

מבקר המדינה | דוח על הביקורת בשלטון המקומי |
התשפ"ה-2025



המרחב הציבורי

הצללת המרחב הציבורי העירוני



הצללת המרחב הציבורי העירוני

רקע

"פעם אחת היה (חוני המעגל) מהלך בדרך, ראה אדם אחד שהוא נוטע חרוב. אמר לו: זה לכמה שנים טוען פרות? אמר לו: לשבעים שנה. אמר לו: כלום ברי לך שתחיה שבעים שנה, ותאכל ממנו? אמר לו: אני מצאתי את העולם בחרובים; כשם שנטעו אבותי לי כך אטע אני לבני."
(תלמוד בבלי, מסכת תענית, דף כג, עמוד א)

מדינת ישראל מאופיינת בפגיעות גבוהה לשינויי האקלים הצפויים. לשינויים אלה תהיה השפעה של ממש על כל תחומי החיים, ולכן הם מחייבים היערכות מקדימה. באזורים עירוניים צפופים שורר "אי חום עירוני"¹, כלומר טמפרטורת האוויר בתוך הערים גבוהה בכ-2 עד 12 מעלות בהשוואה לאזורים שמחוץ לעיר. אי החום העירוני צפוי להאריך את משך גלי החום ולהחמיר אותם בעתיד². הצללה נכונה ואיכותית משפיעה על הכלכלה המקומית, על בריאות התושבים מבחינת האפשרות להליכה ברגל, החשיפה לשמש והשימוש בתחבורה ציבורית, ועל רמת הקהילתיות והרגשת השייכות למקום. להצללה באמצעות עצים וצמחים אחרים יש גם יתרונות בספיחה של מזהמים.

הערים נמצאות בחזית ההתמודדות עם שינויי אקלים. כיום מתגוררים ביישובים של 20,000 תושבים ומעלה כ-75% מאזרחי ישראל, ועד שנת 2050 שיעורם צפוי לעמוד על 90% ואף יותר³. בתוך כך המרחב העירוני הבנוי צפוי להיפגע באופן מיוחד מהציפוף, מתכסית הבטון והאספלט הנרחבת בערים ומממדי הפעילות האנושית ההולכת וגדלה, אשר הופכת את הצורך בהצללת המרחב הציבורי לחיוני במיוחד. לרשות המקומית יש אפוא פוטנציאל רב לסייע בהתמודדות עם

1 מחקרים מראים שבמהלך המאה ה-20 במרכזי הערים עלו הטמפרטורות בשיעור גבוה יותר מאשר בשטחים פתוחים סמוכים ולמעשה נוצרו איי חום בעיר. עוצמת אי החום העירוני תלויה בכמה גורמים כמו גודל העיר, מבנה העיר, צריכת האנרגיה והתחבורה בתוכה, גובה הבניינים, שיעור שטחי הגנים והשטחים הפתוחים, הטופוגרפיה המקומית ומשטר הרוחות באזור (מתוך תוכנית פעולה היערכות לשינויי אקלים, תל אביב-יפו, 2020, עמ' 37).

2 Low Carbon Living - CRC, Guide to Urban Cooling Strategies (July 2017)

3 "פרופ' מנואל טרכטנברג, פרופ' רחל אלתרמן, פרופ' דן בן דוד, דן פרי, פרופ' שלמה בכור, ד"ר שירה לב עמי, עו"ד איריס האן, ד"ר דוד כץ, דוד אלקן, עתיד צפוף - ישראל 2050 - השלכות שיעורי הצפיפות העתידיים על פניה של מדינת ישראל ב-2050 בתחומי כלכלה, דיור, חינוך, שטחים פתוחים, תחבורה, בריאות, סביבה ומים (נובמבר 2018).



התחממות המרחב הציבורי עקב משבר האקלים באמצעות הוצאה לפועל של מדיניות שתתמודד עם האתגרים ששינויי אקלים מציבים.

למרות התועלות הרבות בהצללה טבעית של המרחב העירוני, רבות מערי ישראל מתאפיינות במיעוט עצי רחוב⁴. להצללת המרחב הציבורי העירוני יש חשיבות רבה במדינה חמה ושופעת שמש כמו ישראל, קל וחומר לנוכח שינויי האקלים המלווים בעליית הטמפרטורות ותכיפותם של גלי חום.

4 עצי רחוב הם כל העצים הנטועים בתחום זכות הדרך העירונית או במרחב הציבורי, באזור המאופיין בחיפוי קרקע קשים (אספלט, בטון, ריצוף), הם חלק חשוב של היער העירוני, ויש להם השפעה רבה במונחים של הצללת משטחים סופגי חום והפחתת הטמפרטורות באי החום העירוני.



נתוני מפתח

כ-142 מיליון ש"ח בשנה פקח אחד בלבד שימש בתפקידו משנת 2022 לאכיפת פקודת היערות	כ-450,000 עצים יינטעו עד לשנת 2040 לפי הערכת המועצה הלאומית לכלכלה, בהתאם להחלטת הממשלה 1022	70% היעד הלאומי לכיסוי צל עצים רציף על המדרכות ברחובות בעלי פוטנציאל הליכתיות ⁵ משמעותי
כ-70% מהרשויות המקומיות מפסיקות את ההשקיה הסדירה של עצים במרחב הציבורי כשלוש שנים לאחר נטיעתם	רק 9% מהרשויות המקומיות שיתפו בבסיס הנתונים הלאומי לעצי רחוב בישראל - "יער עירוני דיגיטלי" (מאגר המידע) את סקר העצים שעשו נכון לינואר 2025. במאגר המידע נאספו נתונים על כ-2.94 מיליוני עצים	21 רשויות מקומיות קיבלו תמיכה בסכום כולל של כ-21.3 מיליון ש"ח באמצעות קול קורא של המשרד להגנת הסביבה. מבין רשויות מקומיות אלה, 11 נתמכו בתוכנית הצללה עירונית ובתוכנית חלוץ (פיילוט) גם יחד, 7 נתמכו בתוכנית הצללה עירונית בלבד, ו-3 נתמכו בתוכנית חלוץ בלבד
761,782 עצים נכרתו בשנים 2014 - 2023 ברישיון. מתוכם נכרתו 443,154 עצים (58%) בגין בנייה		

5 מידת הנחות ובטיחות ההליכה באזור מסוים בעיר, עבור הולכי הרגל.



פעולות הביקורת

בחודשים אוגוסט 2024 - ינואר 2025 בדק משרד מבקר המדינה את הפעולות לקידום הצללת המרחב הציבורי העירוני באמצעות עצי רחוב ואת הצעדים שננקטו להשגת היעדים שבהחלטת הממשלה 1022, "הצללה וקירור של המרחב העירוני באמצעות עצי רחוב במסגרת היערכות לשינויי האקלים" (23.1.22), במשרד האוצר, במשרד להגנת הסביבה, במשרד החקלאות וביטחון המזון, במועצה הלאומית לכלכלה, במשרד הפנים, במינהל התכנון ובמשרד הבינוי והשיכון וכן בגופים האלה: מרכז מיפוי ישראל (מפ"י), מרכז השלטון המקומי, חברת רכבת ישראל, פורום ה-15, חברת החשמל לישראל בע"מ, כבאות והצלה לישראל (רשות הכבאות), רשות המים וקרן קיימת לישראל. בדיקות עומק נעשו בעיריות **אילת, בית שמש, דימונה וירושלים** (הרשויות המקומיות שנבדקו). בדיקות השלמה נעשו בעיריות **בני ברק, חדרה, יבנה, כפר סבא, פתח תקווה, רעננה ותל אביב-יפו**, וכן במועצה הישראלית לבנייה ירוקה, שאיננה גוף מבוקר.

בביקורת נבדקו כמה נושאים, ובהם מדיניות תכנון ואסדרה של ההצללה במרחב הציבורי, אכיפת פקודת היערות, הקצאת משאבים להצללה במרחב הציבורי, מדידה, מיפוי וקביעת יעדים של הצללה, פיתוח ידע והנגשת מידע בתחום הייעור העירוני וההצללה והטיפול ביער העירוני ברשויות המקומיות.

תמונת המצב העולה מן הביקורת



החלטת הממשלה 1022 מיום 23.1.22 - נמצא כי על אף הגדרת היעדים לעניין הצללה שפורטו בהחלטת הממשלה, יכולתה להביא את הרשויות המקומיות לפעול בנושא נותרה מוגבלת. מנוסח ההחלטה עולה כי הוראותיה אינן מחייבות את הרשויות המקומיות להתגייס ליישומה אלא מותירות את השתתפותן לשיקול דעתן, ומלבד זאת, לרבים מסעיפי ההחלטה אין תקציב מוגדר שיאפשר את יישומם.



היעדר הנחיות הצללה מחייבות בתכנון או בבנייה - נמצא כי על אף יישום חלקי של המלצות התוכנית האסטרטגית הלאומית להצללה וקירור במרחב העירוני באמצעות עצים (התוכנית הלאומית להצללה) אין כיום בישראל הנחיות הצללה מחייבות החלות על תכנון רחובות ומרחבים ציבוריים פתוחים או על בנייה במרחב הבנוי בכללותו, ולא ניתן מענה הולם שיבטיח שיפור של הנוחות התרמית בעונה החמה במרחב הציבורי בערי ישראל.



אסדרת השמירה על עצים בוגרים - נמצא כי על אף סמכותו החוקית של פקיד היערות לאשר או לדחות בקשות לכריתת עצים בוגרים, ועל אף מעורבותו ופעילותו הנרחבת במתן חוות דעת בתהליכי תכנון ובנייה, לא תמיד די בכך להגן על העצים שיועדו לשימור מפני כריתה, וזאת נוסף על תרחישים חמורים אף יותר של סטייה מהוראות רישיון הכריתה



שבהם נכרתים או נפגעים עצים שיועדו לשימור. עוד עלה כי הטיפול בחוות הדעת לתוכניות ולהיתרים כולל כמה סבבי בקרה ומביא לעיכובים בתהליכי תכנון ובנייה.

התנגשות בין תשתיות בתת-הקרקע ומעל הקרקע ובין עצים - הועלה כי חלק מהרשויות המקומיות שנבדקו - עיריות **דימונה וירושלים** - נתקלות בקשיים בתכנון נטיות עצים ובתיקון נזקים הנגרמים משורשי עצים - כגון תיקון מדרכות ב**דימונה** וקשיים בשמירה על בתי גידול לעצים במיזמים חדשים ב**ירושלים** - עקב עומס התשתיות בתת-הקרקע והקושי בתיאום עם ספקי התשתיות; נזק עלול להיגרם לעצים בשל גיוס המבוצע בקרבת מתקני חברת החשמל בידי עובדי חברת החשמל לאו דווקא בתיאום עם הרשויות המקומיות; לעובדי קבלני הגיוס שעומס מתקשרת חברת החשמל לא נדרשת הסמכת גזום מומחה, ובשל כך עלול להיגרם נזק לעצים בתהליך הגיוס; מאות עצים בוגרים נכרתו במסגרת מיזמי התחדשות עירונית בשל דרישות בתחום בטיחות האש שנקבעו בחוק התכנון והבניה, התשכ"ה-1965, המחייבות להקים רחבת כיבוי ולנקות מעצים את התוואי בינה לבין בניינים, וזאת נוסף על האיסור לנטוע עצים בשל דרישות הרחבה. על אף התקנות החדשות שאישרה המועצה הארצית לתכנון ובנייה המאפשרות איחוד רחבות של בניינים סמוכים וסימון מיסעה ומדרכה כרחבות כיבוי, בפועל עדיין אין מענה לתהליכי ההתחדשות העירונית השכיחים, שלרוב אינם מאפשרים תזמון אחיד של תכנון ההתחדשות וביצועה דווקא במבנים הסמוכים זה לזה; בהיעדר כללים מוסכמים, התיאום בין צורכי התשתיות העירוניות השונות ובין התנאים הנדרשים לנטיעת עצים ולשגשוגם נעשה בכל רשות מקומית באופן שונה ולעיתים אף בכל תוכנית מחדש באופן בלתי אחיד. הדבר מוביל להפחתה ניכרת בנטיעות מתוכננות ואינו מאפשר גדילה איכותית של עצים, בהיעדר די מקום לבתי הגידול של השורשים.

אכיפת פקודת היערות - נמצא כי ישנו תת-פיקוח נרחב על ביצוע הוראות פקודת היערות: יש פער מהותי בין היקף משימות הפיקוח והאכיפה על הפקודה לבין מספר הפקחים הזמינים לביצוע, ומספרם אף פחת ומשנת 2022 פועל בתחום זה פקח אחד בלבד. המצב כה עגום עד שבשנת 2022 לא בוצעו כלל פעולות פיקוח באזור המרכז ואף לא טופלו תיקי חקירה. פעולות האכיפה של פקיד היערות הממשלתי בנוגע לעבירות על הוראות שניתנו על פי פקודת היערות - כריתת עץ בוגר או העתקתו ללא רישיון במרחב הבנוי הפרטי או הציבורי, ביערות, בשטחים חקלאיים, בשמורות טבע ובגנים לאומיים - מתבצעות לאחר מעשה ועל פי קריאה אקראית. נוסף על כך, לפקיד היערות הממשלתי אין מידע על מספר העצים החלופי הניטע, אם בכלל, על פי רישיונות הכריתה. כמו כן, הנחיות לעבודה בקרבת עצים למעשה אינן נאכפות על ידי פקיד היערות, אלא משמשות כסייג לפעולות פגיעה בעצים שיישומם אינו נבדק בשיטתיות. אף שלא ניתן לאמוד את היקף הפגיעה בעצים בוגרים בשל אי-עמידה בהנחיות אלו, נראה כי מדובר בגורם מרכזי לתמותת עצים במרחב הציבורי העירוני. עוד עלה כי הרשויות המקומיות לרוב אינן אוכפות היבט זה במסגרת הפיקוח על הבנייה.

הערכת תקבולים מהיטלים כספיים בגין פיצוי נופי - הביקורת העלתה כי בעשור האחרון גדל מספר הרישיונות לכריתה ב-45% ללא שינוי של ממש במספר הכריתות הממוצע לרישיון (מ-8 עצים בממוצע לרישיון ל-9 עצים), ובסך הכול חל גידול של 86% (מ-47,488 בשנת 2014 ל-82,658 בשנת 2023) במספר העצים שנכרתו בישראל. כלומר מספר האישורים הניתנים לכריתת עצים גדל באופן ניכר, ומספר העצים הנכרתים עלה בהתאמה. מרבית העצים (58%) נכרתים בשל אילוצי פיתוח ובינוי הנגרמים מהגידול



באוכלוסייה וצרכיה. זאת ועוד, נכון לדצמבר 2024 הבקשות לרישיונות כריתה שבהן מבוקשת כריתת מספר רב של עצים אינן מתועדות כלל במערכת הממוחשבת של משרד החקלאות. מהאמור משתמע כי השווי הממוצע של הערך החליפי של העצים המיועדים לכריתה שהעריך פקיד היערות מלכתחילה בכ-3,500 ש"ח לעץ בממוצע, הוא אכן נמוך בהרבה מהשווי הממוצע של עץ המיועד לכריתה בפועל (הערכת חסר), שכן מהנתונים שהופקו מהמערכת ניתן ללמוד שהשווי של עץ עומד על כ-4,500 ש"ח.

הפיצוי הנופי כמקור מימון להחלטת הממשלה 1022 והתוכנית הלאומית להצללה -



נמצא כי טיטוט תקנות היערות (רישיונות), התשפ"ד-2022 (להלן - תקנות היערות), שאמורות להסדיר את גביית ההיטלים, אשר פורסמה במרץ 2022, אומנם אושרה על ידי שרי הפנים והגנת הסביבה אך לא אושרה על ידי משרד האוצר, והתקנות טרם פורסמו בהתאם לסעיף 15א(ה) לפקודת היערות. מאחר שהתקנות לא פורסמו, אין הסדרה המאפשרת את גביית היטלי הפיצוי הנופי, שלפי אומדן שערך פקיד היערות עמדו על כ-227.5 מיליוני ש"ח. עקב כך מוסדות ציבוריים - רשויות מקומיות, חברות עירוניות, חברות ממשלתיות ומשרדי ממשלה - נדרשים להפקיד אצל פקיד היערות הממשלתי כתב התחייבות לתשלום ההיטל הכספי, אולם תוקפה של התחייבות זו מוגבל והיא אינה מתממשת במלואה. כמו כן, לא הוקצה תקציב ייעודי לייעור עירוני, והצעותיהם של פקיד היערות הממשלתי וסגן ראש המועצה הלאומית לכלכלה להקמת קרן ייעודית שתאגם את כספי ההיטל על פיצוי נופי והם ישמשו להרחבה, פיתוח, תחזוקה וניהול של היער העירוני ברשויות המקומיות, לא התקבלו במשרד האוצר. זאת ועוד, ברשויות שבהן מונה פקיד יערות עירוני גובים פיצוי נופי כנגד נטיעות, והוא מופקד בתקציב ייעודי, וכל רשות משתמשת בכספים לפי מדיניותה העצמאית. כך למשל בעיריית **חדרה** היטל הפיצוי הנופי שנגבה יועד לאספקת עצים ושתילתם, ביצוע סקרי עצים מסוכנים, הקמת יער עצי פרי וכרסום וגרדום של עצים שנדבקו בחדקונית הדקל האדומה; בעיריית **יבנה** הסכומים שנגבו נוצלו לביצוע סקרים של עצים בעיר; ועיריית **רעננה** רכשה אלפי עצים חדשים לשתילה ובשנת 2024 שתלה למעלה מ-500 עצים, שיקמה תשתיות השקיה לעצים, ביצעה בדיקות לעצים ורכשה שקי השקיה. בהיעדר תמונה כוללת של היקפי התקבולים בכלל הרשויות המקומיות בגין פיצוי נופי הרי שנוצרו גם חוסר אחידות וחוסר שקיפות בשימוש בכספים אלה. קיים חשש שכספים אלו כלל לא שימשו לייעודם, קרי לפיתוח, להרחבה, לתחזוקה ולניהול של היער העירוני ברשויות המקומיות. ראוי להבהיר כי בשנת 2024 היו התקבולים ברשויות המקומיות הבאות כדלקמן: **בני ברק** (380,466 ש"ח), **חדרה** (46,434 ש"ח), **יבנה** (14,834 ש"ח), **רעננה** (503,618 ש"ח) ו**תל אביב-יפו** (כ-7 מיליוני ש"ח).

מימון הצללת המרחב הציבורי באמצעות קולות קוראים - בתוכנית הלאומית



להצללה נכתב שלשם הצלחתה נדרש שיתוף פעולה ארוך טווח בין הממשלה לרשויות המקומיות, וכן נדרשת מעורבות ממשלתית באמצעות פרסום קולות קוראים למימון סקרי עצים, תוכניות פעולה לייעור עירוני, פיתוח כלים דיגיטליים ועוד. נמצא כי מלבד קול קורא שפרסמה רכבת ישראל, מאז החלטת הממשלה 1022 פורסם קול קורא אחד בלבד של משרד ממשלתי, באוגוסט 2022 - קול קורא של המשרד להגנת הסביבה להכנת תוכניות עירוניות להצללה ולקירור באמצעות עצים וביצוע תוכניות חלוץ (פיילוט) לפעולות הצללה אופרטיביות - לשם תמיכה בהוצאה לפועל של התוכנית הלאומית להצללה. המשרד להגנת הסביבה פרסם את הקול הקורא שלא במסגרת התפקיד שהוטל עליו



בהחלטת הממשלה 1022, וזאת כדי לגשר על פרק הזמן שעד להתקנת התקנות ולאפשר בינתיים הפקת תובנות שיסייעו ביישום תכנית משרד החקלאות עם התקנת התקנות.

מימון ההצללה ברשויות המקומיות שנבדקו - ארבע הרשויות המקומיות שנבדקו - עיריית אילת, בית שמש, דימונה וירושלים - הגישו בקשה לקבלת תמיכה באמצעות הקול הקורא של חברת רכבת ישראל. נוסף על כך, עיריית אילת וירושלים הגישו בקשה לקבלת תמיכה בעקבות הקול הקורא של המשרד להגנת הסביבה. עיריית בית שמש לא הגישה בקשה לקבלת תמיכה בעקבותיו משום שלא ידעה על קיומו, ואילו עיריית דימונה לא יכלה להגיש בקשה לקבלת תמיכה לפי קול קורא זה, שכן העיר מאכלסת כ-40,000 תושבים, והקול הקורא נועד רק ליישובים של יותר מ-50,000. עוד עלה כי לשום רשות מארבע הרשויות המקומיות שנבדקו - עיריית אילת, שתקציב החזקת מערך הגינון שלה עומד על 19.8 מיליוני ש"ח, עיריית בית שמש (כ-13.5 מיליון ש"ח, בחריגה של כ-2 מיליון ש"ח מהתקציב), עיריית דימונה (570,000 ש"ח) ועיריית ירושלים (41.6 מיליוני ש"ח) - אין אפשרות לנהל מעקב מסודר אחר התקציב המיועד לנטיעה ולטיפול בעצים, מאחר שהן אינן מקצות למטרה זו תקציב ייעודי נפרד מתקציב החזקת מערך הגינון. כן נמצא שלאף לא אחת מהרשויות המקומיות שנבדקו - עיריית אילת, בית שמש, דימונה וירושלים - יש תכנון עתידי לתחזוקת העצים במרחב הציבורי העירוני.

תשתית ארגונית תומכת - מינוי מנהל יער עירוני - נמצא כי משרד הפנים לא נתן דעתו לצורך בהגדרת המומחיות הנדרשת לרשויות בנושא הייעור העירוני ולא היה מודע אליו כלל, וזאת כשנתיים לאחר שהוטל עליו בהחלטת הממשלה להגדיר את תפקיד מנהל יער עירוני, ואף שנציגת משרד הפנים הייתה שותפה לכתיבת התוכנית הלאומית להצללה. עקב כך לא גובשו המלצות להגדרת המומחיות הנדרשת לרשויות המקומיות בנושא הייעור העירוני, לרבות הערכת העלויות התקציביות בתחום זה. בעיריית אילת, בית שמש, ודימונה - אין גורם אחד המתכלל את תחום הטיפול בעצים. זאת לעומת עיריית ירושלים, שבה מונתה מנהלת אגף שפ"ע, האמונה ממילא על הטיפול במרחב הציבורי, לתפקיד פקידת יערות. כך האחריות לתחום זה נחלקת בין מספר רב של גורמים. היעדר התיאום עלול לפגוע בטיפול בעצי הרחוב. זאת ועוד, הגורמים המתחזקים את עצי הרחוב במסגרת הטיפול בשאר הפריטים במרחב הציבורי אינם אנשי מקצוע המתמחים בנושא. הדבר עלול לפגוע בביצוע המיטבי של פעולות לגידול ושימור של היער העירוני, אשר לו השפעה מכרעת על איכות הטיפול בעצים, נושא המחייב מומחיות ייחודית.

תשתית דיגיטלית תומכת - עלה כי הרשויות המקומיות אינן מודעות מספיק לקיומה של תשתית דיגיטלית שפותחה המשמשת בסיס נתונים לאומי לעצי רחוב בישראל - היא מאגר המידע - אשר נגישה לציבור ומבוססת על מערכת מידע גיאוגרפי (GIS) לאיסוף, ארגון והצגה של נתונים בנוגע לעצים במרחב העירוני, ואינן מזרימות למערכת המידע נתונים שיתרמו לשימוש בה. נמצא כי נתוני העצים מופיעים במערכות ה-GIS בעיריית אילת, דימונה וירושלים, אך אלו נתונים חלקיים שכן לא בוצע סקר עצים מקיף אף לא באחת מהרשויות המקומיות האמורות. במועד סיום הביקורת עיריית בית שמש החלה לבצע סקר עצים ולאחריו יעלו הנתונים למערכת ה-GIS העירונית.

מדידה, מיפוי וקביעת יעדים של הצללה - החלטת הממשלה 1022 קבעה "ביחס לרשויות שהיו מעוניינות בכך... יעד לאומי לכיסוי צל עצים של 70% (צל עצים רציף) במדרכות ברחובות בעלי פוטנציאל הליכתיות משמעותי, קרי - רחובות שבהם עוברת



תחבורה ציבורית או שהם רחובות עם פעילות מסחרית, עד לשנת 2040". מנתוני מפי"י כפי שפורסמו בתקשורת⁶ עלה כי 7.6% מהרחובות מציעים הצללה חלקית (20% - 50% משטחם). רוב הרחובות (54%) מציעים הצללה מועטה מאוד (5% - 20%), וכמעט שליש מהרחובות (37.5%) חסרים צל לחלוטין, ובכלל זה 2,500 רחובות ראשיים. כלומר כ-90% מהשטח העירוני בישראל מתאפיין בחוסר צל. אין תקן מחייב בדבר שיעורי הצללה במרחב הציבורי, בייחוד ברחובות בעלי פוטנציאל הליכתיות גדול, בדגש על רחובות מרכזיים ומקושרים מרובי צמתים, כפי שמצוין בהחלטת הממשלה 1022. נמצא כי השיטה שפיתח מפי"י בהמלצת ועדת ההיגוי למדידת שיעור כיסוי חופות העצים במרחב העירוני על בסיס מידע גיאוגרפי אינה מציגה תמונת הצללה אמينة, שכן היא אינה מביאה בחשבון את הצל המוטל ממבנים ומאמצעי הצללה מלאכותיים נוספים, ואין בידיו נתונים מדויקים על תוואי הרחובות והכבישים. יתר על כן, יש להביא בחשבון כי מצב ההצללה בסביבה העירונית עובר שינויים במיוחד לאור עם האצת הפיתוח העירוני. יעד שיעור הכיסוי בצל רציף מעצים של 70% הוא תוצר של שיח מקצועי שנערך במסגרת ניסוח החלטת הממשלה בהובלת המועצה הלאומית לכלכלה, אך הוא לא נקבע על בסיס עבודת מחקר סדורה, ולא נבחנה ישימותו בתנאים הקיימים היום בערי ישראל. נוסף על כך, אין לרשויות מקומיות יעדים מדידים לכיסוי חופות העצים בהתאם לאופי של האזורים בתחומן תוך פילוח לרחובות. קביעת יעד כלל עירוני לכיסוי חופות העצים אינו משקף את ההבדלים בשיעורי כיסוי חופות העצים הנדרשים בין חלקי העיר, הרחובות והצמתים.

מדידה, מיפוי וקביעת יעדים של הצללה ברשויות המקומיות שנבדקו - בביקורת  עלה כי שלוש מארבע הרשויות המקומיות שנבדקו - עיריית **אילת**, **דימונה וירושלים** - מיפו איי חום בתחומן, ואילו עיריית **בית שמש** לא עשתה זאת. המיפוי שביצעו עיריית **אילת וירושלים** לכיסוי צל ממבנים, מעצים ומאמצעים מלאכותיים (מניפת צל) מציג את המצב העגום של ההצללה בערים האלה: מיפוי כיסוי חופות העצים בעיר **אילת** העלה כי קיים מחסור חמור בהצללה כמעט בכל מקטע רחוב ושטח ציבורי פתוח בעיר - בייחוד בכל הרחובות הראשיים בעיר, שמפרידים בין השכונות. עלה כי 32% מרצועות ההליכה מוצלות, ורק 9% מהן מכוסות בחופות עצים, בעוד היעד שקבעה העירייה לכיסוי בחופות עצים עומד על 50% - פער של 41 נקודות אחוז; **בירושלים** שיעור כיסוי חופות העצים הנמצאים בגבולות הסטטוטוריים של העיר, כולל חורש טבעי ויערות המקיפים שכונות בירושלים, הוא 25% בכלל העיר ו-19% בשטח הציבורי; עיריית **בית שמש** לא הכינה מפת צל עירוני, ואף אינה מודעת כלל לקיומו של הכלי - המוגבל כאמור - שפיתח מפי"י. נוסף על כך, ארבע הרשויות המקומיות שנבדקו - עיריית **אילת**, **בית שמש**, **דימונה וירושלים** - מסרו כי לא מיפו את הרחובות בתחומן לפי התועלת של ההצללה להליכתיות ולפי ההיתכנות (הטכנית או התקציבית) של הצללה.

פיתוח ידע והנגשת מידע בתחום היעור העירוני וההצללה - לא נמצא מדרך עדכני ומקיף לתחזוקת עצים שנכתב על ידי משרד החקלאות, ועל כן אין בידי הרשויות המקומיות ידע מקיף ועדכני בנושא והן פועלות לטיפול בעצים כפי הבנתן ויכולותיהן. משרד החקלאות לא קיים הכשרות בהתאם לתוכנית שגובשה מכוחה של החלטת הממשלה; משרד החקלאות לא פנה למשרד הפנים בנושא זה אף שהוטל עליו בהחלטת הממשלה לקיים

6 לי ירון, "העשרים בצל, העניים חשופים: מפה חדשה מראה שהשמש לא קופחת על כולם באופן שווה", הארץ Online סביבה ואקלים, 4.5.23, <https://www.haaretz.co.il/nature/2023-05-04/ty-article-magazine/00000187-d6b8-d9b4-abaf-febe57220000>.



הכשרות ולגבש תוכנית לחיזוק המקצועיות בשלטון המקומי בשיתוף משרד הפנים. מנגד, משרד הפנים לא פנה ביוזמתו למשרד החקלאות ואף לא היה מודע למשימה שהוטלה עליו בעניין, וממילא נושא קידום הידע בתחום הייעור העירוני לא נכלל בהכשרות המחייבות שמקיים משרד הפנים. נוסף על כך, הנגשת הידע בנושא הייעור העירוני לרשויות המקומיות אינה מתקיימת על פי תוכנית סדורה ובאופן עקבי בידי גורם ממשלתי מרכזי, וגורמים שונים כגון משרד החקלאות, מרכז דרך צל ופורום ה-15 העבירו תכנים ברמות ידע שונות. שתיים מארבע הרשויות המקומיות שנבדקו – עיריית **דימונה** ו**ירושלים** – מסרו כי נתקלו בקשיים בתהליכי נטיעת עצים ובטיפול בהם, בין היתר בשל חוסר בידע מקצועי של העובדים בתחום או בשל התמשכותם של תהליכי למידה וניסוי. עוד עלה כי מרבית ההכשרות המקצועיות לעובדי הרשויות המקומיות בנושא הגינון בכלל והייעור העירוני בפרט מתבצעות על ידי משרד החקלאות או בשיתוף עימו, וחלקן דורשות הגעה למתקני המשרד. קיום ההדרכות במרכז הארץ והיעדרו של מערך הדרכה דיגיטלי מקשה על עובדי עיריית **אילת** המרוחקת להשתתף בהן.

ניהול היער העירוני על ידי הרשויות המקומיות - הועלה כי ארבע הרשויות המקומיות שנבדקו – עיריית **אילת**, **בית שמש**, **דימונה** ו**ירושלים** – מחזיקות במידע חלקי בלבד על מספר העצים בתחומן, מיניהם ומצבם: עיריית **אילת** מעריכה את מספר העצים בתחומה בכ-10,750 עצים אך טרם ביצעה סקר עצים; עיריית **בית שמש** מעריכה את מספר העצים בתחומה בכ-20,000, ובמועד הביקורת החלה בהתנעת סקר עצים; עיריית **דימונה** מעריכה את מספר העצים בתחומה בכ-18,000 אך טרם ביצעה סקר עצים; עיריית **ירושלים** מעריכה את מספר העצים בתחומה בכ-150,000 ומחזיקה במידע מפורט יותר בנוגע לכ-57,000 מהם. מתוך ארבע הרשויות המקומיות שנבדקו בביקורת עומק, רק בעיר **ירושלים** מונה פקיד יערות עירוני על ידי שר החקלאות באוגוסט 2022, ואילו בעיריית **אילת**, **בית שמש** ו**דימונה** לא הוגדר בעל תפקיד ייעודי המופקד על הנושא. בביקורת עלה כי הרשויות המקומיות שנבדקו לא פועלות בהתאם לפרוטוקול ארצי אחיד לתחזוקת עצים במרחב הציבורי העירוני ולמעקב אחר מצבם, וכי בכל אחת מהרשויות המקומיות שנבדקו – עיריית **אילת**, **בית שמש**, **דימונה** ו**ירושלים** – מתנהל הנושא בהתאם למיטב שיקול דעתה: עיריית **אילת**, **בית שמש** ו**ירושלים** הגדירו את מפרט התחזוקה במכרזי הגינון בעיר; לעיריית **בית שמש** ו**ירושלים** אף יש תוכנית עבודה שבועית או חודשית; בעיריית **דימונה** לא נמצאה תוכנית עבודה לתחזוקה. עיריית **אילת** מעסיקה שישה מפקחים; עיריית **בית שמש** העסיקה בעבר שני מפקחים ובמועד הביקורת לא העסיקה מפקחים כלל; עיריית **דימונה** לא מסרה פרטים על אודות המעקב אחר מצב העצים; ועיריית **ירושלים** מנהלת מעקב באמצעות עובדי הפיקוח במחלקת תחזוקת גננות.

יחסם של תושבי הרשויות המקומיות לעצי הרחוב - בארבע הרשויות המקומיות שנבדקו – עיריית **אילת**, **בית שמש**, **דימונה** ו**ירושלים** – יש תושבים המתלוננים תכופות באמצעות המוקדים העירוניים על מזקים הנגרמים מעצים ובמקרים מסוימים תושבים אף פוגעים בעצים בשוגג או במכוון. שתיים מתוך ארבע הרשויות המקומיות שנבדקו – עיריית **בית שמש** ו**דימונה** – לא פעלו לשיתוף הציבור בחשיבה על קידום הייעור העירוני ובפעולות לשיפורו: עיריית **בית שמש** לא פעלה לקידום הנושא; ואילו עיריית **דימונה** מסרה כי בכוונתה לפרסם שאלון לשיתוף ציבור.

תשתיות השקיה ברשויות המקומיות - הועלה כי בשלוש מארבע הרשויות המקומיות שנבדקו – עיריית **בית שמש**, **דימונה** ו**ירושלים** – אחד החסמים להתפתחותם של עצים



במרחב הציבורי הוא היעדרן של תשתיות השקיה מספקות, והקושי להקימן או לשקמן עקב עלויות גבוהות והתנגשות עם תשתיות קיימות בתת-הקרקע. בפרט, תוכניות ההצללה שמקדמת עיריית **אילת** כחלק מהיערכותה להתמודדות עם שינויי האקלים כוללות נטיעה של כ-21,000 עצים עד לשנת 2045. הגידול במספר העצים ידרוש הגדלה ניכרת בצריכת מים להשקיה, זאת לצד צורכי ההשקיה המוגברים של העיר כבר כיום עקב האקלים המדברי השורר בה.

הטיפול בקרקע, במחלות עצים ובמזיקים - נמצא כי על אף מאמציהן של רשויות מקומיות להשקעה במשאב העצים העירוני, תוך טיפול בקרקע ותהליכי אקלום במקרה הצורך (כפי שנעשה באילת), טיפול במחלות עצים וניטור מזיקים, נוסף על התחזוקה השוטפת וההשקיה, אין בכך כדי להבטיח את התבססותם בקרקע ואת שגשוגם. כך למשל, כ-350 עד 500 עצים "נשרפו" עקב קרינת חום בעונת הקיץ של שנת 2024 בעיר **אילת**; עצי צפצפה קלנדית נפגעו ומתו טרם השלמת הטיפול בהם בעיר **בית שמש**; ובעיר **ירושלים** קיימים עצים בוגרים שהתפתחותם דלה.



שימור עצים במיזמי בנייה ופיתוח של תחבורה ציבורית - נמצאו דוגמאות לכך שבעת תכנון מיזמים של תחבורה ציבורית נעשים מאמצים משותפים של פקיד היערוות ושל גורמי התכנון לשמר עצים או לאפשר נטיעת עצים בקרבת נתיבי התחבורה המתחדשים. כך למשל בתל אביב הוחלט לאסור על כניסת רכבים פרטיים למקטע שבין צומתי רחוב ארלוזורוב עם הרחובות אבן גבירול ובן יהודה, ובעקבות ביטול הנתיב המיועד לרכבים פרטיים התייתר הצורך בכריתת שורת עצים קיימת; בקו הירוק של הרכבת הקלה במתחם חולון נמצא בשיתוף פעולה עם חברת החשמל פתרון להולכת חשמל שלפיו קו החשמל יעבור במיסעה עצמה ולא יהיה קו עליון כמתוכנן, וכך ניצלו עצי הפיקוס הוותיקים שגששו לשטחו של הקו העליון המתוכנן.

שימור עצים בשלב התכנון הסטטוטורי במשרד הבינוי והשיכון - הנחייתו של משרד הבינוי והשיכון לעריכת סקר עצים כבר בשלב הטרם-תכנוני תורמת לשימור עצים במרחב הציבורי.

פרסום הוראות מחייבות בנוגע לעצים בשטחים פרטיים - נמצא כי מתוך ארבע הרשויות המקומיות שנבדקו - עיריית **אילת**, **בית שמש**, **דימונה** ו**ירושלים** - רק עיריית **אילת** ובית **שמש** כללו במסמך מדיניות עירונית (או במסמך מקביל) הוראות מחייבות בנוגע לנטיעת עצים בשטחים פרטיים, ובכך תרמו לעידוד נטיעה וטיפול של עצים במרחב הפרטי כפי שעלה מעקרונות הפעולה שאימצה החלטת הממשלה.

מערכת מידע לנתוני כריתות בישראל - הוקמה מערכת מידע האוגמת את נתוני הכריתות בישראל, והיא החלה לפעול בספטמבר 2024.

קול קורא של חברת רכבת ישראל - חברת רכבת ישראל פרסמה קול קורא ההולם את עקרונות התוכנית הלאומית להצללה, כפיצוי על כריתתם הצפויה של 38,000 עצים לצורך מיזם מסילת הרכבת מחיפה לרשפון.



איתור רחובות לכיסוי צל - עיריית דימונה עושה מאמץ לאיתור רחובות ואזורים בעלי כיסוי צל נמוך במטרה לטפל בהם בהקדם האפשרי.

שיתוף הציבור לקידום היער העירוני - עיריית אילת וירושלים פעלו לשיתוף הציבור בחשיבה על קידום הייעור העירוני ובפעולות לשיפורו.

עיקרי המלצות הביקורת

מומלץ למינהל התכנון כי לצד סל ההמלצות בדבר הדרכים האפשריות לשימור עצים ולנטיעתם שניתן לוועדות התכנון, המינהל ינחה את הוועדות, בהתייעצות עם פקיד היערות הממשלתי, לכלול בתוכניות במקרים המתאימים גם הנחיות מחייבות בנושא הצללה במרחב הציבורי, וזאת בדגש על הצללה טבעית מצל עצים. עוד מומלץ למינהל התכנון לגבש הנחיות בנייה מחייבות שיקדמו נטיעת עצים ושימור עצים בוגרים במרחב הציבורי בכללותו כדי שהצללה הטבעית של המרחב תתרחב ככל האפשר.

מומלץ למשרד החקלאות לבחון אפשרויות שונות לייעול התהליך של מתן חוות הדעת לתוכניות או להיתרים כדי שלא יגרום לעיכוב משמעותי בתהליכי התכנון והבנייה. עוד מומלץ למינהל התכנון להקים צוות חשיבה משותף הכולל את נציגי הרשויות המקומיות ונציגי ועדות מחוזיות ומקומיות לתכנון ובנייה, כדי להעמיד לוועדות פתרונות וכלים שימושיים שיסייעו להן בשמירה על הצללת המרחב הציבורי העירוני באמצעות עצי רחוב נוכח לחצים של מגישי הבקשות להיתרים. מומלץ להגביר את המודעות של מחלקות התכנון בוועדות המקומיות וכן בלשכות התכנון המחוזיות לחשיבות צמצום הכריתות באמצעות קיום הכשרות בנושא לחברי הוועדות.

על מינהל התכנון והמועצה הלאומית לכלכלה לנקוט צעדים לקידום השגת היעד שנקבע בהחלטת הממשלה ולהקים צוות לבחינת דרכי התיאום בין תשתיות ירוקות לתשתיות הנדסיות כך שלא יעמידו מכשול אלו לאלו, וכך שהמרחב הציבורי יכיל באופן היעיל והמיטבי ביותר את מרב השימושים לטובת הציבור. עוד מומלץ למינהל התכנון ולמועצה הלאומית לכלכלה לפעול למימוש צעדים שיגבירו את תיאום התשתיות. על מינהל התכנון בשיתוף משרד האוצר, משרד הבינוי והשיכון וגופי התשתית המרכזיים, לרבות חברת החשמל, חברות הגז וחברות קווי התקשורת, לקדם את השימוש במנהרות תשתית היכן שניתן - לאור יתרונותיהן הברורים. מומלץ לרשויות המקומיות שנבדקו לפעול להגברת התיאום עם ספקי התשתיות הפועלים בתחומן כך שיהיה בידיהן מיפוי תשתיות ההולם ככל האפשר את התנאים בשטח.

מומלץ לרשויות המקומיות בכלל, ובפרט לרשויות שנבדקו לבצע בעצמן ככל האפשר את גיוס העצים במרחב הציבורי בקרבת מתקני חברת החשמל, כדי לוודא את איכות הגיוס; להגביר את התיאום עם עובדי חברת החשמל לגבי עיתוי הגיוס ואיכותו, ולתכנן נטיעת עצים חדשים במרחב הציבורי תוך התחשבות במתקני החשמל שבמרחב, כך שבתי הגידול המתוכננים יורחקו ממתקנים אלו ככל האפשר. לחברת החשמל מומלץ להוסיף לסעיפי ההתקשרויות עם קבלני הגיוס את הדרישה להעסיק גם גזם מומחה ולהקפיד כי קבלני הגיוס מטעמה יתאמו את עבודות הגיוס עם הרשויות המקומיות, כדי שיוכלו במידת הצורך ללוות את העבודות באמצעות מומחי עצים.



מומלץ לעיריות **דימונה וירושלים** לפרסם בהקדם מסמכי מדיניות עירונית שיכללו הנחיות בנוגע לעצים במגרשים פרטיים לשם שיפור המרחב הציבורי המשמש את כלל תושבי העיר. כמו כן, מומלץ למינהל התכנון לעודד ועדות מקומיות לתכנון ובנייה לפרסם מסמכי מדיניות עירונית בנוגע לעצים בשטחים פרטיים כדי למקסם את פוטנציאל שטחי הנטיעות במרחב העירוני מרובה השימושים.



מומלץ לפקיד היערות הממשלתי לקבוע מנגנון לקבלת מידע על כמות הנטיעות החלופיות שבוצעו על פי הרישיונות המונפקים. אף ששימויות הפיקוח והאכיפה רחבות מאוד, אין הלימה בין היקף הפיקוח ובין כוח האדם שהוקצה לביצועו. מומלץ כי פקיד היערות הממשלתי ימפה את משימות הפיקוח ואת המשאבים הקיימים והנדרשים וינקוט צעדים יזומים, מעבר לשליחת מכתבים והצעות לשיפור הפיקוח, לצמצום הפערים. לנוכח המצב המורכב שנמשך כבר שנים מספר מצופה מפקיד היערות כי ירתום את משרד החקלאות לעניין ויפעל להגדלת ההיקף של פעולות הפיקוח היוזמות, ובכלל זה הגדלת מספר המפקחים על יישום בקשות פרטניות לכריתה ומתן תשומת לב מיוחדת למקרים שבהם נכרתים מספר רב של עצים על פי רישיון אחד, כדי להבטיח את השמירה על האינטרס הציבורי בקיומם של עצים במרחב הציבורי וכן את השמירה על כספי ציבור. נוסף על כך, מומלץ לפקיד היערות הממשלתי לקבוע, בשיתוף משרד הפנים והרשויות המקומיות, דרכים להגברת האכיפה של הוראות פקודת היערות באמצעות פקחי הרשויות המקומיות ובהסתמך על היכרותן של הרשויות המקומיות עם המתרחש בתחומן.



מומלץ לפקיד היערות הממשלתי לגבש תוכנית עבודה שנתית סדורה שתכלול גם פעולות פיקוח יזומות בתדירות הנדרשת, תוך שימת לב לתוכניות שבהן ניתן רישיון כריתה לעצים רבים. עוד מומלץ לפקיד היערות להבטיח את התועלת שבהנחיות הקיימות בנוגע לעבודה בקרבת עצים ולקבוע דרכים להבטחת יישומן, כגון הדרכות לרשויות המקומיות להסברת מהות ההנחיות והאופנים שבהם ניתן לדווח על הפרתן. מומלץ לרשויות המקומיות לפקח באמצעות מפקחי בנייה או פקחים עירוניים על העמידה בהנחיות לעבודה בקרבת עצים באתרים שמתבצעות בהם עבודות פיתוח ובנייה, ובמקרה הצורך לדווח על הפרת ההנחיות לפקיד היערות.



מומלץ לפקיד היערות הממשלתי לקבוע מדיניות כריתה המבוססת על נתונים מדידים כך שבד בבד עם תנופת הפיתוח והרצון לדאוג לרווחת הציבור יישמר האיזון הנדרש בין שימור לפיתוח מתוך דאגה לדורות הבאים. מדיניות כזאת יכולה למשל לקבוע פיצוי מוגבר שבו כנגד כל עץ שנכרת יינטעו עצים צעירים רבים, שכן חולפות כעשר שנים עד צמיחתו המרבית של עץ צעיר, ואף אין ביטחון שהוא יגיע לבגרות מלאה. נוסף על כך, מומלץ לפקיד היערות הממשלתי להשלים את איסוף הנתונים במערכת הממוחשבת כך שיכללו את המידע על כל העצים שנכרתו. על בסיס מאגר זה יהיה אפשר לחשב במדויק את ערכו של עץ שנכרת לפי מאפייניו ולקבוע במדויק את הפיצוי הנדרש.



על משרד החקלאות לפעול בשיתוף משרדי האוצר והגנת הסביבה כדי להסדיר את תקנות היערות בהקדם האפשרי, בפרט מאחר שחלפו הרבה יותר מ-180 ימים מאז שנקבע בהחלטת הממשלה 1022 כי שר החקלאות יפרסם תזכיר לתיקון פקודת היערות שיאפשר לממשלה לגבות לאוצר המדינה היטל שלא גבתה רשות מקומית. זאת כדי שכספי ההיטלים שייגבו במסגרת הפיצוי הנופי ישמשו להגדלת התקציב המיועד לתמיכה ברשויות המקומיות לנטיעת עצים ולתחזוקתם. עוד מומלץ לפקיד היערות הממשלתי, לכשיוקנו





התקנות, להבהיר את אופן הדיווח של רשויות מקומיות הגובות כספי היטל פיצוי נופי על הכספים שגבו, ולאסוף את הנתונים כדי שיוכל לעקוב אחר השימוש בכספים ויודא כי יופנו לייעודם, קרי לנטיעות חדשות או לכל שימוש שיקבע. אם אין ביכולתו לבצע זאת בעצמו, יוכל להסתייע במשרד הפנים, המבצע ביקורת חשבונאית ברשויות המקומיות. עוד מומלץ לרשויות המקומיות אשר יורשו לגבות כספים לכשיותקנו התקנות, לשקף לציבור כראוי את אופן השימוש בכספים אלה. תכלית הפיצוי הנופי היא לגשר על הפער שנוצר בין הצורך בכריתת עצים לבין הצורך לפצות על הנזק שנגרם. מלכתחילה, מטרת הפיצוי הנופי היא נטיעת עצים ולא מטרה אחרת, ולכן מומלץ למשרד האוצר ולמשרד החקלאות להקים קרן ייעודית שתאגם את כספי הפיצוי הנופי ותהווה חלק מבסיס התקציב של יישום החלטת הממשלה, בייחוד לנוכח העובדה שמשרד האוצר לא ייעד תקציב כלשהו למימון הנושא שנדרש ואינו מקיים מעקב ובקרה אחרי הכספים שנצברו.

מאחר שהממשלה הגדירה את הייעור העירוני כיעד לאומי, מומלץ למשרדי האוצר, החקלאות והגנת הסביבה, שלהם נגיעה ישירה בנושא, לקבוע תקציב ייעודי בצד תוכנית פעולה סדורה לתמיכה בנושא הצללת המרחב הציבורי באמצעות עצי רחוב; וכן לבחון הקצאת משאבים להגברת המודעות לנושא אף ללא דרישה למימון משלים מהרשויות המקומיות, לפחות מהרשויות המקומיות המדורגות באשכול חברתי-כלכלי נמוך, או אז תושג המטרה של הגברת ההצללה במרחב הציבורי. מכיוון שהיתרונות של עצים באים לידי ביטוי רק כעשור לאחר נטיעתם, מומלץ להתחיל ביישום הפעולות המוצעות בהקדם האפשרי. עוד מומלץ לעיריות שנבדקו - **אילת, בית שמש, דימונה וירושלים** - להפריד בין סעיפי התקציב המיועדים לגינון לבין סעיפי התקציב המיועדים לטיפול בעצי רחוב ולנהל תקציב נפרד ומובחן לנטיעה ולתחזוקה של עצים במרחב העירוני ולנהל תחשיב תחזוקה מעודכן וצופה פני עתיד למשאב העצים העירוני. פעילויות שוטפות, כמו טיפול בעצים ותחזוקת מלאי העצים, זקוקות למקור מימון יציב. לפיכך על הרשויות המקומיות שנבדקו לבחון מקורות מימון אפשריים לתחזוקת עצי הרחוב ולקבוע מקורות מימון והיקף מימון לפעולות השונות.

על משרד הפנים בתיאום עם משרד החקלאות לבחון גיבוש המלצות להגדרת תפקיד בהתאם למומחיות הנדרשת ברשויות המקומיות בנושא ייעור עירוני בהתאם לפעולות הנדרשות בהחלטת הממשלה. זאת בשיתוף נציגי הרשויות המקומיות, המודעות לצרכים העולים מהשטח. מומלץ למשרד הפנים לבחון את הרכב ההון האנושי הנדרש לניהול משאב העצים ברשויות המקומיות. עוד מומלץ לארבע הרשויות המקומיות שנבדקו - עיריות **אילת, בית שמש, דימונה וירושלים** - להתייחס נקודתית למשאב העצים העירוני במובחן משאר פעולות הטיפול בגינון בעיר, ובפרט להגדיר במבנה הארגוני גורם מתכלל שירכז תחת סמכותו את כל נושא הטיפול בעצים במרחב הציבורי ויפקד על הממשקים עם שאר הגורמים ברשות שיש להם נגיעה לנושא. מוצע לעיריות **אילת, בית שמש, דימונה וירושלים** כי יגדירו את הצורך בבעלי מקצוע הנדרשים לטיפול במשאב זה שאינם מועסקים דרך שגרה ברשות המקומית, כמו אגרונום, אילנאי וכל בעל תפקיד אחר שיכול לתרום לשיפור הטיפול בעצים.

מומלץ למועצה הלאומית לכלכלה לפרסם לרשויות המקומיות את דבר קיומה של תשתית מאגר המידע, ייתכן אף באמצעות משרד הפנים, המאסדר של הרשויות המקומיות, או באמצעות מרכז השלטון המקומי בישראל. עוד מוצע לחייב רשויות שמקבלות תמיכה באמצעות קולות קוראים לביצוע סקרי עצים למשל באמצעות הקול הקורא של חברת



רכבת ישראל, לשתף ולפרסם את המידע שאספו בתשתית שנבנתה. מוצע לארבע הרשויות המקומיות שנבדקו - עיריות **אילת**, **בית שמש**, **דימונה וירושלים** - להשלים את סקרי העצים ולהעלות את הנתונים למערכות ה-GIS העירוניות. כך הן יוכלו לנהל את משאב העצים שבתחומן באופן טוב יותר.

מומלץ למפ"י לעדכן את המפות מדי פעם בפעם וכן להשתמש במפה תלת-ממדית המביאה בחשבון את מניפת הצל כולה בכדי לטייב את הכלי והשיטה שפיתח מפ"י למיפוי חופות עצים. עוד מומלץ למפ"י לאמץ שיטה אחידה להערכה כמותית מדויקת ככל האפשר של ההשפעה המצטברת של הצללה ממבנים, מעצים ומכל אלמנט סביבתי אחר. מומלץ למינהל התכנון לשקול לקבוע תקנים מומלצים לשיעורי הצללה דיפרנציאליים במרחב הציבורי בכללותו. בהינתן שיעורים מוגדרים, יוכלו הרשויות המקומיות לגבש מדיניות שתוביל לכיסוי צל רחב ולשיפור איכות הסביבה והמרחב הציבורי.

מומלץ למועצה הלאומית לכלכלה לשקול מחדש את יעד שיעור כיסוי חופות עצים הלאומי שנקבע בהחלטת הממשלה 1022. מומלץ כי הקביעה תיעשה על בסיס עבודה סדורה הנשענת על נתונים אמנים והערכות ריאליות, בפרט לנוכח העובדה שבמדינות דומות לישראל באקלימן יעד כיסוי חופות עצים נמוך יותר, לעיתים נמוך בהרבה.

מומלץ לעיריית **בית שמש** למפות את איי החום ברחבי העיר כדי שתוכל להתכונן להתמודדות העתידית עם שינוי האקלים, בפרט לאור העובדה שכבר היום נראה על פי מפות סיכוני האקלים המרחביות של המשרד להגנת הסביבה שבתחומה יש איי חום רבים. משמיפו עיריות **אילת וירושלים** את כיסוי הצל הכולל ממבנים ומעצים - מניפת הצל - מומלץ כי יאתרו את נקודות התורפה ברשת הרחובות העירונית ועל פיהן יתעדפו את פעולותיהן ויקבעו יעדי כיסוי חופות עצים ריאליים להצללה. מומלץ לעיריית **בית שמש**, שבתחומה איי חום רבים, לכל הפחות להשתמש בכלי שפיתח מפ"י.

הבדלים בצפיפות הבינוי ובנוכחותם של עצי צל או אמצעי הצללה אחרים במרחב הציבורי מחייבים למפות את כיסוי הצל הכולל. מומלץ לעיריות **בית שמש ודימונה** למפות את כיסוי הצל ממבנים, מעצים ומאמצעים מלאכותיים (מניפת צל) במרחב הציבורי ברשות, שכן זהו השלב הראשון בקביעת אסטרטגיית הצללה עירונית וכדי לאתר נקודות תורפה אקלימיות ברשת הרחובות העירונית. עוד מומלץ כי עיריות **בית שמש ודימונה** ייעזרו בגוף מקצועי לביצוע מטלה זו, הדורשת מומחיות וידע מקצועי. מומלץ לעיריות **אילת, בית שמש, דימונה וירושלים** לבחון היתכנות לנטיעת עצים ברחובות העיר לאחר מיפוי מלא של כיסוי מניפת הצל. עוד מומלץ לבצע בחינה זו בד בבד עם מיפוי תשתיות עירוני, שבכוחו לאתר במדויק את המקומות המתאימים ביותר לנטיעת עצים חדשים. מומלץ לעיריות **אילת, בית שמש, דימונה וירושלים** לקבוע יעדי כיסוי צל לכל רחוב ושכונה בעיר ובפרט לאזורים מרכזיים בעלי פוטנציאל הליכה גבוה. כל אלה - לפי מאפייניהם הייחודיים.

כדי לשמור על תשתית העצים הקיימת ולהבטיח את שגשוגם הן של עצים ותיקים הן של עצים חדשים הניטעים במרחב הציבורי העירוני, מומלץ כי משרד החקלאות יגבש מדריך עדכני לרשויות לטיפול בעצי רחוב; ירכז צוות להנגשת ידע לרשויות מקומיות בנושא הייעור העירוני שבו ישתתפו נציגים של משרד הפנים, מרכז דרך צל, מרכז השלטון המקומי בישראל וגופים נוספים העוסקים בתחום, במטרה לאגם משאבים ולהציג לרשויות המקומיות תוכנית למידה שנתית מקיפה, מגוונת ונגישה שממנה יוכלו לבחור את ההדרכות



והמיומנויות הנצרכות להן ביותר; יקיים מפגשי למידת עמיתים שיעודדו את בעלי התפקידים האחרים לנטיעת עצים ותחזוקתם ברשויות המקומיות לשתף אלו את אלו מניסיונם; ושלב לצד ההדרכה הפרונטלית הנגשה דיגיטלית מלאה או חלקית של ימי עיון וקורסים לבעלי תפקידים ברשויות המקומיות, באמצעות התחברות למרשתת בזמן ההדרכה או הרשאת צפייה לאחר מכן.

מומלץ לשר החקלאות ולפקיד היערות הממשלתי לשקול למנות פקיד יערות עירוני לעיר **בית שמש**, המאכלסת כ-155,000 תושבים ומוגדרת רשות גדולה, בייחוד לנוכח התפתחותה המואצת של העיר והגידול בשטחי המרחב הציבורי בה, וכן לגבש תבחינים כלל ארציים לעניין מינוי פקידי יערות עירוניים ולפעול לממשם בהתאם.

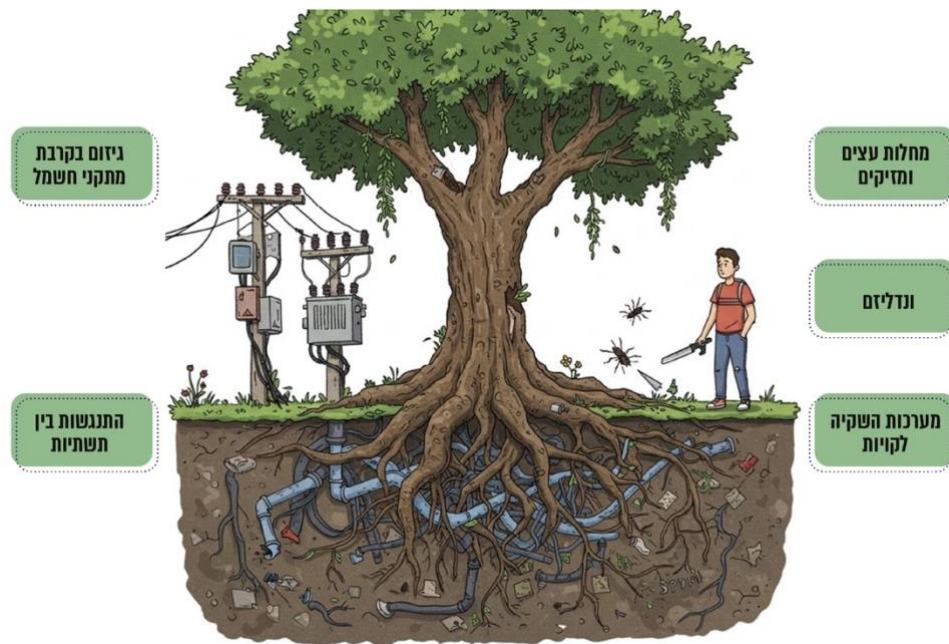
מומלץ לרשויות המקומיות שנבדקו - עיריות **אילת**, **בית שמש**, **דימונה** ו**ירושלים** - להקפיד על גיוס שוטף באזורי המגורים ובמעברים הציבוריים באופן שלא יפגע בבריאות העצים ובנופם הפוטנציאלי מחד גיסא ויצמצם ככל האפשר את ההפרעה לתושבים מאידך גיסא. מומלץ למועצה הלאומית לכלכלה ולמשרד החקלאות לפעול ליישום החלטת הממשלה 1022 בתחום שיתוף הקהילה באמצעות עידוד רשויות מקומיות לבצע הליכי שיתוף ציבור בהיבטים שונים משלב החזון, דרך הנטיות ועד קבלת סיוע בתחזוקה ומידע על מצב העצים; עידוד רשויות מקומיות לקיים אירועים עירוניים וקהילתיים שמטרתם חיבור הקהילה לתוכנית; והתאמה של קורסי משרד החקלאות לציבור הרחב.

מומלץ למועצה הלאומית לכלכלה ליזמן את נציגי משרד האוצר לישיבות סטטוס של המינהלת לקידום יעדי החלטת הממשלה להצללה ויעור של המרחב הציבורי כדי לשקול הפניית משאבים להשקעה בתשתיות להשקיה ברשויות המקומיות, למשל באמצעות קולות קוראים.

לנוכח שינויי האקלים הצפויים בישראל, מומלץ לרשויות המקומיות בכלל ובפרט לרשויות המקומיות שנבדקו - עיריות **אילת**, **בית שמש**, **דימונה** ו**ירושלים** - להביא בחשבון את מאפיין צריכת המים של עצים במסגרת השיקולים לגיבוש רשימת העצים המומלצים לנטיעה בשטחן, ולבחור עצים הדורשים השקיה מועטה ככל האפשר.

מומלץ לרשויות המקומיות שנבדקו - עיריות **אילת**, **בית שמש**, **דימונה** ו**ירושלים** - לפעול בהתאם למדריך ניהול סיכונים במשאב העצים העירוני שפרסם משרד החקלאות, ובו הנחיות לרשויות לטיפול בעצי רחוב ולמעקב אפקטיבי אחר מצבם, כדי לשמור על תשתית העצים הקיימת ולהבטיח את שגשוגם הן של עצים ותיקים הן של עצים חדשים הניטעים במרחב הציבורי העירוני. עוד מומלץ לנטר את מצב בריאותם של כלל העצים במרחב הציבורי באופן סדור ושיטתי, כדי שיוכלו לזהות מבעוד מועד את העצים שמצבם דורש טיפול מציל או משמר. ניטור מצבם של עצים במרחב הציבורי יתאפשר ביתר קלות לאחר השלמתו של סקר עצים ברשות.

חסמים מרכזיים להתפתחות עצי רחוב במרחב הציבורי העירוני



נוצר בידי משרד מבקר המדינה (בסיוע כלי בינה מלאכותית).



סיכום

לצעדי קידום ההצללה במרחב הציבורי יש כיום חשיבות קריטית בשל ההתחממות הצפויה עד סוף המאה, שאמורה להביא לעלייה במספרם ולהקצנה חריפה בעוצמתם של גלי החום ולזינוק במספר הימים שבהם הטמפרטורה תהיה גבוהה - בסך הכול הצפי בישראל הוא לעלייה של כ-3.5 מעלות צלזיוס עד סוף המאה ה-21 בהשוואה לממוצע הטמפרטורות בעשרים השנים האחרונות. במצב כזה הליכה ברחוב תהפך לאתגר קשה עוד יותר, וחיפושי המפלט במקומות שבהם הטמפרטורות נוחות יהיו נואשים. לעומת אזורים סמוכים, הערים צפויות להיפגע אף יותר בשל כיסוי הבטון והאספלט.

על אף הגדרת היעדים לעניין ההצללה שפורטו בהחלטת הממשלה 1022, יכולת ההנעה שלה, שאמורה להתבטא בפעילותן של הרשויות המקומיות, נותרה מוגבלת, ומנוסחה עולה כי הוראותיה אינן מחייבות את הרשויות המקומיות להתגייס ליישומה, וכי לרבים מסעיפיה אין תקציב מוגדר שיאפשר את יישומם: מנגנון מרכזי לתקצוב החלטת הממשלה תוכנן להתבסס על גביית היטלי נטיעה חלופית ואיגומם בקרן ייעודית ועל קולות קוראים בשיטת המימון התואם. ואולם תקנות היערות האמורות להסדיר את גביית ההיטלים טרם נחתמו עוד משנת 2012. מלבד קול קורא שפרסמה רכבת ישראל, פורסם קול קורא אחד בלבד - של המשרד להגנת הסביבה, באוגוסט 2022 - לתמיכה בהוצאה לפועל של התוכנית הלאומית להצללה. התקציב, העומד על כ-21.3 מיליון ש"ח, הוא מוגבל וקטן בהשוואה לתקציב הנדרש לתמיכה בנושא קידום הייעור העירוני, שעומד על כ-150 מיליון ש"ח בשנה, והוא אינו נותן מענה לנטיעה הנדרשת של מאות אלפי עצים במרחב העירוני הציבורי בישראל.

בתוכניות להתמודדות עם שינויי האקלים ברחבי העולם הצללת המרחב הציבורי היא אמצעי משלים ולא מחייב. נמצא כי כיום אין בישראל הנחיות הצללה מחייבות לתכנון או לבנייה החלות על המרחב הציבורי בכללותו וכי מדידת ההצללה במרחב הציבורי העירוני לוקה בחסר. כך נמצא כי אין בתקנים ובמסמכי המדיניות הנחיות המבוססות על שיקולים שיטתיים וחישוביים בדבר שיעורי ההצללה הנדרשים במרחב הציבורי.

ערכו של עץ בוגר מבחינת הצללה גדול במיוחד, ועל כן חשוב לשמר לא פחות משחשוב לטעת עצים חדשים. ואולם לא תמיד די בסמכותו של פקיד היערות הממשלתי לאשר או לדחות בקשות לכריתת עצים בוגרים כדי להגן על עצים שיועדו לשימור מפני כריתה. נוסף על כך, פקיד היערות אינו יודע מהי כמות העצים החלופית הניטעת בפועל על פי רישיונות הכריתה. משימות הפיקוח והאכיפה רחבות מאוד, וכוח האדם שהוקצה לביצוען אינו הולם את היקפן.

חסמים מרכזיים לנטיעת עצים ולטיפול בהם שעלו בביקורת הם בין השאר: קשיים וחוסר אחידות בתיאום בין צורכי התשתיות העירוניות ובין צורכי העצים; נזקים הנגרמים לעצים המצויים בקרבת מתקני חברת החשמל בשל עבודות גזיון; דרישות בתחום בטיחות אש שנקבעו בחוק התכנון והבנייה לרחבות כיבוי לעת חירום המצמצמות את המרחב לנטיעת עצים, ואף שהן מאפשרות ליצור רחבה אחת לשני מבנים סמוכים, בפועל קשה מאוד לתזמן את התכנון והביצוע בדרך שתאפשר זאת; היעדרן של תשתיות השקיה מספקות והקושי להקימן או לשקמן עקב עלויות גבוהות והתנגשות עם תשתיות קיימות בתת-הקרקע; התמודדות עם מחלות עצים ומזיקים; וחוסר מודעות בקרב חלק מהתושבים בדבר תרומתם של העצים למרחב הציבורי העירוני שלעיתים מביא אותם אף לפגוע בעצים.



למרות תועלותיהם הרבות של היער העירוני בכלל ושל עצי הרחוב בפרט, רבות מערי ישראל מתאפיינות במיעוט עצי רחוב. עובדה זו מביאה לפגיעה ניכרת באיכות המחיה בסביבה העירונית. עצי רחוב הם האמצעי האפקטיבי ביותר לקירור המרחב העירוני, והצללה באמצעותם עשויה לסייע רבות למאבק בהשפעותיו של משבר האקלים ולמתן מענה הולם שיבטיח את שיפור הנוחות התרמית במרחב הציבורי בערי ישראל. לאור העובדה שהתועלות המגולמות בעצים מתממשות כעשור לאחר נטיעתם, כדי להשיג את היעדים שהוזכרו בהחלטת הממשלה עד שנת 2040 יש להתחיל לבצע את הפעולות המוצעות להצללת הערים בטווח הקצר.

משרד מבקר המדינה מפנה את תשומת לבם של השרים האחראים לפי החלטת הממשלה 1022 לצורך המיידית בקידומה על פי תחומי אחריותם כמפורט בה, בשים לב לממצאים ולהמלצות שהובאו בדוח זה: שר האוצר, שר הבינוי והשיכון, השרה להגנת הסביבה, שר החקלאות וביטחון המזון, שר הפנים, ראש המועצה הלאומית לכלכלה וראש מינהל התכנון.