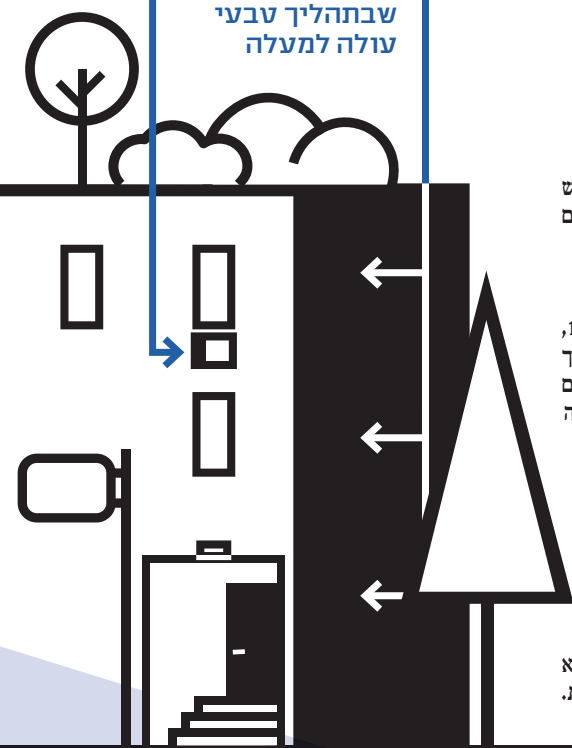


בידוד טוב  
יכול לשמר  
את הקירור  
ולחסוך  
שעות מזגן

ארובות אוורור  
בחדרים יכולות  
לסייע לפליטת  
האוויר החם,  
שבתהליך סביבי  
עולה למעלה



# האם אפשר לחיות בישראל בלי מזגן

אלון לא ישן עם מזגן, הבית של יעל מלא במאווררים ואורטל מוצאת דרכים טבעיות להתקרר - בזמן ששיאי החום נשברים יש ישראלים שמנסים ללכת נגד המגמה • גם המומחים בטוחים שזו לא גזירת גורל: "עם תכנון עירוני ובנייה נכונה אפשר יהיה להוריד את הטמפרטורות" • בינתיים, נראה שהפתרון לא באופק, ויש לזה גם מחירים חברתיים ◀ **אלון פרל**

אקולוגיים שלא אוהבים בזבוזים. אבל גם לי יש גבול למחירים שאני מוכנה לסבול עליהם - אם הייתי ממש סובלת זה היה סיפור אחר."

ואנחנו לא מתקרבים לרגע שזה יהיה בלתי נסבל גם עבורך?

"תראה, מאז שעליתי לארץ מארה"ב ב-1973, אני לא זוכרת חום כזה. כמעט לכל אורך הקיץ הטמפרטורה לא ירדה מ-30 מעלות. אם הטמפרטורות ימשיכו לעלות, וזה כנראה מה שהולך לקרות, אנחנו נשקול לקנות מזגן. גם הבן שלנו מתלונן על זה. אבל כן אני אגיד שברוב הזמן כולנו יכולים להפחית במזגנים על ידי שימוש במאוורר. ברגע שהאוויר לא זז בחדר הצורך במזגנים גובר."

"וצריך גם להגיד - העובדה שאנשים מתפוצצים מזיעה ורטובים לחלוטין אומרת שהזיעה לא עושה את העבודה שלה. הזיעה מיועדת לקרר את הגוף ולהתנרף - המנגנון לא עובד כי האוויר לא זז בבית, כל הרוחות חסומות."

◀ את השיחה עם יעל בלאו אנחנו מקיימים ביום שלישי שעבר, כשבחוף שיאי החום נשברים. אני כמוכן יושב ניווח בחדר ממוזג, אך בבית שלה בגבעתיים אין מזגנים. "עכשיו בחדר יש מאוורר עלי, קצת חם אבל לא סוף העולם. אנחנו שורדים את זה אבל כשמגיעים אלינו אורחים הם בהלם". והם לא סתם בהלם - בלאו חריגה מאוד בנוף הישראלי. על פי נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (למ"ס), בשנת 2022 ל-96.8% ממשקי הבית בישראל היה מזגן - יותר מדוד שמש (85.3%) יותר מאינטרנט (79.3%) ויותר מרכב (74.2%). אך בכל זאת, היא מתעקשת שאפשר אחרת. "כשאני ובעלי התחתנו החלטנו שלא יהיה לנו מזגן כדי לצמצם גורמי חיכוך, תמיד רבים על זה. והאמת, עד השנתיים האחרונות לא הייתה בעיה בכלל. מאוורר עושה את העבודה יופי, והוא גם עוזר לך להסתגל טוב יותר למזג האוויר בחוץ. כמוכן שיש כאן גם את העניין של החיסכון בחשמל - אנחנו אנשים



## איך בנייה ותכנון יכולים לשפר את מזג האוויר?

גגות ירוקים משמשים כמבודדי חום ויכולים להקל על עומס החום בקומות העליונות

חלונות וכיווני אוויר יוסיפו לבריזה ויקלו על החום

הצללה ברחובות באמצעות עצים משפיעה על הטמפרטורה הכוללת גם בבניינים

זה קשור כמובן גם לבנייה שלנו. האינסטינקט הראשוני, של רובנו כנראה, הוא לא לקחת ברצינות את הדברים של בלאו. הרי כולנו מרגישים את מזג האוויר בחוץ וכנראה שאי אפשר באמת להסתדר בלי מזגן. אך כשמקלפים את שכבת הצינורות הראשונה וצוללים לסוגיה – מגלים שהסיפור הזה רחוק מלהיות רק סיפור על אנשים שמוכנים לסבול למען האנושות והאקולוגיה. זה סיפור על תכנון לקוי, בנייה לא מותאמת וחייבור לטבע. זה סיפור על אנושות שהולכת ומגרילה את הפער בין הפנים לחוץ, וזה לא ממש מעניין אותה.

### "היה יכול להיות פחות חם"

אורטל רייזמן, מתכנת ערים מרמת גן, הפסיקה לפני כחמש שנים להשתמש במזגן כמעט לחלוטין. "זה לא היה טירוף זמני שהגיע בבום. מאחורי זה עמד הרצון להתחבר לטבע ולסביבה ולא להיות מושפעת בצורה מלאכותית. כמוכן שגם הזיהום והפן הסביבתי משפיע, וכשהפכתי לאמא התחלתי לחשוב יותר על דור העתיד".

את לא מדליקה מזגן בכלל?

"את הבית הנוכחי קניתי עם מזגן, אז כשחם מאוד אנחנו משתמשים בו אבל זה לעתים רחוקות. כשחם לי אני אוכלת אבטיח, עושה מקלחת או הולכת לאזור בבית שפחות חם בו. באופן כללי, אני לא אגרום לסובבים אותי לסבול ולא אכפה על אף אחד. אבל אני רק רוצה שנדבר על ההשלכות – המשמעות של חום קיצוני היא להישאר בבית ברוב שעות היום ולא ליהנות



מהמרחבים בחוץ. אנחנו גוזרים על דור העתיד להיות אינדיבידואל ולא חלק מקהילה. השאלה היא האם אנחנו רוצים להכתיב מציאות שבה כל אחד יהיה עם המזגן מול הטלוויזיה או מציאות שתייצר אינטראקציה פורה עם החברה שסביבנו. "הבעיה האמיתית היא אורח החיים שלנו – אנחנו עובדים במקומות עבודה סגורים עם מזגן כל היום והסיבולת שלנו הולכת ויורדת. אבל בסוף, מה שמכתיב את אורח החיים זה התכנון העירוני: ככל שהבינו בעיר צפוף יותר, כך החום במהלך היום נספג ונכלא. תצורת הבינוי שלנו מאפשרת לחום הזה להישאר בתוך העיר."

גם מוטי קפלן, עורך תמ"א 1, תוכנית המתאר הארצית האחרונה, ועמית מחקר בפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים בטכניון, בטוח שהתכנון והבנייה משפיעים על החום שאנחנו מרגישים. "זה בסדר שאנחנו משתמשים במזגן, אבל ברמת המדיניות אפשר להפעיל רפואה מונעת – אמצעי מניעה שיעזרו לנו להפחית את השימוש. אפשר לשים בבתים חומרים מבודדים, אפשר לתכנן את הבנייה על פי כיווני הרוח ואפשר לרדאג להצללה ולגגות ירוקים."

נוסף על כך, בלאו מציינת עוד אלמנט שיכול להיות יעיל. "בחדרי מדרגות תמיד יותר קריר כי האוויר החם קל יותר מהאוויר הקר אז הוא עולה. בבתים שלנו האוויר החם נכלא. אם הייתה ארוכה רקת בתוך כל חדר, היה הרבה פחות חם."

אלא שהשימוש של הפתירות האלו עשוי להיות מורכב מול הקבלן. "הבעיה היא שהקבלן רוצה את הכאן ועכשיו, וההשקעה הירוקה מחזירה את עצמה רק אחרי עשרות שנים", אומר קפלן.

אז הפתרון הוא רגולציה?

"כן, בדיוק כמו שיש רגולציה של בטיחות, גם אם זה לא משתלם לקבלן. נכון, הבניין לא יתמוטט אם לא תהיה בנייה ירוקה, אבל המדינה תשלם על מפגעי זיהום האוויר הרבה יותר ממה שהקבלן יצטרך להוסיף. זה השקעה בעתיד."

אתה יכול להגיד שגם בנייה נכונה אנחנו

נרגיש פחות את החום?

"בוודאי, זה מוריד את הטמפרטורה בכמה מעלות. היה יכול להיות פחות חם גם בלי שימוש במזגנים. אני לא נטורי קרתא, אפשר להפעיל מזגנים בחמסין, אבל המדינה לא עושה מספיק. לצערנו, היא עושה בדיוק ההפך – תיכנס היום למשרד החוץ למשל, החלונות סגורים ואי אפשר לפתוח אותם. מכריחים אותך להשתמש במזגן

כי אין אוויר. תיכנס לאולם קולנוע – מקפידים אותך. למה צריך להיות ב-14 מעלות?

"מעבר לבניינים עצמם, יש גם דרכים לייצל את המרחב הציבורי. החלטת ממשלה 1022, משנת 2022, עוסקת בהצללה וקירור של המרחב העירוני באמצעות עצים. אבל שום דבר לא קרה מאז – אנחנו הולכים ברחוב ומתים מחום. מדינת ישראל שולחת טילים לחלל, מה הטכנולוגיה המסובכת לטעת עצים במקומות חנייה למשל? צריך להבין שהצללה ברחוב מורידה את 'אי החום העירוני' ומשפיעה על הטמפרטורה גם בבניינים."

גם בעולם, אגב, יש מי שמנסה לאמץ את הפתרונות הירוקים להפחתת בחום. ברוטרדם שבהולנד, למשל, יצאו לפני מספר שנים בתוכנית שעוודה בעלי מבנים ויוזמים לשלב גגות ירוקים, המאפיינים בשכבה של אדמה וצמחייה. על פי מחקרים שנעשו בעיר, גגות אלו יכולים להוריד את הטמפרטורות בעד 10 מעלות.

## "המצב הולך ומקצין"

פרופ' אלון טל, מהחוג למדיניות ציבורית באוניברסיטת תל אביב, מעיד על עצמו שהוא כמעט ולא מדליק את המזגן מיוזמתו. "אם זה תלוי בי אני לא יושן עם מזגן אף פעם. אני חושב שישנים יותר טוב ויותר בריא עם מאוורר. עכשיו למשל אני עובד במשרד גם בלי מאוורר – אנחנו גרים במודיעין מתחת להר ויש לנו בידוד מצוין. יש לי אישה שסובלת מחום, אז אני מכבד את זה ואנחנו מנהלים משא ומתן. אני לא כזה צדיק ולא רוצה להתנצח, אבל אני חושב שאנשים מדליקים מזגן באופן אוטומטי – אם היו מאווררים טובים יותר אפשר היה לצמצם מאוד ולחסוך כסף."

כמי שכהן בעברו כחבר כנסת וכיו"ר ועדת המשנה לעניין השפעת הסביבה והאקלים על בריאות הציבור, פרופ' טל מרגיש את המשמעות האקולוגית של שימוש במזגן. "כדור הארץ מתחמם כי יש פליטות גזי חממה, המקור מספר אחת לפליטות הוא יצירת חשמל ומקורות אנרגיה. אנחנו מנסים לצמצם ולהתייעל, אבל כל שנה האוכלוסייה גדלה בשני אחוזים וגם הפליטות מתרחבות. לכן כל אחד שרוצה להיות אורח טוב בכדור הארץ צריך למצוא דרך לצמצם את טביעת הרגל החשמלית שלו. אחת הדרכים הקלות זה הורדה במזגן, שמשמש בערך 40% מהצריכה השנתית שלנו בבית."

לצורך העניין, אם נשתמש יותר במאווררים, כמות זה יהיה משמעותי?

"צריכת חשמל במזגן היא פי 30 ממאוורר. גם צריך לזכור שהמזגן של היום הרבה יותר יעיל מהמזגן של לפני עשור – הוא צורך 60% פחות אנרגיה. ככה מי שיש לו מזגן ישן, שלא יחשוב פעמיים: הוא גם יחסוך בצריכת חשמל וגם יעשה טוב לכדור הארץ ולבריאות שלו."

"מעבר לפליטות הרגילות, גזי החממה שפולטים המזגנים שלנו, HFC, המוריס הרבה יותר מהגזים הרגילים", אומר קפלן. "על פי תיקון קיגאלי לאמנת מונטריאול, שאושר באו"ם, יש לצמצם את השימוש בגזים האלו ולעבור לגזי קירור ירוקים, אך בישראל עדיין ממשיכים להשתמש בהם. בפרסומים של המשרד להגנת הסביבה נכתב שאם נעשה את המעבר הזה עכשיו זה יעלה כמה מאות מיליונים אך אם נחכה

**יעל בלאו, גבעתיים: "כשאני ובעלי התחתנו החלטנו שלא יהיה לנו מזגן כדי לצמצם גורמי חיכוך, תמיד רבים על זה. והאמת, עד השנתיים האחרונות לא הייתה בעיה בכלל"**

**מוטי קפלן, הטכניון: "זה בסדר שאנחנו משתמשים במזגן, אבל ברמת המדיניות אפשר להפעיל רפואה מונעת: לשים בבתים חומרים מבודדים, לתכנן את הבנייה על פי כיווני הרוח ולדאוג להצללה ולגגות ירוקים"**



**אורטל רייזמן, מתכנתת ערים: "את הבית הנוכחי קניתי עם מזגן, אז כשחם מאוד אנחנו משתמשים בו אבל זה לעתים רחוקות. כשחם לי אני אוכלת אבטיח, עושה מקלחת או הולכת לאזור בבית שפחות חם בו"**

## לא בריא לישון עם מזגן? תחשבו שוב

וכשעוברים בין מקומות עם הברדי טמפרטורות, הגוף צריך לעבור שינויים בררכי האוויר העליונות, מה שעשוי להביא לתופעות של הפרשת נזלת."

ומה לגבי שינה עם מזגן?

"זה ממש סבבה. הגוף שלנו אוהב שיש לנו סביבה קבועה, אז דווקא השינה מרוויחה מזה שאנחנו ישנים בטמפרטורה ממוזגת. אני אגיד גם שמזגן עושה טוב לאנשים בעלי מחלות ריאה ולב – כאשר חם, הגוף צריך לעלות תפוקות כדי לקרר את עצמו והלב והריאות עוברים קשה. אבל באופן כללי, אנשים בריאים יודעים להתמודד עם הכול ואין שום בעיה עם מזגן או בלעדיו."

מעבר להשפעות האקולוגיות והפסיכולוגיות, ניסינו להבין איך המזגן משפיע על הגוף שלנו. לשם כך, שוחחנו עם פרופ' נמרוד מימון, ראש האגף הפנימי בבית החולים שערי צדק בירושלים. "מזגנים של בניינים משתמשים במאגרי מים, ואלו יכולים להיות מצע לצמיחה של כל מיני חיידקים ופטריות", הוא אומר. "זה בהחלט יכול לקרות, אבל צריך להגיד שזה נדיר ולא צריך להילחץ מזה."

"מה שיותר נפוץ הוא צינון מזגנים – שנגרם כתוצאה מהמעבר בין מקומות חמים לקרים. האוויר שאנחנו נושמים עובר בדרכו לריאות תהליך של סינון ומיזוג,

לשנת 2040 זה כבר יעלה 40-30 מיליארד שקל. במילים אחרות, אנחנו צוברים פיגור שיעלה למשק עשרות מיליארדי שקל".

פרופ' טל מציין דבר נוסף שהמדינה הייתה יכולה לעשות. "אנשים לא דופקים חשבון - אם היה למשל מס פחמן, ואנשים היו משלמים את העלות האמיתית של הפגיעה בכדור הארץ, כולם היו מתקנים מאווררי תקרה. זה כמו כמובן גם נכון ברמה המערכתית - לקבלן אין תמריץ להכניס אלמנטים ירוקים. רוב האנשים קונים דירה מאנשים שעושים את המינימום. אני חייתי עשר שנים בשרה בוקר בבית בלי מזגן - בערב היה אוויר קריר ומערכות הבידוד שמרו אותו בתוך הבית. אין סיבה שלא תהיה חובה להתקין בכל בית מאווררי תקרה."

"אבל זה לא מוריד גם את האחריות האישית. לפני 35 שנה הייתי סטודנט למשפטים בירושלים והייתי יוצא כמעט כל ערב בקיץ עם סוודר, היה קריר. המצב הולך ומקצין ונהיה דרמטי בקצוות. כל אחד צריך לעשות מה שהוא יכול, זה חוסר אחריות משועה להתחמק מזה".

## "מבודד אותנו מהקהילה"

בשש השנים האחרונות התגוררה מאיה חציר ביישוב קציר, ומעולם לא הרליקה את המזגן. אלא שבחורש שעבר, עם המעבר שלה לקריית טבעון, היא הבינה שלעיתים זה בלתי נמנע. "בקציר הייתה כל הזמן זרימת רוח, ופה הרבה יותר חם ורחוס. מזגן בכללי לא עושה לי כל כך טוב, וכמובן יש גם את עניין הוירוסים, אבל זה מוזרי. הדבר הגדול בעיניי הוא איך שבונים בתים, שם נמצא הבאג. האדריכלות של פעם, כמו בקציר, לקחה בחשבון זרימת אוויר. עשו בתים שפונים דרומה, בלי חלונות גדולים מאיפה שנכנסת השמש. ואז, גם אם יש צורך במזגן - זה מינימלי. בבתים החדשים זה וויעה, אי אפשר להיות בלי מזגן. מראש בונים את זה ככה".

אז גם את נפלת למזגן.

"המאורר מפצה רוב הזמן, אבל אם אני עושה ספורט או שחם מאוד אני אדליק את המזגן לחצי שעה. במקום שאין זרימת אוויר אני לא יכולה בלי, אבל אם יש מאווררים וחלונות פתוחים לרוב זה ממש סבבה. אני לא אגיד שום דבר לאף אחד ברמת הפרט, אבל צריך פתרונות מערכתיים".

"צריך להבין איך אנחנו לא מאבדים את הטבע שלנו", מוסיפה רייזמן. "תיאורטית אין לי בעיה עם מזגן, כל עוד אין אפקט חברתי שמבדל את האנשים מהחברה. בואו נעשה מרחבים ציבוריים חברתיים שיאפשרו שהיה ממושכת בחוץ".

גם עידית גוטמן, ד"ר לפסיכולוגיה קלינית מאוניברסיטת תל אביב, משרטטת את ההשפעות הרחבות של המציאות בה אנו חיים. "הצורך במזגן מבודד אותנו ומדגיש יותר את המשפחה הגרעינית על פני קהילות רחבות. גם הילדים מוצאים את עצמם יותר מול המסכים, כי אין להם אפשרויות בחוץ. זה גם כופה על הגוף משטר שמתאים לצרכים או לנחות של החברה הקפיטליסטית - למשל, מוכרים לך גרביים או סניקס כשבחוף 38 מעלות. כולנו אמורים להיות כל הזמן עם ריח נעים וקריר ועם בגדים שלא מותאמים למזג האוויר בחוץ".

המזגן גם הופך להיות מושא מריבות. "כן, המריבות האלה יושבות על זה שהתרבות

**מאיה חציר, קריית טבעון: "מזגן בכללי לא עושה לי כל כך טוב, וכמובן יש גם את עניין הוירוסים, אבל זה מוזרי. הדבר הגדול בעיניי הוא איך שבונים בתים, שם נמצא הבאג. האדריכלות של פעם לקחה בחשבון זרימת אוויר"**



**פרופ' אלון טל, אוני' תל אביב: "אני חושב שאנשים לא דופקים חשבון - אם היה למשל מס פחמן, ואנשים היו משלמים את העלות האמיתית של הפגיעה בכדור הארץ, כולם היו רצים להתקין מאווררי תקרה"**

היום מוכוננת לרעיון שהנחות שלנו צריכה להיות מדויקת לנו, אנחנו לא נתאים את עצמנו בסנטימטר למישהו אחר. הנוחות התרמית נתפסת כזכות בסיסית, שחלילה לא ארגיש שטיפה חם לי או קר לי. בנוסף, החום הוא גם גורם ללחץ שמקשה לעשות רפלקציה ולשקול נקודות מבט אחרות. כשאתה עסוק בהישרדות פיזית אתה לא פנוי לדברים אחרים, ואתה גם בא לריב. "בסופו של דבר, זה שהשימוש במזגן הוא מובן מאליי זה הישג אדיר של התעשייה הזו ושל חברה שצריכה הומוגניות. בדרך לשם היא רומסת הרבה היבטים של קהילה וחיבור לטבע וממש משנה תרבויות".

## חיידקים, אקלים וכסף: מדוע הגרמנים לא מאמינים במיזוג



### שיעור המזגנים בבתי מגורים

גרמניה	3%
בריטניה	5%
ממוצע האיחוד אירופי	6%
ארה"ב	98%

נכנסים ונדרשת מקלחת קרה להתרעננות מדי פעם. למעשה, לפי נתוני ארגון האנרגיה העולמי לשנת 2022, רק 3% ממקומות המגורים בגרמניה יש מיזוג אוויר לטובת קירור בקיץ. בינתיים, ייתכן שהתמונה השתנתה, והשיעור האמיתי הוא אפילו כפול, אך המצב דומה במדינות אירופיות אחרות כמו בריטניה (5%). נכון ללפני שנתיים, שיעור הדירות הממוזגות באיחוד האירופי כולו עומד על 6% בלבד. בגרמניה, ובחלק גדול ממערב אירופה, מחממים את הבית בחורף בגז או בדלק, או באמצעות מים חמים בצינורות עיוניים, ומקררים את הבית בקיץ בעזרת מאוורר בלבד, במקרה הטוב. זאת, לעומת ארה"ב, למשל שבה החימום והקירור מתבצעים על ידי מיזוג אוויר, וכמעט 90%

ממקומות המגורים נהנים מאחד. הדברים מתחילים להשתנות, אבל לאט. מדינות דרום אירופה כבר התנפלו על מזגנים בכמויות, ומספר יחידות המיזוג באיחוד האירופי עולה במיליוני יחידות מדי שנה. גם בגרמניה, שנאלצת להיגמל מגז רוסני זול לחימום, ישנו מעבר לחימום באמצעות מיזוג אוויר (משאבות חום) שפועל על חשמל. אלו מערכות יקרות, מורכבות, שלרוב נמצאות בבתים פרטיים, אבל הן מסוגלות גם לקרר וגם לחמם. לגבי מזגנים, מספרם גם עולה, הייצור הגרמני שלהם עלה ב-75% בחמש השנים האחרונות. ייתכן שגלי החום יישחקו את שאריות ההתנגדות הגרמנית. בסקרים שהתפרסמו הקיץ, אחד מכל חמישה גרמנים אומר כי הוא "מתכוון" לקנות מזגן בעתיד. בינתיים, עם הלילות הקרירים שכבר הגיעו לכירת גרמניה, והשמש ששוקעת יותר ויותר מוקדם, רבים ידחו זאת לשנה הבאה, אם בכלל.

אירופה, בעוד בירת גרמניה הייתה קרירה מהרגיל. אבל אוגוסט הביא עמו לפחות גל חום אחד, עם שיאים של 37 מעלות, ששלח את עובדי האוניברסיטאות הביתה מוקדם, סגר חנויות ורוקן את הרחובות, מלבד התיירים המופתעים תמיד מהעובדה כי רוב חדרי המלון בעיר אינם ממוזגים. הגרמנים, כמו רבים במערב אירופה, לא מאמינים במיזוג אוויר. עד לשנים האחרונות, הסיבה העיקרית שהועלתה בשיחות הייתה על כך היה שהם מפיצים חיידקים איכשהו. כעת, הנימוק העיקרי הוא שהם ממלאים תפקיד בהתחממות הגלובלית שמביאה איתה את גלי החום החדשים הללו; שהם מכשירים ווללי אנרגיה וכסף שפולטים חום לרחובות הערים, מגדילים את פליטות הפחמן הדורחמני ויוצרים אי-חום אורבניים. גם הרשויות מתנגדות נחרצות למערכות מיזוג אוויר פרטי בכניינים ישנים. הליך האישורים והעלויות הנלוות להתקנה של מזגן פרטי הוא מסובך וגורם סבל יותר מאשר לעבור כמה לילות טרופיים במיוחד, שבהם החלון פתוח, היתושים

**אסף אוני, ברלין**