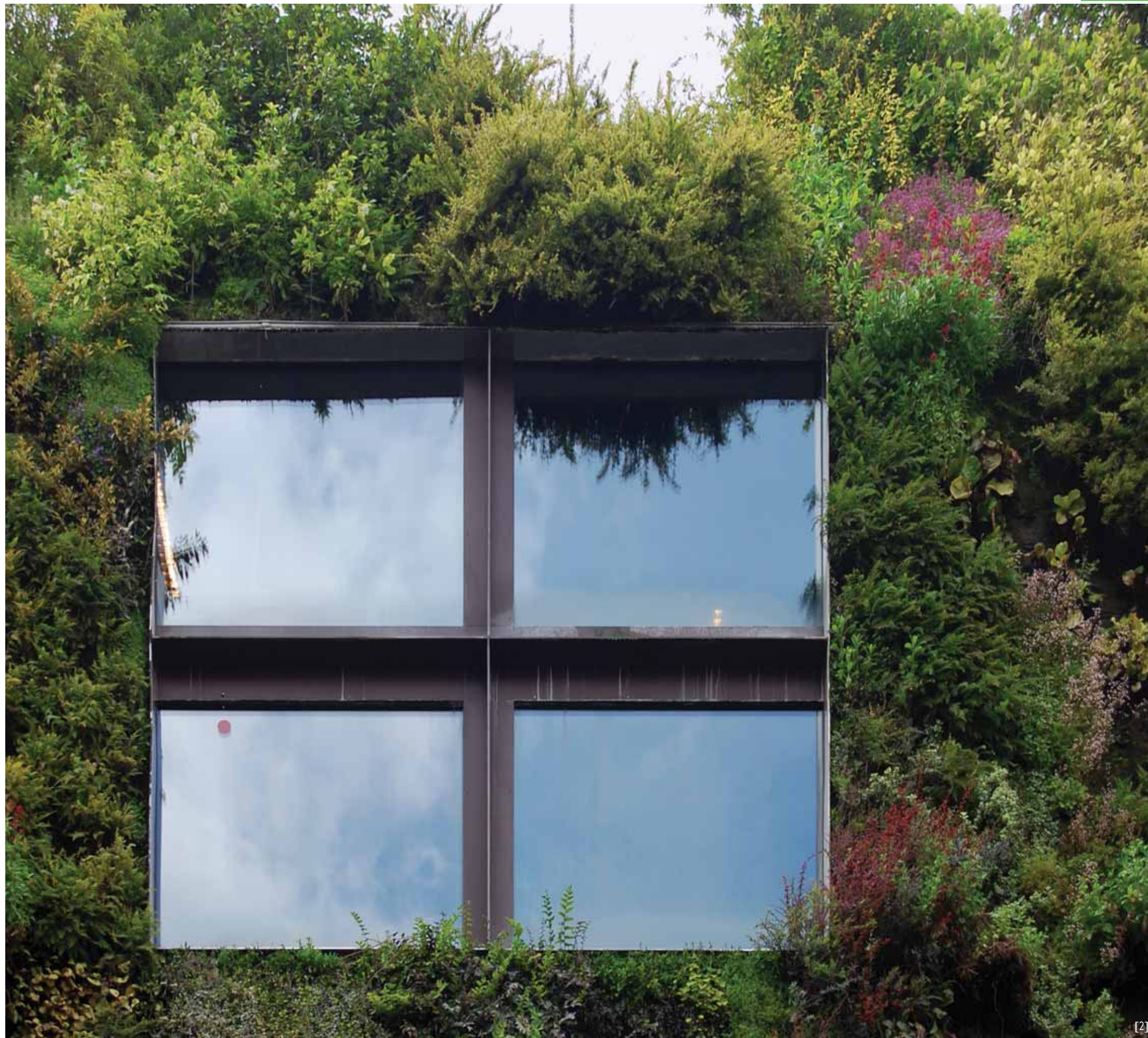


קירות נושאים

בעיר אין די שטח, הקרקע יקרה ובעליה הפרטיים מעדיפים לבנות מגדלים, הצבע האפור משתלט והאוויר ספוג פיח ורעלים. הפיתרון - קירות ירוקים

כתבה וצילמה: הדס צוק - אגרונומית ומתכנתת גנים



צמחים הם ספקי החמצן ומטהרי האוויר העיקריים של האוויר אותו אנו נושמים. הצורך הדחוף להוריד את כמות גזי החממה, שנפליטים לאטמוספירה, וגורמים להתחממות כדור הארץ, דורש התגייסות אוכלוסיית כל העולם לשמירה על איכות האוויר. כמות הצמחים שסביבנו, אשר קולטים דו תחמוצת-פחמן, ופולטים חמצן בתהליך הפוטוסינתזה, הם המרכיב החשוב ביותר במלחמה נגד אותם גזים מזהמים.

בשנים האחרונות מתפתחת בעולם טכנולוגיה לגידול אנכי של צמחים, במה שקרוי "קירות חיים" או "קירות ירוקים", מתוך מחשבה להגדיל עוד יותר את השטחים הירוקים בסביבה עירונית, בה כמות הבטון עולה על שטחי הגינון הירוקים. "קירות ירוקים" אינם עוד בהכרח קירות מעוטרים בצמחים מטפסים, הצומחים מן הקרקע, אלא שם נרדף ל"גנים אנכיים" (בצרפתית - Le Mur Vegetal), כאשר הצמחים, שמכסים אותם הם חלק אינטגרלי מהם, וגדלים מתוך "כיסים", שמפוזרים על פני כל שטח הקיר. קיר צמחייה כזה הינו "גן תלוי", אנכי, מנותק מן הקרקע, מפתיע ומקורי.





[3]

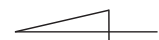
[4]

הטכנולוגיה, הנדרשת להקמת "קיר חי", מבוססת בעיקר על גידול בתרבות מים, הידרופוניקה

ל"קירות ירוקים", עם צמחייה ירוקה או צבעונית יש יתרונות מרובים:

1. קירות ירוקים "פעילים" משמשים כפילטר ביולוגי, ומטהרים את האוויר במבנה שלם: אוויר, שמכיל דו תחמוצת הפחמן ורעלנים מוזרם על הצמחים, אשר קולטים אותם (טיהור האוויר מתבצע דרך קליטה של הרעלנים על-ידי בקטריות בשורשי הצמחים) ומשחררים לחלל חמצן. האוויר הנקי מוזרם דרך מערכת מיזוג לחדרי הבניין. שיפור איכות האוויר חשוב במיוחד במבנים סגורים, הסובלים מתופעת "הבית החולה", בהם האוויר אינו יעיל ובחלל המבנה מצטברות מולקולות רעילות, הנפלטות מהמבנה והריהוט.
2. צמחי הקירות משפרים את רמת הלחות ומקררים את סביבתם.
3. צמחים על-גבי קירות חיצוניים הם מבודדים יעילים, וחוסכים בצריכת אנרגיה בתוך המבנה.
4. משטחים אנכיים תורמים להגדלת השטח הירוק, שמייצר חמצן לסביבה בתהליך הפוטוסינתזה, מבלי "לבזבז שטח".
5. אמצעי למחזור מים - השקיית הצמחים במים "אפורים" מאפשרת ניצולם דרך פירוק החומר האורגני על-ידי חיידקים וקליטת מינרלים במערכת השורשים, ובכך גם מקטינה את זיהום מי תהום וחוסכת במים.
6. קירות ירוקים מוסיפים צבע ויופי לסביבה.

הטכנולוגיה הנדרשת להקמת "קיר חי" מבוססת בעיקר על גידול בתרבות מים, הידרופוניקה. ישנן טכנולוגיות שונות, אך המשותף לכולן היא מערכת, שכוללת מבנה תומך לצמחייה ומערכת השקיה, דישון ניקוז. המערכת הוותיקה ביותר, בעקבותיה פותחו מערכות יעילות יותר, מורכבת מייריעות אריג גיאוטכני, מעין לבד, מחוברות אל לוחות מודולאריים מאלומיניום, ובהן כיסים לשתילה, המכילים מצע. מערכת אחרת מתבססת על לוחות פוליפרופילן עם כיסי שתילה נקבוביים, המאפשרים מעבר של מים ביניהם. ההשקיה נעשית על ידי מערכת טפטפות, שמותקנות לרוחב הקיר בחלקו העליון בין לוחות השתילה ומערכת לאיסוף המים בתחתית הקיר. בין הקיר ליריעות, שנושאות את הצמחים, ישנה שכבה אטומה למים להגנת על המבנה. טכנולוגיה אחרת, שמושמת בקיר צמחייה פנימי, באוניברסיטת קווינס בקנדה, מבוססת על שתילה בתוך לוח כפול מפלסטיק נקבובי ללא מצע, כאשר צד אחד מעוגן לקיר ובצד הנגדי נעוצים הצמחים. מערכת סגורה מעלה מים לראש הקיר, ומשם הם מטפטפים ברציפות לתוך הרווח שבין לוחות הפלסטיק, ומשקים את הצמחים. לעיתים ניתנת תוספת דישון. האחזקה השוטפת כוללת שטיפת האבק וגיזום.





[7]



[6]



[8]

האוויר הנקי, שמוחדר אל מערכת האוורור של הבניין ומערכת לניטור הרעלנים, מציגה בריציפות את ריכוזם בכל קומה, וניתנת לצפייה "און-ליין" באינטרנט

מערכת שתילה אנכית, שפותחה ביפן, נקראת 'פרביאנטה' (Parabienta), ומבוססת על מערכת גרידים מאלומיניום ושכבת מצע שתילה בעומק 5 ס"מ בלבד, עשויה מתערובת של שכבי פוליאסטר עם אדמה. מערכת זו אינה יקרה, ניתנת לעיצוב בצורות שונות, מבטיחה קירור יעיל של הבניין, ומתיימרת להיות הקלה מסוגה בעולם.

הצמחים נבחרים בהתאם לכיוון הקיר ומיקומו, בחלל פנימי או חיצוני. צמחי חוץ יהיו מותאמים לעוצמת אור גבוהה ולאקלים המקומי. צמחי בית, ביניהם צמחים טרופיים רבים, יתאימו לחללים סגורים. הצמחים יכולים להיות צמחי כיסוי נמוכים, צמחי תכלין, צמחים רב-שנתיים בעלי פריחה ממושכת ואף שיחים קטנים. לקיר חיצוני יתאימו צמחי מסלעה שונים, כמו מיני צורית, חד שפה, קיסוס, צמחים עשבוניים ממשפחת הדגניים, צמחי תכלין ואפילו ירקות כמו חסה, צנונית ובצל. באזורים עם אקלים חם מומלץ להתבסס על צמחים סוקולנטיים, שעמידים בתנאי יובש, ולאזורים עם אקלים ממוזג מתאימים שרכים שונים, וכן שיחים כמו ספיריאה, ברבריס ומיני חבושית. לקירות פנימיים מתאימים צמחי בית טרופיים כמו קרוטון, דרצנה, ברומליה, ירקה, פפרומיה ואחרים. בהתאם לתנאי האור והטמפרטורה. בעת בחירת הצמחים ותכנון מיקומם על פני הקיר, יש לקחת בחשבון מי מהצמחים ישתפל, ומי יצמח כלפי מעלה, בניגוד לכוח המשיכה.

פטריק בלנק (Patrick Blanc), בוטנאי צרפתי, הוא מחלוצי המעצבים של "קירות חיים". בלנק עיצב קירות רבים ברחבי העולם, ומהווה מקור השראה למעצבים אחרים. רעיון הגנים האנכיים החל אצלו מתוך היכרותו עם עולם הצומח בבתי הגידול הטבעיים, בהם צמחים גדלים ללא קרקע. בבתי גידול תלולים וסלעיים השורשים ננעצים בחריצים בין הסלעים, והצמח גדל אנכית וללא אדמה. באזורים טרופיים של כדור הארץ גדלים צמחים אפיפיטיים רבים, כמו סחלבים או ברומליות, תלויים על גזעי עצים ושורשיהם יונקים מים ומינרלים מהאוויר הלח או מחריצים בגזע. בלנק הפך את ביתו למעבדה לצמחים "תלויים" ואת ניסיונו הרב הוא מיישם בפרויקטים הרבים בהם הוא מעורב משנת 1994 ועד היום, בצרפת וברחבי העולם. הקירות מכוסים בצמחייה שופעת ומגוונת, המעטרת חזיתות של מבנים או חללים פנימיים.



**במערכות כיסי
הלבד, למרות
תחזוקה נכונה,
מתגלות בעיות
של משקל העלווה,
הגורם לניתוק
הצמח מהכיס**



[9]



[10]



[12]



[11]

גינות קטנות, בינויית וגדולות באתר - www.bvd.co.il

בין הקירות החיצוניים, שעיצב בפאריז, וניתן לבקר: בניין קרטייה, חנות BHV לגברים וקיר ברחוב d'Alsace. אחד הקירות הגדולים הוא חזית מבנה המשרדים של המוזיאון לאמנות שבטית - Musee du quai Branly הסמוך למגדל אייפל. המוזיאון תוכנן בידי האדריכל ז'אן נובל. את קיר הצמחייה, ברוחב של כ-70 מטר ובגובה 12 מטר, תכנן פטריק בלנק, יחד עם אדריכל הנוף ג'יל קלמנט (Gilles Clement). בין קירות הצמחייה הפנימיים שעיצב בלנק אזכיר את מרכז הקניות המפואר סיאם-פאראגון בעיר בנגקוק, שם ניתן ליהנות מקירות צמחים בשילוב קירות-מראה, שעליהם זורמים מים, חנות Gibraud ברובע סוהו בניו-יורק ומספרת הפאר (Phyto-Universe) במרכז העיר. המשותף לכולם הוא שיפור איכות האוויר בסביבתם, רמת הלחות והטמפרטורה.

באוניברסיטת קווינס בקינגסטון, אונטריו, ישנו בניין, המשמש כמעבדה חיה: במבואה ישנו קיר צמחייה בגובה שלוש קומות, אשר מלבד היותו נקודת מוקד קישוטית, הוא פועל כפילטר ביולוגי ("biowall"). הצמחים מטהרים את האוויר ממולקולות דו תחמוצת הפחמן וממולקולות אורגניות רעילות נדיפות, שנמצאות בסביבת המגורים והעבודה (אצטאלדהיד, בנזאלדהיד, אתיל בנזן, פורמאלדהיד ואחרות). האוויר הנקי, שמוחדר אל מערכת האוורור של הבניין ומערכת לניטור הרעלנים, מציגה ברציפות את ריכוזם בכל קומה, וניתנת לצפייה "און-ליין" באינטרנט.

קירות "חיים" נתפשים עדיין כגימיק ולא כשיטת בנייה, אך ניתן להעריך, כי הם "הדבר הבא", ויהיו מגמה מובילה בגינון העירוני. ■