

מדריך והנחיות לתכנון נופי ואדריכלי של דרכים

חברת נתיבי ישראל בע"מ

אפריל 2021

עריכה וכתובה: ליעד מרקוס, אבינועם אבנון, נילי שטרן ביבר

תוכן

4	מבוא
5	שלבי התכנון
6	עיצוב מסמכים
8	1. התכנון הנופי בשלב התכנון הראשוני
8	1.1 מהות התכנון הנופי בשלב התכנון הראשוני
8	1.2 ניתוח ראשוני של היבטים נופיים במרחב והגדרת יחידות הנוף
11	1.3 ניתוח ראשוני של נצפות
12	1.4 הכנת מפת רגישות נופית
13	1.5 דגשים להשוואה בין חלופות ולהערכתן
16	1.6 גיבוש תפיסה תכנונית ועקרונות לתכנון החלופה הנבחרת
18	2. התכנון הנופי והאדריכלי בשלב התכנון הסטטוטורי והתכנון המוקדם
18	2.1 התכנון הנופי בשלב הסטטוטורי
18	2.2 כתיבת פרק הנוף בתסקיר ההשפעה על הסביבה
21	2.3 הכנת הנספח הנופי לתוכנית הדרך
24	2.4 הכנת נספח מבני הדרך (אדריכלות) של התכנית הסטטוטורית
27	3. השלמת התכנון הנופי המוקדם לשיפוט 2
27	3.1 דרישות כלליות
28	3.2 הכנת תכנית הנחיות נופיות לביצוע עבודות עפר
36	3.3 תכנון צמחיה מוקדם
40	3.4 תכנית הפיתוח הנופי
41	4. תכנון נופי ואדריכלי למכרז "תכנון-ביצוע"
41	4.1 דגשים לכתיבת הפרשה הטכנית
42	4.2 נושאים שייכללו בפרק הנופי בפרשה הטכנית
44	4.3 נושאים שייכללו בפרק אדריכלות מבנים של הפרשה הטכנית
45	5. התכנון הנופי והאדריכלי בשלב התכנון המפורט
45	5.1 דגשים להכנת התכנון הנופי והאדריכלי המפורט לביצוע
46	5.2 הנחיות לתכנון הנופי בשלב העבודות המקדימות
48	5.3 היבטים נופיים בתכנון ההנדסי לעבודות עפר והנחיות לעיצוב חציבות
53	5.4 היבטים נופיים בתכנון ניהול הנגר, ניקוז וייעוב מדרונות
58	5.5 הנחיות לעיצוב נופי ואדריכלי של קירות תומכים ומסלעות
64	5.6 הנחיות לעיצוב נופי ואדריכלי של קירות אקוסטיים
67	5.7 הנחיות לתכנון נופי של דרכי שירות, שבילים ורחבות
70	5.8 הנחיות לתכנון אדריכלי מפורט של מבנים ומתקני דרך
78	5.9 הנחיות לתכנון מפורט של גידור ומעקות
80	5.10 היבטים נופיים בתכנון "ריהוט כביש" ומתקני תשתית
83	5.11 הנחיות לתכנון מפורט של צמחיה

92	5.12. תחזוקת הצמחייה והשקייה.....
95	5.13. הנחיות לעיצוב נופי של מרכיבים שונים נוספים בפרויקט.....
98	נספחים
98	נספח א' - טבלת זיהוי קבוצות קירות.....
101	נספח ב' - טבלת זיהוי קבוצות מבנים ומתקני דרך.....
103	נספח ג' - טבלת זיהוי רצף מבנים (לתכנון מוקדם ומפורט).....
104	נספח ד' - דוגמאות לעיצוב נופי של חציבות וקצות החציבה.....
105	נספח ה' - דוגמאות לעיצוב נופי של מתקני הניקוז.....
106	נספח ו' - דוגמאות לעיצוב וגמר אדריכלי של קירות.....
107	נספח ז' - דוגמאות לשילוב אדריכלי-נופי בין מבנים קירות, צמחיה וחיפויים.....
108	נספח ח' - דוגמאות לעיצוב אדריכלי של מבני הדרך.....
109	נספח ט' - דוגמאות לשילוב נופי של ריהוט כביש ומתקנים.....
110	נספח י' - הנחיות לתכנון השקיה.....

מבוא

קובץ הנחיות זה מחליף את ההנחיות לתכנון נופי ואדריכלי משנת 2015.

הקובץ משנת 2015 עבר עריכה מחדש, לאור הניסיון שהצטבר מאז פרסומו, תוך תמצות ההנחיות והתמקדות בעיקר ובנושאים שהם באחריות הטיפול של אדריכל הנוף ואדריכל המבנים. כמו כן נוספו הנחיות וסעיפים חדשים.

מהקובץ המקורי הוצאו פרקים וסעיפים המתייחסים לנושאים סביבתיים, אלה נכללים ב"מדריך לתכנון סביבתי ואקולוגי".

קובץ ההנחיות לתכנון נופי ואדריכלי של דרכים נועד להבטיח כי תפיסת התכנון האדריכלית-נופית, המוגדרת ומתגבשת בשלבי התכנון המוקדמים, תוטמע בתכנון ההנדסי בכל אחד משלבי הפרויקט, תוך תיאום מלא עם שאר תחומי התכנון.

ההנחיות בקובץ זה מיועדות בעיקרן לאדריכלי הנוף ולאדריכלי המבנים. בגוף ההנחיות, מצוין באופן ספציפי, מתי הן מיועדות לאד' המבנים ומתי לאד' הנוף. עם זאת, כיוון שתכנון הנוף ותכנון המבנים משלימים זה את זה מומלץ לקרוא את ההנחיות במלואן.

ככלל, התכנון הנופי והאדריכלי המפורט יתבסס על הפרטים הסטנדרטיים אשר יותאמו לתנאים ולאילוצים בפרויקט הספציפי.

מטבע הדברים מתייחסות ההנחיות בעיקר לתכנון דרכים. אולם, הן יפות לכל סוגי הפרויקטים שחברת נתיבי ישראל מתכננת ומבצעת על מרכיביהם הנופיים והאדריכליים. עם זאת, **בכל הנוגע לתכנון מסילה ומתקניה ותחנות רכבת ייערך התכנון בהתאם להנחיות עדכניות של רכבת ישראל.**

בתחום העירוני יש לבחון את ההנחיות של משרד הבינוי והשיכון ומשרד התחבורה ולקבל הנחיות מחברת נתיבי ישראל כיצד לפעול במקרה שמתגלה סתירה לעומת הנחיות אלו.

שלבי התכנון

תכנון הפרויקט מתבצע על פי פרוגרמה מוגדרת לכל פרויקט ולכל שלב תכנוני. תשומות אדריכל הנוף ואדריכל המבנים, תוצרי התכנון ותכולתם מפורטים ב"מגדיר משימות התכנון". לפיכך, יש לקרוא את ההנחיות המופיעות במדריך זה ביחד עם מגדיר המשימות לתכנון ובדגש על מסמך ההדדיות בין המקצועות שמטרתו לתאם ולחלק את מטלות התכנון בין צוות המתכננים. המגדיר וההנחיות מתייחסים לשלבי התכנון בהתאם למאפיינים העיקריים של כל שלב כלהלן:

בשלב התכנון הראשוני נבחנות חלופות לתכנון הפרויקט. נלמד המרחב והפעילות שבו, מוגדרת הרגישות הנופית והסביבתית של המרחב ונערכת השוואה בין החלופות, על בסיס קריטריונים המבטאים את מידת הרגישות של המרחב. בתום שלב זה מוצעת החלופה הנבחרת על ידי צוות התכנון ולאחר שיפוט 1 מחליטה החברה על החלופה שתומלץ לקידום בהליך הסטטוטורי.

בשלב התכנון המוקדם נבחנות חלופות נוספות לתכנון, לפי דרישת מוסד התכנון. לאחר מכן, צוות התכנון מפתח את החלופה הנבחרת ומכין את מסמכי התכנון הסטטוטורי. אדריכל הנוף ואדריכל המבנים כותבים את פרקי הנוף והאדריכלות בתסקיר ההשפעה על הסביבה או במסמך סביבתי ומכינים את המסמכים המנחים של התוכנית הסטטוטורית בתחומם.

בתום שלב התכנון המוקדם, לאחר מתן תוקף לתוכנית על ידי מוסד התכנון והממשלה, נערכת השלמה של מסמכי התכנון המוקדם. העדכון מתבצע בהתאם להחלטות מוסד התכנון, תוך התייחסות של מתכנני הנוף והאדריכלות לשלבי הפיתוח והביצוע המוצעים למימוש הפרויקט. שיפוט 2 מסכם את שלב התכנון המוקדם וקובע את העקרונות להמשך התכנון בשלב התכנון המפורט, לרבות סוג המכרז.

לאחר שיפוט 2 נערך **התכנון המפורט** לביצוע, בהתאם לעקרונות התכנון המוקדם והמסמכים המחייבים והמנחים של התוכנית הסטטוטורית. שלב התכנון המפורט כולל את הכנת מסמכי המכרז לביצוע, המוגשים על פי צורך לאישור במוסדות התכנון. בתחילת שלב זה, אם לא הוחלט על כך בשיפוט 2, מחליטה החברה סופית בנוגע לסוג המכרז לביצוע ולשלבי הביצוע של הפרויקט.

קיימים 2 סוגי מכרזים עיקריים: א. "מכרז כמויות" – מכרז המבוסס על תכניות מפורטות לביצוע וכתב כמויות; ב. מכרז בשיטת "תכנון-ביצוע" (מכרז Design-Build, DB), שבה הקבלן הזוכה במכרז מכין תכנון מפורט לביצוע בהתאם להנחיות במסמכי המכרז ומבצע אותו בהתאם לתכנון המאושר.

כאשר מדובר ב"מכרז כמויות" צוות התכנון מכין תכניות מפורטות, כתב כמויות ואומדנים מפורטים כמפורט במגדיר המשימות.

במקרים בהם מחליטה חברת נתיבי ישראל לקדם את ביצוע הפרויקט בשיטה של **מכרז "תכנון-ביצוע"** על ידי קבלן, מכין צוות הפרויקט את מסמכי המכרז על בסיס התכנון המוקדם שאושר בשלב הקודם, תוך העמקת התכנון ופירוט של מרכיבים מסוימים בפרויקט, על פי צורך ועל פי הנחייה של אגף הנדסה. התוצר העיקרי של שלב זה הינו **הפרשה הטכנית**, הכוללת תיאור של תפיסת התכנון, עקרונות התכנון, מרכיבי התכנון והדרישות לאופן תכנונם וביצועם.

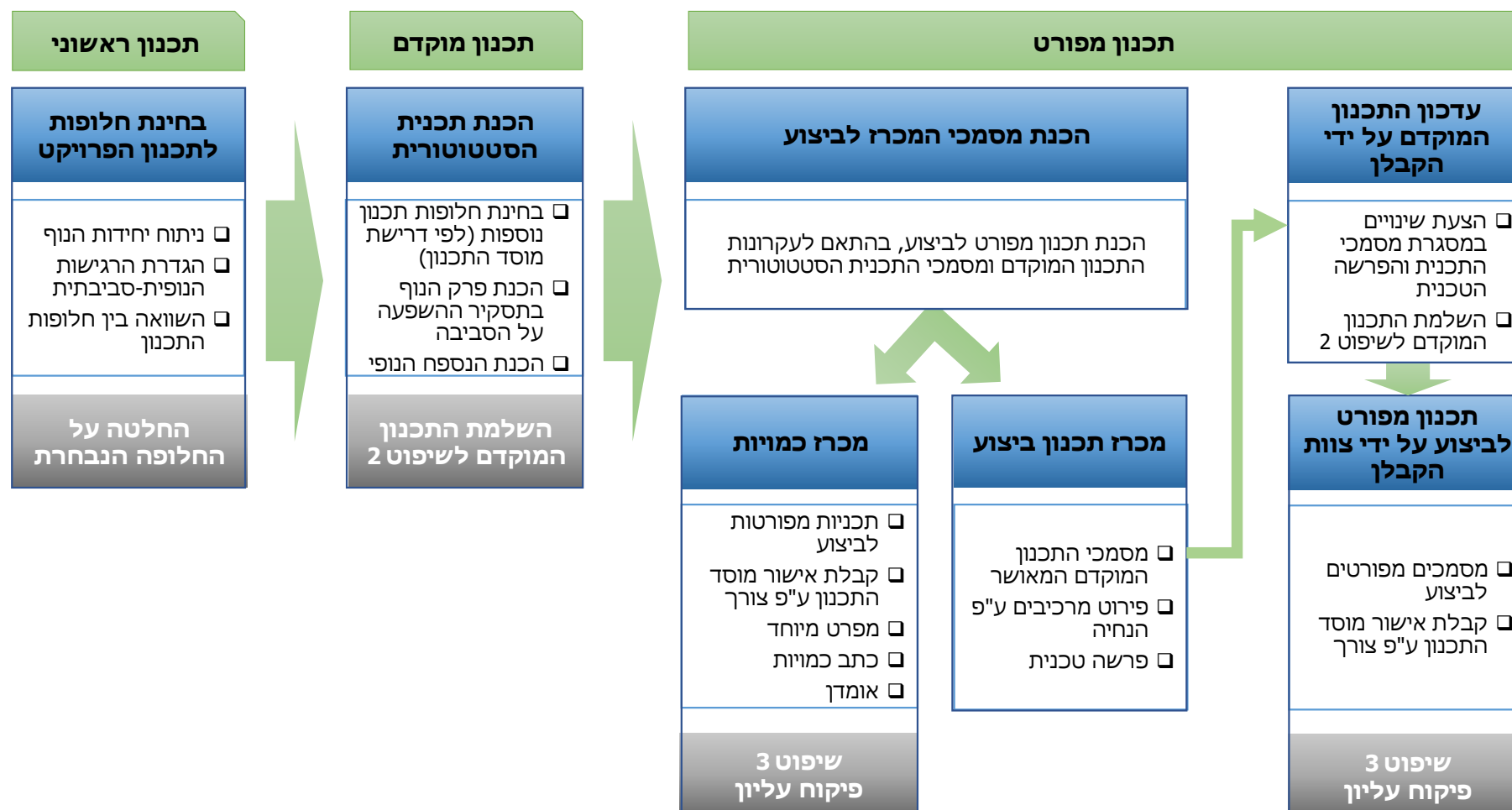
במכרז מסוג "תכנון ביצוע" נדרש הקבלן לחזור על שלב התכנון המוקדם או לאשרר את התכנון המוקדם שערך המזמין. הקבלן רשאי להציע חלופות תכנוניות, במסגרת הגמישות להצעת שינויים שהוגדרה בפרשה הטכנית. החלופות המוצעות צריכות להתאים לתפיסת התכנון ועקרונותיו המחייבים, כפי שהוגדרו בפרשה הטכנית, במסמכי המכרז ובמסמכים הסטטוטוריים.

לאחר אישור התכנון המוקדם של הקבלן על ידי החברה, לרבות אישור השינויים שהציע הקבלן, הוא נדרש להשלים את התכנון ההנדסי המפורט לביצוע באמצעות צוות מתכננים מטעמו.

עיצוב מסמכים

- קבצי השרטוט וקבצים נלווים אחרים שאינם מופיעים בגוף הטקסט יוצגו עפ"י פורמט CAD STANDARD¹.
- תוכן הפרקים, הסדר שלהם וקני"מ התרשימים הינם נגזרת של שלב התכנון ומידת הפירוט של התוצרים בכל שלב. המתכנן יגיש את החומרים בכל שלב תכנון בהתאם למגדיר המשימות.

¹ <https://www.iroads.co.il/content/cad-standard>



איור 1 : שלבי התכנון ומשימות התכנון העיקריות בכל שלב (*הערה : בפרויקטים מסוג "תכנון- ביצוע", מבצעים מתכנן הנוף/אדריכל המבנים מטעם נת"י

1. התכנון הנופי בשלב התכנון הראשוני

1.1 מהות התכנון הנופי בשלב התכנון הראשוני

בשלב התכנון הראשוני נבחנות חלופות לפרויקט ברמת מאקרו (מסדרון הדרך או מרחב תכנוני) וברמת מיקרו (בתוך מסדרון הדרך או בתחום מרחב תכנוני מוגדר), בהתאם לסוג הפרויקט.

התכנון הנופי בשלב זה יתמקד באפיון יחידות הנוף של מרחב התכנון, בניתוח של רגישות הנופית ובביצוע ניתוח והערכה לכל אחת מחלופות התכנון. הערכת החלופות התכנוניות תתבסס על המאפיינים הנופיים של המרחב בו מוצעות חלופות התכנון ועל המידע התכנוני שייאסף בתחילת תהליך התכנון.

מאפייני המרחב וההיבטים הייחודיים לו, שיזוהו במסגרת הניתוח וההערכה של חלופות התכנון, יישמשו לצורך קביעת הקריטריונים להשוואה בין חלופות התכנון, לבחירת החלופה המועדפת ולגיבוש תפיסת התכנון הנופי של חלופה זו.

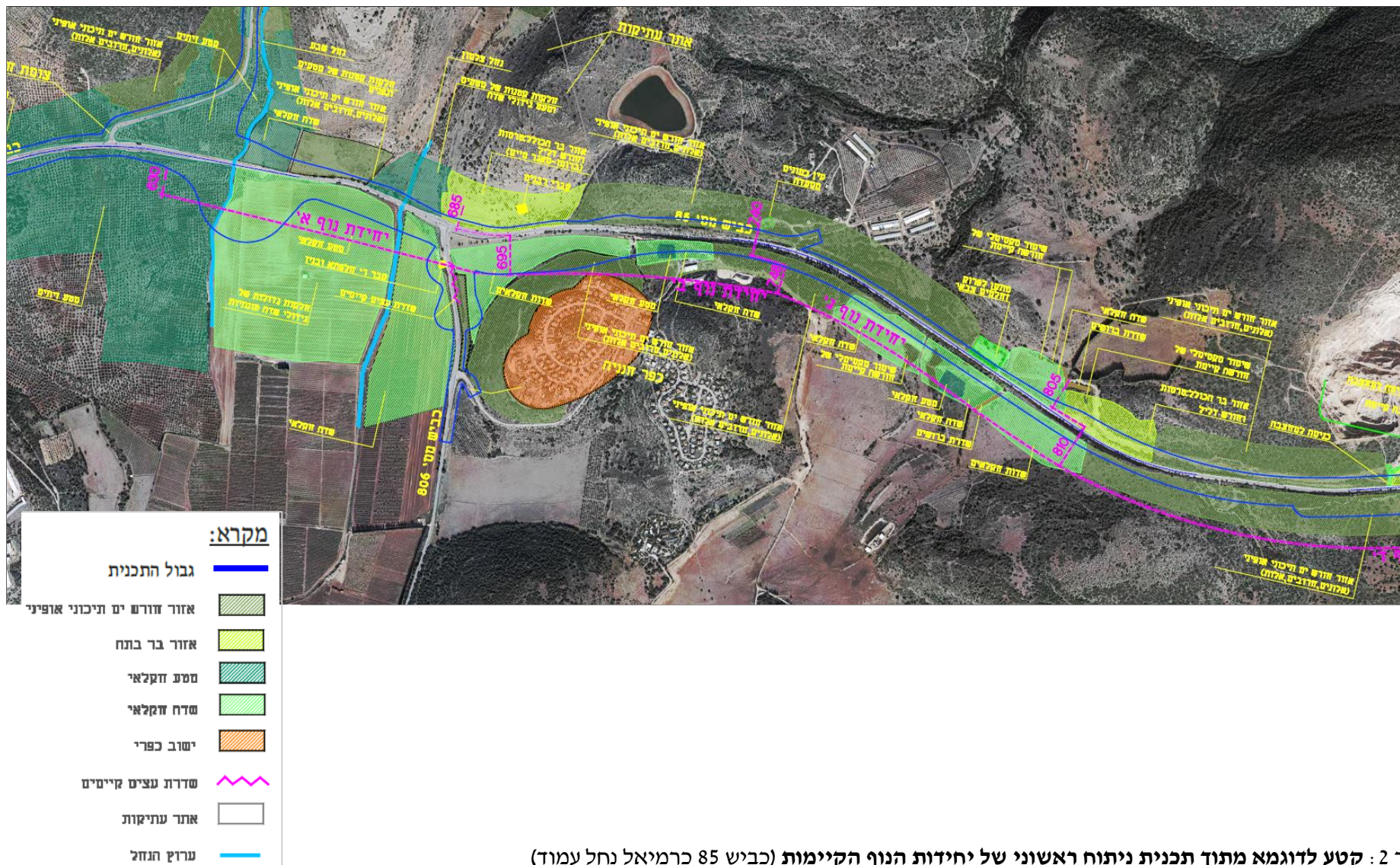
1.2 ניתוח ראשוני של היבטים נופיים במרחב והגדרת יחידות הנוף

אדריכל הנוף יאפיין ויגדיר את יחידות הנוף הקיימות, ערכי הטבע והנוף והמפגעים הנופיים במרחב ויצג את המידע על גבי "תכנית ניתוח יחידות הנוף", שתוכן על רקע תצ"א / אורתופוטו.

- בתכנית זו יש לכלול את המידע הרלוונטי שנאסף ולערוך אותה על פי המקרא העקרוני שבטבלה 1 להלן. ככל הנדרש ניתן להוסיף או לגרוע מהמקרא המוצע.
- בפרויקטים בהם קיימות תכניות מאושרות לפיתוח של המרחב, הניתוח יתייחס גם לפיתוח העתידי המתוכנן.
- רמת ההעמקה של המידע תהיה בהתאם לדרוש לצורך התכנון הראשוני להערכת החלופות הגיאומטריות מההיבטים הנופיים.
- תיאור יחידות נוף של שטחים טבעיים (כגון בתה או חורש א"י) יהיה מתואם עם התכנון האקולוגי. יש להשתמש במונחים מקצועיים אחידים.
- כל אחת מחלופות התכנון תוצג על רקע תכנית יחידות הנוף. ניתן להציג את כל החלופות המוצעות על רקע תכנית אחת של ניתוח יחידות הנוף, כאשר כל חלופה תוצג בצבע שונה, כולל מקרא.
- יש להקפיד כי הכינויים והסימונים של החלופות השונות תואמים לאלה המופיעים בתוכניות של צוות התכנון של הפרויקט גם בתחומי התכנון האחרים.
- יש להבחין בין יחידות נוף או מרכיבים נופיים שהם בעלי ערך נופי וראוי לשמרם, לחזקם ואף לבסס את התפיסה הנופית על ערכים אלה, לבין כאלה שהם אינם בעלי ערך נופי, כגון שטחים מופרים.

טבלה 1 : מקרא להכנת תכנית ניתוח יחידות הנוף

סימון	יחידת הנוף/ ערכי טבע ונוף/ מפגעים	הערות ודגשים
	מידע מתכניות מתאר	
	תמ"א 8 - שמורות טבע וגנים לאומיים	המידע יוטמע מתכנית תמ"א 8
	תמ"א 22 - יער ויעור	המידע יוטמע מתכנית תמ"א 22. במידה שקיימת גם תכנית מפורטת ליער יש לשלב גם אותה.
	תכניות אחרות	לדוגמא : פארק, מקורות הירקון
	יחידות נוף	
A1	חקלאות מטעים	יש לאפיין את סוג המטע (פרדס, כרם, נשירים וכד')
A2	שדרות עצים, עצים בודדים או קבוצת עצים בעלי ערך נופי מיוחד	
A3	בוסתן / לימן ...	
A4	יער	יש להבחין בין סוגי היערות שונים בהתאם לתמ"א 22 : יער פארק, יער מחטניים,
A5	חורש טבעי	
A6	חורשה	
A7	חקלאות גידולי שדה	
B	בתה עשבונית/ בתה טרשים	
S	נחל	יצוין באם נחל אכזב, נחל איתן. רוחב רצועת הנחל תסומן בהתאם למצב הקיים כמופיע בתצלום האוויר.
U	אזור בינוי עירוני	
V	ישוב כפרי	
	מוקדים במרחב	
	מוקד משיכה לטיילות, פנאי ונופש	
	חניון	
	חניון לילה, קמפינג	
	אתר ארכיאולוגי	
	מבנים היסטוריים/ מבנים בעלי ערך דתי לשימור	
	מצפורים, נקודות תצפית, נקודות עניין	כל אתר יסומן בכוכב ולידו מספר. במקרה התכנית יש לפרט מהו האתר המופיע בכל מספר.
	שבילי טיול ושבילי אופניים	כאשר שבילי האופניים הינם ליוממות (סלולים) הם יסומנו בנפרד
	טרסות אבן	
	מפגעים נופיים	
	מחצבה	מידע על בסיס תצ"א ומתכניות מתאר למחצבות – תמ"א 14 ב' או תכנית מתאר מפורטת למחצבה
	אתר פסולת מאושר או פירטי, שטחים מופרים	
D	ריכוזי צמחים פולשים	מידע שיתקבל מאקולוג



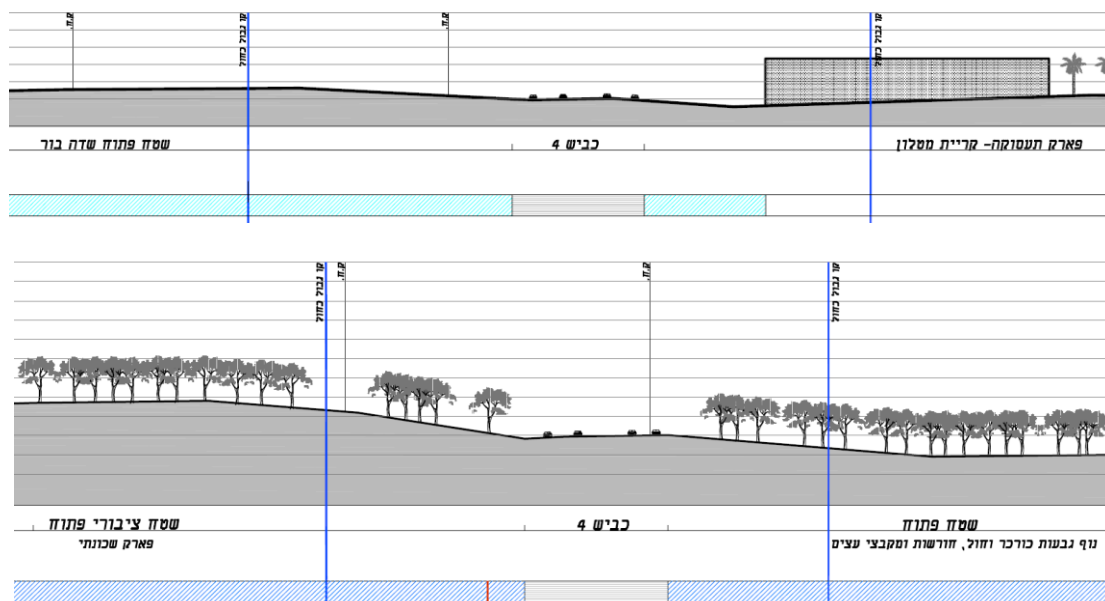
איור 2: קטע לדוגמא מתוך תכנית ניתוח ראשוני של יחידות הגוף הקיימות (כביש 85 כרמיאל נחל עמוד)

1.3. ניתוח ראשוני של נצפות

מטרת ניתוח הנצפות היא לאפיין את השפעתו הוויזואלית של הפרויקט על המרחב שבו יוקם. הניתוח יכול להתייחס לנושא נצפות ממוקדים שונים במרחב אל הפרויקט **בכל אחת מחלופות התכנון** ואת הנצפות של יחידות הנוף שונות במרחב מהפרויקט.

ניתוח הנצפות יבוצע באמצעים הבאים :




- (1) צילום של מבטים מנקודות מבט אופייניות. יש לסמן את נקודות הצילום על מפת מפתח ולא להסתפק בתיאור מילולי.
- (2) תשריט נצפות מהפרויקט ואליו מנקודות נבחרות ואבחנה בין נוף קרוב לנוף רחוק. על גבי התשריט יסומנו זוויות הצפייה.
- (3) חתכי רוחב, שיוכנו על בסיס מדידה פוטוגרמטרית של המרחב, יבטאו את המורפולוגיה של המרחב (שטח מישורי, הררי, שטחים מבונים) ואת מיקום הכביש המוצע בכל אחת מחלופות התכנון. קנה המידה המקובל לחתכי הרוחב הינו 1:500 עד 1:1000. יש לסמן את חתכי הרוחב על גבי תשריט הנצפות.



נצפות לסביבה

איור 3 : **קטע לדוגמא מתוך ניתוח נצפות מהכביש לסביבה על גבי חתכי רוחב** (כביש 4 בקטע מחלף מורשה-מחלף גן רווה ; ברקן אלחייני אדריכלות נוף)

ניתן להוסיף קווי מבט לבחינה ולהמחשה של קו הראיה והנוף שיהיה נצפה לנוסע או של מבטים מן המרחב אל רצועת הדרך.

-  נצפות לסביבה נופית איכותית
-  נצפות לסביבה נופית ירודה ולמטרדים חזותיים
-  חסימת מבטים אל נוף איכותי ע"י חיץ ירוק ו/או מיגון אקוסטי

1.4. הכנת מפת רגישות נופית

מפת הרגישות הנופית תתבסס על ניתוח אינטגרטיבי של המידע הנוגע ליחידות הנוף ואפיון, ערכי הטבע והנוף, ערכי התרבות והמורשת ונצפות הפרויקט. המפה נועדה לסכם את הערכת המתכנן בנוגע לרמת הרגישות לפיתוח של המרחב ומרכיביו הנופיים. מפה זו תהווה את הבסיס להערכת חלופות התכנון.

הרגישות הנופית תוגדר **בשלוש רמות: גבוהה, נמוכה ובינונית**. לכל רמה יינתן צבע נפרד. במקרים מיוחדים ניתן להגדיר רמת רגישות **גבוהה מאוד או גבוהה ביותר**.

- א. **רגישות גבוהה** (ירוק כהה) – כשטחים בעלי רגישות גבוהה יסומנו בדרך כלל, בכפוף לשיקול דעת: ערוצי נחלים שהשתמרו במצבם הטבעי; שמורות טבע, גנים לאומיים, אתרים ייחודיים המושכים אליהם פעילות פנאי ונופש כגון אתרים ארכיאולוגיים מוסדרים; בתי גידול טבעיים ולא מופרים, שטחים הנצפים מנקודות רבות במרחב ושמיקום הפרויקט בהם יוביל לשינוי המופע הנופי של המרחב; שטח עם מגוון ייחודי ועושר של אלמנטים נופיים – תרבותיים וטבעיים.
- ב. **רגישות בינונית** (ירוק בהיר) – יחידות נוף בעלות ערך תרבותי או ויזואלי כגון שדות חקלאיים, מטעים, אזורי בינוי כפרי. שטחים מישוריים בהם הנוף פתוח למרחקים גדולים ושהפרויקט עשוי לבלוט בהם ולהוות אלמנט חריג. ניתן לכלול גם שטחים מופרים שאדריכל הנוף סבור כי קיים פוטנציאל גבוה לשיקומם ולהשבתם כמרכיב משמעותי למערך השטחים הפתוחים לרווחת הציבור במסגרת תכניות הפיתוח. לדוגמא, ערוצי נחלים מופרים או מזהמים, אתרי פסולת פיראטיים, דרכים לפירוק ולשיקום.
- ג. **רגישות נמוכה** (ירוק-צהבהב או צהוב) – אזורים מופרים, שטחים בהם קיימים מפגעים סביבתיים כגון פסולת וגרוטאות, או אזורים בנויים או מתועשים שרצוי למסך או להצניע את נוכחותם.



איור 4: **קטע לדוגמא של תכנית ניתוח רגישות נופית במעבר כביש בתחום יחידות נוף של שטחים פתוחים** (כביש 85 כרמיאל-נחל עמוד; גרינשטיין הר גיל אדריכלות נוף ותכנון סביבתי)

1.5. דגשים להשוואה בין חלופות ולהערכתן

- חלופות התכנון השונות יוצגו על רקע תשריט ניתוח יחידות הנוף ועל רקע מפת הרגישות הנופית, לבחינה של מידת ההשפעה של הפרויקט על שטחים רגישים בכל אחת מן החלופות.
- לצורך הערכת החלופות והשוואתן, נדרש להגדיר מהם הנושאים לבחינה ומהן אמות המידה והמדדים / קריטריונים לבחינת כל נושא. **בטבלה 2** להלן, מופיעה רשימת נושאים לדוגמה כבסיס להשוואה בין החלופות. מתוך נושאים אלה יש לבחור את אלה שהינם בעלי חשיבות **ורלבנטיים** לבחירת החלופה. ניתן להוסיף נושאים נוספים על פי העניין וסוג הפרויקט. ניתן לקבוע לכל נושא גם תתי נושאים.
- הערכת ההשפעה בכל נושא, להשוואה בין החלופות, תתבצע בשיטת 3 הצבעים: **אדום** - השפעה שלילית מובהקת; **צהוב** - אין השפעות שליליות משמעותיות; **ירוק** - השפעות חיוביות / אין השפעות שליליות.
- הערכת החלופות תהיה כמותית או איכותנית (לפי העניין). במידת הצורך יוצעו משקלות להיבטים השונים בהתאם לחשיבותם.
- הערכת החלופות תתייחס להשלכות נופיות וויזואליות הנוצרות מכלל המרכיבים ההנדסיים של החלופה, כגון קירות אקוסטיים וקירות תמך, סוללות, מבני הדרך, מתקנים הנדסיים.
- בסוף תהליך ביצוע ההערכה של כל חלופה יתוארו היתרונות והחסרונות, גם במלל, כמסקנות של ההערכה.
- **בהשוואה יש להבחין בין חלופות מאקרו לבין חלופות מיקרו**. ניתן להשתמש באותם נושאים בהשוואה בין חלופות המאקרו ובהשוואה בין חלופות המיקרו לפי הרלוונטיות שלהם, תוך התאמה לרמת הפירוט.

טבלה 2: דוגמאות לנושאים נופיים לפיהם ניתן לבחון את חלופות התכנון ואמות מידה להערכתן :

נושא	תת נושא/	אמת מידה/קריטריון
פיתוח ושיקום נופי	הקף השיקום נופי הנדרש	א. היקף השטחים המופרים ב. פוטנציאל שיקום נופי עצמי
	הקף ועוצמת הפגיעה הנופית	הקף המילוי/החפירה (לפי העניין)
	הקף הפגיעה בערכי טבע ונוף	א. היקף השטחים הפתוחים בעלי רגישות גבוהה שיפגעו ב. כמות/שטח העצים שנפגעים ג. היקף/שטח (מ"ר/דונם) בתי גידול טבעיים שיפגעו
שילוב נופי של הדרך בסביבתה	איכות המבטים אל הדרך וממנה	א. הקף הקטעים הנפתחים לנוף בינוני/רחוק ב. הקף המפגעים הנופיים הנחשפים במבט מהדרך ג. אורך החיץ שהדרך יוצרת למבטים מסביבת הדרך הקרובה לנוף בינוני/רחוק
	נוכחות הדרך בסביבתה	א. אורך הקטעים בהם הדרך עוברת במילוי שגבהו יותר מ3 מ' ב. שטח /אורך קירות וסוגי חיץ נופיים אחרים בתוואי הנבחן
	נחלים (היבטים נופיים)	א. היקף ההסדרה הנדרשת של הנחלים (דונם/אורך) ב. מספר חציות של נחלים. ג. צורך בסוללות הגנה /רצועת חיץ להגנה על הנחל /על הכביש ד. שמירה על רציפות תנועת המטיילים לאורך הנחל

נושא	תת נושא/	אמת מידה/קריטריון
שימושי פנאי ונופש		א. צורך בשיקום אתרי תרבות ומורשת או שימור/הגנה עליהם (כמו מבנים היסטוריים, אתרים ארכיאולוגיים) בתחום הדרך
		ב. נגישות מטיילים לאתרי מורשת, אתרי תיירות, טיילות ואתרי טבע במרחב
		ג. קישוריות למוקדי פעילות לפנאי ונופש

1.6. גיבוש תפיסה תכנונית ועקרונות לתכנון החלופה הנבחרת

הגדרת התפיסה התכנונית והעקרונות התכנוניים הנגזרים ממנה, בשלבים מוקדמים של התכנון, הכרחית להבנת התכנון ומטרותיו. תפיסה תכנונית מוסכמת, המתבטאת בתכנון של הפרויקט באופן עקבי, תאפשר צמצום בכמות השינויים התכנוניים ותגדיל את מידת הוודאות בקבלת אישורי תכנון באופן יעיל ובלוחות הזמנים הקבועים לפרויקט.

אדריכל הנוף ואדריכל המבנים יגדירו את התפיסה התכנונית ואת עקרונות התכנון של החלופה שנבחרה בסיומו של שלב התכנון הראשוני. התפיסה התכנונית ועקרונות התכנון יהיו פועל יוצא של הניתוח הנופי ויתייחסו לתועלות הנופיות שיתקבלו במסגרת החלופה הנבחרת.

- התפיסה התכנונית הנופית - אדריכלית תגובש על בסיס הניתוח של מרחב הפרויקט ותיתן מענה לפרוגרמה הכללית של הפרויקט וליעדיו. במקרים בהם נבחנות חלופות של מסדרון או של מרחב תכנון (חלופות מקרו), ניתן לגבש תפיסה תכנונית שונה לכל חלופה.
- התפיסה תביא לידי ביטוי את המסר העיקרי ואת "החזון" של התכנון הנופי והאדריכלי המוצע לפרויקט, בהתאמה למרחב בו הוא מוקם.
- התפיסה תתייחס הן להיבטים הוויזואליים - עיצוביים והן להיבטים התפקודיים של מרכיבי הפרויקט השונים.
- תפיסת התכנון תנוסח באופן קצר (משפטים ספורים) ונהיר. כדוגמה: "שילוב טופוגרפי בנוף "יער הפארק" של גבעות אלונים שפרעם עם אלון תבור כעץ מוביל ... " או: "תכנון הכביש לפתיחת מבטים מירבית לנוף המדברי..." או: "תכנון המחלף כאלמנט מקשר בין העיר לבין רצועת הנחל והשטחים הפתוחים..." או: "עיצוב מבני הדרך בשפה התואמת/מתקשרת עם השפה האדריכלית של המבנים ההיסטוריים מהתקופה הצלבנית / המנדטורית ... " או: "תכנון המחלף כשער כניסה למדינת ישראל / לשדה התעופה, המשקף שילוב עבר והווה / את הנוף החקלאי המסורתי / מודרני ואת הישגי ה"הייטק".

עקרונות התכנון

עקרונות התכנון יבטאו את תפיסת התכנון ויתייחסו לשלבי הפיתוח.

נושאים ומרכיבים בפרויקט שיש להגדיר לגביהם עקרונות תכנון נופיים:

- עיצוב טופוגרפי, עבודות חפירה ומילוי ושיקום נופי.
- השפה האדריכלית של מבני הדרך לפי סוג המבנה.
- תכנון ופיתוח השטחים כלואים בתחום הפרויקט ובשוליו.
- המפרדה בין מסלולי הדרך.
- תכנון אדריכלי ונופי של מתקני דרך, לרבות ניקוז וקירות לסוגיהם.
- מערכת הולכי רגל ורוכבי אופניים וקישוריות לשימושי קרקע.
- שימור ערכי טבע, נוף ומורשת.

- פיתוח נופי של מתקני תח"צ ואזורים לשהיית קהל (חניות, מצפורים ...).
- תכנון צמחיה, היבטים עיצוביים והיבטים תפקודיים (כגון ייצוב מסדרונות, הסתרה), היבטי תפעול ותחזוקה.

2. התכנון הנופי והאדריכלי בשלב התכנון הסטטוטורי והתכנון המוקדם

2.1. התכנון הנופי בשלב הסטטוטורי

בשלב התכנון הסטטוטורי נדרשת הכנתם של שני מסמכים עיקריים בנושאי תכנון נופי ואדריכלי:

א. הפרקים הנופיים והאדריכליים בתסקיר השפעה על הסביבה (ראה סעיף 2.2 להלן) או במסמך נופי-אדריכלי.

ב. הנספח הנופי ונספח המבנים של התכנית (ראה סעיפים 2.3 ו- 2.4 להלן).

2.2. כתיבת פרק הנוף בתסקיר ההשפעה על הסביבה

פרקי הנוף בתסקיר ההשפעה על הסביבה יכתבו על פי ההנחיות להכנת התסקיר כפי שאושרו על ידי מוסד התכנון ויתנו מענה מלא להנחיות אלה. סדר כתיבת הפרקים יהיה על פי סדר ההנחיות.

כתיבת פרקי הנוף בתסקיר ההשפעה על הסביבה תתייחס לנושאים הבאים, בהתאם לפרקי התסקיר:

תיאור המצב הקיים (במסגרת פרק א' של התסקיר) והשוואה בין חלופות (במסגרת פרק ב' של התסקיר):

- תיאור המצב הקיים יתבסס על המידע שנאסף במסגרת התכנון הראשוני עם השלמות נדרשות כנדרש בהנחיות לתסקיר.
- ההשוואה בין חלופות התכנון בהיבטים הנופיים תתבסס על טבלה 2 לעיל תוך השלמת התייחסות לנושאים, אמות מידה וקריטריונים נוספים כנדרש בהנחיות לתסקיר.
- הקריטריונים שיבחרו להשוואה בין חלופות התכנון בפרק ב' יהיו רלוונטיים ליחידות הנוף ולמאפיינים הקיימים של האתר.

תיאור ופירוט החלופה הנבחרת (במסגרת פרק ג' של התסקיר):

- עקרונות התכנון של מרכיבי הפיתוח הנופי והאדריכלי יפורטו במלל ויתוארו באמצעות תשריט תנוחה, חתכי רוחב נופיים המדגימים את עקרונות התכנון והשתלבות הפרויקט בסביבה ובאמצעות הדמיות.
- יש לפרט את הטיפול המוצע בערכי טבע, נוף ומורשת קיימים.
- יש לפרט את עקרונות תכנון הצמחייה ואת עקרונות התחזוקה שלה.
- יש לפרט את עקרונות לשילוב מבני דרך בפיתוח והשיקום הנופי, מתואמים עם אדריכל המבנים.

פירוט והערכה של מכלול ההשפעות הנופיות הצפויות כתוצאה מביצוע התכנית (במסגרת פרק ד' של התסקיר):

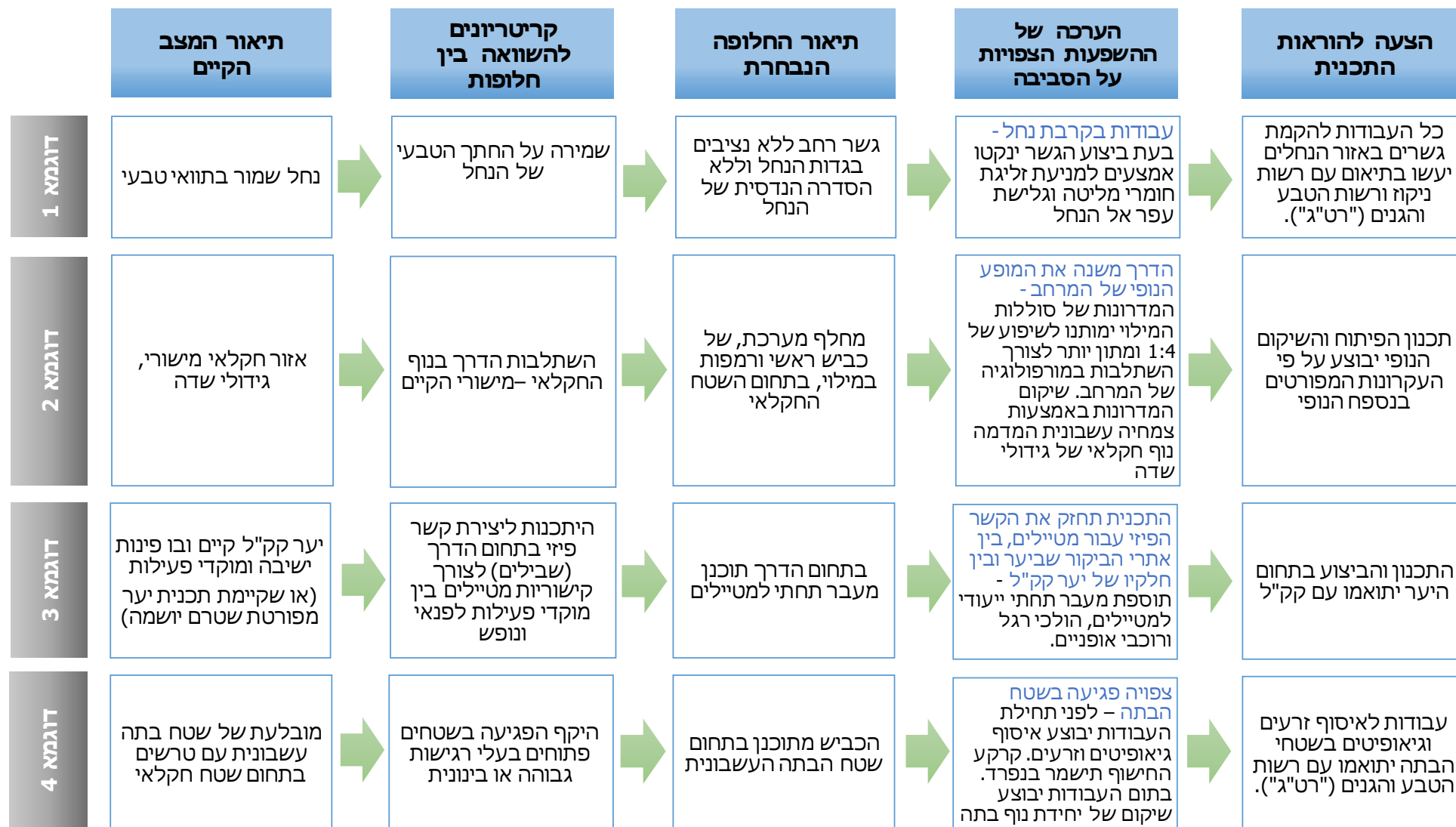
יפורטו ההשפעות הנופיות השליליות והחיוביות הצפויות על המרחב כתוצאה מהפרויקט, ביצוע הערכה ומתן המלצות לצמצום השפעות שליליות. פירוט ההשפעות הדרך יתייחס לנושאים הבאים ולנושאים נוספים לפי שיקול דעת המתכנן:

- השפעה על יחידות הנוף.
- חסימת מבטים או פתיחת מבטים.
- מפגעים נופיים קיימים או חדשים.
- השפעה על ערכי טבע ונוף, מורשת ותרבות.
- קישוריות ורציפות שבילי מטיילים ושבילי אופניים.
- נגישות לאתרי פנאי ונופש.

דגשים לכתיבת פרקי הנוף והאדריכלות שבתסקיר ההשפעה על הסביבה

- הקריטריונים שיבחרו להשוואה בין חלופות התכנון בפרק ב' יהיו רלוונטיים ליחידות הנוף והמאפיינים הקיימים של האתר.
- תפיסת התכנון הנופי-אדריכלי, עקרונות הפיתוח, השיקום הנופי והעיצוב האדריכלי של התוכנית המוצעת חייבת להיות פועל יוצא מניתוח והערכת מאפייני המרחב בו תיסלל הדרך (יחידות הנוף הקיימות, המורפולוגיה של המרחב, ערכיות יחידות הנוף, ערכי הטבע שבהן וכיו"ב).

איור 5 להלן מציג דוגמאות להמחשה כיצד הנושאים שנסקרו בפרק א' של התסקיר עוברים כ"חוט השני" בין הפרקים השונים של התסקיר.



איור 5 : דוגמאות להמחשה של רצף המידע לאורך פרקי התסקיר

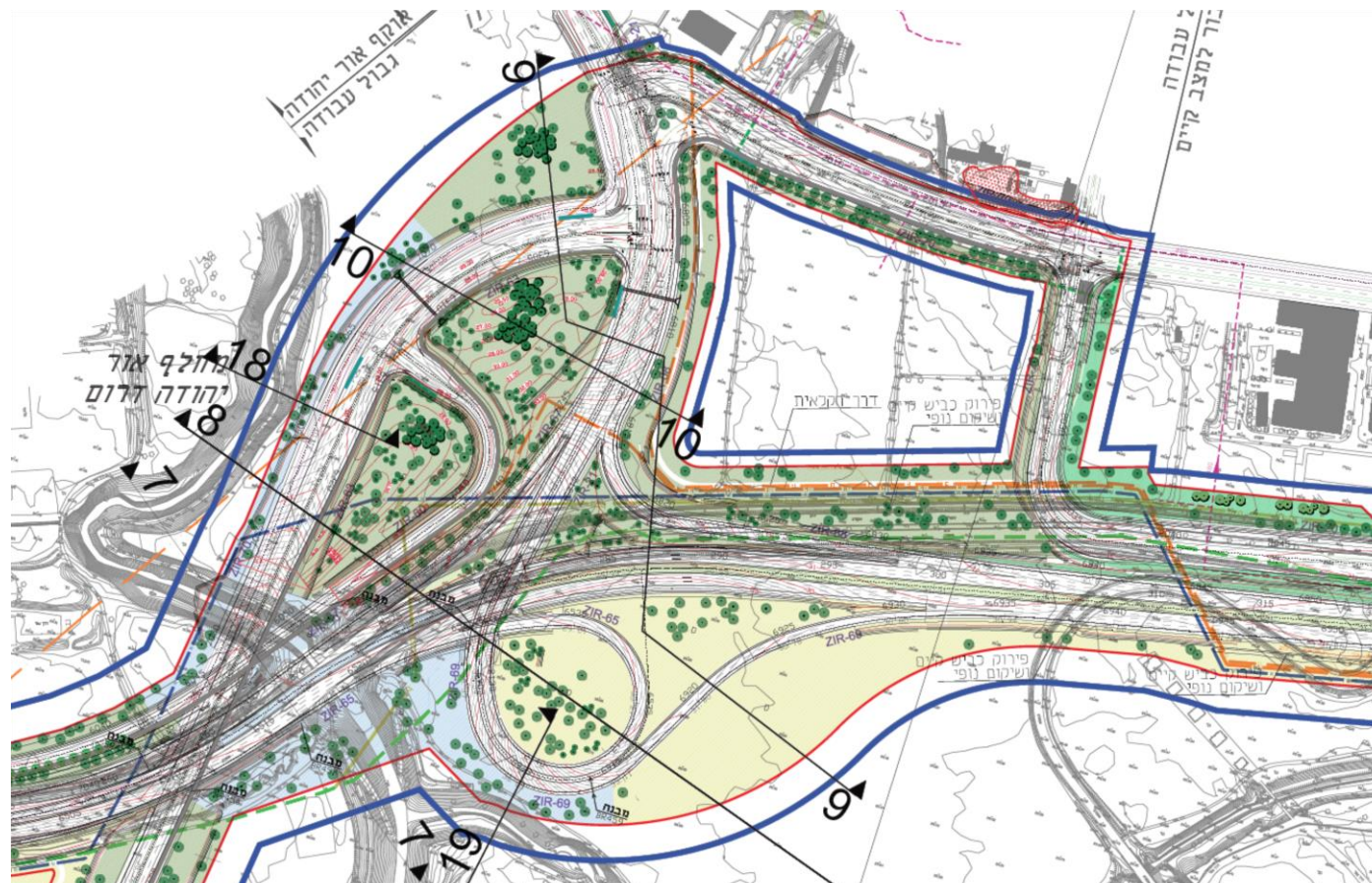
2.3. הכנת הנספח הנופי לתוכנית הדרך

- הנספח הנופי של התכנית הסטטוטורית יכלול תשריט, תנוחה וחתכים של הפיתוח הנופי על רקע תנוחת הכביש המלאה והתשתיות המתוכננות והקיימות.
- עקרונות הפיתוח והשיקום הנופי, ביחד עם יחידות הנוף המתוכננות, יודגמו באמצעות חתכי הרוחב המשולבים, בהם מידע מתואם של כלל תחומי התכנון, לרבות התאום עם התשתיות המתוכננות בתחום רצועת הדרך.
- המידע שיופיע בתנוחה שבנספח הנופי יהיה כמפורט במגדיר המשימות לתכנון הנופי.
- יחידות הנוף המתוכננות תתוארנה באופן שיאפשר הבנה של המופע הנופי המתוכנן. הרכב המקרא, הצבעים והסמלים שיבחרו, יתבססו על המקרא של מפת ניתוח יחידות הנוף ויבטאו את הקשר שבין ניתוח המצב הקיים לבין תפיסת השיקום הנופי. ראה גם פרק ב.2.ב. להלן.
- בתכנית ישולבו התפיסה התכנונית ועקרונות הפיתוח והשיקום הנופי גם במלל. אלה ינוסחו כהנחיות לשלב התכנון המפורט.
- בתכנית יוצגו העצים שהוגדרו לשימור בנספח העצים הבוגרים ויוצג כיצד אלה משתלבים בפיתוח והשיקום הנופי.
- יחידות הנוף המתוכננות יודגמו באמצעות סימונים של תצורת הצמחייה ביחד עם סימון מתאים מתוך המקרא, מעל כל רצועת שטח פתוח לשיקום נופי.
- למסמכי התכנית יבחרו חתכי רוחב מייצגים-טיפוסיים לכל מצב מהמצבים המשתנים לאורך תוואי הדרך, שעליהם ישולב מידע של כלל תחומי התכנון.
- החתכים יכללו את כל תחום רצועת הדרך ואת כל תחום תכנית (מקו כחול אל קו כחול), לרבות מידע על יחידות הנוף הסמוכות לדרך ועל המורפולוגיה הקיימת, המאפיינת את השטחים הגובלים בתכנית.

איורים 6 ו- 7 מציגים דוגמא לעריכה של הנספח הנופי ושל חתכי הרוחב (בהתאמה).

דוגמא למקרא יחידות הנוף
המתוכננות (המקרא המלא שבנספח
צריך לכלול את כל המידע
והסימונים המופיעים בתכנית הנוף,

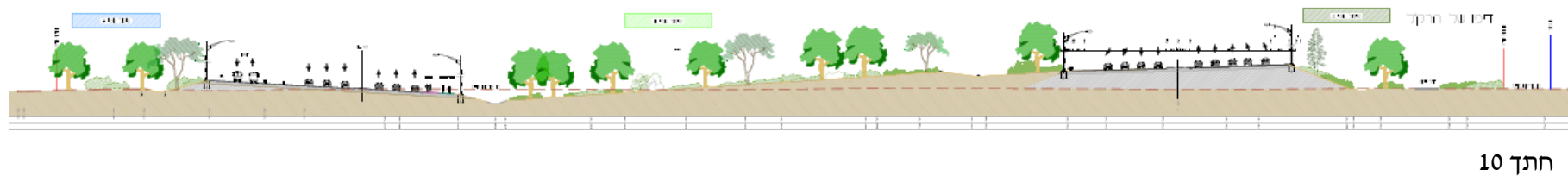
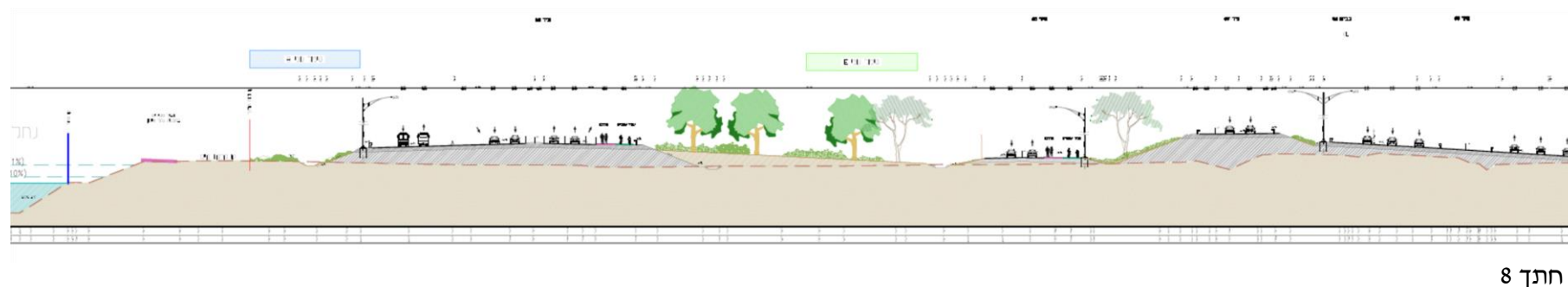
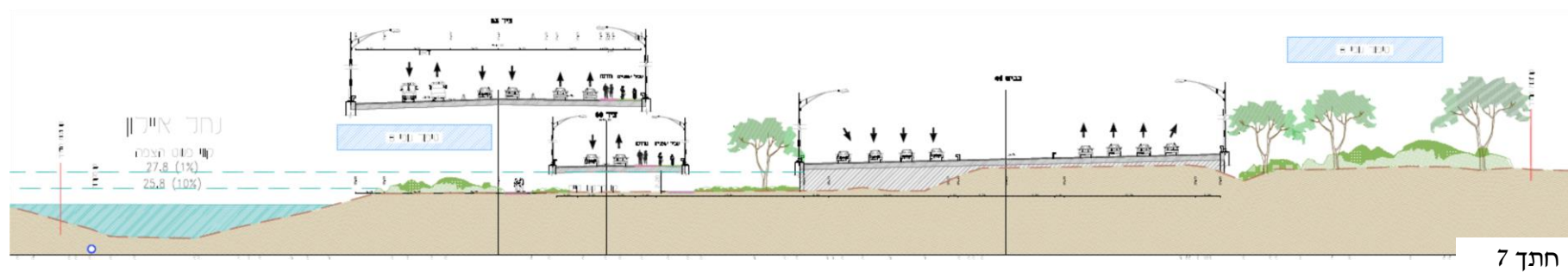
- | | |
|-----------------------------------------|----------|
| דופן כביש כלפי המרחב העירוני והיישובים | A |
| רצועת כביש הגובלת במרחב פארק נחל איילון | B |
| דופן כביש הפונה לשטחים חקלאיים | C |
| דופן כביש כלפי נחל יהוד ורצועת התשתיות | D |
| שטחים כלואים במחלפים | E |



תפיסת הפיתוח והשיקום הנופי: מזעור השפעות החיץ שיוצר כביש 46 בין המרחב המבונה לבין השטחים החקלאיים ונחל יהוד; הגברת הקישוריות בין המרחב הבנוי למרחב הפתוח ובחציית נחל איילון ומפגש הנחלים.

- A – מדרונות הכביש יהיו מתונים ועליהם יינטעו עצים ושיחים מגוונים ליצירת רצעה ירוקה כלפי המרחב הבנוי.
- B – לאורך הנחל יתוכננו שבילים להולכי רגל ולרכובי אופניים שיאפשרו את רציפות תנועת המטיילים לאורך נחל איילון. יושם דגש על שימוש בצמחיה מקומית א"י המותאמת לתנאים המשתנים של פשט ההצפה של הנחל ולתפקוד של ייצב מדרונות.
- C+ D הפיתוח והשיקום הנופי יכוונו לשמירה על נחל יהוד ומבט פתוח לנוף. מדרונות הכביש כלפי נחל יהוד יתוכננו בשיפוע מתון על מנת שיהוו בסיס להתפתחות תפקודים אקולוגיים של רצועת הנחל ועליהם תישתל צמחיה נמוכה כגון עשבוניים.
- E – בשטחים בכלואים במחלפים יבוצע מילוי קרקע מעודפי עפר, שיעובד לשיפועים מתונים. על גבי המדרונות תישתל צמחיה עשבונית בשילוב עם קבוצות עצים.

איור 6 : דוגמא לנספח הנופי (מתוך תכנית לכביש 46 ינואר 2018 ; האוסמן אדריכלים ובנוי ערים בע"מ)



איור 7: הדגמת עקרונות הפיתוח והשיקום הנופי על גבי חתכי רוחב מאפיינים-טיפוסיים (מתוך תכנית לכביש 46, ינואר 2018; האוסמן אדריכלים ובנוי ערים

2.4. הכנת נספח מבני הדרך (אדריכלות) של התכנית הסטטוטורית

נספח מבני הדרך מתייחס לגשרים ומנהרות, מעברים תחתיים לרכב או להולכי רגל. הוא אינו מתייחס למעברי מים ולמתקני הדרך אלא רק בהקשרם למבני הדרך.

נספח מבני הדרך ייערך על ידי אדריכל המבנים ויצג את התכנון הראשוני - המוקדם של כל אחד ממבני הדרך המתוכננים ומופיעים ב"תשריט המצב המוצע".

המידע התכנוני יהיה מידע אדריכלי - קונסטרוקטיבי משולב.

כבסיס לגיבוש התפיסה האדריכלית של עיצוב מבני הדרך יבצע האדריכל ניתוח של מאפייני המרחב כלהלן:

- שימושי קרקע וערכי הסביבה והנוף.
- ייעודי קרקע ותכנון במרחב הפרויקט.
- מאפיינים אדריכליים קיימים במרחב והשפה האדריכלית הקיימת, כגון מבנים קיימים, מאפייני השפה אדריכלית במרחב, מבנים היסטוריים ואחרים.
- קשרים קיימים במרחב, לרבות שבילים להולכי רגל ולרוכבי אופניים, דרכים חקלאיות, נחלים.
- תשתיות שעשויות להשפיע על תכנון המבנים.
- מבטים ונצפות אל מבני הדרך ומהם לסביבה.
- קונפליקטים ובעיות תפקודיות במבני דרך קיימים.

אדריכל המבנים יגדיר את התפיסה האדריכלית ואת עקרונות התכנון האדריכלי הנובעים מהניתוח של מאפייני המרחב. העקרונות יתייחסו לנושאים הבאים:

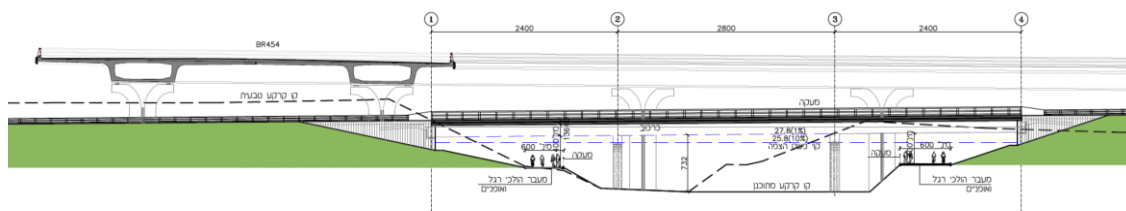
- התפיסה הנופית הכללית של הפרויקט.
- דרישות אדריכליות בהתייחס לסיווג המבנים ואפיונם התנועתי והתפקודי (גשרי רכב, גשר להולכי רגל/ אופניים, מעבר אקולוגי, גשר נחל, מעבר חקלאי, מעבר תחת/ עילי/ מנהור וכן שילוב ביניהם).
- נגישות וקישוריות לסביבת מבנה הדרך.
- היבטים ויזואליים ועקרונות עיצוב המבנה ומרכיביו השונים, לרבות הגמר האדריכלי.
- שילוב נופי של מבנה הדרך בסביבתו (בתיאום עם אדריכל הנוף).

עקרונות העיצוב האדריכלי והשפה האדריכלית של עיצוב מתקני הדרך יפורטו במלל ויודגמו באמצעות תשריט תנוחה של מבנה הדרך וסביבתו, חזיתות וחתכים נבחרים. יש לשלב גם הדמיות או פרספקטיבות להמחשה. **יש להדגיש בתשריט כי מדובר בהמחשות עקרוניות בלבד.**

נספח מבני הדרך יכלול:

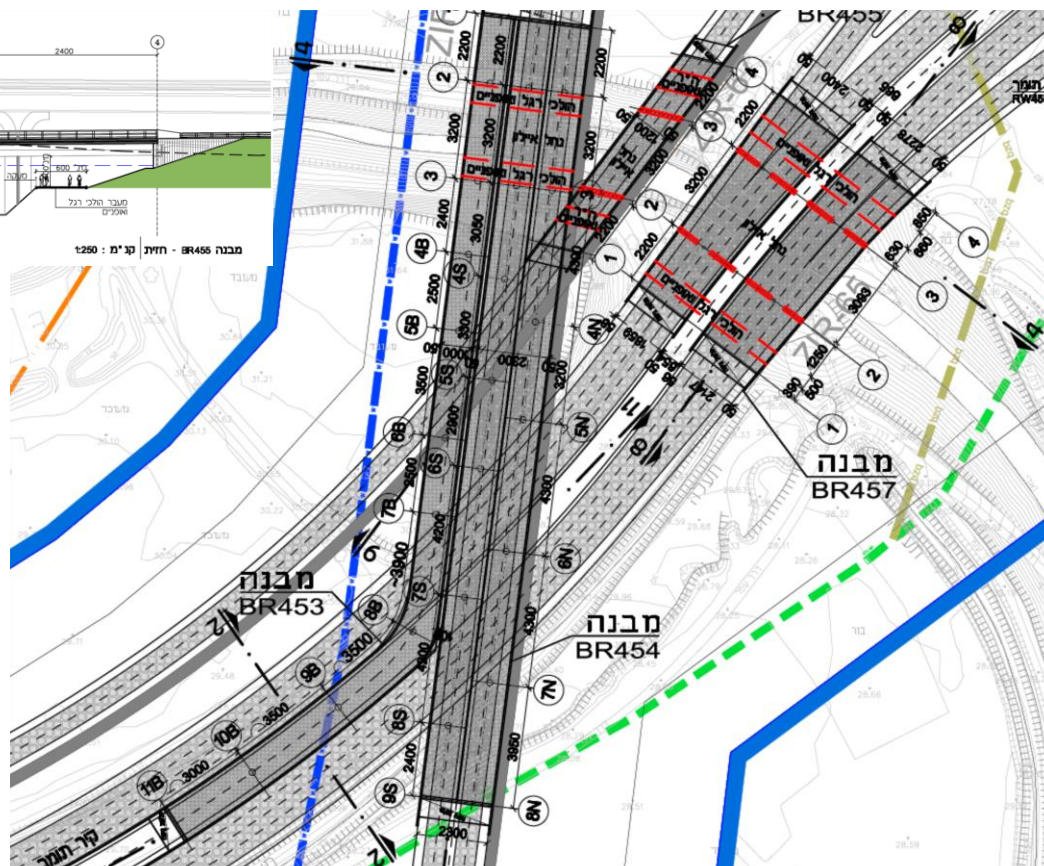
- תנוחת וסימון מזהה של המבנה/ים על רקע תכנית הפיתוח והשיקום הנופי בצרוף תכנית התמצאות בהתאם לצורך וסימון חתכים. בתנוחה יסומנו, ככל שמתוכננים: תחנות אוטובוס, מפרצי עצירה, מעקות בטיחות, מדרכות להולכי רגל ונתיבים לרוכבי אופניים.
- חזיתות וחתך רוחב הממחישים את התפיסה הצורנית קונסטרוקטיבית של מבנה הדרך ומתקניו, מפתחים והגבריט (המרווח שבין תחתית הגשר לדרך שמתחתיו) הרלבנטי.
- בחתכי הרוחב יופיע ניתוב הדרכים ועיצוב אדריכלי עקרוני בלבד.
- חתך הרוחב ידגים את הדרישות הפונקציונליות העקרוניות במפלס המבנה ובמפלס הקרקע (דרך שרות, אמצעי תאורה ומתקני תאורה וחשמול הקשורים למבנה, שבילי מטיילים / מדרכות להולכי רגל, שבילי אופניים, מפרצים לתח"צ, אמצעים להצללה, פינות ישיבה וכיו"ב).
- תיאור במלל של עקרונות התכנון העיקריים, של גמר המבנה ושל הגמישות המותרת בשלב התכנון המפורט.

ראה דוגמה באיור מס' 8

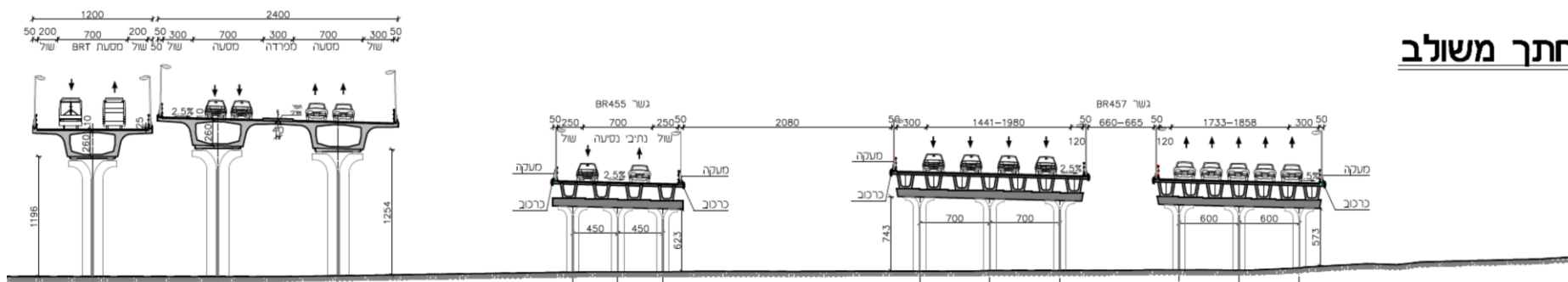


עקרונות התכנון האדריכלי של מבני הדרך

- * גשרי כביש 46 במחלף אור יהודה דרום, מעל נחל איילון, יתוכננו כשני גשרים נפרדים עם מרווח ביניהם להחדרת אור טבעי אל מרחב הנחל.
- * גובה הגבריט המינימלי מעל הנחל במחלף אור יהודה יאפשר פיתוח שביל מטיילים וגישת רכבי תחזוקה לנחל.
- * עמודי הגשרים החולפים מעל לנחל איילון ולפארק איילון יעוצבו בשפה אדריכלית אחידה ובקו עיצובי המותאם לסביבת הפארק והנחל



חתך משולב



איור 8 : דוגמה לסוג המידע שיופיע בנספח מבני הדרך ורמת הפירוט של המידע (מתוך תכנית לכביש 46, ינואר 2018 ; יער אדריכלים (2001) בע"מ)

3. השלמת התכנון הנופי המוקדם לשיפוט 2

3.1. דרישות כלליות

לאחר אישור סטטוטורי של התוכנית נדרשים השלמה של התכנון המוקדם וכן העמקת המידע והתכנון לקראת שיפוט 2. במקרים מסוימים מוקדם לשיפוט 2 תכנון חלקי של התוכנית הסטטוטורית השלמה, על פי החלטת החברה או משרד התחבורה. השלמת התכנון כוללת:

- עדכון התכנון על פי החלטות מוסד התכנון במהלך אישור התוכנית, לרבות המלצות החוקר שאומצו על ידי מוסד התכנון.
- עדכון התכנון בהתאם לשינויים שהוחלט עליהם על ידי החברה, לרבות תיאומים עם הגורמים הרלבנטיים ועם מוסד התכנון וקבלת אישורי "ברכת דרך" של מוסד התכנון לשינויים המוצעים, באם נדרש בשלב זה.
- הכנת סט תכניות מלא לתכנון המוקדם, בהתאם למפורט במגדיר המשימות.
- הכנת אומדנים עדכניים לפרויקט.
- הכנת תכנית נופית מוקדמת לביצוע עבודות עפר (ראה גם סעיף 2.6 להלן).
- הכנת מאזן עבודות עפר לניהול קרקעות השיקום הנופי.
- תכנון מערכת הולכי רגל לשימושי קרקע גובלים, למוקדים במרחב ולתחבורה ציבורית.
- הטמעת התפיסה של התכנון הנופי והאדריכלי בתכנון מערכת הניקוז ובתכנון ייצוב מדרונות ותעלות ניקוז מפני סחף.
- גיבוש רשימת צמחיה כללית / עקרונית, המבטאת את תפיסת השיקום הנופי ויחידות הנוף המתוכננות.
- גיבוש עקרונות להשקיה ולאחזקה של השיקום הנופי המתואמים עם חטיבת האחזקה.

3.2. הכנת תכנית הנחיות נופיות לביצוע עבודות עפר

מטרת התכנית

המטרה העיקרית של "תכנית הנחיות נופיות לביצוע עבודות עפר" היא להנחות ולהורות על אופן ביצוע עבודות העפר ועבודות הסלילה בהיבטים נופיים וסביבתיים. יישום התכנית יאפשר צמצום פגיעה בערכי טבע ונוף והשגה של יעדי השיקום והפיתוח הנופי. התכנית תוכן לקראת שיפוט 2 ברמת תכנון מוקדם וברמת תכנון מפורט לביצוע, לקראת אישור תכניות מפורטות לביצוע על ידי מוסד התכנון ולקראת שיפוט 3.

בשלב התכנון המפורט והביצוע התכנית תשמש ככלי חשוב לפיקוח, בקרה וניהול המשאבים הנופיים-אקולוגיים הקיימים באתר. זאת, לכל אורך תקופת ביצוע עבודות העפר לסלילת הדרך, החל מהכניסה לביצוע באתר.

התכנית תכלול תכנית תנוחה ומלל בנוסח אחיד, המפורט להלן בסעיף 3.2.4.

דגשים להכנת התכנית וההנחיות שיש לכלול בה

שימור קרקע מחישוף לצורך שימוש חוזר כאדמה לשיקום הנופי (יסומן בתוכנית כ - A) – חישוף עליון של הצמחייה והקרקע העליונה יתבצע על פי צרכים הנדסיים של סלילת הדרך ובתחום קווי הדיקור. אדריכל הנוף ביחד עם אקולוג ו/או אגרונם הפרויקט יזהו את השטחים שאדמת החישוף מהם מתאימה לשימוש חוזר כאדמה לשיקום נופי ולחיפוי מדרונות בחפירה ובמילוי ("אדמה גננית" / "חקלאית" וכיו"ב).

- הקרקע העליונה, על תכולת הזרעים והגיאופיטים, תחשב כמשאב טבעי לשימוש חוזר בפרויקט ולשיקום יחידות הנוף שנפגעו.
- האדמה תערום באופן זמני, בדרך כלל בשטחים שמחוץ לקוי הדיקור, תגודר ותישמר במהלך כל תקופת העבודות עד לשימוש בה לחיפוי עליון של שטחי העבודות.
- לעת ביצוע השיקום הנופי קרקע החישוף תשמש לשיקום וחיפוי מדרונות באזור השטח ממנו נלקחה.
- ההחלטה על אופן שמירת האדמה הינה פועל יוצא של היקף השטח הזמין לצורך זה ומאפייני השיקום הנופי.
- עובי החישוף נקבע על פי הצרכים ההנדסיים. לרוב, מבוצע חישוף עליון של שכבת פני הקרקע העליונים בעומק של כ-20-30 ס"מ. בשטחים חקלאיים ניתן לבצע חישוף בעומק רב יותר של הקרקע החקלאית (100-60 ס"מ). במיוחד בשטחים שיושבו לעיבוד חקלאי בתחום העבודות. זאת, על מנת להבטיח שאיכות הקרקע בשטח המשוקם תאפשר עיבוד חקלאי. בתוכנית המפורטת יש לסמן היכן נדרש חישוף עמוק יותר ואת עומק החישוף הנדרש.

- מידת האבניות המותרת בכל סוג קרקע תקבע על ידי אדריכל הנוף בהתייעצות עם אגרונום ותשתנה ע"פ מאפייני השטח. האבניות מסייעת לייצוב המדרון אולם אחוז גבוה מדי עשוי להפריע בהתבססות הצמחייה או להוות מפגע ויזואלי.
- קרקעות החישוף מיחידות נוף שונות (לדוגמא: חקלאות, בתה, בתה טרשית, יער, חורש ים תיכוני) תסווגנה ותערמנה, ככל הניתן, במערכים זמניים נפרדים.
- במקרא של תכנית "הנחיות נופיות לעבודות עפר" יזוהו יחידות הנוף השונות, שבתחום קווי הדיקור, לרבות שטחי התארגנות, כ - A1, A2, A3.
- קרקע החישוף בתחום רצועות נחלים, שזוהתה בהם צמחיה המאפיינת סביבות נחל תוגדר כ - (S) ותערם בנפרד.

טיפול בקרקעות מחישוף עליון שאינן מתאימות לצרכי השיקום הנופי (יסומנו בתוכנית D) –
קרקע משטחים מופרים כגון: אתרי פסולת פיראטיים, שאריות מצעים ואספלט, אדמה מזוהמת בדלק ושמינים, שטחים שהתפתחו בהם צמחים פולשים (כמוגדר במסמך "מיני צמחי הנוי הזרים הלא רצויים בישראל (2013) ו"הספר השחור של הצמחים הפולשים בישראל (2019) (וכיו"ב, **אינה מתאימה לחיפוי מדרונות**. קרקע שמקורה בשטחים אלה יש לערום בנפרד, לצורך טיפול בה על פי המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור ועל פי ההנחיות הסביבתיות של הפרויקט (סילוק לאתר פסולת או הטמנה בתחום הפרויקט).

טיפול בקטעי "דרך לביטול" ולפירוק (יסומנו R) – בקטעי דרך שמיועדים לביטול יבוצע פירוק של שכבות האספלט, של שכבות המצע המבנה ההנדסי ומתקני דרך ולאחר מכן תיחוח השתית וחיפוי אדמה, לפי הצורך ושיקום נופי לפי תכנית. תוצרי הפירוק הינם פסולת שיש לטפל בה בהתאם להנחיות הסביבתיות של הפרויקט.

ערום זמני של קרקעות מחישוף עליון ושמירתן לאורך כל תקופת העבודות (יסומנו C) – הקרקע מחישוף עליון תישמר בערמות זמניות בהתאם לסווג המפורט לעיל. שטחי העירום הזמני יהיו בשטחים שאינם נדרשים לצרכי ביצוע עבודות הסלילה. זאת, על מנת שניתן יהיה לשמור על הערמות לאורך כל תקופת הסלילה ולהימנע מהעברה שלהן. השטחים שיבחרו לערום זמני של אדמה שתשמש לצרכי שיקום נופי יהיו שטחים שלא נמצאו בהם צמחים פולשים ו/או זיהום קרקע, שטחים הקרובים ככל הניתן לשטח שבו בוצע החישוף. ככל שאין בכך צורך הנדסי, לא נחוץ לבצע חישוף עליון בשטחים שישמשו לערום זמני של קרקעות.

שטח לשימור (יסומן P) – שטחים טבעיים או אזורים שנמצאו בהם ערכי טבע, נוף ו/או מורשת שנמצאו כבעלי חשיבות וראויים לשימור, אשר אינם נדרשים לצרכי הסלילה וביצוע הפרויקט, יסומנו כשטחים לשימור. דוגמא לשטחי שימור: רצועת נחל במצבו הטבעי, שדרת עצים מרשימים, שטחי בתה או חורש טבעי, מבנה היסטורי או ארכיאולוגי, שבילי טיול שיכולים להוות ערך מוסף כתרומה לחברה ולמורשת. שטחים אלה יגודרו בגידור יציב. על הגדר יוצבו שלטים שעליהם ייכתב באופן ברור: "שטחים לשימור". לא תותר כל כניסה לשטחים אלה במהלך העבודות. הגידור יהיה בדרך כלל מסוג גדר אוסטרלית "זמנית" המאפשרת מעבר

לבע"ח קטנים. כאשר מדובר בשטחים נרחבים או במקרים לחשש לפגיעה בגדר עקב ונדלזם ניתן לשקול סימון בלבד באמצעות יתדות וסרטי סימון.

עצים בוגרים – המידע מסקר העצים, המגדיר את הטיפול בעצים – שימור, העתקה, כריתה, ישולב במלואו בתכנית. סוג הטיפול בעצים יהיה על פי המקרא של נוהל המבא"ת.

שטחים לקליטת עצים מהעתקה (P*) – שטחים בתחום הפרויקט, שאינם נדרשים לצרכי הביצוע ושניתן לשתול בהם עצים שהועתקו מתחום קווי הדיקור. בשטחים אלה יבוצעו העבודות הנדרשות לשתילת העצים, השטחים יגודרו וכניסה אליהם תותר רק לצורך הטיפול בעצים והבטחת קליטתם. במקרים שלא ניתן למצוא מקום לשתילת העצים מהעתקה, יהיה על צוות הפרויקט לאתר אתר חלופי מחוץ לפרויקט. אתר זה חייב להיות מתואם ומוסכם עם הגורמים הרלוונטיים (פקיד היערות, הרשות שמוכנה לקלוט את העצים), לרבות הסכמה לגבי הגורם שיהיה אחראי על הטיפול בעצים אלה עד לקליטתם. במסגרת הפרויקט תוכן על ידי אגרונום תכנית ייעודית להכנת האתר לקליטת העצים.

גידור זמני – גידור זמני יבוצע בגבולות הפרויקט ולתיחום שטחים לשימור כאמור לעיל. סימון תואי הגידור יופיע בתכנית זו.

שימור משאבים קיימים לצרכי השיקום נופי (T) – בתכנית יסומנו אזורים בהם קיימים משאבים טבעיים נוספים שניתן להשתמש בהם לצרכי הפיתוח והשיקום הנופי כגון אבנים, סלעים, חלוקי נחל, אבני חצץ, אבני טרסה, שברי אבן וכיו"ב. משאבים אלה ייאספו בשלב ביצוע החישוף העליון וישמרו בערמות נפרדות וייעודיות.

אתרי התארגנות

- בתכנית יסומנו שטחים **אופציונאליים** שנמצאו כמתאימים להקמת מחנות התארגנות והערכות לביצוע, מבחינת נגישות אליהם ומניעת פגיעה במשאבים טבעיים קיימים שהוגדרו לשימור.
- ככל הנדרש יסומנו גם דרכי גישה זמניות לבצוע העבודות, כולל הנחיות מיוחדות לגבי הגבלות שימוש ו/או התניות לשימוש באזורים אלו.
- התכנית תכלול הנחיות (במלל) לשיקום שטחי ההתארגנות, האחסון, המעורמים הזמניים ודרכי הגישה הזמניות.
- השטחים האופציונאליים הנ"ל יסומנו כאזורים שיבוצע בהם חישוף עליון, בהתאם לסוג יחידות הנוף הקיימות בהם. זאת, לצורך שמירה על משאב הקרקע העליונה לשיקום אתרי ההתארגנות והדרכים הזמניות לאחר פירוקם.
- במסגרת התכנון המפורט יוכן תכנון של אתרי ההתארגנות ושל דרכי הגישה על ידי מתכנן הגיאומטריה או מתכנן מטעם הקבלן (על פי העניין). ניתן לשלב ב"תכנית הנחיות נופיות לעבודות עפר" הפנייה לתכניות הנדסיות אלה.

גיאופיטים להעתקה (G) – במקרים בהם נמצא בסקר הגיאופיטים כי קיימים כאלה, שיש להעתיקם טרם הכניסה לעבודות, יסומנו אזורים אלה כפולגון. העבודות להעתקת

הגיאופיטים תתבצענה לפני כניסה לביצוע עבודות החישוף העליון (עבודות העפר) ובהתאם להנחיות המסמך הסביבתי.

מקרא וסמלים שיופיעו בתכנית הנחיות נופיות לעבודות עפר

	גבול תכנית (ה"קו הכחול") על פי סימון בתכנית הסטטוטורית.
	גבול רצועת הדרך (על פי הסימון בתכנית הסטטוטורית)
A	שטחי A – השטח שממנו תיאסף אדמה שכבת אדמה עליונה ותשמר לשימוש עתידי לצרכי עבודות השיקום נופי ולשימוש בבורות שתילה.
A1	בהתאם ליחידות הנוף
A2	" " "
B	שטחי B – שטח שממנו תיאסף אדמה מעומק (20-100 ס"מ מפני קרקע עליונים) ותשמר לשימוש עתידי לצרכי עבודות השיקום נופי.
C	שטחי C – שטחים לערום זמני
D	שטחי D – שטחים שזוהו כנגועים בצמחיה שאינה רצויה או פולשנית או שהקרקע הוגדרה כמזוהמת או מופרת ושאונה מתאימה לצרכי השיקום הנופי.
R	שטחי R – דרכים קיימות לפירוק ולשיקום
S	שטחי S – חישוף אדמת נחלים ועירום ניפרד לשימוש לשיקום חוזר של אזור נחל
P	שטחי P (שטח לשימור) – לא תותר כל עבודה בשטח (פרט לעבודות נטיעה על פי הנחייה).
P*	שטחי P* – שטחים לקליטת עצים מהעתקה או גיאופיטים מהעתקה
	גידור זמני של תחום העבודות ושל אזורים לשימור (יסומן כקו בצבע ורוד לסימון תוואי הגידור).
	עץ לשימור – אדום (ע"פ מבא"ת)
	עץ לעקירה – צהוב (ע"פ מבא"ת)
	עץ להעתקה – כתום (ע"פ מבא"ת)
WR	דרכי גישה זמניות מוצעות לאתרי עבודה (צביעה לפי סווג הקרקע לחישוף)
W	מיקום אתר פוטנציאלי להתארגנות והערכות לביצוע (צביעה לפי סווג הקרקע לחישוף)
G	שטח לאיסוף גיאופיטים (יסומן כפוליגון בתכנית)

T	<p> שטח לאיסוף משאבים קיימים - לצורך שימוש בהם בפיתוח והשיקום הנופי (אבני טרסה, סלעים, אבנים, חלוקי נחל). </p>
---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

נוסח אחיד של הנחיות שישולב בתכנית הנחיות נופיות לעבודות עפר

* (ניתן להוסיף או לגרוע בהתאם לפרויקט הספציפי)

1. תחום העבודה

אין לבצע עבודות עפר מחוץ לקוי דיקור לאחר סימונם בשטח.

2. אזורים לשימור (P)

- כל האזורים המיועדים לשימור (P) יסומנו בשטח, יגודרו וישולטו. אם לא נאמר אחרת במפרט או בתוכנית הגידור תהיה הגדר מסוג "גדר זמנית".
- תימנע כל כניסה לשטחים אלו במהלך הביצוע.
- בתום הביצוע יוסרו השילוט והגידור הזמני, לאחר קבלת הנחייה כתובה ממנהל הפרויקט.
- במידת הצורך, יבוצעו עבודות לשיקום הצמחייה שבשטחי השימור.

3. עצים בתחום גבול התוכנית (הקו הכחול)

- אסורה כל פגיעה בעצים ובערכי טבע שהוגדרו לשימור או הנמצאים בתחום האזורים המסומנים לשמירה (P) שבתחום הקו הכחול.
- יסומנו כל העצים שנמצאים במרחק של עד 4 מ' מקווי דיקור. לא תהיה כל פגיעה או טיפול בעצים אלו אלא לאחר אישור בכתב על ידי מנהל הפרויקט ואדר' הנוף של הפרויקט ובתנאי שהתקבל לכך אישור גם מהגורמים המוסמכים - פקיד היערות ו/או רשות הטבע והגנים.

4. עבודות עפר

- אין להתחיל בביצוע עבודות העפר לפני שהושלמו עבודות דלקמן: גידור האזורים המיועדים לשימור, סימון קווי הדיקור, סימון שטחי החישוף לפי הסיווג שבתכנית זו, סימון העצים לשימור, העתקה וכריתה.
- יש לערום בנפרד את סוגי הקרקעות השונים מחישוף עליון, כולל זיהוי ותיעוד מקור הקרקע שימש לשיקום נופי. עירום ואחסון של קרקעות יבוצעו באזורים המיועדים לכך, אשר אושרו מראש על ידי מנהל הפרויקט. ליד הערמות יוצב שילוט בו יסומן סוג הקרקע והמיקום ממנו נאספה.
- שימור סלעים לשימוש חוזר יהיה בכמות נדרשת ע"פ התוכנית. יישמרו הסלעים עם פטינה באישור אדריכל הנוף. מיקום ואחסון הסלעים יאפשר נגישות לפיזור בהתאם לשלבי הביצוע.

5. סווג השטחים בתכנית

- **שטחי A** (ע"פ סוגי הקרקע שהוגדרו במקרא) - השטח שממנו תיאסף שכבת אדמה עליונה שתשמר לשימוש עתידי לצרכי עבודות השיקום נופי ולשימוש בבורות שתילה ושטחי נטיעות.
- **שטחי B** (ע"פ סוגי הקרקע שהוגדרו במקרא) – שטח שממנו תיאסף אדמה מעומק ותשמר לשימוש עתידי לצרכי עבודות השיקום נופי.
- **שטחי C** - אזורים מחוץ לקוי דיקור ולאזורים לשימור אולם בתחום זכות הדרך, יוכלו לשמש לערום זמני של אדמה לשיקום נופי, סלעים, אבני טרסות עתיקות וכיו"ב עד לשימוש בהם לצרכי הפיתוח והשיקום הנופי. בתום השימוש בשטח הוא ינוקה מכל שאריות עפר, אבנים וסלעים. תבוצע הסדרה של פני השטח העליונים והשטח יוכן לשתילה בהתאם לתכנית השיקום הנופי והמפרט.
- **שטחי D** - שטחים שזוהו בהם צמחים פולשים או שהקרקע הוגדרה כמופרת או מזוהמת. חל איסור על שימוש בקרקע מאזורים אלו כאדמת חיפוי לצרכי השיקום הנופי. הטיפול והסילוק של החומר הצמחי והקרקע העליונה שמקורה באזור זה, והחיפוי באדמת חיפוי ושיקום נופי יבוצעו בהתאם להוראות התכנית הסביבתית, למפרט ולהנחיות האגרונום / אקולוג.
- **שטחי R** - בתחום דרכים קיימות שמתבטלות בתחום זכות הדרך יבוצע פירוק של האספלט, של כל שכבות מבנה הדרך ושל המתקנים הנלווים. השטח ינוקה משאריות חומרי סלילה, פני השטח יוסדרו לגבהים המתוכננים והשטח יוכן לשתילה כמוגדר בשטחי W.
- **שטחי P** (שטח לשימור) - לא תותר כל עבודה בשטח, פרט לעבודות שתילה בתום ביצוע עבודות העפר על פי הנחייה.
- **שטחי G** - אזורים בהם נמצא ריכוז של גיאופיטים יסומנו ע"י אקולוג, הגיאופיטים ייאספו על פי מפרט מיוחד ויטופלו בתיאום עם רשות הטבע והגנים ובפיקוחה.
- **שטחי W** - אתרי התארגנות, אחסון ולוגיסטיקה ודרכי גישה זמניות לביצוע:
 - טרם הקמת אתרי ההתארגנות ופריצת דרכים זמניות יבוצע חיפוי של הקרקע העליונה, שתשמר בהתאם לסווג המוגדר בסעיף 5 לעיל.
 - בתום השימוש, יפורקו כל מתקני האתר ויסולקו והשטח יוחזר לגבהים המקוריים או לגבהים המתוכננים. שטחים שרוצפו או נסללו באספלט או במצעים יפורקו עד לחיפוי פני קרקע מקוריים ויפוננו לאתר סילוק פסולת. כמו כן תפונה מהאתר קרקע מזוהמת בדלק, בשמנים ובמזהמים אחרים. לאחר מכן יבוצע חיפוי קרקע לשיקום נופי ותיחוח של הקרקע העליונה לעומק 60 ס"מ והסדרתה על פי גבהים המתוכננים.
 - השיקום ייערך בהתאם לתוכנית שיקום נופי ו/או הנחיות אדר' הנוף. באם השטח יוחזר לעיבוד חקלאי, ההנחיות להכנת השטח לגידולים יהיו ע"פ הוראות האגרונום.

- התחברות ברמות חציבה למדרון הטבעי ("מניפות") - חיבור ברמות חציבה למדרון הטבעי ("מניפות") יבוצע בעת שיש נגישות לכל מפלס ולכל כלי הנדסי הדרוש לביצוע. יש לבצע את העבודה תוך התאמה למאפיינים טופוגרפיים מקומיים ובתיאום עם אדריכל הנוף.

6. חיפוי באדמת חישוף / אדמת עומק

- פיזור אדמת חישוף או אדמת עומק על פי הנחיה, בשטחים המיועדים לשתילה או זריעה, ייעשה במקום ובעובי המוגדר בפרטים ובחתיכי הרוחב המפורטים ובהתאמה לתכנית הצמחיה.
- מחוץ לקוי הדיקור תפוזר אדמת חישוף באזורים שנפגעו או הופרו.
- עד 5% מאדמת החישוף המאושרת תישמר בערמות למסירה בתום עבודות העפר לקבלן הגינון.
- בורות שתילה לעצים (בשטחי סלע ו/או בסוללות מילוי ו/או בשטחים בהם נדרש שיפור בתי הגידול לעצים).
- הכנת בורות השתילה לעצים תבוצע על פי "תכנית לבורות שתילה לעצים" או על פי תכנית הצמחיה. לאחר ביצוע הבורות יסומן המיקום בשטח ובתכניות עדות.
- כיסי שתילה באזורי דיפון (לעצים ו/או לשיחים) – לפני הכנת שטח לדיפון באמצעות גביונים/ריפראפ יבש / משטחי סלעים / JK / שברי סלע, יש לתאם עם אדריכל הנוף את הצורך והמיקום של הבורות המיועדים לשתילה לעצים / שיחים בשטח הדיפון.

7. שיקום נופי של דרכי גישה ושטחי התארגנות

- דרכי שירות ודרכי עפר קיימות, שהורחבו לצורך עבודות הסלילה, יוצרו לרוחב הנדרש בתכניות ושוליהם ישוקמו.
- יבוצע ניקוי של צדי הדרכים החקלאיות ושטחי העבודה בכל תקופת הביצוע מכל פסולת וערמות עפר.
- שיקום נופי של שטחי התארגנות - בתום העבודות ובמסגרת הכנת השטח לשתילה, כל פסולת ושכבות המצעים, ריצופים וחיפויים זמניים יוסרו. במידה והשטחים המופרים נמצאים מחוץ לקווי דיקור, השטח ייחרש לעומק 60 ס"מ מינימום, גושי אדמה יפוררו ופני הקרקע יוסדרו וישוטחו על פי תכנית או הנחיות מנהל הפרויקט ואדריכל הנוף. באם נדרש, הקבלן יחפה באדמת חישוף עובי 20 ס"מ על פי הנחיות מנהל הפרויקט, לאחר ביצוע הפעולות הנזכרות לעיל.

3.3. תכנון צמחיה מוקדם

תכנון הצמחייה המוקדם יבטא את עקרונות התכנון והשיקום הנופי.

התכנון יתבסס על הנספח הנופי הסטטוטורי.

המקרא יכלול טבלה המפרטת את יחידת הנוף המתוכננת, תיאור המופע הרצוי, תצורת השתילה, מינים עיקריים כדוגמה.

תכנון הצמחייה יעשה רק לאחר שנבדקו מקורות וזמינות מים להשקיה!

לפיכך, כחלק מתכנון הצמחייה, יפורטו עקרונות ההשקיה ועקרונות התחזוקה (ר' להלן דוגמא בטבלה 3).

דגשים לבחירת מיני הצומח ותכנון מוקדם ומפורט של צמחיה

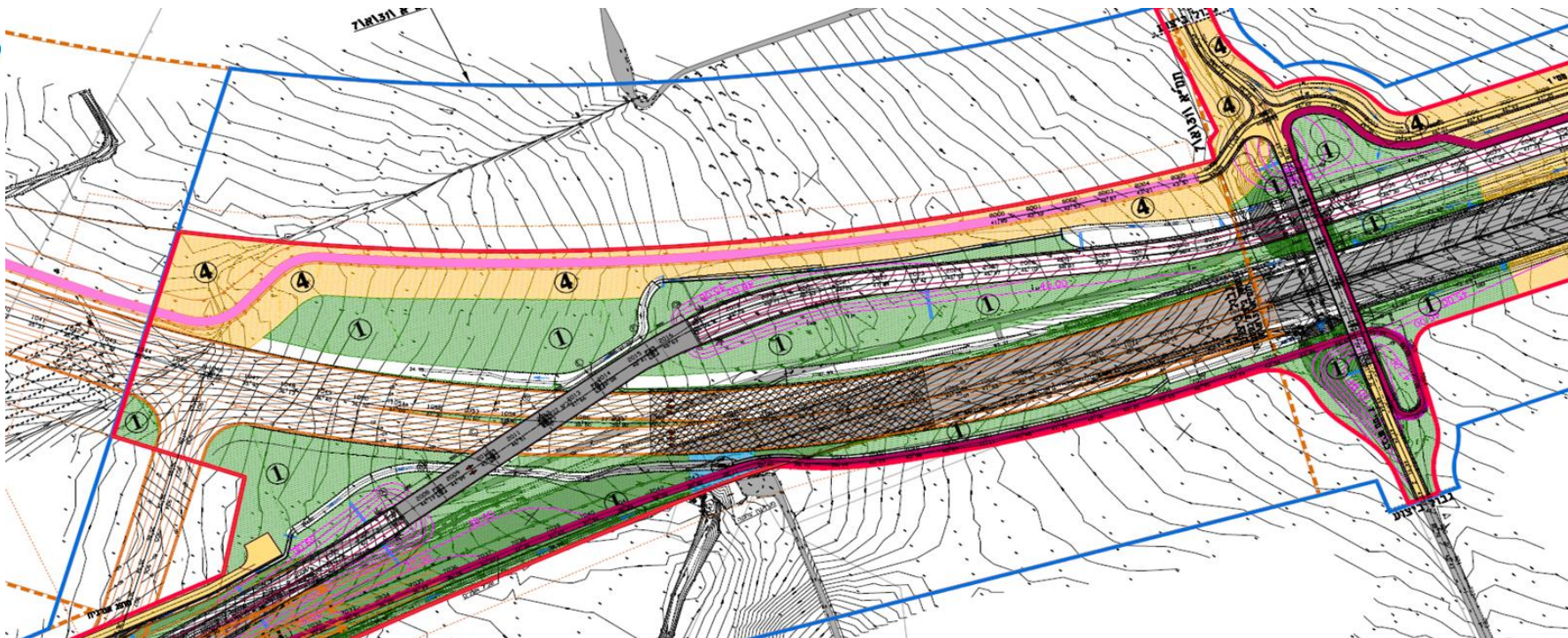
- יש להתאים את הצמחייה לתפיסת התכנון ולעקרונותיו.
- יש לתכנן שילוב מיני צומח ליצירת עושר מינים, מגוון ומופע משתנה לאורך עונות השנה אולם השימוש במין מסוים ייעשה במסות על מנת שיהיה אפקטיבי.
- יש להתאים את מיני הצומח לסוג הקרקע המקומית ולקרקע המיועדת לשיקום הנופי.
- יש להתאים את הצמחייה למאפייני האקלים, מפנה המדרון, כמות ופיזור הגשמים.
- יש לבחון במסגרת התכנון את פוטנציאל השיקום העצמי של השטח בתהליכים טבעיים, לרבות אפשרות לקליטה, התבססות והתפתחות של מיני צמחים שיגיעו לשטח באופן טבעי תוך צמצום מינים שישתלו.
- יש להתאים את הצמחייה לתפקוד הנדרש ממנה לצורך ייצוב מדרונות, קציר נגר וניקוז, סינון של זיהומי קרקע ומים, הצללה, הפחתת רעש וזיהום אויר.
- בסביבת מעברים לבע"ח ובמעברים אקולוגיים עיליים תתוכנן צמחיה מתאימה ליצירת מסתור לבע"ח.
- בתחום מסדרונות אקולוגיים ובסמיכות לשטחים טבעיים הגובלים ברצועת הדרך ייעשה שימוש בצמחייה א"י מקומית בלבד.
- התכנון לא יכלול צמחים פולשים.
- אין להשתמש באדמה מאולחת בזרעי צמחיה פולשנית כאדמת גינון או חיפוי מדרונות.
- יש לתכנן צמחייה עמידה ליובש הדורשת אחזקה ברמה נמוכה מאד, באופן שיאפשר הפסקה של השקיה סדירה לאחר 3-4 שנים מהמסירה לאחזקה. שטחי "פלגים" וגיאופיטים יתוכננו להשקיה זמנית בלבד במשך השנה הראשונה לשתילתם.

- כאשר שטחי הגינון / השיקום הנופי מיועדים להימסר לתחזוקה של גורם חיצוני (רשות מקומית וכיו"ב), יש לוודא התאמת תכנון הצמחייה וההשקיה לדרישות הגורם המתחזק, לרבות הסדרת מקור מים להשקיה.

טבלה 3 : דוגמה למקרא ולפירוט עקרונות תכנון הצמחייה לפי יחידות הנוף המתוכננות

מיקום	אפיון המופע הנופי המתוכנן	אפיון הצמחייה המתוכננת וההשקיה הנדרשת	מיני דגל מאפיינים
חולות גידולי שדה	A7 מופע חקלאי דמוי גידולי שדה בעל השתנות עונתית	עשבונים: 80% מהשטח כפלגים. השקיה זמנית לקליטה כתמי שיחים ובני שיח: 20% מהשטח לצורך גיוון והעשרה. השקיה לשנתיים גיאופיטים: בקבוצות גדולות. השקיה זמנית	עשבונים דגניים: שעורת הבולבוסין, זקן שעיר שיחים: אלת המסטיק בני שיח: סירה קוצנית, לוטם גיאופיטים: חצב, עירית
חולות נטעים	A1 עצים בגריד חקלאי עם תכסית צמחיה עשבונית נמוכה מתחת לעצים בעלת השתנות עונתית מובהקת.	עצים: שתילה בגריד חקלאי. השקיה קבועה בטפטוף *מטעי זיתים יתוגברו בשתילת עשבונים פורחים. עשבונים: רב שנתיים לשתילה בפלגים. השקיה זמנית לקליטה חד שנתיים: בזריעה	עצים: זית, פיקוס התאנה, חרוב עשבונים רב שנתיים: טורמוס ההרים חד שנתיים: פשתה שעירה, קחון מצוי, סביון אביבי....
עצי בונת	B תכסית צפופה של צומח עשבוני עם אחוז גבוה של חד שנתיים וקבוצות קטנות של בני שיח מעוצים. עצים בודדים בשטח פיזור סלעים שנאספו בשלב עבודות העפר.	עצים: בקבוצות קטנות / בודדים מפוזרים בשטח. השקיה בטפטוף שיחים: 10% מהשטח בקבוצות קטנות ובמרווחים גדולים מאוד. השקיה בטפטוף עשבונים רב שנתיים ובני שיח: שתילה בפלגים, 60% מהשטח. השקיה זמנית חד שנתיים: שתילה בפלגים + זריעה 30% מהשטח בעירוב עם הרב שנתיים. השקיה זמנית לקליטה גיאופיטים: שתילה בקבוצות גדולות. השקיה זמנית	עצים: חרוב, שיזף מצוי, שיחים: אלת מסטיק, אשחר א"י, שלהבית דביקה, סירה קוצנית עשבונים: זקן שעיר, חבלבל השיח, חטמית זיפנית, תורמוס חד שנתיים: קחון מצוי גיאופיטים: חצב, בן חצב, רקפת וכלנית.
שדות נחלים	S הדגשת רצועת הנחל בצמחיית גדות נחלים מקומית פורחת עם עצי נחל וגרעיני הפצה דגניים וצמחי מים	עצים: בקבוצות ובפיזור חופשי על כתף הנחל. השקיה בטפטוף שיחים פורחים על גדות התעלה: 50% מהשטח בקבוצות גדולות. שיחים ובני שיח דגניים – השקיית עזר לקליטה	עצים: ערבה מחודדת, פיקוס התאנה שיחים פורחים: שיח אברהם, הרדוף, שנית שיחים דגניים: עבקנה, גומא פפירוס צמחיית מים – נופר צהוב

הוסף לטבלה פירוט של מרווחי שתילה/זריעה, גודל השתיל, כמויות לדונם ופירוט של שיטת תחזוקה, על מנת להבהיר את כוונות התכנון.



יחידת נוף 1 – חורש צפוף

תכנית צמחיה מלאה על פי היחסים הבאים: 15 עצים לדונם, 60% שיחים מעוצים, 40% עשבוניים רב שנתיים, 100 יחידות גיאופיטים לדונם.

השקיה: השקיה קבועה בטפטוף לעצים ולשיחים מעוצים. השקיית עזר לעשבוניים עד להתבססות.

תחזוקה: אינטנסיבית בשטחים המושקים בהשקיה קבועה. תחזוקה אקסטנסיבית באזורים המושקים בהשקיית עזר.

רשימת צמחיה: עצים: אלון מצוי, אורן הצנובר, ברוש מצוי, חרוב מצוי. שיחים: אלת המסטיק, לוטם שעיר, לוטם מרווני, ער אציל, בר זית בינוני, אחירותם החורש, מורן החורש. עשבוניים: זקנן שעיר, צתרה ורודה, עכנאי שרוע, חוטמית זיפנית, חבלבל השיח, מרווה משולשת, געדה מצויה, אזוב מצוי. גיאופיטים: כלנית מצויה, בן חצב יקינטוני, חצב מצוי.

יחידת נוף 4 – יחידת נוף חקלאות גידולי שדה:

שיקים במופע נוף שדות גד"ש בדגש על עשבוניים ודגניים. נטיעת עצים במקבצים קטנים של 3-5 עצים ושתילת שיחים בכתמים.

יחס שתילה: 5 עצים לדונם, 30% שיחים מעוצים, 70% עשבוניים רב שנתיים, 200 יחידות גיאופיטים לדונם.

השקיה: השקיה קבועה בטפטוף לעצים ולשיחים מעוצים, השקיית עזר לעשבוניים עד להתבססות.

תחזוקה: אינטנסיבית בשטחים המושקים בהשקיה קבועה. תחזוקה אקסטנסיבית באזורים המושקים בהשקיית עזר.

רשימת צמחיה: עצים – אלון תבור, אלה אטלנטית, שקד מצוי, חרוב מצוי. שיחים ובני שיח: אלת המסטיק, לוטם שעיר, לוטם מרווני, אספרג החורש, אשחר א"י, בר זית בינוני, אחירותם החורש. עשבוניים ר"ש: שעורת הבולבוסין, נשרן הדוחן, זקנן שעיר, צתרה ורודה, עכנאי שרוע, חטמית זיפנית, מרווה, חבלבל השיח, מרווה משולשת, געדה מצויה. גיאופיטים: נורית אסיה, כלנית מצויה, נרקיס מצוי, חצב מצוי.

איור 10: דוגמה של תכנית צמחיה בשלב התכנון המוקדם (מתוך תכנית כביש 77, ינואר 2015; משרד ינון-תכנון, יעוץ מחקר בע"מ)

3.4. תכנית הפיתוח הנופי

מטרתה העיקרית של תכנית הפיתוח הנופי להראות כיצד כל משתלבים מרכיבי הפיתוח של הכביש, מהו המופע הסופי שיתקבל וכיצד הוטמעה התפיסה הנופית-אדריכלית בפרויקט בכללותו.

ברקע התכנית תופיע **תנוחת הכביש המלאה**, כולל התשתיות המתוכננות, ריהוט הכביש, שבילי אופניים, מדרכות ושבילי הולכי רגל, מבני הדרך ומתקני הכביש השונים, תאורה, תחנות אוטובוס, תעלות ניקוז ומעבירי מים וכיו"ב. כל זאת, ברמת הפירוט המתאימה בשלב התכנון המוקדם. **על התנוחה יסומנו חתכי רוחב והפנייה לפרטים** לפי הצורך ושלב התכנון.

תפיסת המורפולוגיה של המרחב, עבודות העפר והמדרונות תתבטא בתכנון **קווי הטופוגרפיה** העקרוניים בשטחים כלואים ובחתכי הרוחב הטיפוסיים.

תפיסת התכנון לגבי גמר עבודות עפר וחיפוי האדמה לשיקום הנופי כבסיס לשתילה תוטמע בחתכים הטיפוסיים ההנדסיים. חתכים אלה ישמשו כבסיס לחתכים הנופיים שמטרתם להדגים את עקרונות השיקום הנופי.

אזורי השתילה והשיקום הנופי בתכנית זו יסומנו **בצבע ירוק** אחיד. על אדריכל הנוף לוודא שקיימת התאמה מלאה בין השטחים המיועדים לשיקום נופי בתכנית זו לבין תכנון חיפוי אדמה לשיקום הנופי מופיע בחתכים ההנדסיים הטיפוסיים.

בשלב התכנון המוקדם תכנית הפיתוח הנופי תהיה לרוב, בקני"מ של 1:2500 ובשטחים אורבניים 1:1250 לפחות.

4. תכנון נופי ואדריכלי למכרז "תכנון-ביצוע"

4.1. דגשים לכתיבת הפרשה הטכנית

- יש לתאר את המרחב בו יוקם הפרויקט ואת מרכיבי הפרויקט, כפי שיידרש הקבלן לתכנן ולבצע. התיאור יהיה בהיר וחד משמעי באופן שאינו משתמע לשני פנים ולא ניתן לפרשנות אחרת. יש להימנע מ"המלצות" מ"כוונות" ומהגדרות מעורפלות כגון: "גינון אקסטנסיבי" / "אינטנסיבי", "עיצוב ייחודי" וכיו"ב.
- ההנחיות בפרשה הטכנית יכללו הוראות "קשיחות" ו"מחייבות" בלבד. ההבדל בין סוגי ההוראות נובע ממנגנון חוזי לאופן ההתנהלות במקרה של בקשות הקבלן לאישור שינויים ביחס לתכנון המזמין.
- התוכניות המצורפות (בדרך כלל ברמת תכנון מוקדם) מבטאות אמנם את כוונות המתכנן אולם אינן מחייבות במכרז תכנון ביצוע למעט במקום שהדבר צוין במפורש.
- יש לציין מהם האלמנטים הקשיחים שהקבלן חייב לתכנן ולבצע בהתאם להנחיות המזמין ואינו רשאי להציע לגביהם חלופות. רשימת האלמנטים הקשיחים תאושר מול מנהל אגף הנדסה.
- פרט לאלמנטים הקשיחים כל שאר האלמנטים אותם נדרש הקבלן לבצע בהתאם לקריטריונים ולהנחיות הכלולים בפרשה הטכנית הינם "מחייבים". הקבלן רשאי להציע לגביהם שינויים או חלופות תכנוניות בכפוף לאישור של חברת נתיבי ישראל.
- הנחיות מפרטיות שיפורטו בפרשה טכנית תהיינה רק הנחיות מיוחדות שאינן נכללות במפרט הכללי של חברת נתיבי ישראל. לחלופין כאשר הקבלן מציע אלמנטים שאינם מכוסים ב"מפרט הכללי" עליו להגיש לאישור חברת נתיבי ישראל גם את המפרט הטכני המיוחד לביצועם.
- הפרק האדריכלי בפרשה הטכנית (הדן במבני הדרך) ייכתב על ידי האדריכל במשולב עם הפרק הקונסטרוקטיבי, על מנת למנוע כפילויות וחזרות במידע שבשני פרקים אלה. לכל מבנה יפורטו הדרישות ההנדסיות ולאחריהן הדרישות האדריכליות.
- אין לחזור בפרשה הטכנית על קריטריונים הנדסיים לתכנון אשר מופיעים בתקנים ישראליים ובתקנות מחייבות.
- יש להתעדכן מול אגף הנדסה לגבי הגרסה העדכנית של אב הטיפוס להכנת פרשה טכנית ולעבוד על בסיס קובץ זה.
- רשימת הנחיות התכנון המחייבות את הקבלן כלולות בנספח הנחיות מחייבות של הפרשה הטכנית. רשימה זו זמינה באתר החברה.

4.2. נושאים שייכללו בפרק הנופי בפרשה הטכנית

1. **רקע** - תיאור **תמציתי** של הסביבה ויחידות הנוף, משאבים טבעיים של האתר, משאבים לשיקום הנופי, רגישויות נופיות, מפגעים נופיים וערכי נוף, תרבות ומורשת. הסעיף יתואם עם פרק הסביבה.

2. **תיאור תמציתי של התפיסה התכנונית**

3. **פירוט עקרונות התכנון המחייבים, הנגזרים מהתפיסה התכנונית, בהתייחס לנושאים הבאים:**

- נצפות ומורפולוגיה.
- שפה אדריכלית – נופית.
- המשכיות וקישוריות המרחב – דרכים קיימות, דרכי מטיילים, גישה לתח"צ ולאתרי נופש תיירות וטיילות, נגישות לשימושי קרקע, דרכים לביטול ושיקום, דרכי גישה לתחזוקה, שבילי אופניים. הסעיף יתואם עם פרק הגיאומטריה והתנועה.
- 4. **טיפול בערכי טבע ונוף קיימים** (שימור, איסוף, העתקה, כריתה וכיו"ב, תוך התייחסות לשלבי ביצוע והסדרי תנועה זמניים).

5. **תכנון מתקנים ו"ריהוט" רחוב**, אלמנטים של עיצוב סביבתי.

6. **תכנון הצמחייה וההשקיה**, לרבות עקרונות אחזקה שוטפת.

7. **מענה לדרישות סטטוטוריות** - דרישות מוסד התכנון, סטאטוס התאום עם גורמים שונים במרחב, תיאור הסקרים הנופיים שנערכו במסגרת התכנון ודרישות להשלמה ככל שנדרש.

8. **שילוב נופי למבני דרך** – עקרונות ודגשים (בתאום עם פרק האדריכלות והקונסטרוקציה).

9. **היבטים נופיים בתכנון הניקוז.**

10. גמר אדריכלי ושפה אדריכלית של תכניות וחיפויים, שילוב מתקני ניקוז עם צמחיה, גמר אדריכלי לחזיתות של מעבירי מים, היקף פריסת חיפויים קשיחים (בתאום עם פרק הניקוז ועם פרק הקונסטרוקציה).

11. ייצוב מדרונות ומניעת ארוזיה - סעיף זה יכלול הנחיות לפתרונות לייצוב מדרונות בהתאמה לתפיסה הנופית של הפרויקט כולל התייחסות לשיפועי מדרונות, ייצוב באמצעות צמחיה, וחיפוי קרקע לצורך השיקום הנופי (בתאום עם פרק הניקוז).

12. הסדרת נחלים ושילוב כצירים ירוקים וכצירי מטיילים, שיקום נחלים, תכנון מבני דרך ומתקני ניקוז בתחום נחלים – שפה אדריכלית, תכניות וחומרי גמר, מניעת ארוזיה וייצוב מדרונות, שיפועים (בתאום עם פרק הניקוז).

13. שפה אדריכלית של קירות :

- עקרונות העיצוב אדריכלי של קירות תומכים, קירות אקוסטיים, קירות קרקע משוריינת, אחרים, הנחיות לגמר (בתאום עם פרק הקונסטרוקציה).
- דרישות להגשת תכניות ביצוע לקירות (shop drawings) כולל לפריסת תבניות, פריסת נקזים, גמר אדריכלי וחיפויים ושילוב עם נקזים ותפרים וכיו"ב.

14. **טיפול נופי במפרדה** - עקרונות לשילוב תאורה, גידור בטיחות להולכי רגל, גינון יבש וגינון "ירוק", אחזקת הגינון, שילוב עם אמצעים גיאו-טכניים להגנת מבנה הכביש. יינתנו הנחיות לגבי גמר המפרדה (ללא מילוי, עם מילוי וסוג המילוי) ושתילה (בתאום עם מתכנני הגיאומטריה, התאורה וכיו"ב לפי העניין).

15. **עקרונות לתכנון ועיצוב נופי של מתקני דרך** – ארונות תשתית, ריהוט כביש ומנהרות, תאורה וכיו"ב.

16. **עקרונות לשילוט צירי טיילות במרחב.**

17. **עקרונות לתכנון תנועת הולכי רגל ואופניים לטיילות וליוממות** – מידות, שיפועים וגמר, דרישות הצללה של שבילים, נגישות לאנשים עם מוגבלויות, מקומות ישיבה, מנוחה ותצפית, תאורה ומתקנים נלווים נוספים.

18. **שיקום אתרי עבודה מחוץ לתחום הדרך** - הנחיות לעבודות עפר ושיקום נופי בתחום אזורי עבודות או בתחום אתרי התארגנות שמחוץ לגבול זכות הדרך (בהתאם לתאום מוקדם עם בעל הקרקע).

19. **עקרונות השיקום הנופי** - מלווה ברשימת צמחיה מנחה ועקרונות תכנון מפורט, תוך התייחסות להיבטים לוגיסטיים של ביצוע הפרויקט: העתקת תשתיות, אתרי התארגנות קבלן, כבישים ודרכים קיימות וזמניות לפירוק / ביטול על מתקניהן. בנוסף, יש להתייחס לתפקודי הצמחיה ולהגדיר, לפי הצורך, שלביות בביצוע השיקום הנופי.

20. **עקרונות תחזוקת הגינון והשיקום הנופי** - תקופת התחזוקה באחריות הקבלן, תיאומים נדרשים עם רשות מקומית ועם גורמי החברה, ניקיון השטח, השקיה וביצוע השלמות גינון.

21. **מסירה לאחריות המזמין או לגורם אחר** – הנחיות, התניות ודגשים לשלבי המסירה של הפרויקט בהיבט הנופי ובהיבט הגינון.

4.3. נושאים שיכללו בפרק אדריכלות מבנים של הפרשה הטכנית

1. **רקע** - תיאור סביבת הפרויקט, מרכיבים אדריכליים ותפקודים בסביבת הפרויקט.
 2. **תפיסת התכנון האדריכלי של מבני הדרך ומתקני הדרך ועקרונות התכנון** - השפה האדריכלית, השילוב האדריכלי בסביבה והשילוב הנופי (בתאום עם פרק הנוף), היבטים פונקציונליים שיש לתת להם מענה תכנוני.
 3. **דרישות תכנון מחייבות** בנושאים הבאים:
 - **גשרים** - גמר אדריכלי של מרכיבי הגשר השונים - ניצב קצה, נציבים אמצעיים, מפתחים, קורות, קרניז, מעקים, חיבור לקירות תומכים, פתחי אור, גובה איטום, מתקני ניקוז, שילוב מתקני תאורה ותאורה ארכיטקטונית, שילוט התמצאות, גמר מדרכות ושילבי אופניים, מתקני הצללה ושיבה על הגשר, אחרים לפי הצורך.
 - **בגשרי הולכי רגל ורוכבי אופניים** – כאמור לעיל ובנוסף, היבטים של נגישות בהתאם ל"מדריך לנגישות והנגשה של חברת נתיבי ישראל".
 4. **הנחיות לתכנון קירות תמך וקירות אקוסטיים הקשורים למבנה.**
 5. **הנחיות לתכנון מעברי מים, מעברים תחתיים להולכי רגל ורכב** - גמר אדריכלי וחומרי גמר, חיפויים על קירות הכנף, בחזיתות ובפנים המבנה. עקרונות השילוב הנופי (בתאום עם הפרק הנופי), גבהי איטום, דרישות כמעבר חקלאי / מטיילים / מעבר בע"ח, פתחי אוורור ותאורה.
 6. **הנחיות לתכנון קירות תומכים, קירות אקוסטיים על הגשר** – גמר אדריכלי, הנחיות לשילוב קירות תמך עם המבנה ולשילוב אלמנטים עיצוביים.
 7. **הנחיות לתכנון מנהרות** - העיצוב האדריכלי של פתחי מנהרות (פורטלים) וגמר אדריכלי של פנים המנהרה, תכנון אדריכלי פונקציונלי של מתקנים מבנים וחדרים נלווים, כגון מבני טרנספורמציה, מבנה מערכות שליטה ובקרה, מאגר מים, חדר פיקוד כבאים, חדרי חשמל וכיו"ב.
 8. **הנחיות להגשת תכניות ביצוע למבנים על ידי קבלן (shop drawings)** – לדוגמא, פריסת תבניות, פריסת נקזים, גמר אדריכלי וחיפויים ושילוב עם נקזים ועם תפרים.
- הפרק האדריכלי בפרשה הטכנית יכתב בתאום עם פרק הקונסטרוקציה וישולב בפרק מאוחד של קונסטרוקציה ואדריכלות מבנים.**

5. התכנון הנופי והאדריכלי בשלב התכנון המפורט

5.1 דגשים כלליים להכנת התכנון הנופי והאדריכלי המפורט לביצוע

- על המתכנן לתאר בטבלה שינויים שחלו מאז התכנון הסטטוטורי ומאז השלמת התכנון המוקדם תוך התייחסות לשינויים בתפיסה הנופית – אדריכלית – סביבתית, כדלקמן:
 - שינויים הנובעים משינוי ועדכון תכנון הנוף המוקדם הסופי.
 - שינויים הנדרשים כמענה לשינויי חקיקה, תקנות ותקנים חדשים.
 - שינויים בתכנית השטח, בטופוגרפיה, עבודות פיתוח שבוצעו במרחב.
- עדכון התכנון בהתאם למיפוי עדכני ומעבר ממדידה פוטוגרמטרית (בשלב התכנון המוקדם) למדידה מפורטת.
- **אדריכל הנוף ואדריכל המבנים יוודאו מול המתכנן המוביל שהתכנון האדריכלי-נופי הוטמע בתכנון ההנדסי.** במידה והמידע הנופי-אדריכלי מפורט בתוכניות נפרדות מתוכניות ההנדסה, יש לוודא הפניה לתוכניות אלו בכל התוכניות ההנדסיות ולוודא שקיימת התאמת דרישות במפרטים בכל האלמנטים ובכל הממשקים.
- התכנון הנופי יטמיע את תשומות מתכנן הנגישות, האקולוג, סקר העצים, מתכנן הניקוז והאקוסטיקה.
- **התכנון המפורט יתבסס על הפרטים הסטנדרטיים במהדורות העדכניות המובאת באתר חברת נתיבי ישראל.** הפרטים יותאמו על ידי אדריכל הנוף ואדריכל המבנים לפרויקט הספציפי, לתנאים ולמגבלות באתר בהתאם להנחיות הכלולות במדריך זה.
- **תכנית הנחיות נופיות לעבודות עפר בשלב התכנון המפורט תוכן לפי פרק 3.2 לעיל, גם עבור עבודות קידום זמינות ועבודות מקדימות.** ראה גם סעיף 4.1 להלן.

5.2. הנחיות לתכנון הנופי בשלב העבודות המקדימות, כניסה לביצוע וניהול קרקעות לשיקום הנופי

מס"ד	נושא	הנחיות
1.	שמירה על ערכי טבע ונוף במהלך הביצוע	<p>1.1. אדריכל הנוף יוודא שהתכנון ההנדסי והנופי מאפשר יצירת תנאים הנדרשים למניעת פגיעה באלמנטים נופיים המיועדים לשימור כגון : עצים , צמחייה ייחודית, טרסות חקלאיות, מסלע ייחודי וכיו"ב . יש לפרט את האמצעים לשימור (גידור קבוע, גידור זמני, קירות מגן או כל פרט אחר) לרבות פרטי ביצוע.</p> <p>1.2. התכנון הנופי בשלב זה יתייחס לאפשרות קליטת עצים וערכי טבע שהועתקו ממקומם (כגון גיאופיטים) בתחום הפרויקט המתוכנן .</p>
2.	ניהול קרקעות מחישוף ושמירה עליהן לצרכי השיקום הנופי	<p>2.1. בתכנון מערומי קרקע זמניים יפורטו דרישות ע"פ סוגי הקרקע, מיקומי המערומים, גובהם, תזמון העבודות וכיו"ב.</p> <p>2.2. יש לפרט את הטיפול הנדרש בהתאם לתכנית השטח (אבנים , חלוקים , סלעים , טרשים , משטחי סלע וכו').</p> <p>2.3. כמות הקרקע לשיקום (ע"פ סוגי הקרקע השונים) תותאם להיקף השיקום ולעובי שכבת החיפוי המתוכננת.</p> <p>2.4. בהימצא שקיים מחסור בקרקעות לצרכי השיקום הנופי, ניתן לבחון פתרונות של צמצום כמות הקרקע מחישוף והתאמתה לסוג הצמחייה . לדוגמא : בשטחים בהם מתוכננת צמחיה עשבונית ניתן להקטין את עובי החיפוי ל-20 ס"מ ולעתים פחות. כמו כן ניתן להציע שילוב אדמת עומק בשכבת החיפוי או שילובה באדמת חישוף עליון.</p> <p>2.5. בהערכה של כמויות הקרקע הדרושות לצרכי השיקום הנופי יש לקחת בחשבון גם את שיקום השטחים שישמשו לאתרי התארגנות והערכות הקבלן.</p>
3.	דרכי גישה לביצוע	<p>3.1. יש לסמן את הדרכים שמומלץ להשתמש בהן לצורך גישה לפרויקט, בהתחשב ברגישויות הנופיות והסביבתיות ובאזורים לשימור.</p> <p>3.2. יש לפרט גם את הדרכים בתחום הפרויקט שישרתו את ביצוע מרכיבי הפרויקט השונים (גשרים, קירות, מילוי סוללות וכו').</p> <p>3.3. יש להתייחס גם לדרכי גישה בעת ביצוע עבודות לקידום זמינות ועבודות מקדימות ולצורך בשיקומן הנופי בתום עבודות אלה.</p>
4.	שיקום אתרי התארגנות מחוץ לתחום הדרך	<p>4.1. המתכנן יפרט דרישות מיוחדות לגבי השימוש בשטחים אלו, לרבות דרישות להגנה על שטחים סמוכים, על עצים וערכי טבע אחרים וכן דרישות לתיעוד השטח לפני ואחרי הביצוע.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות
	לצורך השבה השבתם לשימוש המקורי	4.2. תכניות מפורטות לשיקום אתרים אלה תכלולנה תכנון טופוגרפיה וניקוז, חתכים, סימון מבנים ומתקנים לפירוק והנחיות לביצוע עבודות השיקום כגון: ניקוי מפסולת, חרישה ויישור טופוגרפי, חיפוי באדמת חישוף, מילוי אדמה חקלאית, טיוב הקרקע, הסדרת הניקוז וכל פעולה אחרת אשר תוסכם ותתואם עם בעלי הקרקע. בהעדר הנחיה מיוחדת, שיקום של שטחים אלה לא יכלול עבודות שתילה או טיפול צמחי אחר.
5.	מעברים לבע"ח	5.1. אדריכל הנוף, בהתייעצות עם אקולוג, יסמן בתוכנית הנופית את הצירים המשמשים כמעברים לבע"ח ואת האמצעים להמשך תפקודם התקין במהלך העבודות (כגון פתחים בגידור, הוראות למניעת חסימה של צירים ומבני ניקוז קיימים וכיו"ב).
6.	דרכים לצרכי חקלאות, טיול, סיור, תחזוקה	6.1. אדריכל הנוף יפרט את הצירים שיישארו פתוחים עבור צרכי גישה לחלקות חקלאיות, טיול, סיור וכו' במהלך העבודות, את האמצעים לתפקודם הבטוח והתקין ואת דרישותיהם לגבי שילוט הכוונה.
7.	דרכים מבוטלות	7.1. יש לפרט בתוכנית את הדרכים הקיימות המיועדות לביטול, ולהכין עבורן תכנית שיקום נופי בהתאם להוראות התוכנית החלה על השטח

5.3. היבטים נופיים בתכנון ההנדסי לעבודות עפר והנחיות לעיצוב חציבות

מס"ד	נושא	הנחיות
1.	היבטים נופיים בתכנון חתכי הרוחב ההנדסיים ובחתכים הטיפוסיים	<p>1.1. ככלל, הפיתוח הנופי יוטמע בחתכי הרוחב ההנדסיים לביצוע, לרבות בחתכים ההנדסיים למצבים טיפוסיים וחריגים.</p> <p>1.2. כל חתך (הנדסי טיפוסי, פרט, וכו') יפרט את עובי חיפוי הקרקע לשיקום נופי על גבי המדרונות, לרבות תכסיות מיוחדות כגון חלוקי נחל, סלעים. המתכנן יתאים את הפרטים הסטנדרטיים לפרויקט הספציפי ויטמיע אותם בתכנון המפורט.</p> <p>1.3. בתשריט החתכים יפורטו במלל ההנחיות לאופן פיזור הקרקע, לרבות הצורך בפיזור בשכבות (למשל פיזור שכבת קרקע מעומק ולאחר מכן פיזור קרקע בעלת תכולת זרעים רצויה). התכנון יתואם עם תכנית הניקוז עם הפתרונות לייצוב מדרונות.</p> <p>1.4. תכנון שיפועי המדרונות ייעשה באופן שיפחית ככל הניתן את היקף השימוש באמצעים הנדסיים קשיחים הנחוץ לייצובם וינצל עודפי עפר למיתון מדרונות.</p> <p>1.5. לפי הצורך, המתכנן יכין פרטים וחתכים לשתילת צמחיה המותאמים לפתרונות של האטת הנגר ולקציר נגר במדרון המילוי כגון "שיחים" או סהרונים, וישלב בהם הנחיות מילוליות לאופן הביצוע.</p> <p>1.6. שילוב של סלעים או אלמנטים בולטים אחרים על גבי המדרון יתואם עם מתכנן הניקוז ועם יועץ הקרקע.</p> <p>1.7. אדר' הנוף יקבל ממתכנן הגיאומטריה נתונים על מגבלות הראיה בצמתים ובעקומות הדרך ויסמנם כרקע לתכנון. עיצוב המתווה הטופוגרפי ותכנון צמחייה ייעשה באופן שיבטיח את השמירה על קווי ראייה פתוחים בצמתים ובעקומות לאורך לדרך מצד אחד, ומצד שני להגברת הנראות שלהם.</p>
2.	תכנית לחפירת בורות לעצים	<p>2.1. אדריכל הנוף יכין תכנית סימון של בורות לשתילת עצים באזורי חציבה / חפירה ומילוי ובסוללות מבנה הכביש, לצורך ביצוע הבורות במהלך עבודות העפר.</p> <p>2.2. הבורות יסומנו בתכנית באמצעות קואורדינטות ו/או כ"שכבת עצים" דיגיטאלית בהתאמה לתכנית השתילה. כמו כן יירשם מידע בנוגע לגודל הבור. כל עוד לא גובשה ו/או אושרה סופית תכנית שתילה מפורטת, פריסת הבורות תוגש כתרשים של מודול השתילה הנדרש בכל שטח עם סימון מיקום הבורות וגודל הבור. במידה ויעשו שינויים בשלב ביצוע עבודות העפר, יידרש עדכון לתכנית בורות העצים בהתאם לשינויים בשטח.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות
		<p>2.3. יש לציין בתכנית מהו אופן סימון הבורות (יתדות סימון וכיו"ב) לאחר חיפוי קרקע.</p> <p>2.4. יש להגדיר מהו סוג הקרקע שתשמש למילוי הבורות.</p>
3.	תכנון נופי של השטחים הכלואים במחלפים ובמפרדות	<p>3.1. בשטחים המיועדים לגינון או פיתוח סביבתי אחר יש לוודא נגישות לצורך תחזוקה של הגינון ומערכת ההשקיה.</p> <p>3.2. בעיצוב הקרקע של שטח כלוא, התייחסות לטופוגרפיה בשטח תהיה ללא הפרדה בין דופן הכביש (סוללות מילוי / חפירה, אחר) לבין קטעי שטחים הנותרים במפלס הטבעי. תכנון הטופוגרפיה צריך להיות תואם את התפיסה האדריכלית נופית שהוגדרה.</p> <p>3.3. מערכת הניקוז בשטח הכלוא תתוכנן בתיאום עם מתכנן הניקוז לשילוב בטופוגרפיה הכללית שתכנונה הינו באחריות אדריכל הנוף.</p> <p>3.4. בתחום שטח הררי / גבעי, ניתן לבחון עם המתכנן המוביל אפשרות פיצול אנכי ואופקי בין מסלולי הכביש במטרה לצמצם את היקף ע"ע.</p> <p>3.5. כאשר מתוכנן במפרדה מעקה בטיחות כפול מבטון, אין להשאיר את הרווח בין מעקות כחלל ריק - יש להגדיר חומר מילוי כגון קרקע לגינון, שברי אבן, חלוקים ולתכנן את גמר החלק העליון (גינון / ריצוף וכיו"ב) תוך מתן פתרון לניקוז פני המפרדה.</p> <p>3.6. גינון יתוכנן במפרדה או באי תנועה שרוחבם לפחות 2 מ' (מידה זו כוללת את המרווח הפעיל של מעקות).</p>
4.	חיפוי אדמה לשיקום נופי במדרונות בחפירה	<p>4.1. עומק הקרקע לחיפוי יהיה 30 ס"מ, למעט אם הוגדר אחרת או במקרים בהם הקרקע החפורה מתאימה לשתילה. במקרים אלה, אדריכל הנוף יפרט במפרט המיוחד את העבודות הנדרשות לטיוב הקרקע במדרונות החפורים והתאמתם לשתילה.</p> <p>4.2. אם החומר שנחשף במדרון החפור מתאים כבית גידול להתפתחות הצמחייה, ניתן, בהתייעצות עם אגרונום, להפחית את עובי חיפוי הקרקע לשיקום ו/או את רוחב המדרגה בתחתית המדרון.</p>
5.	חציבה בסלע (מצוקי חציבה / ברמות)	<p>5.1. על המתכנן לקבוע את אופן פריסת קווי החציבה והברמות ("מדרגות") בהתאם לעקרונות העיצוב המובילים קיימות מספר אפשרויות לעיצוב טופוגרפי של הברמות:</p> <p>5.1.1. חציבת ברמות מקבילות, במקביל לדרך.</p> <p>5.1.2. חציבת ברמות מקבילות בצורה "אופקיות" או במקביל לצללית ההר הנחצב.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות
		<p>5.1.3. עיצוב פיסולי ללא התייחסות לציר הכביש או צללית ההר או יצירת מופע לא רגולרי של מצוקים בעלי גבהים ושיפועים משתנים. קבוצת פתרונות זו מחייבת אישור מיוחד של אגף הנדסה בחברה.</p> <p>5.2. יש לשאוף לשיטה אחידה של פריסת חציבות בפרויקט. עם זאת, ניתן לשנות את השיטה של קטעי חציבה בהתאם לתנאים המקומיים, תוך מתן הסבר לגבי השינוי.</p> <p>5.3. אדריכל הנוף יעצב את קצות ברמות כך שייווצרו חיבור והמשכיות פיזית בין הברמות והשיקום הנופי שעליהן לבין המדרון הטבעי של ההר או חיבור עם ברמות אחרות ("מניפות"; יצירת המשכיות עבור ניקוז הברמות, צרכי נגישות לתחזוקה וקישוריות אקולוגית).</p> <p>5.4. החתכים ההנדסיים בתחום אזורי החציבה יתוכננו על פי העיצוב הנופי.</p> <p>דוגמאות לעיצוב נופי של חציבות וקצות החציבה ראה בנספח ד'.</p>
6.	ברמות	<p>6.1. רוחב ברמה חצובה המיועדת לשיקום נופי לא יפחת מ- 3 מ'.</p> <p>6.2. שיפוע צדי של ברמה יהיה 1: 5 כאשר השיפוע יורד כלפי המצוק בגב הברמה.</p> <p>6.3. על גבי כל ברמה יבוצע חיפוי אדמה לשיקום נופי בשיפוע 1: 3 כלפי הכביש.</p>
7.	גובה ברמה תחתונה יחסית לשולי הכביש	<p>בסביבת דרך מאופיינת ביח' נוף עם צמחייה, רצוי ככל הניתן ליצור רצועת צמחייה משמעותית (3 מ' לפחות) בין הכביש ותעלת הניקוז הצמודה לו לבין תחתית מדרון החציבה. מפלס רצועה זו יהיה קרוב לגובה שולי הכביש. הרצועה תחופה באדמה בהתאם לפרט סטנדרטי ותישתל.</p> <p>במידה ולא ניתן לשלב רצועה שתילה זו בין תחתית המצוק לדופן החיצוני של תעלת הניקוז יש ליצור, ככל הניתן, ברמת חציבה ראשונה בגובה של 0 - 120 ס"מ מעל מפלס ציר המסלול הקרוב של הכביש לצורך הבטחת נצפות אל השתילה בברמה.</p>
8.	מניעת סחיפה והתחתרות של קרקע מברמה	<p>בהתייעצות עם יועץ הקרקע והניקוז ניתן לתכנן אמצעים למניעת חתירה בקרקע המחפה את הברמה במפגש עם המצוק כגון פס רצועת אבן "בקלש". התכנון יוצג בחתך טיפוסי וילווה בפרט ומפרט מיוחד לפי הצורך.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות
9.	חספוס וקידוח בורות שתילה בפני מצוק החציבה	לצורך יצירת נישות להתפתחות מקומית של צמחייה בדופן המצוק ניתן להגדיר, בתיאום עם יועץ הקרקע, הנחיות לחספוס פני המצוק וליצירת בורות לצורך שתילה או זריעה. ההנחיות יוטמעו בחתכים, בפרטים ובמלל. החספוס יבוצע בגמר חציבת המצוק, טרם החיפוי של הברמה, כאשר מפלס העבודה מאפשר גישה נוחה לביצוע העבודה.
10.	שילוב קירות טרסה ע"ג ברמות, בבניה יבשה או חצי יבשה	<p>10.1. ביסוס קירות טרסה על גבי ברמות מחייב תיאום עם יועץ הקרקע ו הביסוס ועם קונסטרוקטור, בהתאם לגובה הקיר.</p> <p>10.2. המרחק בין חזית קיר הטרסה הפונה לכביש לבין שפת הברמה לא יפחת מ- 20 ס"מ.</p> <p>10.3. גובה הקיר יהיה עד 70 מגובה שפת הברמה.</p> <p>10.4. מילוי אדמה בגב הקיר יהיה נמוך ב-5 ס"מ מגובה ראש הקיר. שיפוע קרקע המילוי בגב קיר לא יפחת מ- 1:4 (V:H).</p>
11.	פרטי אלמנטים לייצוב מדרון חציבה	<p>11.1. אדריכל הנוף יטמיע היבטים נופיים - אדריכליים בפרטים הטיפוסים בתיאום עם המתכנן המוביל והיועצים הרלוונטיים.</p> <p>11.2. התכנון הנופי של אמצעי הייצוב יכלול התייחסות לנושאים הבאים:</p> <p>11.2.1. מוטות עיגון ללא רשת - פריסת מוטות העיגון, גמר ראשי עוגנים, ניקוי דייס מפני מצוק טבעיים וכו'.</p> <p>11.2.2. מוטות עיגון עם קורות מקשרות - כאמור בסעיף 11.3 ובנוסף, חומר גוון וטקסטורה של הקורה המקשרת, מידת בליטת הקורה יחסית לפני מצוק החציבה, צפיפות הקורות ופריסתן, יצירת "קורות דמה" וכו'.</p> <p>11.2.3. רשתות עם / ללא מוטות עיגון : כאמור בסעיף 11.3 ובנוסף, נגישות לשחרור אבנים תוך מינימום נזק (פריסת רשת ע"ג ברמה שנועדה לשיקום נופי עלולה לגרום נזק לצמחייה עקב התמלאות הרשת בדרדרת ומשיכתה כלפי מטה).</p> <p>11.2.4. התזת בטון</p> <p>11.2.4.1. עובי התזת הבטון ביחס לקורות מקשרות (באם נדרשות);</p> <p>11.2.4.2. גוון - בפרטים יש להגדיר את השכבה העליונה של התזת הבטון על בסיס מלט לבן עם פיגמנט;</p> <p>11.2.4.3. מרקם - מומלץ התזה על פני מצוק מחוספס ושבור ככל שניתן כדי להדגיש היבטים של אור וצל ולאפשר יצירת נישות וכיסי שתילה להתפתחות צמחייה, גמר בשוליים, פריסת חורי ניקוז, וכו'; ייצוב באמצעות קיר תומך - ראה פרק לתכנון קירות. בנוסף יש לתכנן ככל הניתן בית גידול לשתילה בתחתית הקיר ובראש קיר.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות
12.	שילוב מגלשים בחציבות	<p>בדרך כלל לא יתוכננו מגלשים על גבי מחשוף של מדרונות חציבה . אם נדרש פרט גלוי להורדת מים מראש מצוק , הפרט יהיה אדריכלי תוך שילוב חיפוי אבן טבעית (כגון ריפ ראפ) או גמר בטון עם גוון מתאים , בהתאם לסוג הפתרון והמקום , עקב החשיפה הרבה מתחום הכביש.</p>

5.4. היבטים נופיים בתכנון ניהול הנגר, ניקוז וייצוב מדרונות

מס"ד	נושא	הנחיות
1.	כללי	<p>1.1. אמצעים לניהול הנגר והניקוז ובכלל זאת אמצעים המיועדים להאטת הזרימה במדרונות, פיזור מים ע"ג המדרונות, הטיה, השהייה, (אמצעים לדוגמא, סהרונים, לימנים, "שיחים") יתוכננו על בסיס פרטים סטנדרטיים של הניקוז.</p> <p>1.2. אדריכל הנוף יפעל התיאום עם מתכנן הניקוז לשילוב מרבי של אמצעים לניהול נגר ופתרונות נופיים.</p> <p>1.3. לצורך ניצול מיטבי מי הנגר העילי לצרכי הכביש והשיקום הנופי ניתן לבחון אמצעים כגון:</p> <p>1.3.1. ניתוב נגר לשטחי גינון, ושילוב פתרונות לפיזור מים לאורך שולי הכביש תוך העדפת ייצוב "ירוק" של מדרונות סוללת הכביש התעלה (פלגים של עשבוניים חד ורב שנתיים, ייצוב במרבדי יבלית)</p> <p>1.3.2. לימנים או אגני השהייה.</p> <p>1.3.3. סהרונים ("שיחים") ע"ג מדרון.</p> <p>1.3.4. "מפלונים" בתעלות ארוכות לצורך שבירת מהירות זרימה.</p> <p>1.3.5. תוספת אבנים וסלעים על גבי מדרונות.</p> <p>דוגמאות לעיצוב נופי של מתקני הניקוז ראה בנספח ה'.</p>
2.	ייצוב קשיח של תעלות ניקוז	<p>2.1. עבודת אדרי' הנוף תעשה בהתייעצות עם המתכנן המוביל, מתכנן הניקוז והאקולוג, ותתייחס לכל חיפויי התעלות, משטחים לפיזור מים, פרטי ניקוז וכו'.</p> <p>2.2. יש לשאוף לצמצום היקף החיפויים הקשיחים ככל שניתן. במידה ולא ניתן לצמצם את היקף החיפויים, אדריכל הנוף יתכנן פתרונות שמאפשרים שילוב צמחייה ו/או אלמנטים אחרים המאפיינים את המרחב ככל שהדבר תואם את הרעיון המרכזי ועקרונות התכנון, בתיאום עם מתכנן הניקוז.</p> <p>2.3. על המתכנן לבחון צורך ואפשרות לשילוב כיסי שתילה לעצים ו/או לשיחים בחיפוי. התכנון יעשה ע"פ הנחיות לכיסי שתילה.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות
3.	יציקות בטון (כגון כוורות עם בטון , משטחי בטון למיניהם , וכו')	<p>3.1. יש לצקת שוליים של תעלות אורכיות כנגד תבנית ולהגדיר את סוג התבנית שיש לבצע לאורך דפנות התעלה. לא תתוכנן יציקת בטון כנגד דופן אדמה. גוון הבטון יהיה קרוב ככל שאפשר לבצע השולט של הקרקע בסביבת התעלה. יש לדרוש במפרט או בפרשה טכנית הכנת דוגמאות לאישור טרם היציקה.</p> <p>3.2. גוון היציקה יהיה אחיד לכל אורך הקטע / המשטח.</p> <p>3.3. פני היציקה יהיו מחוספסים . רמת החספוס תקבע בהתייעצות עם מתכנן הניקוז</p>
4.	אבן משוקעת בבטון (ריפראפ)	<p>4.1. תכנון בסיסי של הריפראפ - בהתאם לפרט סטנדרטי אשר יותאם לפרויקט.</p> <p>4.2. יוגדרו סוג האבן, גודלה, עובייה, צורתה, מידת החספוס של פני האבן העליונים, הפטינה וכו'.</p> <p>4.3. יש להתאים את האבנים כך שרוחב הפוגות לא יעלה על 2-3 ס"מ.</p> <p>4.4. ניתן להשתמש עד 15% אבנים קטנות לסגירת רווחים באישור מהנדס הניקוז.</p> <p>4.5. לא יתוכננו מישקים המשכיים בין האבנים.</p> <p>4.6. פוגות הבטון תהיינה שקועות 1 ס"מ מפני האבן. יש להגדיר הנחיה לפיה שיירי בטון ומלט לא ילכלכו את האבנים או ימרחו על פניהן.</p> <p>4.7. יציקת חגורות בטון תעשה כנגד תבניות בלבד ולא כנגד דפנות קרקע.</p>
5.	ייצוב באמצעות סלעים עם מילוי אבני מחצבה ("בקלש") בפוגות בין הסלעים	<p>5.1. התכנון יהיה בתיאום עם מהנדס הניקוז ויועץ הקרקע ויתבסס על הפרטים הסטנדרטיים.</p> <p>5.2. יוגדר סוג הסלע, גודלו, עוביו, צורתו, מידת החספוס (זיזים) של פני הסלע העליונים, הפטינה וכו'.</p> <p>5.3. המרווח בין הסלעים יהיה 8-15 ס"מ - יש להתאים בין האבנים.</p> <p>5.4. ניתן להשתמש עד 15% אבנים קטנות לסגירת רווחים.</p> <p>5.5. אין לתכנן מישקים המשכיים בין הסלעים.</p> <p>5.6. דיפון אבן בתוואי הליכה ותוואי נסיעה - יש לדרוש במפרט שימוש באבנים ללא בליטות וזיזים.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות
		5.7. מילוי בטון בפוגות: הפוגות יתוכננו שקועות ב- 1-3 ס"מ מפני האבן.
6.	מזרונים גביונים / ארגזי גביונים (Gabion Mattresses)	אדריכל הנוף יציין בפרט או במפרט אם יש דרישה לביצוע השכבה העליונה של מילוי מזרונים הגביונים ו/או חזיתות ארגזי הגביונים במילוי ידני, תוך מילוי האבנים עם מינימום מרווחים ביניהם.
7.	שילוב בורות לשתילה וכיסוי שתילה במשטחים עם דיפון קשיח (מזרונים גביונים, ריפראפ, סלעים עם בקלש, בטון עם רשת פלדה מרחבית או עם כוורות / גאו-תא מפלסטיק)	<p>7.1. כיסי שתילה יפרשו לאורך קווי גובה ב"סגול". מיקום כיסי שתילה לעצים יסומן ע"פ קואורדינטות/</p> <p>7.2. קביעת מיקום הבורות יעשה בתיאום עם מהנדס הניקוז/</p> <p>7.3. אדריכל הנוף יכין פרט/ים לביצוע כיס השתילה (מידות, חומרים וכיו"ב) בהתאם לסוג הנטיעה ולסוג החיפוי ובהתאם לפרט הסטנדרטי.</p> <p>7.4. הכיסים יסומנו באמצעות קואורדינטות ו/או כ"שכבת העצים / שיחים" דיגיטאלית מתוך תכנית השתילה, וכמו כן יירשם מידע בנוגע לגודל הכיס. במידה ובשלב זה טרם גובשה ו/או אושרה סופית תכנית שתילה מפורטת, פריסת הכיסים תוגש כתרשים מודולים ע"פ מאפייני יח' הנוף המשולבים בתכנון.</p> <p>7.5. קווי אספקת מים למערכת ההשקיה של כיסי שתילה במשטחים עם דיפון קשיח יהיו טמונים. ניתן לתכנן פריסת צנרת הטפטוף על פני החיפוי.</p> <p>7.6. במשטח כוורות עם מילוי אדמה, הבורות לעצים יוכנו קדם פריסת הכוורת.</p>
8.	מגלשים	<p>8.1. מיקום המגלשים ואופן פריסתם יתוכנן בתיאום עם אדריכל הנוף.</p> <p>8.2. חומרי הגמר יתוכננו בתיאום עם מתכנן הניקוז ועל פי התפיסה הנופית אדריכלית (הטמעה/הבלטה).</p> <p>8.3. בחירת צמחיה ומרחק שתילתה מדפנות המגלש תתחשב בפוטנציאל הצימוח הסופי של הצמחים, למניעה של חסימת זרימת המים במגלש ולצמצום הצורך בטיפול אחזקה תכופים.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות
9.	תעלות לאורך סוללות מילוי	<p>9.1. תכנון הנוף ישולב בתכנון התעלה על מנת להדגיש או לטשטש את נוכחותה בנוף בהתאם לעקרונות התכנוניים.</p> <p>9.2. צמחיה בדופן התעלה תתוכנן רק מעל המפלס המתוכנן של המים.</p> <p>9.3. קביעת מרחק השתילה של הצמחים מציר התעלה יקבע בהתאם למפלס המים, סוג הצמחים שנבחר ופוטנציאל הצימוח שלהם.</p>
10.	חיפוי מדרון בשברי אבן / אבן משתלבת	<p>10.1. יש להגדיר את האבנים לחיפוי (סוג, גודל, גוון) ואת אופן ההנחה.</p> <p>10.2. יש לפרט את האמצעים לתמוך של שולי האבן. שימוש ביציקת חגורות בטון יתוכנן כנגד תבניות בלבד.</p> <p>10.3. יש לפרט באם נדרשת מדה בטון מתחת לחפוי האבנים.</p>
11.	ייצוב מדרונות באמצעות צמחייה	<p>שימוש בצמחיה לצורך לייצוב המדרונות יתואם עם מתכנן הניקוז ועם יועץ הקרקע. תכנון הצמחייה (כולל משטחי היבלית) יתחשב בעונתיות הביצוע של הצמחייה לקבלת התוצר הרצוי וכן במגבלות הנובעות משילוב אמצעי ייצוב הנדסיים (כגון ייצוב בפולימרים).</p>
12.	ייצוב מדרונות באמצעות כוורות ממולאות באדמה	<p>12.1. שילוב כוורות יתייחס לעומק קרקע, גוון הכוורות ביחס ליחידות הנוף, גובה המילוי מעל הכוורת, פתחי שתילת עצים וכד'.</p> <p>12.2. במדרונות המיוצבים באמצעות כוורות ממולאות באדמה תתוכנן תמיד זריעה או שתילה כאמצעי משלים. ניתן להסתפק במילוי אדמה רק אם היא נלקחת מחישוף עליון עם תכולת זרעים רצויה.</p>
13.	הסדרת נחלים וערוצי ניקוז ראשיים	<p>13.1. במקומות שנדרשת הטיית נחל והסדרתו אדריכל הנוף יבחן, בתיאום עם מתכנן הניקוז, חתך שיאפשר לנחל לקיים תפקודים אקולוגיים מגוונים, תוך התייחסות לפשט ההצפה. בין היתר יש לבחון:</p> <p>13.1.1. אפשרות לתכנון חתך רוחבי משתנה (שילוב של חתך בו תחתית ציר הניקוז והגדות בשיפועים משתנים).</p> <p>13.1.2. יצירת עיקולים ופיתולים בתוואי הזרימה.</p> <p>13.1.3. שתילת צמחייה מקומית-אופיינית לנחל.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות
14.	תעלת הגנה בראש מדרון חפור או מצוק חצוב בסלע	<p>14.1. תכנון תוואי התעלה, מידותיה, פרטי החיפוי שלה, אופן פיזור המים בקצוות וכו', ייעשה על ידי מתכנן הניקוז בשיתוף עם אדריכל הנוף תוך שאיפה למזער של נוכחות התעלה בנוף. ההתוויה תאפשר ביצוען של "מניפות", השתזרות מצוקי החציבה במדרון הטבעי, בהתאם לעיצוב הנופי של קצות החציבה.</p> <p>14.2. במפרט המיוחד או בפרשה הטכנית יש לכלול דרישה כי תוואי התעלה יקבע סופית בשטח ביחד עם אדר' הנוף במסגרת פיקוח עליון.</p>
15.	מעברי מים בשילוב עם קיר מצח וכנפיים בכניסה ובמוצא	<p>15.1. חיפוי תעלת ניקוז במפגש עם מתקן קליטה / יציאה לא יעלה מעל גובה ראש קירות הכנף / קיר המצח . קיימת העדפה להנמיך ככל שאפשר את גובה החיפוי יחסית לראש הקיר.</p> <p>15.2. ב"קונוסים" בקדמת קירות הכנף (מעבר טופוגרפיה בין קדמת הקיר וגב הקיר) יש לבחון שילוב כיסי שתילה לשיחים כדי למזער את מופע פרטי הניקוז . היקף פריסת הכיסים יקבע בתיאום עם יועץ הניקוז.</p>
16.	מעברי מים צינוריים ללא קיר מצח ו/או כנפיים בכניסות	<p>16.1. במפגשים של דרכי שירות, צירים להולכי רגל ורוכבי אופניים עם מעברים צינוריים, מיקום קצוות הצינור יהיה לפחות 2 מ' משולי השביל . בין השביל לראש המעביר תשולב רצועת צמחייה.</p> <p>16.2. אדריכל הנוף יפרט את גמר קצוות הצינור וזווית החיתוך בהתאם לזווית המדרון. לחילופין, יסופקו צינורות חתוכים מהמפעל (ניתן לשלב זווית אחת לכל המצבים- למשל 30°). כאשר מתוכנן כזה, החיפוי הקשיח לא יעלה מעבר ל- 80 ס"מ מעל לראש צינור.</p>

5.5. הנחיות לעיצוב נופי ואדריכלי של קירות תומכים ומסלעות (מיועד לאדריכל הנוף ולאדריכל מבנים)

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
1.	הנחיות כלליות	<p>1.1. תכנון הקירות יעשה בתיאום עם המתכנן המוביל, הקונסטרוקטור, ומתכנן הניקוז. קירות פיתוח המתחברים לגשר יתואמו עם אדריכל הגשר.</p> <p>דוגמאות לעיצוב וגמר אדריכלי של קירות ראה בנספח ו'.</p>
2.	גאומטריה של הקיר ושיפועים	<p>התוויה אנכית:</p> <p>2.1. בראש קיר מדורג יש לתכנן מקצב וגובה "קפיצות" אחידים ככל הניתן.</p> <p>2.2. בקיר משופע לא יהיו "קפיצות", גם כאשר מתוכנן קיר משופע הבנוי מרצף אלמנטים ישרים כלפי האנך (קטעי תבניות / אלמנטים טרומיים גדולים).</p> <p>2.3. בקיר עומד "חופשי" יוגדרו גמר החזיתות לשני הצדדים ויפורט הגמר גם לגב הקיר.</p> <p>2.4. בקירות שגובהם עד 80 ס"מ מעל לפני אספלט / קרקע - ניתן לסיים את ראש הקיר בשיפוע עד למפגש עם הקרקע בקדמת הקיר / תעלת ניקוז. מומלץ כי אורך הקטע היורד בשיפוע יהיה - 10 מ' לפחות.</p> <p>2.5. בקירות שגובהם עולה על 80 ס"מ יש להימנע מסיום ראש קיר בשיפוע. במקום זה יש לעגל את קצה הקיר אחורנית אל תוך העפר הנתמך בגב הקיר, האדמה "תישפך" כקונוס בקדמת הקיר עד למפגש עם הגבהים בבסיס הקיר.</p> <p>התוויה אופקית:</p> <p>2.6. האדריכל יבחן את התאמת שפת הקירות (מתעגלים / ישרים / פינות זוויתיות וכד') לעקרונות התכנון.</p> <p>2.7. האדריכל יקבע הנחיות במלל ופרטים שנועדו להבטיח כי טכנולוגית הבניה של הקיר תטמיע את השפה האדריכלית בתוכניות shop drawings (תבניות יציקה / אלמנטים טרומיים וכד').</p> <p>שיפוע כלפי האנך:</p> <p>2.8. כאשר קיר משופע כלפי האנך, מומלץ שהשיפוע היה בין 8:1 ל- 10:1.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
3.	בטון חשוף חזותי	<p>3.1. האדריכל יגדיר, בתיאום עם הקונסטרוקטור, את תבנית היציקה (סוג, מרקם תבנית, גודל וכו'). מומלץ להשתמש בתבניות בגמר / מרקם גס (להדגשת אור וצל ולטשטוש אי דיוקים בביצוע היציקות).</p> <p>3.2. יבחן סידור התבניות על פריסת הקיר. פרישת התבניות תתבצע מלמעלה כלפי מטה כדי להימנע ככל הניתן מיצירת "שאריות" של תכניות ביציקות הבטון בראש הקיר. בסידור התבניות יש להקפיד מהיווצרות שאריות תבניות ושטחים קטנים בין תפרים לראש/ קצה קיר / תפר ו/או אלמנט המשולב בקיר.</p> <p>3.3. יש למקם הפסקות יציקה בפריסת הקירות ו/או לציין המלצות בנדון.</p> <p>3.4. יש לפרט בתוכניות ובמפרט דרישות לגבי גוון הבטון, צביעה, שימוש בחומרי אנטי גרפיטי וסילרים למיניהם.</p> <p>3.5. פני הבטון החזותי יסתיימו 20 ס"מ לפחות מתחת לפני הקרקע בחזית הקיר ו/או 20 ס"מ מתחת לראש קיר של תעלת בטון.</p>
4.	בטון חשוף מעובד	<p>4.1. צורת העיבוד של פני הבטון תיקבע בתיאום עם הקונסטרוקטור תוך התייחסות לחוזק הבטון ועובי החיפוי על זיון הקיר.</p> <p>4.2. שאר הנחיות תכנון כמפורט ל"בטון חשוף חזותי" (סעיף 3.1. לעיל).</p>
5.	צביעת בטון חשוף או בטון ביציקה עם צבע	<p>5.1. הנחיות לצביעת הבטון ולשימוש ב"סילר" ישולבו בתוכניות ובפריסת הקיר וייתייחו לטיפול בפני הבטון קדם צביעה, לגוון הבסיסי של פני הקיר, להדגשים (מס' גוונים, צפיפות וגודל כתמים), לטיפול בפגות, לטיפול בגרפיטי וכד'.</p> <p>5.2. בקירות בטון בגמר דמוי אבן, ינחה המתכנן בדבר שימוש בצבעים שאינם אוטמים את מרקם הבטון היצוק.</p>
6.	חיפוי קירות באבן טבעית	<p>6.1. יש לפרט את סוג האבן, עובי וגודל היחידות הנדרש לחיפוי, כולל גוון האבן.</p> <p>6.2. בהתייחס לעובי האבן: יש לפרט את הדרישות לגבי המשכיות או ניתוק בין מישורים סמוכים באם אחד מהם לפחות מחופה באבן.</p> <p>6.3. בפריסת החיפוי, יש לפרט מישקים (נצפה / לא נצפה; רוחב-עומק, המשכיות בין יחידות טרומיות סמוכות) ומפגשים בתפרים, בראש, בקצוות, בגב, בשוליים ובקטעי השלמה של הקירות.</p> <p>6.4. בחיפוי אבן פראית, יש לתת הנחיות לגבי מיקום ופיזור אבנים גדולות לעומת אבנים קטנות.</p> <p>6.5. בפרישת נדבכים יפורטו גובה הנדבכים, אורך יחידות החיפוי בכל נדבך, שיפוע הנדבכים (מקביל לכביש / אופקי וכו').</p>

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
7.	חיפוי קירות באבן מלאכותית / מתועשת	<p>אבנים מתועשות - אבנים המיוצרות מבטון במפעל כאבנים בודדו בטקסטורה ובגוונים הדומים למופע של אבן טבעית, בהתאם לסוג ומקור האבן הטבעית הרצוי.</p> <p>7.1. בשימוש חיפוי באבן מתועשת יש להציע עיצוב המטשטש את החזרה הקבועה של האבנים התעשייתיות, בהתאם להנחיות הבאות:</p> <p>7.2. בחיפוי קיר בנדבכים יהיו לפחות 5 יחידות אבן שונות לכל גובה נדבך;</p> <p>7.3. בקיר המחופה בנדבכים בגובה אחד, יוצגו לפחות 15 טיפوسی אבנים;</p> <p>7.4. בחיפוי שאינו בנדבכים, יהיו לפחות 5 יחידות לכל גודל אבן;</p> <p>7.5. בחיפוי המציע שימוש באבנים בגודל אחד, יש לשלב לפחות 15 טיפوسی אבנים.</p>
8.	טקסטורת חיפוי אבן	<p>8.1. בשטחים פתוחים קיימת העדפה להשתמש בחיפויים בעלי מרקם גס (הדגשת אור וצל עוזר לטשטש אי דיוקים בביצוע החיפוי).</p> <p>8.2. בשטחים מבונים, החיפוי ישתלב עם המאפיינים של המרחב, כולל הטקסטורה של החיפוי.</p>
9.	עוגנים וקורות לחיזוק הקיר	<p>9.1. יש לקבוע עקרונות לגמר הקיר / חיפוי הקיר יחסית לאלמנטים שנדרשים לעיגון ו/או חיזוק הקיר (הבלטת / הצנעת קורות ועוגנים).</p> <p>9.2. כאשר יש ריבוי עוגנים בולטים, יש להטמיע היבטים אדריכליים בפרטים הנצפים (כגון: עיבוד ראש העוגן, שילוב עוגני "דמה" בכדי לקבל פריסה אחידה ו/או ארכיטקטונית, עיבוד לקורה המקשרת, תוספת פיגמנט וצבע לעוגנים וכד').</p> <p>9.3. באם נדרש חפוי אבן על קיר עם עוגן, יתוכנן פרט חיבור בין העוגן לאבן.</p> <p>9.4. יש לתאם את הפרטים עם מתכנן הקונסטרוקציה.</p>
10.	קופינג בטון; קופינג אבן	<p>10.1. תבחן המשכיות הקופינג בין אלמנטים בנויים סמוכים כגון מעקה בטון של כביש / כרכוב-מעקה גשר. יש לשאוף להמשכיות בין הפרטים.</p> <p>10.2. יש לספק פרטי פינה (פנימה / החוצה) ופרטי מעבר.</p> <p>קופינג בטון יצוק ו/או ביח' טרומיות</p> <p>10.3. יש להתייחס לדרישות המוגדרות לבטון חשוף חזותי.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
		<p>10.4. יש להגדיר המשכיות / ניתוק בין חזית הקיר לבין חזית הקופינג (קיימת העדפה ברורה ליצירת פס צל בין הקופינג לבין הקיר כאשר הקופינג בולט מעבר לחזית הקיר).</p> <p>10.5. יש להגדיר את מידת החפיפה בין תחתית הקופינג לבין החיפוי בחזית הקיר .</p> <p>10.6. יש להגדיר את המשכיות הקופינג בין אלמנטים שונים, לרבות גיבוש פתרונות בפינות, בקפיצות בראש קיר, בממשק עם תפרים, בקצוות קיר וכד'.</p> <p>10.7. יש להגדיר את הממשק בין התפרים שבין יחידות הקופינג לבין התפרים בחזית הקיר, במיוחד כאשר הפרטים משלבים שימוש ביחידות טרומיות.</p> <p>קופינג באבן טבעית:</p> <p>10.8. פריסת האבן בקופינג: יש לפרט גודל אבנים, עובי הקופינג כלפי חזית הקיר, מישקים (נצפה / לא נצפה; רוחב-עומק, המשכיות) ומפגשים בתפרים ובקטעי השלמה.</p> <p>קופינג אבן תעשייתית:</p> <p>10.9. מומלץ כי בקופינג יהיו לפחות 7 יחידות אבן שונות. אם הפרט המתוכנן כולל קופינג עבה כלפי החזית, ניתן להגדיר שימוש ביחידות בצורת "ר" .</p>
11.	שילוב פתחי ניקוז בחזית הקיר	<p>11.1. פריסת פתחי ניקוז תסומן בחזית הקיר בהתחשב בגמר הקיר שנבחר. יש להצניע נוכחותם כאשר אין כוונה לשלבם כאלמנט עיצובי המבליט את הפרט (לדוגמא- שוקת, אף מים בולט, וכיו"ב). פריסת הפתחים תתואם עם מתכנן הניקוז ועם הקונסטרוקטור.</p> <p>11.2. פריסת פתחי הניקוז תהיה קרוב לתחתית הקיר. המרווח בין השורה העליונה של הנקזים לראש הקיר לא יפחת מ- 1.5 מ'.</p> <p>11.3. במידה ומשולב צינור המוציא מים בצינור בחזית הקיר, יש לשאוף להקטנתו ככל שניתן, מוצא הצינור יעוצב כפרט אדריכלי.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
12	ביסוס קירות ושילוב עם הגמר האדריכלי	<p>יש להתייחס, בתיאום עם הקונסטרוקטור, לנושאים הבאים:</p> <p>12.1 היקף החפירה לביסוס בהתחשב בצורך לשימור ערכי טבע ובתי גידול ולמניעת מפגעי נוף.</p> <p>12.2 בחינה והתאמה של עומק היסודות הרדודים כך שלא יהיה צורך בחיפוי קשיח בתחתית הקיר למניעת חתירה וחשיפת היסוד.</p> <p>12.3 התאמה דרישות החיפוי לתכנון היסודות וקורת היסוד/מסד (לרבות חיפוי / הסתרה של אלמנטי איטום כגון נייר טול וזפת כך שלא ייראו כלפי חוץ).</p> <p>12.4 יש לוודא שמתאפשרת הכנת בית גידול לצמחייה בגב ראש קיר / טרסה שתומך/ת קרקע ובתחתית הקיר / טרסה.</p>
13	שילוב שרוללי השקיה בקירות	<p>13.1 בקירות החוצים שטחי גינון ישלב שרוללים לצורך העברת קווי אספקת מים והשקיה. אין לתכנן שרוללים ו/או צנרת גלויה על חזיתות הקירות (קווי מים, ביוב, תקשורת, כבלי חשמל, וכו') . העברת קווי צנרת תעשה בגב קירות.</p>
14	שילוב "פילרים" או מקבץ ארונות תשתית בקירות	<p>14.1 יש לשאוף לריכוז פילרים בנקודה אחת.</p> <p>14.2 גודלה של הנישה בקיר יאפשר שילוב המתקן במלואו ללא הבלטה החוצה.</p> <p>14.3 יש לעצב את הפרט תוך שילובו במכלול חזות הקיר , כולל התייחסות לפרופורציות , לגמר (גם לרצפה), לראש קיר, למפגשים עם הקיר, נגישות לטיפול, ניקוז משטח, שילוב צמחייה וכו'.</p> <p>14.4 נישות עבור ארונות , גנרטורים וכו' ימוקמו במקומות שאינם גלויים למשתמשי הדרך ו/או מאחורי ערוגות שתילה.</p> <p>14.5 ליד ציר הליכה או שביל אופניים ימוקמו נישות לארונות או לפילרים במקביל לציר ולא בניצב לו.</p>
15	מקבצי קירות	<p>15.1 כאשר מתוכננים מקבצי קירות בשיטות בנייה שונות על האדריכל לקבוע את העקרונות העיצוביים והמרכיבים האדריכליים המקשרים בין הקירות.</p> <p>15.2 יש להגדיר תפרים ברורים בין אלמנטים שבנויים בלוחות זמנים שונים ו/או ע"י קבלנים שונים ו/או במפגש בין חומרים שונים.</p> <p>15.3 כאשר קיימת המשכיות בין מישורים, רצוי לנתק בין המישורים באמצעות תפר מודגש.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
		15.4. כאשר אלמנטים סמוכים הינם בגבהים שונים, קיימת העדפה לניתוק ביניהם, לדוגמא באמצעות דירוג קירות.
16	מסלעות	16.1. הסלעים המשמשים לבניית המסלעה יהיו מסלע קשה. 16.2. קיימת העדפה להשתמש בסלעים שמאפיינים את יחידות הנוף שהוגדרו. יש להגדיר גוון, טווח גדלים - נפח ומידות, טקסטורה וכו'. 16.3. כאשר המסלעה נמוכה מ- 2.5 מ' מעל פני הקרקע ובשיפוע שאינו עולה על 1:2 (V:H) יש לפרט, בתאום עם קונסטרוקטור ויועץ קרקע, את ביסוס ועיגון המסלעה, האמצעים למניעת "בריחת" קרקע מגב המסלעה (כגון שימוש ביריעות גיאוטכניות), אופן הצבת הסלעים, מידת החפיפה ביניהם וסוג ואופן המילוי בגבם וביניהם, שילוב כיסי שתילה (תוך שמירה על יציבות המסלעה), בית גידול לצמחייה בראש מסלעה וכו'. 16.4. כאשר המסלעה גבוהה מ- 2.5 מ' ו/או התלולה מ- 1:2 יש לפרט כאמור לעיל לקבל אישור קונסטרוקטור ויועץ קרקע וביסוס. 16.5. יש להגדיר את אופן פריסת הסלעים - שורות מקבילות לשיפוע הקרקע, שורות אופקיות, שורות עם כיסי קרקע ביניהן לשילוב צמחיה וכו'.
17	שילוב מסלעה וקיר	17.1. יש להגדיר ראש אבן יחסית לראש קיר. 17.2. יש להגדיר את החפיפה בין הקיר למסלעה. יילקח בחשבון גודל הסלעים.

5.6. הנחיות לעיצוב נופי ואדריכלי של קירות אקוסטיים

מס"ד	נושא	הנחיות תכנון
1.	כללי	<p>1.1. המתכנן יתאם את התכנון עם המתכנן המוביל ועם יועץ האקוסטיקה .</p> <p>1.2. מתרסי הרעש יממשו את התפיסה הנופית – אדריכלית שאושרה לפרויקט אולם יענו לדרישות האקוסטיות בנוגע לסוג המיגון (בולע / מחזיר) .</p> <p>1.3. שיקול מרכזי בעיצוב אדריכלי של קירות אקוסטיים , ובמיוחד קירות ארוכים , יהיה יצירת שפה עיצובית "שקטה" והימנעות מ"רעש ויזואלי" ו"עיצוב יתר" .</p>
2.	מיגון אקוסטי משני צדי מסלול נסיעה ומיגון ליצירת קירוי חלקי	<p>2.1. כאשר יש צורך בקירות מיגון כפולים, משני צדי מסלול הנסיעה, יש לבחון בתיאום עם יועץ האקוסטיקה שימוש באלמנט בולע לפחות בצד אחד הפונה לכביש ו/או שימוש באספלט שקט, לצמצום החזרות הרעש. כמו כן אפשר לבחון שימוש באלמנט בולע רק בחלק מהקיר ובהתאם להציע את השפה העיצובית של המיגון.</p> <p>2.2. כאשר יש צורך במיגון מבנים רב קומתיים או מבנים במפלס גבוה ביחס לכביש יש לבחון שימוש בקירוי חלקי להפחתת ממד הגובה של הקירות (לדוגמא, מחסום עם קצה עליון מורחב וקשתי כלפי מקור הרעש). קירוי חלקי מחייב התייחסות פרטנית לעיצוב האדריכלי של אלמנט הקירוי , לניקוזו ולתחזוקתו בתיאום עם הקונסטרוקטור.</p>
3.	מיגון אקוסטי שקוף	<p>3.1. כאשר נדרש קיר אקוסטי ארוך במיוחד או כאשר הקיר מוצב על גבי גשרים נדרש שילוב של אלמנטים שקופים בקיר האקוסטי . בקטעי גישור הקיר יהיה שקוף לכל אורך הגשר . במקרים אחרים האלמנטים השקופים יתוכננו כ"חלונות" בקיר הלא שקוף (בולע או מחזיר) . כברירת מחדל האלמנטים השקופים במקרה זה יתוכננו ב- 10-15 אחוז משטח הקיר הכולל. ה"חלונות" יתוכננו בפריסה ובתדירות קבועה תוך התאמה , ככל הניתן , לנוף הנשקף מבעד ל"חלון" או לחלופין , לצורך בהסתרת אלמנטים שונים.</p> <p>3.2. כאשר הקיר המתוכנן נמצא בקרבה רבה לבתי מגורים הוא יתוכנן בהתייעצות עם נציגי הרשות המקומית ובעלי הבתים השכנים, תוך התחשבות בדרישות לפרטיות אולם שינוי נקודתי בעיצוב הקיר לפי דרישה פרטנית אינו מקובל ולא יאושר . יש לתת פתרון עיצובי אחיד לכל אורך הקיר או ליישם את השינוי באורך משמעותי של הקיר.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות תכנון
		<p>3.3. בפנלים השקופים ישולבו אמצעים למניעת התנגשות של ציפורים בתיאום עם אקולוג. אמצעים אלה אפשר שיכללו - צלליות של עופות דורסים, פסים אטומים בהתזת חול או פנלים עם גוון ברוזה ליצירת ניגוד ביחס לצבע הרקיע.</p> <p>3.4. רוחב הפנל לא יפחת מ- 2 מטר.</p> <p>3.5. יש להימנע משילוב פנלים במישורים משתנים יחסית לכביש (למשל שילוב של מיגון פנלים במקביל לכביש ובניצב לו).</p> <p>3.6. בקונסטרוקציה מעמודי מתכת, העמודים יהיו מגולוונים, ללא גוון. בקונסטרוקציה מעמודי בטון, ניתן לשלב פיגמנט בעמודי הבטון והמסד.</p> <p>3.7. כל חלקי הבטון הגלויים יטופלו כבטון חשוף חזותי.</p> <p>3.8. יש לשאוף כי "קפיצות" בין השדות תהיינה קטנות ככל הניתן.</p> <p>3.9. מיגון אקוסטי על גבי גשרים ומעברים יתוכנן כלהלן:</p> <p>3.9.1. בהתקנה ע"ג גשרים יש למקם את העמודים במרכז המרווח בין כל זוג עמודים של מעקה הגשר.</p> <p>3.9.2. בהתקנה ע"ג גשרים העמדת העמודים יחסית למיסעת הגשר (מאונך או בניצב לכרכוב) תהיה ע"פ השיטה שנבחרה להעמדת עמודי מעקה הגשר.</p>
4.	קירות אקוסטיים ללא אלמנטים שקופים (קירות יצוקים באתר או מאלמנטים טרומיים)	<p>4.1. כאשר מתוכנן שימוש באלמנטים טרומיים יש להקפיד על כך ששינוי בגובה הקיר יהיה רק במסגרת שדה שלם ולא אלמנטים בודדים.</p> <p>4.2. יש לשאוף להעלים את חזות העמודים על מנת לקבל אלמנט "שקט" מבחינה ויזואלית. באם הפרט מאפשר העלמת עמודים בצד אחד בלבד, קיימת העדפה להסתרת העמודים כלפי מסלול הנסיעה.</p> <p>4.3. בקונסטרוקציה מעמודי מתכת, העמודים יהיו ללא גוון. בקונסטרוקציה מעמודי בטון, עמודי הבטון והמסד יהיו עם גוון לפי הצורך.</p> <p>4.4. כל חלקי הבטון הגלויים במסד הקיר יטופלו כבטון חשוף חזותי.</p> <p>4.5. העיצוב האדריכלי של הקיר יתייחס גם לצד הקיר הפונה לקולטי הרעש (צדי הבתים).</p> <p>4.6. יש לשלב פסי שתילה (למטפסים, שיחים וכד') בקדמת המיגון כלפי הכביש וכן כלפי קולט הרעש. רוחב פס השתילה לא יקטן מ- 0.5 מ' נטו. כאשר נדרשת הגנה על הקיר האקוסטי באמצעות מעקה בטיחות לרכב, ניתן לשלב גיגון בגב מעקה בטיחות מבטון בהתייעצות עם מתכנן הכביש.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות תכנון
5.	מיגון אקוסטי "בולע" רעש	<p>5.1. יש להימנע מתכנון של אלמנטים בולעים מאלומיניום/פח מחורר עקב פגיעות, התבלות והפחתה מהירה בכושר בליעת הרעש.</p> <p>5.2. יש לתכנן שימוש באלמנטים בולעי רעש מתועשים שהינם מוצרי מדף- על מנת לאפשר החלפתם במקרה פגיעה.</p> <p>5.3. יש יתרון לקירות בולעים "ירוקים" המשלבים אלמנטים ממוחזרים עם צמחייה, בכפוף לכך שמובטחת אחזקה והשקיה שוטפת של הצמחייה ונגישות מתאימה לאחזקה.</p>
6.	שילוב צמחייה עם מיגון אקוסטי	<p>6.1. יש לוודא שבית הגידול לצמחייה מאפשר התפתחות נאותה של מערכת השורשים והמשך התפתחות הצמחייה ללא השקיה אחרי התבססות הצמחייה.</p> <p>6.2. יש לשלב פסי גינון משני צדי המיגון. רצוי שרוחב פסי השתילה יאפשר שתילת עצים.</p>
7.	פתחים ומעברים בקיר האקוסטי, טיפול אקוסטי בפורטלים במנהרות	<p>7.1. פתחים - פתחי ניקוז וכו', ישולבו כחלק מעיצוב כלל הקיר בהתייעצות עם מתכנן האקוסטיקה.</p> <p>7.2. מעבר הולכי רגל – מעברים להולכי רגל ישולבו דרך מרווח בין שני קירות אקוסטיים חופפים. אורך החפיפה הדרוש יתקבל ממתכנן האקוסטיקה. המרווח בין הקירות לא יקטן מ- 3 מ' ויכלול שתילת צמחייה ועצים משני צדי השביל. המתכנן יתייחס לטיפול האדריכלי של קצוות הקיר. כאשר אלמנט החפיפה הינו בצורת "ר" (במבט על), יש להתקין מראות בטיחות משני צדי המעבר. כאשר אורך החפיפה הינו יותר מ- 10 מ' יש לתכנן תאורה מתאימה.</p> <p>7.3. שילוב פנלים בולעי רעש או ציפוי בחומרים בולעי רעש למניעת רעש בכניסה וביציאה ממנהרה ייעשה כחלק בלתי נפרד של עיצוב הפורטל.</p>

5.7. הנחיות לתכנון נופי של דרכי שירות, שבילים ורחבות

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
1.	הנחיות כלליות	ההיבטים הנופיים בהתוויית דרכי שירות יוטמעו בתכנון הגיאומטריה ובכלל זה דרכים חקלאיות, דרכי שירות למפרצי תשתית, מתקני דרך, מפרצי עקיפה, שבילים לאופניים.
2.	דרכים חקלאיות דרכי שירות לשימוש רב תכליתי (לכלים חקלאיים, רכבי שרות, אופניים...)	<p>2.1. יש לשאוף לכך שההתווייה האנכית של הדרכים תעשה קרוב לפני הקרקע הטבעיים ככל שניתן.</p> <p>2.2. במידה ויש צורך בקטעי מילוי, חפירה ו/או חציבה, יבוצעו טיפול נופי בשוליים ושיקום נופי. יש לתכנן את החציבה והמילוי באופן שלא תיווצר דרדרת ושניתן יהיה לחפות את המדרונות באדמה לשיקום נופי.</p> <p>2.3. במידה ונדרש שילוב של מערכות תשתית לאורך הדרך, יבחן שילובן בתחום הדרך, ללא צורך בהרחבתה.</p> <p>2.4. גמר פני הדרכים יוגדר ביחד עם המתכנן המוביל בהתאם לתפקוד ולשימוש המתוכנן בדרך.</p>
3.	מדרכות ושבילים	<p>3.1. ראה גם את ההנחיות הכלולות במדריך "נגישות מבני דרך ומחלפים – מדריך למתכנן, ינואר 2018".</p> <p>3.2. תכנון צירי ההליכה יעשה במגמה לקצר את ההליכה בין המוקדים השונים ככל שניתן, כאשר כל מעבר יתוכנן כציר אסתטי, נגיש, נוח וככל הניתן מוצל בצל עצים.</p> <p>3.3. ניקוז שבילים ומעברים להולכי רגל ולאופניים יכוון מן המדרכה אל שטחי גינון ופיתוח, לרבות לכיוון עצים.</p> <p>3.4. בתכנון נופי של שבילי אופניים יש לתאם עם יועץ התנועה ומתכנן הגיאומטריה את ההיבטים הבטיחותיים של מפגשי שבילים עם כביש ועם מדרכות להולכי רגל (משולשי ראיה של נהגים והולכי רגל במעברי חצייה, הימנעות מתכנון אלמנטים המסתירים את הולכי הרגל מנהגים, שילוב אלמנטים להאטת מהירות הרכיבה או להכוונה ויזואלית של הרוכב, באמצעים של עיצוב טופוגרפי וצמחיה בעקומות וכו').</p> <p>3.5. הצבת מעקות להולכי רגל ולאופניים לאורך שבילים ומעברים תהיה רק לתכלית בטיחותית ולא לצרכים אחרים כגון תיחום או סימון.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
4.	התווית שבילים ומעברים	<p>4.1. יש לשאוף לתכנון שבילים עם קווים מתעגלים והמשכיים וללא זוויות "שבירה" חדות</p> <p>4.2. על פי הצורך יותווה השביל כך שישולבו לאורכו מוקדי עניין כגון נקודות תצפית על הנוף ומקומות עצירה ומנוחה.</p>
5.	ריצוף וחיפוי של מדרכות, שבילים ורחבות	<p>5.1. חומר הריצוף לשבילים ורחבות יממשו את התפיסה הנופית – אדריכלית. אם אין הנושא מהווה מרכיב באפיון הפרויקט, יש לשאוף לפשטות, תוך הימנעות מתבניות ריצוף מורכבות והקפדה על תאימות לדרישות בתקנים ובתקנות הנגישות.</p> <p>5.2. חומרי הריצוף אפשר שיהיו כדלקמן: מרצפות משתלבות, אספלט, בטון יצוק במקום או אבן טבעית בגמר מיושר. תכנון לשימוש בחומרים אחרים מחייב קבלת אישור מקדים מאגף תכנון ומאגף אחזקה בחברת נתיבי ישראל.</p> <p>5.3. ניתן לשלב גוונים ו/או בחומרים מודגשים ומובדלים מהריצוף לצורך הדגשה והכוונה.</p> <p>5.4. במקומות בהן מתוכננת חצייה של מדרכה לצורך מעבר רכב / אופניים, יש להדגיש את המעבר בריצוף עם פרט שונה.</p> <p>5.5. חומרים וסימון מעברי חצייה לבעלי מוגבלות יהיה ע"פ תקנות הנגישות העדכניות, התקן הישראלי והפרטים הסטנדרטיים. מדרכות ורחבות יתוחמו באבן צד גננית בכל צד שיש בו מפגש עם אדמה / שטחים פתוחים. אין להשתמש בחגורות סמויות מבטון. גובה אבן התחום יאפשר זרימת נגר עילי אל שטחי הגינון. בשטח עירוני וכאשר הנגר מכוון לשדרות עצים הממוקמים בתחום הריצוף, מומלץ לשלב ריצוף "מחלחל" בסביבת העצים לקליטת הנגר.</p> <p>5.6. בתכנון דרך / מדרכה / רחבה מבטון יצוק יש להתייחס לנושאים הבאים:</p> <p>5.6.1. כל חלקי הבטון הגלויים ייחשבו כבטון גלוי חזותי.</p> <p>5.6.2. יציקת שולי הבטון תהיה כנגד תבניות עם קיטום. גובה פני הבטון מעל למשטח הקרקע בשוליים לא יעלה על 6 ס"מ.</p> <p>5.6.3. במפרט ובתכניות תצוין החובה לקבל את אישור אדריכל הנוף לפריסת תפרי היציקה / תפרי התפשטות לכל המקטע טרם היציקה בפועל.</p> <p>5.6.4. סירוק הבטון יהיה בניצב לשולי הבטון. יש לוודא שפס החיבור בין הסירוק יטושטש.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
6.	פרטים לריצוף באבנים משתלבות	<p>6.1. יש לפרט ולהראות בפרט את מיקום תחילת פריסת הריצוף ומיקום ההשלמות (ניסור / יציקה וכו').</p> <p>6.2. במפגשים בפריסת ריצוף מכיוונים שונים יתוכנן התפר / אופן השתלבות הריצופים בין הכיוונים השונים.</p> <p>6.3. יש לפרט אופן סגירת הריצוף ליד אלמנטים ומתקני דרך. במידה ויש צורך בהשלמות בטון, יש לדרוש בתוכנית ובמפרט בטון על בסיס מלט לבן המשולב בפיגמנט.</p>
7.	הצללה לאורך שבילים סלולים וברחבות	<p>7.1. בשבילים סלולים ארוכים, בשטח בינעירוני, יתוכננו לאורך השביל עצי צל כשדרה או מקבצים. כמו כן, יתוכננו פינות ישיבה בצל עצים כל 300 מ' לפחות. אם לא ניתן לתכנן הצללה באמצעות עצים יש לתכנן פינות ישיבה עם מתקני הצללה לפחות כל 500 מ'.</p> <p>7.2. בנוסף יש לתכנן מתקני הצללה לרווחת הולכי הרגל ורוכבי אופניים במקומות כגון תחנות לתחבורה ציבורית, מפרצי המתנה, פינות ישיבה, ליד גשרים להולכי רגל וכד'. הכול על פי שיקול דעת ובהתבסס על ניתוח צרכי המשתמשים, מיקום הדרך ובחינת אפשרויות האחזקה השוטפת וההגנה מוונדליזם.</p>

5.8. הנחיות לתכנון אדריכלי מפורט של מבנים ומתקני דרך

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
1.	הנחיות כלליות	<p>1.1. תכנון מבני הדרך ופיתוח המרחב בקרבתם יממש את התפיסה הנופית – אדריכלית - סביבתית לפרויקט וייתן מענה לצרכי כלל המשתמשים ורווחתם, תוך הטמעת עקרונות תכנון מובילים שנקבעו.</p> <p>1.2. המבנים יסווגו לקבוצות לפי תפקודם העיקרי. בכל קבוצה יש להגדיר את המאפיינים עיקריים ואת עקרונות התכנון המחייבים. המידע ירוכז בטבלה של קבוצות המבנים (ראה נספח ב').</p> <p>1.3. במבנה בו מתוכנן שילוב שימושים ופונקציות (כגון: שילוב חדר חשמל בתחום ניצב קצה של גשר או שילוב חדר מערכות בקטע C&C של מנהרות), יפורטו ההנחיות האדריכליות הרלבנטיות, המתייחסות לתפקודים השונים.</p> <p>1.4. ציפוי בחומר שקוף אנטי-גרפיטי יתוכנן לקירות ונציבים החשופים למבט מהדרך או משבילי הליכה ומדרכות. יש להגדיר את משטחי הציפוי הנדרשים בהתאם לנצפות שלהם ולהכין מפרט מיוחד לצורך היישום, או להתאים את המפרט הכללי לדרישות התכנוניות. ברירת המחזל תהיה לתכנן ציפוי כזה עד לגובה 2.0 מ' מעל פני הקרקע עליה מוצב המבנה.</p> <p>1.5. התכנון של כל מרכיבי המבנים וסביבתם יעשה בתיאום עם המתכנן המוביל והיועצים הרלבנטיים (קונסטרוקציה, ניקוז, אקולוגיה, תאורה, מערכות) ויוטמע בתוכניות ההנדסיות.</p> <p>1.6. להנחיות תכנון של תנועת מעבר הולכי רגל ואופניים במבני הדרך ראה "נגישות מבני דרך ומחלפים – מדריך למתכנן".</p>
2.	פרופורציה, צורה ומידות	<p>2.1. צורת המבנה תבטא את הפרוגרמה האדריכלית נופית שנקבעה בכדי להכיל הפעילויות שאמורות להתקיים בו (למשל: מעבר, שהייה, וכו').</p> <p>2.2. עקרונות התכנון האדריכלי יגדירו את היחס הנדרש בין מבנים סמוכים: דמיון, ניגוד, המשכיות, השתנות וכו"ב, האדריכל יפרט את האמצעים למימוש עקרונות אלה באמצעות הגדרה של תכונות החללים (כגון פרופורציות, תצורה) תכונות וחומרים של משטחים ואלמנטים במבנה והגמר האדריכלי שלהם.</p> <p>2.3. יש לפרט מפגשים עם אלמנטים בנויים סמוכים, מפגשים עם מעקות, רצף כרכובים כאשר רלוונטי, חומרי גמר, תפרים קונסטרוקטיביים, תפרים אחרים (בין יציקות, בין חומרי חיפוי, בין תבניות יציקה וכו'), מידות, פינות, טיפול בקצוות.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
		<p>דוגמא לשילוב אדריכלי ותכנון מפגשים בין מבנים ואלמנטים סמוכים ראה נספח ו'.</p> <p>דוגמא לעיצוב אדריכלי של מבני דרך ראה נספח ט'.</p>
3.	רצף מבנים	<p>3.1. המתכנן יוודא שכאשר פעילויות מתקיימות במבנים המתפקדים כרצף (לדוגמא, שביל הולכי רגל, שביל אופניים), שילוב הפעילות יעשה על פי אותה פרוגראמה (למשל רוחב שביל, נגישות, וכו').</p> <p>3.2. כל רצף מבנים לאורך ציר תנועה / נחל / אחר, יפורט בטבלה ייעודית המופיעה בנספח ב'.</p>
4.	גשרים	<p>4.1. גשרים יתוכננו עם מירב השקיפות והפתיחות וצמצום ככל הניתן במספר העמודים הנדרשים לתמיכת מבנה הגשר אלא אם החליט המתכנן אחרת בהתאם לתפיסה הנופית – אדריכלית.</p> <p>4.2. האדריכל ימליץ, בתיאום עם הקונסטרוקטור, על הפרופורציות הראויות בין אורך הגשר והגבריט שלו כפונקציה של מספר הנציבים והמפתח הרצוי.</p> <p>4.3. במצב של הגבהה עלית (super-elevation), המתכנן יבחן את הגבהים של ניצבי הקצה והעמדת קורות התומכות במיסעת הכביש. יש להפחית את נוכחותם של קורות הקישור של הניצבים המרכזיים ככל שניתן.</p> <p>4.4. האדריכל, בתיאום עם הקונסטרוקטור, יתייחס לנושאים הבאים:</p> <p>4.4.1. גובה של קירות טרסה / קירות פיתוח המתחברים / סמוכים לניצבי הקצה יהיה בפרופורציה לגובה ניצב הקצה.</p> <p>4.4.2. האדריכל יפרט את התפרים והמפגשים בין האלמנטים - תפרים קונסטרוקטיביים, תפרים בין יציקות, תפרי דמה, התפר שבין הקירות לנציבים.</p> <p>4.4.3. המשכם של הקירות מעבר לצל הגשר ושילובם בפיתוח בצורה אינטגרטיבית.</p> <p>4.4.4. מיקום המערכות ונראותם מכיוון הנסיעה / הליכה.</p> <p>4.4.5. הפיתוח והשתילה והמרחק מניצבי הקצה / קירות כנף.</p> <p>4.4.6. עומק היסודות של ניצבי הקצה ועמודים והשלכתו על הצורך ביישום חיפויים קשיחים.</p>
5.	פתחי מנהרות ("פורטלים")	<p>5.1. שימושים נלווים הנדרשים להפעלה ולתחזוקה של המנהרות ישולבו במערך הפורטל כמכלול אדריכלי שלם. יש להימנע ככל הניתן מתכנון חדרי עזר במנותק ממבנה הפורטל.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
		<p>5.2. יש להימנע ככל הניתן מיצירת קירות תמך ארוכים וגבוהים במבואות למנהרות. במידה והתכנון מחייב פרט זה, ישולבו אלמנטים של פיתוח / צמחייה לכל אורך הקירות כחלק ממכלול הפורטל.</p> <p>5.3. האדריכל יבחן את שילוב המערכות והמתקנים בכניסות למנהרה ויציע פתרונות לשילובם בעיצובו האדריכלי והנופי הכולל של הפורטל (שילוט, שילוט מתחלף, מחסומים למניעת כניסת רכבים בעת חירום, ברזי כיבוי אש, מכולות מים, חדרי חשמל ושירות, מתקנים לשחרור עשן, תאורה, קווי תשתית, שוחות (תקשורת, חשמל, ועוד), דרכי גישה ורחבות טיפול, מעקות כביש ע"פ הסוגים השונים, ארונות תשתיות. יש לסמן בתוכנית באופן מפורט ומדויק את היקף השיקום והפיתוח הנופי, גבולותיו המדויקים ומיקום שתילת עצים ושיחים.</p> <p>5.4. יוגדר התפר בין ציפוי פנים המנהרות (ציפוי בהיר ככל שניתן לצורך החזרת אור) לבין הדופן החיצוני של הפורטל (עדיפות לגוון כהה כדי לצמצם את הקונטרסט בין החוץ לפנים).</p> <p>5.5. גידור היקפי ובטיחותי בסביבת הפורטל יתוכנן ביחס לקו הכניסה למנהרה (ניצב לכביש) תוך התחשבות בשיקול בטיחות עיצוב ונראות, אקולוגיה וכיו"ב.</p> <p>5.6. ככל שניתן למנהרה שם רשמי על ידי ועדת השמות הממשלתית יציע האדריכל אפשרויות לשילוב שם המנהרה בפורטל או במבואה אליו.</p>
6.	מעברים ארגזיים (box) עם קירות כנף	<p>6.1. ראש קיר המצח וראש כנפי הבטון יהיו במישור אחיד ובקווים המשכיים.</p> <p>6.2. חלקי הבטון הגלויים יהיו עם גמר בטון חזותי. אין לתכנן שימוש בתבניות דיקט/טגו חלקות. שימוש מועדף הינו בתבניות לוחות עץ אנכיים ברוחב 10 ס"מ בלתי מהוקצעים בהעמדה אנכית.</p> <p>6.3. כאשר אין כוונה לצקת את קיר המצח / קירות הכנף יחד עם גוף המעבר, יש לתכנן תפר מודגש בין מבנה ה"בוקס" לבין המשך יציקת הקיר מעליו.</p> <p>6.4. במידה ומעבר הבוקס משמש כמעבר ציבורי (הולכי רגל, רוכבי אופניים וכיו"ב), יש לתכננו כך שיהיה רצף עיצובי עם פנים המעבר ובאופן שרוחב הרצועה לתנועת המשתמשים לא יפחת מרוחב המדרכה / השביל המוליך למעבר. חיפוי קירות פנים המעבר, אם מתוכנן, לא יבוא על חשבון רוחב נטו של המעבר הנדרש בהתאם לתפקידו ולייעודו.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
		<p>6.5. יש לקחת בחשבון את עובי החיפוי וליצור מדרג בכדי לאפשר המשכיות בין המישורים של קירות הפנים והחוץ ללא קפיצות.</p> <p>6.6. יש לשלב קונוס עפר בקדמת קירות הכנפיים (מעבר בין הקרקע בקדמת הקיר לקרקע בגב הקיר) בשילוב עם צמחייה.</p>
7.	תאורה טבעית ומלאכותית והצללת המבנה (גשרים ומעברים תחתיים)	<p>7.1. פריסתה ועוצמתה של התאורה הטבעית והמלאכותית ייקבעו באופן ישיר את תפקוד המבנה ויבטא את הפרוגרמה האדריכלית – נופית.</p> <p>7.2. בכל הגשרים, הרמפות והמעברים המיועדים להולכי רגל ורוכבי אופניים תתוכנן תאורה רציפה שתאפשר מעבר בטוח בשעות החשיכה. אין להסתפק בתאורה דקורטיבית ויש להימנע מתאורה היוצרת מעברים חדים בין אזור מוצל לאזור מואר.</p> <p>7.3. בגשרים להולכי רגל ורוכבי אופניים וכן בגשרי רכב משולבים, האדריכל יבחן, יחד עם הקונסטרוקטור, את הצורך בפתרונות הצללה ו/או קירוי עבור הולכי הרגל, בהתאם למיקום הגיאוגרפי וההקשר האורבאני, למפנה של המבנה, למגבלות השטח ולרמת השימוש החזויה.</p> <p>7.4. ייבחנו פתרונות למניעת מצבים של סנוור משמש בכניסות / יציאות לגשרים ומנהרות (כאשר המבנה בציר מזרח - מערב).</p> <p>7.5. האדריכל יבחן יחד עם הקונסטרוקטור פתרונות אפשריים לפתחי תאורה טבעית בגשרים ומעברים תת קרקעיים (בוקס) בהתאם לתפקודם:</p> <p>7.5.1. במעברים ארגזיים בכבישים דו - מסלוליים יבחנו האדריכל יחד עם הקונסטרוקטור פתרונות ליצירת פתחי אור ואוורור על פי הגודל המרבי המתאפשר במפרדה. הפתרונות יכללו פרטים פירים המחדירים את מירב האור והאוורור.</p> <p>7.5.2. שילוב בסיסים לעמודי תאורה לאורך גשר (כחלק ממערך התאורה של הכביש) יתוכנן על ידי האדריכל כפרט אדריכלי, תוך התייחסות למיקום ניצבי האמצע וניצבי הקצה של הגשר.</p> <p>7.5.3. תכנון תאורה אדריכלית לגשרים ייעשה בהתאם לפרוגרמה שתאושר מראש על ידי הרפרנט ובתאום עם אגף האחזקה.</p> <p>תכנון התאורה ייגזר מהפרוגרמה האדריכלית נופית ומהשפעות התאורה על הסביבה, בהתאם לכללים ולעקרונות הבאים:</p> <p>הנחיות לתכנון אדריכלי של תאורה ארכיטקטונית</p>

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
		<p>7.5.3.1. תאורה מהווה חלק בלתי נפרד מתכנון פיתוח נופי אדריכלי סביבתי, ולכן תכנון תאורה צריך להיות מתואם עם אדריכל נוף.</p> <p>7.5.3.2. בתכנון תאורה אדריכלית יש לקחת בחשבון את קיומה של תאורה פונקציונאלית, שברוב המקרים הינה יותר עוצמתית.</p> <p>7.5.3.3. הארת המבנים תהיה תואמת לתפיסה הנופית האדריכלית ולחומרי הגמר של המבנה.</p> <p>7.5.3.4. יש להימנע מתאורה היוצרת הפרעה לתושבים בקרבת הדרך.</p> <p>7.5.3.5. ברירת המחדל לגוון התאורה האדריכלית הינה אור לבן. שימוש בתאורה צבעונית יהיה רק במקרים מיוחדים באישור מראש של הרפרנט המקצועי.</p> <p>7.5.3.6. יש להימנע מתאורה מיותרת בשטח פתוח ("זיהום אור").</p> <p>7.5.3.7. לאחר קבלת החלטות לגבי תפיסה נופית אדריכלית של מבנים וקירות (חומר, צבע, גינון, ציורי קיר וכו'), יש לבחון תכנון תאורה אדריכלית לאלמנטים אלו מנקודת מבט של כלל משתמשי הדרך ומנקודת מבט של צופה מבחוץ, או מרחוק.</p> <p>7.5.3.8. בתאורה אדריכלית יעשה שימוש בגופי תאורה תקינים וחשכוניים בלבד ובנורות מסוג "לד" בטמפרטורה של עד K3000.</p> <p>7.5.3.9. מיקום גופי תאורה צריך להיות במקומות נוחים ונגישים לטיפול ואחזקה.</p> <p>7.5.3.10. אין למקם מתקנים וגופי תאורה במפלס הקרקע אלא אם הינם מוגנים מפני ונדליזם צריך לקחת בחשבון וונדליזם ופגיעה אפשרית במכוון או שבמקרה על ידי כלי רכב והולכי רגל.</p> <p>7.5.3.11. תאורה אדריכלית תתוכנן כך שימנע סנוור נהגים והולכי רגל.</p>
8.	עיצוב אדריכלי של מעקות (כרכובי גשרים)	<p>8.1. ככלל מעקות הגשר יתוכננו בהתאם לפרטים סטנדרטים ולדרישות התקן.</p> <p>8.2. כאשר מתוכנן מעקה אטום וכרכוב לגשר יש לשאוף, ככל הניתן ל"פרופיל" המשכי רצוף ו"קלי" ככל הניתן תוך הימנעות מפרט חזרתי מורכב היוצר "עומס" ויזואלי ומעיצוב פיסולי, שאינו תואם את המבנה והצורה הכללית של הגשר או את הגמר האדריכלי של שאר האלמנטים במבנה ואת הקונטקסט הכללי של סביבת הגשר.</p> <p>8.3. עיצוב פיסולי מיוחד של מעקה הגשר והכרכוב יתוכנן, לפי הצורך, רק במקרים מיוחדים בהם הגשר מהווה "שער כניסה" או ציון דרך מיוחד ואף זאת רק באישור הרפרנט המקצועי או בכפוף להוראה סטטוטורית מחייבת.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
9.	ניקוז בגשרים	<p>9.1. יש להימנע מתכנון מרזבים ע"ג חזיתות המבנה אלא אם הם חלק אינטגרלי של העיצוב האדריכלי הכולל של המבנה ונובעים מהתפיסה הנופית – אדריכלית. במקרה זה על האדריכל לציין זאת במפורש ולהבטיח שילובם האדריכלי בחזית הגשר ובפרטים ההנדסיים.</p> <p>9.2. מיקום המרזב יהיה רחוק ככל שניתן מפעילות אנשים.</p> <p>9.3. יש לשלב פתרונות הנדסיים – נופיים למניעת סחיפת קרקע במקום שפכת המים ממרזב.</p>
10.	התחברות לקרקע של מתקני ניקוז הגשר	<p>10.1. ככל הניתן, יש להרחיק מתקני ניקוז כגון מגלשים מקצה המבנה. רצוי שמרחק מגלש הניקוז מאלמנט קצה של הגשר יהיה לפחות 20 מ'.</p> <p>10.2. פתח כניסה / יציאה של צינור ניקוז תחתני ישולב בקירות כנף - ראש מצח באופן המאפשר שתילה ופיתוח מסביב לפתחים.</p>
11.	שילוב מערכות (צנרת חדרי חשמל פתחים (גישה / אוורור)	<p>11.1. מערכות, לרבות צינורות, ארונות, פתחים וכד', יתוכננו כחלק אינטגרלי מאדריכלות המבנה והפיתוח הנופי הקשור אליו. יש לבחון ריכוז המערכות לצורך הסוואתן / הבלטתן בהתאם לפרוגרמה האדריכלית.</p> <p>11.2. דרכי הגישה לצורך טיפול במערכות ישתלבו במכלול הטיפול הנופי בסביבת המבנה.</p>
12.	היבטים אדריכליים ונופיים בתכנון תפעול מבנים	<p>על האדריכל לתכנן, בתיאום עם אד' הנוף, את ההיבטים הנופיים והאדריכליים של משטחי העבודה וחניית רכב תפעולי, את דרכי הגישה לביצוע המבנה ולתפעולו (מבנה משאבות, מבנה אנרגיה, מאגר מים וכד') ואת השיקום הנופי והפיתוח הכללי של החצר וסביבת המבנה.</p>
13.	מתקני בטיחות, שילוט חירום, כיבוי אש, מעקות, וכיו"ב	<p>האדריכל יתייחס למיקומם, עיצובם האדריכלי ושילובם של מתקנים ומערכות בטיחות כחלק מהעיצוב הכולל של חלל המבנה, נישות וחדרי שרות.</p>
14.	מעברים תחתיים ועיליים לבעלי חיים	<p>14.1. התכנון יהיה על פי על פי הנחיות האקולוג ובתיאום עם רשות הטבע והגנים.</p> <p>14.2. האדריכל ייתן מענה לנושאים הבאים, בתיאום עם אדריכל הנוף:</p> <p>14.2.1. הכוונת בע"ח למעבר (גידור, צמחייה, עיצוב טופוגרפי, שבילים, וכו').</p> <p>במעברים תחתיים</p> <p>14.2.2. תכנון אמצעים למעבר בע"ח בזמן הצפה (דרגש).</p>

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
		<p>14.2.3. שילוב אלמנטים למסתור (צמחייה, סלעים, וכו') מבלי להסתיר את המעבר עצמו. במקרים שמעבר בע"ח משולב עם מעביר מים, יש לוודא שתכנון הצמחייה בפתחי המעבר אינה פוגעת בתפקוד הניקוזי של המעבר. במידת הצורך יוגדל המעבר לאפשר מגוון תפקודים.</p> <p>14.2.4. יש לאפשר שדה ראייה פתוח בין הכניסות למעבר (מצד לצד).</p> <p>14.2.5. יש לתכנן אמצעים לצמצום תהודה בתוך המעבר, כגון ע"י שימוש באדמה / מצע רך אחר (לא חצצים) / טיח לבן מותז.</p> <p>14.2.6. יש לשלב תנאי תאורה טבעית ככל שניתן. כאשר אורך המעבר גדול מ- 25 מ', יש לשקול שילוב אמצעים מיוחדים שיגדילו את כמות האור בתוך המעבר (הרחבת המעבר, פיצול מסלולי הכביש ליצירת פיר אור, הפרדה ומפתח בין צמד גשרים, הגבהת גובה המעבר או הנמכתו, צביעת הקירות או התקרה בלבן. יש להימנע מצבי סנוור ותאורה מלאכותית בתוך המעבר ומחוצה לו.</p> <p>14.2.7. יש להתאים את סוג וגודל המעבר לסוגי בעה"ח ולבחון אפשרות להתאמת המבנה לדרישות המעבר של סוגי בע"ח שונים.</p> <p style="text-align: center;">במעברים עיליים</p> <p>14.2.8. השטח מעל למבנה יחופה באדמה בעומק שלא יפחת מ- 1.0 מ', בשילוב סלעים ואלמנטים מחומרים טבעיים אשר ישמשו למסתור נקודתי בהתאם לצורך. על גבי הקרקע תתוכנן שתילת שיחים, בני שיח ועשבונים אולם יש להימנע מתכנון עצים, גם לא במכלים. עצים יתוכננו רק במבואות המעבר אולם לא על המבנה עצמו. עומק החיפוי יבטיח התפתחות הצמחייה ושרידותה לאורך זמן.</p> <p>14.2.9. לאורך הגשר האקולוגי (מעבר רצף) ובנוסף למעקי הגשר, יתוכננו משני צדי הגשר אלמנטים שישמשו כחיץ למניעת נפילת בע"ח מהגשר וכן כחיץ אקוסטי וויזואלי לתנועת כלי הרכב החולפים מתחת לגשר. אלמנטים אלה אפשר שיכללו קירות משולבים בסוללת עפר מגוננת וגידור.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
		<p>14.2.10. יש לתכנן אמצעים למניעת כניסת כלי רכב ובני אדם לתחום המעבר לרבות תמרורים ושלטי אזהרה . כאשר יש הכרח במעבר של בני אדם על הגשר האקולוגי יש לשקול התוויה של שביל הולכי רגל בהפרדה מאזור המעבר של בעלי החיים (כגון - בין החיץ האקוסטי ויזואלי לבין מעקה הגשר) רוחב השביל לא יעלה על 1.3 מ'.</p> <p>14.2.11. בגשרים חקלאיים המיועדים לאפשר גם מעבר בעלי חיים לאורך הגשר תישמר רצועה ממצע מהודק ברוחב שלא יעלה על 1.0 מ' ולא יקטן מ - 0.8 מ'.</p> <p>14.2.12. המבואות לגשר יתוכננו כ"משפכים" באמצעות גידור לניתוב בעלי החיים לגשר.</p> <p>14.2.13. בתוואי המיועד לבע"ח , יש להימנע משימוש משמוש במזרונים גביונים , בשברי אבן ובמצע חצץ.</p> <p>14.2.14. יש לתכנן תנאים להתפתחות צמחייה בשולי הגשר או בפתחי המעבר בתיאום עם האקולוג.</p> <p>14.2.15. בקרבת הכניסה לגשר , משני צדיו יתואמו עם רט"ג מיקומים ותשתית מאובטחת להצבת מצלמות לניטור.</p>

5.9. הנחיות לתכנון מפורט של גידור ומעקות

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
1.	הנחיות כלליות	<p>1.1. התכנון ייעשה בתיאום עם המתכנן המוביל .</p> <p>1.2. יש להגדיר מראש את התפקודים של הגידור ולהתאימו לתפקוד הנדרש - הכוונת תנועה של אנשים , מניעת כניסה של בע"ח , בטיחות במצבים שקיימת סכנת נפילה ממפלס למפלס או גבול תפיסת חזקה , גבול אחזקה ומניעת פלישה .</p> <p>1.3. הגדרת התפקוד הדרוש למעקי בטיחות להולכי רגל תבצע , ככל הניתן , כבר בשלבים מוקדמים של התכנון . יוצעו פתרונות גיאומטריים למניעת מצבים בהם סכנה של נפילה ממפלס למפלס , בחתך הרוחב , בתכנון הקירות התומכים , בתכנון אזורים המיועדים לשהייה של עוברי אורח והולכי רגל .</p> <p>1.4. פרטי הגידור יותאמו לפרטים הסטנדרטיים .</p>
2.	גידור קבוע	<p>2.1. גידור של קבע יתוכנן בהתאם לפרטים סטנדרטיים , למעט במקרים מיוחדים שיקבעו מראש בפרוגרמת התכנון . בגדר ישולבו שערים בהתאם לצורך .</p> <p>2.2. אם לא נקבע אחרת , תהיה גדר הקבע מסוג "גדר אוסטרלית" אשר תאפשר מעבר בע"ח קטנים מתחתיה .</p>
3.	גידור זמני	<p>3.1. מיקום הגדר יהיה לפחות 2 מ' מגבול מצוק חפירה קיים / מתוכנן .</p> <p>3.2. מיקום הגדר ליד עצים שהוגדרו לשימור- לפחות 4 מ' מהיקף הגזע .</p> <p>3.3. סוג הגדר יהיה "גדר אוסטרלית" כברירת מחדל או גדר רשת בגובה 1.40 מ' לפחות .</p> <p>3.4. בגדרות ישולבו שלטי אזהרה וסימון לפי תפקיד הגדר (שימור ערכי טבע ועצים , מקרקעין , מניעת נפילה וכיו"ב) .</p>
4.	שערים	<p>4.1. יש ליעד שערים לכניסה אל השטח המגודר לצורך תחזוקה (גינון , תאורה , מתקני בקרה , ניקוז וכו') ומעבר רכב חרום .</p> <p>4.2. בשער לכניסת רכב ניתן לשלב , לפי הצורך , פשפש למעבר אנשים בלבד . יש לציין זאת בתוכניות ובמפרט .</p>
5.	גדרות ומעקות לאורך שבילים	<p>5.1. יש להימנע מתכנון גדרות / מעקות משני צדי שביל בצמוד אליו .</p> <p>5.2. במידה ויש הכרח בטיחותי לגידור שביל משני צדיו , תתוכנן , ככל הניתן , רצועת צמחייה , רצוי ברוחב 1.5 מ' לפחות בין שולי המדרכה לבין אחד הגדרות / מעקות .</p>

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
6.	גדרות ומעקות בצדי גשר	<p>6.1. מעקה הולכי רגל על גשרים יאפשר, ככל הניתן, מבט לנוף ולסביבתו ויצמצם תחושת "סגירות". התכנון יכלול:</p> <p>6.2. פרטים לאופן הטיפול בקצה מעקה / גדר (עם או ללא "גוש קצה").</p> <p>6.3. פירוט מיקום עמודי הגדר יחסית למקצב תפרים של כרכוב הקיר / גשר.</p> <p>6.4. פירוט לגבי העמדת עמודי הגדר / מעקה יחסית לכרכוב (ניצב לכרכוב או במאונך לו).</p> <p>6.5. התכנון האדריכלי יוטמע בתוכניות הקונסטרוקטור.</p>
7.	חיבור גידור לקירות נמוכים של נציבי קצה	<p>הגידור יימשך ברצף עד למפגש עם ניצבי הקצה של הגשר. מפגש הגדר עם ניצב הקצה יהיה ככל הניתן בפינה של ניצב הקצה ומוזז פנימה מהפינה ב-1 מ' לפחות.</p>
8.	חיבור הגידור לקירות גבוהים של נציבי קצה	<p>8.1. הגדר לא תתחבר לפינת ניצב הקצה אלא בנסיגה אחורנית יחסית לפינה, רצוי ב- 3 מ' לפחות.</p> <p>8.2. השטח בין הגדר לניצב הקצה ייכלל בתוכנית הפיתוח והשיקום.</p>
9.	חיבור הגידור לקירות כנף במעברים תחתיים	<p>מפגש גדר עם מעבר ייעשה בצורת משפך רחב ככל שניתן המכוון את החיות למעבר.</p>
10.	שילוב גידור במרחב פורטלים	<p>10.1. גידור יתוכנן מסביב לפורטלים. ככל הניתן יורחק הגידור מקירות הפורטל כך שיתאפשר שילב נופי של פתח הפורטל והקירות.</p> <p>10.2. בצדי דרך תותקן גדר לאורך גבול זכות הדרך או גבול ההפקעה או גבול האחזקה.</p>

5.10. היבטים נופיים בתכנון "ריהוט כביש" ומתקני תשתית

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
1.	הנחיות כלליות	<p>1.1. מרבית האלמנטים, מתקני הדרך והתשתיות הנלוות, יתוכננו ויבוצעו לפי פרטים סטנדרטים. עם זאת, בשטח עירוני ניתן לבחון שימוש באלמנטים המקובלים ברשות המקומית (כגון עמודים וגופי תאורה ייחודיים) ככל שהרשות המקומית מתחייבת להחזיקן.</p> <p>1.2. על האדריכל לבחון את מכלול האלמנטים התלת ממדיים המוצבים לאורך הכביש והתאמתם לתפיסה הנופית - אדריכלית של הפרויקט. דוגמאות לשילוב נופי של ריהוט כביש והתקנים שונים ראה נספח ח'.</p> <p>1.3. הבחינה והתכנון (באם מוצעים שינויים) יעשו בתיאום עם המתכנן המוביל והיועצים הרלוונטיים (שילוט, קונסטרוקציה, מערכות – תקשורת, חשמל ותאורה, ביוב וכו').</p> <p>1.4. כל שינוי בפרט סטנדרטי מחויב באישור מנהל אגף הנדסה.</p> <p>1.5. יש לשאוף לצמצם ככל שניתן את כמות השלטים והעמודים המותקנים בתחום הדרך ולאחד אלמנטים ככל שניתן.</p> <p>1.6. ככלל, עמודים ומסבכים, בין אם הם עשויים בטון ו/או מתכת, יהיו ללא פיגמנט / גוון.</p> <p>1.7. כל חלקי בטון גלויים יטופלו ע"פ כללים של בטון חזותי, כולל חלקים גלויים של בסיסי בטון.</p> <p>1.8. שלטים וריהוט כביש לא יהוו מכשול לאורך מדרכות וצירי אופניים ולא יגרמו להצרת רוחבם.</p> <p>1.9. בהתקנת ריהוט בשטח מרוצף יוגשו פרטים המציגים את אופן השלמת הריצוף מסביב לעמוד.</p>
2.	מיקום שלטי הכוונה וגשרי שילוט יחסית לגשרים החוצים מעל דרכים	<p>2.1. אדריכל הנוף יבחן יחד עם מתכנן התנועה והמתכנן המוביל אפשרויות להרחקה של גשרי שילוט מחזיתות גשרים עיליים כך שלא יפגע המבט אל חזית הגשר מכיוון הנסיעה.</p> <p>2.2. אדריכל הנוף יתייחס לתכנית השילוט ויבחן יחד עם מתכנן השילוט צורך בשינוי מיקום השלטים כך שלא ייחסמו מבטים לשטחים פתוחים עם מבט לנוף מיוחד / חשוב.</p>
3.	היבטים אדריכליים בביסוס לעמודים	<p>3.1. ביסוס עמודים במדרון - במעלה המדרון יש לתכנן כך שגובה הבסיס לא יעלה על 15 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים. במורד המדרון גובה הבסיס לא יעלה על 60 ס"מ מעל פני המדרון.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
		3.2. התקנת עמודים מאחורי קירות - עמוד לא יתוכנן על גבי ראש קיר אלא בגבו. ראש הבסיס יושקע יחסית לראש העמוד ב- 10 ס"מ לפחות. קצוות ברגי העיגון לא יבלטו מעל ראש ביותר מ - 10 ס"מ.
4.	מתקני תאורה ומערכות נלוות	על אדריכל הנוף לתכנן פרטים של החיפוי והריצוף במשטחים בהם משולבים מתקנים של מערכות תשתית. לרבות, למפרצי שירות, ארונות, גנרטורים, חדרי אנרגיה וכיו"ב.
5.	מפרצים לארונות תשתית	5.1. אדריכל הנוף יבחן ביחד עם המתכנן המוביל ומתכנני התשתיות את מיקומם של מפרצי תשתית בקרבה למבני דרך. יש לשאוף להרחקת מפרצים ממבני דרך. במידה ולא ניתן להרחיקם, יעשה תכנון אינטגרטיבי המשלב בין המערכות השונות. מפרצי תשתית ימוקמו כך שתתאפשר הסתרה של הארונות. 5.2. ארונות תשתית ירוכזו ככל שניתן במפרצי התשתית המיועדים לכך. 5.3. יש לשאוף לכך שכל הארונות יהיו בגוון דומה, רצוי אפור ובגובה אחיד. בשטח לא עירוני יש להימנע מצביעה או ציור על הארונות. 5.4. בשטח בינעירוני חומרי הגמר למפרצים ודרכי הגישה יהיו ממצעים, כברירת מחדל.
6.	קווי תשתית וחצרות מגופים	6.1. תכנון הנוף בקרבת קווי תשתית וחצרות מגופים יתואם עם בעלי התשתית. 6.2. אדריכל הנוף יבחן את התווית קווי התשתית ביחס לרגישות הסביבתית וערכיו הנופיים של השטח ויציע, לפי הצורך, חלופות להתוויה או לאופן מיקום עמודים וכיו"ב. בנוסף, יתכנן אד' הנוף את אופן הטיפול הנופי בהתייחס לנושאים הבאים: 6.2.1. מיקום עמודים, גובה בסיסם, אופן תמיכתם במצבים של הפרשי גובה. 6.2.2. מיקום ועקרונות הפיתוח של חצרות תפעוליות. 6.2.3. תוואי לדרכי שירות ותחזוקה. 6.2.4. מיקום ועיצוב אדריכלי ונופי של גדרות.
7.	דרכי גישה לתחזוקה	7.1. יש לתכנן שיקום / פיתוח נופי עד לשולי הדרכים תוך שילוב טופוגרפי מרבי בסביבת הדרך. 7.2. יש לבחון אפשרות למיתון מרבי של מדרונות.
8.	ריהוט רחוב ומתקני גן	8.1. ריהוט רחוב כגון ספסלי ישיבה, אשפתונים, סככות הצללה, שולחנות פיקניק, מתקני ספורט וכושר, ברזיות, מתקנים לרכבי אופניים, מתקני מידע כיו"ב, ישולבו בפרויקט כחלק מהתפיסה הנופית – אדריכלית – סביבתית ובהתאם לניתוח תפקודים וצרכים.

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
		<p>8.2. ריהוט רחוב וגן יתוכנן רק כאשר ידוע ומוגדר הגורם האחראי לתחזוקתו השוטפת (רשות מקומית, מוסד ציבורי וכיו"ב).</p> <p>8.3. כאשר אחזקת המתקנים הינה באחריות החברה, על המתכנן לתאם את פרטי הריהוט גם עם אגף אחזקה בחברה.</p> <p>8.4. מבנים קונסטרוקטיביים (כגון פרגולות וסככות הצלה) יתוכננו באמצעות קונסטרוקטור.</p> <p>8.5. מתקני משחק יתוכננו בהתאם לתקני הבטיחות העדכניים ובכפוף לתקנות ולחוקי עזר עירוניים.</p> <p>8.6. כאשר המתקנים מתוכננים בתחום רשות מקומית ומיועד לאחזקה באחריותה, יש לתאם עם מהנדס הרשות את פרטי הריהוט ואופן מסירת המתקן לאחריות הרשות.</p> <p>8.7. כאשר המתקנים מיועדים לתחזוקה באחריות החברה על המתכנן לציין את תקופת האחריות ותנאי האחריות הנדרשים מהיצרן / יבואן.</p> <p>8.8. הצבת הריהוט תתוכנן כך שלא ייווצרו מכשולים בשבילים, יישמרו מעברים נגישים פנויים ממכשולים להולכי רגל ולא ייווצרו מפגעים בטיחותיים כלפי המשתמשים, עוברי אורח והתנועה בכביש.</p>

5.11. הנחיות לתכנון מפורט של צמחיה

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
1.	הנחיות כלליות	<p>1.1. תכנון הצמחייה יתייחס לכלל התפקודים הנדרשים מהצמחייה המתוכננת (שימור קרקע, מניעת סחף, הכוונת מבטים, פתיחת מבטים, הסתרה וכיו"ב). הוא מחייב תיאום בין כל תחומי התכנון הרלבנטיים בכדי להבטיח את התנאים להתבססות והתפתחות בת קיימא של הצמחייה לרבות תזמון נכון של ביצוע עבודות הגינון והשיקום הנופי.</p> <p>1.2. בחירת הצמחים ותכנון מיקומם במרחב יתחשבו במתקני ניקוז, שילוט הכוונה ותמרור למניעת חסימה/הסתרה ולצמצום צרכי האחזקה השוטפת.</p> <p>1.3. תכנית הצמחייה תגדיר (במקרא) "טיפוסי צומח" (מרבדי עשב, עשבונים חד / רב שנתיים, שיחים, בני שיח, גיאופיטים, עצים תדירי ירק/נשירים / פורחים וכיו"ב).</p> <p>1.4. יוגדרו כמות וגודל הצמחים ומרווחי השתילה / זריעה שלהם, אפיון השתיל ואופן השתילה (זריעה ידנית / ממוכנת / זריעה בהתזה שתילה ממיכל / גוש / עץ בוגר ממשתלה / מהעסקה).</p> <p>1.5. יוגדר, לפי הצורך, מצע השתילה.</p> <p>1.6. יוגדרו שיטות ההשקיה הנדרשות: השקיה קבועה לאורך תקופת הקיום של הפרויקט, השקיה קבועה למשך מספר שנים לקליטה והתבססות, השקית עזר לקליטה והתבססות הצמחים למקרה של חורף שחון ו/או עצירה ארוכה בגשמים, הצבת קווי הטפטוף והמרחקים בין הטפטפות לאורך הקו (אשר יקבעו בהתאם למרווחים בין הצמחים ולצורות השתילה וכד'). רשימת הצמחייה וצפיפות השתילה יותאמו למידות הצמח כבוגר, לסוג הקרקע ולתפקידים בייצוב מדרונות, תעלות ניקוז וגדות נחלים.</p> <p>1.7. כאשר הוראות התוכנית דורשות זאת וכאשר הפיתוח הנופי הינו בתחום רשות מקומית ו/או מיועד להימסר לאחריותה בתום הביצוע, חובה לתאם את התכנון הנופי עם מהנדס הרשות המקומית.</p>
2.	תכנון וחישוב כמויות הצמחייה	<p>2.1. אם יש צורך בייצוב הקרקע באמצעות צמחייה, חישוב הכמויות של שכבת הצמחייה יחשב כשכבה מלאה המכסה את כל פני השטח הנדרש לייצוב ושיקום. אין להחסיר מהחישוב את ה"שטח" המכוסה ע"י עצים ו/או השיחים ע"פ ביטוי המופע בבגרותו.</p> <p>2.2. יש לבחון צורך ולתכנן השלמת צמחייה בשטחים שהוגדרו לשימור במהלך סלילת הכביש.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
		<p>2.3. יעשה שימוש בצמחייה עם דרישות מים ותחזוקה נמוכות .</p> <p>2.4. בכניסות לערים וישובים ניתן לבחון שימוש בצמחי תרבות במקומות מוגדרים עם דרישות מים ותחזוקה ברמת הגבוהה יותר מהנדרש לאורך הדרך .</p> <p>2.5. בצדי דרכים לא עירוניות ישתלו שיחים , בני שיח ועשבונים ככל הניתן כשתילים בגודל קטן (שתילונים , מקסי פלאג , פלאג וכיו"ב) המאפשרים הסתגלות משופרת של הצמחייה לתנאים הקשים של שטחים פתוחים . עם זאת גודל המכל והשתיל ייקבעו גם על פי שיקולים נוספים כגון : סכנת ונדליזם , רעיית צאן ובקר , צורך בכיסוי מהיר , טיב הקרקע ועומקה , שיקולי חזות וכיו"ב .</p> <p>2.6. מרווחי שתילה ייקבעו בהתאם לפוטנציאל הצמיחה של הצמח . גם כאשר מדובר על מרווחי שתילה גדולים בין הצמחים (למשל אלת מסטיק או בוגנוויליה שמרווחי השתילה המומלצים להם הינו 2-3 מ' לפחות) , רצוי שלא לצופף את השתילים בכדי לקבל כיסוי צמחי מהיר יותר . במקרים אלו , לצורך קבלת כיסוי קרקע מהיר , לייצוב המדרון ולמענה חזותי לשלב הביניים , ניתן לשלב בין השיחים צומח עשבוני ו/או בני שיחים בהתאם למופע הנדרש או לשלב אמצעים לייצוב צמחי כגון זריעה בהתזה , זריעת חד שנתיים (תלתן /אספסת) וכיו"ב .</p> <p>2.7. באזורים צחיחים , הטיפול הצמחי יתמקד בעיקר בחיפוי שטחים באדמת חישוף עליונה ובתכנון אמצעים לקציר נגר / לימנים שיאפשרו התפתחות צמחייה עמידה ליובש גם ללא השקיה קבועה . שילוב צמחיית נוי באזורים צחיחים תתוכנן רק בכניסה ליישובים או בשטחים אורבניים ורק אם מובטחת השקיית קבע ותחזוקה על ידי הרשות המקומית .</p>
3.	בטיחות / שדה ראיה בקטעי כביש בינעירוניים	<p>3.1. על הצמחייה להיות מותאמת לתכנון השילוט .</p> <p>3.2. לא יתוכננו עצים ו/או שיחים גבוהים ורחבי נוף בקרבת שלטים המותקנים בצד הכביש . בתכנון עצים יישמרו מרחקים של 20 מ' מחזית השלט ו- 5 מ' מגב וצד השלט .</p> <p>3.3. משולשי ראיה בצמתים ומעגלי תנועה יסומנו על גבי תכנית הצמחייה בתיאום עם מתכנן הכביש ומתכנן התנועה .</p> <p>3.4. בתחום משולשי ראיה, גובה הצמחייה לא יעלה על 60 ס"מ ונוף העצים (ענף שלד ראשון) לא יהיה נמוך מ- 220 ס"מ .</p>
4.	מרחק משולי כביש ומעקות בטיחות	<p>4.1. מרחק שתילת בני שיח , שיחים ועצים מגב מעקה הבטיחות של הכביש ייקבע בהתאם למחצית מגודל הצמח בבגרות (ללא גיזום) ולא יקטן מ- 0.8 מ' .</p>

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
		<p>4.2. בכביש שיש בו מעקה בטיחות מרחק השתילה של העץ ממעקה הבטיחות יהיה מחצית קוטר הנוף של העץ בבגרותו ולא פחות מ- 3 מ'.</p> <p>4.3. מרחק שתילה משולי כביש שלא מותקן בשוליו מעקה בטיחות של שיחים מעוצים ועצים לא יפחת מ- 10 מ' מפס השול הימיני של הכביש.</p>
5.	שתילה במפרדה של דרך לא עירונית	<p>5.1. במפרדה ללא מעקה בטיחות לא תתוכנן שתילת עצים אלא אם מרחקם מהשול עולה על 10 מ'.</p> <p>5.2. במפרדה מגוננת עם כפל מעקות בטון או במפרדה שרוחבה (נטו) פחות מ- 3 מ' לא יתוכננו עצים.</p> <p>5.3. ניתן לשתול במפרדה גיאופיטים, עשבוניים, בני שיח ושיחים שגובהם לא יעלה על 1.5 מ' מעל פני הקרקע בה הם שתולים. יישתלו צמחים עם נוף קומפקטי שאינו מצריך גיזומים תכופים ואשר דרישות ההשקיה שלהם מצומצמות (אינם דורשים תוספת השקיה בתום 3-4 שנות התבססות).</p>
6.	שתילה כאמצעי לייצוב מדרונות ומניעת ארוזיה	<p>צמחייה עשבונית</p> <p>6.1. בתוכניות שתילת "פלגים" של צומח עשבוני (דגני ו/או רחבי עלים) המשמש לייצוב מדרונות, יש לפרט את הפריסה וציפוף השתילה, בכפוף להנחיות הבאות:</p> <p>6.1.1. שתילה בשורות במקביל לקווי הגובה.</p> <p>6.1.2. מרווחי שתילה בין הצמחים בשורה: 0.3 מ'.</p> <p>6.1.3. מרווחי שתילה בין השורות – 1.0 מ'.</p> <p>6.1.4. בשיפוע מדרון התלול מ- 1:2, יש לבחון את הצורך בציפוף השורות.</p> <p>6.2. שילוב צמחייה עשבונית עם שכבות צמחייה נוספות – יהיה ע"פ טיפוס הצומח שהוגדרו בעקרונות התכנון (פרחי בר, גיאופיטים, בני שיח, שיחים, עצים), תוספת צמחייה זו תהיה בנוסף לכיסוי הצומח העשבוני הנדרש לייצוב.</p> <p>ייצוב מדרונות במשטחי עשב יבילית מכלוא (קרוס 1X)</p> <p>6.3. שימוש ביבילית כאמצעי ייצוב אפשרי במקרים הבאים:</p> <ul style="list-style-type: none"> קרקעות סחיפות במילוי ו/או בחפירה (חול, חמרה, חוואר, וכו'). בשיפועים תלולים מ- 1:1.75 (V:H). דיפון גדות תעלות, מגלשים וכו'.

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
		<p>■ מניעת סחף למיסעת הכביש .</p> <p>6.4. היבלית תוגדר במקרא כשכבת צמחיה נפרדת ותשולב גם בתוכניות של תנוחות הכביש והניקוז .</p> <p>6.5. כברירת מחדל , השקיית המרבדים יבלית המכלוא 1 תתוכנן רק לשנה באמצעות מערכת השקיה זמנית לצורך התבססות והשתרשות בקרקע .</p> <p>6.6. השימוש במרבדי יבלית לייצוב מדרונות איננו מבטא בהכרח את המופע הסופי של טיפוס הצמחייה , שיהיה ע"פ הגדרתו בתכנון . תכנון הצמחייה יגדיר מיקום ועיתוי השתילה של הצמחייה "הסופית" בשטחי היבלית באופן שיאפשר את התפתחותה העתידית לאורך זמן . ביסוס הצמחייה ע"פ טיפוס הצמחייה יתוכנן בשלבים עד לקבלת המופע הרצוי כמוגדר.</p> <p>זריעה בהתזה - "הידרוסידינג" HYDROSEEDING</p> <p>6.7. תכנון בזריעה בהתזה לייצוב מדרונות התכנון יתייחס לנושאים הבאים :</p> <p>6.7.1. היחס בין הצומח הרב שנתי לבין הצומח החד שנתי בתערובת הזרעים יהיה פונקציה של דרישות ייצוב המדרונות . החלטה לגבי יחס זה מחייב תיאום והתייעצות עם האגרונום ו/או האקולוג בהתאם לנסיבות .</p> <p>6.7.2. הגדרת כמות הזרעים לדונם בגרמים . כמות הזרעים תהיה פונקציה של כיסוי הצמחייה הנדרש ומגוון המינים ע"פ היחס שמשקף את סוגי הצמחים שהוגדרו ב"טיפוסי הצומח" (עשבונים , בני שיחים , שיחים) .</p> <p>6.7.3. הגדרת המופע הרצוי לאחר שנה (כמות הצומח הרב שנתי על פי שכבות הצומח שהוגדרו) .</p> <p>6.7.4. אדריכל הנוף יפרט במפרט ובכתב כמויות את השלמת השתילה הנדרשת לקבלת המופע הצמחי המתוכנן הרצוי אם הזריעה בהתזה לא צלחה כמצופה .</p>
7.	תכנון שיקום נופי עם צמחיית בר	<p>בשיקום המבוסס על צמחי בר , יש לתאם את תכנון הצמחייה עם אקולוג ועם רט"ג , תוך התייחסות להיבטים הבאים :</p> <p>7.1. הצמחייה המתוכננת תתבסס על חברות הצומח המאפיינות את הסביבה .</p> <p>7.2. התכנון יתייחס למופעים המשתנים של הצמחייה ע"פ עונתיות ולדינמיות לאורך ציר הזמן .</p> <p>7.3. המקורות לאיסוף זרעים וחומר ריבוי של צמחי הבר (ע"פ בתי הגידול וחברות הצומח) יהיו מאזור הפרויקט .</p>

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
8.	תכנון במודולים	<p>8.1. בתכנון הכולל שתילה וזריעה של צמחי בר על פני שטחים נרחבים בצדי כבישים ארוכים ייעשה שימוש במודולים (תבניות חוזרות) של צמחייה .</p> <p>8.2. יש להגדיר לכל מודול מידות , את אופן השתילה , מרווחי שתילה/זריעה וכמויות / אחוזי ם של הצמחים המתוכננים .</p> <p>8.3. המודולים יתוכננו תוך תאימות אחד לשני.</p> <p>8.4. על מנת להשיג אפקטיביות נופית - ויזואלית למשתמש הדרך יש לתכנן מסות / מקבצים גדולים של אותו מין צומח .</p> <p>8.5. יש להימנע מתכנון צמחייה נמוכה בתוך צמחייה גבוהה . גיאופיטים ישולבו רק באופן שיאפשר להבחין בהם תוך נסיעה בדרך .</p>
9.	עצים	<p>9.1. פריסת העצים תבטא את טיפוס הצומח המתוכנן (יער , חורשה , פארק , בוסתן , שדרה , מטע , לימן , מקבצי עצים / עץ בודד במרחב) .</p> <p>9.2. המרחק בין העצים יקבע בהתאם למידות העץ כבוגר .</p> <p>9.3. שטח בתבנית "מטע" ישלב 2 שורות עצים לפחות , באורך מינימלי של כ - 100 מ' .</p> <p>9.4. במדרונות רצוי לתכנן את מיקום העצים בשליש התחתון של המדרון .</p> <p>9.5. יש לבחון מיקום העצים כאמצעי להדגשת פניות , עיקולים חדים ולשיפור נצפות של מעגלי תנועה . הבחינה תעשה ביחד עם מתכנן התנועה .</p> <p>9.6. יש לתכנן שדרות / מקבצי עצים להצללה - לאורך צירים של הולכי רגל ואופניים וליד נקודות עצירה , פינות מנוחה וליד ותחנות המתנה לתחבורה ציבורית .</p> <p>9.7. בקטעי דרך האמורים לשמור מבט פתוח לנוף , מיקום העצים יעשה כך שנוף העץ בבגרותו לא יסתיר את הנוף .</p> <p>9.8. לפי הצורך יש לשלב הנחיות לעיצוב העץ על גזע גבוה , לצורך פתיחת מבטים לנוף , במפרטי התחזוקה ובדרישות לאופן גידול העץ במשתלה.</p> <p>9.9. יש לבחון את הצורך בשרוולי שתילה להגנה על עצים שקטנים מגודל 3 .</p> <p>9.10. יש להימנע מתכנון שתילה של עצים בגודל 6 ומעלה , למעט כאשר מדובר בשטח עירוני ובכניסות לישובים .</p> <p>9.11. התכניות והמפרטים יפרטו את אופן הסימון להכנת בורות לעצים בשטחי חציבה ובשטחי מילוי על בסיס חומר אינרטי (כאשר עובי שכבת הקרקע לשיקום פחות מ- 1 מ' עומק) – ראה הנחיות תכנון בפרק היבטים נופים לעבודות עפר .</p>

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
		9.12. בורות יתוכננו לכל עץ, גם לעצים בגדלים קטנים. 9.13. כברירת מחדל, מידת הבור לעצים תהיה בשטח 1.2 מ' * 1.2 מ', ובעומק 0.8 מ' לפחות.
10.	שיחים ובני שיח	<p><u>פריסה / גודל שתילים</u></p> 10.1. המרחק בין השתילים יחושב ע"פ גודל השיחים ובני שיח בבגרותם. אין לצופף שתילים אם הציפוף יפגע במופע הצמח ויצריך גיזום, כיסוח וכיו"ב. 10.2. יש לפרט את כיוון שורות שיחים בגריד, שורות מודגשות, משוכות וכיו"ב. 10.3. בשטחים עירוניים - שימוש בצמחייה בגודל 3 ומעלה. 10.4. בשטחים פתוחים ברירת המחדל היא שיחים ובני שיח בגדלים, 1 ו-3, הכול בהתאם לזמינות החומר הצמחי הדרוש במשתלה. גיוון והכוונת מבטים 10.5. רצוי לתכנן שימוש במסות של שיחים לקבלת אפקט ויזואלי, אולם יש להפעיל שיקול דעת ולהימנע ממונו קולטורה (שימוש בסוג אחד של צמחים) בשטח נרחב מאד. 10.6. שילוב בין סוגי שיחים ובני שיח בקטע שתילה יתחשב במרחקי השתילה בין הצמחים וההשלכות על פריסת הטפטפות והמרווחים בין הטפטפות. 10.7. בהתאם לעקרונות ולמטרות שהוגדרו ייעשה שימוש בשיחים גדולים לצורך סגירת מבטים ומיסוך, מסגור והכוונה של מבטים לנוף.
11.	עשבוניים	11.1. יש להגדיר את המופע הרצוי (אחר, "שדה", מופע עונתי וכו') בהתאם לתפיסת התכנון. 11.2. גודל הצומח העשבוני יוגדר כ- "שתילון" (פלאג). 11.3. מקבצים של צומח עשבוני לא יהיו בצפיפות הקטנה מ- 3 למ"ר. צומח עשבוני בזריעה 11.4. יש להגדיר את כמות הזרעים (גר') לדונם. כמות הזרעים תהיה פונקציה של מגוון המינים בתערובת הזריעה. 11.5. תערובות זרעים ישקפו את מגוון מיני הצמחים שהוגדרו ב"טיפוסי הצומח" באופן יחסי, כולל בני שיחים, שיחים ועצים בהתאם לצורך.

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
		<p>11.6. המתכנן יפרט את מופע העשבוניים המצופה לאחר שנה ולאחר שנתיים .</p> <p>11.7. התכנון יפרט את הצורך בתגבור הזריעה על ידי שתילה כדי להגיע למופעים הרצויים שפורטו בטיפוס הצומח באם פעולת הזריעה לא צלחה כמצופה .</p> <p>מגוון ומופע</p> <p>11.8. בהגדרת צומח עשבוני , יש לקחת בחשבון צומח עשבוני דגני וצומח עשבוני רחב עלים . מומלץ לערבב בין שני הסוגים בהתאם למופעים הרצויים שהוגדרו בטיפוסי הצמחייה .</p> <p>11.9. יש להימנע משימוש בסוג צמח אחד בקטעי שתילה נרחבים (מונוקולטורה) . שימוש במונוקולטורה יעשה כאשר יש לכך הסבר במסגרת הפרוגרמה הנופית וקישור ליחידת נוף .</p> <p>11.10. בשטחי מונוקולטורה עשבוניים יתוכנן שילוב של איי צומח טבעי אשר ישמשו לצורך קישוריות של בתי גידול ומערכות אקולוגיות של בעלי חיים על פי הנחיית האקולוג .</p> <p>11.11. התכנון יתייחס למופע הצומח העשבוני על פני עונות השנה ויגדיר את הפעולות הנדרשות בהתאם לעונה .</p> <p>11.12. עונתיות - יש לפרט במפרט ובתוכניות את העונה המתאימה לשתילה / זריעה .</p>
12.	גיאופיטים	<p>מיקום / גודל מקבצים / צפיפות</p> <p>12.1. מקבצי גיאופיטים לא יהיו קטנים מ- 10 מ"ר .</p> <p>12.2. הגיאופיטים ישתלו כך שלא יוסתרו על ידי שיחים וצמחייה אחרת המתוכננת בקרבתם .</p> <p>12.3. יש לוודא שקיימת נצפות למקבצי הגיאופיטים באם הם נשתלו עבור ערכם החזותי בנוסף לערכם האקולוגי .</p> <p>12.4. צפיפות השתילה תהיה פונקציה של גודל הפקעת / בצל .</p> <p>מקור</p> <p>12.5. יש לפרט את מקור הפקעות ובצלים (מהעתקה ו/או ממשתלה) .</p> <p>12.6. בשימוש בחומר צמחי שהוכן במשתלות , יש להגדיר במפרט מהו הזמן המצופה לקבלת פריחה לאחר שתילת הגיאופיטים .</p>

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
13.	פרחי בר חד שנתיים	<p>שילוב פרחי בר בתוכנית מחייב התייחסות להיבטים הבאים:</p> <p>13.1. קביעת רשימת המינים המאפיינים את סביבת האתר.</p> <p>13.2. קביעת הרכב המינים בהתאם למופעים הרצויים.</p> <p>13.3. הגדרת כמות הזרעים הנדרשת לדונם בכל מין.</p> <p>13.4. קביעת הרכב התערובת, היחס בין המינים וכמות הזרעים לכל מין בתערובת (בגרמים ו/או בק"ג).</p> <p>13.5. המופע והטיפול העונתי בפרחי הבר, כגון: דרישה לחריש או כיסוח לאחר התייבשות הצמחים והבשלת הזרעים.</p>
14.	מדשאות	<p>14.1. ככלל לא תתוכננה מדשאות, אלא כאשר יש צורך להחזיר שטחי מדשאות בשטח עירוני שנפגעו בעבודות הפיתוח.</p> <p>14.2. ניתן לתכנן מדשאות רק בשטחים עירוניים שהאחריות לתחזוקתם תחול על הרשות המקומית, בכפוף להסכם חתום (על ידי ראש הרשות והגזבר) עם הרשות המקומית.</p>
15.	אזורים מדבריים- צמחים	<p>15.1. ככלל באזורים צמחים לא תתוכנן שתילת צמחיה אם לא מובטחים מקור מים קבוע וגורם מתחזק.</p> <p>15.2. בהגדרת יחידות נוף וטיפול צומח, יש לתת התייחסות לעיבוד פני הקרקע לרבות אם ישולב מופע של שיחים ו/או לימנים לאיגום נגר עילי. פריסת הצמחייה וכמות הצמחייה תותאם לכמות נגר העילי.</p> <p>15.3. ניתן להציע עיבוד המדרונות באמצעות סהרונים ("שיחים") לצורך קציר נגר ואספקת מים לצמחים.</p> <p>15.4. תכנון לימנים ייעשה בהתייעצות עם מתכנן הניקוז ורק אם יש בהם כדי לאסוף מי נגר בכמות נאותה לקיום צמחייה.</p> <p>15.5. התכנון הנופי יתבסס על הצומח הטבעי ועל שימורו.</p> <p>15.6. בשטחים פתוחים יש חשיבות מרבית לחישוב עליון ושימוש באדמת החישוב. המכילה זרעים של צומח מדברי.</p>
16.	מפגש עם מבני דרך וקירות	<p>16.1. כאשר מתוכננת צמחייה בקרבת מבני דרך וקירות (גשרים, קירות תמך, קירות אקוסטיים, טרסות, מגלשים, וכו'), היקף השתילה יגיע עד למפגש עם האלמנטים (מעל, בתחתית, אחר לפי העניין). בחתכים הקונסטרוקטיביים ישולבו בתי הגידול לצמחייה כאשר הנושא רלוונטי.</p> <p>16.2. בשילוב עם קירות יש להציג את בית הגידול לצמחייה בבסיס הקיר. פרטים כגון אדניות, נישות, ערוגות יוצגו בתוכניות קונסטרוקטיביות.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
		16.3. כנ"ל לגבי אופן פריסת צנרת השקיה לכיסי השתילה (שרוולי השקיה) . 16.4. בתכנית הצמחייה יש לפרט מיקום עצים יחסית לקיר . ככלל יש להימנע ככל הניתן משתילת עצים במרחק הקטן מ - 1.5 מ' מחזית הקיר , על מנת להבטיח תנאי גידול נאותים והתפתחות תקינה . 16.5. מטפסים : יש לקבוע אמצעים לטיפול צמחייה על משטח הקיר (סבכות , חוטי קשירה , וכו') לפי הצורך .
17	תכנון צמחיה בקרבת ותשתיות	17.1. כל קווי התשתית היוצרים מגבלות שתילה בסביבתם יסומנו כרקע ע"ג תכנית השתילה ויצוין בתוכנית הצמחייה מהי המגבלה לשתילה בקרבתם . המגבלות לשתילה יתואמו עם גורמי התשתית הרלבנטיים . 17.2. רק עצים קטנים יישתלו מתחת לקווי מתח עליון . גובה ראש הצמרת לא יעלה על 6 מ' . 17.3. דרכי הגישה לתחזוקת קווי התשתית ישולבו עם דרכי הגישה לתחזוקת הצמחייה ומערכות התאורה . 17.4. כברירת מחדל יש להרחיק עצים 3 מ' מכל צד של התשתית . 17.5. בתכנון צמחיה (שיחים ובני שיח) מעל קווי תשתית טמונים - יש לוודא שעומק שכבת הקרקע מעל לתשתית מאפשרת שתילה והתפתחות נאותה של שיחים ובני שיח .

5.12. תחזוקת הצמחייה והשקייה

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
1.	תחזוקת צמחייה	<p>1.1. על מתכנן הצמחייה לקחת בחשבון את פוטנציאל הצימוח של הצמחים בבגרותם כדי למנוע הפרעה של הצמחייה לתפקוד מתקני הכביש ולצורך בגיזום תכוף .</p> <p>1.2. אד' הנוף יכין תכנית ממשק האחזקה בה יפורט מהו המופע הרצוי של הצמח והפעולות הדרושות לתחזוקתו השוטפת ב - 3 השנים הראשונות להתבססותו .</p> <p>1.3. תכנית הצמחייה וממשק האחזקה יוצגו לאגף האחזקה לקבלת התייחסות והערות .</p> <p>1.4. כאשר עבודות הגינון או חלקן מיועדות להימסר לאחריות התחזוקה של הרשות המקומית או גורם אחר על אד' הנוף לסמן את גבולות האחזקה על גבי תכנית הצמחייה ולוודא הפרדת מערכות השקיה ובקרת ההשקיה .</p> <p>1.5. כאשר חלק משטחי הגינון או כולם עובר לאחזקת הרשות המקומית או גורם אחר יש לתאם את התכנון עם מהנדס הרשות ולתכנן את מערכת ההשקיה ואת בקרת ההשקיה בהתאם לדרישות הרשות המקומית .</p>
	גיזום שיחים ועצים	<p>1.6. במסגרת התוכנית לממשק אחזקה המתכנן , בהתייעצות עם האגרונום יפרט את פעולות הגיזום שיש לבצע בשיחים ובעצים בתקופת התחזוקה כדי לקבל את המופעים הרצויים התוכנית תגדיר גיזום וטיפול משמר לעצים הנמצאים בתחום רצועת הדרך כולל אזורים לשימור .</p> <p>1.7. יש לפרט האם נחוצות פעולות לשימור הגזם וריסוקו לצורך יצירת חומרי חיפוי או שיש לסלקו לאתר מורשה .</p>
	העתקת עצים	<p>1.8. אד' הנוף יבחן , בשיתוף עם האגרונום אפשרות להעתקת עצים בתחום הפרויקט ויקבע את מיקום העצים והאמצעים הנדרשים לצורך שימורם והבטחת קליטתם בעת עבודות הסלילה .</p>
	צמחים פולשים	<p>1.9. חל איסור לשלב שתילת צמחיה פולשנית בתכנית הצמחייה . צמחיה פולשנית הינה צמחיה המוגדרת במסמך "מיני צמחי הנוי הזרים הלא רצויים בישראל (2013) ו"הספר השחור של הצמחים הפולשים בישראל (2019) - https://tevabiz.org.il/wp-</p>

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
		<p>content/uploads/2019/08/%D7%A6%D7%9E%D7%97%D7%99%D7%9D_%D7%A4%D7%95%D7%9C%D7%A9%D7%99%D7%9D_02-01-2019-%D7%A1%D7%95%D7%A4%D7%99.pdf</p> <p>1.10. תכנון הטיפול בצמחייה פולשנית קיימת הינו באחריות האקולוג / האגרונום לפי העניין, אולם באחריותו של אד' הנוף לסמן בתוכנית לעבודות עפר נופיות את השטחים בהם אותרה צמחיה פולשנית, בהם אסור השימוש באדמת החישוף לצורך שיקום נופי.</p>
2.	מדדים להתפתחות צמחיה וניטורה	<p>אד' הנוף יכול כלול במפרט המיוחד ועל גבי תכנית הצמחייה מדדים להתפתחות סוגי הצמחייה המתוכננת, אבני דרך לניטור ההתפתחות והמועדים הנדרשים לביצוע השלמות שתילה וזריעה, לפי הצורך.</p>
3.	השקיה	<p>ההנחיות בסעיף זה מהוות הנחיות עקרוניות לתכנון השקיה.</p> <p>להנחיות מפורטות ראה נספח י' – הנחיות לתכנון השקיה.</p> <p>3.1. שיטות ההשקיה וכמות המים הדרושה ליח' שטח יוגדרו בהתאמה לטיפוסי הצמחייה שהוגדרו.</p> <p>3.2. יש לתכנן השקיה במים מושבים בכל אתר שיש בו מקור מים מושבים באיכות הדרושה ע"פ תקנות בריאות העם, משרד הבריאות. על המתכנן לדאוג לקבלת האישורים הדרושים על פי החוק ממשרד הבריאות ומרשות המים.</p> <p>3.3. יש לוודא שמערכות ההשקיה יופעלו ע"י מערכת בקרה המנוהלת ע"י מרכז מנהל 24 שעות ביממה לאורך כל השנים בה תופעל ההשקיה.</p> <p>3.4. יש להכין טבלת השקיה לכל טיפוס וסוג צמחייה, לפי מס' שנות השקיה.</p> <p>3.5. לצורכי השיקום הנופי והגינות שתוכננו בפרויקט, על מתכנן ההשקיה לוודא זמינות של מקור מים המתאים לגינון מבחינת איכות המים ולחצי המים. במידה ולחץ המים אינו מספק יש לפנות למנהל הפרויקט על מנת שידאג לתכנון בוסטר באמצעות מהנדס מים.</p> <p>3.6. תכנון השקיה בשטח שיימסר לאחריות הרשות המקומית יהיה בתיאום עם הרשות ויתבסס על חיבור למערכת הבקרה של הרשות.</p>
	שיטות השקיה	<p>3.7. אד' הנוף יפרט את סוגי ההשקיה הנחוצה בהתאם לסוגי הצמחייה והשטחים בהם נחוצה השקיה.</p> <p>3.8. סוגי ההשקיה האפשריים הם: השקיה באמצעות מערכת טפטוף קבועה, השקיית עזר במערכת זמנית שתוסר לאחר שנה או השקיית עזר באמצעות מכליות.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
		<p>3.9. ניתן להשתמש אמצעים להמטרה או התזה רק במסגרת מערכת השקיה זמנית או בשטחי מדשאות הנמצאות באחריות הרשות המקומית. במקרה כזה אין לתכנן השקיה באמצעות המטרה או התזה בשטחי מפרדות מדושאות אלא בטפטוף טמון.</p> <p>3.10. בהשקיה בטפטוף יש לפרט האם הצנרת עילית או טמונה ואמצעים למניעת פגיעה בצנרת וטפטפות על ידי חיות בר וציפורים.</p> <p>3.11. כאשר מתוכננת השקיית עזר יש לתכנן צנרת התחברות למקור מים וכן צנרת אספקת מים עם ברזים / מגופים שיהיו מפוזרים לאורך הדרך כל 200 מ' לכל הפחות ויאפשרו התחברות המערכת הזמנית / מכלית המים למקור מים באופן זמין עד למסירת השטח לאחזקת נת"י או גורם אחר שנקבע.</p>
4.	איכות וכמות המים להשקיה השקיה במים שפירים	<p>4.1. חישוב כמות המים יבוצע בהתאם לסוג הצמחייה ולמקדם התאיידות באזור התכנון.</p> <p>4.2. חישוב כמות המים יתייחס לסוג הגידול (עצים, שיחים, דשא וכד').</p> <p>4.3. חישוב כמות המים יתייחס לשנת הגידול.</p> <p>4.4. חישוב כמות המים יותאם לכמות השתילים לדונם.</p> <p>4.5. קביעת כמות המים הדרושה תעשה בהתייעצות עם אגרונום וע"פ נתוני משרד החקלאות.</p>
	השקיה במים מושבים	<p>4.6. תכנון השקיה במים מושבים יותאם לאיכות המים הנדרשת על ידי משרד הבריאות ורשות המים (רמת סינון, משאבות להחדרת חומרים לניקוי פנים הצנרת ממשקעים, אביזרים עמידים בקורוזיה, מונע זרימה חוזרת וכיו"ב).</p> <p>4.7. התכנון יכלול שילוט אזהרה, גידור, הפרדת קווים ועוד ע"פ דרישות משרד הבריאות.</p>
5.	שרוולים כללי	<p>5.1. יש לתכנן שרוולים בכל מקום נדרש לחציית כבישים ואלמנטים הנדסיים נלווים כגון: קירות תומכים, תעלות בנויות, תעלות מחופות, מגלשים, ערוגות בנויות ועוד. לפי שיקול דעת ובהתאם לצורך יש להוסיף שרוולים לשימוש עתידי גם בשטחים שלא מתוכנן בהם גינון במסגרת הפרויקט הנוכחי או להגדיל את הקוטר של השרוול באופן שיאפשר הוספת צנרת השקיה בעתיד.</p> <p>5.2. אין לתכנן מעבר צנרת השקיה בשרוולים באופן גלוי על פני המשטחים והאלמנטים שצוינו לעיל, ועל פני מצוקים.</p> <p>5.3. יש לפרט בתכנון קוטר השרוולים, מספר שרוולים במקבץ, אופן יציאת קצה הצינור בחציית הפרטים ההנדסיים, לרבות כאשר מדובר על חציית אלמנטים בעלי הפרשי גובה ואמצעים לזיהוי קצוות שרוולים עד למועד התקנת מערכת ההשקיה.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
	אספקת מים	5.4. צנרת אספקת מים (כולל שרוולים) תתוכנן ברצועה הפנויה ממערכות ואלמנטים הנדסיים כגון שילוט הכוונה, תמרורים, מעקות כביש וכיו"ב כדי למנוע פגיעה בקווי אספקת המים בעת התקנה ובתחזוקה של פרטים אלה.

5.13. הנחיות לעיצוב נופי של מרכיבים שונים נוספים בפרויקט

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
1.	מפרצי ריענון	1.1. עיצוב אדריכלי של מפרצי ריענון והאלמנטים השונים שבהם יבוצע בהתאם להנחיות שבמדריך זה. 1.2. האלמנטים המשולבים בתחנת הריענון יהיו עמידים בעלי דרישות תחזוקה פשוטות / נמוכות. 1.3. תכנון מפרצי הריענון יעמוד בתקני הנגישות העדכניים.
2.	מצפורים	2.1. כמפורט בסעיף 1. 2.2. יש להתייחס לשלטי מידע וכן קישוריות לשבילי טיול במרחב. 2.3. שלטי מידע יתואמו עם הגופים האחראיים (רשות העתיקות, רט"ג, קק"ל, מוסד אקדמי וכו'). 2.4. יש לערוך תאומים עם גופים אחרים הקשורים במצפור או באחזקתו השוטפת (מועצות אזוריות, וכו').
3.	אתרים ארכיאולוגיים	3.1. תכנון הפיתוח הנופי באתרים ארכיאולוגיים ובסביבתם ייעשה בתיאום עם רשות העתיקות. 3.2. הקרקע הנחשפת במהלך חפירות ארכיאולוגיות תישמר ע"פ הסיווג שנקבע לפרויקט לצורך שיקום נופי או כיסוי חוזר של האתר. 3.3. באתרים ארכיאולוגיים המיועדים לשימור יש להימנע מתכנון עצים ושיחים גדולים מעמיקי שורש.
4.	שימור ושחזור ממצאים ארכאולוגיים	4.1. תכנון השימור והשחזור במסגרת הפרויקט ייעשה אם נדרש לכך בהוראות התוכנית או אם יימצא הצדק לכך לאור הממצאים בהתאם לפרוגרמה המפורטת. הפרוגרמה תסוכם מול רשות העתיקות ותגדיר את תחומי האחריות בין הרשות לבין החברה. 4.2. אתרים בעלי עניין שנחשפו במהלך העבודות יתוכננו ככל הניתן כחלק מתוכנית הפיתוח והשיקום הנופי בתיאום עם רשות העתיקות. 4.3. בהתאם לאפשרויות ובכפוף לשיקולי בטיחות יש לאפשר נצפות ו/או נגישות מהדרך אל האתר הארכיאולוגי.

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
5.	תכנון בתחום השתזרות בין נתיבי נסיעה	<p>5.1. סביבה עירונית, בכפוף לתפיסת הפיתוח הנופי הכוללת של הפרויקט, ניתן, בתיאום עם מתכנן הגיאומטריה, לתכנן פיתוח נופי / גינון במרווח קטעי ההשתזרות (רמפות- רמפות, רמפות- כבישים) וזאת בכפוף לשיקולי הבטיחות ושמירת שדה ראייה. אפשרות זו תיבחן רק במקום בהם השטח הפנוי לפתוח נופי הינו רחב ומשמעותי וקיימת גישה ואפשרות סבירה לתחזוקה נאותה שלו.</p> <p>5.2. כאשר המרווח הינו בגמר של שכבות מצע ללא אפשרות פיזור קרקע כבית גידול לצמחיה ישקול אדריכל הנוף אפשרות לשילוב של "גינון יבש".</p>
6.	סוללות עפר	<p>6.1. סוללות עפר המשמשות כחיץ לצרכים שונים כגון סוללות אקוסטיות, מיסוך, הפרדה וכו', יתוכננו כחתך טרפז כאשר הרוחב של ראש הסוללה לא יפחת מ- 2 מ'.</p>
7.	צמתים	<p>7.1. קווי ומשולשי ראייה: טרם התחלת התכנון הנופי, יקבל המתכנן מהמתכנן המוביל את ניתוח משולשי הראייה ומרחקי הראות מהצומת ובגישות אליו. אלה יסומנו על גבי תכנית הצמחייה והשתילה.</p> <p>7.2. גובה התכסית של משולשי הראייה בצמתים יתוכנן כך שלא יעלה על 60 ס"מ ממפלס נתיב הנסיעה הקרוב לשול הדרך בכל זרועות הצומת.</p> <p>7.3. באיי תנועה מגוונים שרוחבם גדול מ- 2 מ' (למעט ליד חציות וכו') תתוכנן צמחייה עמידה שדרישות האחזקה השוטפת שלה הינן מינימליות. כאשר אין אפשרות לשילוב צמחיה ניתן לשלב אלמנטים של "גינון יבש" בכפוף לשיקולי בטיחות ובתיאום עם המתכנן המוביל ומתכנן הניקוז.</p> <p>7.4. תכנון הצמחייה לקראת הכניסה לצומת יהיה כך שלא תהיה הפרעה לנצפות בהגעה אל הצומת ובסביבת מעברי חצייה.</p> <p>7.5. בסביבת תמרורים, שלטי הכוונה, רמזורים הנמצאים במרחב הצומת לא תתוכנן צמחייה שגובהה בבגרותה עולה על 60 ס"מ למניעת הסתרתם.</p>
8.	מעגלי תנועה	<p>8.1. הנחיות לתכנון מעגלי ואיי תנועה בזרועות המעגל יהיו כמפורט בסעיף 7 "צמתים" לעיל.</p> <p>8.2. במרחק של 50 מ' הקרובים למעגל התנועה אין לתכנן נטיעת עצים באיי התנועה. עם זאת, אין הגבלה לנטיעתם לצד המדרכה.</p> <p>8.3. תכנון הנוף של מעגל התנועה ייעשה בהתייחסות ליחידות הנוף, לקונטקסט האורבני ובהתאם לתפיסה הנופית – אדריכלית של הפרויקט. כאשר מעגלי תנועה מתוכננים בכניסות לשובים ניתן לשלב בהם אלמנטים עיצוביים / אמנותיים בעלי זהות מקומית.</p>

מס"ד	נושא	הנחיות לתכנון
		<p>8.4. נצפות ונראות המעגל: בשטח מישורי החתך הרצוי למעגל הינו כיפתי כאשר הגובה במרכז הכיפה הינו 60 ס"מ . מומלץ שתכנון מעגל התנועה ישלב עיצוב וחומרים המבליטים אותו (ביום ובלילה) באמצעות טיפול טופוגרפי , יצירת קונטרסט בין חומרים וצבעים כהים לבהירים , סוג צמחייה , תאורה דקורטיבית וכיו"ב .</p> <p>8.5. הצבת מרכיבים קשיחים תוגבל לאזור המצוי במחיצה הפנימית של רדיוס המעגל ו/או ל"צל" הנוצר בין משולשי הראיה .</p> <p>8.6. יש להימנע ככל הניתן מתכנון תעלות ניקוז בתוך מעגלי תנועה . אם יש הכרח בתכנון תעלה כזו , יש לתכננה ככל הניתן כתעלה סגורה . אלמנטים אחרים כגון שוחות , יוצנעו ויהיו חלק מהתכנון הנופי הכולל של מעגל התנועה .</p> <p>8.7. רצוי לשלב במעגל מצחייה וגינון "יבש" במעגלי תנועה שקוטרים מעל 10 מ' תתוכנן צמחייה ב- 50% משטח המעגל לפחות , למעט ברצועת העטרה .</p> <p>8.8. מעגלי תנועה קטנים או מעגלים באזורים יובשניים , שקיים קושי באחזקת גינון בהם ניתן לבסס על גינון "יבש" אולם חשוב לשלב ב"גינון היבש" אלמנטים טבעיים (כגון סלעים, ריצוף ריפראפ וככל הניתן, שתילת גיאופיטים). יש להימנע מתכנון של מעגלי תנועה סלולים באספלט או בטון או מריצוף מלא באבן משתלבת.</p>

נספחים

נספח א' - טבלת זיהוי קבוצות קירות

- על אדריכל הנוף להכין, בתיאום עם המתכנן המוביל והקונסטרוקטור, טבלת קירות עבור כל הקירות המשולבים בפרויקט.
- מילוי הפרטים יהיה ע"פ "קבוצות" של הקירות (משפחות ע"פ מאפיינים משותפים שחשובים לתפיסה הנופית-אדריכלית-סביבתית).
- יש לכלול בטבלה גם קירות תמך גבוהים בגב תעלות ניקוז.
- באם "קבוצת" קירות מהווה חלק מקבוצה גדולה יותר של פרטים המזוהים עם הפרוגרמה הנופית-אדריכלית של פרויקט, יש לציין זאת בטבלה בהערות כולל פירוט קבוצת האלמנטים והמאפיינים העיקריים המשותפים להם.
- התייחסות להנחיות הגנריות ו/או השלמת הנחיות ייחודיות תינתן לכל קבוצת קירות בנפרד.
- יש לסמן את הקירות עם מספר הזיהוי שלהם בתוכנית מפתח.

טבלת זיהוי קבוצות קירות (למילוי ע"י אדריכל הנוף)

תאריך					עמוד /// מתוך ///			
טבלת זיהוי קבוצות קירות בפרויקט..... שלב(שיפוט								
#	זיהוי קבוצת קירות (ע"פ גמר חזית ו/או שיטות ביצוע)		מאפיינים עיקריים, עקרונות תכנון מחייבים (חשיבותם למימוש הפרוגרמה הנופית-אדריכלית-סביבתית)	מס' זיהוי הקיר	גובה ממוצע	אורך ממוצע	שטח הקיר/חיפוי במ"ר	
	קירות אקוסטיים	מחזירים שקופים		K12				
		בולעים		K13				
		מחזירים אטומים		K14',K16				
		משולבים						
	גמר בטון חזותי- לוחות עץ בהעמדה אנכית	גב קירות תעלות ניקוז						
		קירות תמך						
		קירות קרקע משוריינת						
	גמר אבן חאמי	קירות קרקע משוריינת.						

עמוד /// מתוך ///					תאריך		
טבלת זיהוי קבוצות קירות בפרויקט..... שלב(שיפוט							
#	זיהוי קבוצת קירות (ע"פ גמר חזית ו/או שיטות ביצוע)		מאפיינים עיקריים, עקרונות תכנון מחייבים (חשיבותם למימוש הפרוגרמה הנופית-אדריכלית-סביבתית)	מס' זיהוי הקיר	גובה ממוצע	אורך ממוצע	שטח הקיר/חיפוי במ"ר
	קירות תמך						
	גב קירות תעלות ניקוז	גמר בטון חזותי- מראה אבן חאמי					
	קירות קרקע משורינת						
	קירות תמך טרומיות						
	...	קירות תמך					
						
	קירות כובד					
						
	קרקע משורינת					
						
	וכיו"ב					

נספח ב' - טבלת זיהוי קבוצות מבנים ומתקני דרך

- על אדריכל המבנים להכין טבלה עם סימון של כל המבנים המשולבים בפרויקט - מעברים עליים ותת קרקעיים לסוגיהם לרבות מנהור, מעבירי מים, מעברים המשמשים לבע"ח, מבנים תפעוליים כגון מבני אנרגיה, תחנות שאיבה, מבנים לשליטה ובקרה וכיו"ב. מתקנים הנלווים לדרך.
- מילוי הפרטים יהיה ע"פ "קבוצות" של מבנים (משפחות ע"פ מאפיינים משותפים שחשובים לתפיסה הנופית-אדריכלית-סביבתית ועקרונות התכנון).
- אם "קבוצת" מבנים מהווה חלק מקבוצה גדולה יותר של פרטים המזוהים במרחב (למשל מבנים הממוקמים מחוץ לגבול התכנון), יש לציין זאת בטבלה בהערות כולל פירוט קבוצת האלמנטים והמאפיינים העיקריים המשותפים להם.
- התייחסות להנחיות הגנריות ו/או השלמת הנחיות ייחודיות תינתן לכל קבוצת מבני דרך בנפרד.

דוגמה לטבלת זיהוי קבוצות מבנים ומתקני דרך

תאריך...						עמוד /// מתוך ///			
טבלת זיהוי קבוצות מבני דרך בפרויקט..... שלב (שיפוט) (.....)									
#	זיהוי קבוצת מבני דרך		עקרונות תכנון מחייבים ומאפיינים עיקריים		סימון זיהוי מבני דרך	גבריט (מעל נתיב הנסיעה/ שביל...)	שילוב עם קירות/ אלמנטים אחרים בעלי משמעות	הערות	
	גשרים	גשר לכלי רכב							
		גשר הולכי רגל							
		גשר חקלאי							
		גשר אקולוגי							
	מבני תפעול	מבנה אנרגיה							
		תחנת שאיבה							

נספח ד' - דוגמאות לעיצוב נופי של חציבות וקצות החציבה



מקור: חברת נתיבי ישראל, נספחים להנחיות לתכנון נופי ואדריכלי ינואר 2015, חברת אביב ניהול והנדסה מערכות מידע בע"מ

נספח ה' - דוגמאות לעיצוב נופי של מתקני הניקוז



מקור: חברת נתיבי ישראל, נספחים להנחיות לתכנון נופי ואדריכלי ינואר 2015, חברת אביב ניהול והנדסה מערכות מידע בע"מ

נספח ו' - דוגמאות לעיצוב וגמר אדריכלי של קירות



מקור : חברת נתיבי ישראל, נספחים להנחיות לתכנון נופי ואדריכלי ינואר 2015, חברת אביב ניהול והנדסה מערכות מידע בע"מ

נספח ז' - דוגמאות לשילוב אדריכלי-נופי בין מבנים קירות, צמחיה וחיפויים



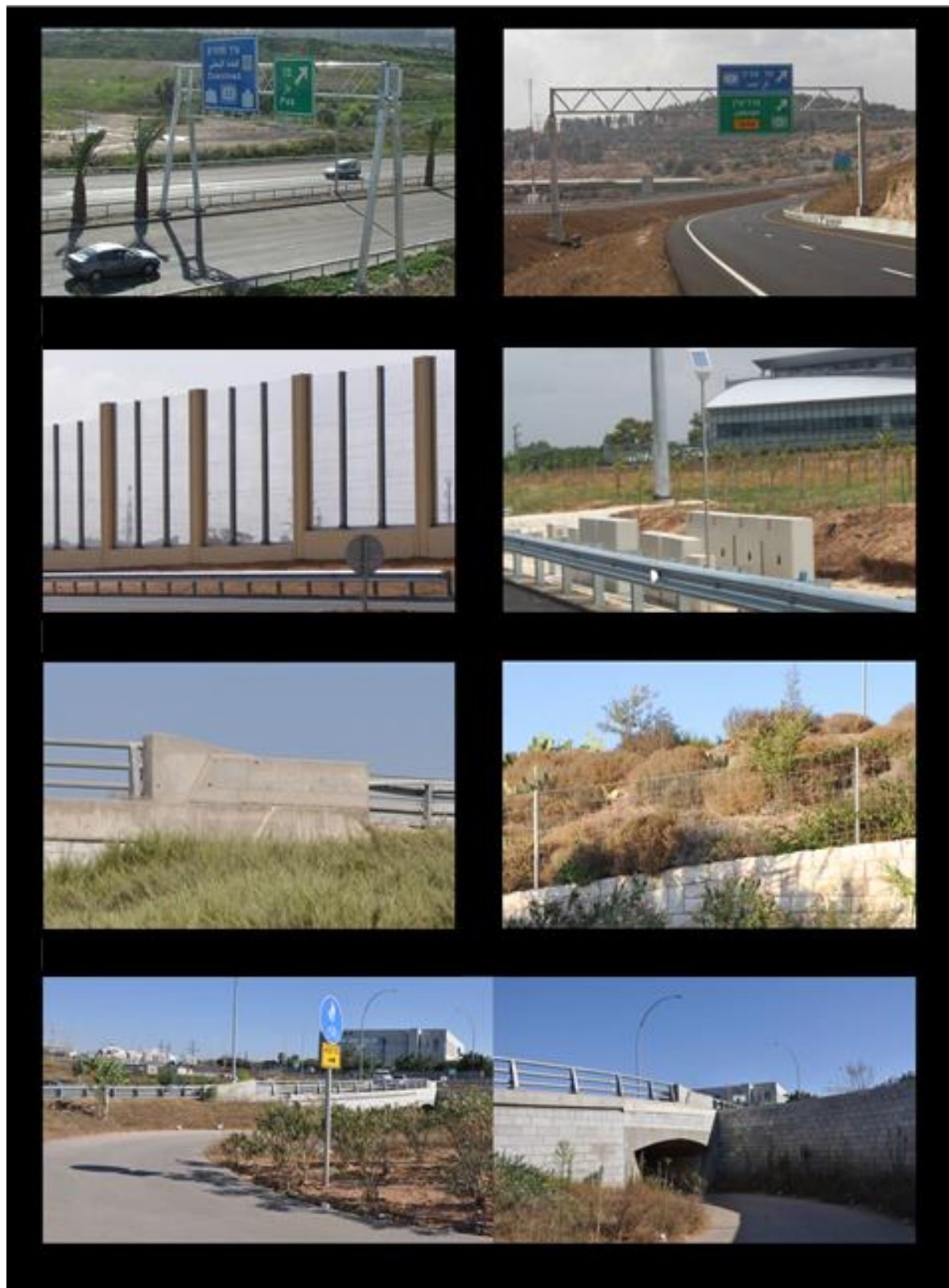
מקור: חברת נתיבי ישראל, נספחים להנחיות לתכנון נופי ואדריכלי ינואר 2015, חברת אביב ניהול והנדסה מערכות מידע בע"מ

נספח ח' - דוגמאות לעיצוב אדריכלי של מבני הדרך



מקור: חברת נתיבי ישראל, נספחים להנחיות לתכנון נופי ואדריכלי ינואר 2015, חברת אביב ניהול
 והנדסה מערכות מידע בע"מ

נספח ט' - דוגמאות לשילוב נופי של ריהוט כביש ומתקנים



מקור: חברת נתיבי ישראל, נספחים להנחיות לתכנון נופי ואדריכלי ינואר 2015, חברת אביב ניהול והנדסה מערכות מידע בע"מ

נספח י' - הנחיות לתכנון השקיה

*ראה גם הנחיות כלליות לתכנון השקיה בגוף ההנחיות הראשי פרק 5.4 סעיף קטן 3.

שלב	הנחיות	תוצרי התכנון הנדרשים
1.0 שלב מוקדם	<ul style="list-style-type: none"> • על מתכנן ההשקיה ללמוד היטב את התכנון הנופי ואת תכנית השיקום הנופי והגינון ולהגדיר, בתיאום עם אדריכל הנוף, את עקרונות ההשקיה (ראה גם בהמשך "עקרונות התכנון המפורט") בהתאם לצרכי התכנון. • עקרונות התכנון בשלב התכנון המוקדם יתייחסו, בין השאר, לנושאים הבאים: <ul style="list-style-type: none"> ○ צורך ופתרונות עקרוניים בהשקיית הצמחייה בהתאם ולסוגי הצמחייה המתוכננת. ○ שיטות ההשקיה. ○ עקרונות להשקיית עזר(לשטחי פלגים וזריעה). ○ מיקום ראשי מערכת, צנרת מובילה ומגופים לחבור מערכת השקיה זמנית. ○ אילוצי שטח וטופוגרפיה. ○ חלופות לסוג מקורות המים ולמיקומם, כולל בחינת עלויות תפעול ואחזקה. ○ בחינה ואפיון של פתרונות להגדלת/הקטנת לחץ (בוסטרים וכ"ו)-פתרונות לשיפור איכות מים מושבים לרמת טיהור הנדרשת על ידי הרשויות המוסמכות. ○ אספקת חשמל לתפעול ציוד ההשקיה, ראשי מערכת ובקרה וכיו"ב. ○ הנחיות והמלצות לבחינה בשלב התכנון המפורט. • לקבל בכתב מהרשויות הרלבנטיות את הנתונים הדרושים של מקורות המים: <ul style="list-style-type: none"> ○ סוג המים ואיכותם (שפירים / מושבים וכיו"ב) מיקום, קוטר החיבור, לחץ מים דינמי בחיבור עבור הספיקה המבוקשת, 	<p><u>דו"ח תכנון מוקדם להשקיה</u> הדו"ח יכלול:</p> <ul style="list-style-type: none"> • מסמך המפרט את עקרונות תכנון ההשקיה: צרכים תכנוניים, דרישות ההשקיה, ספיקות ולחצים, נתוני מקורות המים הקיימים, השוואת חלופות למקורות מים ולסוג המים (מים מושבים/ מים שפירים, כולל ניתוח עלויות) אפיון צנרת מובילה שרוולים וראשי מערכת (מיקום, כמות ואורך), דרישות לאחזקה שוטפת, תיעוד סיכומים עקרוניים עם ספקי מים, אומדן ראשוני. • תכנית בקנ"מ של 1:2500 עם סימון תוואי הדרך (בשטח עירוני 1:1250 לפחות) עליה יסומנו: מיקום מקורות המים, ראשי הבקרה להשקיה והצנרת המקשרת בין מקורות המים לבין ראשי הבקרה ע"ג גיליון A0 אחד. ע"ג תכנית זו יפורטו כל הפרטים הנוגעים למקורות המים וראשי הבקרה לפי הדרישות הטכניות שלעיל. ע"ג תכנית זו יש לרשום בנוסף את

שלב	הנחיות	תוצרי התכנון הנדרשים
	שעות אפשריות להשקיה, חיבור עילי או תת-קרקעי, מידע על ספקי המים הפוטנציאליים.	מקורות המתח להזנת מחשבי ההשקיה (מקור קבוע, עמודי תאורה, פנלים סולריים וכו').
2.0 מפורט:	<p><u>דרישות כלליות:</u></p> <p>התכנון המפורט ייערך בהתאם להנחיות המפורטות להלן בנוסף ייערך התכנון בהתאם להנחיות במסמך הראשי 5.4 בפרק 5.4, בהתאם למפרט הכללי ובהתאם לפרטים הסטנדרטיים.</p>	
2.1 קרוניות תכנון	<p><u>עקרונות התכנון המפורט</u></p> <p>א. <u>תאימות עם תכניות אחרות:</u> התכנון יבטיח תאימות מלאה בין תכניות ההשקיה לתוכניות הצמחייה, הפיתוח והתוכניות ההנדסיות. תכנון ההשקיה המפורט ייערך בתיאום מלא עם התכנון הנופי בכלל ותכנון הצמחייה בפרט.</p> <p>ב. <u>התייחסות להיבטים שונים בתכנון:</u> התכנון יתייחס לכל ההיבטים ההידראוליים והמשמעותיים הכלכליים בביצוע ובתחזוקה שוטפת של מערכת ההשקיה לגינון ולשיקום הנופי, לרבות עלות המים ובחינה מפורטת של חלופות להשקיה במים שאינם "שפירים" אם לא נערכה בשלב התכנון המוקדם התכנון יכלול השגת כל האישורים מהרשויות. הרלבנטיות (משרד הבריאות, השרות ההידרולוגי, רשות המים וכו').</p> <p>ג. <u>בקרת השקיה:</u> מערכת בקרת השקיה המיועדת לתפעול ע"י החברה בתום ביצוע הפרויקט תתוכנן לניהול ע"י "מרכז לניהול בקרה" שמופעל באחריות חטיבת התפעול והאחזקה. באחריות המתכנן לברר מול אגף תחזוקה של נת"י מי הם ספקי המחשוב שאושרו על ידי החברה ולתכנן את מערכת הבקרה בתאימות לדרישות האגף ולצרכי התפעול והאחזקה של מרכז ניהול הבקרה.</p> <p>ד. <u>תחזוקה ע"י גורם אחר:</u> כאשר קיים הסכם חתום למסירת מערכת השקיה לתחזוקה על ידי גורם אחר (רשות מקומית, רכבת ישראל וכו'), אזי מערכת ההשקיה ובקרת ההשקיה יתוכננו בתיאום עם אותו גורם ועל פי דרישותיו לרבות</p>	<ul style="list-style-type: none"> • תכניות ההשקיה בקנ"מ של 1:250 או בקנ"מ של 1:500 לפי מגדיר המשימות שיכללו את הפרטים הבאים: מקרא, תכנית/לוחות הפעלה לחודשי השיא (שיהיו בנויים על שימוש של 200 מ"ק לדונם לשנה עבור השקיה קבועה ו-5 מ"ק לשנה לעץ), הפנייה לפרטי ביצוע, צנרת, שרולים, שוחות, ואביזרים משקים (ממטירים, מתזים, טפטוף וכו'), כשאביזרי פיקוד ושליטה, שאינם מותקנים בראשי הבקרה יקבלו רישום קואורדינטות לצדם. • תכנית ההשקיה תכלול את סימון גבולות דשא, שיחים, השקית עזר, חיפוי יבש וכיו"ב. • על המתכנן לוודא שיש התאמה חד-חד ערכית בין הפריטים המופיעים במקרא

שלב	הנחיות	תוצרי התכנון הנדרשים
	<p>התחברות למרכז הבקרה שמפעיל אותו גורם, הכל בהתאם למפורט בהסכם שיחתם לצורך כך עם אותו גורם.</p>	<p>לבין אלה שבתוכניות ההשקיה וכתב הכמויות.</p> <ul style="list-style-type: none"> • תכנית ההשקיה תהיה על גבי תכנית רקע של הצמחייה והתשתיות העל ונתת קרקעיות .
לביצוע ביצוע	<p>תכנון ההשקיה יותאם לשלבי הביצוע של הדרך. כל שלב ביצוע יתוכנן ככל הניתן באופן שיאפשר השקיה ללא תלות בביצוע שלב עתידי כלשהו של הדרך וכן שלא יהיה צורך בפירוקים ואו העתקות של חלקי מערכת ההשקיה בשל הפיתוח העתידי.</p>	
קורות מים	<p>לצורך תכנון מערכת ההשקיה, על המתכנן לאסוף בכתב מהרשויות הרלוונטיות את הנתונים העדכניים הדרושים על מקורות המים:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ מיקום מדויק, קוטר החיבור, לחץ מים דינמי בחיבור עבור הספיקה המבוקשת, שעות אפשריות להשקיה, סוג המים ואיכותם, ○ חיבור עילי או תת-קרקעי, מידע נוסף על אפשרויות החיבור <p>אין לתכנן צנרת ההשקיה טרם שאותרו מקורות מים זמינים בקרבת הפרויקט והתקבל אישור של ספק המים הרלבנטי על נכונות לספק את המים. כמו כן אין לתכנן טרם שהתקבלו, כל הנתונים ההידראוליים לגבי מקור המים (לחצים, ספיקות, איכות המים וכיו"ב)</p> <p>לאחר איתור מקורות מים, יסייע המתכנן למנהל הפרויקט בעריכת תיאומים והסכמים עם ספקי המים בנושא אספקת המים. יש לשתף בתיאומים את אגף אחזקה של נת"י.</p> <p>מתכנן ההשקיה יכין וימסור לספק המים את כל הנתונים הדרושים: לחץ מים דרוש להשקיה, ספיקה שעתית מקסימלית לכל ראשי הבקרה להשקיה הניזונים מאותו מקור מים, קוטר מקור המים המתוכנן .</p>	<p>תכנית בקנ"מ של 1:1000 לפחות של מיקום מקורות המים, ראשי הבקרה להשקיה והצנרת מקשרת בין מקורות המים לבין ראשי הבקרה ע"ג גיליון A0 אחד. ע"ג תכנית זו יפורטו כל הפרטים הנוגעים למקורות המים וראשי הבקרה.</p> <p>ע"ג תכנית זו יש לרשום את מקורות המתח להזנת מחשבי ההשקיה (מקור קבוע, עמודי תאורה, פנלים סולריים וכו') ופרטים על בסיס הפרטים הסטנדרטיים (פרט חיבור מקור מים ופרט מז"ח).</p>

שלב	הנחיות	תוצרי התכנון הנדרשים
	<p>המתכנן יכין, בתיאום עם מנהל הפרויקט ניתוח תקציבי/כלכלי של עלות החיבור, עלות המים ועלות הצנרת המובילה המקשרת בין מקור המים וראשי הבקרה להשקיה.</p> <p>המתכנן יקבל את אישור הרפרנט המקצועי לתכנון המבוסס על ניתוח זה.</p>	
מתקן הגברת לחץ (בוסטר)	<p>במקרה שלא ניתן לקבל את הלחץ הדרוש להשקיה במקור המים, על המתכנן לבדוק אפשרויות שימוש במקור מים אחר, ורק במקרה של חוסר ברירה, באישור הרפרנט המקצועי, יתוכנן מתקן להגברת לחץ, כולל חיבורי החשמל הדרושים והגנה נגד גניבות וונדליזם, הכול בהתבסס על ניתוח כלכלי שיוגש.</p>	
קרת ריצה	<p>במקור המים יש לתכנן בקרת פריצה-מד-מים עם פלט חשמלי + מגוף, כך, שבמקרה של תקלה או חבלה בצינור המקשר בין מקור המים וראשי הבקרה להשקיה, ייסגר קו המים אוטומטית.</p>	
ז"ח (מים ופירים לבד)	<p>במקור המים יש לתכנן מז"ח לפי הפרט הסטנדרטי.</p>	
כנון שקיה מים וושבים	<p>התכנון יהיה בהתאם להנחיות לתכנון במים שפירים ובנוסף לכך יהיה בכפוף להנחיות משרד הבריאות והשרות ההידרולוגי. יש להוסיף התייחסות (הן בתוכניות והן בכתב הכמויות ובמפרט המיוחד) לכל דרישות משרד הבריאות כולל צבע, שילוט וכ"ו וכן סינון אוטומטי בראשי הבקרה. אין צורך במז"ח בשימוש במים מושבים. במקרה של תכנון אספקת מים לברזיות \ קולרים, יש לחבר את הברזיות \ קולרים למקור מים שפירים.</p>	
ייטות שקיה	<ul style="list-style-type: none"> מערכת ההשקיה תתוכנן בטפטוף עילי, אלא אם סוכם אחרת במסגרת הפרוגרמה המאושרת. ההשקיה תהיה נקודתית לצמח. 	

שלב	הנחיות	תוצרי התכנון הנדרשים
	<ul style="list-style-type: none"> • טפטוף טמון יתוכנן רק בשטחי מדשאה במפרדות או אם נדרש ע"י משרד הבריאות . • המטרה באמצעות ממטירי גיחה תתוכנן רק במדשאות שימסרו לתחזוקת רשות מקומית וע"פ דרישתה באופן שיבטיח אי הרטבת המיסעה . תכנון המטרה מחייב אישור מוקדם של אגף התכנון בחברת נתיבי ישראל. • השקיית עזר תתבצע באמצעות מערכת טפטוף שתפורק לאחר מסירת הפרויקט לאחזקת החברה או גורם אחר שיקבע . גם השקית עזר תישלט ממחשב ההשקיה . • השקיית מרבדי עשב מכלוא (קרוס 1) תיעשה באמצעות מערכת השקיה זמנית באמצעות ממטירונים / טפטוף. השקיית עזר להתבססות הדשא תתוכנן רק לשנה הראשונה לשתילתו. 	
שקיית ימים עצים	<ul style="list-style-type: none"> • שיחים- יושקו בקו נפרד. • עצים- יושקו בקו נפרד. • דקלים- יושקו בקו נפרד. על המתכנן לקחת בחשבון כי צריכת המים של דקל היא כ-300 ליטר ליום במישור החוף ולתכנן את השקייתו בהתאם בקו נפרד. 	
נרת אביזרים	<ul style="list-style-type: none"> • צנרת שבה קיים לחץ- מים גם מחוץ לשעות ההשקיה, תתוכנן מפוליאתילן pe100 או מפקסגול בדרג גבוה (10, 12.5, וכו'). • מקטיני- לחץ ושסתומי-אוויר המתוכננים בשטח יהיו מוגנים בתוך ארגז ברזים מפלסטיק, עם מכסה. יש להעדיף ככל הניתן את התקנת מקטני הלחץ ושסתומי האוויר בראשי- הבקרה, לפי ההפעלות הספציפיות. • צנרת טפטוף תהיה בקוטר 16 מ"מ, אלא אם ניתנה הוראה אחרת ע"י הרפרנט המקצועי או בתאום איתו. 	

שלב	הנחיות	תוצרי התכנון הנדרשים
	<ul style="list-style-type: none"> ספיקת טפטפת תהיה של 1.6 ל/ש, אלא אם ניתנה הוראה אחרת ע"י הרפרנט המקצועי או בתאום אתו. יש להעדיף ככל הניתן שימוש בטפטפות אחידות בפרויקט. תכנית ההשקיה של עץ תושלת על 12 טפטפות לפחות ובאופן שתובטח השקיה של בית השורשים של העץ בכל היקפו. על המתכנן לרשום הערה בתוכניות המדגישה כי כל סוג אביזר במערכת ההשקיה יהיו מיצרן אחד. לדוגמא : כל המגופים יהיו מתוצרת יצרן אחד וכיו"ב. בסעיפי כתב הכמויות יש להבחין בין צנרת טמונה בקרקע לבין צנרת עילית ללא הטמנה. בגמר הביצוע של מערכת ההשקיה על המתכנן לעדכן את לוח ההפעלה, כולל ספיקת כל ברז בפועל, בהתאם למדידה של השטח בפועל אותו משקה כל ברז. נתוני מדידת השטח יתקבלו מהקבלן (מדידה חתומה ע"י מודד מוסמך). 	
חשבי השקיה ראשי קרה	<ul style="list-style-type: none"> מחשב ההשקיה : סוג מחשב ההשקיה יהיה בהתאם לספק ולצידוד שנקבעו על ידי החברה ועל פי הנחיית אגף אחזקה . באחריותו של מתכנן ההשקיה לבדוק ולקבל מאגף האחזקה הנחייה בנוגע לספק ולצידוד שנבחרו כאמור לעיל. ראשי בקרה : על המתכנן לתאם את מיקום ראשי הבקרה עם מתכנן הנוף. בכל מקרה ראשי הבקרה יהיו משולבים בפיתוח הנופי כך שלא יהוו מפגע אסתטי ותובטח נגישות טובה ובטוחה לאחזקה. ראשי הבקרה יתוכננו מ-2 צדי הכביש משיקולי תחזוקה ובטיחות , אלא אם קיבל המתכנן אישור מהרפרנט לתכנן בצד אחד של הכביש בלבד. כל ראש בקרה ישלוט על שטח מושקה במרחק שלא יעלה על 250 מ' מהראש. 	תשריט פרטי ראש הבקרה על בסיס הפרטים סטנדרטיים.

שלב	הנחיות	תוצרי התכנון הנדרשים
	<ul style="list-style-type: none"> • ארונות הגנה : ראשי בקרה יותקנו בתוך ארונות על - קרקעיים מפוליאסטר משוריין דגם "בלומגארד" או ש"ע, שיותקנו ע"ג מסד. תכנון ארון תת - קרקעי טעון אישור מראש על ידי הרפרנט המקצועי. • נתוני ספיקה ולחץ יש לרשום בתשריט פרטי הבקרה מתחת לכל מגוף הפעלה : את הנתונים הבאים : ספיקה, לחץ, יעוד וקוטר הצינור המספק מים לאותה הפעלה. • מגופים בראשי-בקרה : המגופים יהיו הידראוליים מברונזה או פליז + ברזון תלת- דרכי. • מד-מים : מד מים בקוטר העולה על "2 יהיה מסוג מד-מים משולב. • אביזרי החיבור : אביזרי החיבור בראש הבקרה יהיו מודולריים מפוליפרופילן המיועד ל-10 אטמוספרות (לא יהיה שימוש באביזרי חיבור מגולוונים). 	
ורולים חציות	<ul style="list-style-type: none"> • שרולים יתוכננו מ- פי.וי.סי. דרג 12.5, בעומק של 1.0 מ' לפחות מתחת לפני אספלט סופיים, בתיאום ובאישור מהנדס הכביש. שרולי פלדה יתוכננו רק לפי דרישה של מהנדס הכביש ו/או במקרה שגובה הכיסוי מעל השרוול אינו מספק. במקרה כזה יתוכננו שרולי פלדה ללא ציפוי פנימי וחיצוני, בעובי דופן 4 מ"מ (5/32"), אם יש שינוי גובה ו/או כיוון יתוכננו שרולי פוליאטילן. על המתכנן לוודא את היתכנות הביצוע של השרולים, בעיקר בשינוי רומים, ואת המעבר מתחת לתעלות ניקוז מבוטנות, בתאום עם מתכנן הכביש. • סימון השרולים : בכל קצה של שרול החוצה מיסעה יתוכנן שלט סימון של חברת נתיבי ישראל על המתכנן להעביר את תכנית השרולים + שלטי הסימון גם למהנדס הכביש לצורך הכללתם בתוכניות הכביש . • מעבר שרול ליד מבני דרך בכל מקרה שנחוץ מעבר שרולים לאורך או לגובה מבנה יתואם הנושא עם 	תכניות שרולים + שלטי סימון של כל הפרויקט על-גבי גיליון A0 בקנ"מ של 11000 : בתוכנית זו יפורטו סוג החומר, קוטר, דרג, עומק מתחת לגובה אספלט סופי (יש לרשום קואורדינטות XY), בתאום עם מתכנן הכביש.

שלב	הנחיות	תוצרי התכנון הנדרשים
	<p>קונסטרוקטור והשרוולים יופיעו גם בתוכניות הקונסטרוקטור.</p> <ul style="list-style-type: none"> • קידוח אופקי : קידוחים אופקיים וואו אלכסוניים יתוכננו רק כשאין כל אפשרות אחרת ובאישור מנהל הפרויקט בעומק של 1.2 מ' לפחות מתחת לפני אספלט סופיים וזאת לאחר תיאום עם כל התשתיות הקיימות. • שרוולי פוליאטילן : יש לתכנן שרוולי פוליאטילן מתחת למגלשי הניקוז, מסלעות, תעלות ניקוז מדופנות וכיו"ב. 	

שלב	הנחיות	תוצרי התכנון הנדרשים
יג. קצאת מים	<p>באחריות מתכנן ההשקיה, בתיאום עם מנהל הפרויקט, להכין בקשה להקצאת מים מרשות המים.</p> <p>יש להכין בקשות נפרדות עבור כל:</p> <ul style="list-style-type: none"> סוגי המים (שפירים, מים מושבים וכו') ספק מים <p>בכל בקשה יש לפרט כדלקמן:</p> <ul style="list-style-type: none"> גודל השטח המושקה בהשקיה קבועה גודל השטח המושקה בהשקיית עזר מס' העצים לאיזו שנה מיועדת הקצאת המים שם הקבלן עבורו תבוקש ההקצאה והאחראי לתשלום עבור צריכת המים, בהתאם לחשבונות של ספק המים. <p>יש לצרף לבקשה:</p> <ul style="list-style-type: none"> תכניות צמחיה בקובץ PDF אישורי הסכמה של ספקי המים לספק מים להשקיית הגינון. 	<ul style="list-style-type: none"> בקשה להקצאת מים אישורי ספקי המים
3.0 תכנון למכרז בשיטת תכנון-ביצוע	<p><u>כללי:</u></p> <p>תכנון השקיה למכרז תכנון ביצוע יתבצע בהתאם להנחיות לתכנון מוקדם, על בסיס התכנון הסטטוטורי המאושר, תוך התייחסות לשינויים שנערכו ביחס לתכנון זה ולצורך בהתאמות הנובעות מעדכונים שוטפים, מהשינויים בתפיסה הנופית-אדריכלית - סביבתית ואו משינויים פיזיים בשטח.</p> <p>לפי הצורך יעודכנו תשריטים ומסמכים בהתאם לשינויים כנ"ל.</p>	<ul style="list-style-type: none"> מסמכי תכנון מוקדם עדכניים פרק הנחיות לתכנון וביצוע השקיה במסמך ההנדסי (פרשה טכנית)

שלב	הנחיות	תוצרי התכנון הנדרשים
	<p>בנוסף, אחראי המתכנן להכנת המסמך ההנדסי (פרשה טכנית) לימוד החומר של התכנון המוקדם והכנת טבלה המפרטת שינויים בתכנון ביחס לתכנון המוקדם וכן פירוט ההתאמות הנובעות מהשינויים בתפיסה הנופית- אדריכלית - סביבתית או משינויים פיזיים בשטח.</p> <p><u>הנחיות להכנת פרשה טכנית :</u></p> <p>כללי</p> <p>הפרשה הטכנית מהווה את המפרט המיוחד של המכרז ויש לכלול בה הנחיות מחייבות בלבד לתכנון השקיה מוקדם ומפורט על ידי הקבלן וכן הפנייה להנחיות , לנהלים ולמסמכים מחייבים. הנחיות אלה יכללו, בין השאר, נושאים שאינם מפורטים במפרט הכללי לעבודות סלילה (הספר הירוק פרק 41) ו/או שינויים נדרשים ביחס למפרט זה וכן שינויים נדרשים ביחס להנחיות הגנריות הכלולות בנספח זה (נספח י'). כל שאר מסמכי התכנון המוקדם להשקיה יצורפו כנספחים לפרשה הטכנית.</p> <p>הפרשה הטכנית תכלול בין השאר התייחסות לנושאים הבאים :</p> <ul style="list-style-type: none"> • הנחיות ועקרונות מחייבים לתכנון ההשקיה לרבות ממשק אחזקה ל-3 שנים תקנים שיש לעמוד בהם ואפיון חומרים. • תיאומים ואישורים נדרשים מהרשויות והגורמים הרלבנטיים. <p>אבני דרך לפיקוח העליון</p> <p>הנחיות לאופן הביצוע של המערכת ולדוגמאות שיש לבצע ולאשר :</p> <ul style="list-style-type: none"> • אמות מידה על פיהם יבחנו שינויים ביחס לתכנון המזמין, המוצעים מטעם הקבלן. 	

שלב	הנחיות	תוצרי התכנון הנדרשים
	<ul style="list-style-type: none"> קריטריונים ודרישות לאיכות הביצוע של מערכות ההשקיה בפרויקט. 	