

כנס גגות ירוקים 2016, כנסת ישראל, ירושלים

# מדיניות להקמת גגות ירוקים בעולם

אדריכלית נוף רויטל שושני



הפקולטה לאמנות באוניברסיטת נאן-יאנג בסינגפור – אי החום העירוני, איכות אויר, חזות

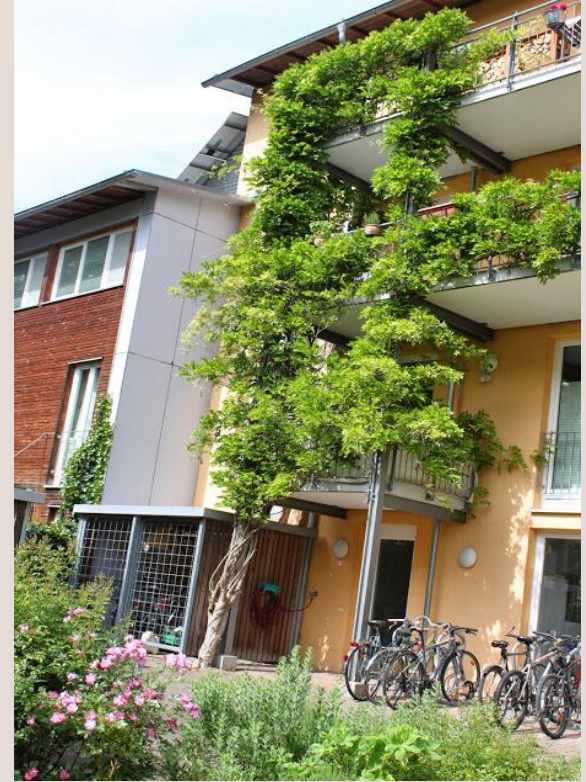
**למה:** מגוון ביולוגי, איכות אויר, הפחתת אי החום העירוני, ניהול ומיתון נגר עילי והצפות, ירוק העיר, התאמה לשינוי אקלים, חסכון באנרגיה, שטח ירוק איכותי לפנאי, קשר לטבע

**איך:** רגולציה - תקני בניה, שימור טבע, חקיקת גגות ירוקים  
תמריצים ישירים ועקיפים, הפחתת מיסי נגר עילי, הגדלת צפיפות בניה

## Worldwide Green roof policy

City	How	Why
Basel	Building regulation	Biodiversity, Energy reduction
Beijing	Policy targets	Air Quality
Berlin	Mandatory policy requirements, financial incentives	Reduce the Environmental effect of high build density (BAF)
Chicago	Building regulation, financial incentives	Reduction of Urban heat island, Air quality, Aesthetic, Stormwater Management
Copenhagen	Planning policy	Storm water Management, biodiversity, Greening
Linz	Planning policy, financial incentives	Greening
London	Green Roof Policy, Planning policy	Climate adaptation
Münster	Financial incentives	Storm water Management, greening
Portland	Financial incentives	Storm water Management
Seattle	Green: factor	Greening
Singapore	Programs	UHIE, Air Quality Aesthetic - "Skyrise Greening"
Stuttgart	Nature regulation	Greening
Tokyo	Planning policy, financial incentives	Urban Heat Island reduction
Toronto	Planning policy, financial incentives	Storm water management, Energy saving
Vancouver	Planning policy, Building regulation	Urban heat island reduction, recreational value

Green Roofs worldwide by



**תשתיות ירוקות רב קומתיות**  
מסמכים העוסקים בגגות ירוקים מעודדים גם קירות ירוקים:  
מטפסים על קיר, מטפסים על קונסטרוקציה קרובה לקיר,  
צמחים משתלשלים, קירות ירוקים בהם הצמחים הינם חלק מהקיר



# Living Roofs and Walls

Technical Report: Supporting London Plan Policy

לונדון דורשת גגות וקירות ירוקים  
בפרוייקטי פיתוח גדולים וקטנים\*

הגג ייתן מענה לפרמטרים הבאים:

- ✓ גישה לגג
- ✓ התאמה ומיתון שינוי האקלים
- ✓ ניקוז מקיים
- ✓ מגוון ביולוגי
- ✓ חזות משופרת

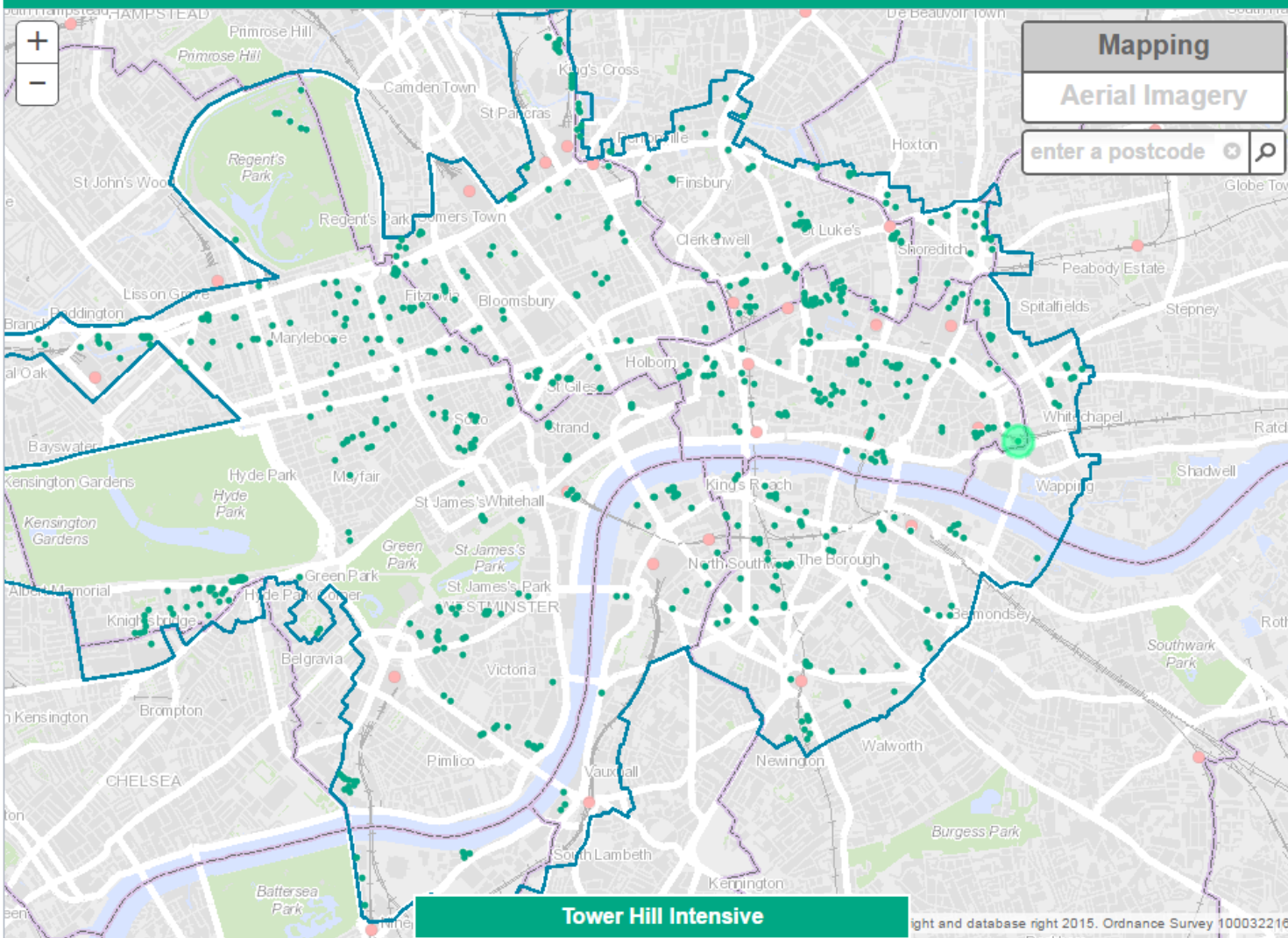
סטנדרט רה"ע במסמך

- ✓ 70% מהגג ירוק
- ✓ 25% מהגג נגיש לדיירים/ עובדים
- ✓ גג בעומק 10 ס"מ יאפשר אחיזה של 2 ליטר למ"ר

\* בכל מקום שכלכלי ואפשרי יעגנו זאת בדרישות

If you're interested in having a green roof, please see our [Greening London page](#) for more information.

## Green Roofs



**2013** - (צילומי אויר)  
700 פרויקטים,  
בשטח 175 דונם  
(25 מגרשי כדורגל)

**2015** - 20% גידול  
בגגות ירוקים כולל  
בגגות ביו-סולאריים

ארגון [Livingroofs.org](#)  
טוען כי 10 מיליון מ"ר  
גגות יכולים היו להפוך  
לירוקים מחר....  
שליש מהם יכולים  
להיות ביו סולאריים  
לספק לעיר 13.5 מיליון  
קו"ט אנרגיה נקייה

מה שמונע זאת הוא  
השקעה ואמביציה.



gro

**The GRO Green Roof Code**

Green Roof Code of Best Practice for the UK 2014

קוד / תקן ביצוע שנכתב ע"י התעשייה עצמה  
מתעדכן בהתאם לקודים אחרים שנכתבים  
כמו באוסטריה ושווייץ.  
הבסיס הנו הקוד הגרמני  
German FLL guidelines

## MAYOR OF LONDON



## GLA - GREAT LONDON AUTHORITY

מרץ 2015

**פרק 5 (מתוך 8 פרקים) -  
התשובה הלונדונית לשינוי האקלים**

התאמה לשינוי האקלים הצפוי:  
חורף חמים ורטוב יותר, קיץ חם ויבש יותר  
הצפות ואירועי קיצון.

**גגות וקירות ירוקים נמנים עם אחד האמצעים  
להפחתת החום ומניעת הצפות .**

ראש העיר שואף להפחית את אפקט אי החום  
העירוני ולעודד תכנון המונע "overheating"  
וייצור עודף חום.

**החלטת רה"ע -**

**הגדלת הכיסוי הירוק במרכז לונדון בשת"פ  
ומימון עירייה ומגזר עסקי:**

עד 2030 ב- 5%

עד 2050 ב- 10%

# THE LONDON PLAN

THE SPATIAL DEVELOPMENT STRATEGY FOR LONDON  
CONSOLIDATED WITH ALTERATIONS SINCE 2011

# 2006 , Policies for the 10-Year Project for Green Tokyo טוקיו, יפן

Green urban development promotion headquarter - הקמת מבנה ארגוני אסטרטגי לקידום טוקיו ירוקה ✓

2015 הכפלת מספר העצים לאורך צירי התנועה תוך 10 שנים ✓

הידוק סטנדרטים וחוקים ✓

שימור והשארת קרקע חקלאית בעיר ✓

פרויקטים חדשים כמו **4000 דונם גגות וקירות ירוקים** ✓

הרמת תרומות לטובת נושאים ירוקים ✓

תמריצים לתורמים ✓

רתימת המגזר הפרטי ✓



## גגות

כל יזם של פרוייקט מעל 1000 מ"ר

ומבנה ציבורי מעל 250 מ"ר

מחויב להקים גג ירוק בשטח 20% משטח הגג



"בשנת 2000 החום בטוקיו הגיע לרמות בלתי

נסבלות. עיריית טוקיו כיסתה בתוך עשור 1,500 דונם

גגות ירוקים בדשא פשוט לצד גינות ושדות אורז.

התוצאה: הטמפרטורה הממוצעת בעיר בחודש

אוגוסט ירדה מ-43 מעלות צלזיוס בשנת 2000

לכ-41 מעלות ב 2010 "

ynet

" **אבדן הירוק בטוקיו משתווה לאובדן רוחני**

**שקרה לטובת עושר חומרי "**

# גרמניה

עד 1980 – 1 מיליון מ"ר גגות ירוקים

1990 – 10 מיליון מ"ר

היום - 14% משטח הגגות בגרמניה הינם ירוקים – 86 מיליון מ"ר

✓ לפחות 48 ערים נותנות תמיכה פיננסית לגגות ירוקים  
✓ 35% מערי גרמניה משלבות גגות ירוקים בהנחיות התכנון שלהם.

**שטוטגרט** – 2 מיליון מ"ר גגות בעיר.

מאז 1986 תוכנית תמיכה כספית להחזר 50% מהוצאות הגג (עד מכס' 18 יורו למ"ר)

הנחיות לגגות ירוקים בשיפוע מתחת ל 12 מעלות.

משנת 93 יש יותר גגות ירוקים כתוצאה

מפקודת שימור טבע פדרלית לפיצוי על אבדן ערכי טבע ונוף.

**ברלין** – FAB- BIOTOPE AREA FACTOR מדד המבטא את

היחס בין משטח אקולוגי יעיל וסה"כ שטח הגג.

גג קונבנציונלי הינו מדד 0

גג עם עובי שכבה של 0.8 מ' אדמה וצמחיה אינטנסיבית הנו

מדד של 0.7

המדד למגורים הנו 0.6 ומסחר הנו 0.3

✓ גגות ירוקים בברלין זוכים ל 50% הנחה בהיטל ניקוז.



# Chicago

Building Green / Green Roof Matrix

Storm water Ordinance program 2008

Green Permit Program

ב 2008-80 גגות ירוקים בשטח 1300 אלף מ"ר



## Building Regulations and Financial Incentives

לעיר סטנדרט של חסכון אנרגיה הדורש מהגגות מינימום קרינה סולארית או אלבדו של 25%. גג ירוק יכול לתת לכך מענה.

העיריה נותנת תמריצי הגדלת צפיפות בנייה אם נבנה גג ירוק מכוסה בצמחיה בשטח 50% ולא פחות מ 160 מ"ר. בשיקגו גם קיימות קרנות, וקרדיט בנושא ניקוז מי נגר.

**17-4-1015 GreenRoofs** בונוס שניתן לפרויקטים עם מיני' מחצית שטח גג ירוק, לכיסוי מחצית ההוצאות או 100 אלף דולר.

**Green Permit Program** קידום פרויקטים בעלי היבטים ירוקים כמו גגות ועוד לקבלת תקן LEED.

# The High Line



**50 דונם גגות ירוקים - New York City, NY**

**Green Stormwater Performance Standard** - מאפשר רק 10% מנפח הזרימה הקודם. במידה ויש עודף - המים יאגרו.  
**The Green Roof Tax Abatement Program** - מאפשר החזר 5 דולר על כל מ"ר גג ירוק ועד סכום 200 אלף דולר לפרויקט.

## NY - Brooklyn grange

2 חוות עירוניות פרטיות בשטח של כ- 10 דונם  
4 דונם בקווינס  
6 דונם ב Navy Yard farm – בניין 11 קומות

**20 אלף ק"ג תוצרת בשנה**  
**1 דונם מייצר 2,000 ק"ג בשנה**

✓ על הגג עוד עסקים משלימים :  
סטודיו, מסעדה, בית קפה וחנות, שוק בלובי

✓ **תמיכת משרד להגנת הסביבה וקרנות ותרומות**

✓ מטפלים במיליון גלון מים מושבים בשנה  
✓ הוקמו על גגות קיימים מבטון עבה ומזויין

## NORTHERN BLVD: Flagship Farm

בניה בכל השכבות הנדרשות של איטום ניקוז  
תערובת מיוחדת לגגות -Rooflite, קלה יותר עם קומפוסט  
ואבנים קלות.  
עומק ערוגות 20-30 ס"מ  
מכירה בשווקי איכרים וללקוחות קבועים  
רווחיים



# קנדה מסמך מדיניות

## Review of green roof policy approaches by the Planning Inclusive Communities Agency of Canada, 2006

- ✓ להקים גגות ירוקים כולל גגות הדגמה
- ✓ יזום תוכניות פיילוט ואינסנטיב כלכלי לסקטור הפרטי
- ✓ תוכניות להגברת המודעות בקרב בציבור, שולחנות עגולים, סדנאות וכו'.
- ✓ גגות לגידול מזון בעיר

### חוזה חקלאית על גג, וונקובר

גג מגרש חניה בשטח 600 מ"ר - שווה ערך ל 40-80 דונם חקלאות מייצר כ- 75,000 ק"ג גידולי ירק בשנה. ללא אדמה, דשנים וחומרי הדברה עם כמויות מים מינימליות.



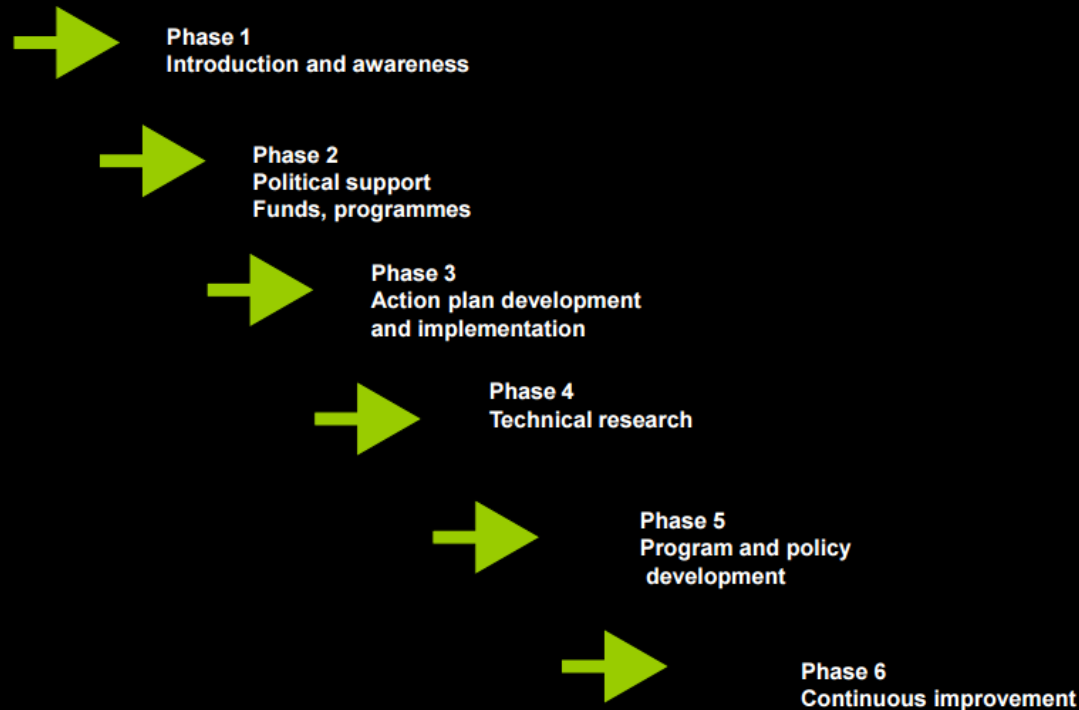
The image shows the cover of a book titled "GREEN ROOFS" in white serif font on a green background. Below the title is a photograph of two people working on a green roof. The cover also features a red and white graphic element on the left side. At the bottom, the logos for "Canada" and "CMHC SCHL HOME TO CANADIANS" are visible.

Source: Canada Mortgage and Housing Corporation (2006) Green roofs: a resource manual for municipal policy makers

# שלבי פיתוח מדיניות גגות ירוקים

- 1 - פיתוח מודעות ציבורית פוליטית, מטרות וחזון
- 2- תמיכה פוליטית, תקציבים, תוכניות לאומיות ומקומיות
- 3- איתור קבוצות בעלות אינטרס ויצירת רשת עניין
- 4- תוכניות פיתוח לביצוע ויישום עם הכלים המתאימים
- 5- מחקר, ניתוח ופיתוח
- 6- שיפור והתאמה מתמשכים
- 7- יחסי ציבור

## The Process





תודה!

revital.shoshany@gmail.com

0546522566