

בנייה ירוקה

הסוד של עולם הקיימות



ronny@ilgbc.org

רוני דניאל

תוכן ההרצאה

(1) קיימות

ראייה רחבה על אתגר הקיימות וכיצד הוא מתקשר לעולם הבנייה

(2) חדשות רעות על בנייה

ההשלכות השליליות של שיטות הבנייה הנפוצות

(3) חדשות טובות על בנייה ירוקה

היתרונות הסביבתיים, חברתיים וכלכליים של בנייה ירוקה תקנית



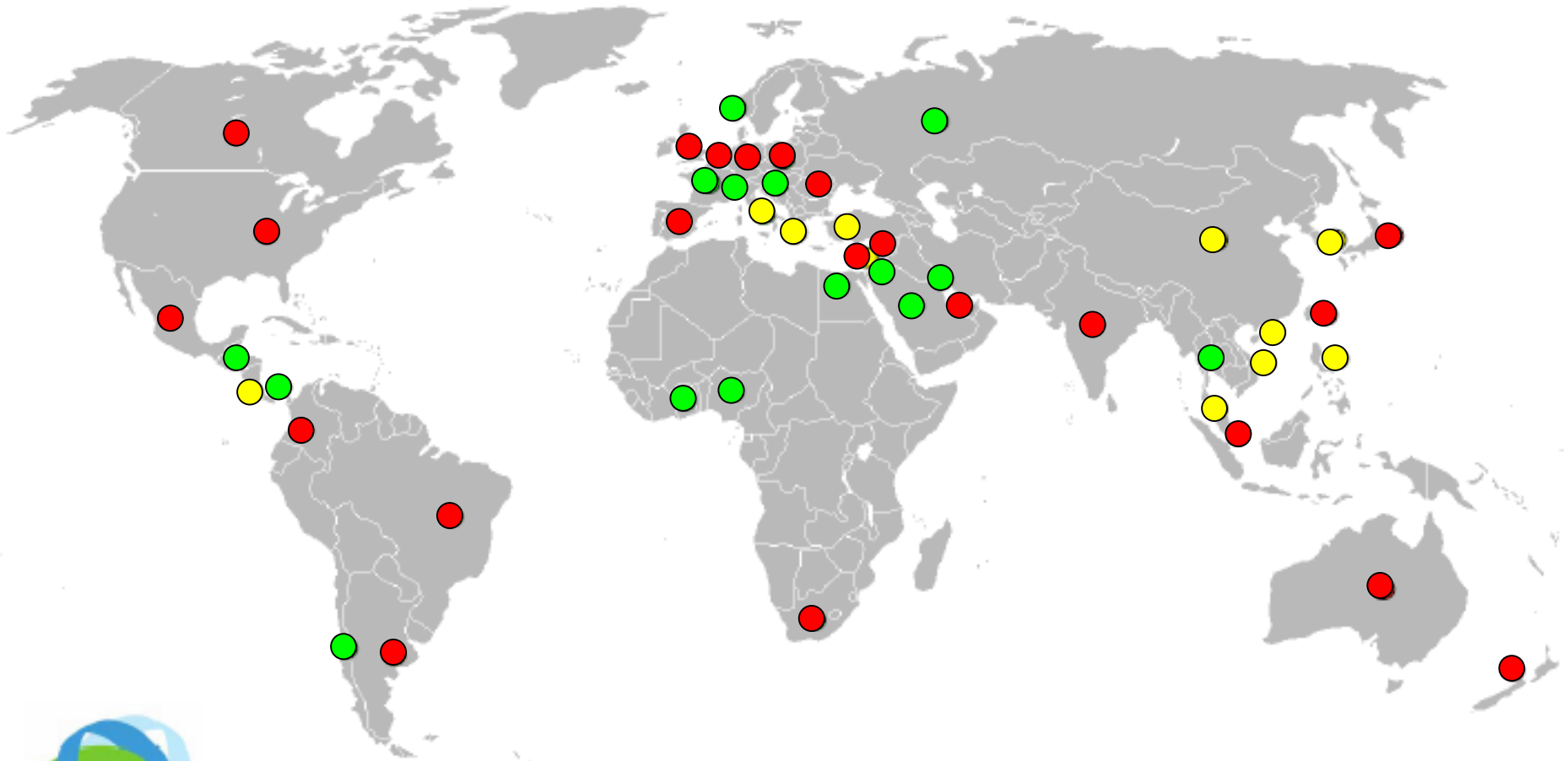
ההרצאה אקטיבית,
עם שאלות ותשובות.
נא להפריע.



המועצה הישראלית לבנייה ירוקה



בשנת 2011 התקבלה המועצה הישראלית כמועצה מן המניין בקרב המועצות העולמיות.



● מועצות חברות ● מועצות בהקמה ● מועצות בתהליך ראשוני





המועצה היא גוף ללא מטרות רווח
(עמותה רשומה)

המועצה הינה ארגון של ארגונים
בלבד

במועצה חברים ארגונים משלושה
סקטורים:

עסקים, ממשלה, אקדמיה
וגופים חברתיים וסביבתיים

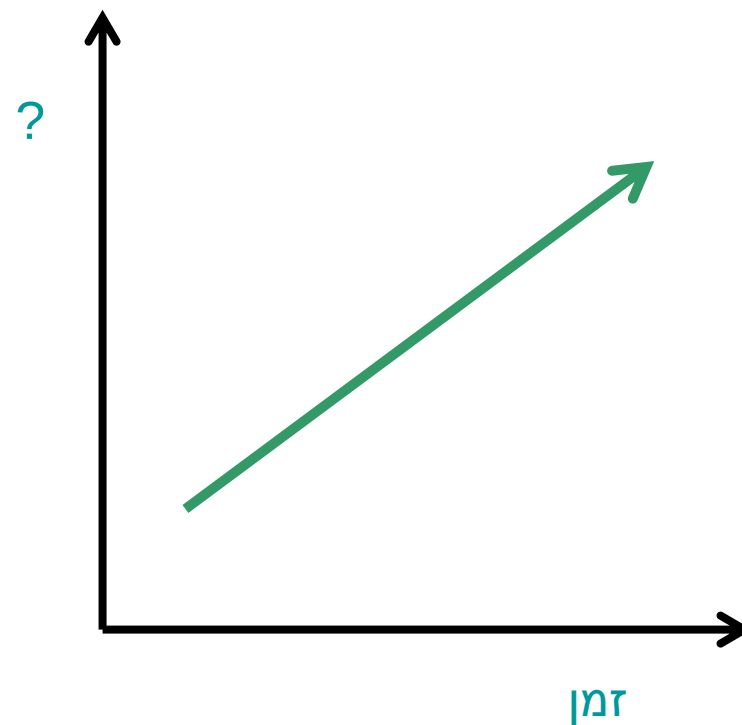
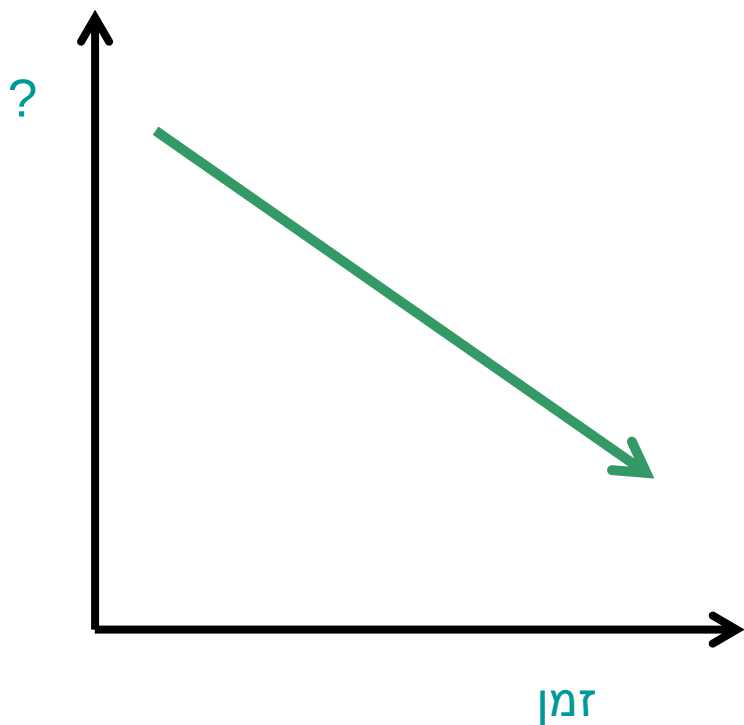


כוחה של המועצה ב"ביחד"- רק מתוך
שותפות של כלל בעלי העניין ניתן יהיה
ליצור שינוי אמיתי ומהותי בשוק
הבנייה והפיתוח בישראל.

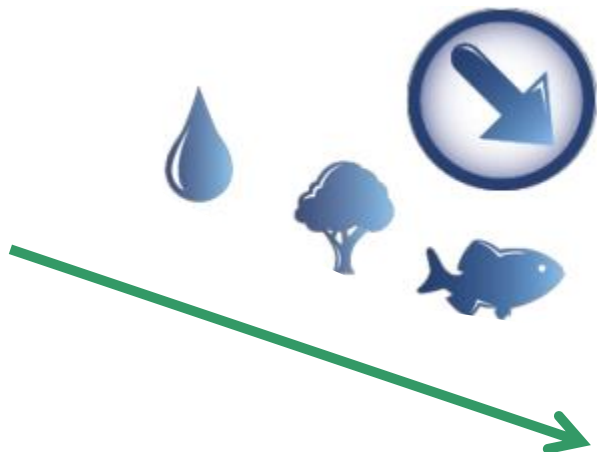
A background image showing industrial smokestacks emitting thick black smoke against a bright orange and yellow sunset sky. The scene is partially obscured by a semi-transparent blue horizontal band.

01

אתגר הקיימות

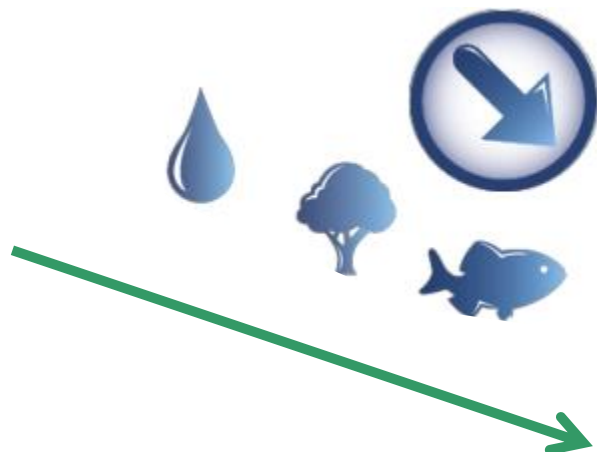


רשימה למגמת הירידה

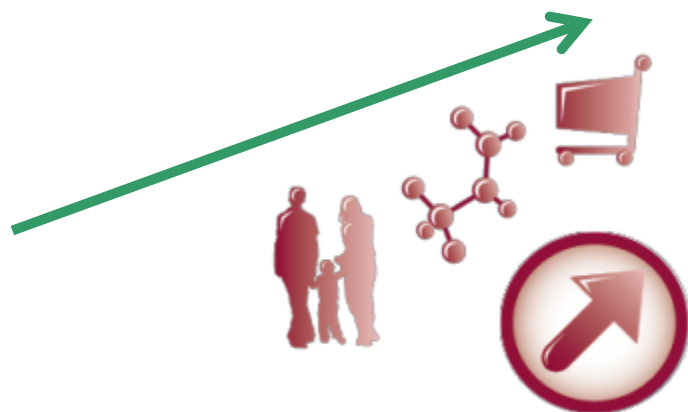


ממה יהיה לנו פחות?

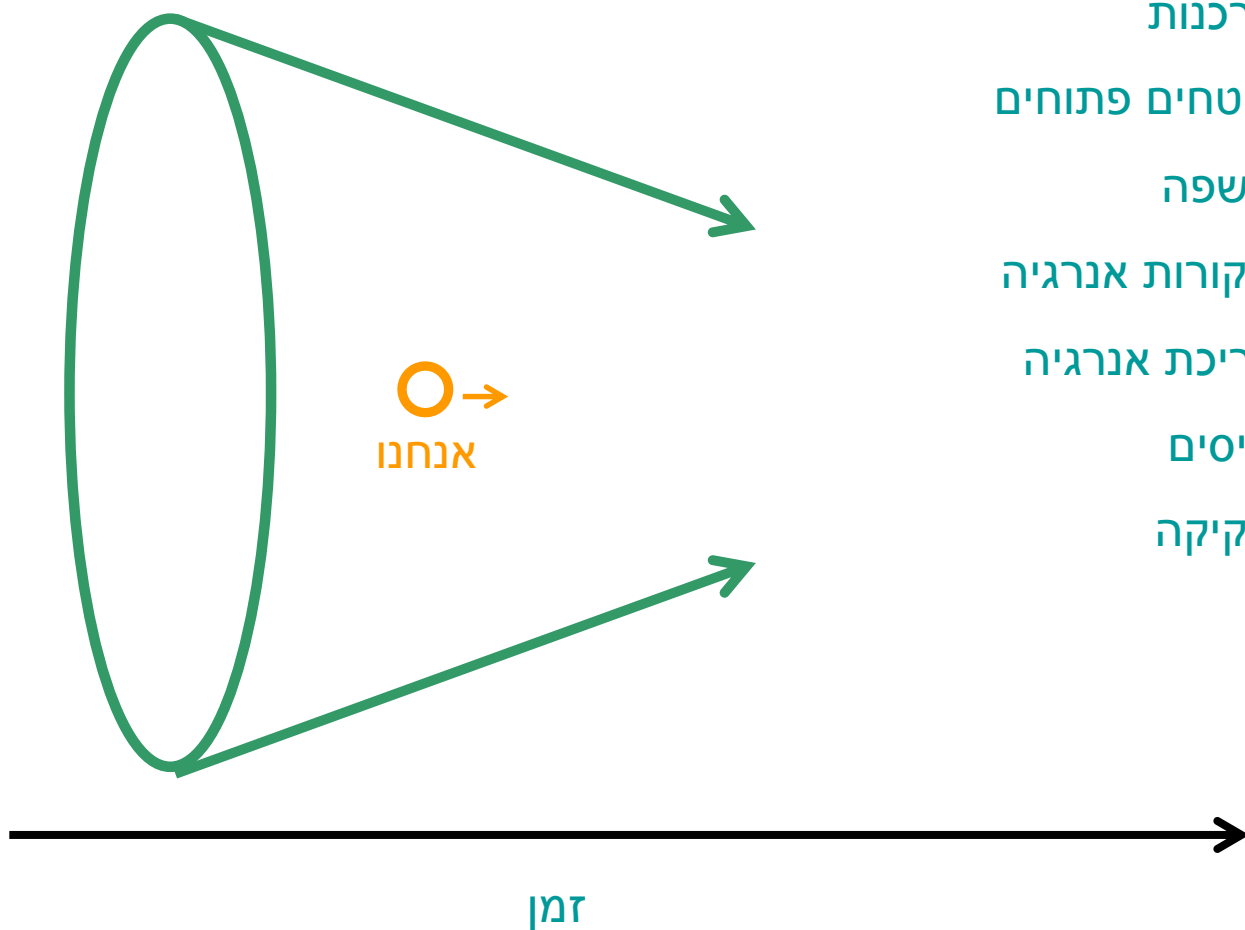
רשימה למגמת העלייה



ממה יהיה לנו פחות?



ממה יהיה לנו יותר?



משמעות בחיים

צרכנות

שטחים פתוחים

אשפה

מקורות אנרגיה

צריכת אנרגיה

מיסים

חקיקה

יערות

חקלאות

מלחמות

קונפליקטים

בעלי חיים

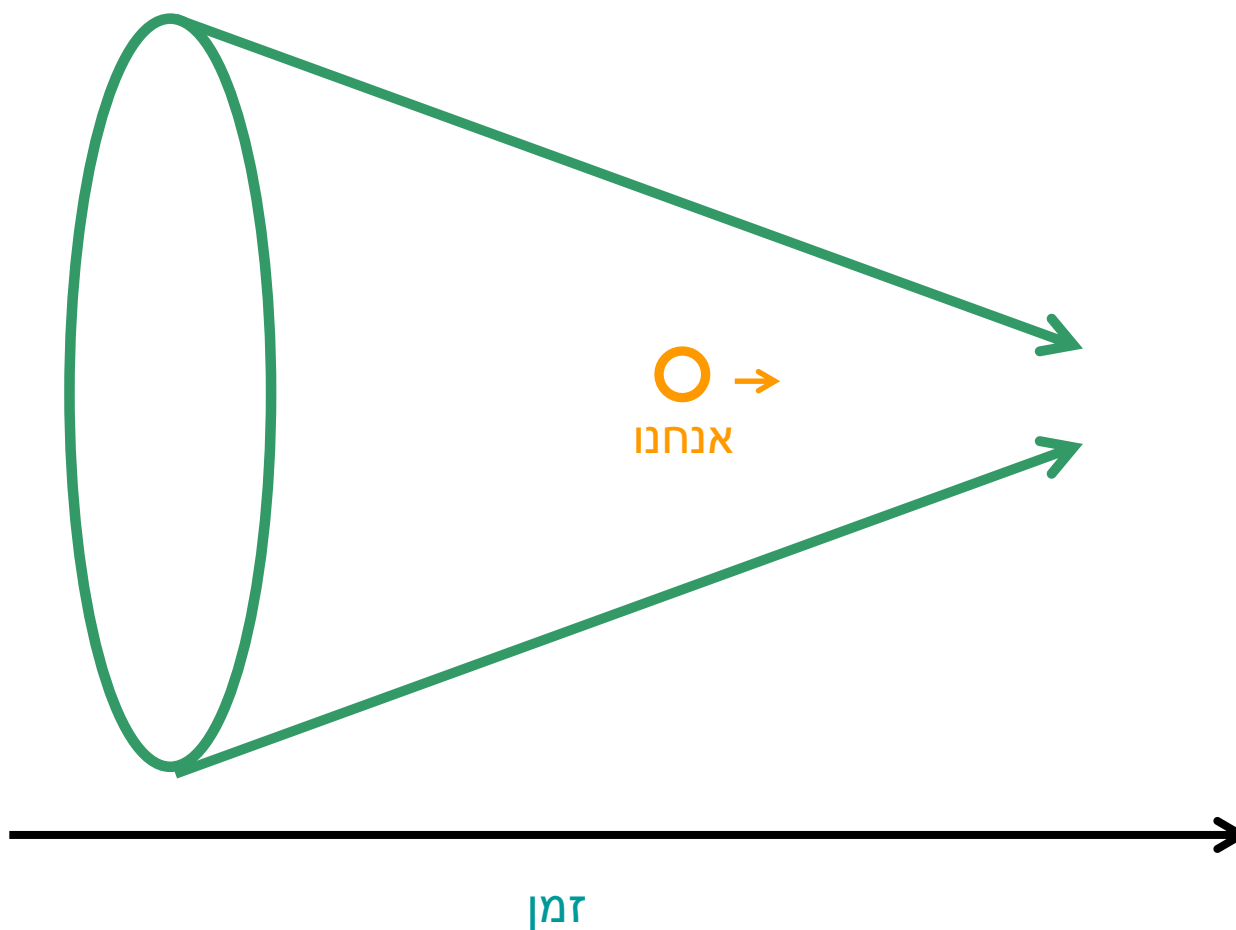
אקלים

מתכות וכימיקלים

בריאות ורווחה

יחסים בין בני אדם

מה יקרה (לנו*) כשהמשפך ייסגר?



שטחים פתוחים

חקלאות

מלחמות

קונפליקטים

בעלי חיים

אקלים

מתכות וכימיקאליים

יחסים בין בני אדם

משמעות בחיים

בריאות ורווחה

צרכנות

שטחים פתוחים

אשפה

מקורות אנרגיה

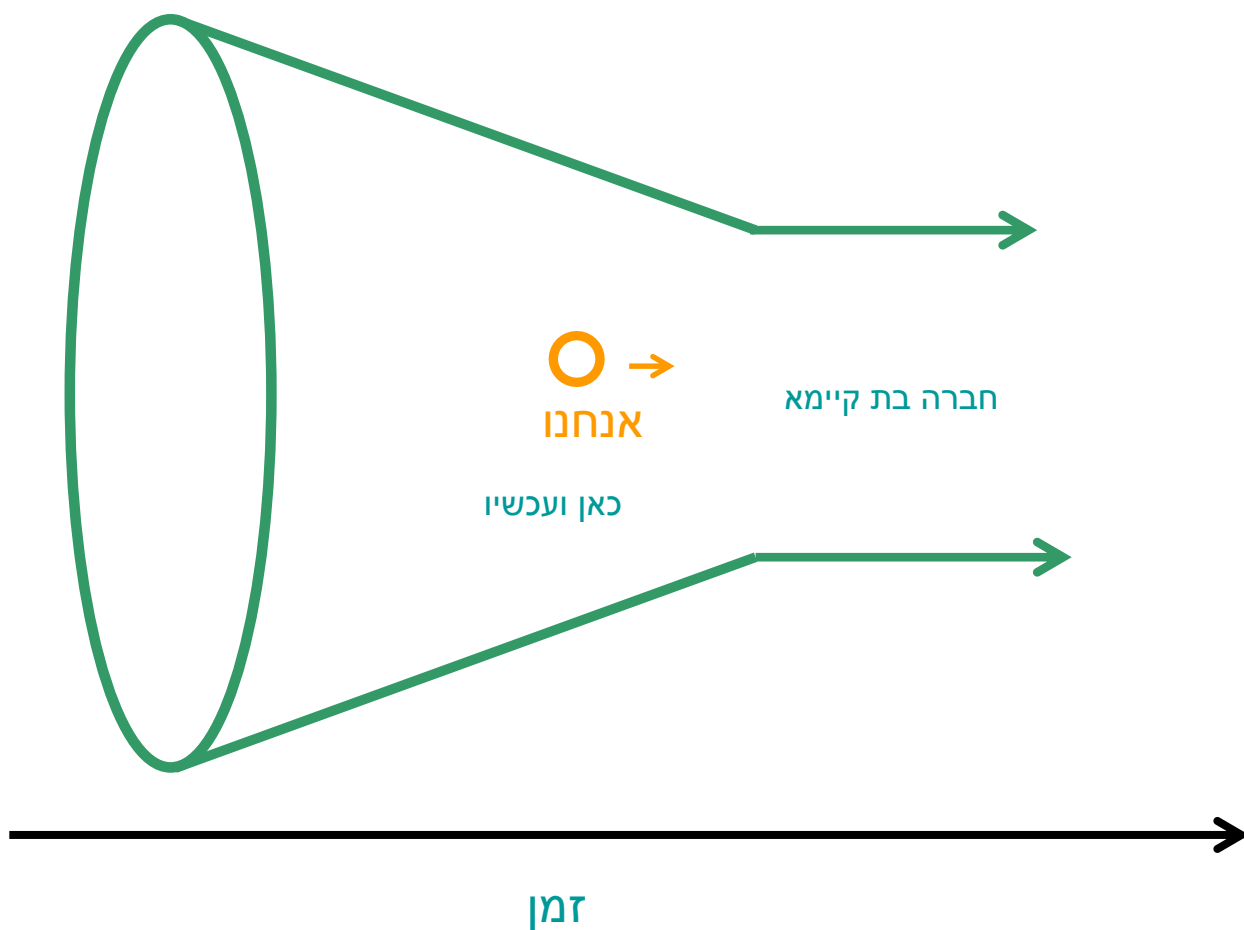
צריכת אנרגיה

מיסים

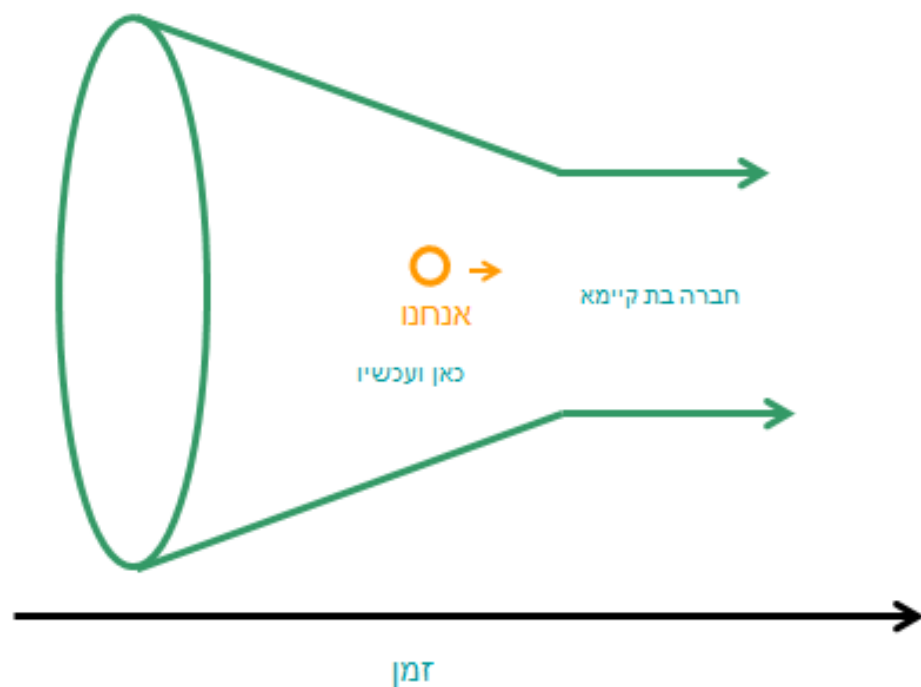
חקיקה

* לאנושות ולכל אחד מאתנו כבן אדם

מהי חברה בת קיימא



על מה אנחנו יכולים להשפיע כאדריכלים?



שטחים פתוחים	משמעות בחיים
חקלאות	בריאות ורווחה
מלחמות	צרכנות
קונפליקטים	שטחים פתוחים
בעלי חיים	אשפה
אקלים	מקורות אנרגיה
מתכות וכימיקלים	צריכת אנרגיה
יחסים בין בני אדם	מיסים
	חקיקה



כמה זה דחוף?

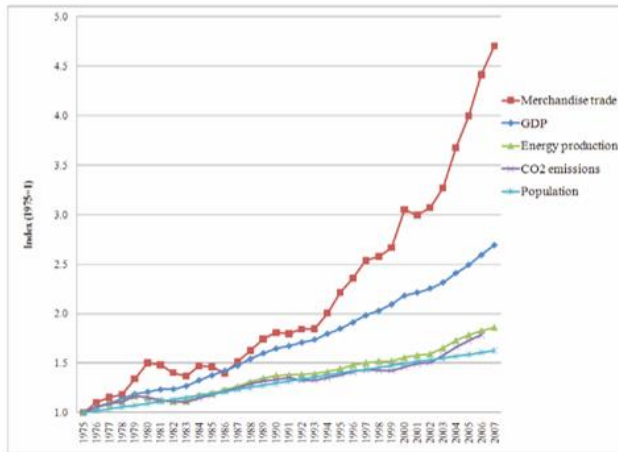
מה הקשר בין המספרים הבאים?

	11,800
	123
	33
	14
	13
	12
	11

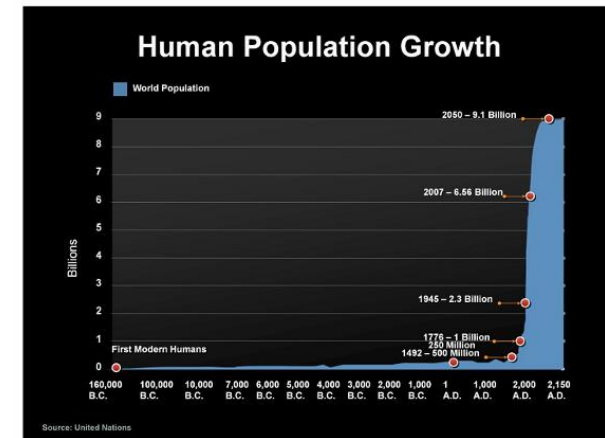
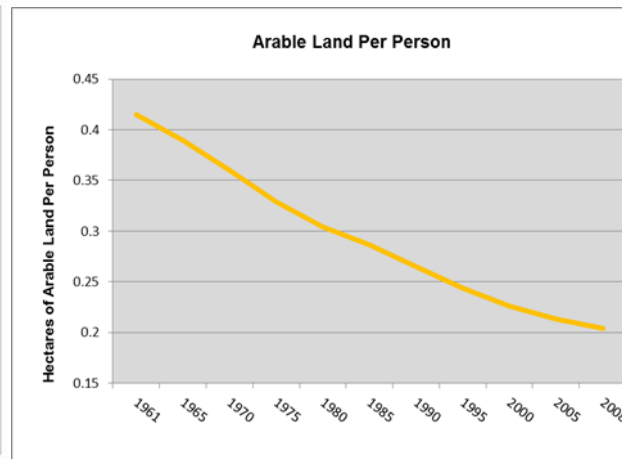
מה הקשר בין המספרים הבאים?

שנים שחלפו עד למיליארד האיש הראשונים	11,800
שנים חלפו לאחר מכן עד למיליארד האיש השניים	123
שנים למיליארד השלישי	33
שנים למיליארד הרביעי	14
שנים למיליארד החמישי	13
שנים למיליארד השישי	12
שנים למיליארד השביעי	11

כמה זה דחוף?

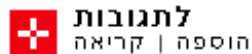


Caption: Figure 1. Growth of global trade in goods, gross domestic product (GDP), energy use, CO₂ emissions, and global population, 1975–2007. Data obtained from World Bank Development Indicators (2010).



כמה זה דחוף?

[דף הבית](#) << [חדשות](#) << [מדע וסביבה](#)



פורסם ב - 14/10/10 13:40

דו"ח בינלאומי: כדור הארץ לא יוכל לספק את צורכי האנושות בעוד 20 שנה

מאת [צפיר רינת](#)

ארגון WWF מזהיר שכבר כיום, צורך האדם פי 1.5 ממה שכוכב הלכת שלנו יכול לספק. הפתרונות: אנרגיה חלופית ומעבר לצמחונות

תגיות: OECD, או"ם, צמחונות, התחממות כדור הארץ

עקבו אחרים:  [ניוזלטר הארץ](#)  [פייסבוק הארץ](#)  [טוויטר הארץ](#)

 Like  74 people like this. Be the first of your friends.

[עיקרי הדו"ח](#)

המין האנושי שועט בצעדי ענק לקראת מיצוי המשאבים המתחדשים של כדור הארץ - אזהרה חמורה זו התפרסמה אתמול בדו"ח בינלאומי של ארגונים סביבתיים. "מדד החיים על פני כדור הארץ" קובע כי ניצול משאבי הטבע על ידי

כמה זה דחוף?

ynet | כלכלה ירוקה

שעת כדור הארץ • חדשות הסביבה • סביבה במשפט • צרכנות ירוקה • המגזין הירוק

מחקר: 50% מהמזון בעולם מושלך לפח

נתונים שאספו חוקרי מכון וולקני מגלים שכמחצית מהיבולים החקלאיים בעולם נזרקים עוד לפני שהם מגיעים לצלחת. את המחיר אנחנו משלמים פעמיים - בהתייקרות מחירי המזון ובפגיעה בסביבה, כמו בזבוז מים, אובדן קרקע ושימוש בכימיקלים

בילי פרנקל

עדכון אחרון: 08:21, 03.12.12

Recommend 124

חשבתם שמחירי המזון עולים בגלל ההתחממות הגלובלית או הזינוק במחירי הדלק? על פי חוקרי מכון וולקני, הסיבות לכך הן דווקא בזבוז המזון – נתונים שנאספו במכון לקראת כנס "משבר המזון העולמי" שיפתח הערב (א'), מגלים כי מחצית מהתוצרת החקלאית בעולם נזרקת לפח מבלי שהיא מגיעה לצלחת, כאשר לצרכנים יש חלק ניכר בתופעה.

עוד בכלכלה ירוקה:

- קונים בזול וביחד: רשת שיווק שיתופית בת"א
- מי שומר על הציבור מרעלים בבית? אף אחד
- מפגינים למען הסביבה, בקלפי שוכחים הכל, דעה

ד"ר אמנון ליכטר, חוקר במכון שמתמקד בתוצרת החקלאית אחרי הקטיף, מסביר כי הנתונים מתבססים על נתוני ארגון המזון העולמי ומחקרים שבוצעו בעולם. הממצאים מגלים שכ-50% מהיבולים החקלאיים בעולם נזרקים בשל מזיקים, הובלה בעייתית או פסילה על סמך פרמטרים של יופי.

"ייצור מזון הוא מאוד יקר מבחינה סביבתית, למשל מבחינת צריכת המים, הדשנים והכימיקלים שבהם נעשה שימוש להדברת מזיקים, והקרקות שמשמשות לחקלאות במקום לסביבה טבעית", מסביר ליכטר. "הצרכן משלם מחיר כבד פעמיים – הן מבחינת עלות המוצר והן בפגיעה בסביבה".



facebook

החברים שלי

פעילויות גולשים



ynet on Facebook

Like

325,228 people like ynet.



Nadav



Hemi



Noa



Idan



Nurit



כמה זה דחוף?

המחסור בנחושת ייגרר גם אל 2013

לפי ברקליס, הצמיחה המואצת בסין תוביל לביקוש גבוה לנחושת גם במחצית הראשונה של 2013, עד להתייצבות לקראת סוף השנה הבאה

15:27 | 29.11.2012 | מאת: [בלומברג](#) | [הוסף תגובה](#)

[שלח לחבר](#) | [הדפס](#) | [שתף](#) | [הוסף לרשימת קריאה](#)



0



2



Android



iPad



iPhone

[הורד ללא תשלום את אפליקציית TheMarker](#)

המחסור באספקת הנחושת ימשך אל תוך המחצית הראשונה של השנה הבאה, על רקע הצמיחה בסין שהובילה להכפלה בביקוש העולמי לנחושת - למרות שמכרות הנחושת בעולם מפיקים כמות שיא של המתכת.

הביקוש יעבור את אספקת הנחושת ב-316 טונות מטריות במהלך 6 החודשים הראשונים של השנה הבאה - יותר מכל הנחושת שמצויה במחסני בורסת המתכת בלונדון. לפי הערכות של **ברקליס**, עודף באספקת הנחושת יגיע רק במחצית השנייה של 2013.



פרוייקטים מיוחדים



The image is a vertical composition. The top half features a hazy, orange-tinted skyline of a city with several skyscrapers. The bottom half shows a construction site with various buildings under development, including a prominent red-brick structure. A semi-transparent blue horizontal band runs across the middle, serving as a background for the text.

02

בנייה

איזו סקטור פולט יותר CO_2 ?

מבנים

תעשייה

תחבורה

איזו סקטור פולט יותר CO_2 ?

גלובליות לפי סקטור: CO_2 פליטות



#1 מבנים

#2 תחבורה

#3 תעשייה

Source: Energy Information Administration (2006). Emissions of Greenhouse Gases in the United States.

ההשלכות הסביבתיות של סקטור הבנייה

לאיזה אחוז מצריכת האנרגיה
בעולם אחראים מבנים?



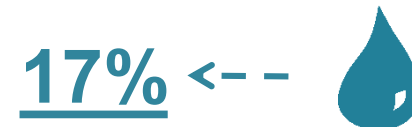
לאיזה אחוז מצריכת חומרי הגלם
בעולם אחראים מבנים?



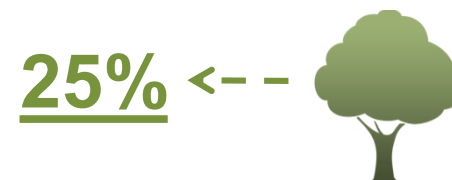
לאיזה אחוז מהפסולת אחראים
מבנים?



לאיזה אחוז מצריכת מי השתייה
בעולם אחראים מבנים?



לאיזה אחוז מכריתת היערות
בעולם אחראים מבנים?



לאיזה אחוז מפליטות גזי
החממה בעולם אחראים מבנים?



היבטים חברתיים ובריאותיים

משמעות בחיים

בריאות ורווחה

צרכנות

שטחים פתוחים

אשפה

מקורות אנרגיה

צריכת אנרגיה

מיסים

חקיקה

שטחים פתוחים

חקלאות

מלחמות

קונפליקטים

בעלי חיים

אקלים

מתכות וכימיקאליים

יחסים בין בני אדם

A photograph of a modern building at dusk. The building features a mix of materials: a textured stone wall on the left, a large glass curtain wall in the center, and a smooth tan wall on the right. The interior lights are on, and the sky is a deep blue. In the foreground, there is a grassy area with several black park benches. A semi-transparent blue banner is overlaid across the middle of the image, containing the text '03' and 'בנייה ירוקה'.

03

בנייה ירוקה

הפחתת התלות במשאבים

צריכת
אנרגיה

פליטות
פחמן

צריכת
מים

פסולת
מוצקה

הפחתת התלות במשאבים

צריכת
אנרגיה

24%* - 50%**

פליטות
פחמן

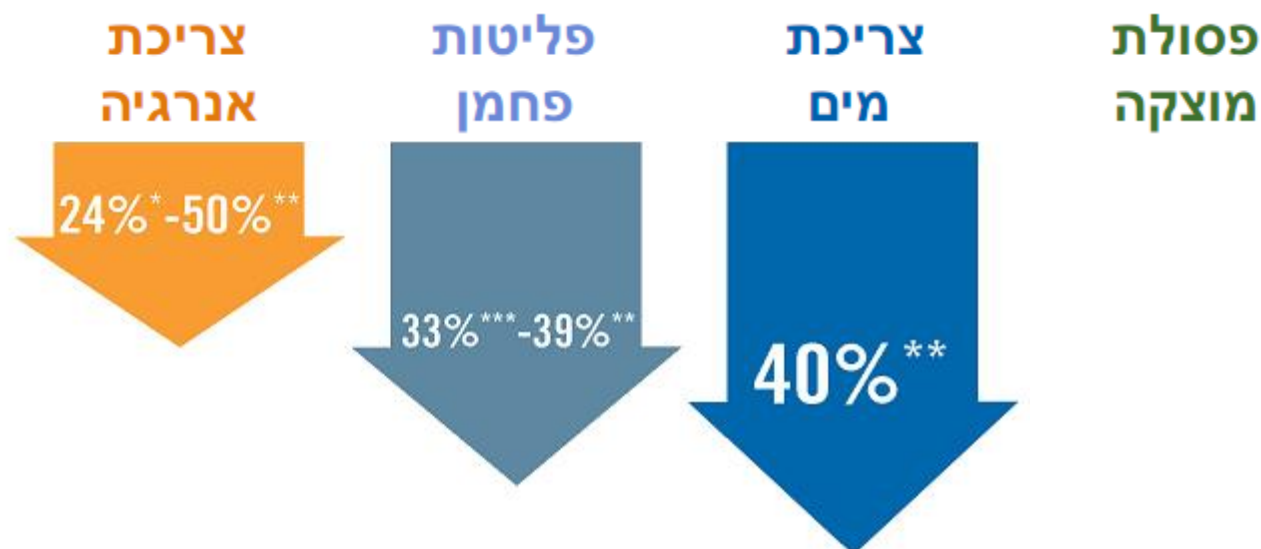
צריכת
מים

פסולת
מוצקה

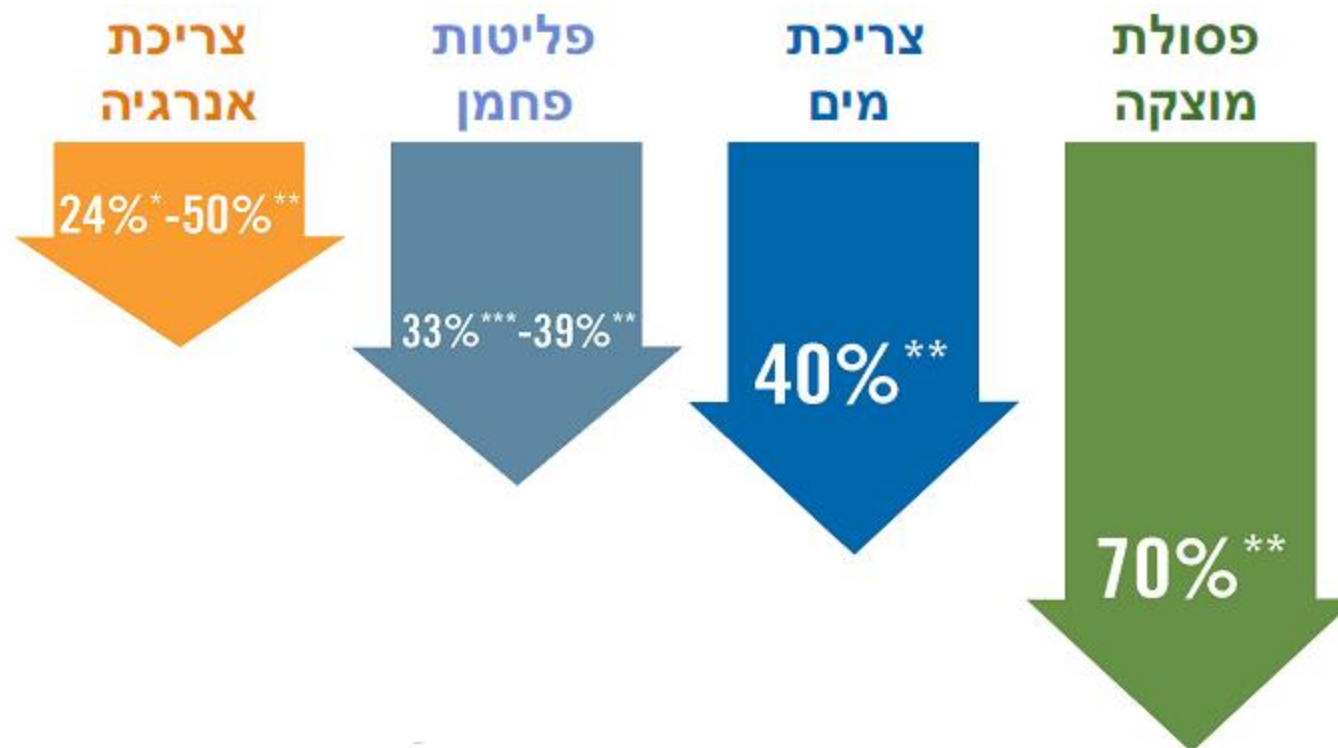
הפחתת התלות במשאבים



הפחתת התלות במשאבים



הפחתת התלות במשאבים





לא רק הפחתה, גם תועלת

לא רק הפחתה, גם תועלת



לא רק הפחתה, גם תועלת



יתרונות מוכחים

לציבור
לחברה
לכלכלה

לא רק הפחתה, גם תועלת



יתרונות מוכחים

לציבור
לחברה
לכלכלה

לא רק הפחתה, גם תועלת



יתרונות מוכחים

לציבור
לחברה
לכלכלה

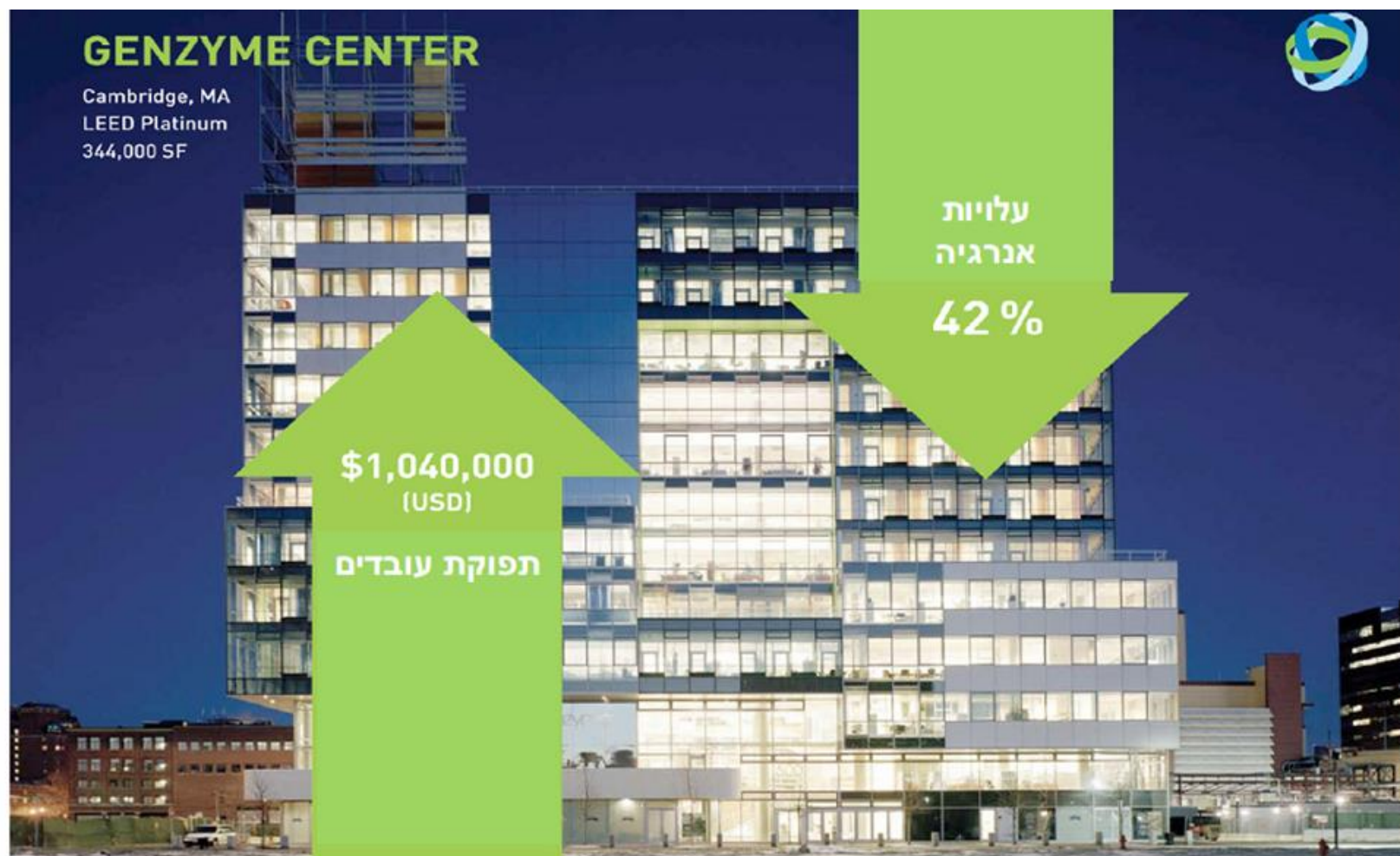
לא רק הפחתה, גם תועלת

יתרונות מוכחים

לציבור
לחברה
לכלכלה



לא רק הפחתה, גם תועלת



לא רק הפחתה, גם תועלת



פרקי התקן לבנייה ירוקה

פרק 1: אנרגיה		
1.1 ביצועים אנרגטיים של הבניין		
1.1.1	תכנון ביו אקלימי- חימום וקירור פסיביים	כל חלקי התקן
1.1.2	תכנון ביו אקלימי- שמש וצל	כל חלקי התקן
1.1.3	דירוג אנרגטי	מגורים, תיירות, בריאות
		משרדים, בריאות, מסחר, התקהלות ציבורית
1.1.4	תאורה טבעית בשטחים משותפים פנימיים	כל חלקי התקן למעט מסחר
1.1.5	חלל ייבוש	מגורים
1.2 מערכות הבניין		
1.2.1	ביצועים אנרגטיים של תאורה	כל חלקי התקן
1.2.2	חימום מים	כל חלקי התקן
1.2.3	אנרגיה מתחדשת באתר	כל חלקי התקן
1.2.4	מערכות לחימום, לאורור ולמיזוג אוויר	כל חלקי התקן
1.2.5	אמצעים משניים למדידה ובקרה של אנרגיה	כל חלקי התקן
1.2.6	מערכת ניהול אנרגיה בבניין	כל חלקי התקן
1.2.7	מערכות שינוע פנימיות	מעליות
		משרדים, תיירות, מסחר, התקהלות ציבורית
1.2.8	פתרונות למערכות מידע (IT) בעלות נצילות אנרגיה גבוהה	כל חלקי התקן למעט מגורים
1.2.9	מנדפים בעלי נצילות אנרגטית גבוהה	בריאות



Saint-Etienne Metropole's Zenith (by Foster and Partner)

פרקי התקן לבנייה ירוקה



פרס העתיקה

פרקי התקן לבנייה ירוקה

פרק 2: קרקע		
2.1	בחירת האתר	כל חלקי התקן
2.2	קרקעות ואתרים מזוהמים	כל חלקי התקן
2.3	צפיפות הבנייה והפיתוח	כל חלקי התקן למעט מסחר
2.4	תופעת אי החום העירוני	כל חלקי התקן
2.5	מירוב השימוש בקרקע	כל חלקי התקן
2.6	שימור אדמת חישוף וקרקע מקומית לשימוש חוזר	כל חלקי התקן
2.7	אקולוגיית האתר	כל חלקי התקן
2.8	התאמת הבנייה לתבליט הטבעי ולתוואי השטח	כל חלקי התקן למעט מסחר
2.9	תמהיל דירות	מגורים
2.10	שימוש משותף במתקנים	חינוך
2.11	שימוש משותף בתשתיות קיימות	בריאות
2.12	בניין רב תכליתי	התקהלות ציבורית
פרק 3: מים		
3.1	חסכון בשימוש במים שפירים בבניין	כל חלקי התקן
3.2	אמצעי מדידה משניים ובקרה- מים	כל חלקי התקן
3.3	חסכון במים שפירים להשקיה בגינות	כל חלקי התקן
3.4	ניהול מי נגר עילי וניקוז	כל חלקי התקן
3.5	שימוש במים אפורים	תיירות, מסחר
3.6	שימוש במי עיבוי מזגנים להדחת אסלות	בריאות
3.7	הפחתת שימוש במים שפירים- מגדלי קירור	בריאות

The Value of Green Star:

A decade of environmental benefits

Research key findings

May 2013



Developed by the
Green Building Council of Australia



Greenhouse gas emissions

The 428 Green Star buildings in our study on average

produce
62% fewer
greenhouse
gas emissions*

* than average Australian Buildings.



Canberra Institute of Technology - Sustainable Skills Training Hub - 6 Star Green Star - Education Design v1

Water

The 428 Green Star buildings in our study on average

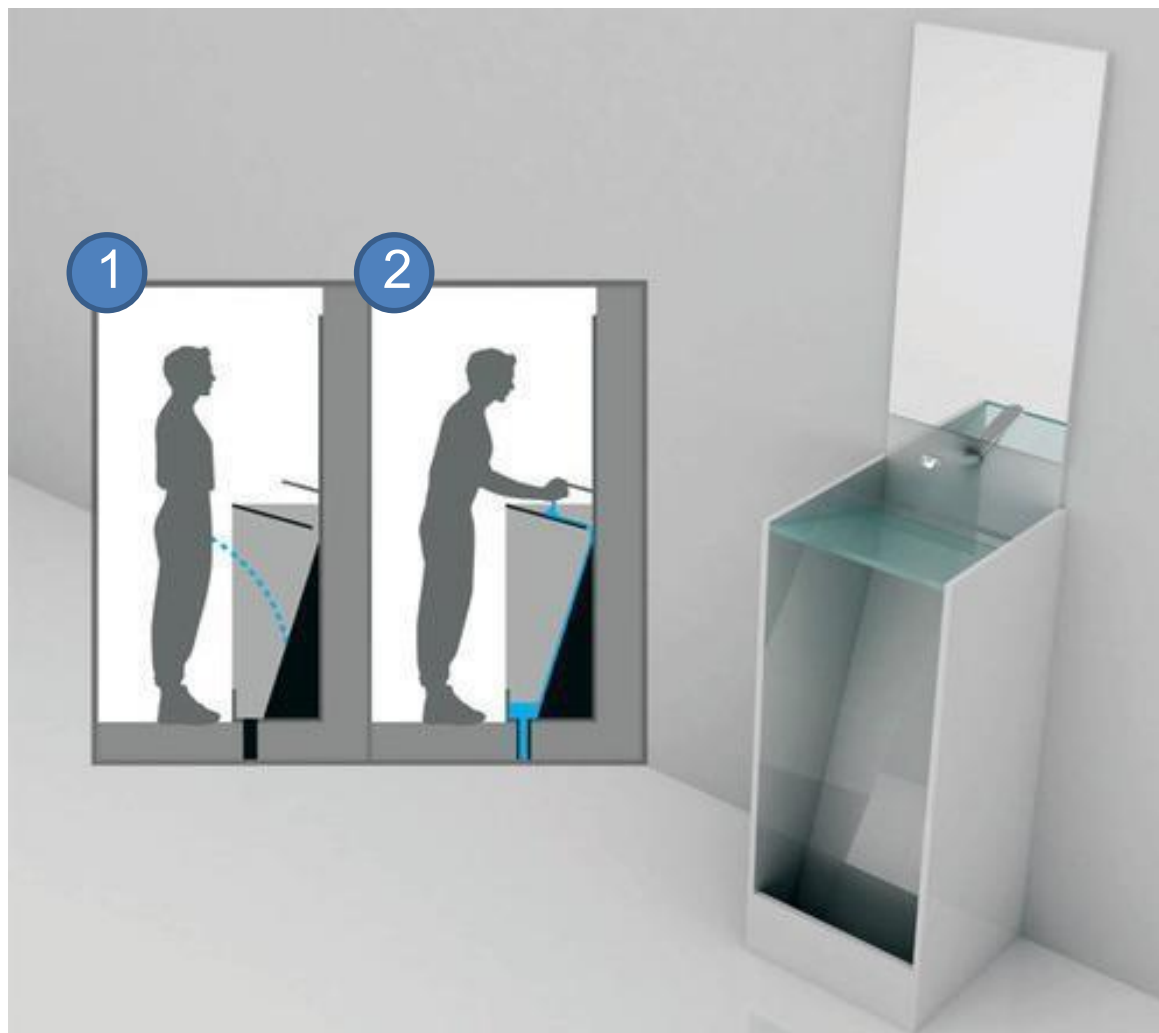
save enough potable water to fill

1,320

**Olympic
swimming pools
every year***

* that is, over 3,300,000 kL per annum.

עידוד חדשנות



פרקי התקן לבנייה ירוקה



Interface

פרקי התקן לבנייה ירוקה



Interface

בריאות ורווחה



ב-30% מבנייני המשרדים החדשים בישראל
מתלוננים העובדים על תסמיני הבניין החולה
(2007 המוסד לבטיחות ולגהות)



ב-30% מבנייני המשרדים החדשים בישראל
 מתלוננים העובדים על תסמיני הבניין החולה
 (2007 המוסד לבטיחות ולגהות)

תכנון לקוי

- זיהום אוויר תוך ביתי.
- תאורה לקויה
- תכנון לקוי של מערכת האוורור
- אקוסטיקה לקויה.
- ריהוט וציוד הבנויים בצורה לקויה
 (לדוגמה צגי מחשב, מכונות
 צילום וכו').
- ארגונומיה לקויה.
- מניעת כניסה של אוויר מבחוץ כדי
 לחסוך בעלויות של חימום וקירור
 הבניין.



ב-30% מבנייני המשרדים החדשים בישראל
 מתלוננים העובדים על תסמיני הבניין החולה
 (2007 המוסד לבטיחות ולגהות)

השלכות	תכנון לקוי
• כאבי ראש. • גירוי של העיניים, האף או הגרון. • שיעול יבש; עור יבש או מגרד. • קשיי ריכוז. • עייפות או תשישות. • רגישות לריחות. • רגישות יתר למחלות מדבקות ונגיפים.	• זיהום אוויר תוך ביתי. • תאורה לקויה • תכנון לקוי של מערכת האוורור • אקוסטיקה לקויה. • ריהוט וציוד הבנויים בצורה לקויה (לדוגמה צגי מחשב, מכונות צילום וכו'). • ארגונומיה לקויה. • מניעת כניסה של אוויר מבחוץ כדי לחסוך בעלויות של חימום וקירור הבניין.

פרקי התקן לבנייה ירוקה



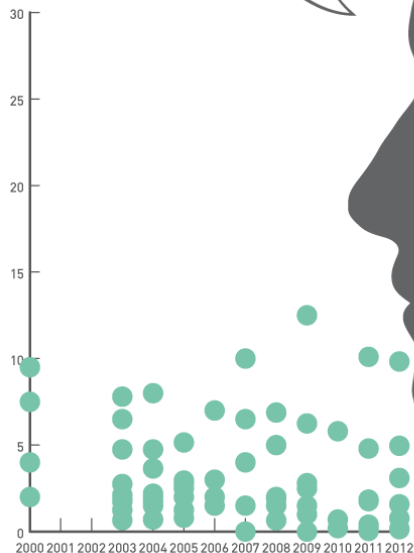
סביבה היא גם בני אדם



הפער התפיסתי

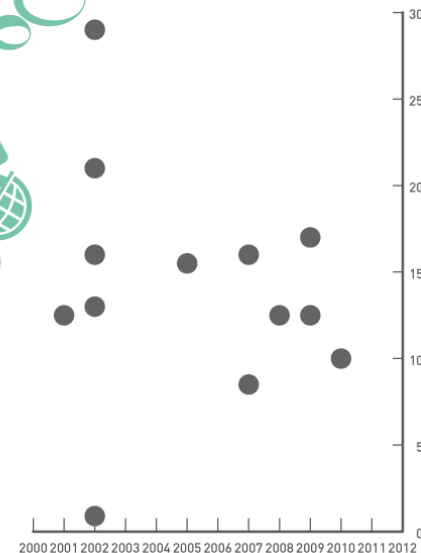
-0.4% to 12.5%

Cost premium for green buildings (actual costs based on various studies)



0.9% to 29%

Estimated cost premium for green buildings (based on design stage estimates and surveys)



Costs of building green vs. industry perception of costs

עלות הבנייה הירוקה בישראל

עלויות בנייה ירוקה בבנייני מגורים בישראל

ינואר 2013

חגי קוט וד"ר דוד כ"ץ

חגי קוט הינו כלכלן, מנחה לכלכלה סביבתית, כלכלה בת קיימא ומדיניות סביבתית. בעל תואר MSc במדיניות ורגולציה סביבתית מה- London School of Economics, תואר BA בכלכלה מאוניברסיטת ת"א. עמית הוראה במכללת ת"א – יפ, ובעל משרד ייעוץ ומחקר אסטרטגי במגוון נושאים כלכליים – סביבתיים.

ד"ר דוד כ"ץ הינו מרצה בחוג לגיאוגרפיה ולימודי סביבה באוניברסיטת חיפה. בעל תואר ד"ר מאוניברסיטת משיקן ומנחה לכלכלה סביבתית, מדיניות סביבתית וניהול משאבי טבע. יועץ לחברות ולארגונים ציבוריים בנושאים הקשורים לכלכלה סביבתית וניהול סביבת.



ILGBC
 המועצה הישראלית
 לבנייה ירוקה

עלויות בנייה ירוקה בבנייני מגורים בישראל

ינואר 2013

© כל הזכויות שמורות למועצה הישראלית לבנייה ירוקה, ינואר 2013
 הדוח נערך בתמיכת קרן ברסה

B E R A C H A
 הברכה

מקרה מבחן-בניין 304 נס ציונה, קבוצת חנן מור

בניין בן 7 קומות

26 יח"ד

מרבית הדירות בנות 5 חדרים

150 מ"ר

הבניין הוסמך לבניין ירוק מצטיין

לפי תקן 5281 גרסת 2005

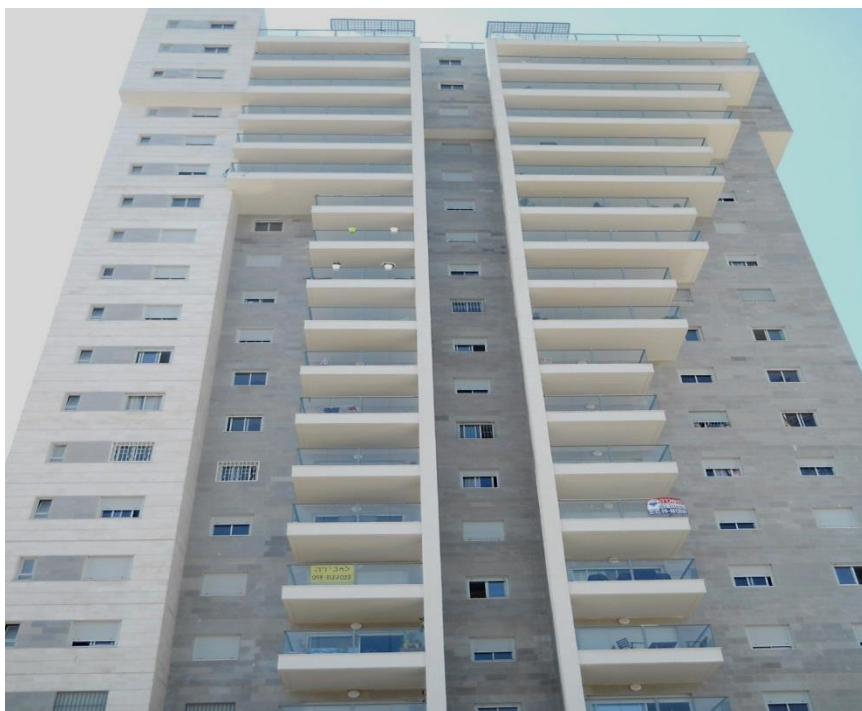
שצבר 77



מקרה מבחן-בניין 1 Pure נתניה, שיכון ובינוי

בניין בן 20 קומות
76 יח"ד

הבניין הוסמך לבניין ירוק מצטיין
לפי תקן 5281 גרסת 2005
שצבר 75



שיעור ההשקעה בעלות הבנייה

2.1% - 4.1%

מעלות בניית הבניין

ניתוח השוואתי



נושא	בניין 304	בניין 1
סך עלות ההשקעה הנוספת לעומת בניין הייחוס (אופציה א)	685,991 ₪ (26,384 ₪ לדירה)	918,366 ₪ (12,084 ₪ לדירה)
עלות הבניין	17.5 מיליון ש"ח	45 מיליון ש"ח
שיעור ההשקעה הנוספת כאחוז מעלות הבניין	4.1%	2.1%
סעיפי ההשקעה המשמעותיים מתוך סך העלות הנוספת	קירות חיצוניים 18.4% (126,363 ₪) זיגוג 12.7% (86,828 ₪)	פיקוד מרכזי לתאורה ומיזוג 16.6% (152,000 ₪) ממ"ד 13.2% (121,544 ₪) מאווררי תיקרה 11.6% (106,400 ₪)
חלקם היחסי של רכיבים שונים בעלות ההשקעה הנוספת (וכאחוז מעלות הבניין) לפי תקן 5281:		
סך עלות רכיבי אנרגיה	57% (2.24%)	58% (1.18%)
סה"כ עלות רכיבי קרקע	3% (0.12%)	-1% (0%)
סה"כ עלות רכיבי המים	4% (0.17%)	0% (0%)
סה"כ עלות נושאים סביבתיים אחרים	5% (0.21%)	13% (0.26%)
סה"כ עלות רכיבי התרשמות מעריך	23% (0.89%)	23% (0.46%)
סה"כ עלות רכיבים נוספים	8% (0.29%)	7% (0.15%)
חלקם היחסי של רכיבים פאסיביים ומערכות בעלות ההשקעה הנוספת (וכאחוז מעלות הבניין):		
סה"כ עלות רכיבים פאסיביים (כולל גינה)	61% (2.40%)	48% (0.99%)
סה"כ עלות מערכות	31% (1.23%)	36% (0.73%)
סה"כ עלות רכיבים אחרים	8% (0.29%)	16% (0.32%)
ההשקעות המשמעותיות ברכיבים פאסיביים (מתוך סך ההשקעות ברכיבים פאסיביים)	קירות חיצוניים 31% זיגוג 21%	קירות חיצוניים כולל ממ"ד 26% ליווי יעצים ירוקים 11% זיגוג 10% פרגולות בקומות 19 ו 20 10%
ההשקעות המשמעותיות במערכות (מתוך סך ההשקעות במערכות)	מערכת סולארית 25% פיקוד מרכזי והכנה לבית חכם 22% שימוש במי עיבוי מזגנים להשקיה 14%	פיקוד מרכזי לתאורה ומיזוג 46% מאווררי תיקרה 33%

לא רק הפחתה, גם תועלת

תועלת למשתמש

שיפור תנאי המחיה
חיי קהילה
הגדלת הפריון

חסכון בחשמל
חסכון במים

שביעות רצון
בריאות

צמצום תחלואה



לא רק הפחתה, גם תועלת

תועלת למשתמש

שיפור תנאי המחיה
חיי קהילה
הגדלת הפריון
חסכון בחשמל
חסכון במים
צמצום תחלואה
שביעות רצון
בריאות

תועלת למשק

צמצום תשתיות
צמצום זיהום אוויר
צמצום עלויות בריאותיות
שמירה על שטחים פתוחים
צמצום ייצור חשמל
מניעת שיטפונות
צמצום פסולת

ronny@ilgbc.org
רוני דניאל

תודה,
שאלות?

