



## גגות ירוקים

### מנוף ללמידה מועילה - מסמך סוקר והפניות / יולי 2017

מסמך זה מהווה בסיס ללמידה אודות גגות ירוקים באמצעות סקירה בסיסית, קישורים אל עוסקים מרכזיים בתחום ותקדימים משמעותיים בארץ ובעולם. זאת ועוד, במסמך מובאים מאמרים, אתרים ותקצירים מאת גופים רגולטורים שונים, אקדמיות ומכוני מחקר, חברות מבצעות ומגזינים, כמו גם התאגדויות שונות לקידום תחום הגגות הירוקים. כל אחד מהגופים עוסק בהיבטים מהותיים שונים של נושא הגגות הירוקים, כולל סקירת חלק ניכר מהחומר העיוני בעברית ותיעוד התקדימים הישראליים.

'האביטוס', ההאב לקיימות עירונית בגן הבוטני בירושלים, גאה לפתח מידע ולהנגיש לקהילת העוסקים בתחום, קוב"ע מידיניות, יזמים, מתכננים ואקטיביסטים. המסמך מהווה גרסה ראשונה וצוהר ללמידה אישית, ברוח איגום ושיתוף הידע של ההאב. נשמח לקבל תגובות, תוספות, הערות והארות לשם העשרת הגרסאות הבאות של המסמך והקמת מאגר ידע בפלטפורמה האינטרנטית של ההאב אשר תעלה לאוויר עד סוף שנת 2017.

#### תוכן עניינים:

1. קישורים שימושיים – יתרונות ומידע כללי
2. חקיקה ורגולציה
3. הצד הטכני של גגות ירוקים
4. דוגמאות נבחרות



#### 1. קישורים שימושיים – יתרונות ומידע כללי:

**מחקרים של NASA בנושא גגות ירוקים** - המסמך מכיל מחקר סוקר של NASA בנושא גגות ירוקים ומציין מחקרים של NASA בנושאים אורבניים שונים (עמ' 6).

**האיגוד הבינלאומי לגגות ירוקים (IGRA)** - עמותה בינלאומית של ארגונים מדינתיים ומכוני מחקר המתמקדים בנושא הגגות הירוקים. ה-IGRA משמש בעיקר כפלטפורמה לתקשורת והחלפת מידע בין איגודים ארציים ומקומיים. האיגוד משמש תשתית לעבודת שדולנות עצמאית לקידום תחום הגגות הירוקים מול מקבלי החלטות בדרג הפוליטי ומשקיעים, כמו גם הנגשת מידע ופיתוח קשרים.

**גגות ירוקים לערים בריאות** - זוהי עמותה המתמחה בענף זה ופועלת לקידום ענף הגגות והקירות הירוקים בצפון אמריקה. אתר העמותה מכיל מידע נגיש בנושא קירות וגגות ירוקים; מידע אודות פעילות העמותה; ומחקרים השוואתיים וכלים המתמקדים בארה"ב.

**EFB - הפדרציה האירופאית של איגודי גגות ירוקים** - פדרציה המאחדת 16 איגודים ארציים באירופה ופועלת לקדם את השימוש בקירות וגגות ירוקים ברחבי אירופה.

**Living Roofs UK** - אתר המכיל מידע שימושי ועדכני, חדשות, ומגמות מאנגליה ומרחבי העולם.

## המשך קישורים שימושיים – יתרונות ומידע כללי:

**Living Architecture Monitor** - מגזין רבעוני, עם מאמרים מאנשי מקצוע מענף הקירות והגגות הירוקים, חוקרים, ופעילים בנושא מרחבי צפון אמריקה. המגזין מתפרסם מטעם ה-Green Infrastructure Foundation (<https://greeninfrastructurefoundation.org>)

**Cool Roof ToolKit** - גישת Global Cool Cities Alliance – האיגוד סוקר ומשווה אפשרויות לקירור גגות וערים כאמצעי למאבק בהתחממות הגלובלית. ערכת הכלים מדגישה את הכלים להערכת פוטנציאל מקומי, וכוללת מספר מקרי בוחן (מומלץ לקרוא החל מעמ' 40).

**קירור באמצעות גגות ירוקים בלוס אנג'לס** - מסמך מהמחלקה הסביבתית של עיריית לוס אנג'לס. מחקר מקיף הסוקר את רוב ההיבטים הקשורים לבניית גגות ירוקים באקלים ים-תיכוני. כולל מידע טכני רב-ערך וקשרים למקורות נוספים.

**ערכת כלים בנושא גגות ירוקים - המחלקה לאנרגיה וסביבה של עיריית וושינגטון הבריה** - תקציר בנושא היבטים שונים שיש לקחת בחשבון בהקמת מיזם חדש לגג ירוק בווינגטון ובצפון אמריקה.

**RCI - גידול במכירות אקולוגיות - הבנת מניעי הבעלים** - איגוד עולמי של יועצים בנושא שלדי בניין, הממחיש את נקודת מבטם של בעלי המבנים בתהליך קבלת ההחלטות להטמעת מערכות ושירותי גגות, כולל גגות ירוקים ומערכות בנות-קיימא וידידותיות לסביבה לגגות.

**מרכז קדס לחקר גגות ירוקים, אוניברסיטת חיפה** - מכון ישראלי, קישורים לתוכניות ודוברים מכנס ישראלי משנת 2015. מידע מקומי, פרסומים, ומסמכים אודות הגג הירוק והסולארי הגדול באוניברסיטת חיפה, וכד' (בבדיקה אחרונה – חלק מהמידע אינו זמין).

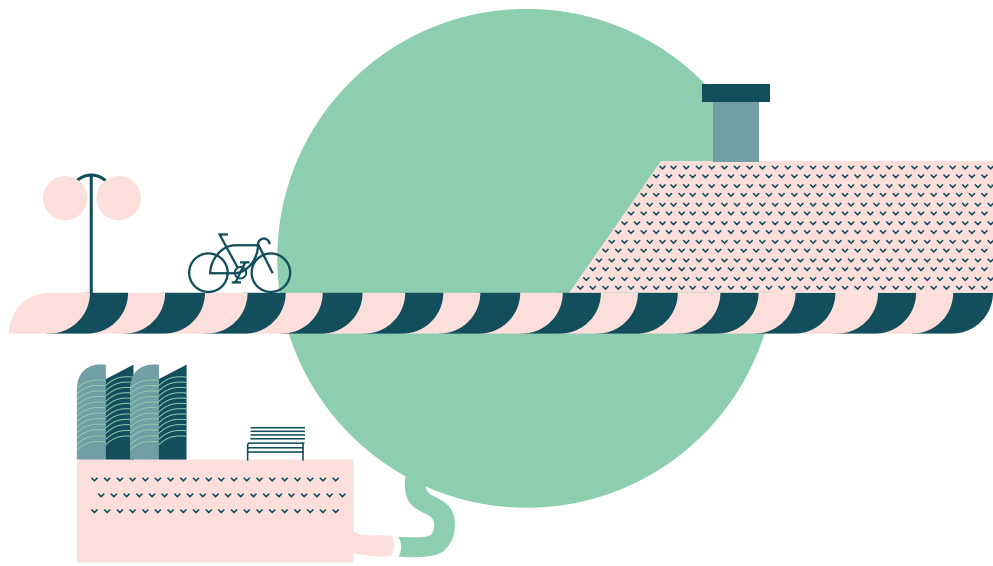
**תועלות הגגות הירוקים והדרכים להשגתן בישראל** - חיבור סוקר ותמציתי מתוך מחקר מקיף בנושא הגגות הירוקים בישראל ועתידם. נערך לקבלת התואר מגיסטר למדעים בעיצוב תעשייתי ע"י תמר אהרוני, הטכניון.

**מרחבים צומחים על הגג** - סקירה כוללת ועל המקרה הישראלי מבית SID "המרכז לבנייה ירוקה ומתקדמת" ובהתייחס לפוטנציאל הגגות הירוקים במבני חינוך בישראל.

**כנס גגות ירוקים בכנסת 2016 בישראל מצגות הדוברים** - משרד החקלאות ופיתוח הכפר ושותפים. (חלקן נמנות לעיל ולהלן).

**כנס "גגות ירוקים" 2015 באוניברסיטת חיפה מצגות הדוברים** - משרד החקלאות ופיתוח הכפר ושותפים (חלקן נמנות לעיל ולהלן).





## 2. חקיקה ורגולציה:

**גגות ירוקים בישראל, נייר עמדה - משרד החקלאות ופיתוח הכפר.**

**התקן הישראלי לבנייה ירוקה; התייחסות לגגות ירוקים -** אביאל ילינק, המועצה הישראלית לבנייה ירוקה .ILGBC.

**חקיקה לעידוד הקמתם של גגות ירוקים -רקע תיאורטי וסקירה משווה -** עו"ד ירון אונגר, הלשכה המשפטית-כנסת ישראל.

**מדיניות להקמת גגות ירוקים בעולם -** אדריכלית נוף רויטל שושני (מצגת מתוך כנס גגות ירוקים בכנסת 2016).

**מסמך מדיניות להקמה ותחזוקה של גינות על גגות וחזיתות -** מסמך מנחה הכולל רקע ותמצית לכל היבט בהקמת גג ירוק ובדגש יישומי ומדיניותי. הוכן עבור עיריית ירושלים (מופיע באתרה) ע"י; סטודיו אדריכלות נוף, סיטילינק, עידית הוד.

**עלון מדיניות - כיצד הקהילה תרוויח ממדיניות גגות ירוקים -** מבית 'גגות ירוקים לערים בריאות', עלון ברור ומדויק לציבור הרחב, שנועד להגביר את המודעות להיתכנותן של יוזמות להקמת גגות ירוקים.

**מדיניות בנושא גגות ירוקים -** אדר' גויה נגאן סוקר וקובע מסגרת לעמותת Landscape Architecture Canada Foundation – בנושא סוגי מדיניות ומשטרי מדיניות קיימים ברחבי העולם (מפרק 3 ואילך).

**באזל, שוויץ: גיבוש תקנות לגגות ירוקים -** מקרה בוחן של מהלך גיבוש מדיניות בבאזל ובשוויץ, אשר מ-2002 הוביל את באזל להיות העיר בעלת שיעור שטח גג ירוק לנפש הגבוה בעולם.

**עיריית טורונטו -** מדריך מקיף בנושא גגות ירוקים בעיר, כולל סקירת רקע, מידע רלוונטי ליזמים, תקנות, ועוד.

**שאלות נפוצות בנושא רישוי גגות ירוקים, מעריית ניו יורק -** מדריך רישוי לתושבים ועסקים, כולל מדיניות הטבות מס.

**עיריית שיקגו, מדריך בנושא מדיניות פיתוח בר-קיימא -** כולל דרישות רגולטוריות מפורשות (פרק 5) ורשימת תיוג ותזרשים זרימה להליך קבלת היתר (יש לגלול בעמוד ולפתוח את הקישורים).

**עיריית סידני, תוכנית ליישום מדיניות בנושא קירות וגגות ירוקים -** עבודה אסטרטגית לדוגמה להשפעה על העירייה, הקהילה, ומפעילים עד לשנת 2030. משולבת בעלון מידע בנושא תכנון ויישום, המיועד לתושבים ועוסק בקירות וגגות ירוקים.

### 3. הצד הטכני של גגות ירוקים:

(מופיע גם במאמרים נוספים המוזכרים במסמך זה, הסוקרים את הנושא בקצרה)

**היתרונות והאתגרים שבגגות ירוקים על מבני ציבור ומבנים מסחריים -** דוח של רשות השירותים הכלליים של ארצות הברית, בדגש על ניתוח כלכלי עבור כל סוג (פרק 2), וכולל הצעה כללית למתודולוגיית בחינת עלות-תועלת (עמ' 67).

**עיריית ניו יורק – מדריך ירוק וקריר -** מחלקת התכנון והבנייה של עיריית ניו יורק, המשרד לתכנון בר-קיימא. המאמר מנסה להציג את האפשרויות השונות לקירור גגות ומניעת איי חום עירוניים. בהקשר הגגות הירוקים, המסמך מציג רשימה המפורטת של הגורמים העיקריים בהם יש להתחשב בתכנון מערכות גג, הן מבחינת סוג הגג הירוק והן מבחינה תחזוקתית. פרק המסקנות כולל מקורות יישומיים רבים מרחבי ארצות הברית (עמ' 30 ואילך).

**טכנולוגיות גגות ירוקים - צורה ופונקציונליות -** חברה מובילה לתכנון, פיתוח, וחדשנות בטכנולוגיות לגגות ירוקים.

**גנרון -** חברה ותיקה ומובילה לגגות ירוקים בישראל.

**רוב נוי -** חברה ותיקה ומובילה לגגות ירוקים בישראל (ראו גם סיכום כנס גגות ירוקים 2012).

**בניין צומח -** מפיצה של גגות וקירות ירוקים למגוון מערכות readymade בישראל.

**אתר הדרכה בנושא גגות ירוקים -** מומלץ לעיין במדריך 'עשה זאת בעצמך' לבניית גגות ירוקים (לא כל המידע חינם).

**התאמת מיני צמחים לגגות ירוקים בישראל -** תקציר עבודת מגיסטר של אורנה שוויצר, אוניברסיטת ת"א 2010.

**גינת גג - מה רוצים השורשים? -** מאמר מאת ד"ר יצחק בירן, גן ונוף הפורטל הישראלי לגינן.



## 4. דוגמאות נבחרות

ספות או עריכות במשלוח דואר אלקטרוני)

**IGRA - האיגוד הבינלאומי לגגות ירוקים** – מאגר עולמי וגלריית תמונות בנושא גגות ירוקים.

**גגות וקירות חיים, דוח טכני: תמיכה במדיניות התכנון של לונדון** - ממשרד ראש העיר לונדון, מחקר דומה לאחרים המציג יתרונות והמלצות לשינויי מדיניות. מצטיין בסקירה מרתקת של שמונה מקרי בוחן (עמ' 30) ומניית החסמים ליישום (עמ' 39).

**פרויקטים לדוגמה מרחבי אירופה** - סקירה שהוכנה על ידי ה-EFB, הפדרציה האירופאית של איגודי גגות ירוקים.

**עיריית שיקגו, מפת הגגות הירוקים** - מפה אינטראקטיבית של 509 הגגות הירוקים הקיימים בעיר, יחד עם מידע בסיסי אודות כל גג. נסו לפתוח את דף ה-GIS עבור כל אחד מהגגות.

**גגות וקירות ירוקים, מדריך להשראה** - דוגמאות יפהפיות ומצגת נתונים מאת Green Villages – Bright Ideas for a Sustainable Sydney.

**דוגמאות עיקריות בנושא גגות ירוקים ותכנון פסיבי** - ממגזין InHabitat.

**DC Greenworks** - חברה הפועלת בווישינגטון הבירה, המציגה גלרייה של למעלה מ-70 פרויקטים.

**מקרי בוחן של מכון Urban Land Institute – Via Verde** - מנוע חיפוש למקרי בוחן מנקודת מבט של מחקר נדל"ן ומחקר כללי.

**מיפוי גגות ירוקים בוורשה - גגות קיימים ופוטנציאל** - מאמר מהפדרציה האירופאית של איגודי הגגות הירוקים, המתעד את המאמץ למפות את הפוטנציאל של עיר מסוימת, ובוחן דרך חשיפה ספקולטיבית לתכנון עתידי.

**אולם ACROS הבינלאומי בפוקואוקה, יפן** - חלוץ האדריכות הירוקה אמיליו אמבאש העלה פארק עירוני בשטח של כמעט 100,000 מטרים רבועים על גבי 15 טראסות מדורגות ב-1994.

**בית ספר יסודי למדעים ומגוון ביולוגי** - פרויקט של משרד Chartier Dalix Architectes בפרבר של פריס, היוצר בניין שימושי ומבנה פנאי התומך במגוון ביולוגי, על אי במרכז נהר הסיין.

**מרכז קדס לחקר גגות ירוקים** - פרויקט רחב-היקף של גג ירוק ולוחות סולריים באוניברסיטת חיפה, גלריית תמונות.

**אדריכלות נוף ממשרד האדריכלים ניר-קוץ** - פרויקטי גגות ירוקים ופרויקטים נוספים בארץ.

**קנאפו-קלימור אדריכלים** - גגור ירוקים ופרויקטים מקדמי-קיימות נוספים.

**חממות הידרופוניות לגידול מזון על גג מרכז דיזינגוף בתל אביב** - סקירה של LivingGreen.

**גגות ירוקים אקסטנסיביים לצרכי מחקר במוסדות חברת החשמל** - חיבור הסוקר את הניסיון, אחד החלוציים בישראל, של חברת חשמל עם מכון קדס ואחרים עמיאל וסל, ברכה שינדלר, שביט טולדו, ד"ר גווינבר קדס, פרופ' ליאון בלאושטיין.

**על גג העולם** - עמיר בלבן תיעד את השלבים הראשונים בחיי הגג החי שעל גג התחנה לחקר ציפורים בירושלים, החברה להגנת הטבע.

המסמך נערך ע"י אג' דוד מנדלבאום, מפתח תוכן חדשני בהאביטוס- ההאב לקיימות עירונית של הגן הבוטני בירושלים. לתגובות, שאלות ובקשות להוספה למסמך נא לשלוח מייל: davidhub@botanic.co.il