

פיילוט הטמעת עקרונות ירוקים בחניוני אחוזות החוף

מחניון עילי לחניון עילאי



מגישה: נטלי אבנרי, מתמחה מטעם ביה"ס פורטר,
אוניברסיטת תל אביב, 2015

סיוע מקצועי: משרד תמי הירש אדריכלים
יועץ בנייה ירוקה למשרד אדריכל העיר

עיריית תל אביב פועלת לקידום עקרונות תכנון מקיימים

רקע

חזון העיר: "פיתוח סביבה עירונית אטרקטיבית יעילה ובת קיימא"
(מתוך חזון העיר תל אביב ציר 4 – סביבה עירונית אטרקטיבית 2005).

- **מטרות העיריה החל מ- 2011** - "הטמעת עקרונות פיתוח בר קיימא בכל רמות התכנון בעיר" (מדיניות עירונית ומטרופולינית)

בנייה ירוקה

- העיר אישרה הוראות והנחיות מחייבות לתכנון ויישום בנייה ירוקה וזאת עבור כל בנייה של מבני משרדים או תעסוקה, מבני ציבור, מתחמי ומגדלי מגורים.

שכונה מקיימת

- תל אביב אימצה את עשרת העקרונות של מודל one planet living לשכונותיה, רחובותיה ושאר מבניה.



הקריטריונים לרחובות ירוקים

רקע

מתוך המודל של רחובות ברי קיימא
ע"פ תקן LEED



מתוך: עקרונות תכנון לצירים ירוקים ורחובות אקולוגיים, 2011

חניונים - השפעה על המרקם העירוני

מבוא

- **חניונים -**

שטח פתוח בתוך תחומי העיר,
המתווסף לשטחים הפנויים לפנאי ונוי

- **יתרון:**

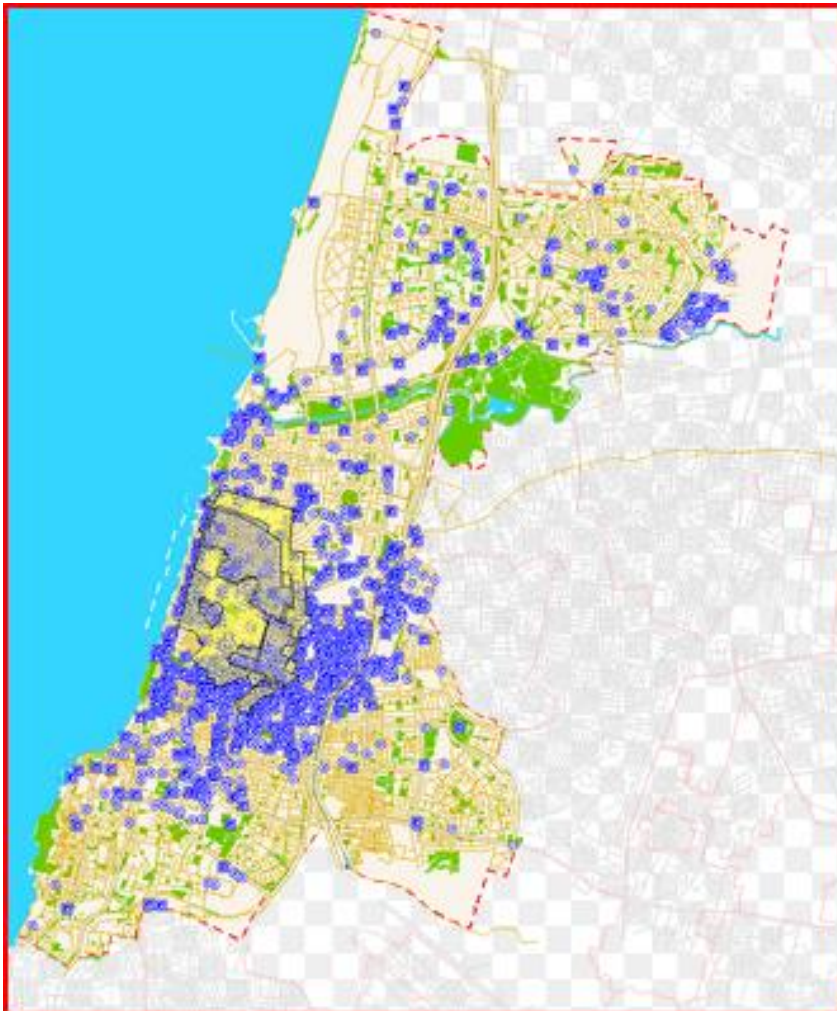
מיקומם לאורך רחובות העיר תורם לתנועה ונגישות

- **חיסרון:**

תופס שטח רב ותורם לאפקט החום העירוני
שינוי יכולת הקרקע לחלחל ולהשהות מי נגר -
עומס על מערכת הנגר העירונית

- **מסקנה:**

חניונים חלק בלתי נפרד מהמרקם העירוני בכלל
ומהשטחים הפתוחים בפרט
ועל כן יש להטמיע בתחומם **עקרונות תכנון מקיימים**



חנייה ברחבי תל אביב

מבוא



- **411 חניונים ציבוריים -**
70,072 מקומות חנייה
- מתוכם **235 חניוני אחוזות החוף**
- מתוכם **91 חניונים תת קרקעיים**
3752 מקומות חניה.
- **3.68% משטח תל אביב - שטח חנייה עילי**

סקר ספרות - מה נעשה בעולם

- ארה"ב -

הסמכה לחניונים ירוקים בהתאם לקריטריונים מגוונים שנקבעו על ידי "מועצת החניונים הירוקים" האמריקאית

- חניון "ירוק" -

עמידה בקריטריונים נותנת הסמכה

- בעולם -

פעולות דומות מתבצעות בהתאם לאקלים, תוך ניסיון להפוך את שטח החניון לחלק ממרקם עירוני של עיר בת קיימא



עיקרי עקרונות חניונים ירוקים

Elements of Green Garage Certification

Management	Programs	Technology and Structure Design
<p>מחירים נוחים</p> <p>Shared Parking</p> <p>TMO/TMA</p>	<p>Placemaking</p> <p>Access</p> <p>סמוך לציר תחבורה ציבורית</p> <p>Wayfinding Systems – External</p> <p>Wayfinding Systems – Internal</p> <p>Traffic Flow Plan</p> <p>Carshare Program</p> <p>Rides</p> <p>הנחה לרכבים חשמליים</p> <p>Low-emitting and Fuel Efficient Vehicles</p> <p>Alternative Fuel Vehicles</p> <p>Alternative Fuel Fleet Vehicles</p> <p>Bicycle Parking</p> <p>Bicycle Sharing/Repair</p> <p>Marketing/Educational Programs</p>	<p>Idle Reduction Payment Systems</p> <p>Fire Suppression Systems</p> <p>No/Low VOC Coatings, Paints, Sealants</p> <p>Tire Inflation</p> <p>עמדת מילוי צמיגים</p> <p>EV Charging Stations</p> <p>HVAC Systems</p> <p>מפת חניות פנויות</p> <p>Ventilation Systems</p> <p>Lighting Controls</p> <p>נורות מאנרגיה מתחדשת</p> <p>Stormwater Management</p> <p>Rainwater Harvesting</p> <p>Greywater Reuse</p> <p>Indoor Air Quality</p> <p>Indoor Water Efficiency</p> <p>Water Efficiency</p> <p>צמחייה חוסכת מים</p> <p>Roofing Systems</p> <p>Renewable Energy Generation</p> <p>Design for Durability</p> <p>Energy Resiliency – Storage</p>
<p>מתקני מחזור</p> <p>Proactive Operational Maintenance</p> <p>Cleaning Procedures – Occupied Spaces</p> <p>Cleaning Procedures – Parking Decks</p> <p>Building Systems Commissioning</p> <p>Construction Waste Management</p>	<p>ניצול חניון פנוי לצורכי קהילה שונים</p> <p>Third Party Sustainability Certification</p> <p>Credentialed Management</p> <p>Life Cycle Assessment</p>	<p>הסברה</p> 

הקריטריונים לחניון ירוק

ע"פ Green Parking Council

ניהול

מרחב ציבורי/קהילתי	עיצוב וחדשנות	ניהול רחוב	פסולת ומחזור	שימוש קרקע ובנייה	מים	אנרגיה	תשתיות	צמחייה וטבע עירוני	תנועה ונגישות	עקרונות שכונה מקיימת חניון ירוק
✓										מחירים נוחים
			✓							תכנית מחזור
						✓	✓			תכנית רכש בר קיימא
		✓								תהליך הערכה שוטף
			✓							ניהול פסולת
							✓			שימוש בחומרים מקומיים
		✓					✓			שמירה על פעילות שוטפת של המערכות הפועלות
		✓		✓						התנהלות לפי אישורים
							✓			כוח עבודה מקומי

הקריטריונים לחניון ירוק

ע"פ Green Parking Council

תכנון

מרחב ציבורי קהילתי	עיצוב וחדשנות	ניהול רחוב	פסולת ומחזור	שימוש קרקע ובנייה	מים	אנרגיה	תשתיות	צמחייה וטבע עירוני	תנועה ונגישות	עקרונות שכונה מקיימת	חניון ירוק
									✓	סמיכות לצירים ראשיים	
									✓	סמיכות לתחבורה ציבורית	
	✓					✓			✓	הפעלת תכנית rideshare	
					✓					מערכת מים (חיצונית/ פנימית)	
						✓			✓	התאמה לרכבים הנעים על אנרגיה חלופית	
	✓								✓	הסעות בשאטלים ליעדים פופולאריים	
							✓		✓	חניון אופניים	
									✓	מוקד השכרת אופניים	
									✓	מוקד השכרת רכבים עירוניים (קטנים)	
									✓	אזור חניה לאופנועים וקטנועים	

הקריטריונים לחניון ירוק

ע"פ Green Parking Council

מבנה טכנולוגי ועיצובי

מרחב ציבורי/קהילתי	עיצוב וחדשנות	ניהול רחוב	פסולת ומחזור	שימוש קרקע ובנייה	מים	אנרגיה	תשתיות	צמחייה וטבע עירוני	תנועה ונגישות	עקרונות שכונה מקיימת	חניון ירוק
✓										מערכת תשלום אוטומטית	
										עמדת כיבוי אש	
						✓	✓			תחנות טעינה לרכב חשמלי	
	✓									עמדת ניפוח צמיגים מקורה	
					✓			✓		גינון יעיל במים (שימוש במים אפורים)	
						✓				תאורה חסכונית בחשמל	
						✓	✓			אורור ל-CO ₂	
			✓				✓			שימוש בחומרים ממוחזרים	
						✓				ניטור אוויר תוך מבני	
					✓					איסוף מי גשם	
	✓									הסמכה מטעם Green Globe או LEED	

מקרה מבחן

חניון עילי ירוק - ארקנסו ארה"ב - Heifer International

- שימוש בחומר ממוחזר ומקומי לריצוף
 - שימוש בבטון (ולא באספלט) להפחתת אי החום העירוני
 - חיפוי שטחים מסוימים בחצץ
 - מערכת איסוף נגר סגורה –
- השקיית הצמחייה במקום אחרי סינון מזהמים
- גינון מותאם לתנאי סביבה בשטחים "מתים"
 - שימוש בתאורה חסכונית
 - הקצאת חניות לאופניים
 - וכן לרכבי Carpool



הצעות ליירוק חניונים לפי עקרונות רחבות ברי קיימא

תנועה ונגישות
צמחייה וטבע עירוני
תשתיות
אנרגיה
מים
שימוש קרקע ובנייה
פסולת ומחזור
ניהול רחוב
עיצוב וחדשנות
מרחב ציבורי/קהילתי

מה אפשר לעשות אצלו

יישום

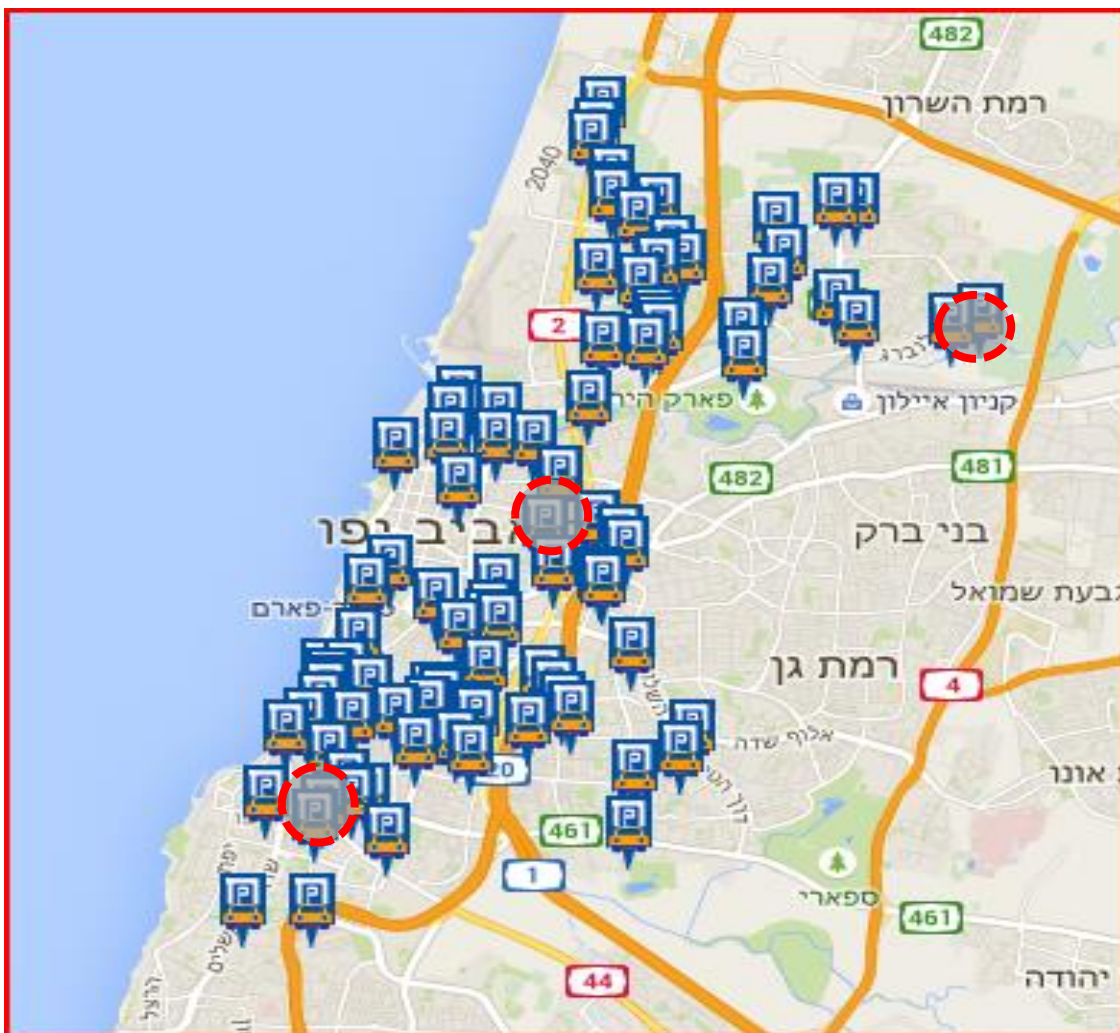


מצב קיים בחלק מהחניונים:

- נקודות טעינה לרכבים חשמליים
- חנייה לאופניים לעידוד רכיבה
- פרויקט אדום ירוק
- נורות לד

בחינת העקרונות על שלושה חניונים עיליים של אחוזות החוף

יישום - פיילוט



שם החניון	כתובת	מס' חניות
חניון אליפלט	אליפלט 4	242 חניות
חניון לסקוב	לסקוב 13	39 חניות
חניון הארד	הארד 2	94 חניות

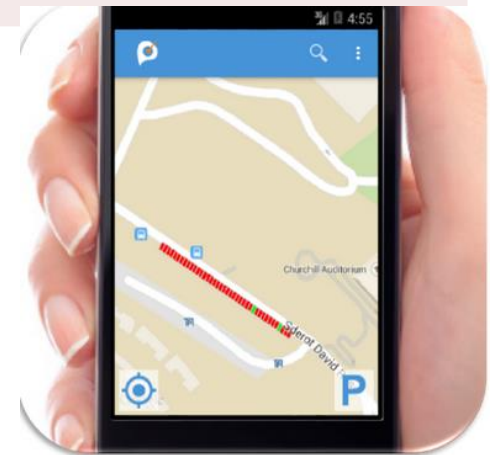
המלצות ליישום עקרונות וקריטריונים ברי קיימא בחניונים

תנועה ונגישות



Parkmobile
PARKING MADE SIMPLE™

למה זה טוב	אלמנט
מעדכן בזמן אמת אחר כמות החניונים הפנויים. הקטנת זמן: "שוטטות" ברכב	אפליקציית "חנייה בזמן אמת"
שימוש בחיישנים לשם גילוי חניות פנויות לצמצום משך החיפוש והכוונה	אפליקציית Fair space פותח ע"י הטכניון



המלצות ליישום עקרונות וקריטריונים ברי קיימא בחניונים

צמחייה וטבע עירוני



אלמנט	למה זה טוב	אומדן
עצים להצללה	מצמצם את תופעת אי החום במתחם ויוצר מיקרו-אקלים	380 נ (אספקה ונטיעת עץ עם גזע בקוטר 2" כולל הכנת השטח, דישון וזיבול)
תיבות קינון	מחזק את הטבע העירוני	90 נ לתיבת קינון לתלייה (מידות: אורך: 15 ס"מ, רוחב: 15 ס"מ, גובה: 26 ס"מ)
שתילת צמחייה בשטח ה"מת" של החנייה	מ"ר אחד של צמחייה יכול להחיות את השטח המת ולהוסיף נוי לעיר	15 נ לשתיל (שתילת צמחים רב שנתיים, גודל כלי 1-3 ליטר כולל זבלים ודשנים)
מקסום השתילה	בשעות הלילה הצמחייה תקלוט את הפחמן הדו-חמצני	כנ"ל



המלצות ליישום עקרונות וקריטריונים ברי קיימא בחניונים

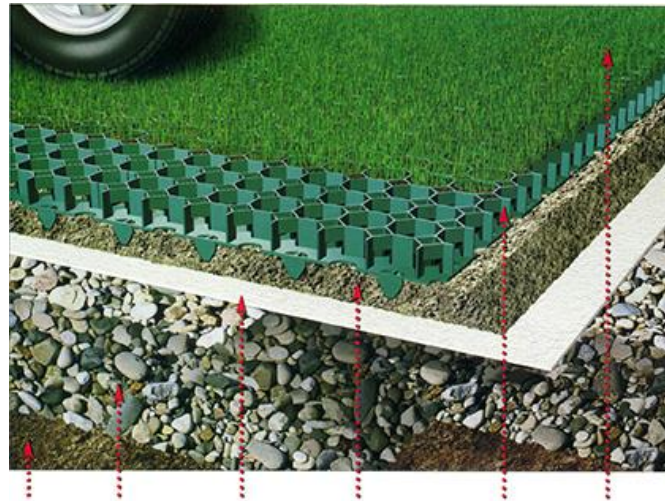
תשתיות

אלמנט	למה זה טוב
מיקום החניון	בסמוך לציר מרכזי ו/או תחבורה ציבורית ראשית
שימוש בחומרים ממוחזרים	יכול לצמצם עלויות רכש וטביעת רגל אקולוגית

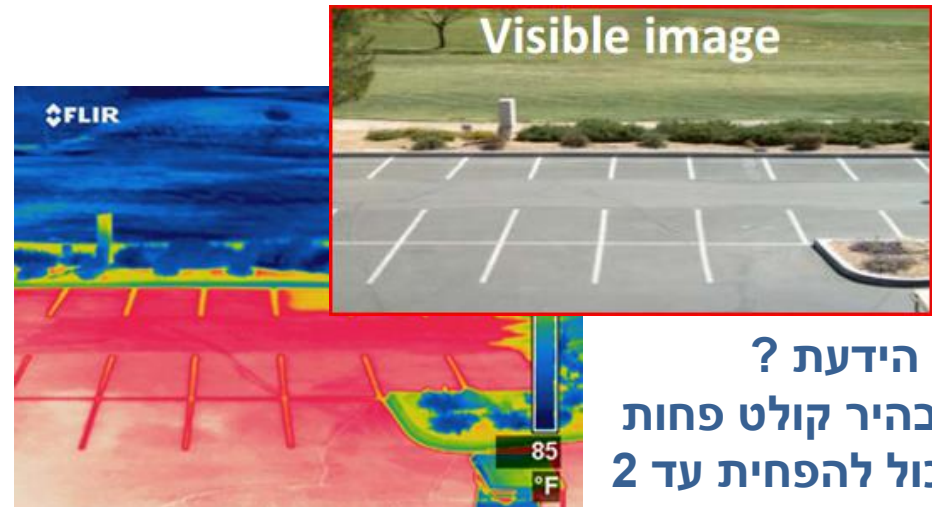
הידעת ?
אומדן השטח האטום בערים
נע בין 50%-94%

המלצות ליישום עקרונות וקריטריונים ברי קיימא בחניונים

תשתיות



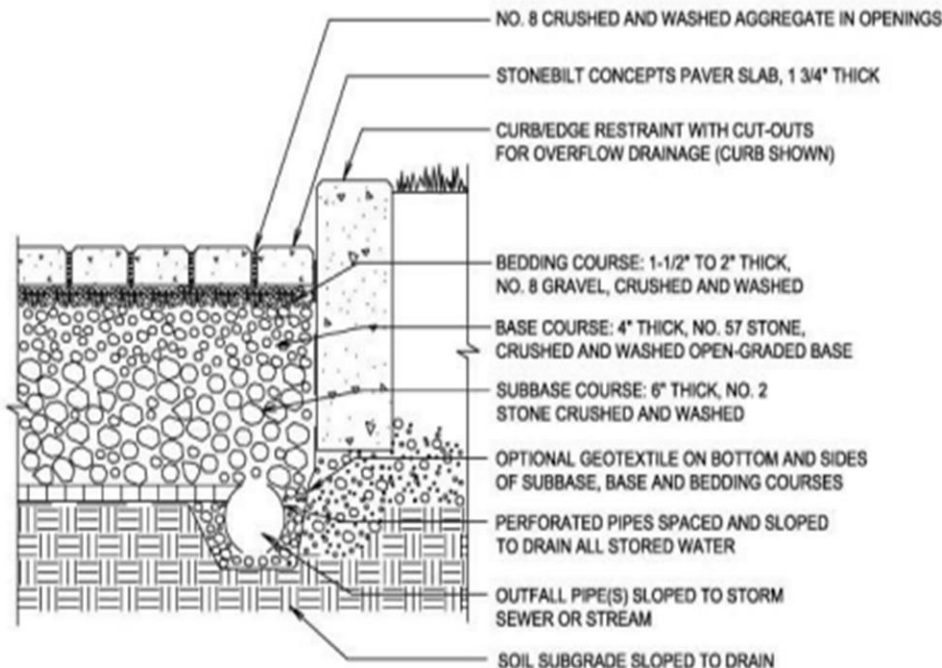
אומדן למ"ר	למה זה טוב	אלמנט
<p>140 ש"מ למ"ר - אריחי דשא מסוג 'גוטה גרדן' (פלסטיק ממוחזר) של חב' איטונג + 15 ש"מ אדמה גנית + 12 ש"מ משטחי דשא סה"כ: 167 ש"מ למ"ר</p>	<p>חלחול נגר עילי להעשרת מי התהום בנוסף מביא להפחתת אפקט אי החום העירוני</p>	<p>חניית "דשא"</p>



הידעת ?
 שטח בהיר קולט פחות חום ויכול להפחית עד 2 מעלות צלזיוס

המלצות ליישום עקרונות וקריטריונים ברי קיימא בחניונים

סמטת מגורים עם ריצוף מחלחל, שיקגו



אומדן למ"ר	למה זה טוב	אלמנט
120 ש"מ למ"ר של ריצוף באבנים משתלבות מנקזות מסוג 'אקו סטון' בעובי 6 ס"מ תוצרת אקרשטיין, כולל הנחה ע"ג שכבה בעובי 4 ס"מ חצץ דק ומילוי מישקים	מהווה פילטר ראשוני למים ומונע הצפות בגשמים כבדים ומעמסה על תעלות הניקוז העירוניות	ריצוף נקבובי/ מחלחל
הנחת אספלט למ"ר כ-250 ש"מ	הפחתת עלויות הקמה ופירוק בחניון זמני	

המלצות ליישום עקרונות וקריטריונים ברי קיימא בחניונים

תשתיות



למה זה טוב	אלמנט
מאפשר למי גשמים/שיטפונות להגיע לערוגות במקום להוות מטרד	רווח אבני שפה*

* ללא תוספת עלות, תלוי תכנון

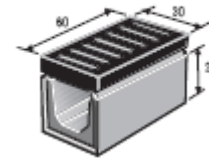
המלצות ליישום עקרונות וקריטריונים ברי קיימא בחניונים

תשתיות



אומדן למטר	למה זה טוב	אלמנט
1000 ± נ"מ (תעלת בטון + מכסה רשת של חב' אקרשטיין)	ניתוב המים אל תעלות המובילות לערוגה או לבור חלחול	תיעול

תעלה דגם A עם רשת ניקוז



המלצות ליישום עקרונות וקריטריונים ברי קיימא בחניונים

אנרגיה



אומדן	למה זה טוב	אלמנט
הצללה של חנייה 1 יכולה לספק 1 קו"ט בעלות של כ-8,000 ש" (ללא כלול במחיר: מבנה הגגון)	הקטנת חשיפת הרכבים לשמש ובלאי הכביש הפקת חשמל לטובת החניון ואפשרות להקים בחלקו גג ירוק הפרויקט כבר מיושם בשפד"ן	גגון לוחות פוטוולטאיים (מתקן PV מעל 1 קו"ט דורש היתר הפעלה)



הידעת?
עלייה בטמפ'
משמעותה עליה
בערפיח

המלצות ליישום עקרונות וקריטריונים ברי קיימא בחניונים

אנרגיה



אלמנט	למה זה טוב	אומדן
נורות לד	צמצום צריכת החשמל באופן משמעותי	2,000 ₪ ליח'
תאורה סולארית	ללא עלויות למעט הקמה	2,000 ₪ ליח' (48 נורות לד - סה"כ 12 וואט, 30 שע' פעולה)



הידעת?
מעבר לנורת לד מפחית
בין 50%-70%
בצריכת החשמל

המלצות ליישום עקרונות וקריטריונים ברי קיימא בחניונים

מים

אלמנט	למה זה טוב	אומדן
מחזור מים להשקיה (מי מזגנים ומים אפורים שכנים)	באמצעות צנרת שתוביל את המים לגינה סמוכה או להשקיית הדשא. בהתאם לאישורים הנדרשים	תלוי בכמות מים למחזור
הצבת ברזיות	שתייה לעוברים ושבים ולבעלי חיים	4,400 ₪ ליח' (ברזיית 2 פיות דגם אביב של "שחם אריכא" כולל ארגז מגוף, ארגז ניקוז וחיבור למקור מים)



המלצות ליישום עקרונות וקריטריונים ברי קיימא בחניונים

שימושי קרקע ובנייה



אלמנט	למה זה טוב	אומדן
עמדת חנייה לאופניים	עידוד רכיבה בתוך העיר תוך תחושת ביטחון לרוכב שהאופניים נמצאות במקום מוגדר	1,100 ש"ח ליח' (אספקה והתקנה של מתקן לקשירת אופניים, כולל: יסוד בטון ועיגון מתחת לפני ריצוף)
עמדת "תל-אופן"	להקלת ההגעה ממקום למקום ולהמשך נסיעה אלטרנטיבית בעיר	-



המלצות ליישום עקרונות וקריטריונים ברי קיימא בחניונים

פסולת

אלמנט	למה זה טוב
פחי מחזור	הנגשת פחי מחזור לכלל התושבים ותושבי חוץ ניצול פינות לטובת מחזור ונראות
עמדת שימוש חוזר	בעלי עניין יוכלו לעשות שימוש במה שהאחר כבר לא צריך



המלצות ליישום עקרונות וקריטריונים ברי קיימא בחניונים

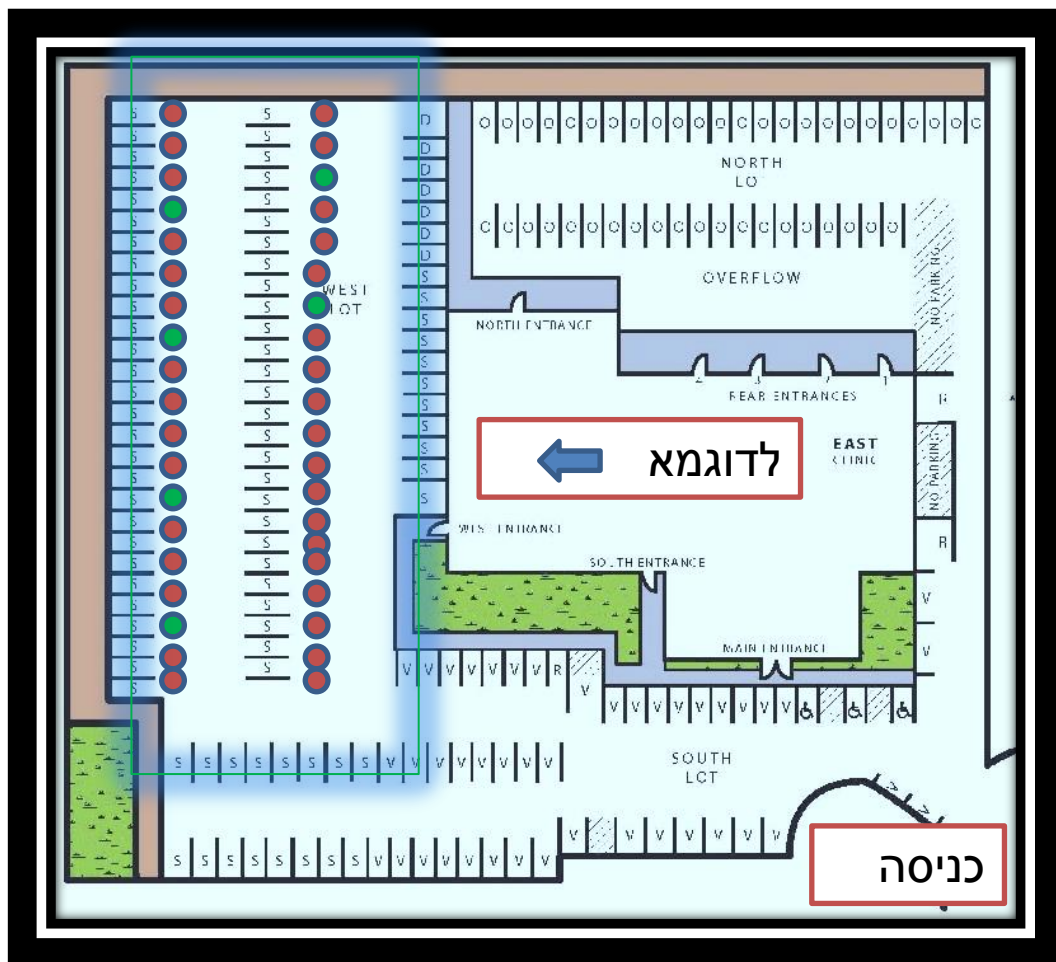
פסולת

למה זה טוב	אלמנט
החונים יוכלים להביא פסולת אלקטרונית גם אם כבדה וגם אם רבה הנוחות מייעלת את הנגישות	מחזור אלקטרוני



המלצות ליישום עקרונות וקריטריונים ברי קיימא בחניונים

עיצוב וחדשנות



למה זה טוב

לוח מציג חניות פנויות וחניות נכים קרובות. למינימום זמן חיפוש, מינימום פליטה ומינימום תסכול לנהג

אלמנט

לוח ירוק אדום עילי בכניסה לחניונים

המלצות ליישום עקרונות וקריטריונים ברי קיימא בחניונים

עיצוב וחדשנות

חניה בקומות



אלמנט	למה זה טוב
מקסום מקומות החניה לשטח	מערכת תנועת משטחים אוטומטית המאפשרת חניה בקומות המערכת מאפשרת התקנת מספר מקומות חניה רב עם שיפועי רמפות

המלצות ליישום עקרונות וקריטריונים ברי קיימא בחניונים

עיצוב וחדשנות



חניון אופניים אוטומטי

של חברת Eco Cycle

למה זה טוב	אלמנט
אפשרות של חניון אופניים ל-204 זוגות על שטח של מכונית אחד! מחזיר את האופניים תוך 15 שניות	תת קרקעי
מאפשר חניה בטוחה, מונעת גנבות וזמינה לתושבים	על קרקעי

המלצות ליישום עקרונות וקריטריונים ברי קיימא בחניונים

ניהול חניון



למה זה טוב	אלמנט
קניית רכש מקומי וממקור אחראי	סחר הוגן
העסקת אנשים הגרים סמוך ומזעור הנסיעות	עובדים מקומיים
מחירים חברתיים שיעודדו חנה וסע	מחירים נוחים

יישום עקרונות וקריטריונים ברי קיימא בחניונים

מרחב ציבורי קהילתי

אלמנט	למה זה טוב
שימושים שונים למגרש	ניתן לארח ירידים, דוכנים, ערבים משותפים לקהילה המגרש הריק כבמה למפגשים קהילתיים בנושאים שונים מרחב לימוד רכיבה על אופניים בסופ"שים ועוד
עמדת "ינשוף"	בסופ"שים וחגים תהיה עמדה פעילה ותבחן את היוצאים מהחניון לאחר שבילו בעיר שמירה על ביטחון הציבור
בטיחות לעוברים ושבים	שילוט, מצלמות אבטחה ותאורת החניון מאפשרת הליכה בטוחה ותחושה נעימה יותר
Place Making	הענקת משמעות קהילתית לחניון לדוגמה: הקרנה על דופן קיר החניון (סרטים, פרסומות, אומנות ועוד)



המלצות בפועל

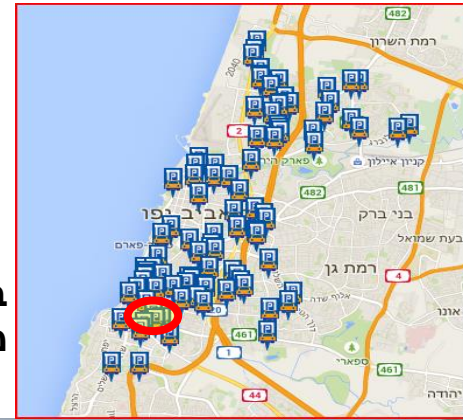
יישום פיילוט חניון אליפלט

כתובת: אליפלט 4

מס' חניות: 242 חניות



באדום
מיקום החניון



מצב קיים



המלצות בפועל

יישום פיילוט חניון אליפלט – רכיבים מוצעים



רצועות גיבון עם עצים

ריצוף מחלחל

אריחי דשא

תעלת ניקוז

רווח אבני שפה

מבט מצפון מערב



המלצות בפועל

יישום פיילוט חניון אליפלט – רכיבים מוצעים



רצועות גיבון
עם עצים

רווח אבני
שפה

אריחי דשא

תעלת ניקוז

ריצוף
מחלחל

תקריב 1



המלצות בפועל

יישום פיילוט חניון אליפלט – רכיבים מוצעים



רצועות גיבון
עם עצים

רווח אבני
שפה

אריחי דשא

תעלת ניקוז

ריצוף
מחלחל

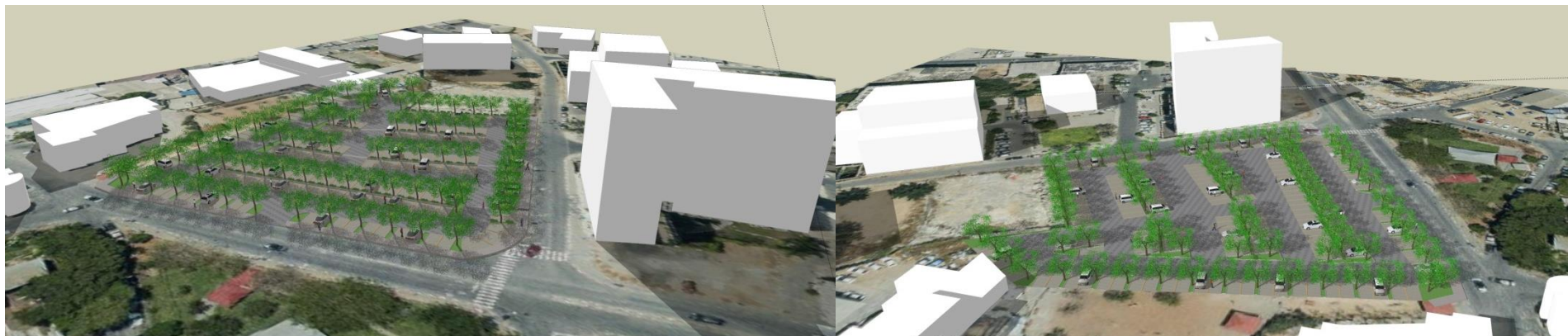
תקריב 2



המלצות בפועל

יישום פיילוט חניון אליפלט – רכיבים מוצעים

מרחב ציבורי קהילתי	עיצוב וחדשנות	ניהול רחוב	פסולת ומחזור	שימוש קרקע ובנייה	מים	אנרגיה	תשתיות	צמחייה וטבע עירוני	תנועה ונגישות	עקרונות שכונה מקיימת חניון ירוק
					✓			✓		רצועות גיבון עם עצים
					✓		✓			ריצוף מחלחל
							✓	✓		אריחי דשא
					✓		✓			תעלת ניקוז
					✓		✓			רווח אבני שפה



חניונים תת-קרקעיים

רכיבים מתאימים לחניון תת-קרקעי

מרחב ציבורי/קהילתי	עיצוב וחדשנות	ניהול רחוב	פסולת ומחזור	שימוש קרקע ובנייה	מים	אנרגיה	תשתיות	צמחייה וטבע עירוני	תנועה ונגישות	עקרונות שכונה מקיימת
✓	✓									חניון ירוק
										מינוף החניון כשטח ציבורי
						✓				עידוד תכניות תחברה חליפית/שיתוף חניות/כד'
✓										חברתי/קהילתי – עלויות, רווחת משתמש
						✓				יעילות אנרגטית – מערכות
			✓				✓			חומרים



תודה רבה