

## 7.8. חשיפה למזהמי אוויר

### תיאור המדד והגדרתו

זיהום האוויר מוכר כגורם הסיכון הסביבתי המשמעותי ביותר על בריאות האדם, ועלול לגרום לתמותה ולנזקים בלתי הפיכים. איכות האוויר מושפעת הן מתופעות טבעיות כגון סופות אבק והן מפעילות אנושית הכוללת שרפת דלקים במגזרי המשק ובתחבורה. תקנות "אוויר נקי" קובעות ערכי יעד למזהמי אוויר, שחריגה מהם עשויה להוביל לסיכון או לפגיעה בחיי אדם, בבריאותם, באיכות חייהם, בנכסיהם ובסביבה, לרבות בקרקע, במים, בחי ובצומח.

מדד זה מתייחס לחשיפה ארוכת טווח לשלושה מזהמי אוויר מרכזיים ביחס לערכי היעד:

- **חלקיקים (PM2.5):** ערך יעד שנתי של 5 מק"ג/מ"ק
- **חנקן דו-חמצני (NO<sub>2</sub>):** ערך יעד שנתי של 10 מק"ג/מ"ק
- **אוזון (O<sub>3</sub>):** ערך יעד לעונת שיא של 60 מק"ג/מ"ק.

לצורך חישוב המדד הופקו מפות של ממוצעים שנתיים לריכוזי חלקיקים, חנקן דו-חמצני ואוזון בעונת שיא (שישה חודשים בשנה שבהם הריכוזים הממוצעים הגבוהים ביותר). נתוני המפות חושבו על בסיס הממוצע השנתי של כלל התחזיות השנתיות של מודל איכות אוויר של המשרד להגנת הסביבה ותוקנו באמצעות אינטרפולציה במרחב, לפי נתוני תחנות הניטור הכלליות ברחבי ישראל.

במטרה לבחון את רמת החשיפה למזהמי אוויר באזורים השונים, ביחס לגודל האוכלוסייה, חושב ריכוז ממוצע משוקלל לכל מזהם על פי גודל האוכלוסייה ברמת אזור סטטיסטי. חישוב ממוצע משוקלל בוצע עבור 18 הערים הגדולות (שבהן 100,000 תושבים ויותר) וכן לכל אוכלוסיית ישראל. המדד מוצג כיחס בין הממוצע השנתי ובין ערך היעד עבור כל מזהם בנפרד (ציון 100 משמעותו שהחשיפה הממוצעת למזהם זהה לערך היעד השנתי).

הנתונים מתייחסים לשנים 2015–2022. בשנת 2021 עדכן המשרד את גרסת מודל החיזוי לאיכות אוויר, ובעקבותיו נקבע שינוי בריכוזי המזהמים, ובפרט – באוזון בעונת השיא.

הערך הרצוי למדד הוא 100 ומטה, והמגמה הרצויה למדד היא ירידה – שיפור באיכות האוויר, הבאה לידי ביטוי בירידה במידת החריגה המשוקללת בגודל האוכלוסייה, לערך היעד בכל מזהם.

### מגמות במדד

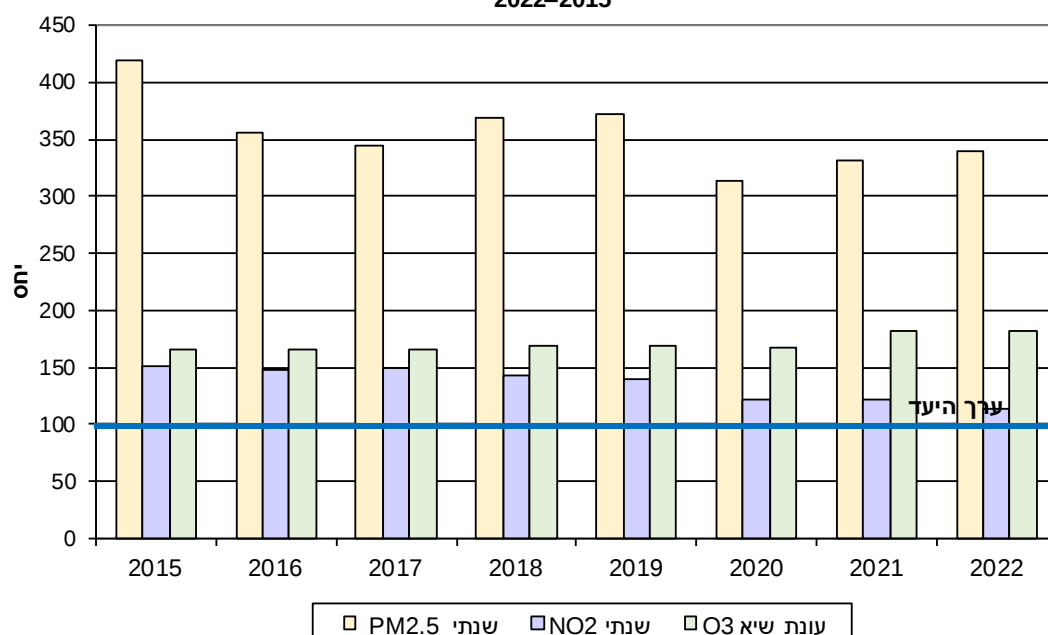
- בשנת 2022 החריגות הגבוהות ביותר מערך היעד בחלקיקים נצפו בערים פתח תקווה וחדרה, והחריגות הנמוכות ביותר – בירושלים, בבית שמש ובאשקלון.
- ברמה הארצית וכן בשקלול בערים הגדולות נצפו חריגות ניכרות מערך היעד בכל המזהמים הנכללים במדד. חריגות גבוהות במיוחד נצפו בחשיפה לחלקיקים (עד יותר

מפי 4 מערך היעד). הגורם העיקרי לכך הוא קרבתה של ישראל לאזורי מדבר וההשפעה המשמעותית של חלקיקים ממקורות טבעיים.

- ברמה הארצית בשנים 2015–2022 ירד היחס בין ממוצע החריגות לערך היעד בחשיפה לחלקיקים מ-419 ל-340. כמו כן נצפתה ירידה בחנקן דו-חמצני מ-151 ל-114. לעומת זאת, היחס בחריגות באוזון ברמה הארצית באותה התקופה עלה מ-165 ל-182.
- בערים הגדולות נצפו מגמות דומות – בחלקיקים ירד היחס בחריגות מ-434 ל-338, בחנקן דו-חמצני חלה ירידה מ-194 ל-151, ואילו באוזון חלה עלייה מ-162 ל-182.
- רמת החריגות בחלקיקים ובחנקן דו-חמצני גבוהה בערים הגדולות מברמה הארצית. לעומת זאת, באוזון רמת החריגות דומה בערים הגדולות ובניתוח הארצי, כך בערים הגדולות החשיפה גבוהה לחלקיקים ולחנקן דו-חמצני מבשאר המדינה ואילו באוזון החשיפה דומה.
- הירידה בחריגות בחלקיקים ובחנקן דו-חמצני מיוחסת בעיקר לשיפורים טכנולוגיים בצי כלי הרכב.
- בשנת 2022 החריגות הגבוהות ביותר בחנקן דו-חמצני נצפו בערים רמת גן, בני ברק וראשון לציון, והחריגות הנמוכות ביותר – בחיפה ובבית שמש.
- בנוגע למזהמים, הפערים בין הערים היו מצומצמים בחריגות מערך היעד באוזון – החריגות הגבוהות ב-2022 נצפו בערים ירושלים, באר שבע ואשקלון, והחריגות הנמוכות – בחיפה, בבני ברק וברמת גן.

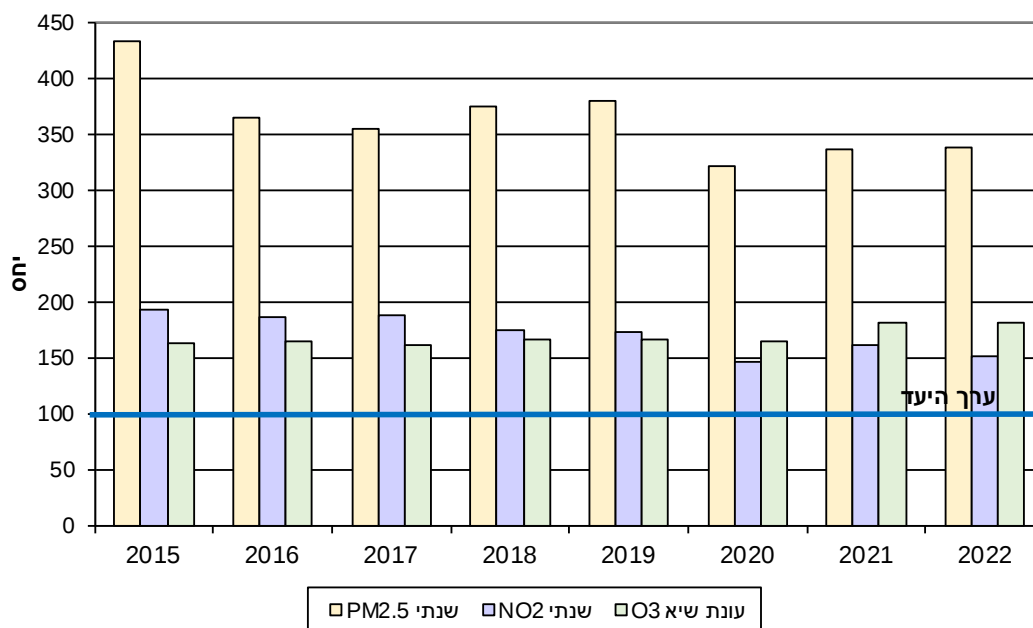
7.8.1. חריגות מערך היעד (1) בחשיפת אוכלוסייה למזהמי אוויר

2022–2015



(1) יחס בין הערך הנמדד לערך היעד מוכפל ב-100.

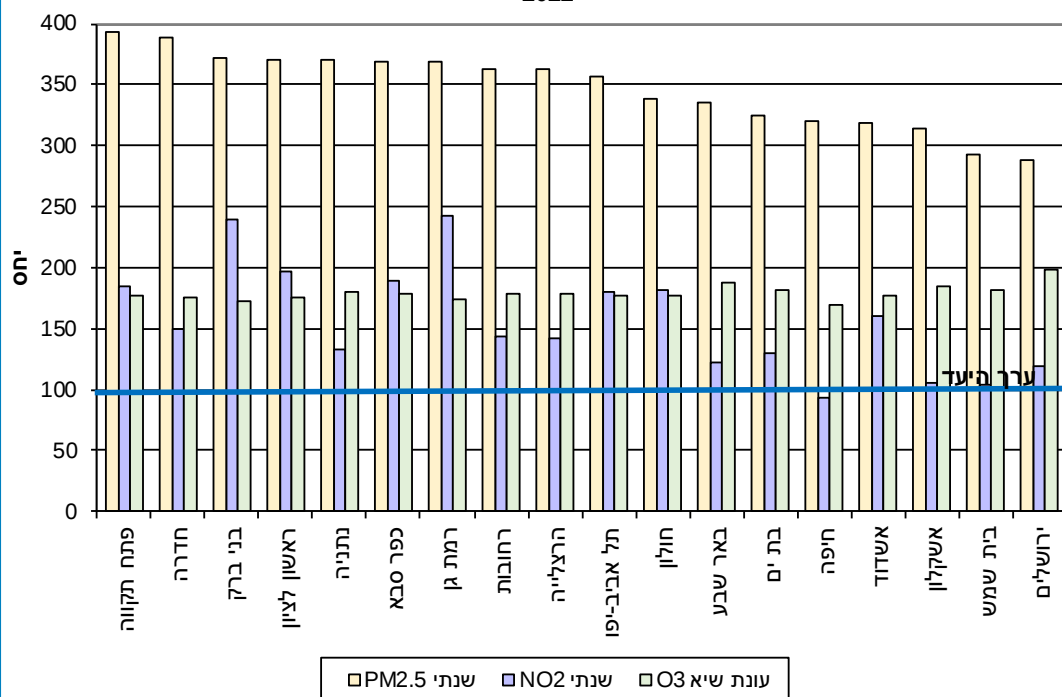
7.8.2. חריגות מערך היעד (1) בחשיפת אוכלוסייה למזהמי אוויר  
בערים הגדולות  
2022-2015



ערים שבהן 100,000 תושבים ויותר

(1) יחס בין הערך הנמדד לערך היעד מוכפל ב-100.

7.8.3. חריגות מערך היעד (1) בחשיפת אוכלוסייה למזהמי אוויר  
בערים הגדולות  
2022



ערים שבהן 100,000 תושבים ויותר

(1) יחס בין הערך הנמדד לערך היעד מוכפל ב-100.