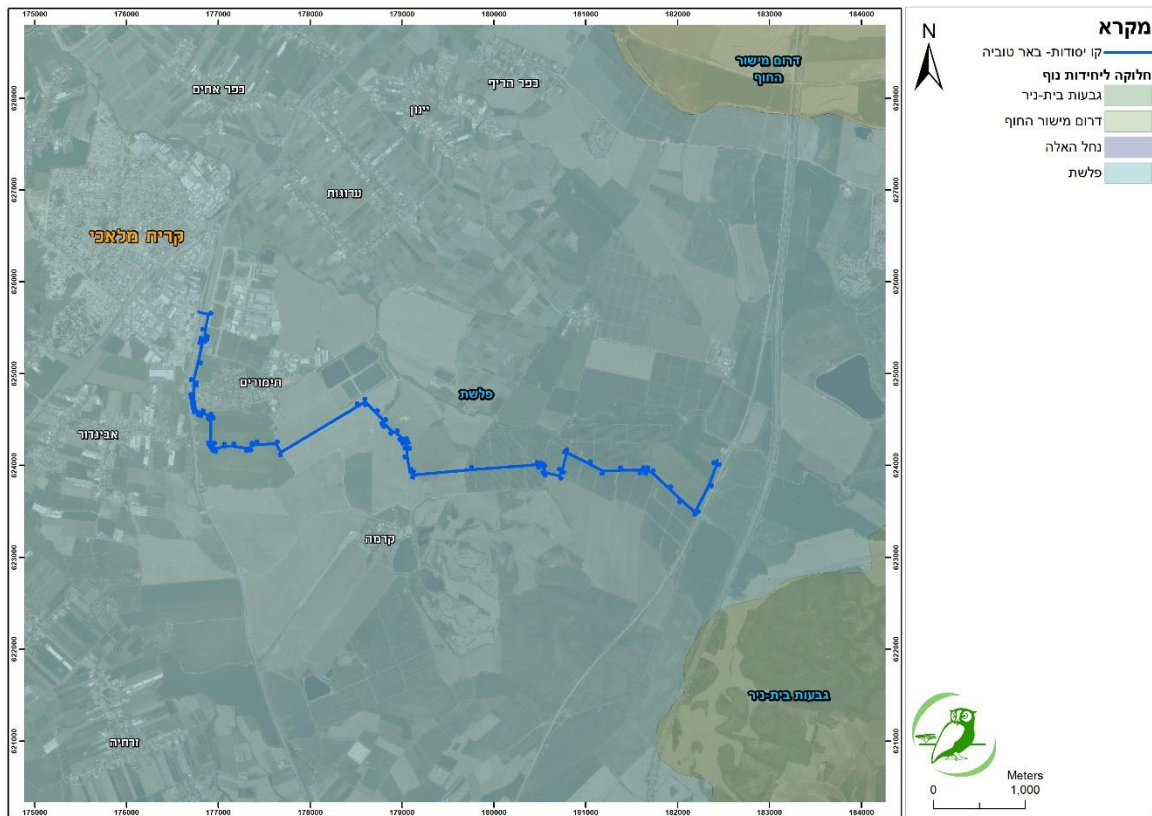
### 2.2.2. חטיבות נוף ורגישות שטחים פתוחים כוללת

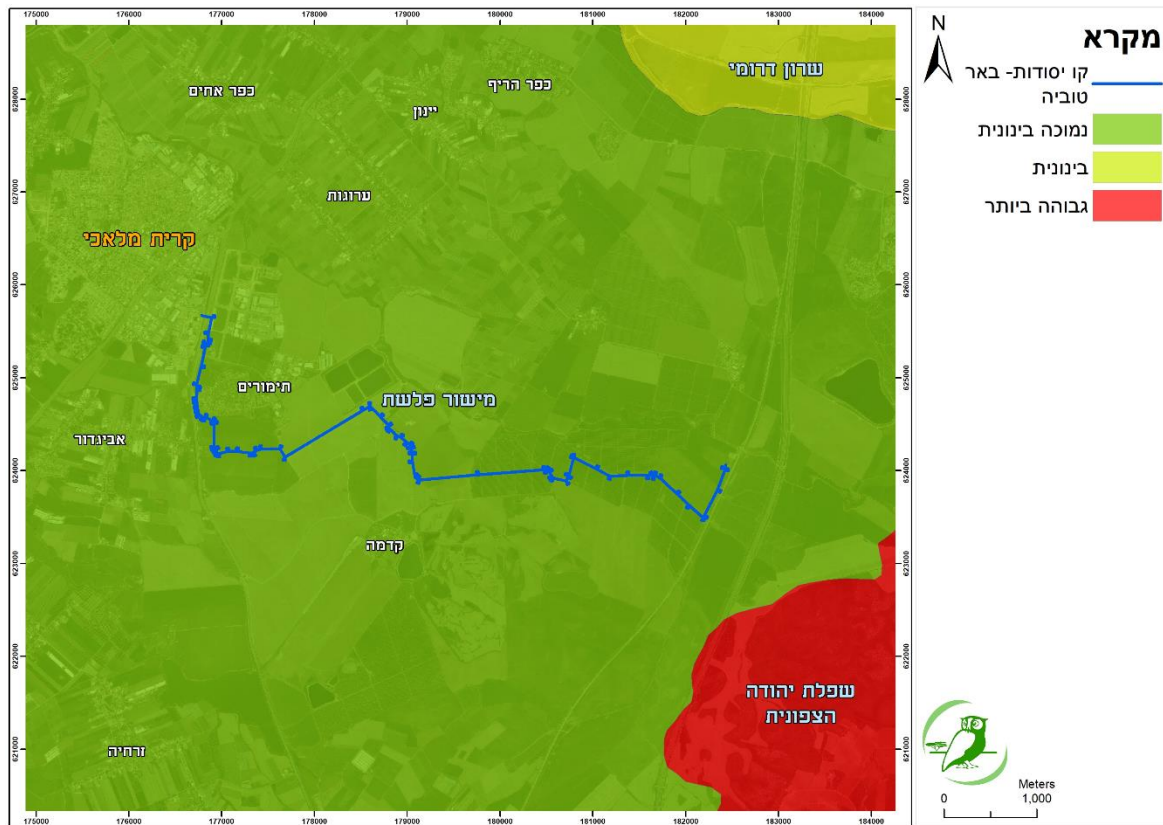
תוואי הקו המתוכנן עובר בשטח חטיבת הנוף מישור פלשת (איור 12), ביחידת הנוף פלשת (איור 13). לפי מיפוי המשרד להגנת הסביבה, אזורים אלו מוגדרים כבעלי בעלי רגישות שטחים פתוחים כוללת נמוכה- בינונית (איור 14).

איור 12: קו הדלק המתוכנן על גבי מפת חטיבות נוף



איור 13: תוואי הקו המתוכנן על רקע מפת יחידות נוף





### 2.2.3. מערכות אקולוגיות טבעיות וערכיות אקולוגית

תוואי הקו המתוכנן עובר בשטח המערכות האקולוגיות "עמקים אלוביאליים באקלים ים תיכוני" (איור 15). מערכת אקולוגית זו אינה מיוצגת בצורה מספקת בתחומי השטחים הפתוחים של ישראל וחלקים נרחבים משטחיה מבונים, חקלאיים או מופרים (רותם וחובריו, 2016). מערכת זו נמצאת תחת לחצי פיתוח הודות למיקומה באזורים אטרקטיביים להתיישבות. שמורות הטבע והשטחים המוגנים בה הינם מועטים ולא מספקים כדי לשמור על המגוון האקולוגי.

ממיפוי הערכיות האקולוגית לאורך התוואי מתוך תמ"א 37/3, ניתן לראות כי מרבית שטח הקו המתוכנן עובר בשטחי חקלאות המוגדרים בעלי רגישות אקולוגית נמוכה. האזורים הבאים במגע עם ערוצי הנחלים (נחל ברקוס, נחל ללא שם 16) מוגדרים ברגישות אקולוגית בינונית. האזור בו עובר התוואי בקרבת הישוב תימורים מוגדר כבעל רגישות אקולוגית נמוכה- בינונית (איור 16).



איור 15: תוואי הקו על גבי מפת מערכות אקולוגיות (רט"ג)



איור 16: תוואי הקו על רקע מפת ערכיות אקולוגית לפי תמ"א 3/37.



#### 2.2.4. חברת הצומח

תוואי רצועת העבודה של קו הדלק חוצה מספר בתי גידול המאופיינים בחברות צומח שונות. החלוקה לבתי גידול מתבססת על פרק האקולוגיה במסמך הסביבתי שנערך עבור תמא 3/37.

#### שטחים חקלאיים בתחום העמקים האלוביאליים:

בתחום העמקים האלוביאליים קיימים גידולים עונתיים ומטעים. בשולי השדות ניתן למצוא רצועות צמחיים הגדלות לעיתים לאורך תעלות המנקזות את השטחים החקלאיים. הצומח הנו רודראלי וסגטאלי לעיתים מלווה במינים פולשים.

מינים שולטים: סולנום זיתני, ינבוט השדה.

מינים נפוצים: הגה מצוי, ינבוט השדה, חוח עקוד, שומר פשוט, שלמון יפואי, טיון דביק, עוקץ העקרב, גדילן מצוי, ברקן סורי, לשישית הצבעים, דרדר הקורים, חילף חולות.

#### ערוצים בתחום שטחים חקלאיים:

הנחלים בתחום התכנית חוצים שטחים חקלאיים וסובלים בחלקם מרמת הפרות גבוהה בשל השלכת פסולת חקלאית, עירום עפר והזרמת נגר עירוני. חתך הנחלים צר לרוב ברוחב של מספר מטרים ולא ניתן להבחין ברצועות חיגור הצומח המאפיינות נחלים טבעיים. הצמחייה לאורך הנחלים כוללת שילוב של מינים סגטאליים ורודראליים לצד מינים מקומיים היוצרים כיסוי עשבוני צפוף. מגוון המינים בערוץ הזרימה קטן יחסית. בגדות הנחל מצוייה צמחייה הבתה האופיינית.

יחידת הצומח: קנה מצוי – שומר פשוט, שומר פשוט – ארכובית שבטבטית

מינים מלווים: שברק קוצני, אטד אירופי, מלוח קיפח, חרחבינה מכחילה, קורטום דק, ארכובית שבטבטית, שומר פשוט, גדילן מצוי, ברקן סורי, צמרנית הסלעים, לשישית הצבעים, נירית הקמה.

מינים פולשים: לכיד הנחלים, שיטה כחלחלה, פרקינסוניה שיכנית, קיקיון מצוי

מינים ייחודיים: שיזף מצוי

מתוך מאגר המידע של המגוון הביולוגי של ישראל, BioGIS, לא אותרו מיני צומח טבעיים בשטח רצועת העבודה עצמה. בטווח של קילומטר אחד סביב רצועת העבודה אותרו 138 מיני צמחים. מתוכם 30 מוגדרים כמוגנים, 1 מוגדר כפגיע, 1 בסכנת הכחדה ושלושה מינים פולשים (טבלה 1).





טבלה 1: מינים שנצפו בשטח של קילומטר סביב שטח התכנית, לפי מאגר המידע BioGIS

שם עברי	שם מדעי	משפחה	סטטוס שימור
נרקיס מצוי	Narcissus tazetta	נרקסיים	מוגן
אלת המסטיק	Pistacia lentiscus	אלתיים	מוגן
שפרירה קשקשנית	Artemisia squamata	סוכניים	
צלע-שור הערבתי	Bupleurum lancifolium		
צלע-שור ערבתי	Bupleurum semicompositum		
גזר מצוי	Daucus broteri		
חרחבינה מכחילה	Eryngium creticum		
נוצנית כדורית	Lagoecia cuminoides		
לופית מצויה	Arisarum vulgare	לופיים	
לוף ארצישראלי	Arum palaestinum		
אספרג החרש	Asparagus aphyllus	אספרגיים	מוגן
נץ-חלב צרפתי	Ornithogalum narbonense		
קחון חברוני	Anthemis hebronica	מורכבים	
חרשף השבכה	Atractylis cancellata		
חרשף מצויץ	Atractylis comosa		
קיצנית כרתית	Carlina cretica		
קרטם דק	Carthamus tenuis		
כתלה חריפה	Chiliadenus iphionoides		
חרצית עטורה	Chrysanthemum coronarium		
ניסנית זיפנית	Crepis aspera		
ניסנית דו-קרנית	Crepis sancta		
דרדית מצויה	Crupina crupinastrum		
חרשף מצויץ	Feinbrunia speciosa		
פילגון מצוי	Filago pyramidata		
זקן-סב מצוי	Geropogon hybridus		
שופרית כרתית	Hedypnois cretica		
שופרית כרתית	Hedypnois rhagadioloides		
חמנית מצויה	Helianthus annuus		
דם-מכבים אדם	Helichrysum sanguineum		מוגן
כתמה עבת-שורשים	Leontodon tuberosus		
ברקן סורי	Notobasis syriaca		מוגן
חוחן הקנרס	Onopordum cynarocephalum		
צמרנית הסלעים	Phagnalon rupestre		
כוכב מצוי	Rhagadiolus stellatus		
סביון אביבי	Senecio vernalis		
סביון פשוט	Senecio vulgaris		
גדילן מצוי	Silybum marianum		מוגן
כתמה עבת-שורשים	Thrinchia tuberosa		
אזנב מצוי	Urospermum picroides		מוגן
לשון-הפר המצרית	Anchusa aegyptiaca	זיפניים	
עכנאי שרוע	Echium angustifolium		
אריסיון תמים	Erysimum crassipes	מצליבים	מוגן
פעמונית זיפנית	Campanula strigosa	פעמוניתיים	
צלף קוצני	Capparis spinosa	צלפיים	
צלף קוצני	Capparis zoharyi		
ולרינית משולחפת	Valerianella vesicaria	יערתיים	

	ציפורניים	Dianthus strictus	צפורן נקוד
מוגן		Paronychia argentea	אלמות הכסף
	סלקיים	Bassia indica	קוכיה הדית
	לוטמיים	Helianthemum aegyptiacum	שמשון מצרי
		Helianthemum salicifolium	שמשון מצוי
		Helianthemum vesicarium	שמשון השלחופיות
מוגן	סתוניים	Colchicum stevenii	סתונית היורה
	טבריתיים	Sedum rubens	צורית בלוטית
		Telmissa microcarpa	זערורית קטנה
	שלמוניים	Lomelosia palaestina	תגית ארץ-ישראלית
		Lomelosia prolifera	תגית מצויה
		Pterocephalus brevis	נוציץ עטוף
	שרביטניים	Ephedra foeminea	שרביטן מצוי
	חבלוביים	Euphorbia chamaepeplus	חבלוב פעוט
פולש		Ricinus communis	קיקיון מצוי
פולש	קטניות	Acacia saligna	שטה כחלחלה
		Astragalus asterias	קדד מצליב
מוגן		Ceratonia siliqua	חרוב מצוי
		Cicer judaicum	חמצה שסועה
		Hymenocarpus circinnatus	כלינית מצויה
מוגן		Medicago coronata	אספסת הכתרים
מוגן		Medicago polymorpha	אספסת מצויה
מוגן		Medicago scutellata	אספסת קעורה
		Onobrychis caput-galli	כרבלת קטנה
		Onobrychis squarrosa	כרבלת מצויה
		Ononis pubescens	שברק דביק
		Ononis spinosa	שברק קוצני
		Trifolium campestre	תלתן חקלאי
		Trifolium cherleri	תלתן הכפתורים
		Trifolium lappaceum	תלתן קפודני
		Trifolium purpureum	תלתן הארגמן
		Trifolium scabrum	תלתן דוקרני
		Trifolium spumosum	תלתן הקצף
		Trifolium tomentosum	תלתן לביד
		Trigonella monspeliaca	גרגרנית מצויה
		Tripodion tetraphyllum	שלחופן קרומי
	ערבזיים	Centaurium tenuiflorum	ערבז דק-פרחים
	גרניים	Geranium rotundifolium	גרניון עגל
	אירוסיים	Gynandris sisyrrinchium	צהרון מצוי
		Moraea sisyrrinchium	צהרון מצוי
מוגן	שפתניים	Coridothymus capitatus	קורנית מקרקפת
		Majorana syriaca	אזוב מצוי
		Micromeria fruticosa	זוטה לבנה
		Micromeria myrtifolia	זוטה צפופה
		Micromeria nervosa	זוטה מערקת
מוגן		Moluccella laevis	בר-גביע חלק
מוגן		Origanum syriacum	
מוגן		Sideritis perfoliata	ברזילון ריסני



		<i>Teucrium capitatum</i>	געדה מצויה
מוגן, פגיע		<i>Teucrium spinosum</i>	געדה קוצנית
	פשתיים	<i>Linum strictum</i>	פשתה אשונה
	חלמיתיים	<i>Lavatera trimestris</i>	מעוג אפיל
	תותיים	<i>Ficus carica</i>	פיקוס התאנה
מוגן		<i>Ficus sycomorus</i>	פיקוס השקמה
מוגן	סחלביים	<i>Orchis papilionacea</i>	סחלב פרפרי
	לחכיים	<i>Kickxia aegyptiaca</i>	קיקסיה מצרית
		<i>Plantago afra</i>	לחך בלוטי
		<i>Plantago albicans</i>	לחך מלבין
		<i>Plantago cretica</i>	לחך כרתי
מוגן	דגניים	<i>Aegilops peregrina</i>	בן-חטה רב-אנפין
		<i>Avena sterilis</i>	שבלת-שועל נפוצה
		<i>Briza maxima</i>	זעזועית גדולה
		<i>Briza minor</i>	זעזועית קטנה
מוגן		<i>Bromus japonicus</i>	ברומית יפנית
מוגן		<i>Bromus scoparius</i>	ברומית המטאטא
		<i>Catopodium rigidum</i>	סיסן אשון
מוגן, בסכנת הכחדה		<i>Crypsis minuartioides</i>	עטינית מגבבת
		<i>Hordeum bulbosum</i>	שעורת הבולבוסין
		<i>Hyparrhenia hirta</i>	זקנן שעיר
		<i>Parapholis incurva</i>	דקזנב קשתני
		<i>Phragmites australis</i>	קנה מצוי
		<i>Psilurus incurvus</i>	נימית ממלענת
		<i>Rostraria smyrnacea</i>	דגנין בירותי
		<i>Stipa capensis</i>	מלעניאל מצוי
		<i>Stipa parviflora</i>	מלעניאל קטן-פרחים
		<i>Trisetaria macrochaeta</i>	שלשון המדבר
	רקפתיים	<i>Anagallis arvensis</i>	מרגנית השדה
מוגן	נוריתיים	<i>Anemone coronaria</i>	כלנית מצויה
מוגן		<i>Ranunculus asiaticus</i>	נורית אסיה
מוגן	אשחריים	<i>Rhamnus lycioides</i>	אשחר ארצישראלי
מוגן		<i>Ziziphus spina-christi</i>	שיזף מצוי
	ורדיים	<i>Sarcopoterium spinosum</i>	סירה קוצנית
	פואתיים	<i>Crucianella macrostachya</i>	צלבית ארכת-שבלת
		<i>Cruciata articulata</i>	דבקנית הפרקים
		<i>Galium setaceum</i>	דבקה דקיקה
		<i>Sherardia arvensis</i>	שררדיה מצויה
		<i>Valantia hispida</i>	חגית שעירה
	פיגמיים	<i>Haplophyllum buxbaumii</i>	פיגמית מצויה
מוגן	לועניתיים	<i>Verbascum sinuatum</i>	בוצין מפרץ
פולש	סולניים	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	סולנום זיתני
	מתנניים	<i>Thymelaea passerina</i>	מתנ מצוי
	עיריתיים	<i>Asphodelus ramosus</i>	עירית גדולה

## 2.2.5. בעלי חיים

רשימת מיני בעלי חיים אשר נצפו בשטח התכנית, מתוך מאגר המידע של המגוון הביולוגי של ישראל, BioGIS מוצגת בטבלה 2. רשימות בעלי החיים באזור התכנית כוללות 118 מינים, מתוכם 22 בסיכון נמוך (Near Threatened), 18 שעתידים בסכנה (Vulnerable), 7 מינים בסכנת הכחדה (Endangered) ו-13 מינים בסכנת הכחדה חמורה (Critically Endangered).

טבלה 2: מיני בעלי חיים שנצפו בטווח של קילומטר סביב שטח התכנית, מתוך מאגר המידע של BioGIS

מחלקה	שם עברי	שם מדעי	סטטוס שימור
דו חיים	קרפדה ירוקה	Bufo viridis	Endangered
	ציפורים	עטלף פירות מצוי	Rousettus aegyptiacus
נץ מצוי		Accipiter nisus	Least Concern
מיינה מצויה		Acridotheres tristis	Least Concern
קנית אירופית		Acrocephalus arundinaceus	Critically Endangered
קנית קטנה		Acrocephalus scirpaceus	Least Concern
קנית אפריקאית		Acrocephalus stentoreus	Near Threatened
חגלה		Alectoris chukar	Near Threatened
ברכיה		Anas platyrhynchos	Near Threatened
קרקיר		Anas querquedula	Least Concern
פיפיון צהוב		Anthus campestris	Endangered
סיס חומות		Apus apus	Least Concern
סיס הרים		Apus melba	Least Concern
סיס חורר (חיר)		Apus pallidus	Least Concern
עיט שמש		Aquila heliaca	Vulnerable
אנפה ארגמנית		Ardea purpurea	Vulnerable
אנפית סוף		Ardeola ralloides	Near Threatened
ינשוף שדות		Asio flammeus	Critically Endangered
ינשוף עצים	Asio otus	Least Concern	
כוס החרבות	Athene noctua	Near Threatened	
צולל ביצות	Aythya nyroca	Critically Endangered	
אנפית בקר	Bubulcus ibis	Least Concern	
כרוון	Burhinus oedicnemus	Near Threatened	
עקב חורף	Buteo buteo	Near Threatened	
עקב עיטי	Buteo rufinus	Near Threatened	
עפרון קצר-אצבעות	Calandrella cinerea	Vulnerable	
תפוחית מצויה	Carduelis cannabina	Near Threatened	
חוחית	Carduelis carduelis	Near Threatened	
ירקון	Carduelis chloris	Least Concern	
חימריה	Cercotrichas galactotes	Vulnerable	
פרפור עקוד	Ceryle rudis	Least Concern	
צטיה	Cettia cetti	Least Concern	
חופמי אלכסנדר	Charadrius alexandrinus	Critically Endangered	
חופמי גדות	Charadrius dubius	Critically Endangered	
חסידה לבנה	Ciconia ciconia	Vulnerable	
חיוויאי	Circaetus gallicus	Least Concern	
זרון שדות	Circus macrourus	Near Threatened	



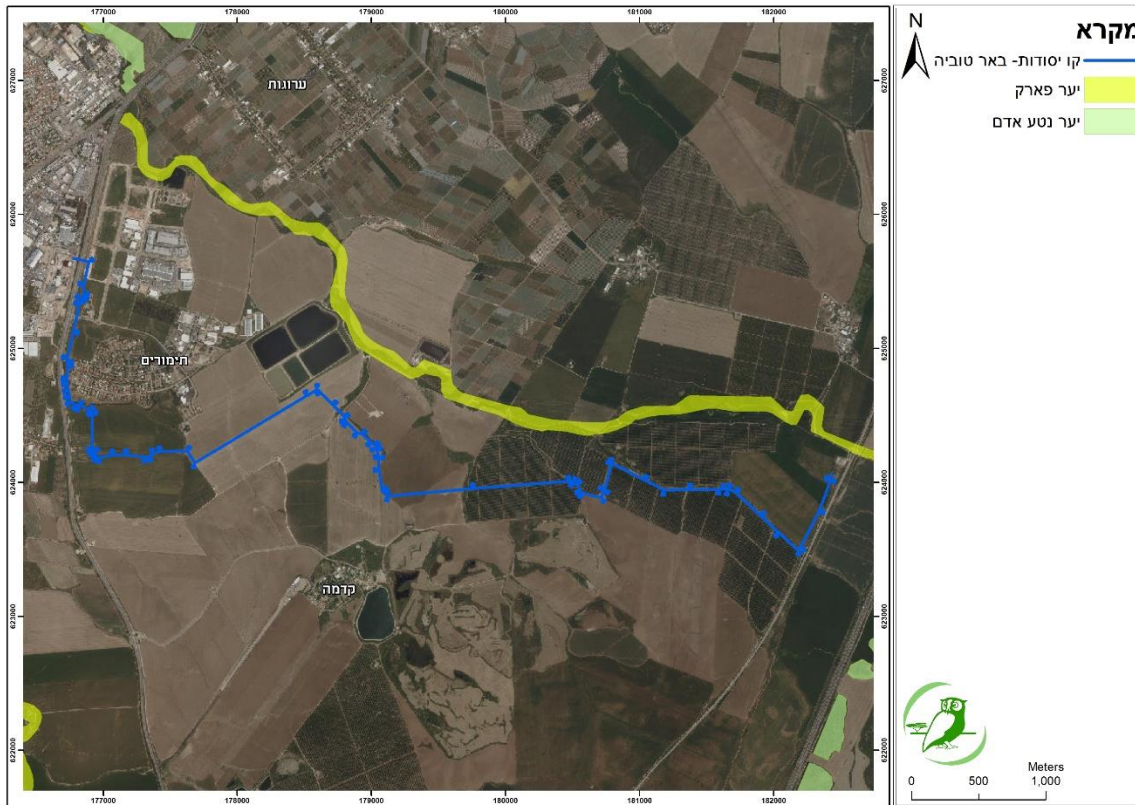
Near Threatened	Cisticola juncidis	תפר
Least Concern	Clamator glandarius	קוקייה מצויצת
Critically Endangered	Columba livia	יונת הסלע
Vulnerable	Coracias garrulus	כחל
Least Concern	Corvus corone	עורב אפור
Least Concern	Corvus monedula	קאק
Critically Endangered	Coturnix coturnix	שלי
Least Concern	Delichon urbica	טסית
Least Concern	Dendrocopos syriacus	נקר סורי
Least Concern	Egretta garzetta	לבנית קטנה
Vulnerable	Emberiza caesia	גבתון אדום- מקור
Vulnerable	Emberiza hortulana	גבתון גנים
Endangered	Falco naumanni	בז אדום
Critically Endangered	Falco peregrinus	בז נודד
Endangered	Falco subbuteo	בז עצים
Least Concern	Falco tinnunculus	בז מצוי
Near Threatened	Fulica atra	אגמית
Near Threatened	Galerida cristata	עפרוני מצויץ
Least Concern	Gallinula chloropus	סופית
Least Concern	Garrulus glandarius	עורבני
Endangered	Hieraaetus fasciatus	עיט ניצי
Least Concern	Himantopus himantopus	תמירון
Least Concern	Hippolais pallida	שיחית קטנה
Least Concern	Hirundo rustica	סנונית רפתות
Least Concern	Hoplopterus spinosus	סיקס
Vulnerable	Lanius collurio	חנקן אדום-גב
Least Concern	Lanius excubitor	חנקן גדול
Near Threatened	Lanius nubicus	חנקן נובי
Near Threatened	Lanius senator	חנקן אדום- ראש
Critically Endangered	Locustella luscinioides	חרגולן זמירי
Critically Endangered	Marmaronetta angustirostris	ברווז משויש
Vulnerable	Merops apiaster	שרקרק מצוי
Least Concern	Miliaria calandra	גבתון עפרוני
Vulnerable	Motacilla alba	נחליאלי לבן
Critically Endangered	Motacilla flava	נחליאלי צהוב
Vulnerable	Muscicapa striata	חטפית אפורה
Least Concern	Nectarinia osea	צופית
Least Concern	Nycticorax nycticorax	אנפת לילה
Least Concern	Oena capensis	תורת זבנית
Endangered	Oenanthe hispanica	סלעית קיץ
Vulnerable	Oenanthe isabellina	סלעית ערבות
Near Threatened	Oenanthe oenanthe	סלעית אירופית
Vulnerable	Oriolus oriolus	זהבן מחלל
Least Concern	Otus scops	שעיר מצוי
Critically Endangered	Oxyura leucocephala	צחראש לבן
Least Concern	Parus major	ירגזי מצוי
Least Concern	Passer domesticus	דרור הבית
Least Concern	Passer hispaniolensis	דרור ספרדי



Least Concern	Phoenicurus ochruros	חכלילית סלעים		
Vulnerable	Phylloscopus collybita	עלוית חורף		
Least Concern	Plegadis falcinellus	מגלן חום		
Critically Endangered	Podiceps cristatus	טבלן מצויץ		
Data Deficient	Podiceps nigricollis	טבלן בינוני		
Least Concern	Prinia gracilis	פשוש		
Least Concern	Psittacula krameri	דררה		
Endangered	Pterocles alchata	קטה חדת זנב		
Least Concern	Rallus aquaticus	רלית		
Near Threatened	Recurvirostra avosetta	סייפן		
Least Concern	Rhodospiza obsoleta	חוצרן שחור-מקור		
Least Concern	Riparia riparia	כוכית גדות		
Data Deficient	Serinus serinus	בזבז אירופי		
Least Concern	Streptopelia decaocto	תור צוארון		
Near Threatened	Streptopelia turtur	תור מצוי		
Data Deficient	Sylvia atricapilla	סיבכי שחור-כיפה		
Least Concern	Sylvia communis	סבכי קוצים		
Least Concern	Sylvia curruca	סבכי טוחנים		
Least Concern	Sylvia melanocephala	סבכי שחור ראש		
Near Threatened	Tachybaptus ruficollis	טבלן גמדי		
Data Deficient	Tadorna ferruginea	קזרקה		
Least Concern	Turdus merula	שחרור		
Near Threatened	Tyto alba	תנשמת		
Near Threatened	Upupa epops	דוכיפת		
Least Concern	Vanellus vanellus	קיווית מצויצת		
Least Concern	Canis aureus	תן		יונקים
Vulnerable	Canis lupus	זאב		
Vulnerable	Gazella gazella	צבי		
Vulnerable	Hemiechinus auritus	קיפוד חולות		
Least Concern	Hystrix indica	דרבן		
Least Concern	Lepus capensis	ארנבת השדה		
Least Concern	Myocastor coypus	נוטריה		
Least Concern	Vulpes vulpes	שועל מצוי		

### 2.2.6. שמורות טבע, יערות וגנים לאומיים

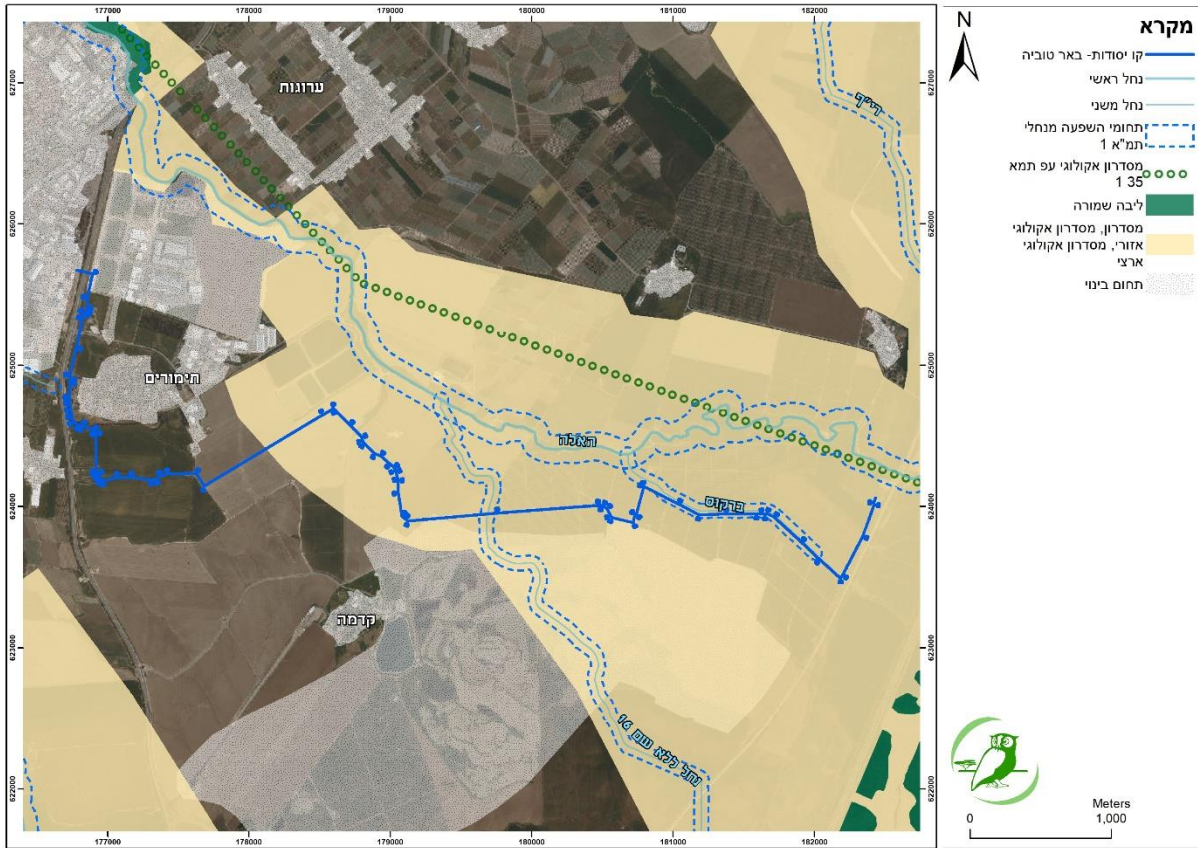
רצועת העבודה אינה חוצה שטחים המוגדרים כמוגנים ע"י תמ"א 1 (איור 17). מצפון לתוואי הקו עוברת רצועת יער פארק, הנמצאת במקביל לערוץ נחל האלה.



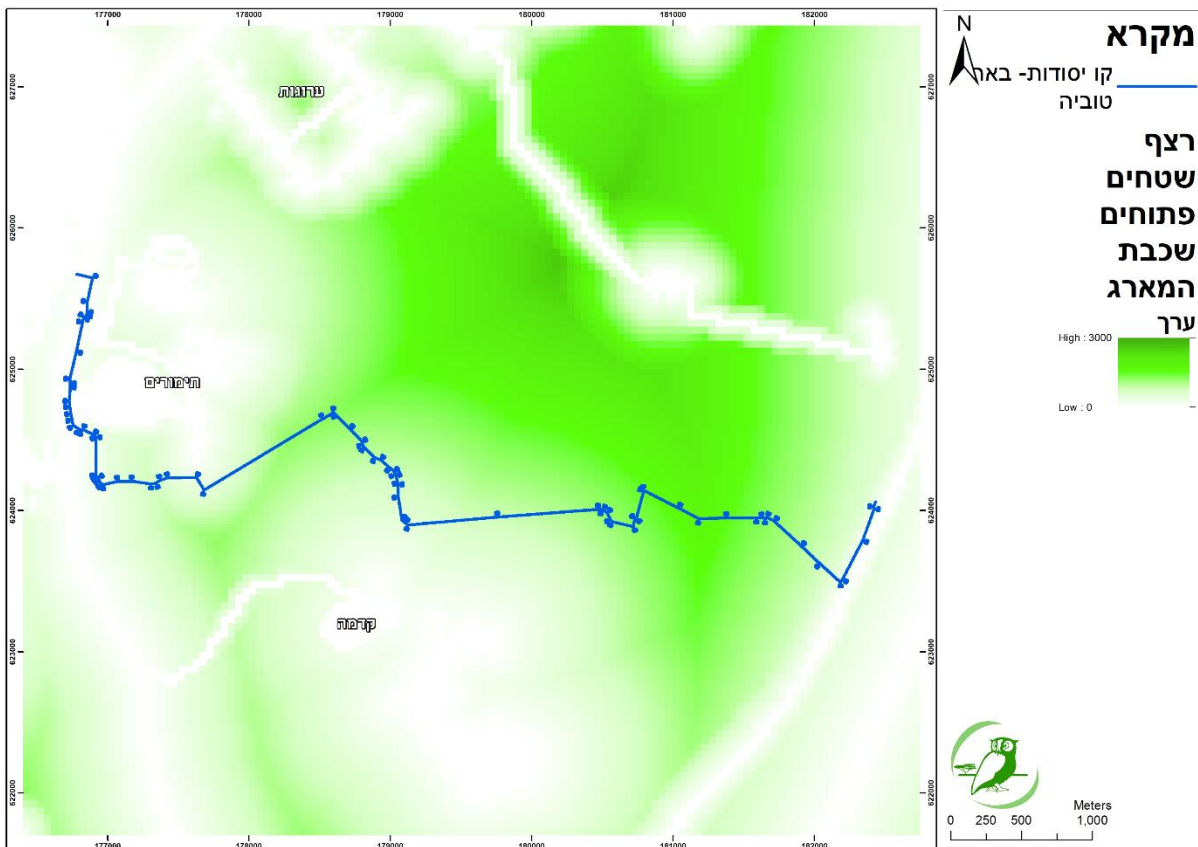
### 2.2.7. מסדרונות אקולוגיים, צירי מעבר ורצף שטחים פתוחים

חלקו המזרחי של הקו המתוכנן, עד אזור קדמה, נמצא בתחום מסדרון אקולוגי ארצי. הקו עובר באזור זה במקביל לערוץ נחל ברקוס לאורך כקילומטר וחצי, ולאחר מכן חוצה ערוץ נחל נוסף (איור 18). מסדרונות אקולוגיים, וערוצי נחלים בפרט, מהווים נתיב מעבר פוטנציאלי לבעלי חיים ולכן יש להם ערכיות גבוהה מבחינה אקולוגית ומבחינת שמירה על רצף שטחים פתוחים. מיפוי רצף השטחים הפתוחים ע"י מכון דש"א (איור 19) מראה כי חלק קטן יחסית מהתוואי עובר בשטח עם רצף שטחים פתוחים בינוני- גבוה, אולם לאורך רוב בתוואי קיימות הפרעות רבות היוצרות קיטוע ברצף השטחים הפתוחים, כגון מסילת הרכבת, כפר הנוער קדמה ומושב תימורים. בנוסף, מאחר והקו הינו תת קרקעי, ההפרעה לרצף השטחים הפתוחים תחול רק בזמן העבודות, והוא לא צפוי ליצור הפרעה נוספת לרצף השטחים הפתוחים ולמסדרונות האקולוגיים, לאחר סיום העבודות ושיקום השטח.

איור 18: מסדרונות אקולוגיים ארציים ע"פ רט"ג בכללם השטחים המוגנים לפי תמ"א 1



איור 19: רצף שטחים פתוחים לפי מכוון דש"א



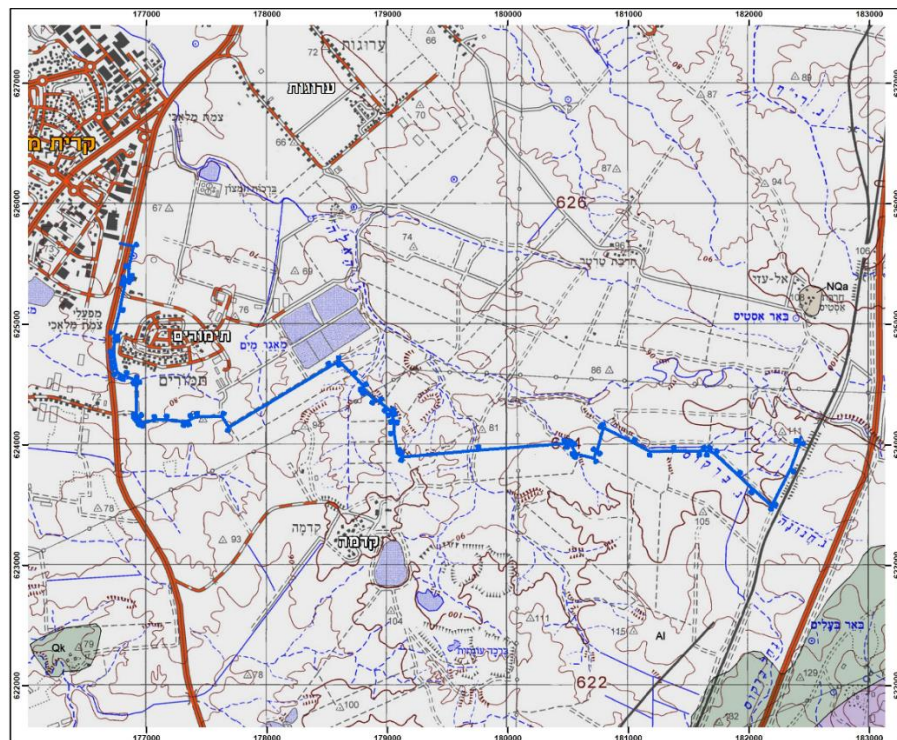


## 2.3 גיאולוגיה, גיאומורפולוגיה והידרו-גיאולוגיה

### 2.3.1 גיאולוגיה וקרקות

תוואי הקו עובר בשטחים המכוסים אלוביום- סחף צעיר המכסה את שכבות המסלע (איור 20). מרבית התוואי עובר בקרקעות חומות כהות גרמוסוליות (K2). קצהו המערבי ביותר של התוואי, בכניסה אל שטח תחנת הכוח, מאופיין בקרקעות חומות כהות גרמוסוליות אלוביות וקרקות אלוביות חומות כהות סללטיות (K1) (איור 21). קרקעות אלו מאופיינות במקדמי נגר של 0.50 ו-0.29 בהתאמה, מה שמעיד על כושר חלחול בינוני של מים לתת הקרקע.

איור 20: תוואי הקו על גבי מפה גיאולוגית



מקרא					
SYSTEM	SERIES - STAGE	SYMBOL	THICK. in meters	LITHOLOGY	LITHOSTRATIGRAPHY
תקופה	סדרת - דרגה	סימן	מ	משלע	MAPPING UNITS
QUATERNARY קוורטר	HOLOCENE	Qa	10+		Alhevium Dune sand
	PLIO-PLISTOCENE	Qk*	55+		Calcareous sandstones
		Qh*	20+		Red sand & loam
		NQa	0-10		Abuzam Formation
NEOGENE נאוגן		NQp	40+		Pleshet Formation
		Ny	20+		Neogene Basalt
TERTIARY	MIOCENE	Nz	3+		Yafa Formation
	Eocene	Dnr	60+		Ziqlag Formation
		Ec	60		Maresha Formation
	PALEOCENE	Th	50+		Adulim Formation
					Thalye Formation

GROUP	חבורה
KURKAR	קורכר
SAQIYA	סאקיה
AVEDAT	עבדו
MOUNT SCOPUS	הר הזנופים

SYMBOL	DESCRIPTION
[Symbol]	Limestone
[Symbol]	Clark
[Symbol]	Marl
[Symbol]	Clark nodules
[Symbol]	Gravel
[Symbol]	Clay
[Symbol]	Sand
[Symbol]	Cross bedding
[Symbol]	Fossils
[Symbol]	Basalt

\*Qk = Calcareous sandstone ("kurkar") alternating with red sand and loam ("hamra"); mainly as ridges.  
\*Qh = Red sand and loam ("hamra"); mainly in low-lying areas.



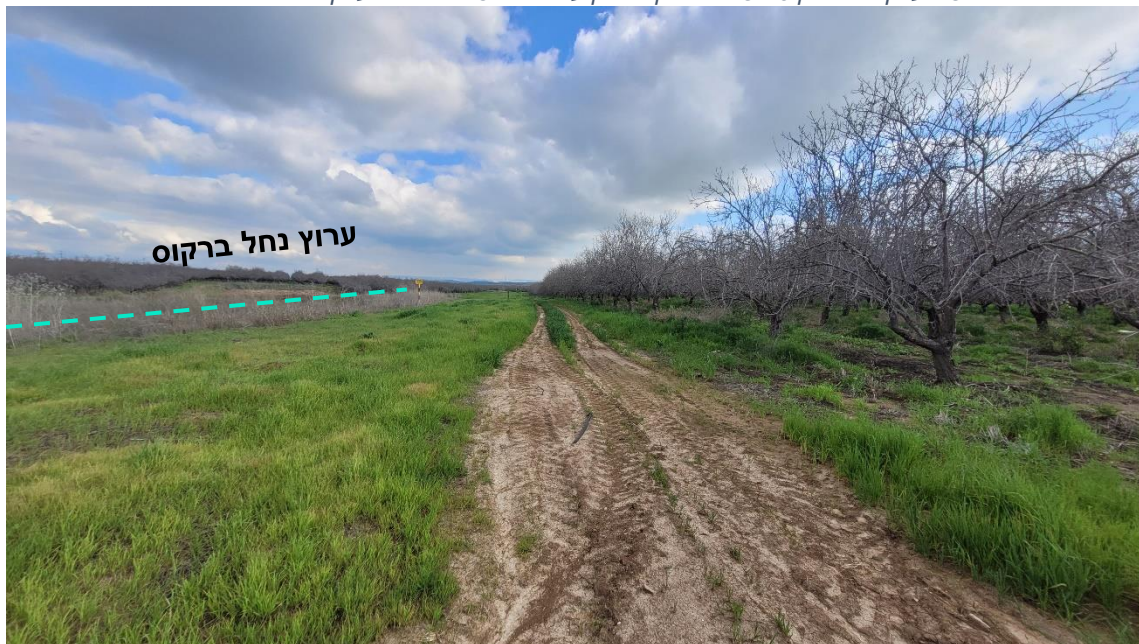
### 2.3.2. הידרולוגיה

ע"פ תמ"א 1 תוואי הקו עובר באזור בעל חשיבות בינונית להחדרה והעשרה של מי תהום. הקו עובר בשטח אגן הניקוז נחל לכיש. ערוץ נחל האלה, המוגדר כנחל ראשי לפי תמ"א 1, עובר כמה מאות מטרים מצפון לקו, במקביל אליו. רצועת העבודה באה במגע עם שני נחלים משניים אשר מתחברים אל נחל האלה: נחל ברקוס ונחל ללא שם 16 (איור 22). ערוץ נחל ברקוס עובר במקביל לקו לאורך 1.4 ק"מ. הנחל באזור זה עובר בין המטעים והוא רדוד ביותר ומשמש כתעלה חקלאית (איור 23). הקו המתוכנן לא צפוי לפגוע בתפקוד הנחל או במורפולוגיה שלו. סמוך לערוץ הנחל עובר קו גז קיים, וקו הדלק המתוכנן צפוי לעבור מעברו השני, רחוק יותר מהנחל. החצייה של "נחל ללא שם 16" היא נקודתית. גם ערוץ זה הוא רדוד ומאופיין בעיקר בצמחיית קנים (איור 24). חציית הנחלים תנוהל לפי ההנחיות המופיעות במסמך זה בפרק 3.1 ותבצע בתיאום עם הגופים הרלוונטיים. השיקום ישחזר את הטופוגרפיה והשיפועים הטבעיים של השטח ולפיכך לא צפויה פגיעה במשטר המים העיליים במרחב עם קיום התכנית.





איור 23: ערוץ נחל ברקוס אשר תוואי קו הדלק עובר לאורכו. באזור זה ערוץ הנחל רדוד מאוד.





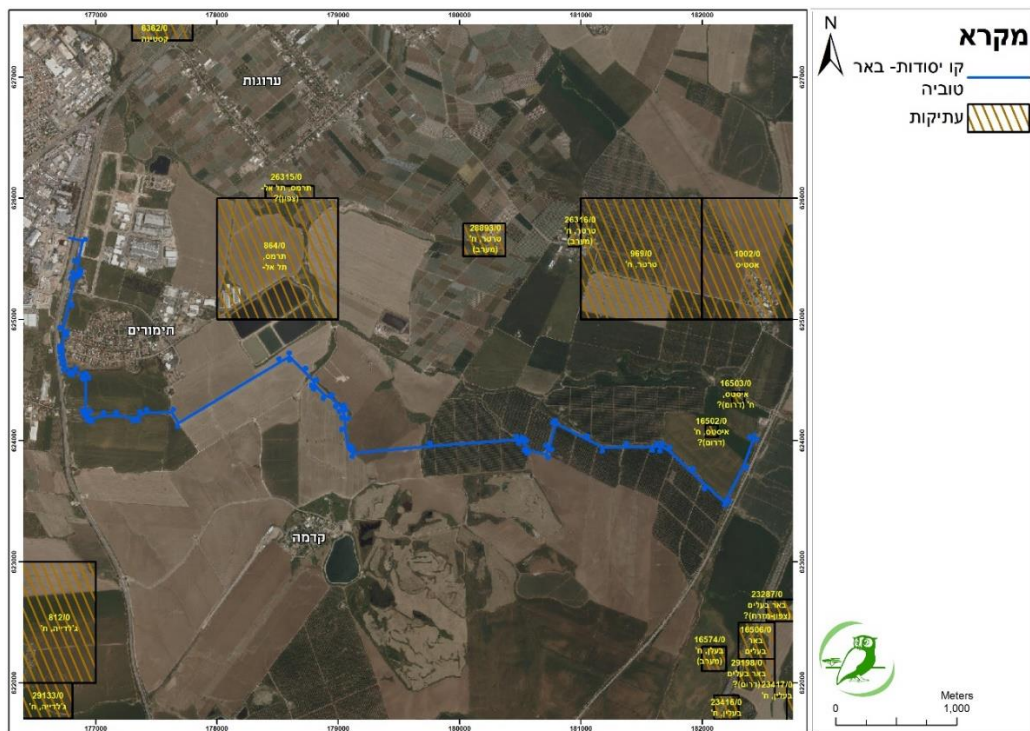
איור 24: אזור החצייה של נחל ללא שם 16. ערוץ רדוד המשמש כתעלה חקלאית.



## 2.4 אתרי מורשת וארכיאולוגיה

אין אתרי עתיקות מוכרזים של רשות העתיקות לאורך התוואי (איור 25).

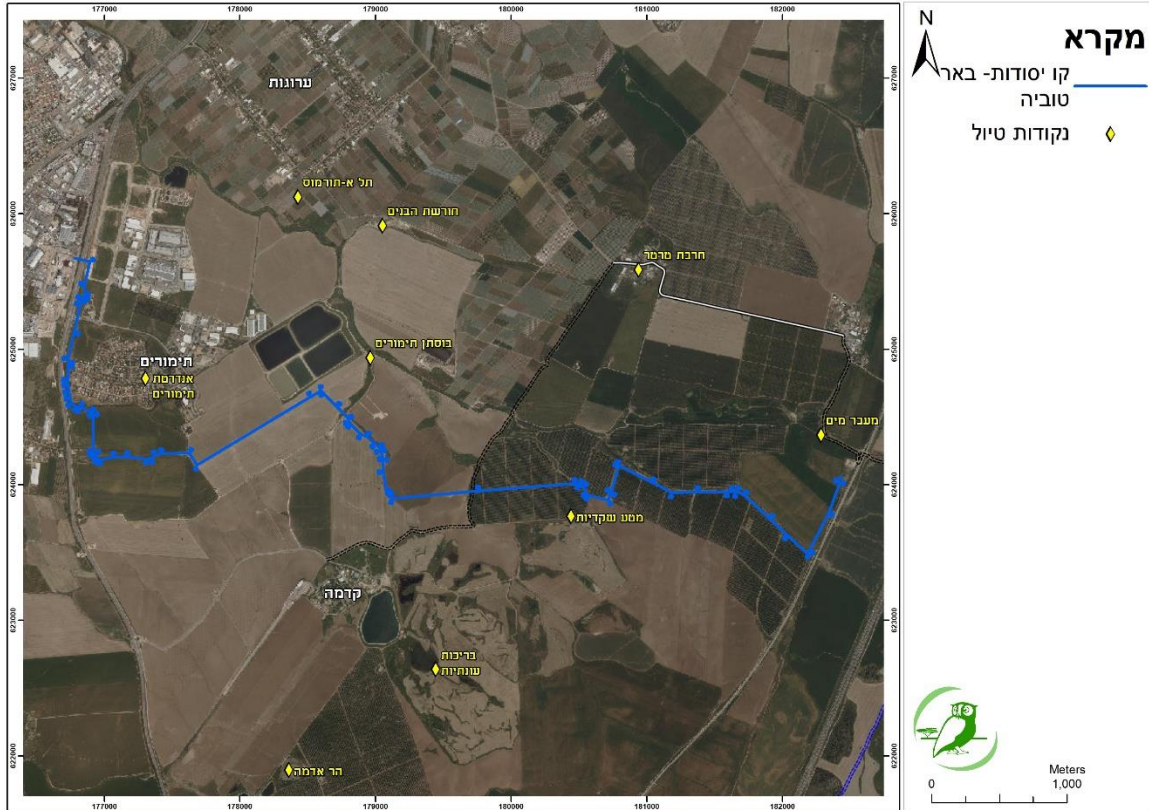
איור 25: תוואי הקו על גבי מפת המשבצות של רשות העתיקות



## 2.5. אתרי טיול בסביבת התוכנית

בסמוך לקו הדלק המתוכנן קיימים מספר אתרים טיול (איור 26), אולם אתרים אלו לא צפויים להיפגע מהקמת הקו. כיוון שקו הדלק עתיד להיות תת-קרקעי לא תהיה לו השפעה נופית על סביבתו לאחר סיום העבודות והשיקום.

איור 26: מסלולים ואתרי טיול בסביבת התכנית



## 2.6. נצפות

כיוון שקו הדלק הינו תת-קרקעי, לאחר עבודות ההקמה לא תהיה נצפות לקו עצמו. הנצפות תהיה משמעותית לעת הנחת הקו בלבד. לאחר כיסוי הקו ושיקום השטח, לא תהיה נצפות כלל לתוואי. מנסיון העבר, יש להניח כי שיקום הקו יהיה מוצלח ומגוון המינים יחזור. זאת במידה ותהיה הקפדה על הנחיות השיקום במסמך זה.



### 3. השלכות סביבתיות צפויות במהלך ההקמה ויישום התוכנית

#### והנחיות לצמצום פגיעה

#### 3.1. חציית נחלים

במסגרת הנחת צינור הדלק קדמה מזרח- באר טוביה התוואי עובר במקביל לערוץ נחל ברקוס לאורך 1.4 ק"מ, וחוצה את ערוץ "נחל ללא שם" 16". ערוצים אלו מוגדרים בתמ"א 1 כערוצים משניים, השייכים לאגן נחל לכיש. הערוצים הם אזורים רגישים מבחינה סביבתית וישנה חשיבות רבה בביצוע השיקום בצורה מוצלחת ע"מ לשמור על המשך תפקודו של הנחל מבחינה אקולוגית, הידרולוגית, ואף נופית. ערוצי הנחלים במקטע זה הם נחלי אכזב וללא זרימת בסיס או זרימת קולחין קבועה. לעיתים ובעיקר בעונת החורף והאביב יש זרימת בסיס זמנית בתוואי הנחל ולכן מומלץ לעבוד במקטע זה בעונת הקיץ.

#### 3.1.1. הנחיות לחציית נחלים

##### 3.1.1.1 תיעוד והכנת השטח

- חציית הערוצים תתבצע בניצב לערוץ הנחל ככל הניתן.
- במקומות בהם הקו צפוי להיות מקביל לנחלים (ולא לחצות אותו), דוגמת אזור נחל ברקוס, יש לשמור על מרחק מינימלי של 10 מטרים בין קצה תחום העבודות לבין גדת הנחל.
- מומלץ לבצע את העבודות ברצועת הנחל בעונת הקיץ.
- יבוצע תיעוד מלא של הנחל במצב הקיים בשטח, כולל צילום השטח ומדידה מפורטת של שיפוע הנחל במעלה ובמורד במרחק של 100 מטר מנקודת החצייה לצרכי שיקום והשבת מבנה הנחל לקדמותו. עבודות השיקום יתבצעו רק באזור רצועת העבודה.
- רצועת העבודה במרחב הנחל תוצר לרוחב של כ-15 מטר.
- שטח ההתארגנות לחציית הנחל יורחק מגדות הנחל על מנת למנוע פגיעה במרחב הנחל.
- יש למנוע זליגת חומרים וסחף משטח ההתארגנות למרחב הנחל.
- העבודה בנקודת החצייה תבוצע בפיקוח אקולוג או גיאומורפולוג. במידה ובנקודת החצייה ימצאו מינים אדומים או מוגנים, יש לנקוט באמצעים לשימורם לפי הנחיות למפגש עם ערכי טבע מוגנים בסעיף 3.3, זאת בתיאום עם רט"ג.
- במידה וימצאו מינים פולשים תבוצע הסרת מיני צומח פולש בהתאם להנחיות בסעיף

#### 3.2.2.1

### 3.1.1.2 הנחיות בזמן העבודה והשיקום

- שכבת הכיסוי בעומק של 20 ס"מ מינימום תישמר בנפרד ותשמם לכיסוי השטח בסיום עבודות העפר. יש להשיבה אל תוואי הרצועה מהר ככל הניתן ע"מ לשמור על ערכיותה האקולוגית.
- שכבת הכיסוי תישמר כערמה לאורך רצועת התעלה להטמנת קו הדלק, בקיץ עד 6 חודשים ובחורף 4 חודשים. חלוקים גדולים, כולל בולדרים במידה וקיימים, יישמרו כחלק משכבת הכיסוי ויושבו למקומם עם תום העבודות.
- במידה ושכבת הקרקע קטנה מ-20 ס"מ יש לשמר אותה בנפרד ולא לערבב עם שכבת הסלע מתחתיה.
- חול המשמש לדיפון הצינור יוערם לאורך רצועת העבודה בלבד, ולא לאורך הנחל או בתחומו, על מנת למנוע הפצת זרעים מאזורים אחרים. ייעשה שימוש בחול מחצבה ו/או חול מורשה אחר.
- ערמות העפר מחפירת התעלה תונחנה ברצועת העבודה בלבד.
- לא תיפרצנה דרכים חדשות לאורך הנחל ובתוכו.
- במידה וקיימות מספר דרכים החוצות את הנחל, יש לטשטש את הדרכים הנוספות ולהשאיר דרך אחת בלבד.
- העומק הנדרש בין תשתית הנחל לקצה העליון של הקו (כולל הגנות על הקו) הוא 3 מטרים.
- בעת השיקום יש להשיב את החומר התפל המוצא במהלך העבודות ע"פ השיכוב המקורי שהיה בנחל לפני תחילתן.
- בשיקום אפיק הנחל יש לוודא שמירה ו/או שחזור השיפוע הטבעי של הנחל לאורכו ולרוחבו.
- לא יבוצעו יציקות באתר. תותר הנחת פלטות בטון להגנה על הצינור.
- ייצוב הערוץ במידת הצורך ייעשה באמצעות בולדרים. עומק השיניים של הבולדרים יכול להיות בעומק של כ-1.5 מ.
- ככל שניתן, יש להדק את הקרקע מעל הצינור.
- בתום העבודות יש לבצע חריש קל בניצב לשיפוע בשבילים שבחציות הנחלים, זאת על מנת לרסן את אנרגיית המים לאורך השביל ולמנוע תופעת התחרויות.
- לא יושארו עודפי חומר חפירה בערוצים.
- תבוצע מדידה נוספת לאחר הנחת הקו במרחק של 100 מ' במעלה ובמורד הנחל לצורך וידוא החזרת המבנה המורפולוגי לקדמותו.
- השטח ישולט לאורך הקו בגדות הנחל באזור החצייה.

## 3.2. שיקום צמחי

### 3.2.1. צומח טבעי

השפעת הקמת התוכנית על הצומח בתחום התוואי נובעת מהסרת הצומח בתחום רצועת העבודות, ומהפרת הקרקע שעשויה לעודד כניסת צומח רודראלי ו/או פולש. לצורך צמצום הפגיעה, ניתן לשמור על תכונות הקרקע על ידי שימור של אדמת החישוף ("טופ-סויל") והשבתה למקום בעת כיסוי הקו.

#### 3.2.1.1. הנחיות לשימור טופ-סויל (שכבת הכיסוי)

- ככלל, שכבת הכיסוי שתשמר לאורך התוואי תהיה בעובי של 20 ס"מ.
- שכבת הכיסוי בקרקעות חקלאיות תהיה בעובי של 30 ס"מ.
- באזורים הנגועים במינים פולשים, שכבת הכיסוי תקבר בעומק של 1 מ' או תסולק לאתר פסולת מורשה.
- שכבת הכיסוי תיחפר ותונח בנפרד מיתר החומר החפור, תוך הקפדה על שמירת מרחק משטחים רגישים הידרולוגית ו/או אקולוגית.
- יש להקפיד לשמור על מערום שכבת הכיסוי כתלולית לאורך הקו, כך גם ישמר המגוון הסדימנטולוגי השונה בין השכבות.
- שכבת הכיסוי תקבל שילוט ותשמר בנפרד.

איור 27: דוגמה של שירום הטופ-סויל (שכבת הכיסוי) לאורך רצועת תשתיות של קו גז. ניתן להבחין בשלטים הצהובים המסמלים את התוואי בו הוטמן קו הגז. תמונה זו צולמה במקרע אחר שאינו נשוא מסמך זה.





### 3.2.2. צומח פולש

לאורך תוואי הצנרת אותרו מספר מיני צומח פולשים (ראה טבלה 1). עבודות העפר לצורך הטמנת קו הדלק עלולות לגרום להתבססות מינים פולשים נוספים, בשל הפרת הקרקע והסרת הצומח הקיים. על מנת לצמצם אפשרות זו יש לנקוט באמצעים המתוארים להלן:

#### 3.2.2.1 הנחיות לטיפול במינים פולשים

- כל עבודות הטיפול במינים פולשים יעשו בהתאם להנחיות מסמכי המדיניות של רט"ג וקק"ל ובליווי יועץ סביבתי לעבודות.
- באזורים נגועים, ניתן לקבור את שכבת הכיסוי (המכיל זרעי מינים פולשים) בעומק של 1 מטר לפחות ולכסותה בחומר הטפל. במידה ולא ניתן לחפור באזור התוכנית, יש להעביר את הקרקע הנגועה לאתר פסולת מורשה.
- במוקדים של מיני צומח פולש שאינו מעוצה, יש לבצע עקירה מהשורש והטמנה במקום או סילוק לאתר פסולת.
- במוקדים של מיני צומח פולש מעוצים, יש לעקור את הפרט עד כמה שניתן. לאחר העקירה, הגזעים יעברו הטמנה במקום או יפנו לאתר פסולת מורשה בנפרד משאר הפסולת המיוצרת באתר.
- תחום הטיפול יכלול את רצועת העבודה, אתרי התארגנות, משטחי עבודה ושולי דרכי גישה.

#### 3.2.3 סקר עצים

לאורך התוואי נמצאים מספר עצים טבעיים. כמו כן הוא חוצה מטעי עצים במספר נקודות. יעשה מאמץ לצמצם ככל הניתן פגיעה בעצים על ידי צמצום רצועת העבודה באופן נקודתי במידת האפשר. פגיעה בעצים תתבצע רק בהתאם לאישור שניתן במסגרת סקר עצים שנערך בסביבת התכנית.

### 3.3 מפגש עם ערכי טבע מוגנים או בעלי חיים משוטטים

ההשלכות של עבודות הטמנת צינורות הגז על המערכת האקולוגית בהיבט הזואולוגי מוגבלות לתקופת ההקמה, היות והקו טמון בקרקע. בתקופת העבודות, עלולה להיות פגיעה ישירה בבעלי חיים בשל נפילה לתעלות עבודה והילכדות בתוכן, או בשל פגיעה באמצעות כלי רכב וכלי עבודה. פגיעה עקיפה עשויה להיגרם כתוצאה מהשפעות שוליים של העבודות, כגון רעש ותאורה. הקו עובר בשטחים חקלאיים ושטחים טבעיים וכולל חצייה של מספר ערוצי זרימה. לפיכך, ישנה סבירות למפגש עם ערכי טבע מוגנים, אתרי קינון וחיות משוטטות – חיות בר וגם חיות ביתיות.

- יש לבצע סריקה של אזור העבודה בצמוד לתחילת העבודות כדי לאתר באזור מינים מוגנים/נדירים/בסכנת הכחדה.
- יש לבצע גידור של מינים מוגנים/נדירים/בסכנת הכחדה שנמצאו במהלך הסקרים האקולוגיים ואזורים רגישים שאליהם לא ניתן להיכנס במהלך העבודות. אם נמצאים במקרים בהם לא ניתן למנוע פגיעה של ערכי טבע מוגנים, צריך להגיש בקשה להיתר לפגיעה בערכי טבע מוגנים מרט"ג.
- במקרה של שהיית חיות בית משוטטות בקרבת העבודות (כלבים, חתולים, וכו'), ומינים מתפרצים כגון תנים ושועלים יש לקרוא לפקח האזורי של רט"ג.
- בתעלות הנשארות פתוחות במהלך הלילה, יש להציב כל 100 מטרים סוללות עבור זוחלים וחיות אחרות על מנת שיוכלו להיחלץ מהתעלה.
- מינים כאלו שלא סומנו מראש, יש לגדר אותם ולידע נציג רט"ג כדי להסדיר ביצוע העתקה במידת הצורך. יש להניח שילוט ב-3 שפות (עברית, ערבית ואנגלית) המורה לא לגעת או להכנס לאזורים אלו.

### 3.4. שיקום נופי

הטמנת צינורות הדלק נעשית באופן של חפירה וכיסוי (Cut & Cover). בתוואי החפור ובשטח המוגדר כרצועת העבודה מתקיימת פגיעה זמנית בצומח ובחי המקומי, המוגבלת לתקופת ההקמה ופרק זמן לאחריה עד לשיקום חברת הצומח. השיקום הנופי והאקולוגי של פני השטח יכלול השבת הטופוגרפיה ובסיס הניקוז, טיפול במינים הפולשים, מניעת כניסה של מינים פולשים חדשים וניטור התבססותם לאחר השיקום, וכן עידוד חזרתה של חברת הצומח המקומית.

#### 3.4.1. השפעות נופיות

התוכנית הינה תוכנית תשתיות אורכית מוטמנת, אורך התוואי כ- 9 ק"מ.

ההשפעות הנופיות של העבודות תשתית הנגזרות מהתוכנית מתחלקות לשלושה חלקים:

1. השפעת העבודות בעת ההקמה – העבודות במרחב נצפות בצורה גלויה לפרק זמן מוגדר וידוע מראש. בזמן זה מתבצע עירום הקרקע כתוצאה מעבודות החפירה להטמנת התשתית במקביל ולאורך הקו. בנוסף יקומו בתחום הקו הכחול מחנות קבלן ודרכי גישה זמניות להם נוכחות משמעותית ואינטנסיבית בנוף המקומי. בסעיף 3.2.1 במסמך זה ניתנו הוראות מפורטות לפעולת הסרת שכבת הכיסוי, וזאת על מנת לעשות בה שימוש עתידי במסגרת השיקום הנופי. באזור חציית נחלים, עירום שכבת הכיסוי

ייעשה על גבי יריעה גיאוטכנית. מחנות קבלן ודרכים זמניות יקומו בהתאם להנחיות סביבתיות ונופיות במטרה לצמצם את השפעתן ונוכחותן בתקופת ההקמה.

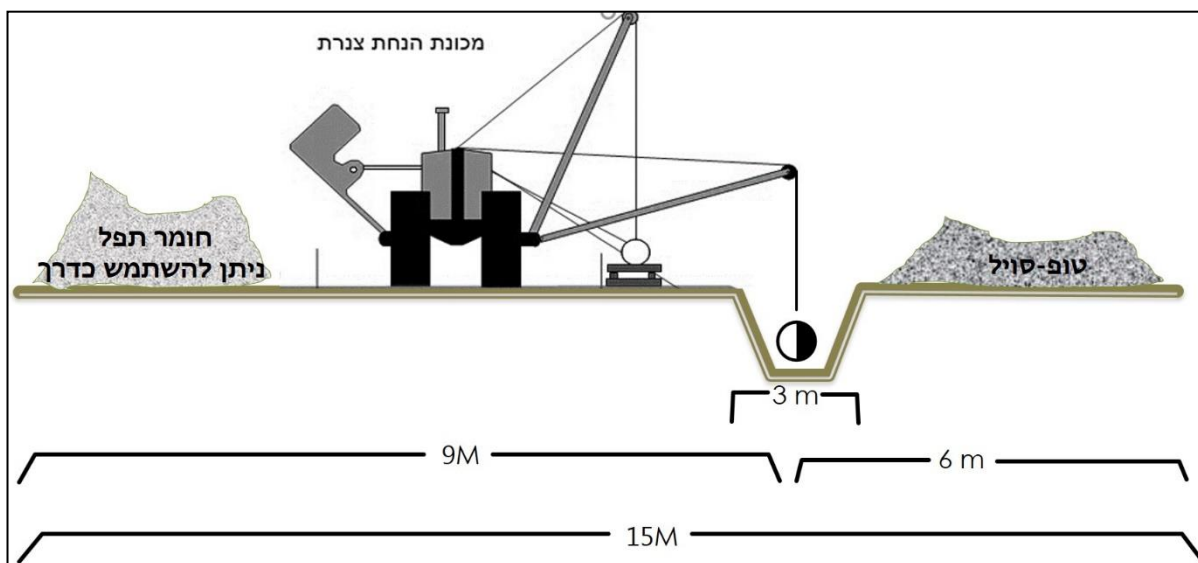
2. השפעת השיקום הנופי והצלחתו במבחן הזמן – ההנחיות לשיקום הנופי מתבססות על סקירת ערכי הטבע והנוף בדגש על אזורים בעלי רגישות נופית גבוהה כדוגמת מעבר התשתית בחציית נחלים. מטרת השיקום הנופי היא החזרת המצב לקדמותו כך שייתמוך את שיקום המערכת האקולוגית, המערכת ההידרולוגית והערכים הנופיים סביבתיים גם יחד, ולכן הוא בעל השפעה על שיקום המערכת המקומית הכוללת, כלומר – שיקום נופי נכון ומוצלח מאפשר את הצלחת השיקום בשאר מרכיבי המערכת המקומית. אחד המדדים להצלחת השיקום נופי הוא זמן.

### 3.5 רצועת עבודה

רצועת העבודה מוגדרת כמתחם העבודה הכולל: דרך שירות זמנית, מרחב עבודה לצד התעלה, הצנרת העתידה להיטמן, תעלת הצינור, שטח בו תונח שכבת אדמת החישוף ואדמת העומק לצורך השבה.

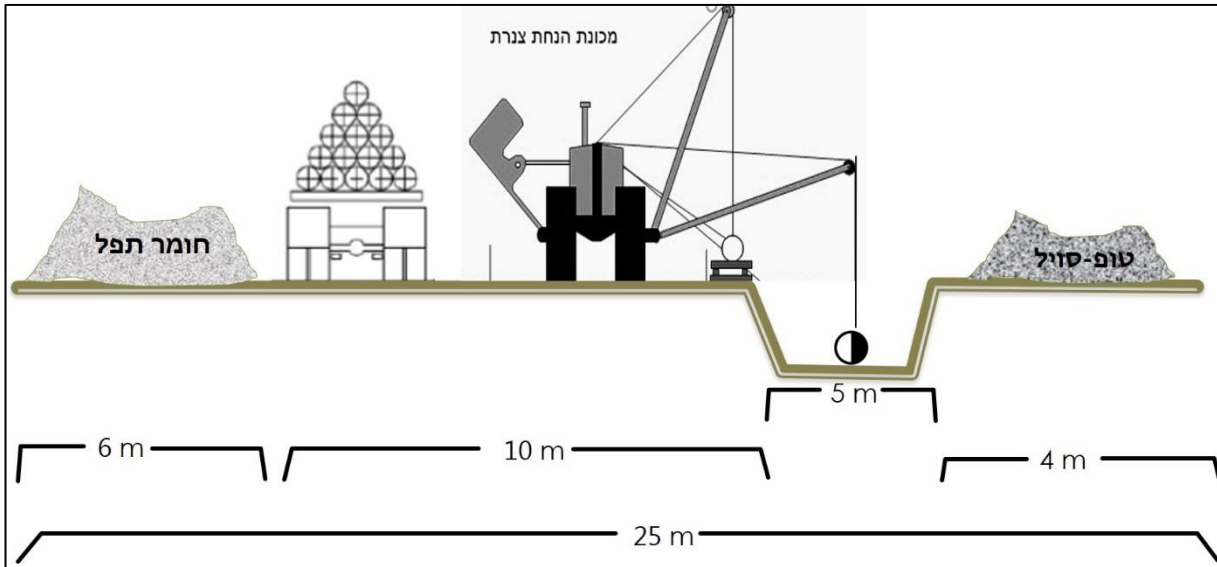
- רוחב רצועת עבודה יהיה כ 20-30 מ' בהתאם לאילוצים הנדסיים שונים.
- רוחב רצועת העבודה בחציית נחלים יהיה עד 15 מ' או ע"פ תיאום עם הגורמים הרלוונטיים.
- הכשרת רצועת העבודה כוללת, במידת הצורך, חישוף של שכבת הקרקע העליונה ופינוי צומח עשבוני.

איור 28: סכמה של רצועת עבודה 15 מטר. המידות הן במטר ולא בקנ"מ.





איור 29: סכמה של רצועת עבודה של 25 מטר. המידות הן במטר ולא בקנ"מ.



### 3.5.1. סימון גבולות רצועת העבודה

- גבולות רצועת העבודה והתוואי יסומנו בשטח באופן מדויק באמצעות יתדות וסרטי סימון בולטים כל 40 מ'.
- יסומנו מיקומן של תשתיות תת-קרקעיות סמוכות ונקודות חצייתן, אתרים המיועדים להנחת ערמות חישוף, ופרטים אחרים בשטח הראויים לשימור והתייחסות מיוחדת.

### 3.5.2. דרכי גישה זמניות וקבועות

- דרכי גישה זמניות יתבססו על דרכים קיימות.
- במידה ואין כאלה המשרתות את התוכנית, ויהיה צורך בפריצת דרכים זמניות, הן יטושטשו בסיום העבודות והשטח יוחזר לקדמותו. פירוט בסעיף 3.6.

### 3.5.3. הנחיות לעבודות עפר

- תשומר שכבת הטופ-סזיל לפי ההנחיות מסעיף 3.2.1.1. הקרקע במסגרת ע"ע תשמש לתוכנית השיקום הנופי בהתאם להנחיות השיקום.
- במידה ותיווצר קרקע עודפת היא תפונה לאתר מורשה בתאום עם המועצה האזורית והמשרד להגנת הסביבה.

### 3.5.4. מניעת מטרדי אבק

- תעשה הרטבת פני השטח של דרך הגישה על מנת להפחית מטרדי אבק.
- לא תבוצע הרטבת קרקע ו/או משטחים במי תמלחת.

- משאיות המובילות עודפי עפר מחוץ לשטח התוכנית יכוסו.

### 3.5.5. מניעת מטרדי רעש

התוואי עובר בסמוך לכפר הנוער קדמה, למושב מבקיעים ולישובים מעבר לכביש 40 כגון אגיגדור וקיריית מלאכי.

- יש לפעול על פי התקנות למניעת מפגעים סביבתיים התשע"א (2011).
- במרחק 500 מ' מגבול היישובים, אין לבצע עבודות חפירה או כל עבודה אחרת הקשורה בהפעלת כלי הנדסי בין השעות 19:00 ל-07:00.
- מתחם חניית המשאיות יתוכנן באופן שימזער את יצירת הרעש.
- הובלת ציוד וחומרים לאתר תתוכנן באופן שכניסות ויציאות של משאיות יצומצמו למינימום האפשרי.
- מערכות מכאניות ו/או ציוד בנייה, אשר יופעלו בזמן עבודות ההקמה, יעמדו בדרישות "התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצידוד בניה - תשל"ט 1979)".
- בטרם תחילת העבודות, על הקבלן המבצע להמציא מסמכים המעידים כי כלי העבודה והמכונות בהם הוא עתיד לעשות שימוש, עומדים בדרישות התקנות הנ"ל.
- הקריטריונים למפלס הרעש המותר מכלים ומכונות לבניה, עליהם לא חלות "התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצידוד בניה - תשל"ט 1979)" ייקבעו לפי "התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר - התש"ן 1990)".

### 3.5.6. מניעת זיהום קרקע

- הטיפול בכלי העבודה ותדלוקם ייעשה באתרי ההתארגנות, על גבי מאצרות בנפח המתאים למכלי הדלק ולשמנים שבאתר.
- במקרים של תדלוק לאורך ציר העבודות, התדלוק יעשה אך ורק ממכלית תדלוק בעלת אמצעים למניעת דליפת דלק.
- איסוף קרקע מזהמת תיאסף על ידי גורם מוסמך ותועבר לטיפול באתר מתאים.
- בנוסף לסכנה של זיהום הקרקעות, כמצוין לעיל, קיימת סכנה של הפצה וערבוב של זרעים הנדבקים לגלגלי המכונות בין יחידות הנוף השונות. יש לתת תשומת לב להנחיות בנושא זה בעיקר בכניסה וביציאה מתחום השטחים הרגישים.

### 3.5.7. פסולת

- ביצוע הטמנת הצנרת עלול לגרום להשלכת/הצטברות פסולת מוצקה ואחרת בסביבת תוואי העבודה. צפויה להיווצר פסולת מסוגים שונים, כגון: בטון, מתכת, קרטון, מוצרי חשמל, ונייר.
- הפסולת תיאסף ותמוין למכולות שימוקמו באתר ההתארגנות. מערך המכולות יופרד לפסולת בניין ופסולת ביתית. יש לשמור על עקרונות הפרדה למחזור ככל שניתן.

- פסולת מוצקה מחייבת פינוי לאתר מוסדר למחזור וסילוק פסולת. היא תאוחסן במכלים בנפח מתאים ותפונה בתדירות סבירה לאתר מורשה בתאום עם המועצה האזורית הרלוונטית או המשרד להגנת הסביבה.
- פסולת קלת משקל (קרטונים, נייר) תיאסף במכולה לפסולת ביתית עם מכסה על מנת למנוע פיזור בשטח. מומלץ שימוש בדוחסן קרטונים.
- האשפה תפונה באופן שוטף ובתאום עם המועצה האזורית הרלוונטית או הגנ"ס.
- כל הפחים באזור העבודה יהיו בעלי מכסה קבוע ויציב אשר ימנע את פתיחתו על ידי בעלי חיים.
- מיכלי הפסולת ישמרו סגורים בכל עת למניעת גישה על ידי בעלי חיים ופיזור ברוח.
- אין לשרוף או לקבור אשפה מכל סוג שהוא.
- עם תחילת העבודות, הקבלן והפועלים יתודרכו ע"י אחראי לנושאי סביבה על ההנחיות בדבר מניעת השלכת פסולת ושאריות מזון בשטח.
- הקבלן יציג הסכם פינוי אשפה מול קבלן פינוי מוכר ומאושר.
- הקבלן יציג קבלות מאתר מורשה על תשלום דמי הטמנה.
- עם גמר העבודות על כל מקטע – תבוצע בדיקה וסריקה לוודא ניקיון השטח. ניקיון השטח הינו באחריות היזם.
- עם גמר העבודות באתרי התארגנות – תבוצע בדיקת זיהום קרקע לוודא העדר זיהום. ככל שימצא זיהום יטופל לפי סעיף 3.5.6.

### 3.5.8. תאורה

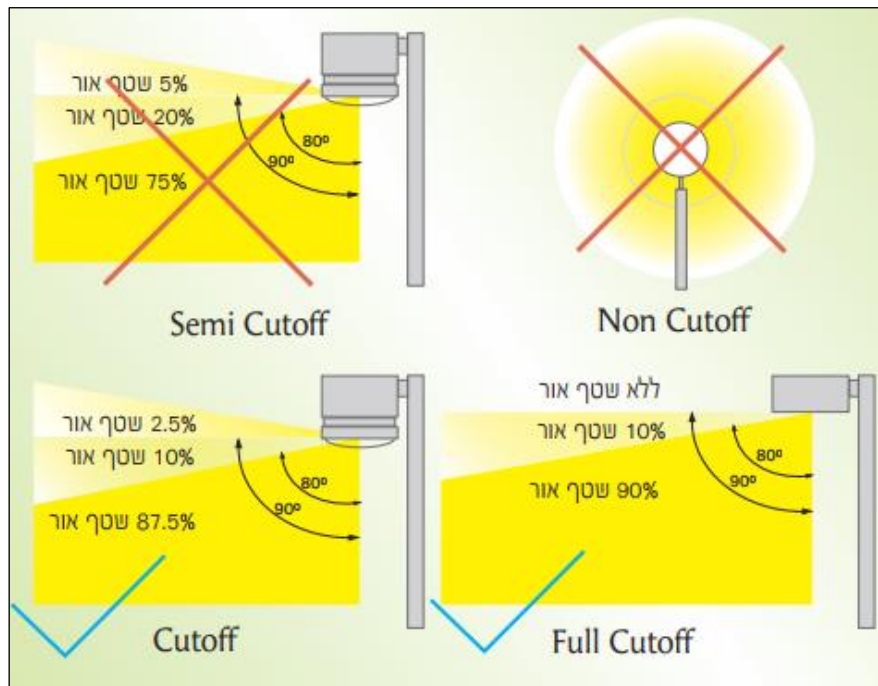
הפעילות לאורך תוואי רצועת העבודה תהיה רק במהלך שעות היום, עד שעה לפני שקיעה, ולא יהיה שימוש בגופי תאורה, מלבד למקרים חריגים דוגמת קידוחי HDD או אילוצים דומים. יעשה שימוש בגופי תאורה זמניים רק כאשר יש צורך להשלים עבודה שאינה סובלת דיחוי ולהתמצאות תנועה של שומרים ורכבים בשעות החשיכה. במקרה ויהיה שימוש בגופי תאורה מפרט הגופים יהיה כדלהלן:

- יש להקפיד שגופי התאורה שיוקמו בשטח התכנית יהיו בעוצמה המינימלית האפשרית, ויוצבו באופן הממזער את זליגת האור ככל הניתן תוך שמירה על יכולת ביצוע העבודות הנדרשות, צמצום אור מיותר ושאיפה להתייעלות אנרגטית. תוצב תאורה התאפשר התמצאות/בטיחות של הסיור הלילי.
- יש להשתמש בנורות חסכוניות בטווח ספקטרלי חם של עד טמפרטורת צבע K30000 המייצרת אור אדום עד צהוב, ולוודא שהערך המרבי (גובה הפיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום לא יעלה על 55% מהעוצמה המרבית הנפלטת, כמומלץ בהנחיות משרד הבינוי והשיכון.



- גופי התאורה יהיו מסוג נורות נתרן בלחץ נמוך (נל"נ) המפיקים אור צהוב באורכי גל גבוהים (~580 ננומטר), אשר יוצרים הפרעה מצומצמת יותר עבור בעלי חיים.
- כל גופי התאורה יהיו מסוג מוגבל אלומה (Full cut off; איור 30) מופנה מתחת למישור האופקי ומונעת זליגת אור מחוץ לאזור העבודה.
- תאורה מכל סוג תוגבל למרחק הארה של פעמיים מגובה העמוד הנושא אותה (גבול השטח המואר יכול להיות עד פעמיים גובה העמוד). הפיצוי לתאורה חסרה לא יושג על ידי שינוי בזווית הגוף.
- בכל מקרה לא תהיה תאורה המכוונת כלפי מעלה או תאורה המהבהבת בקביעות.

איור 30: צורות תאורה שונות, כאשר המועדף לתכנית זו הוא גוף תאורה מסוג Full cut off. התאורה מוגבלת למתחת לקו האופק (90 מעלות) ובזווית של 10 מעלות מתחת לקו האופק עוצמת התאורה לא תעלה על 10% מעוצמת התאורה הכוללת.



### 3.6 אתרי התארגנות ואחסנה

אתרי התארגנות הינם אתרים מוגדרים בהם יעשו טיפולים שונים שלא יעשו לאורך שאר אזורי הקו. האתרים נועדו לאחסן ציוד, כלי עבודה, צנרת, ערמות עפר, ועוד חומרים הדרושים להנחת הקו. סעיף זה כולל ההנחיות מפורטות לאתר ההתארגנות אשר יתבססו בין היתר על מסמך רט"ג: "הוראות להקמת, תפעול ושיקום מחנות קבלן".

#### 3.6.1 הנחיות כלליות

- האתרים ימוקמו בתוך רצועת העבודה ולא יחרגו ממנה.

- לא יבנו אתרי התארגנות ואחסנה באזורים שהוגדרו רגישים סביבתית ע"פ תמ"א 37/3.

- שטח זה יגודר ויסומנו דרכי הכניסה והיציאה מן המתחם.
- אין לחרוג מגבול התוכנית במיקום המיועד לאתר ההתארגנות.
- את שטחי ההתארגנות מומלץ:
  - א. להצמיד ככול הניתן לשטח מופר מתוך עקרון של הצמדת תשתיות.
  - ב. להקים על שדה חקלאי (קל יותר לשיקום משטח טבעי, יש להימנע משטח מטע).
  - ג. להצמיד לדרך חקלאית קיימת.
- לאחר סיום העבודות, השטח יפונה ויוחזר לקדמותו.

### 3.6.2. הקמת שטחי ההתארגנות

גידור

- שטח התכנית יגודר בגדר רשת היקפית, הגדר תשמר במשך העבודות.

#### פעולות שנדרשות טרם הכנסת כלים

- שטח ההתארגנות יסומן לפני כניסת כלים לשטח או ביצוע פעולה כלשהי בשטח.
- יסומנו דרכי הכניסה והיציאה לאתר, דרכים פנימיות ואזורי חניה כדי למנוע דרכים מרובות, אבק והידוק האדמה הטבעית בשטח.

#### מתקני דלק ושמן

- תדלוק וטיפולי החלפת שמנים בכל סוגי הרכב, לרבות כבדים, יבוצעו בעיקר בשטח אתרי ההתארגנות. בשטח אחר לאורך רצועת העבודה רק אם הכרחי.
- עם זאת, מומלץ לבצע טיפולי החלפת שמנים רק בתחנות דלק או מוסך סמוכים, לצורך הגנה מדליפות שמנים ודלקים.
- במתחם יוצב גנרטור בנזין/סולר המספק את החשמל לכלל המתחם ומיכל דלק עבורו.
- הגנרטור ומיכל הדלק יקבעו על משטח בטון ובתוך מאצרה כמקובל בגודל 110% מנפח אכסון הדלק.

#### מאצרה

- כמקובל תהיה בגודל 110% מנפח אכסון הדלק.
- המאצרה תוחזק שלמה ונקייה בכל עת.
- בסוף כל יום עבודה יש לדאוג לטפל בדלק שנשפך במאצרה ולפנותו למיחזור או לאתר סילוק מורשה.

- רצפת המאצרה תהה בשיפוע ובנקודה הנמוכה שלה יותקן מגוף אשר יהיה סגור ויפתח לניקוז מי גשם בלבד.
- בעונות הגשמות יש לקרות את המאצרה ובכך להפחית את חדירת מי הגשם למאצרה.
- את התשטיפים של הגשם והדלקים יש להזרים למיכל אטום בו תעשה הפרדה בין המים שיעברו למערכות הניקוז לבין הדלקים שיופנו למחזור או לאתרי סילוק מורשים.
- אתר ההתארגנות יצויד באמצעים לספיגת שפך במאצרות כגון שרולי ספיגה וחול.
- שימוש בחומרים כימיקליים יהיה בהתאם לגיליון הבטיחות (MSDS) של יצרן החומר לרבות אחסון במאצרה וכיסויים ממפגעי גשם ושמש.

#### שילוט

- באחריות הקבלן להציב שלט (שיפורק בתום העבודות) ובו יהיה מפורט שם הפרויקט והגורמים הרלוונטיים: פרטי היזם, הקבלן ומנהל ההקמה. וכן מועד סיום משוער.
- שילוט הנחיות בשפות עברית, ערבית, אנגלית ובשפות רלוונטיות ע"פ שפת האם של הפועלים, ימוקם בכניסה לאתר ויסביר את איסור הפגיעה בסביבה ובשטחי החקלאות.

### 3.6.3. תפעול אתר התארגנות

#### מכלי שטיפה

- בשטח אתר ההתארגנות עבור יוגדר מיכל עבור שטיפת בטונים וגלגלי צמ"ה למניעת מעבר והפצה של מינים פולשים.
- מיכל זה יהיה אטום, ומי התשטיפים לא יזרמו לנחלים.
- בסוף כל יום עבודה לאחר השטיפה יש לפנות מיכל זה לאתר ביוב מורשה בסביבת האתר.

#### מאצרה

- במקרה של אירוע שפך במאצרה, האירוע יטופל תוך פרק זמן שלא יעלה על 12 שעות מעת גילוי. הטיפול יכלול ספיגת החומר וניקוי המאצרה, שאיבה ופינוי לאתר מוסדר כך שבכל מקרה לא תהיה דליפה אל מחוץ למאצרה. יש לשמור ולהציג קבלות המעידות על הפינוי ע"פ דרישה.

#### פסולת

- הגדר סביב האתר תנוקה במהלך העבודות מפסולת שהצטברה עליה.



- שאריות מזון יאספו ויפנו וזאת על מנת למנוע גישה של חיות בר וחיות משוטטות לפסולת.
- במידת הצורך, שטיפת מערבלי בטון תיעשה באתר מאושר בלבד.
- ראה הנחיות נוספות בנושא פסולת בסעיף 3.5.7.

#### מבנים זמניים

- כל מבנה שיוקם באתר יפנו באופן מוחלט בתום העבודות.
- באתר יוקם מבנה שומר לילה. לא יאושר מגורים פרט לשומר.
- במקום יוצבו שירותים כימיים. אין לסלק ביוב לבורות ספיגה בשום תנאי.

#### תאורה

- יש להפנות את התאורה הזמנית פנימה לתוך אזור העבודה.
- ראה הנחיות בנושא תאורה בסעיף 3.5.8.

#### תנועה

- התנועה אל אתר ההתארגנות תעשה בצירים קיימים בלבד.
- יוצבו שלטי הגבלת מהירות תנועה ל- 15 קמ"ש בכדי למנוע הקטנת נזקי אבק.

#### אבק ואחסון

- יש למנוע מטרדי אבק וריחות משטחי האחסון.
- אין לאחסן חומרים שאינם משמשים ישירות לעבודה במקום.
- חומרי הבניה יאוחסנו באופן מסודר ובבטיחות מרבית.
- מכולות האחסון יהיו סגורות בתום יום העבודה למניעת כניסה של בעלי חיים לתוכם.

#### ניקוז

- יש לדאוג לניקוז נאות של שטח המחנה באופן שימנע שלוליות מים עומדים.

#### מיכלי בנטונייט

בעת הצבת המיכלים יש:

- למדוד את השיפועים באזור המתוכנן להקמה.

- לחשוף טופ סויל בכל שטח חפירה או הנחת מיכל בנטונייט ולערום אותו בערימה נפרדת ומסומנת באופן בולט.
- לשמור חומר תפל בערימה נפרדת.
- את הערמות יש לשמור במקום מוגבה בכדי למנוע היסחפות במידה של גשם. בנוסף יש לכסות אותן ביריעות אטומות למים ומהודקות עד החזרת החומר לקרקע בכדי למנוע נסיעה של הקרקע באוויר בשל רוחות.
- לדאוג לאיטום מלא לחלחול של מיכל הבנטונייט.
- במידה ויהיה שפך בנטונייט על הקרקע החשופה יש לפנותו ולנקות את השטח.

#### עודפי עפר

- לא צפויים עודפי עפר בפרויקט. אם יהיו עודפי עפר בפרויקט יפוננו לאתר מאושר הקרוב ביותר. יש לשמור ולהציג קבלות המעידות על הפינוי ע"פ דרישה.

#### 3.6.4. פירוק אתר התארגנות

##### מבנים

- כל מבנה שיוקם יפונה מן האתר בסיום עבודות ההקמה.
- בגמר העבודה יפונה אתר ההתארגנות.
- יחידות המשרדים יפוננו על ידי קבלן מתאים.
- התשתיות האזרחיות המבוססות על יסודות תת-קרקעיים (צינורות למשל) ייהרסו ויישלחו למטמנה מבוקרת של פסולת בניין.
- מבני אחסנה יפוננו בשלמותם על מנת לשמור אותם שמישים לשימוש חוזר.

##### פסולת

- בגמר העבודה יפונה אתר ההתארגנות, כולל כל שאריות הפסולת והן ימוינו ויפוננו לאתר מתאים בהתאם להוראות הגנ"ס. יש לשמור ולהציג קבלות המעידות על הפינוי ע"פ דרישה.

##### קרקע

- במידה והקרקע תזדהם כתוצאה מנזילת דלק או שמנים, הקרקע הפגועה תיאסף ותישלח לאתר מורשה לטיפול בקרקעות מזוהמות, בהתאם להנחיות הגנ"ס. יש לשמור ולהציג קבלות המעידות על הפינוי ע"פ דרישה.

- לאחר פינוי כל המבנים וניקוי השטח מפסולת, השטח יעבור טשטוש ע"י משדדה וטרקטור להחזרת השטח למצבו המקורי וכן הרטבה של השטח לעידוד יצירת קרום קרקע חדש.
- אתר התארגנות שיוקם על שטח חקלאי יחזור לשימוש חקלאי במסגרת שיקום הקרקעות בסוף תקופת ההקמה.
- ההנחיות להשבת אדמת חישוב לחקלאות יחולו גם על שטח ההתארגנות.

#### תאורה

- יש לפרק ולפנות את כל תאורת הלילה הזמנית בסיום ההקמה.

#### גדר

- הגדר ההיקפית תפונה בתום העבודות ופינוי האתר.

### 3.7 דרכי גישה ושירות

התוואי עובר בתוך רצועת התשתיות המוגדרת על פי תמ"א 3/37 שבתוכה כבר מונח קו הולכה של גז טבעי.

- יעשה שימוש בדרכי עפר הקיימות בלבד לצורך העבודות.
- במידה ונדרש להסדיר או להרחיב דרך קיימת, הדרך תשוקם בתום העבודות.
- יציאה וכניסה לתחום רצועת העבודה יתאפשר רק מדרכי גישה באתרי התארגנות שנקבעו מראש. יקבעו כאשר יקבע מיקומים מדויקים לאתרי התארגנות.
- בשטחים תחת אחראיות קק"ל ורט"ג, פריצת דרכים חדשות תעשה בתיאום מראש עם גורמים אלו.
- בהיעדר דרכים קיימות, יוסדרו דרכי עפר כדרכי גישה. רוחבן ומיקומן ייקבע באופן שימצמם ככל הניתן את הפגיעה בסביבה ובנוף ובשימושים אחרים המותרים בתחום התוכנית.

### 3.8 טיפול בשפכים

- ביוב וסניטציה בתקופת ההקמה: יוצבו תאי שירותים כימיים ניידים עבור צוות העובדים, ולכן אין צורך בתשתיות ביוב גם בשלב ההקמה.
- באתר יוצבו מתקני שירותים עם מיכלים תקנים לאיסוף השפכים. השפכים יישאבו ע"י מיכלית ייעודית ("ביובית") בתדירות שתמנע את דליפת השפכים.
- השירותים יוצבו בתוך האתר התארגנות.
- במידה והאתר התארגנות רחוק מאזור העבודה לאורך הקו, יוצבו השירותים סמוך למוקדי העבודה הזמניים.



### 3.9. תוכנית ניטור, בקרה ופיקוח

- ניטור, בקרה ופיקוח על טיב השיקום הנופי והאקולוגי בשטחים טבעיים ושטחים פתוחים שהוגדרו כרגישים סביבתית הינה באחריות בעל התשתית והיועץ הסביבתי מטעמו בכלל זה אדריכל הנוף ובאישור רשות הטבע והגנים והרשות המקומית הרלוונטית או הגנ"ס.
- ניטור, בקרה ופיקוח על טיב השיקום הנופי והאקולוגי של אזור יער שנמצאים באזור התוכנית הינה באחריות קק"ל.
- ניטור ובקרה לנושא השיקום האקולוגי והשיקום הנופי-גיאומורפולוגי יעשה למשך שלוש שנים מביצוע התוכנית.
- בשטח בו נעשה טיפול במינים פולשים ימשך הניטור במשך חמש שנים מעת סיום העבודות, כחלק מדרישות המשרד לאיכות הסביבה בתמ"א א/37/3. על הטיפול לכלול ניטור אחת לחצי שנה על ידי אקולוג, וטיפול במינים פולשים שאותרו בשטח התוכנית יעשה ע"פ הנחיית אגרונום מומחה או רט"ג.
- הניטור יתייחס למניעת סחף קרקע, במידה ונצפה בשטח יקבעו פתרונות מתאימים.
- שתילת מילואים לעצים ושיחים תעשה בעונה המתאימה (סביבות נובמבר). באזורים בהם נדרשת צמחייה לייצוב מדרונות או בשטחים מופרים כמו מחנה קבלן.
- הבדיקה של מדדי ההצלחה תערך פעמיים בשנה בעונה המתאימה. על-פי מידת הקירבה למדדי ההצלחה, בעקבות כל בדיקה תיקבע רשימת צמחים, מקורותיהם וזמינותם לשנה הקרובה להעשרה וגיוון ושתילות מילואים לשיחים ועצים כדי לעמוד במדדי ההצלחה הנדרשים.
- יש לעמוד במלוא המדדים להצלחה כפי שנקבעו עבור צמחים חד-שנתיים, עשבוניים וגיאופיטים בחודש יולי של השנה השלישית לתחזוקה.
- במידה ואין עמידה במדדי ההצלחה כפי שנקבעו עבור צמחים חד-שנתיים, עשבוניים, וגיאופיטים ובמועד שנקבע, יש להכין ולשתול בסתיו ובחורף של השנה השלישית לאחזקה כמות כפולה של צמחים מזו שנקבעה במדדי ההצלחה. מיקום השתילה יעשה על בסיס הממצאים בשטח וע"פ תוכנית שתוגש לאישור של הגורמים הרלוונטיים שהוזכרו מעלה. אין לקשור בין מדדי ההצלחה לכמות אותה יש לזרוע ולשתול משנה לשנה בשטחי השיקום הנופי.
- את המדדים לניטור לשיקום צמחי ללא צומח פולש יש למדוד באזורים ערכיים אקולוגית שנפגעו ובבתי גידול שונים. אנו ממליצים על האזורים שבהם הייתה הצרה של רצועת העבודה.
- אקולוג יעבור על כל הקו באופן רכוב על מנת לזהות בעיות נקודתיות באזורים נוספים (לדוגמא – לראות אם התבססה צמחייה פולשת במקומות נוספים).

## 4. מקורות

1. ד. רותם, ג. וייל, מ. וולצ'אק and ש. אמיר, "מידת ייצוגן של יחידות אקולוגיות בשטחים מוגנים בישראל", *אקולוגיה וסביבה*, 2016, vol. 1, pp. 23–16, [Online]. Available: <http://magazine.isees.org.il/ArticlePage.aspx?ArticleId=568>.
2. הוראות להקמת, תפעול ושיקום מחנות קבלן. רשות הטבע והגנים – מחוז דרום. 2017.
3. טיפול בצמחי בר בעבודות תשתית – מסמך הנחיות. רשות הטבע והגנים – חטיבת המדע. 2015.
4. לידר נ. 2010. חוות-דעת בנושא תאורת LED. חטיבת מדע, רשות הטבע והגנים.
5. מפרט טכני ומדריך ליישום תאורת לד בכבישים ובשטחים ציבוריים פתוחים. משרד הבינוי. 2015.
6. תוכנית תמ"א 3/37ב – נספח איכות הסביבה. 2018.