

קורס עיצוב צמחייה בנוף - מחזירים את הצמחייה לקדמת הבמה

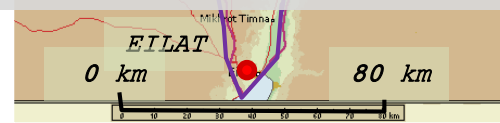
שיקום כביש 6 בראי הזמן

תמר דראל-פוספלד ♦ דפנה הלביץ

מרץ 2018



מגה-פרויקט BOT (בנה-הפעל-העבר) ראשון בישראל (קטע חדרה-גדרה) / חוזה ל-32 שנה /
 כביש אגרה אלקטרוני (#2 בעולם) / שלב ראשון לביצוע תוך 5 שנים בעלות ~\$1.2 ביליון /
 התחיל תחת השם "כביש השלום". מחבר בין ארצות



כביש 6 - גיבוש תפיסה נופית-סביבתית לאחר אישור סטטוטורי פירוט מטרות נופיות מעבר ל- "השתלבות בנוף" ו- "מיזעור נזקים"

רקע:

- "תפיסת" שטחים משמעותית – כ- 18,000 דונם בין חדרה-גדרה (כ-9,500 לשיקום עם גבול תכ' שנקבע מראש)
- חוצה יחידות נוף מרובות ומגוונות ← ע"פ הוראות התוכנית: "השתלבות בנוף" ו- "מיזעור נזקים"
- התוויה לאורך ה"שדרה הירוקה" של המדינה remnant hinterland (ע"פ תמ"א 35)
- פרוגרמה הנדסית מגובשת (תנועה, מחלפים, כבישי שירות וכו') ← מחסום פיזי וחזותי בנוף
- תחילת הדרך - פרויקט במחלוקת ציבורית חריפה

חוסר אמינות בסיסית בכל הנוגע לביצוע בתחום התשתיות (לרבות תפיסת "מיזעור נזקים")

יציאת תוכן לחזון/הצהרת כוונות (בהיבט של פיתוח ושיקום הנוף):

1. פיתוח ושיקום אקולוגי בכביש:
 - מתפקד כמעבר אל בתי גידול טבעיים/מקומיים לאורך פרוזדור הדרך
 - מתפקד כמטע אם להפצת זרעים לשטחים הפתוחים סמוכים לפרוזדור הדרך
 - (- לעתיד: העלאת מגוון בע"ח: קיום מעגלי חיים של מיני בע"ח בתחום השיקום)
2. "השתלבות בנוף" משמעו שהשטחים הפתוחים בפרוזדור הכביש:
 - תורמים להפחתת נוכחות מרכיבי הכביש בנוף ← הרחבת היקף השיקום ("כביש בנוף")
3. הקונצפט חל על כל מרכיבי הכביש ← תכנון מתואם
4. היבט חינוכי - הכרה בשימוש בצומח א"י כמרכיב עיקרי בשיקום

כביש 6 - גיבוש תפיסה נופית-סביבתית לאחר אישור סטטוטורי
הצהרת כוונות נופיות במהלך המכרז (1996-1997) - מפגש נוף עם גשר בשטח חקלאי



FULL VEGETATION AT BRIDGE ABUTMENTS
AND ON FORE SLOPES

Slopes planted with a combination of
Natural Grasses/Wildflowers , Rows of
Bushes and Plantations/Orchards that
Continue the Connection between the
Road & Agricultural surroundings.

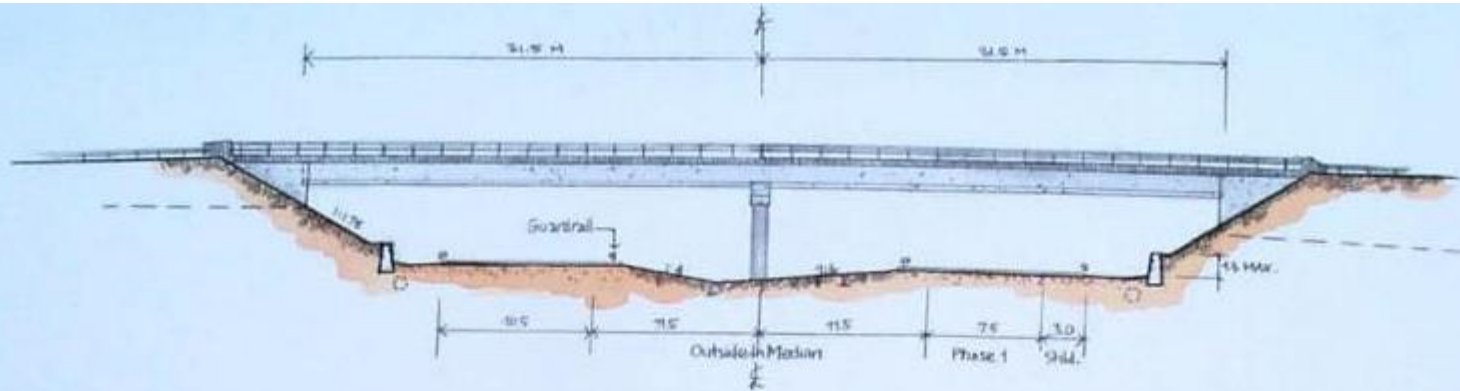
Winter Crop Cultivation in
flatter areas with accessibility.

H OF MAZOR INTERCHANGE

en agriculture and residential areas

171 OVER HWY 6 (A13-12)

כביש 6 - גיבוש תפיסה נופית-סביבתית לאחר אישור סטטוטורי הצהרת כוונות נופיות במהלך המכרז (1996-1997) - מפגש נוף עם גשר בשטח פתוח



SOUTH ELEVATION
1:200

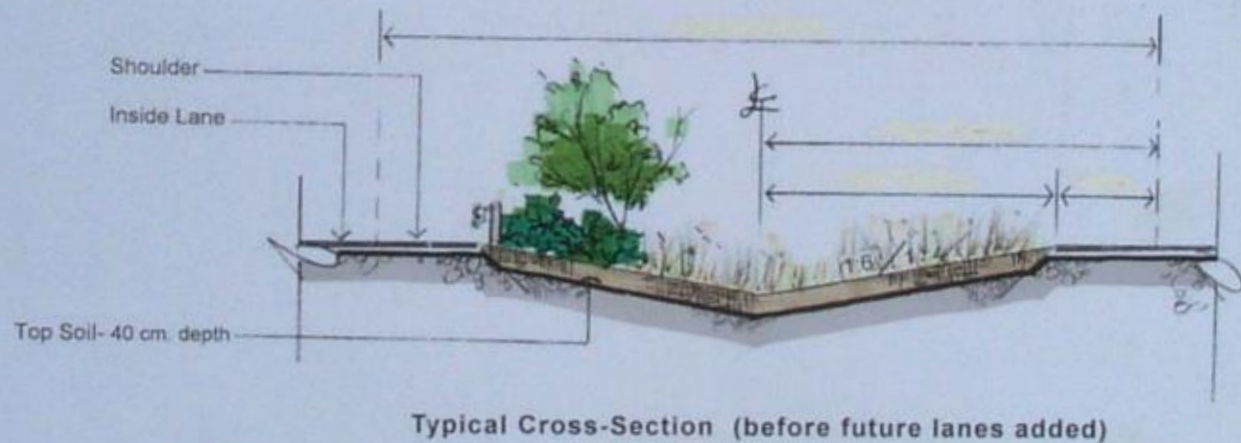
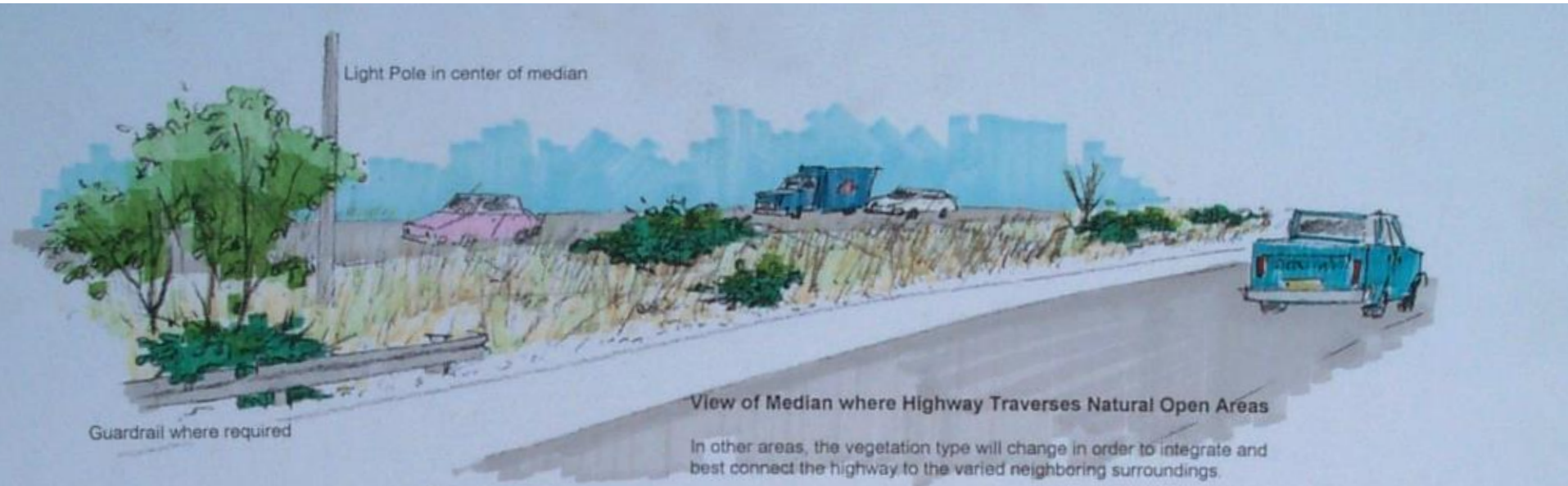


PERSPECTIVE SOUTH OF BRIDGE

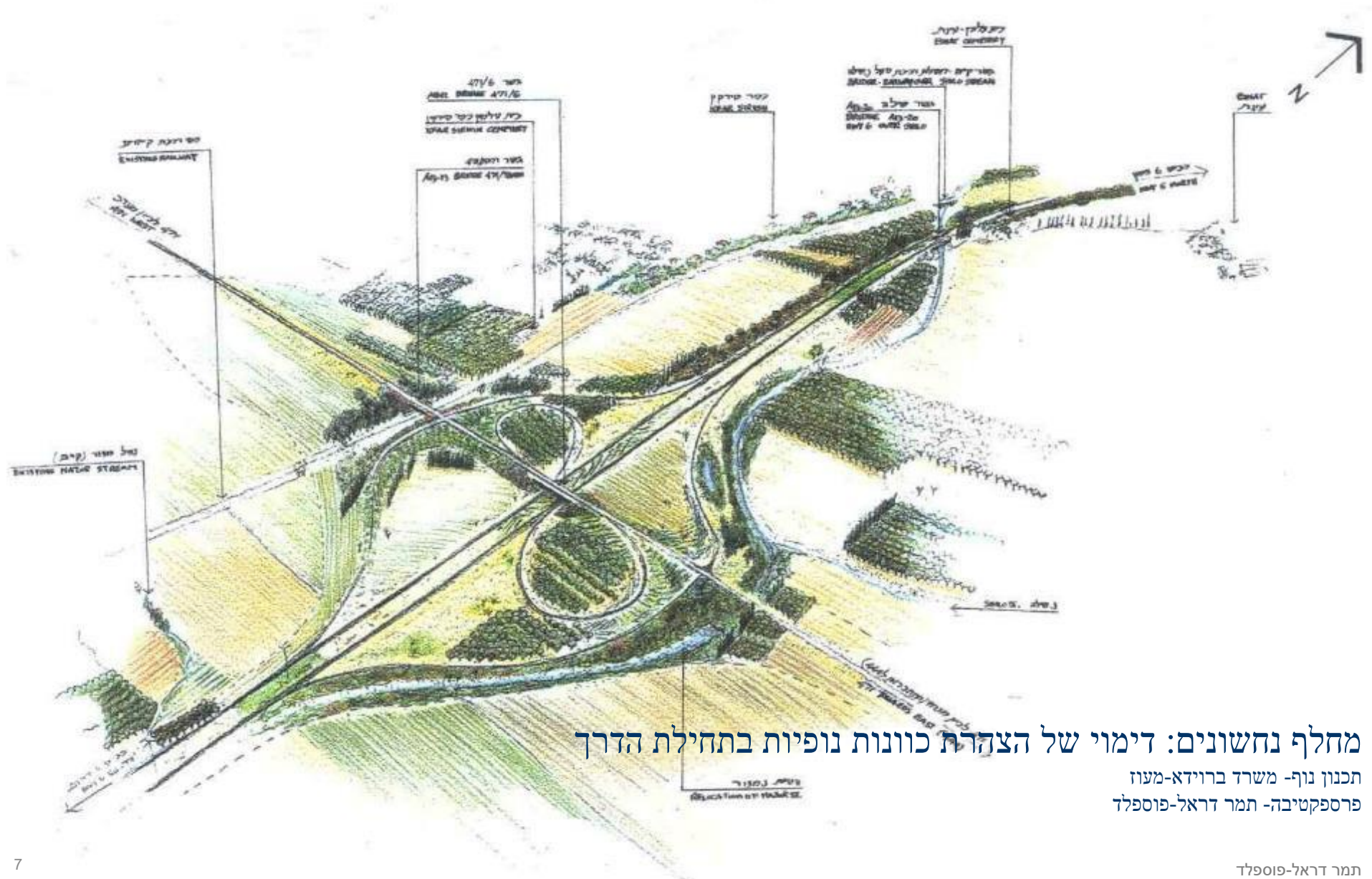
TRANSITION BETWEEN "KOOL E" FOREST IN THE SOUTH (CHARACTERISTIC OF ROCKY OPEN NATURAL AREAS) AND AGRICULTURAL SURROUNDINGS TO THE NORTH (ALLUVIAL PLAINS)

כביש 6 - גיבוש תפיסה נופית-סביבתית לאחר אישור סטטוטורי

הצהרת כוונות נופיות במהלך המכרז (1996-1997) - טיפול במפרדה (תוצאה מהרחבת הכביש מבחוץ-פנימה)



כביש 6 - גיבוש תפיסה נופית-סביבתית לאחר אישור סטטוטורי הצהרת כוונות נופיות במהלך אישור התכנון (1999~) – מחלף נחשונים



מחלף נחשונים: דימוי של הצהרת כוונות נופיות בתחילת הדרך

תכנון נוף- משרד ברוידא-מעוז
פרספקטיבה- תמר דראל-פוספלד

מפיו של יאנק גיטל, מנהל הביצוע של ד"א,
כשהבין את משמעות שיתוף הפעולה ...

איפה הכביש?

אני לא רואה את הכביש

מה "הם" חושבים? עושים כביש בפארק?

מחלף נחשונים 2004














השפעת התפיסה הנופית-אדריכלית על מרכיבי הפרויקט

1. מבנים ראשיים (גשרים, מינהרות, מעברים אקולוגיים...)
2. קביעת גבול התוכנית
3. תפיסת קרקע / עבודות זמינות / העתקת תשתיות
4. עבודות עפר
5. ניקוז
6. הטיית נחלים
7. פיתוח ושיקום נוף
8. מכסות מים להשקייה (לעשור)
9. ייצוב מדרונות
10. מבנים ואלמנטים "קטנים"
11. נהלי עבודה / תיעוד וניהול ידע
12. מבנה ארגוני
13. סוגי מכרז – קבלנים / זכיינים
14. תהליך תכנון-ביצוע "מתגלגל"
15. זיהוי בעלי עניין / ממשק עם הציבור והסביבה

כביש 6 - חלופת הזכיון ← פיתוח כלים חדשים

פירוק תבניות נוף למרכיבי צמחייה בסיסיים ודרישות השקייה

עזר	מלאה	חלקית	צורת השקיה גודל שתילים	
			הגדרת טיפוסי שתילה ע"פ דימוי יח' הנוף	
פלאגים/זריעה/אחר	מיכל 1	מיכל 3 / 4 / 6 / עצים בוגרים		
L צומח עשבוני- דגנים	K 	G 	A 	דגש על כיסוי שיחים - כיסוי מלא / שורות מודגשות
L צומח עשבוני- רב שנתיים	H 	B/C 		מטע / פרדס
N גד"ש	I 	D 		בוסתן / עצי סרק
M גיאופיטים		E 		מטע זיתים בוגר
		F 		עצי דקל בוגרים
P שטח לשמור	J 			יער (עצים מחטניים / רחבי עלים / אקליפטוסים / ...)
יבלית מכלוא X 1	O 			שורת ברושים / צבר

פיתוח כלים חדשים

טיפוסי הצמחים הבסיסיים שגובשו לכביש 6

- A.** שטח עם כיסוי צמחיה מלא - מחייב מערכת השקיה מלאה.
- B/C.** עצים נטועים בדומה לפרדס / מטע. (כ - 6 X 6 מ'). תבחן האפשרות של זריעת צמחיה עשבונית בין העצים. - מחייב מערכת השקיה חלקית לעצים והשקית עזר לעשבוניים.
- D.** בוסתן / עצי סרק עם נטיעת עצים שתול ברשת או באקראי. תבחן האפשרות של זריעת צמחיה עשבונית בין העצים- השקיה כמוגדר בטיפוס צמחיה B/C.
- E.** מטע זיתים בוגרים, שתילה ברשת (כ - 10 עצים לדונם). בין העצים צמחיה עשבונית / פרחי בר- ההשקה כמתואר בטיפוס צמחיה B/C.
- F.** עצי דקל בוגרים/ צעירים (כ - 10 עצים לדונם). בין העצים תזרע צמחיה עשבונית / פרחי בר - מחייב השקיה כמוגדר בטיפוס צמחיה B/C .
- G.** שורות שיחים (אזכור לעיבוד חקלאי) באזורים בהם אין אפשרות לטעת גידול שדה. בין שורות השיחים תבחן אופציה לזריעת צמחיה מקומית – מחייב השקיה חלקית לשיחים והשקיית עזר לצומח המקומי.
- H.** עצים נטועים בגריד בדומה לפרדס / מטע (כ - 7 X 7 מ'). בין העצים תבחן האפשרות לזריעת צמחיה עשבונית - מחייב מערכת השקיית עזר. במידה והנטיעות יהיו בסמוך למקור מים יש אפשרות לספק מערכת השקיה חלקית לעצים –אזי, טיפוס הצמחייה יקרא **Hi**.
- I.** בוסתן / עצי סרק שתולים ברשת (כ - 7 X 7 מ') או באקראי. ייתכן שימוש במשוכות שיחים בקטעים שונים כחלופה לעצים באותם קטעים. תבחן האפשרות לזריעת צמחיה עשבונית בין העצים. מערכת ההשקיה – ראה / י טיפוס שתילה מסוג H . במידה וניתן לספק השקיה לטיפוס זה, הוא יקרא - **Ii** .
- J.** יער /חורשה (עצים מחטניים / רחבי עלים / אקליפטוסים שתילה ברשת (4 X 4 מ'). תבחן האפשרות לזריעת צמחיה עשבונית בין העצים. יתכן שימוש בקבוצות או משוכות שיחים בקטעים שונים כחלופה לעצים באותם קטעים. מערכת ההשקיה – ראה / י טיפוס שתילה מסוג H . במידה וניתן לספק השקיה לטיפוס זה –הוא יקרא **Ji**.
- K.** שיחים מקומיים שתולים בשורות מופרדות מודגשות בדומה לטיפוס המוגדר בסעיף G או שתולים בקבוצות/ גושים. מחייב מערכת השקיה כפי שמוגדר לטיפוס שתלה מסוג H . במידה וניתן לספק השקיה לטיפוס זה – אז יקרא **Ki**.
- L.** זריעת צמחיה עשבונית רב שנתית (מקומי) וחד שנתית. הרכב התערובת ישתנה לפי מיקום השטח ותנאיו. הצמחייה החד שנתית תזרע רק בשנה הראשונה עד להתבססות הצמחייה הרב שנתית. מחייב מערכת השקיית עזר במידה ואין פיזור גשמים ראוי ומספק.
- M.** גאופיטים / בצלים.
- N.** גידולי שדה חורפיים. טיפוס זה מחייב השקית עזר, במידה ואין פיזור גשמים מספק.
- O.** שורות ברושים/ צבר. **01** - עם השקיה חלקית / **02** – עם השקיית עזר.

מקרא כאמצעי לבניית תקציב הנוף בפרויקט ומעקב על עלויות

שלב החלופות במכרז: הנחות יסוד לגבי פריסת יחידות נוף לאורך פרוזדור הכביש



CROSS ISRAEL HIGHWAY- IMPROVED COMPLIANT BID CALCULATION OF LANDSCAPED AREAS ACCORDING TO INTENSITY OF IRRIGATION

		SECTION 12		SECTION 13		SECTION 14		SECTION 15		SECTION 16		SECTION 17			
Irrigation system	Vegetation	Area	% Total Area	Area	% Total Area	Area	% Total Area	Area	% Total Area	Area	% Total Area	Area	% Total Area	Area (D.)	Total %
Supplementary	mixed planting (G)	204	9%	270	9%	138	15%	160	10%	92	16%	126	10%	990	9%
Supplementary	hydroseeding (F)	436	20%	408	13%	178	19%	320	20%	156	27%	275	21%	1773	18%
Supplementary	crops (E)	872	39%	845	27%	268	29%	737	45%	70	12%	344	28%	3136	32%
Supplementary	eucalypt/pine forest (D)	58	3%	357	11%	0	0%	0	0%	16	4%	162	12%	593	7%
Supplementary	bushes rows/groups (C.3)	164	7%	165	5%	131	14%	189	11%	23	4%	58	5%	730	7%
Supplementary	plantations/ bustanım (C.1 & C.2)	82	3%	322	10%	99	11%	97	6%	56	10%	84	7%	740	7%
partial	plantations/ bustanım (H.1 & H.2)	90	4%	322	10%	99	11%	97	6%	56	9%	84	6%	748	8%
partial (supp. for wild flowers)	plantations- mature trees (B.2 & B.3)	21	1%	9	1%	0	0%	0	0%	0	0%	58	4%	88	1%
partial	plantations- small trees (B.1)	94	4%	92	3%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	186	2%
partial	bushes -rows (A.2)	130	6%	209	6%	0	0%	0	0%	25	4%	0	0%	364	4%
full	bushes & trees (A.1)	67	4%	163	5%	3	1%	35	2%	80	14%	89	7%	437	5%
	Total Area (d.)	2,218	100%	3,162	100%	916	100%	1,635	100%	574	100%	1,280	100%	9785	100%
	Total Area (d.)	9785													

מקרא כאמצעי לבניית תקציב הנוף בפרויקט ומעקב על עלויות

קביעת אומדנים לכל יחידת נוף שהודגרה

December 2001 Landscape and Irrigation Implementation and Maintenance Forecast

Forecasted Project Totals - June 1996 Terms

Design Package / Total Km	% of Total Km	DP Cost % of Grand Total	A+E		A		B		C		D		E (B+C+D)		BUDGET COMPARISONS BY DESIGN		
			Grand Total	Work Outside the Blue Line / Rehabilitation / Remote Control Computer Network / Treated H ₂ O Transitions	Total Irrigation - 20602000	Total Planting, Lead Time Plants and Seed Collection - 20602000	Total Maintenance - 20602700	Total	June 1996 "Budget"	Difference of Budget against "Grand Total"	Va " Aga						
DP 13	5.9	6.58%	6.15%	₪ 4,485,959	₪ 213,617	₪ 1,102,466	₪ 1,653,700	₪ 1,516,176	₪ 4,272,342								
DP 10	3.975	4.44%	4.14%	₪ 3,022,320	₪ 143,920	₪ 742,763	₪ 1,114,145	₪ 1,021,491	₪ 2,878,400								
DP 10 and 13	9.875	11.02%	10.29%	₪ 7,508,279	₪ 357,537	₪ 1,845,230	₪ 2,767,845	₪ 2,537,667	₪ 7,150,741	₪ 7,424,857	₪ 83,422						
DP 06 A	5.5	6.14%	5.37%	₪ 3,913,323	₪ 186,349	₪ 529,191	₪ 1,905,235	₪ 1,292,549	₪ 3,726,974								
DP 06 B	3.3	3.68%	3.22%	₪ 2,347,994	₪ 111,809	₪ 317,514	₪ 1,143,141	₪ 775,529	₪ 2,236,185								
DP 06 Total	8.8	9.82%	8.59%	₪ 6,261,317	₪ 298,158	₪ 846,705	₪ 3,048,376	₪ 2,068,078	₪ 5,963,159	₪ 9,213,535	₪ -2,952,218						
DP 5A	3.5	3.91%	4.28%	₪ 3,123,119	₪ 148,720	₪ 730,588	₪ 1,453,316	₪ 790,495	₪ 2,974,399	₪ 1,887,705	₪ 1,235,414						
DP 5B	2.754	3.07%	3.48%	₪ 2,536,335	₪ 120,778	₪ 504,365	₪ 1,292,697	₪ 618,495	₪ 2,415,557	₪ 2,831,556	₪ -295,221						
DP 03	2.667	2.98%	3.80%	₪ 2,772,855	₪ 189,594	₪ 303,687	₪ 1,451,112	₪ 828,461	₪ 2,583,260	₪ 2,562,491	₪ 210,364						
DP 04	8.08	9.02%	5.48%	₪ 3,998,494	₪ 366,025	₪ 455,531	₪ 1,934,247	₪ 1,242,691	₪ 3,632,469	₪ 7,581,527	₪ -3,583,033						
DP 1-1	3.88	4.33%	4.37%	₪ 3,190,672	₪ 550,206	₪ 1,026,323	₪ 1,552,796	₪ 61,347	₪ 2,640,466	₪ 3,714,338	₪ -523,666						
HOMC				₪ 1,387,948	₪ 66,093	₪ 1,137,523	₪ 97,932	₪ 86,400	₪ 1,321,855	₪ 450,000	₪ 937,948						
DP 1-2	5.5	6.14%	9.54%	₪ 6,957,350	₪ 396,487	₪ 744,033	₪ 4,117,982	₪ 1,698,848	₪ 6,560,863	₪ 8,675,299	₪ -1,717,949						
DP 02	10.306	11.50%	11.74%	₪ 8,565,586	₪ 428,977	₪ 898,030	₪ 4,784,687	₪ 2,453,892	₪ 8,136,609	₪ 9,414,598	₪ -849,012						
DP 07 A	8.906	9.94%	9.81%	₪ 7,157,156	₪ 340,817	₪ 1,462,556	₪ 3,335,357	₪ 2,018,426	₪ 6,816,339								
DP 07 B	6.1	6.81%	6.72%	₪ 4,902,162	₪ 233,436	₪ 1,001,751	₪ 2,284,491	₪ 1,382,484	₪ 4,668,725								
DP 07 C	3.7	4.13%	4.08%	₪ 2,973,442	₪ 141,592	₪ 607,619	₪ 1,385,675	₪ 838,556	₪ 2,831,850								
DP 07 Total	18.706	20.87%	20.61%	₪ 15,032,760	₪ 715,846	₪ 3,071,925	₪ 7,005,522	₪ 4,239,466	₪ 14,316,914	₪ 13,407,112	₪ 1,625,648						
DP 08	5.15	5.75%	6.23%	₪ 4,545,767	₪ 216,465	₪ 1,190,074	₪ 1,785,111	₪ 1,354,118	₪ 4,329,302	₪ 4,896,186	₪ -350,419						
DP 09 A	3.54	3.95%	3.29%	₪ 2,400,109	₪ 114,291	₪ 589,849	₪ 884,774	₪ 811,195	₪ 2,285,818								
DP 09 B	5.56	6.20%	5.17%	₪ 3,769,663	₪ 179,508	₪ 926,430	₪ 1,389,645	₪ 1,274,080	₪ 3,590,156								
DP 09 C	1.3	1.45%	1.21%	₪ 881,396	₪ 41,971	₪ 216,611	₪ 324,917	₪ 297,896	₪ 839,425								
DP 09 Total	10.4	11.60%	9.67%	₪ 7,051,169	₪ 335,770	₪ 1,732,891	₪ 2,599,336	₪ 2,383,172	₪ 6,715,399	₪ 7,818,911	₪ -767,742						

בניית רשימת צמחייה ביחד עם דר' אביבה רבינוביץ

חלוקה: מינים מוכרים כמוצרי מדף ← מינים לא מוכרים / איטיי גידול (מכרזים מקדימים/מחקר יישומי)

Derech Eretz CJV Cumulative Plant Quantities & Usa

Table of Plant Classes and Types						VEGETATION TYPES - IRRIGATED											VEGETATION TYPE								
Class	Quantity	Type	Class	Quantity	Type	Area A	Area B/C	Area D	Area E	Area F	Area G	Area H	Area I	Area J	Area K	Area L	Area M	Area N	Area O	Area P	Area Q	Area R	Area S	Area T	Area U
Class 1	3.20 liters		Class 8	60 liters																					
Class 2	0.5 liters		Class 9	90 liters																					
Class 3	1 liter		Class 10	adult olive																					
Class 4	3 liters		Class 11	palm																					
Class 5	6 liters		Class 100	seeds/plugs																					
Class 6	10 liters		Class 200	Geophytes																					
Class 7	25 liters		Class 300	Crops																					
170	צפצפה מכסיפה (Populus alba)	tree	6	0	0	0																			
171	צתרה ורודה (Satureja thymbra)	plugs/seeds	100																						
172	צתרנית משובלת (Thymbra spicata)	plugs/seeds	100																						
173	קחווני מצוי (Anthemis pseudocotula boiss)	plugs/seeds	100	0	0	0																			
174	קחוונית מצויה (Ormenis mixta)	plugs/seeds	100	0	0	0																			
175	קיסוס החורש (Hedera helix)	vine	3	0	0	0																			
176	קיסוסית קוצנית (Smilax aspera)	vine	2	0	0	0																			
177	קיסוסית קוצנית (Smilax aspera)	vine	3	0	0	0																			
178	קלודנדרון חלק (Clerodendrum thomsoniae)	shrub	4	0	0	0																			
179	קנה מצוי (Phragmites australis)	shrub	4	1,360	1,360	0	1360																		
180	קנה סוכר גבוה (Saccharum ravennae)	seeds	100	0	0	0																			
181	רוזמרין רפואי (Rosemarinus officianalis)	shrub	3	0	0	0																			
182	רוזמרין רפואי זוחל (Rosemarinus officianalis prostratus)	shrub	3	0	0	0																			
183	רותם המדבר (Rotem Ratemea)	shrub	4	0	0	0																			
184	רימון מצוי (Punica granatum)	tree	3	30	0	30																	30		
185	רימון מצוי (Punica granatum)	tree	4	3	3	0	3																		
186	רימון ננסי (Punica granatum nana)	tree	4	0	0	0																			
187	רקפת מצויה (Cyclamen persicum)	geophyte	200	0	0	0																			
188	שרבק מצוי (Ononis natrix)	plugs/seeds	100	0	0	0																			
189	שום גבוה (Allium ampeloprasum)	geophyte	200	0	0	0																			
190	שום משולש (Allium trifoliatum)	geophyte	200	0	0	0																			
191	שיזף פיסרדי (Prunus pissardi purpurea)	tree	7	97	97	0	97																		
192	שיבולת שועל מצויה (Avena sterilis)	plugs/seeds	100	5,070	0	5,070																		5070	
193	שיזף מצוי (Ziziphus spina-christi)	tree	3	0	0	0																			
194	שיזף מצוי (Ziziphus spina-christi)	tree	4	10	10	0																			
195	שיזף מצוי (Ziziphus spina-christi)	tree	6	0	0	0																			

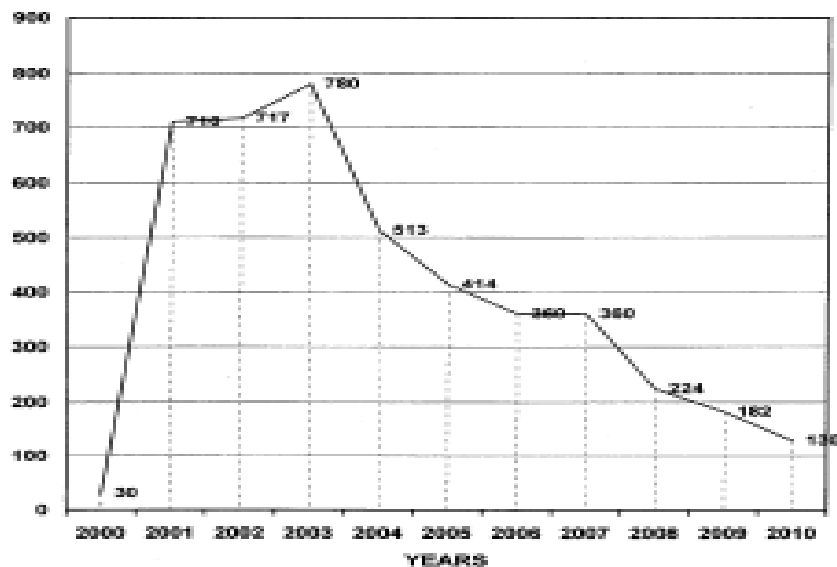
צימצום צריכת המים להשקייה / קביעת מכסות מים מראש לעשור

- תוכנית אב למע' ההשקיה ומכסות המים
- הפסקת השקייה מלאה/ חלקית כעבור 3 שנים
- ניצול עונות הגשם לשתילה – השקיית עזר למשך שנה
- גד"ש ללא השקייה
- התאמה בין מערכת ההשקיה לגודל הצמחים
- חיפוי כסחת (תוצרת הכביש) באזורים עם השקית עזר
- מי קולחים דרומית לחדיד



WATER CONSUMPTION BY YEARS

**WATER
AMOUNT**



פיתוח כלים לבקרה, תכנון וביצוע ← שפה תכנון אחידה לכל פרוזדור הכביש

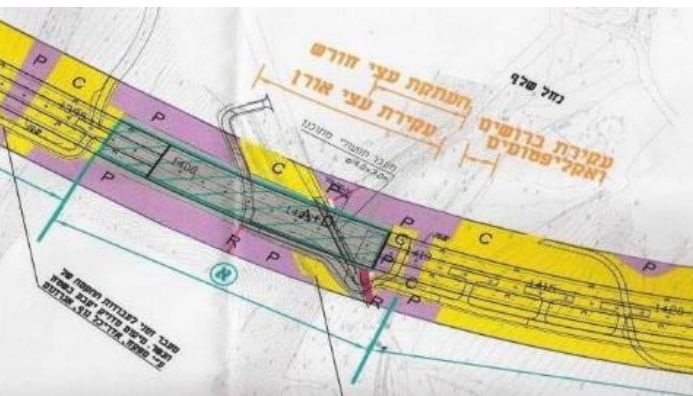
- שפה המאפשרת גמישות תכנונית
- הגדרות זהות לתכנון המוקדם, תכנון מפורט, מפרטים וביצוע
- יכולת להבין את אינטנסיביות השיקום ע"פ צבעים (למשל: אדום- השקיה מלאה)
- יכולת מעקב על מכרזים לאספקת צמחים/עלויות/מכסות מים
- מתן תשובות להנהלה על שינויים תקציביים בכל נקודת זמן



מחלף אייל - תכנון ראשוני
משרד גרינשטיין הר-גיל



פיתוח כלים חדשים ← תוכנית הנחיות נופיות לביצוע עבודות עפר הבנה שהשיקום הנופי מתחיל לפני העליה לקרקע / התמודדות עם תהליך תכנון-ביצוע מתגלגל



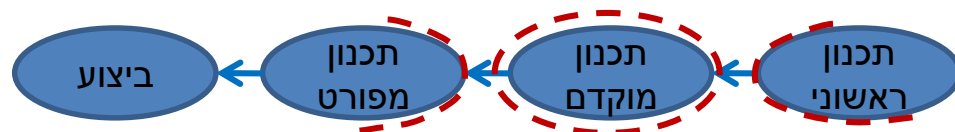
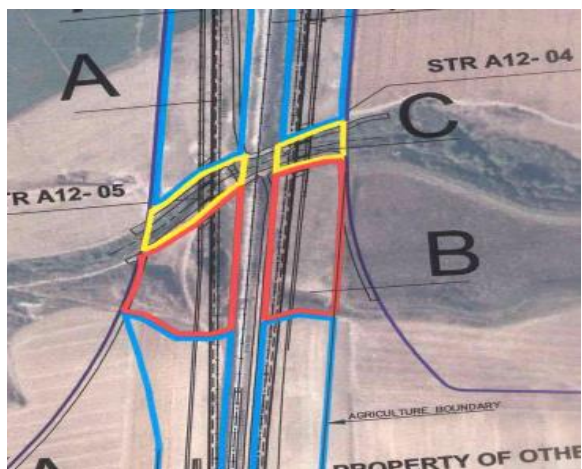
תכנון ואישור דרכי
תנועה / אתרי
התארגנות

גידור קו כחול / גידור
אלמנטים לשימור
(נחל / עץ / שדה...)

שילוט הולם / נהלי
עבודה
מינוי גורמים
אחראיים

מע' פיקוח /
קנסות יעילה
ועוד ...

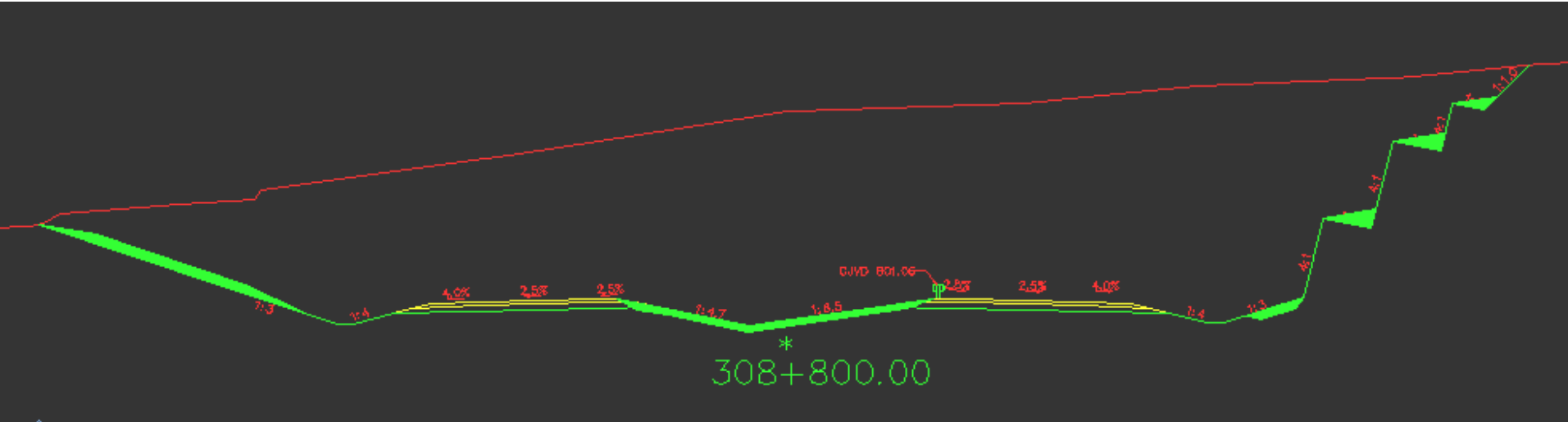
כביש 6 - קטע 18 אוקטובר 2007



פינוי גיאופיטים-
תזמון הסקר / ביצוע
- בחורף?
- פעמיים בחורף?
- בקיץ?

שיקום נופי - רב תחומיות

בחינת חתכים הנדסיים כבתי גידול (השפעה על שיפוע וחיפוי אדמה בכל חתך ובכל פרט ההנדסי)



Typical Earth Cut
(Defined Landscape Treatment also relevant where Road in Fill)

Typical Rock Cut

← Blue Line

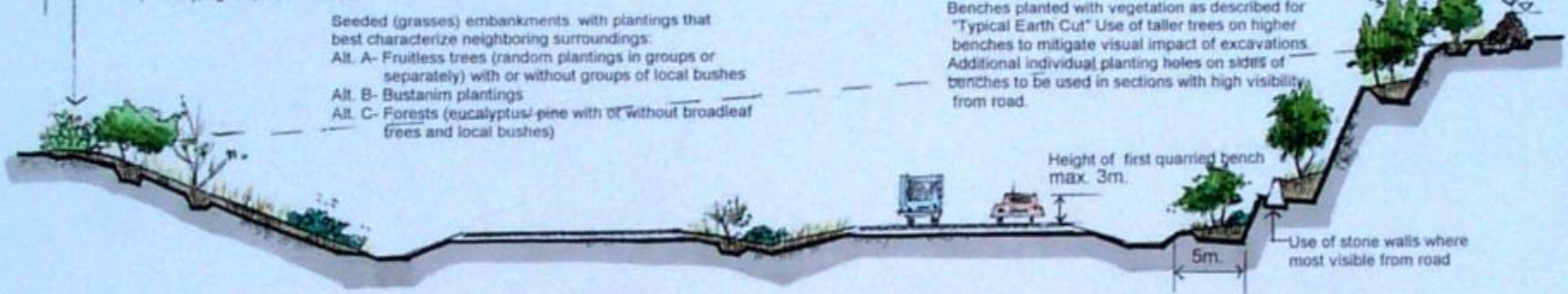
Blue Line →

Alternative to perimeter fence- definition of boundary using sections of "hedges" for example prickly pear (sabras), agava, local bushes.

Alternative to perimeter fence- definition of boundary using sections of "walls" built using heaped rows of stones

Seeded (grasses) embankments with plantings that best characterize neighboring surroundings:
Alt. A- Fruitless trees (random plantings in groups or separately) with or without groups of local bushes
Alt. B- Bustanim plantings
Alt. C- Forests (eucalyptus/ pine with or without broadleaf trees and local bushes)

Benches planted with vegetation as described for "Typical Earth Cut" Use of taller trees on higher benches to mitigate visual impact of excavations. Additional individual planting holes on sides of benches to be used in sections with high visibility from road.



Height of first quarried bench max. 3m.

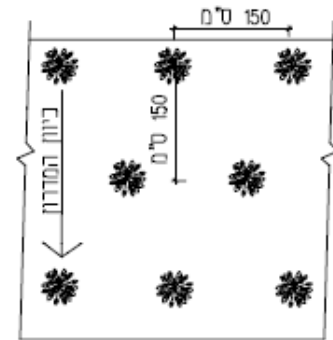
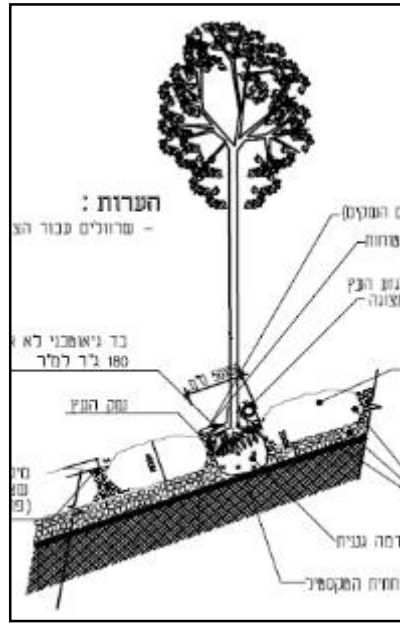
5m

Use of stone walls where most visible from road

Rehabilitation of Roadsides with Natural Vegetation

שיקום נופי - רב תחומיות

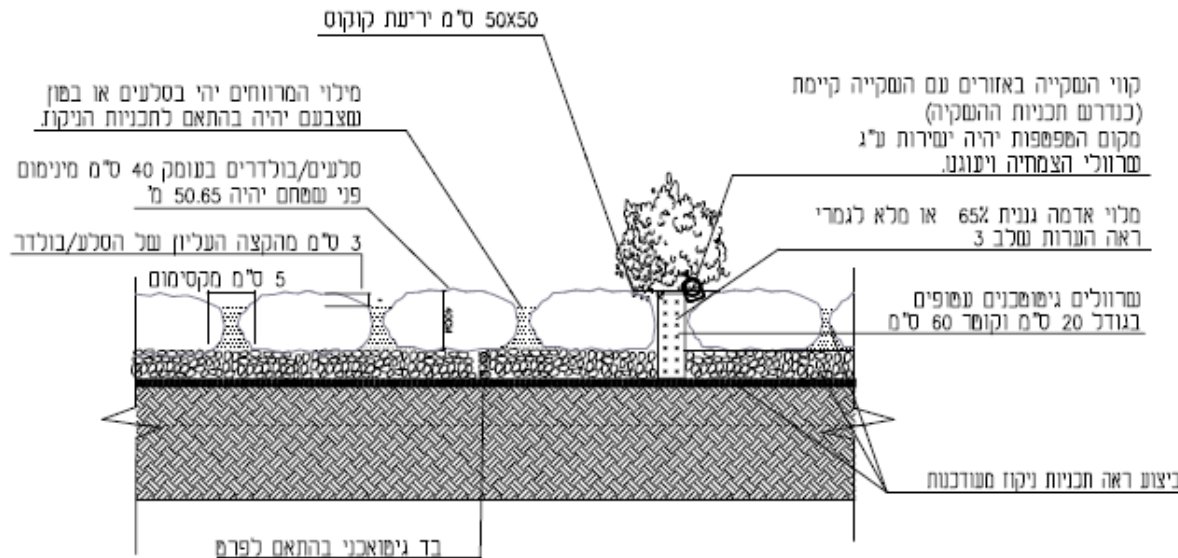
פרטים הנדסיים כבתי גידול ← בחינת פרטים למניעת חתירה תוך הרחבת פריסת השיקום ובתי גידול



מבט על צמחיה בין הסלעים
ביחס לשיקום השרולים בוכניות טף וניקוז

הערות :

- שרולים עבור הצמחיה וחימום (ראה פרט בסעיף 41.01.22)
- השרולים יהיו עשויים מפלסטיק מכוסה / מלופף בד גיאומטרי שיאושר ע"י הקבלן, או מסוג "אדמיר טכנולוגיות" או שווה ערך.
- גודל השרולים יהיה : גובה 60 ס"מ ובקוטר 20 ס"מ. השרולים יגיעו עד לשכבת הגיאומטרי וינחו לפני הסלעים לפי השלבים הבאים :
- שלב 1 : קבלן עבודות העפר יניח את השרולים בצורת רשת 1.5x1.5 מ' ככמסומן תכנית השחילה.
- שלב 2 : הקבלן יניח וימלא בזרירות את החלל בין השרולים בסלעים.
- שלב 3 : קבלן עבודות העפר יחפור מינימום 3 חורים דרך הבד הגיאומטרי בחלק התחתון של השרולים, הדבר יכול יכלו להתבצע במהלך שלב 2.
- שלב 4 : קבלן הגיטון ישחול בהתאם להוראות המפורטות באזורים עם ההגנקה השרולים יכוסו עם אדמה אשר נלקחה מהאתר. ריבועי יריעות הקוקוס (50x50 ס"מ) יונחו על השרולים במקומות בהם ישנה צורת השקיה נוספת השרולים יכוסו ב-35% אדמת גיטון מהאתר. 66% עם קש כחומר כיסוי.



בד גיאומטרי בהתאם לפרט

כביש 6 - גיבוש תפיסה נופית-סביבתית לאחר אישור סטטוטורי
הצהרת כוונות נופיות במהלך המכרז (1996-1997) - מפגש נוף עם גשר החוצה נחל



שיקום נופי - רב תחומיות

השלחות של "הטמעת הצהרת כוונות" (חזון) בשלבי התכנון והביצוע

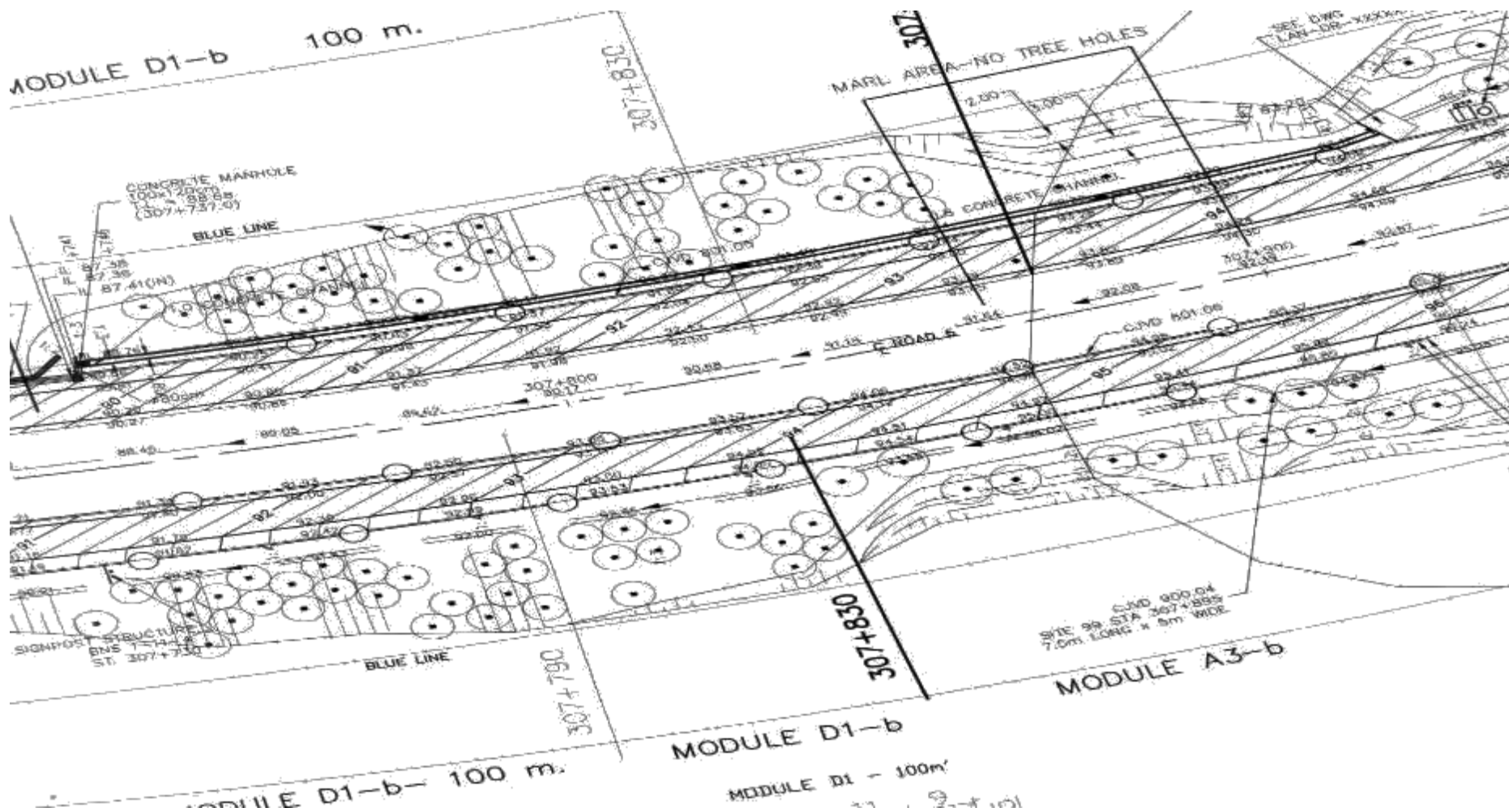
צוות מלווה	גיבוי הנהלה	ועוד ...	חוזים והתקשרויות	לו"ז פרויקט	מתאם חקלאי	מתאם סביבה ותושבים	תנועה	מע' תשתית	אגרומיה	אקולוגיה	נוף	גיאולוגיה	קונסטרוקציה	ניקוז	הנדסה	פירוט נדרש	מערובות תחום תכנון
																	שלב תכנון
			✓	✓		✓			✓		✓			✓	✓	כל פרט חיפוי קשיח גם יהווה בית גידול	תכנון רעיוני
	✓		✓	✓		✓			✓		✓			✓	✓	השלכות לו"ז-ש-קבלנים-איכות עבודה... אישור עקרוני	תכנון מוקדם
	✓		✓	✓		✓			✓		✓			✓	✓	הסכמה על פרט לשיחים ולעצים, אחריות ביצוע, מקראים, היקפים	תכנון מפורט
											✓			✓	✓	בקרת תוכניות ופרטים, קביעת נק' פיקוח	בקרה וניטור תהליכים
✓			✓							✓				✓	✓	ישיבות התנעה מצב ההגנה טיב בית גידול	



✓	ע"ע / שלד
✓	ניקוז
✓	מבנים ראשיים
	מבנים משניים
	מע' תשתית
✓	אספקת מים
✓	השקיה וגיבון

תזמון עבודות - שיטת עבודת תכנון-ביצוע מתגלגל

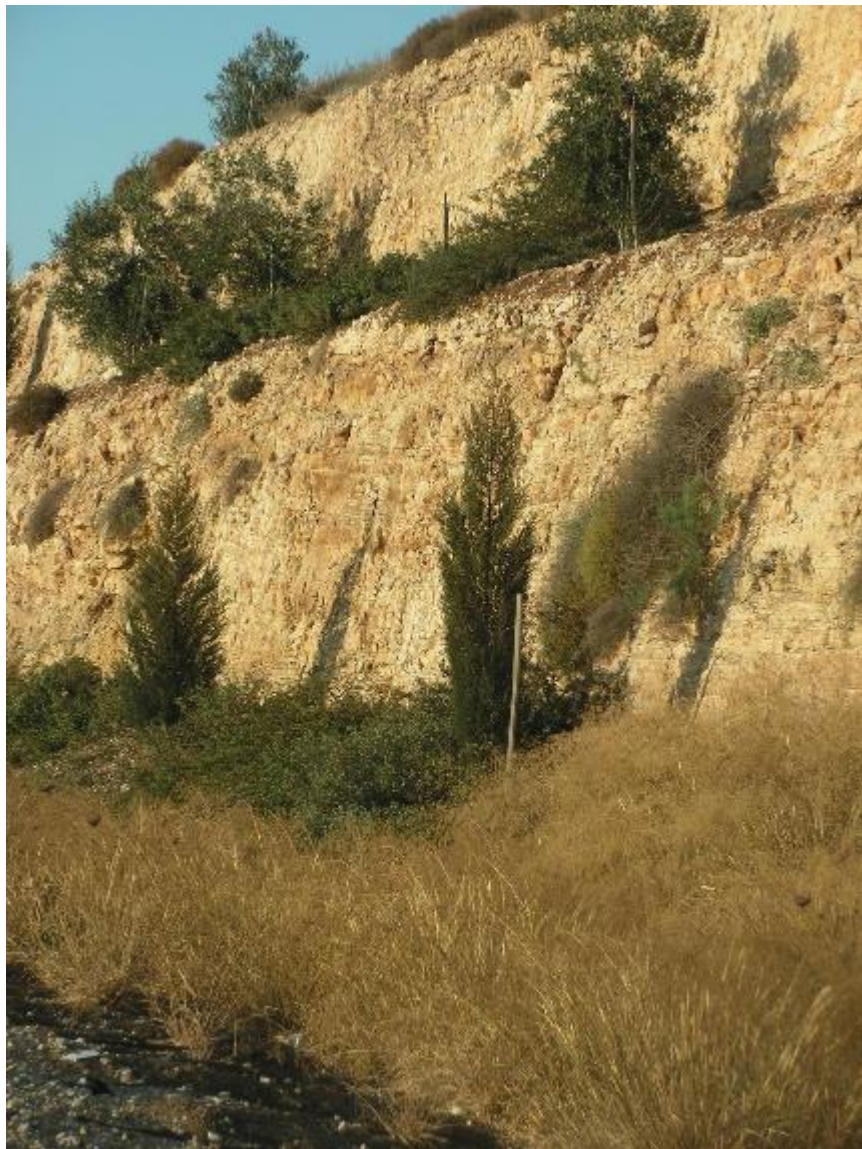
הכנת בורות לעצים ← פריסת הבורות ע"פ טיפוסי נוף שנקבעו למרחב (קדם תכנון)



תוכנית חציבת בורות לעצים בקטע DP4 (קדם תכנון השיקום)
 משרד ברוידא-מעוז

תזמון עבודות - שיטת עבודת תכנון-ביצוע מתגלגל ← הכנת בורות לעצים

הכנת תוכניות ע"פ מודול צמחייה / סימון - מסירת קבצים לקבלן שיקום / בדיקה אקראית / ...



פיתוח כלים חדשים ← ייצוב מדרונות באמצעות צומח עשבוני תכנון רב-תחומי משולב / מרכיב נופי או הנדסי ? (עניין של תקציב...)

ע"פ חלופת הזכיין: תכנון משולב בין נוף והנדסה

← **תפקוד הצמחייה = ייצוב מדרונות / תעלות וכו'**

- ייצוב מדרונות באמצעות ציפוף שתילה
- קבלת החלטות ומעקב ביצוע כההליך רב-תחומי
- התבססות צומח מקומי על בסיס גשם והשקיית עזר (לא קונבנציונלי / מטרות משולבות של חזות ופונקציה)
- עקומת למידה / שינויים במבנה הארגוני / הפקת לקחים



ע"פ דרישות המכרז: נוף והנדסה יישויות נפרדות

← **תפקוד הצמחייה: חזות בלבד**

- ייצוב מדרונות באמצעות פתרונות הנדסיים בלבד
- החלטת שיטות ייצוב בידי תחום ההנדסה והניקוז בלבד
- שיקום באמצעות צמחי מדף עם השקייה



פוטנציאל לחיסכון (תמריץ נהדר)

• ייצוב מדרונות:

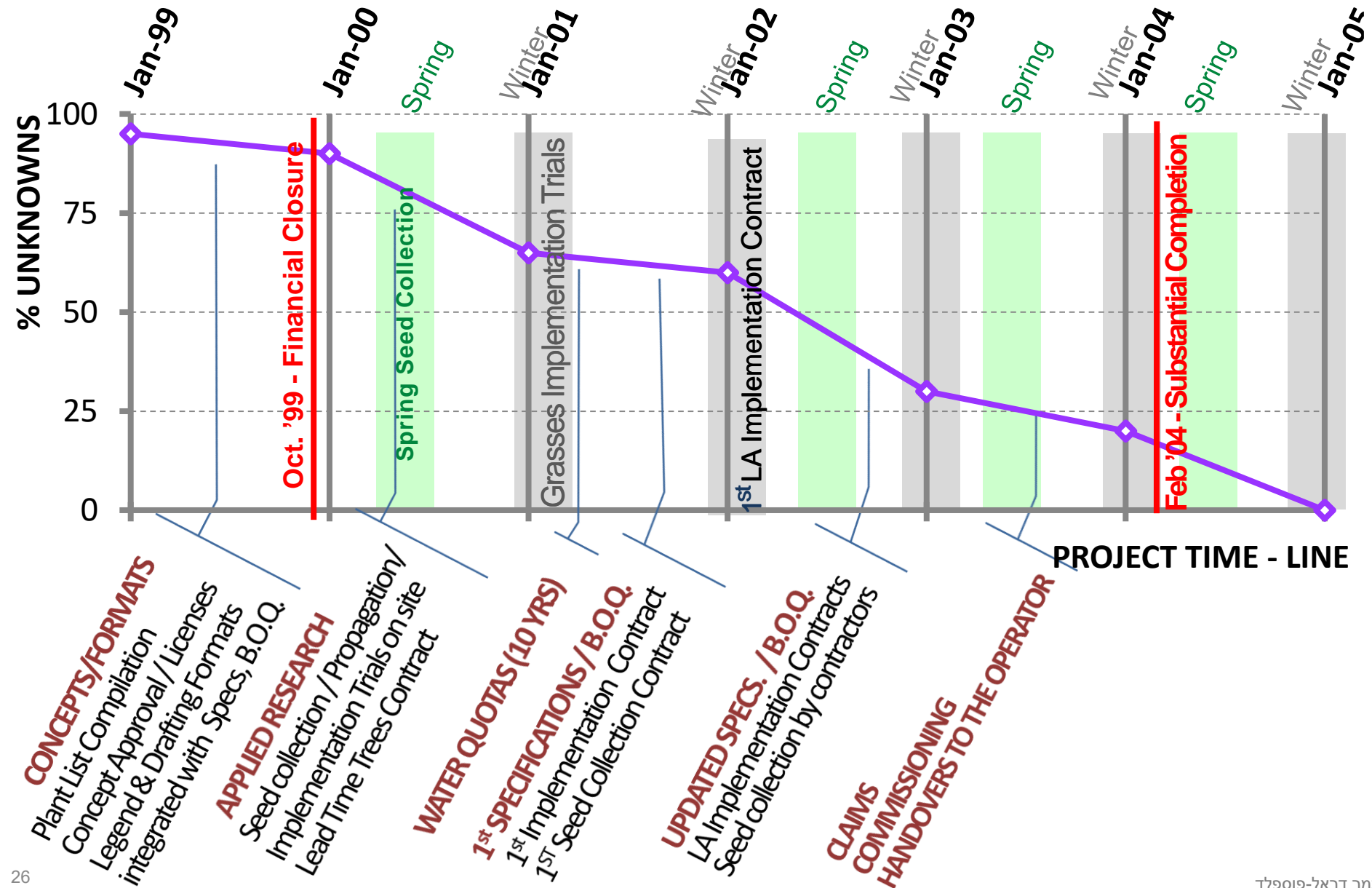
\$12,500 לדונם * 1,000 ד' = \$12.5 מיליון

• מערכות אספקת מים ושקייה....

17/01

MILESTONES in the PRODUCTION of 21 MILLION GRASS "PLUGS"

Approval - Seed Collection – Propagation - Production - Implementation - Maintenance



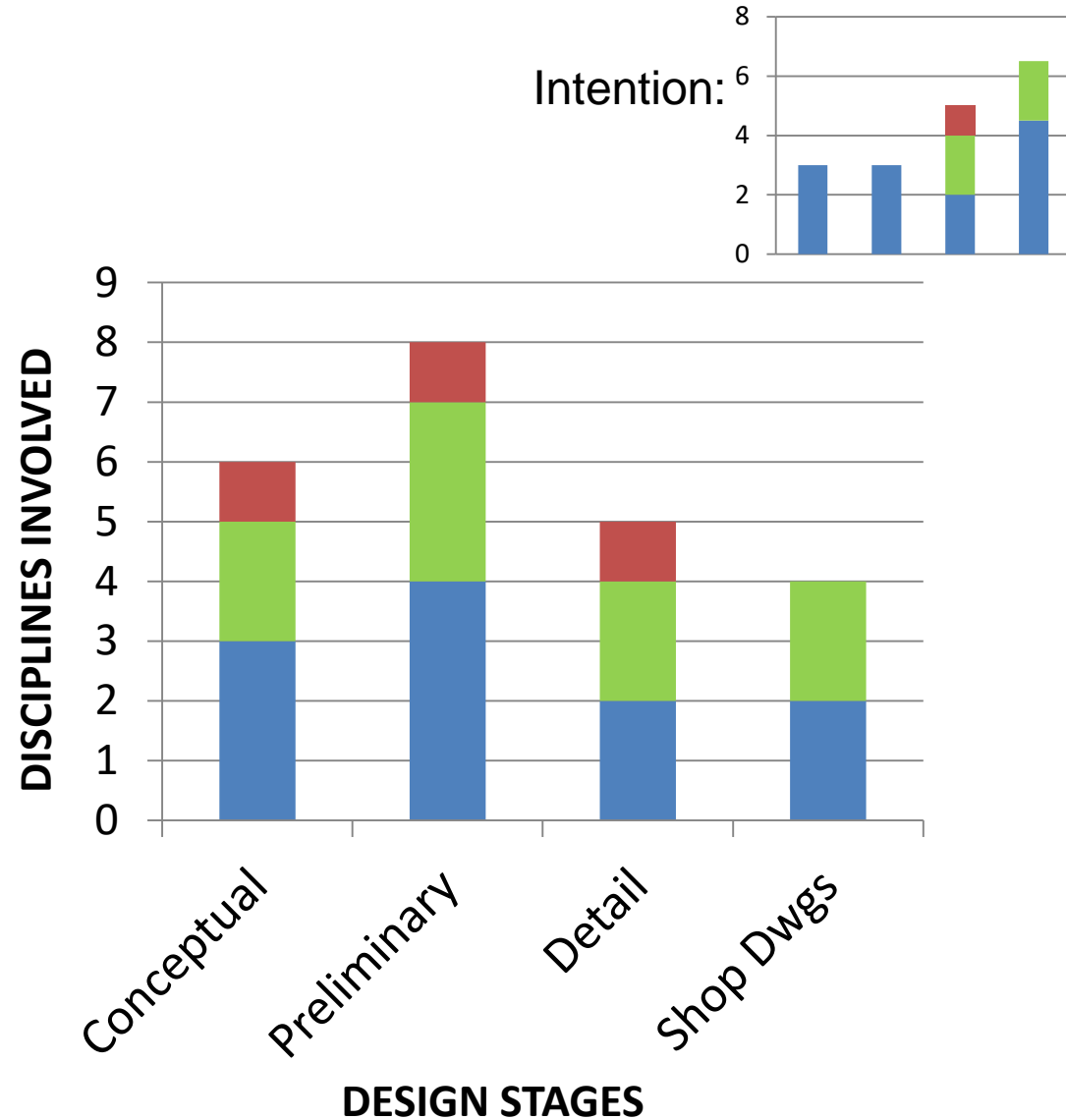
שיקום קונבנציונלי (תכנון מחייב) → ← שימוש בצומח טבעי/מקומי (חלופת תכנון)
ה- "ידוע" / "לא ידוע" תחילת הדרך

שלב	סוגיות / סימני שאלה	תכנון ע"פ חזות	צומח עשבוני ← דרישות:
מלאי צמחים	מוצרי מדף / צמחייה לא מוכרת ?	✓	← גיבוש מכרזים לאיסוף חומר צמחי ?
	השגת זרעים מצומח מקומי/טבעי?	✓	← תיאום עם רט"ג ?
	קבלנים עם ניסיון?	✓	← שותפויות עם "מורעלים" לתחום ?
	שיטות ריבוי?	✓	← מחקר יישומי ?
תכנון	פורמטים של תוכניות / מקראים ?	✓	← גיבוש פורמטים ומקראים חדשים ?
	ניסיון בתכנון ?	✓	← תכנון "in-house" + הדרכה ?
	תהליך אישור ?	✓	← מצגות/ישיבות/סיוורים עם כל הנציגים ?
מכרזים	חוזים- מפרטים וכתבי כמויות ?	✓	← מסמכים חדשים (7 - הכל באנגלית!) ?
	מדדים להצלחה ואבטחת איכות ?	✓	← מו"מ עם מזמין העבודה והרשות ?
	כתבי כמויות ?	✓	← סכום גלובלי Lump Sum ← שוק חדש ?
ביצוע	יכולת ביצוע במהלך כל השנה ?	✓	← אך ורק בחורף (חלון של כ-3 חודשים) ?
	עבודות עפר קונבנציונליות ?	✓	← דרישות למיון ועירום נפרד ע"פ תכונות ?
	עיכובי ביצוע - האם צמחים נשמרים?	✓	← הטמעת שיטות של NCR וקנסות ?

תהליך תכנון ואישור ← נדרש לעבור תהליך למידה משותף

← שינויים ארגוניים & שינויים בתקציב התכנון

Yes /No		DESIGN DISCIPLINES
		<i>Other</i>
		<i>Architecture</i>
	The "GREENS"	<i>Ecology</i>
		<i>Agronomy</i>
		<i>Environment</i>
		<i>Landscape Arch.</i>
	ENGINEERING	<i>Systems</i>
		<i>Utilities</i>
		<i>Traffic & Signage</i>
		<i>Hydrology</i>
		<i>Construction Eng.</i>
		<i>Geology</i>
		<i>Civil Engineering</i>



תובנות אירגוניות של תהליך תכנון משולב (ניהול / אבטחת איכות / חלוקת תקציב...)

← הגדרת תפקידים וסמכויות / צורת התיאום-מידת התיאום / פורמטים / חלוקת שכ"ט / מחוייבות

1 Preliminary Design (*Design Intent*)

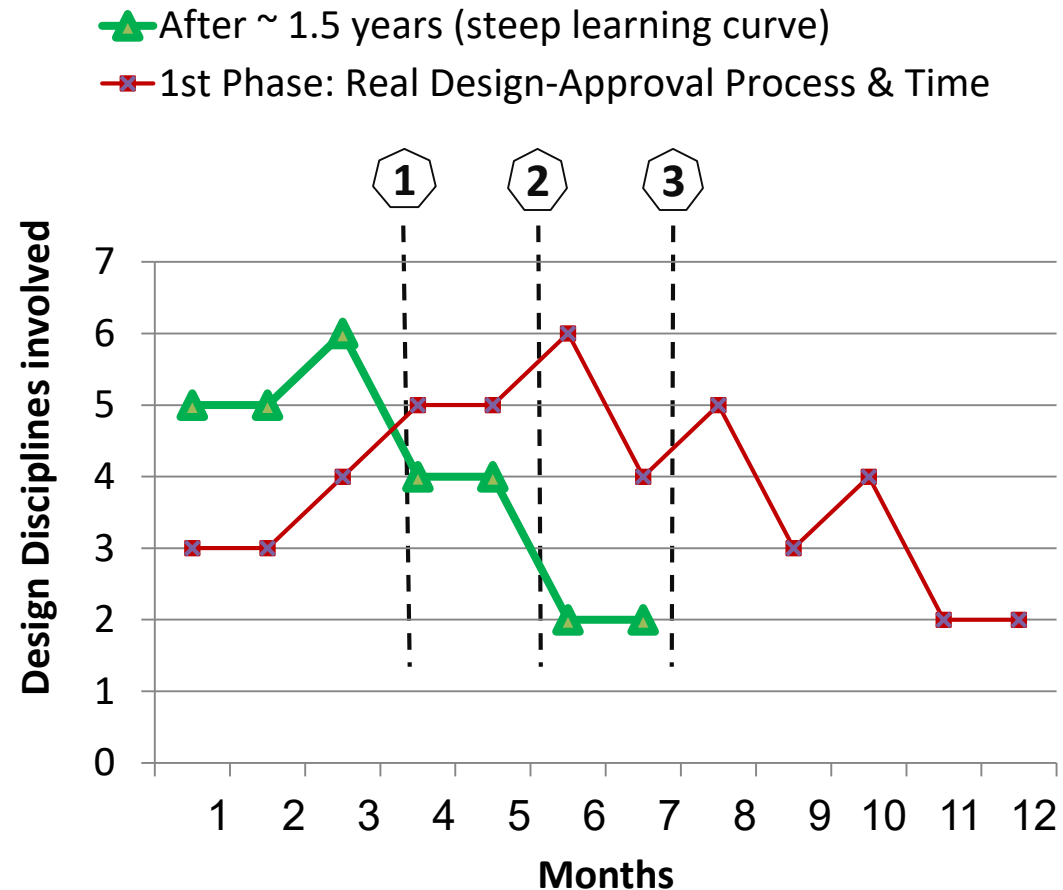
- New formats - "Staggered" Approvals
- Intensive process:
Transparency / Cooperation / Coordination
- Skillful Consultants
- 50 – 60 % Consultant Fee
- Additional 15-20 % over normal Fee
- All major decisions made
- State & Client as Partners

2 Detailed Design

- "Contained" changes / flexibility
- No "separate" Architectural drawings
- No "separate" Landscape drawings

3 Shop Drawings

- No Major Decisions
- No flexibility
- Transparency / Cooperation / Coordination



PRIMAVERA PROJECT PLANNER ניהול ל"ז באמצעות

Not for LA and Architectural Milestones ... ☹️



DP9A under V. Gershkovitch responsibility:

- LA201 (revised) - WS Handover - 703+000 to 703+060 by ~~30-9-03~~ 45-10-03 04-10-03 45-11-03 6-12-03 31-12-03 critical - delayed due to repair of damage
- LA211 (revised) - WS Handover 703+060 to 703+400 70% completion - by 6-9-03 40-9-03 42-10-03 31-10-03 45-11-03 6-12-03 45-12-03 23-12-03 critical - delayed due to repair of damage
- LA217 (revised) - WS Handover - 703+400 to 703+560 + water pressure : by 40-9-03 40-9-03 42-10-03 31-10-03 45-11-03 6-12-03 45-12-03 23-12-03 critical - delayed due to repair of damage
- LA223 (revised) - WS Handover - 703+800 to 704+200 + water pressure : by 6-9-03 40-9-03 42-10-03 31-10-03 45-11-03 6-12-03 45-12-03 23-12-03 critical - delayed due to repair of damage
- LA203 (revised) - EW Handover - 703+000 to 703+060 (L & R) between PL - by 30-9-03 45-10-03 31-10-03 45-11-03 6-12-03 48-12-03 31-12-03 critical
- LA205 (no change from 3.9.03) - EW - 703+000 to 703+060 (east and west) between BL - by 45-11-03 6-12-03 48-12-03 31-12-03 critical
- LA207 (no change from 3.9.03) - EW - 703+000 to 703+060 (M) : by 45-10-03 45-11-03 6-12-03 48-12-03 31-12-03 critical
- LA209 (revised) - EW - 703+060 to 703+400 (L & R & M) between PL - by 45-10-03 31-10-03 45-11-03 6-12-03 48-12-03 31-12-03 critical
- LA213 (revised) - EW - 703+060 to 703+400 (east & west) between BL - by 31-10-03 45-11-03 6-12-03 48-12-03 31-12-03 critical

- LA223 (revised) - WS Handover- 703+800 to 704+200 + water pres 42-10-03 31-10-03 45-11-03 6-12-03 45-12-03 23-12-03 critical - de
- LA203 (revised) - EW Handover - 703+000 to 703+060 (L & R) betw 45-10-03 31-10-03 45-11-03 6-12-03 48-12-03 31-12-03 critical
- LA205 (no change from 3.9.03) - EW - 703+000 to 703+060 (east a 45-11-03 6-12-03 48-12-03 31-12-03 critical
- LA207 (no change from 3.9.03) - EW - 703+000 to 703+060 (M) : b 48-12-03 31-12-03 critical
- LA209 (revised) - EW - 703+060 to 703+400 (L & R & M) between f 45-11-03 6-12-03 48-12-03 31-12-03 critical
- LA213 (revised) - EW - 703+060 to 703+400 (east & west) between 6-12-03 48-12-03 31-12-03 critical

פיתוח ושיקום נופי בכביש 6 - מסקנות ותובנות

- ✓ גיבוש והטמעת הקונצפט של "שיקום אקולוגי"
- ✓ רב תחומיות - הצמחייה כחלק מהתכנון ההנדסי (בעשבונים ומרבדי יבליה כאמצעים למניעת סחף)
- ✓ הרחבת היקף השיקום
- ✓ הרחבת מלאי צמחים כמוצרי מדף במשתלות / פיתוח מוצרים חדשים
- ✓ שינוי תפיסות לגבי השימוש בצומח א"י בשיקום פרויקטים
- ✓ העלאת רף התכנון והביצוע ← העלאת אמינות הזכין מול הרשויות המאשרות

חזון (הדמיות מתוך מסמכי המכרז)



יישום בפועל



- ← הרחבת מטרות של שיקום אקולוגי וגיבוש מדדים להצלחת היישום / דגש על תכנון קונצפטואלי ומוקדם
- ← הטמעת עבודות שיקום בל"ז זמנים של הפרויקט (לוח גנט)
- ← הארכת תווך חוזים:
- הכנת מלאי צמחים מראש ע"י היזם (איטיי גידול) / המשך מחקר יישומי על צומח א"י (חלק מהמכרז)
- סיום חוזה אחרי עונת שתילה חורפית ואף יותר (מינ' עונת חורף אחת נוספת לביצוע והשלמות)
- ← הטמעת אמצעים למעקב - דיווח - קנסות
- ← מבנה ארגוני: תפקידי הנוף עם סמכויות (חשיבה ארוכת תווך) – מתאם תכנון-ביצוע
- ← הרחבת תכנים של נוף בתחום אבטחת איכות ובקרת איכות

לעתיד:

כביש " 6 " – חריג בנוף ? אפיזודה חולפת ?

קריטריונים ומדדים "משופרים" ע"י משרדי האוצר והתחבורה (הצלחת לחץ ה"ירוקים")

נספח מס' E

קריטריונים לשקלול ההצעות

דברי הסבר

מבלי לגרוע מסמכות ועדת המכרזים לקבוע עמדתה באשר להצעה הטובה ביותר, לאור הדרישות המיוחדות של הפרוייקט, הרי שבהתמודדות בשלב בחירת בעל הזכיון, יובאו בחשבון, ע"י ועדת המכרזים, אמות המידה באופן ובדרך המפורטת במסמך זה.

כרקע לנספח זה (ומבלי, כמובן, לשנות מהוראותיו כמפורט להלן), מובהר כי בנושא "איכות

ז. הצעה שתציג גישה מקורית וחדשנית בתכנון שיש בה כדי לתרום לפרוייקט תזכה בציון בונוס של עד 3%.

(הבונוס יחושב כציון מיטיב מעל ה- 100%)

ה. הצעה שתביא בחשבון פתרונות יצירתיים בנושא איכות הסביבה תזכה בציון בונוס של עד - 5% (הבונוס יחושב כציון מיטיב מעל ה- 100%)

רווח קבלני משינויים

על הזכיין להוכיח למזמין דרך תהליך של value added engineering (הנדסת ערך מוסף) שהפתרון המוצע איכותי יותר מהתכנון המדינה המקורי. במצב זה, המדינה זוכה לפרוייקט טוב יותר (טכנולוגיה משופרת / קיצור לו"ז / שידרוג תהליכים / ניצול טוב יותר של משאבים... = מאקרו כלכלה) והזכיין נהנה מהרווח הקבלני תוך נטילת סיכון

מסקנות המדינה

כביש 531, 431, מסילה א1 ועוד - המכרזים נשפטו ע"פ שיקולי מחיר בלבד ובכביש 431- המדינה דרשה להתחלק ברווח הקבלני 50%-50% עם הזכיין וב-531 והקו האדום בת"א (MTS)- המדינה דרשה 90% מהרווח הקבלני...

תכנון – ביצוע – 4 שנים

חזון המגלם נעלמים רבים
תנאי לפתיחת הכביש לתנועה השלמת
מאה אחוז ביצוע כולל השיקום הנופי
מחקר ופיתוח שיטות עבודה תוך
כדי תנועה
תלות בתנאי מזג האוויר

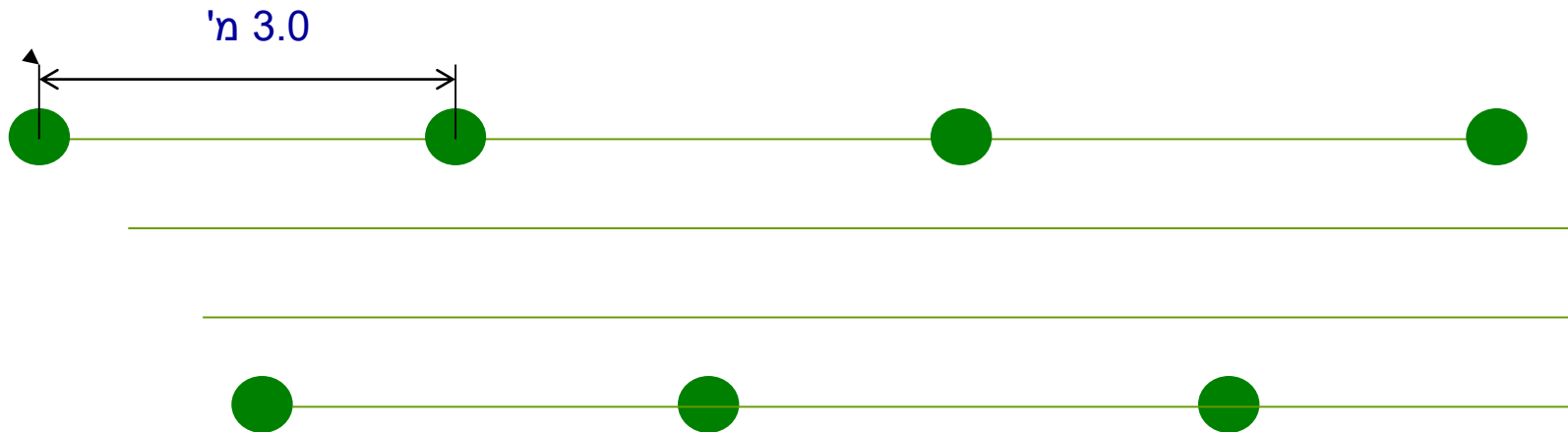
תזמון עבודות נוף עם הפיתוח
ההנדסי - תיאום רוחבי מול כל
גורמי התכנון
בגיבוי ההנהלה הבכירה



תכנון צמחיה

ייצוב מדרונות

- שורות במרווחים של 1.0 מ' במקביל לקווי הגובה של המדרון.
- השתילה בשורה כל 30 ס"מ



● - שיח מעוצה רב שנתי לדוגמא: אלת המסטיק

תכנון צמחיה

הצמחייה כחומר ביד המתכנן
תורמת ומסייעת בהדגשה והסתרה של אלמנטים בנוף



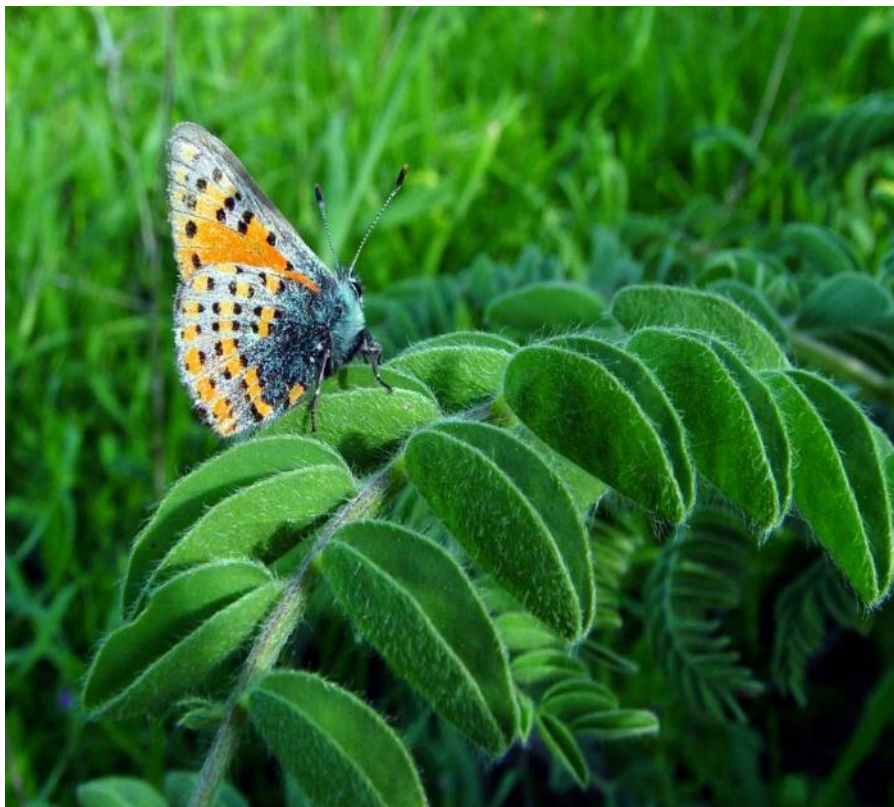
קיר מיגון קלקיליה



מחלף אייל

תכנון צמחיה

לצמחיה תרומה לשימור מגוון המינים, בתי גידול ויצירת בנק זרעים



כחליל הקדד



קדד גדול פרי

תכנון צמחיה

תיקון עוולות העבר
מינים אדומים - העשרת צמחים בסכנת הכחדה



חיננית הבתה



בר דורבן מזרחי

תכנון צמחיה

לצמחיה תרומה לשימור מגוון המינים ובתי גידול



מעבר רצף כביש 70

תצפית על מעבר הרצף, נחל דליה ונחל שלף מצפון לדרום

תכנון צמחיה

הצמחייה כבית גידול ומוקד משיכה לבעלי חיים, דבורים, פרפרים וציפורים



עירית גדולה , מקור לצוף ואבקה
בחודשי החורף



אזוביון דגול ,
מקור לצוף בחורף

תכנון צמחיה

חיזוק הקשר לנופי מולדת
הזדהות עם מושגים מעולם הספרות והשירה

כמו חצב להתבצר
במעבה האדמה
ולחכות לסיומה
של העונה הכי חמה
ואחר כך
וכעמוד עשן לבן
שמועה טובה להעביר
שהחגים כבר באוויר

וכמו ענן להתגשם
מעל חלקת שדה ריקה
ולהביא לרגבים
את הבשורה הירוקה



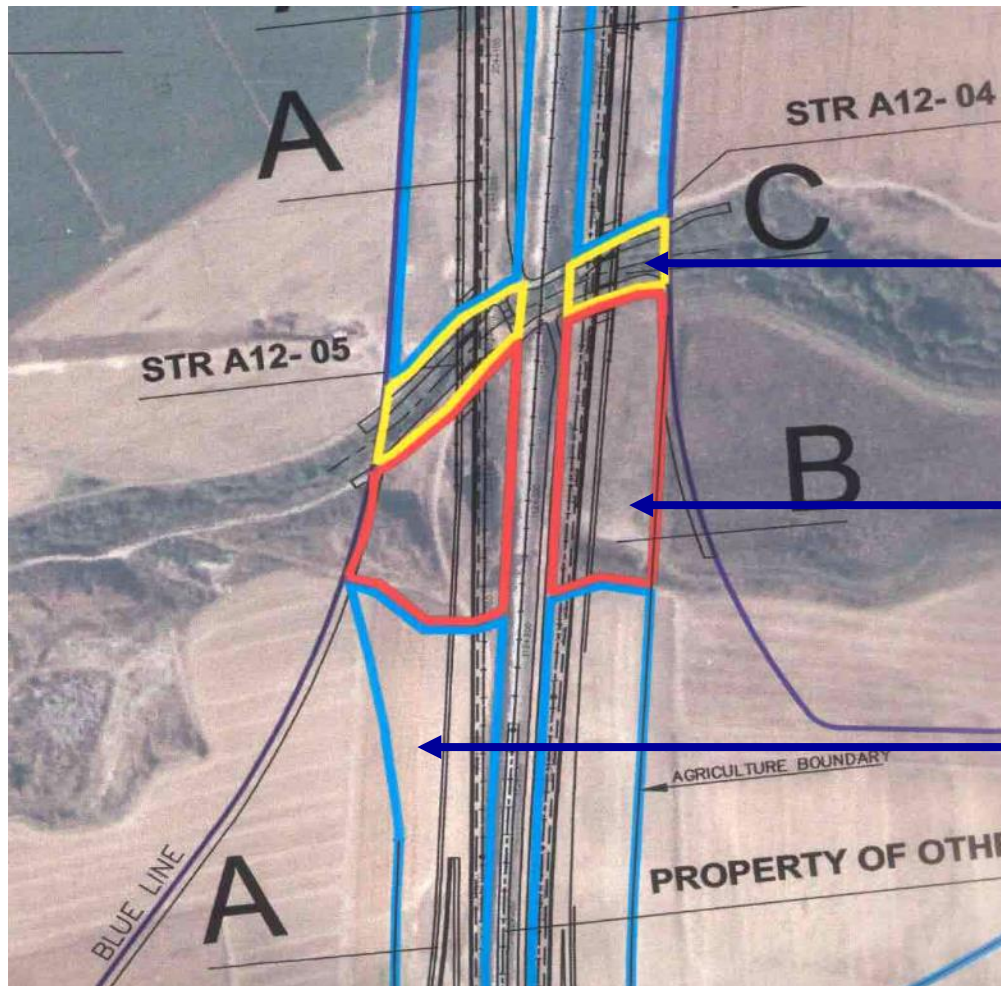
תכנון צמחיה

שמירה על ניקיון משני צידי גדר התיחום – "טישטוש" רצועת הכביש ומניעת יצירת חייץ בין הנוף הקרוב והרחוק .



השתלבות עם הסביבה , גידולי שדה

השיקום מתחיל עם העלייה לקרקע (לפני גמר תכנון ואישור)



תכנון, ניהול וביצוע עבודות עפר מאזן חומרים סקר קרקעות והכנת תוכנית עבודות עפר תומכת לקבלת התוצאה הרצויה

C - ערוץ נחל שורק מכילה חומר ריבוי של צומח גדות נחלים לחישוף ועירום בנפרד

B - קרקע מערוץ נחל שורק מכילה חומר ריבוי של צומח גדות נחלים לחישוף ועירום בנפרד

A - שדות גד"ש, חישוף עליון - החזרה למילוי בורות העצים ואזורי שיחים, קרקע מעומק להחזרה באזורים לשתילת צומח מקומי

תכנון, ניהול וביצוע עבודות עפר



טיפול בצמחיה
ובקרקע מזוהמת בצמחיה
פלשנית ולא רצויה

תכנון, ניהול וביצוע עבודות עפר קרקע מקומית עשירה בחומר ריבוי של צומח מקומי



אביב 2008



גבעת עמיקם
חישוף אדמת טרשים
ועירום בנפרד
חציבת בורות לעצים
ופיזור האדמה



תחילת חורף 2007

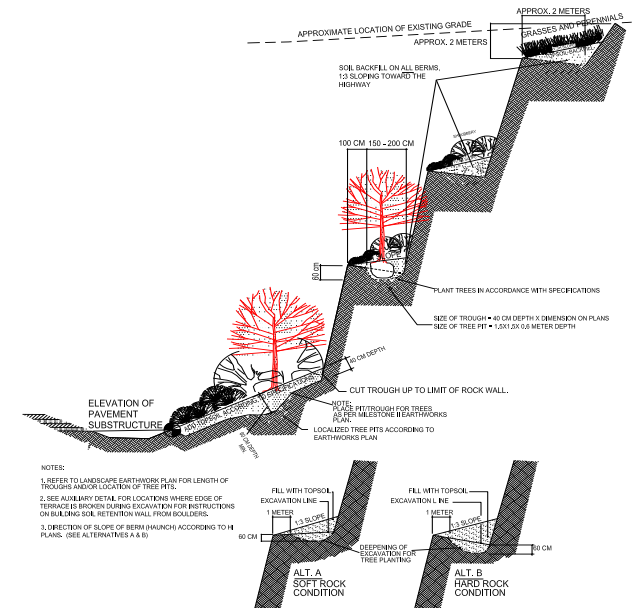


סתיו 2007

תכנון, ניהול וביצוע עבודות עפר



פרטי ביצוע



חציבת בורות לנטיעת עצים ושיחים

סוף מעשה במחשבה תחילה הגדרת ערכי טבע לשימור

נחל דליה

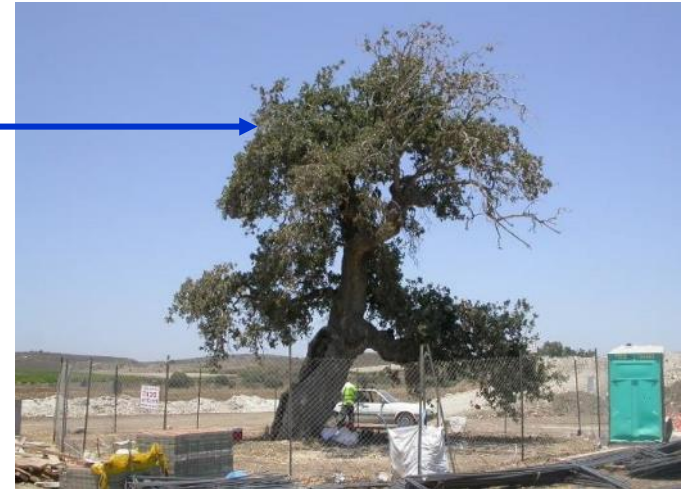
תכנון שלביות ביצוע וקביעת שטחים לשימור



סוף מעשה במחשבה תחילה הגדרת ערכי טבע לשימור



עץ אלון תבור
צפונית לנחל
נילי



עץ איקליפטוס
צפונית לנחל שלף



גיבוש רשימת צמחים

הגדרת יחידות נוף MS1
יצירת רשימות הצמחים
יצירת מפתחות של קבוצות הצמחים ליח' נוף
צפיפות שתילה, כמות/ד' בהתאמה
ליח' נוף לפני השטח (טופוגרפיה)



מחלף נחשונים

גיבוש רשימת צמחייה

הערות	גדלי הצמחים	כמות צמחים/ד'	השקיה	גיבוש רשימת צמחייה
<p>משיפועים מתונים מ - 1:4 (כולל) ישתלו עשבוניים 2000 יח/ד'. פרחי בר יזרעו בשנה שניה - 25% מסה"כ השטח .</p>	<p>עצים - 50% , 4 - 50% - 5 . שיחים - 3 צברים - 2 עשבוניים ר"ש - פלגים גאופיטים - בהתאם לסוג .</p>	<p>עצים - 15 יח' / דונם שיחים - 150 יח' / דונם צברים - 300 יח' / דונם עשבוניים ר"ש - 3000 יח' / דונם גאופיטים - 1000 יח' / דונם .</p>	<p>עצים ושיחים - קבועה ל - 5 שנים עשבוניים ר"ש - עזר לקליטה והתבססות פרחי בר ח"ש - ללא השקיה .</p>	<p>בוסתנים נטיעת עצי בוסתן בשורות מקוטעות בהתאם לקוי הגובה משולב בצומח מקומי רב שנתי בעיקר , גאופיטים ופרחי בר חד שנתיים ושיחי צבר לעיתים בשורות ולעיתים בקבוצות .</p>
<p>משיפועים מתונים מ - 1:4 (כולל) לא ישתלו עשבוניים ר"ש אלא יזרעו פרחי בר ח"ש .</p>	<p>עצים - 4</p>	<p>עצים - 28 יח' / דונם עשבוניים ר"ש - 3333 יח'/ד'</p>	<p>עצים - קבועה ל - 5 שנים עשבוניים ר"ש - עזר לקליטה והתבססות פרחי בר ח"ש - ללא השקיה .</p>	<p>מטעים / פרדסים נטיעת עצים בגריד לדימוי מטעים ופרדסים להשתלבות עם שטחי החקלאות בשולי הכביש עם תכנית עשבוניים רב שנתיים לייצוב מדרונות וזריעת פרחי בר ח"ש בין השורות .</p>
<p>באזורים שאינם נצפים מהכביש ללא גאופיטים</p>	<p>שיחים - 3 עשבוניים ר"ש - פלגים גאופיטים - בהתאם לסוג .</p>	<p>שיחים - 330 יח' / דונם עשבוניים ר"ש - 2300 יח' / דונם גאופיטים - 500 יח' / דונם .</p>	<p>שיחים - קבועה ל - 5 שנים עשבוניים ר"ש - עזר לקליטה והתבססות גאופיטים ופרחי בר ח"ש - ללא השקיה .</p>	<p>שתילת עשבוניים ר"ש בשלוב קבוצות שיחים , פרחי בר ח"ש וגאופיטים .</p>
<p>באזורים שאינם נצפים מהכביש ללא גאופיטים</p>	<p>עצים - גודל 7 שיחים - 3 עשבוניים ר"ש - פלגים גאופיטים - בהתאם לסוג .</p>	<p>עצים - 7 יח' שיחים - 330 יח' / דונם עשבוניים ר"ש - 2300 יח' / דונם גאופיטים - 500 יח' / דונם .</p>	<p>שיחים - קבועה ל - 5 שנים עשבוניים ר"ש - עזר לקליטה והתבססות גאופיטים ופרחי בר ח"ש - ללא השקיה .</p>	<p>שתילת עשבוניים ר"ש בשלוב קבוצות שיחים ועצים . פרחי בר ח"ש וגאופיטים .</p>

הכנת רשימות צמחים, כמויות, מרכזים לגידול ואספקה של הצמחים

גיבוש רשימת צמחייה



- שעורת בולבוסין (*Hordeum bulbosum*)
- נשרן הדחן (*Piptatherum miliaceum*)
- נשרן מכחיל (*Piptatherum balancheanum*)
- נשרן שעיר (*Piptatherum holciforme*)
- זקנן שעיר (*Hyparrhenia hirta*)
- ציבורת הרים (*Dactylis glomerata*)
- אמיתה גדולה (*Ammi majus*)
- סירה קוצנית (*Sarcopoterium spinosum*)
- צלף קוצני (*Capparis spinosa*)
- שברק מצוי (*Ononis natrix*)
- חוטמית זיפנית (*Alcea setosa*)
- חבלבל השיח (*Convolvulus dorycnium*)
- מרוה יהודה (*Salvia judaica*)
- מרוה ירושלים (*Salvia hierosolymitana*)
- מרוה מנוצה (*Salvia*)
- נפית כפופה (*Nepeta curviflora*)

הכנת מפרטים לריבוי ואספקת צמחים

- הכנת מפרטים ופרטי ביצוע
- מכרזים לאיסוף זרעים מהבר
- מכרז לגידול עשבוניים חד ורב שנתיים
- מכרז לגידול עצים
- מכרז לגידול שיחים ובני שיח
- מכרז לגידול מרבדי יבלית קוסט x 1



הטמעת שינויים עקב הפקת לקחים אחרי כל מכרז ותקופת ביצוע - כ-19 גרסאות של מפרטים - חומרי התכנון והמכרז באנגלית (הקבלנים נבחנו על תכנים של התכנון אחרי קבלת הצעתם), יכלו לתקן הצעות על סמך שיחות ההבהרה!



מפרטים ומכרזים



מכרזים 'פאושלי' Lump Sum.
כמות הצמחייה אמצעי להיערכות אך לא נספרת בשטח-
מדדי הצלחה בחינת המופע שמתקבל
תיאום מורכב בין קבלני משנה לביצוע לבין קבלני משנה לגידול ואספקת הצמחים
העברת מקל, אחריות

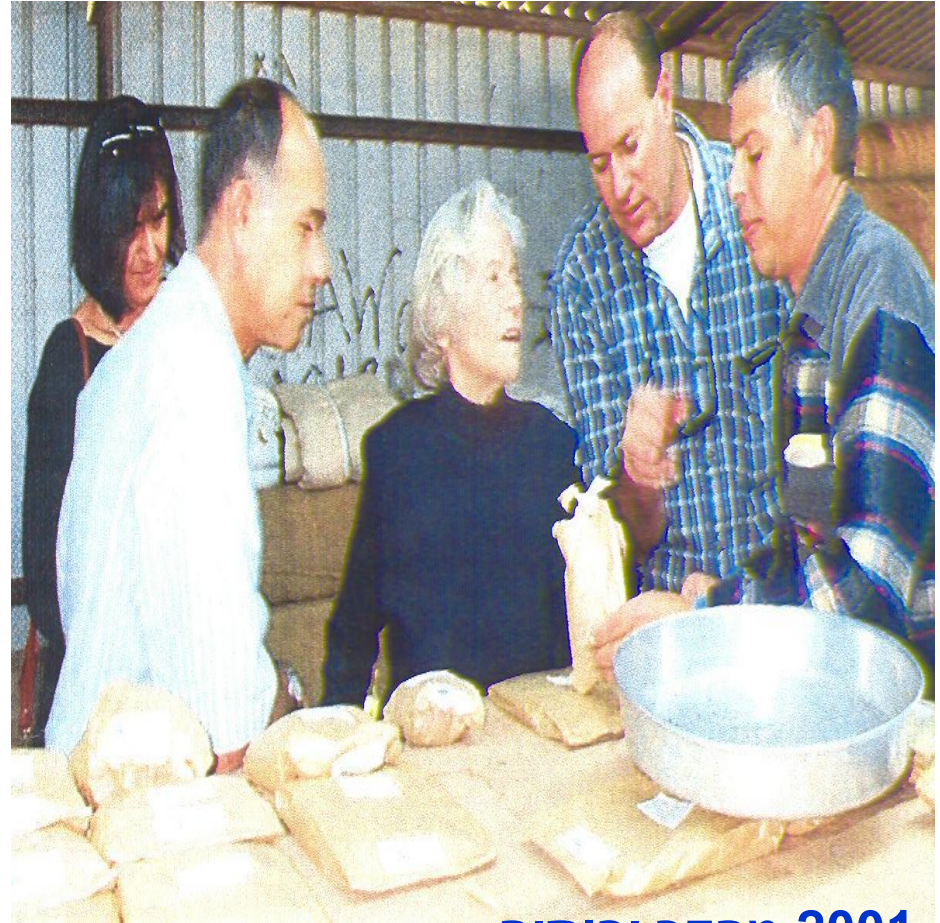
צמחיה מקומית לשיקום נופי ובגן הנוי

השימוש בצמחי בר לשיקום נופי גישה מקובלת מזה שנים רבות במדינות העולם המפותח. בארץ הנושא קיבל תפנית חסרת תקדים בפיתוח והשיקום הנופי של כביש 6



מוצר חדש על המדף

- מרכז לאיסוף, אחסנה ואספקת זרעים
- איסוף זרעים מהבר
 - ניקיון הזרעים
 - משקל האלף
 - מבחני נביטה בתנאי מעבדה
 - לבחינת חיוניות הזרעים ואחוזי נביטה
 - פיתוח וגיבוש שיטות להנבטה
 - הערכת כמות הזרעים הדרושה
 - שקילה ואחסון



2001 מחקר ופיתוח

חסרי ניסיון ...

מו"פ חלקות ניסוי לגיבוש שיטות ליישום

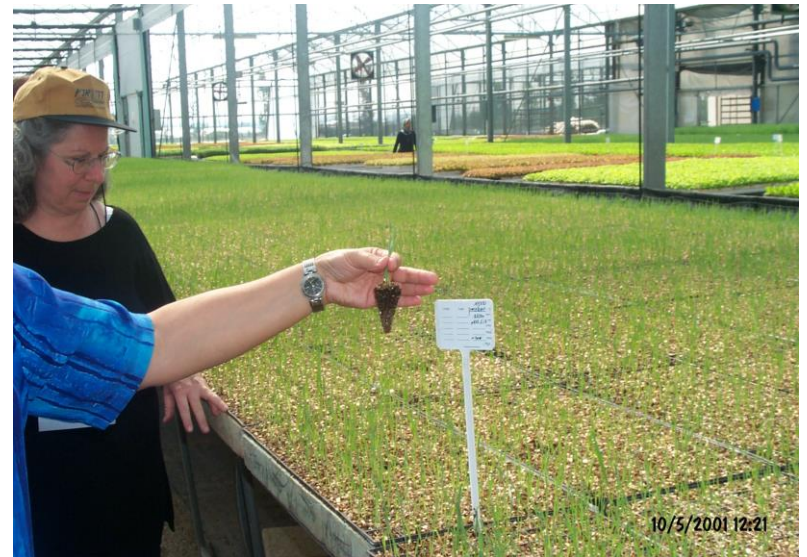
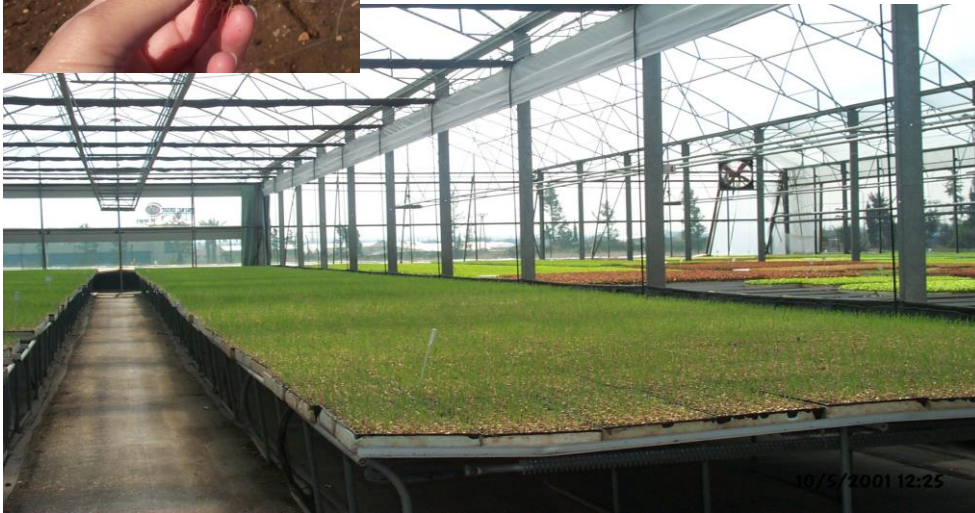
- זריעה ושתילת צמחי בר
- בחינת נביטה, קליטה והתבססות
- הזנה
- התמודדות עם עשביה לא רצויה
- השקיה



זריעה או שתילה?

הכנת מפרטים לייצור פלגים (שתילונים) במשתלות הייצור

" 64 שתילונים במגשים המחולקים לתאים בגודל 4x4x6 ס"מ " (מתוך מפרט לגידול ואספקת שתילונים חב' דרך ארץ מהדורה ראשונה 2001)



הכנת מפרטים לביצוע שתילת צמחיה מקומית בפלגים

שתילת פלגים של צמחיה מקומית בחודשי החורף לניצול מקסימאלי של מי הגשמים לקליטה והתבססות.
תיאום הדוק עם מהנדסי הביצוע וקבלני המשנה לע"ע



הכנת מפרטים לביצוע שתילת צמחיה מקומית בפלגים

דגניים – ציצת שורשים לייצוב הקרקע
רחבי עלים – 'חנדלך' לתוספת פריחה וגיוון במינונים קטנים



תכנון לטווח הקצר, הבינוני והארוך

קצר 0-3 שנים

בינוני 3-7 שנים

ארוך מעל 7 שנים

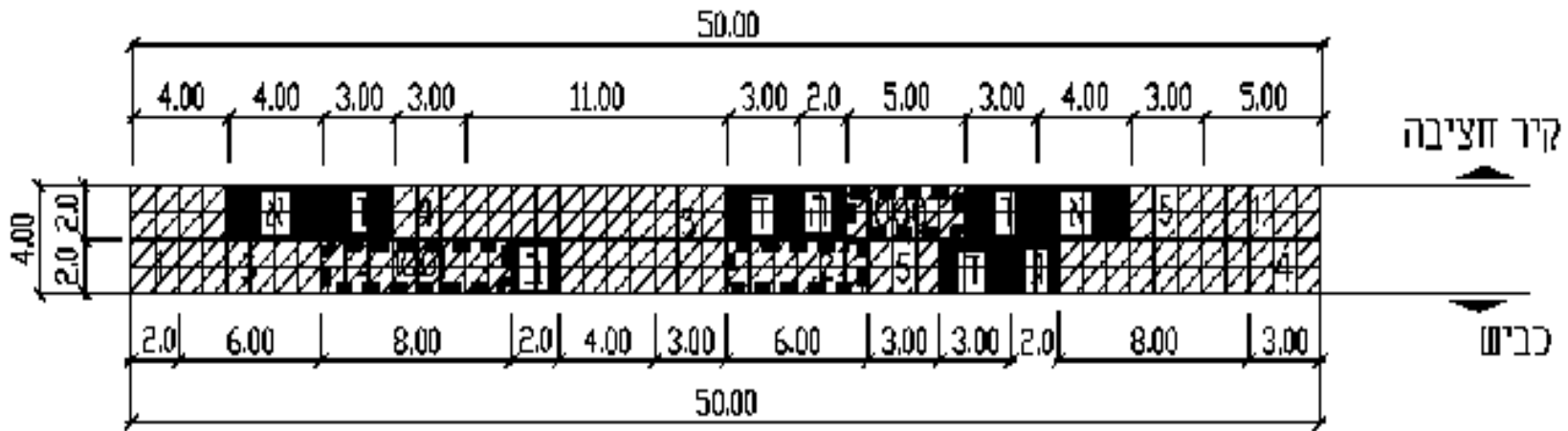
תכנון בשכבות

תכנית צמחים עשבוניים

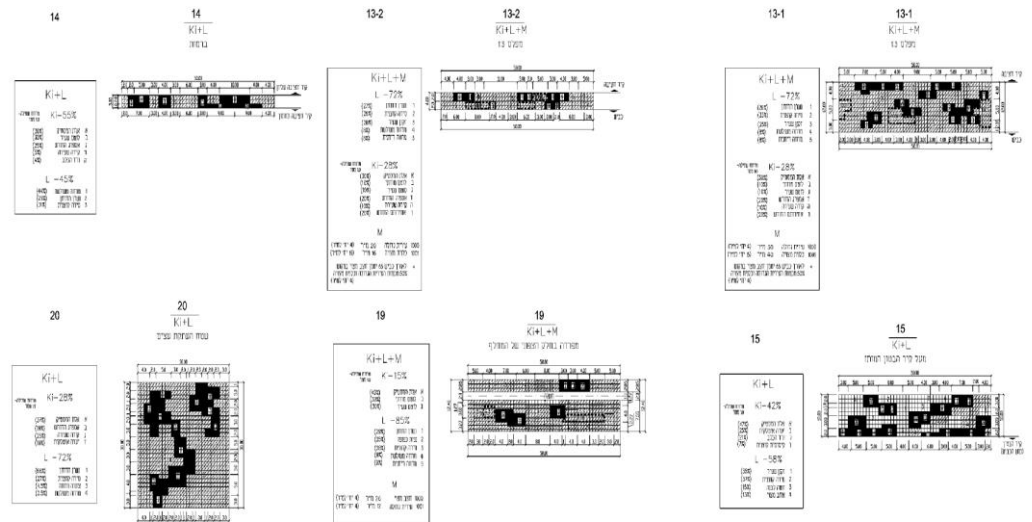
בני שיח ושיחים

עצים

תכנון מפורט מודולים לשתילה



Ki+L+M	
L - 72%	
1	נשרו הודונו (27%)
2	סירה קוצצת (29%)
3	זקנו שטיר (28%)
4	מדרה משולשת (8%)
5	מדרה ריחנית (6%)
מדרה שחולה לט	
Ki-28%	
א	אלת והמסטיקי (30%)
ב	לוסס מרונני (10%)
ג	לוסס שטיר (10%)
ד	אספרג החורש (20%)
ה	קדה שטירה (10%)
ו	אורירוס החורש (20%)
M	
1000	עירת גדולה 20 מיר (4 יח למיר)
1001	כלנת מצויה 16 מיר (6 יח למיר)
+ לארז כביש 65 ימון חוצב מצוי במקום	
50% מנסות העירית הגדולה וכלנת מצויה (4 יח למיר)	



מסמך תכנון מפורט מודולים לשתילה
 תאריך: 10.10.2019
 מספר: 1000/1001

מוצר חדש על המדף

מרבדי יבלית מכלוא קוסט x 1 כחלופה לאמצעי ייצוב הנדסיים

פיתוח מוצר

גידול מרבדי יבלית במשתלות הדשא לקבלת כיסוי מלא של פני הקרקע.

קליטה והתבססות מהירים.

קבלת תוצאות באופן מיידי.

מוצר ירוק תרתי משמע לסוגיה הנדסית



מוצר חדש על המדף

מרבדי יבלית כחלופה
לאמצעי ייצוב מבוטנים
מחלף בן שמן - כיס חול



2012



2003

מוצר חדש על המדף



מרבדי יבלית
ייצוב קרקע
בשולי המיסעה



מוצר חדש על המדף



זיהוי הזדמנויות
זריעת פרחי בר
על גבי מרבדי יבלית



יצירת בתי גידול



נחל גזר



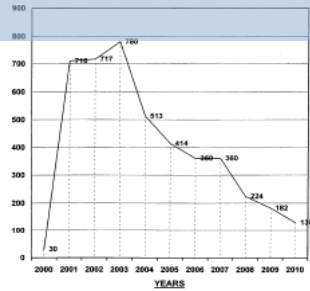
הרחבת בתי גידול השתלבות עם צרכים הנדסיים דיפון בבולדרים , מידות 0.8 - 1.2 מ"ר בעובי אבן של כ- 40 ס"מ.
ייצוב בבולדרים מתאים למהירויות תכן גבוהות.
ייצוב באבן/בולדרים מאפשר שילוב צמחייה ומתקבל מראה "טבעי" ויצירת בתי גידול

Design Objective Statement הצהרת התכנון

חזון

- תאור מופעים של קטע הדרך בבגרות
- תאור קטע הדרך בשלבים השונים (טווח הקצר, הבינוני והארוך)
- אמצעי כתיק אחזקה
- יצירת מפרטי אחזקה למרכיבים השונים בטווחי הזמן השונים
- הכנת תקציב אחזקה רב שנתי הצהרת כוונות המתכנן לגבי מופעים

WATER AMOUNT



מדיניות השקיה

- תוכנית אב למערכות השקיה ומכסות המים
- השקיה לקליטה והתבססות הצמחיה (עד 7 שנים)
- ניצול עונות הגשם לשתילה
- גד"ש ללא השקייה
- מי קולחים דרומית לחדיד
- עמידה ביעדים לצמצום
- צריכת המים עד להפסקה מוחלטת .



**הפסקת השקיה
לאחר 3 שנים**

לומדים ...

תכנון צמחיה, התאמה למקום ולמידות הצמח בבגרות
שילוב עצי פרי בפיתוח:
מפגע בטיחותי
תלונות חקלאיים
יישום הפקת לקחים בפיתוח כביש 431



עצי חרוב שנשתלו בצפיפות דוללו והועתקו לשטחי קקל באזור קיבוץ כברי

לומדים...

שורות גפנים רצף נופי עם
הכרמים של חקלאי גדרה



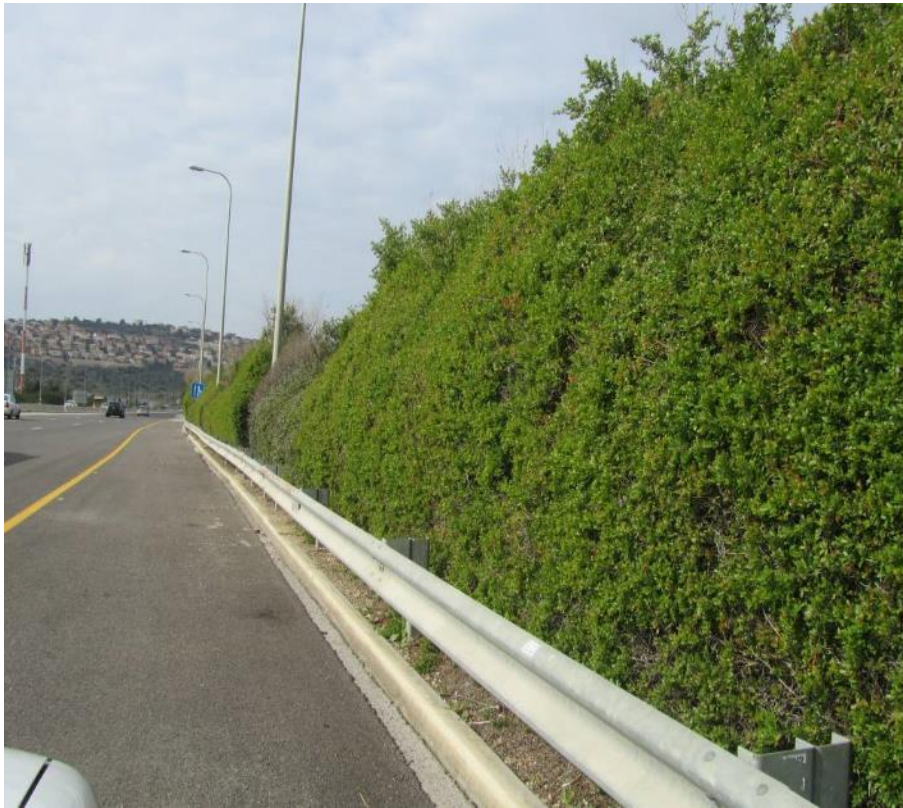
חיסכון בעלויות לא מבצעים תמיכה
להדליה.

אחזקה שוטפת לאורך זמן לא גוזמים את
השורות ומקבלים שטח עם גפן כצמח כיסוי



תבניות נוף המשתלבות עם הסביבה

לומדים...



תכנון מוטה אחזקה
תכנון צמחיה, התאמה למקום
ולמידות הצמח בבגרות

שתילת שיחים בעלי
פוטנציאל צימוח גבוה ורחב
בשולי הכביש תגרום לפגיעה
בשדה ראיה, גיזום תכוף
וליצירת "קירות" צמחים
בניגוד למופע הרך והנעים
שאנו מבקשים לקבל בצד
הדרך.

לומדים ...

תכנון צמחיה, התאמה למקום ולמידות הצמח בבגרות



אוג חרוק, סמוך למתקני
ניקוז אחזקה גבוהה



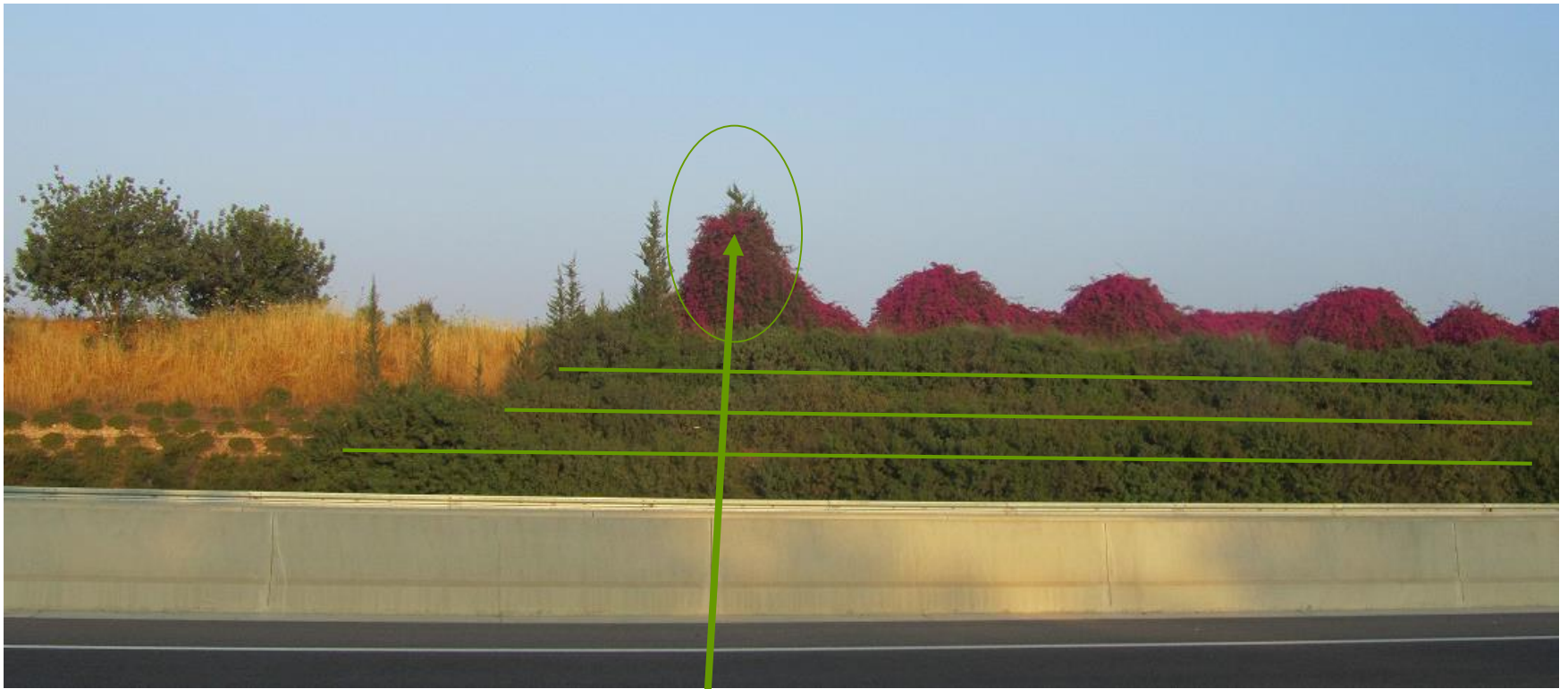
לומדים...

תכנון צמחיה, התאמה למקום ולמידות הצמח בבגרות



אלת המסטיק, דימוי שורות חקלאיות שתילה בזוית 45 מעלות ביחס לקווי הגובה

תכנון צמחיה, התאמה למקום ולמידות הצמח בבגרות



~~בוגנבילאה חסונה בסמיכות לעץ
ברוש~~

~~אלת המסטיק, דימוי שורות
חקלאיות במקביל לקווי הגובה~~

תפעול ואחזקה

זיהוי הזדמנויות לצמחיה תרומה ליצירת בתי גידול ושימור מגוון המינים



שלולית חורף כביש 9 , מחלף בקה , יצירת בתי גידול לדו חיים

פגעים ומפגעים



שריפות התחדשות צמחיה לאחר שריפות



אלת המסטיק

חרוב מצוי

אלה אטלנטית

תפעול ע"פ עקרונות בר קיימא

מחלות ומזיקים

- שימוש בחומרים שאינם שארתיים בקרקע
- שימוש בחומרים שאינם פוגעים בשרשרת המזון טיפול במזיקים

עצי החרוב – מכרסמים

- בניית תיבות קינון לתנשמות .
- מלכודות
- מריחת חומר בשם תרחק
- גיזום עד צוואר השורש לחידוש



תפעול ע"פ עקרונות בר קיימא



ניהול עשבייה
העדפת כיסוח וניקוש ידני על
הדברה כימית
שימוש בחומרים שאינם
שארתיים בקרקע



מגוון מינים המשך השיקום בתקופת האחזקה

שתילות וזריעות להשלמה לקבלת מופע ומגוון צומח רצוי



חוטמית עין הפרה



פעמונית זיפנית



השלמת צמחים שלא הצלחנו בריבוי בשלב ההקמה

מוצר חדש על המדף

חישתיל בע"מ
חשתייל בע"מ
מושב נשר 49950
טל 03-9373120
פקס 03-9373123

תעודת משלוח מס' 1201763
תאריך: 01/01/15
איש קשר: אריה קרני
טל: 052-233444
מחלקת שוואר: תד"ג/גני יצור

קוד לקוח: 132236
קוד חלוקה: 74050
קוד לקוח תחוב: 133444

לכבוד: **מקיים**

#	מקיים	ענב	מיקום	תאור מנט	כמות	יחידה	שתיים כמות	
1	זקן שפיר קקוח 128	חסר דגם	הגדה - השפיר	שנט 1.5	60	שנט	7,680	
2	רוחם הקיבר קקוח 128	חסר דגם	הגדה - השפיר	שנט 1.5	10	שנט	1,280	
3	קידה שפירה קקוח 128	חסר דגם	הגדה - השפיר	שנט 1.5	10	שנט	1,280	
4	עלנא שילוח קקוח 128	ליו כחה	הגדה - השפיר	שנט 1.5	10	שנט	1,280	
5	סירה קוגלות קקוח 128	חסר דגם	הגדה - השפיר	שנט 1.5	40	שנט	5,120	
6	כלב שקין 20		הגדה - רכט	שנט 1.5	8	יח	8	
הגדה: רכט 5538 תלוי טקסטים 050-4757869							8	
שנת יצוא: 09.66							סתיים מנשים: 110	סתיים לתאורה:

חישתיל בע"מ
חשתייל בע"מ
מושב נשר 49950
טל 03-9373120
פקס 03-9373123

תעודת משלוח מס' 1201763
תאריך: 01/01/15
איש קשר: אריה קרני
טל: 052-233444
מחלקת שוואר: תד"ג/גני יצור

קוד לקוח: 132236
קוד חלוקה: 74050
קוד לקוח תחוב: 133444

לכבוד: **מקיים**

#	מקיים	ענב	מיקום	תאור מנט	כמות	יחידה	שתיים כמות	
1	זקן שפיר קקוח 128	חסר דגם	הגדה - השפיר	שנט 1.5	60	שנט	7,680	
2	רוחם הקיבר קקוח 128	חסר דגם	הגדה - השפיר	שנט 1.5	10	שנט	1,280	
3	קידה שפירה קקוח 128	חסר דגם	הגדה - השפיר	שנט 1.5	10	שנט	1,280	
4	עלנא שילוח קקוח 128	ליו כחה	הגדה - השפיר	שנט 1.5	10	שנט	1,280	
5	סירה קוגלות קקוח 128	חסר דגם	הגדה - השפיר	שנט 1.5	40	שנט	5,120	
6	כלב שקין 20		הגדה - רכט	שנט 1.5	8	יח	8	
הגדה: רכט 5538 תלוי טקסטים 050-4757869							8	
שנת יצוא: 09.66							סתיים מנשים: 110	סתיים לתאורה:

חישתיל בע"מ
חשתייל בע"מ
מושב נשר 49950
טל 03-9373120
פקס 03-9373127

תעודת משלוח מס' 1230126
תאריך: 24/01/17
איש קשר: דודן
טל: 057-9040105
מחלקת שוואר: תד"ג/גני יצור

קוד לקוח: 132120
קוד חלוקה: 46263

לכבוד: **מקיים**

#	מקיים	ענב	מיקום	תאור מנט	כמות	יחידה	שתיים כמות	
1	שורת בולבוטין 128	חסר דגם	הגדה - הירדס	שנט 1.5	256	יח	256	
2	הכלכל הניח 128	חסר דגם	הגדה - הירדס	שנט 1.5	128	יח	128	
3	קינט סור 128	חסר דגם	הגדה - הירדס	שנט 1.5	128	יח	128	
4	חשמית דרוסית 128	ליו כחה	הגדה - הירדס	שנט 1.5	128	יח	128	
5	מניחות מבנה 128	חסר דגם	הגדה - סרות אייר - הירדס	שנט 1.5	128	יח	128	
הגדה: סרות אייר - הירדס 19323							0	סתיים מנשים: 0
שנת יצוא: 12.15							סתיים מנשים: 0	סתיים לתאורה:

חישתיל בע"מ
חשתייל בע"מ
מושב נשר 49950
טל 03-9373120
פקס 03-9373127

תעודת משלוח מס' 1230126
תאריך: 24/01/17
איש קשר: דודן
טל: 057-9040105
מחלקת שוואר: תד"ג/גני יצור

קוד לקוח: 132120
קוד חלוקה: 46263

לכבוד: **מקיים**

#	מקיים	ענב	מיקום	תאור מנט	כמות	יחידה	שתיים כמות	
1	שורת בולבוטין 128	חסר דגם	הגדה - הירדס	שנט 1.5	256	יח	256	
2	הכלכל הניח 128	חסר דגם	הגדה - הירדס	שנט 1.5	128	יח	128	
3	קינט סור 128	חסר דגם	הגדה - הירדס	שנט 1.5	128	יח	128	
4	חשמית דרוסית 128	ליו כחה	הגדה - הירדס	שנט 1.5	128	יח	128	
5	מניחות מבנה 128	חסר דגם	הגדה - סרות אייר - הירדס	שנט 1.5	128	יח	128	
הגדה: סרות אייר - הירדס 19323							0	סתיים מנשים: 0
שנת יצוא: 12.15							סתיים מנשים: 0	סתיים לתאורה:

הח"כ פריטים בחשבון: 29
קופאית: שירז טבר אלקאר קופאי (1449)
15/02/17 17:53 9026: פת' 2: 155:9:19

50,000,000 פלגים

**נשתלו במיזמים תשתית רצועות דרכים,
מסילות רכבת, תוואי הגז, שיקום
ושיחזור בתי גידול כמו בריכות חורף,
טבע עירוני ועוד...**

סוף מעשה במחשבה תחילה ...



תכנון ופיתוח תשתיות המתחשב בשיקולים נופיים וסביבתיים, תורם למזעור הנזק, שיקום ושיפור תבניות נוף ומערכות אקולוגיות "נעלמות" כפיצוי על עוולות העבר ולשמירה על המשכיות בתפקוד המערכת האקולוגית



1. אדר' נוף תמר דראל-פוספלד - מנהלת פיתוח ושיקום הנוף
2. אדר' מיכה וורטהים - אדריכל גשרים
3. דר' אביבה רבינוביץ - יועצת אקולוגית
4. אדר' נוף ג'רמי ליט - אחרי סטנדרטים / מפרטים / ניהול תקציב
5. דני שפניר - מתאם אספקת מים ומערכות השקיה
6. אדר' נוף ליעד מרקוס - בקרת תכנון נוף-הנדסה
7. שמוליק כהן, אייל בלום, בנצי דקל - פיקוח בדגש היבטים נופיים
8. אגרונומית דפנה הלביץ - מתאמת תכנון-ביצוע שיקום נופי אדריכלים

1. משרד בריודא - מעוז קטע מחלף שורק-נען / קטע מנהרות חדיד - מחלף נחשונים
2. משרד אהרונסון קטע מחלף נשרים - מחלף בן שמן
3. משרד ברוס לוין קטע ראש העין – מחלף קסם/קטע אייל-מחלף ניצני עוז
4. משרד גרינשטיין הר-גיל קטע מחלף קסם-מחלף אייל/ קטע בחן:מחלף בקה-מחלף עירון

קבלני הביצוע: ירוק בדרך, הגן הקסום, גני נוי, שלמה אפרתי, השביל הירוק.

הקבלנים לאיסוף זרעים, גיאופיטים וייצור הפלגים: יואב הדר- ציון סימנטוב, גבעת ברנר, יהודה רבס-אמנון חכימי
משתלות הגידול: חישתיל, שורשים, הוכברג, ניצן, רכבלסקי.

תמיכת ההנהלה / גופים מאשרים

1. הנהלת דרך ארץ -
מר יוחנן אור – מנכ"ל דרך ארץ - Construction Joint Venture
מר אודי סביון – מנכ"ל דרך ארץ
2. הנהלת חברת כביש חוצה ישראל -
אינג' ראובן לבאון – מהנדס ראשי חברת כביש חוצה ישראל
3. צוות לה"ב (ליווי / הדרכה / בקרה) של חכח"י -
אינג' גד ווינשטיין – ראש צוות לה"ב
אדר' שמאי אסיף – אחראי אדריכלות ונוף
דני אלמליח – אגרונום
4. צוות מלווה (גוף מאשר של הועדה הארצית לתכנון ובניה) -
רונית מזר – מרכזת
אדר' נוף עמית סגל ז"ל – יועצת צוות מלווה



**תודה
על ההקשבה**

