

## בדיקת מגמות אוזון באזור איגוד ערים שרון-כרמל לאחר הפעלת אסדת הגז לווייתן

השוואה בין 2019 ל 2020





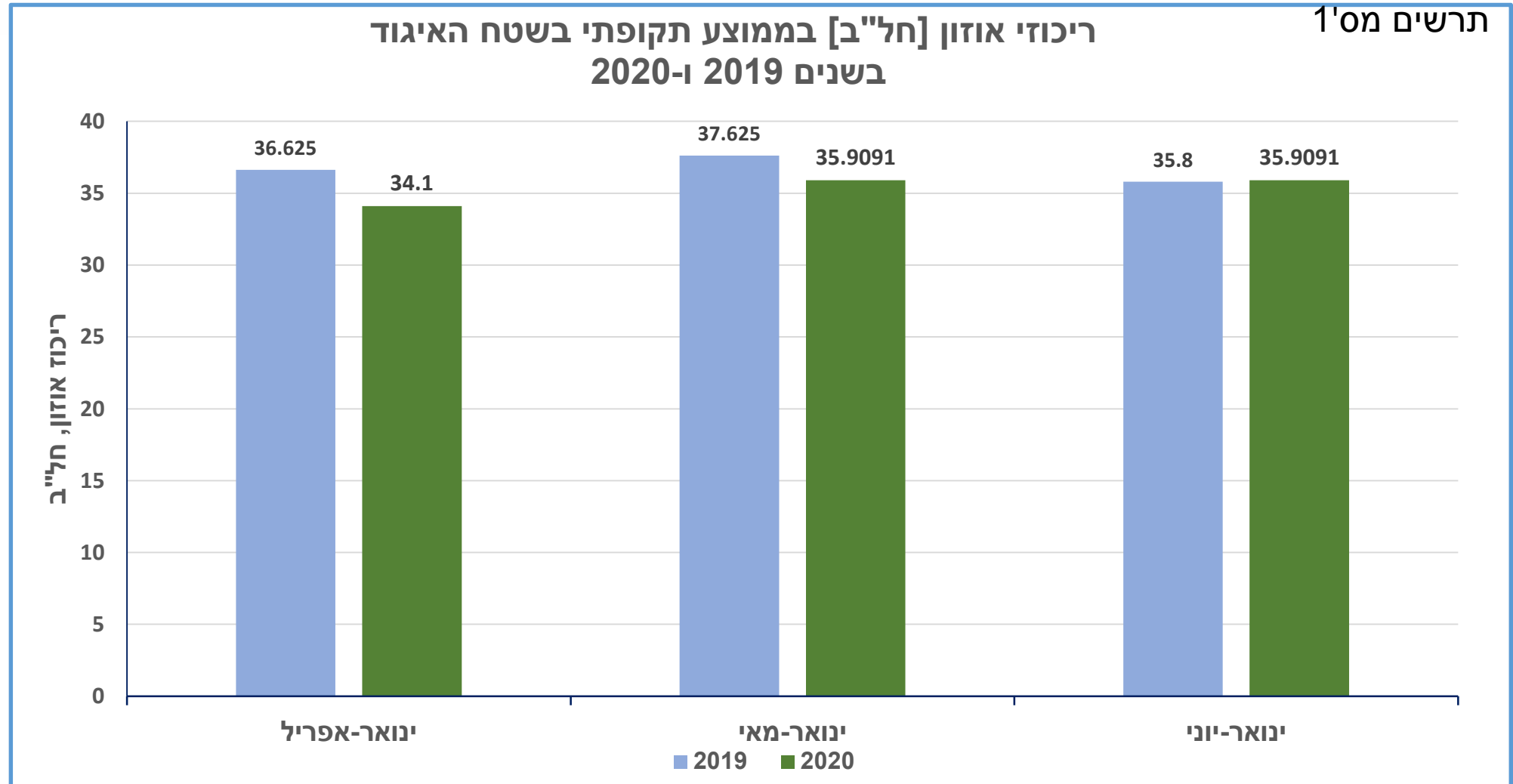
# איגוד ערים לשמירת איכות הסביבה שרון כרמל

- נערכה בדיקה ראשונית של מגמת ריכוזי האוזון באזור שרון-כרמל כממוצע אזורי בכל תחנות ניטור של האיגוד, בתקופת ינואר עד סוף יוני בשנים 2019 ו-2020, כדי לאמוד את מגמת האוזון לאחר הפעלת אסדת הגז לוייתן בתחילת ינואר 2020.
- סיכום הממצאים (ראה תרשים 1 להלן):
- לא הובחנה בעליה בריכוז האוזון האזורי עד סוף חודש יוני 2020 על פי הממוצע בתקופות הזמן ינואר-אפריל, ינואר-מאי, ינואר- יוני לעומת המדידות ב- 2019.
- בתקופות ינואר-אפריל וינואר-מאי אף הובחנה בירידה בריכוזים הממוצעים בשנת 2020, של כ-4.5% -7% לעומת 2019.
- ממוצע הריכוזים בתקופת ינואר- יוני 2020 הוא זהה לריכוז שנרשם ב-2019.
- יובהר שעקב היותו האוזון "מזהם קיץ" הנוצר בתנאי קרינת שמש וטמפרטורות גבוהות, האיגוד ימשיך לעקוב אחר מגמותיו בשטחו בחודשי הקיץ.





# איגוד ערים לשמירת איכות הסביבה שרון כרמל



מכון המחקר והייעוץ





# איגוד ערים לשמירת איכות הסביבה שרון כרמל

## רקע

• אוזון O<sub>3</sub> הינו גז ריאקטיבי המורכב ממולקולות בעלות 3 אטומי חמצן. הוא נוכח גם בסטרטוספירה, האטמוספירה העליונה בגובה בין 10 – 50 ק"מ מפני כדור"א וגם בטרופוספירה, חלק האטמוספירה התחתון הצמוד לפני הקרקע (בגובה 0- 10 ק"מ מפני הקרקע). בהתאם למקום הימצאותו מבדילים בין:

1. "האוזון הטוב" או "אוזון סטרטוספרי", הנוצר באופן טבעי בסטרטוספירה ומרכיב את "שכבת האוזון הסטרטוספרית" המגנה על החי בכדור"א מפני קרינת UV מזיקה מהשמש
2. 2. האוזון הרע", הנוצר בטרופוספירה בסמוך לפני הקרקע מתגובות פוטו-כימיות בין מזהמים "מבשרי אוזון" (ozone precursors), המהווה מזהם אוויר מזיק לסביבה ולבריאות האדם, החי והצומח.





## רקע (המשד)

- אוזון טרופוספרי הינו מזהם שניוני אשר אינו נפלט ממקורות הזיהום אלא נוצר באוויר מתגובות כימיות בין מזהמים ראשוניים הנפלטים ממקורות פליטה בנוכחות קרינת UV מהשמש. תגובות אלו מואצות בנוכחות קרינת UV אולטרה סגולה גבוהה וע"י טמפרטורות גבוהות, על כן הוא מכונה "מזהם קיץ".
- המזהמים העיקריים המשתתפים ביצירת האוזון בטרופוספירה (מזהמים ראשוניים או "מבשרי אוזון" הם: תחמוצות חנקן ( $\text{NO}_x$ ) וחומרים אורגנים נדיפים  $\text{NO}_x$ . VOC. נפלטים בעת שריפת דלקים (פחם, גז טבעי) בתחנות כוח ומפעלי תעשייה והתחבורה. חומרים אורגנים נדיפים הניפלטים בעיקר מפליטות בלתי מוקדיות מאביזרי צנרת בתהליכי זיקוק ועיבוד נפט ומוצריו, מאידוי דלקים נוזלים (נפט גולמי, בנזין, נפטא, קונדנסט, בעת זיקוק, עיבוד, שינוע ואחסון, מייצור ושימוש בממיסים, מתחנות דלק, ממכלי דלק ומנועי כלי רכב בנזין בתנאי חום גבוה בקיץ ועוד..

## רקע (המשד)

- השפעות: בריכוזים גבוהים, האוזון "הרע" הינו מזהם אוויר בעל השפעה שלילית על המערכות האקולוגיות: חומרים, יערות, צמחיה, יבולים חקלאים, ומבחינה בריאותית, גורם לפגיעה בתפקוד הריאות באוכלוסיות פגיעות וגם באנשים בריאים המבצעים פעילות גופנית בחוץ, עובדי חוץ, ספורטאים וכו'..
- תנאי היווצרות: היות והאוזון הינו מזהם שניוני הנוצר באוויר עקב תגובות בין מזהמים אחרים בתנאי קרינת שמש אולטרה-סגולית וטמפרטורות גבוהות, היווצרותו תלויה בכמות המזהמים הראשוניים הנוכחיים באוויר אך, בעיקר בתנאים המטאורולוגיים ונדרשים זמני תגובה של מספר שעות כתלות בתנאים המטאורולוגיים. על כן, האוזון נוצר בד"כ במרחקים גדולים במורד הרוח ממקורות הזיהום. לכן באזורים כפריים במורד הרוח מאזורים עירוניים צפופים, ריכוזו עולה. (לדוגמה, ריכוזי אוזון גבוהים נרשמים בגוש עציון, י-ם, מפליטות כלי הרכב בגוש דן...)

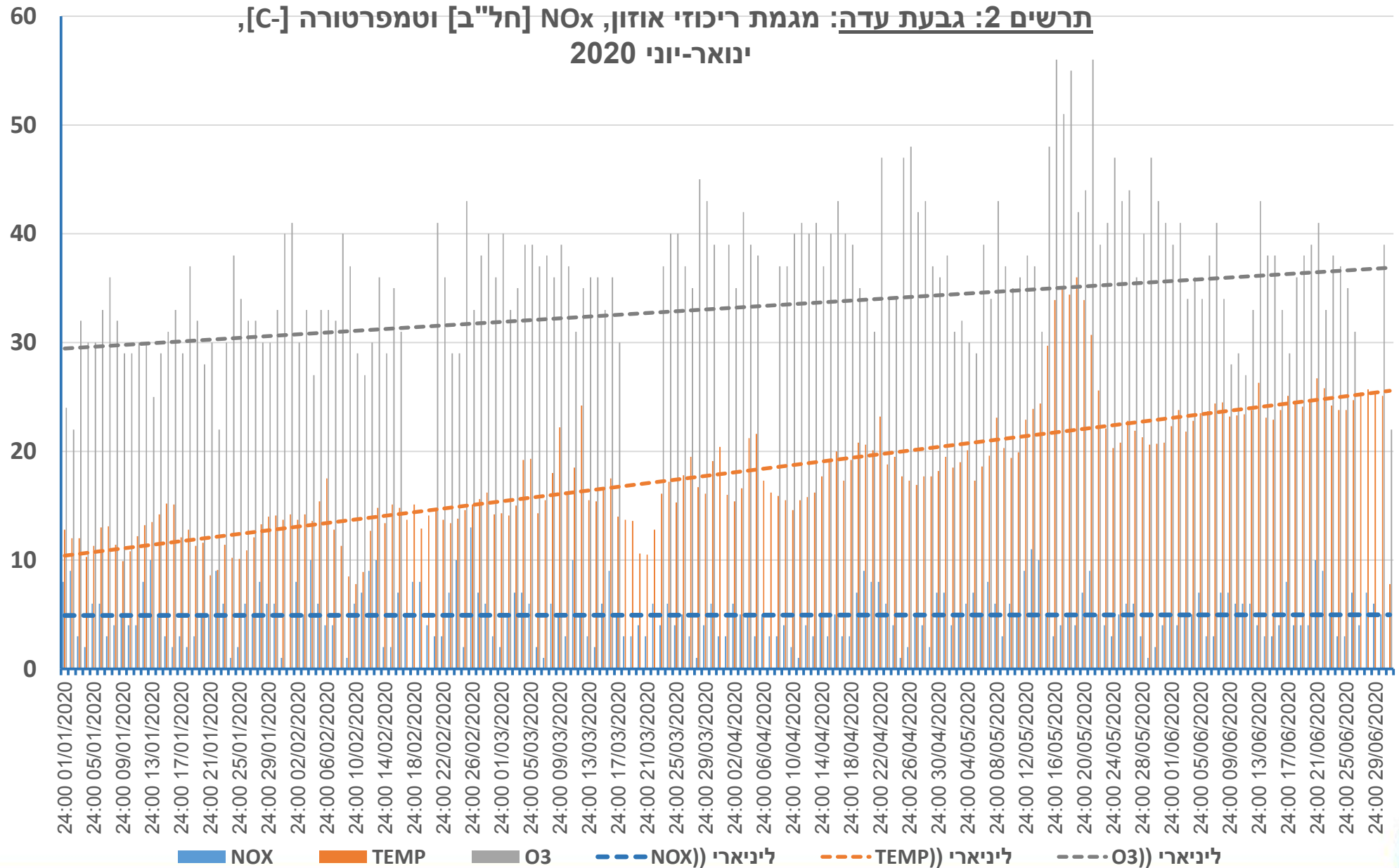


- ריכוזי אוזון גבוהים קשורים בעקר בתכונות גושי האוויר והתנאים המטאורולוגיים מאשר לפליטת המזהמים הראשוניים וריכוזם באוויר במעלה הרוח. ולראייה, עפ"י תרשימים 2 עד 4 בהמשך, ניתן לראות שריכוזי האוזון במספר תחנות ניטור באיגוד עולים במקביל לעליית טמפרטורת הסביבה למרות שריכוזי ה-NOx נשארים קבועים או אף יורדים.

- מבשרי אוזון: המקורות הפוטנציאליים העיקריים לפליטת מזהמי אוויר ראשוניים "מבשרי האוזון", תחמוצות חנקן וחומרים אורגנים נדיפים באזור איגוד ערים שרון כרמל הם: תחנת הכוח הפחמית אורות רבין, תחנת הכוח הגזית חגית, תחנות כוח קטנות נוספות, מפעלי תעשייה ותחבורה. מובהר כי אוזון עשוי להיווצר בד"כ במרחק גדול של עשרות ואף מאות קילומטרים ממקורות הפליטה של המזהמים הראשוניים, לכן יש להניח כי עליית ריכוזי האוזון נובעת לא רק מהפליטות המקומיות אלא ממכלול פליטות המזהמים במישור החוף בטווח של עשרות קילומטרים מאזור חדרה ואף מייבוא אוזון מארצות אירופה ואסיה מעבר לים התיכון.



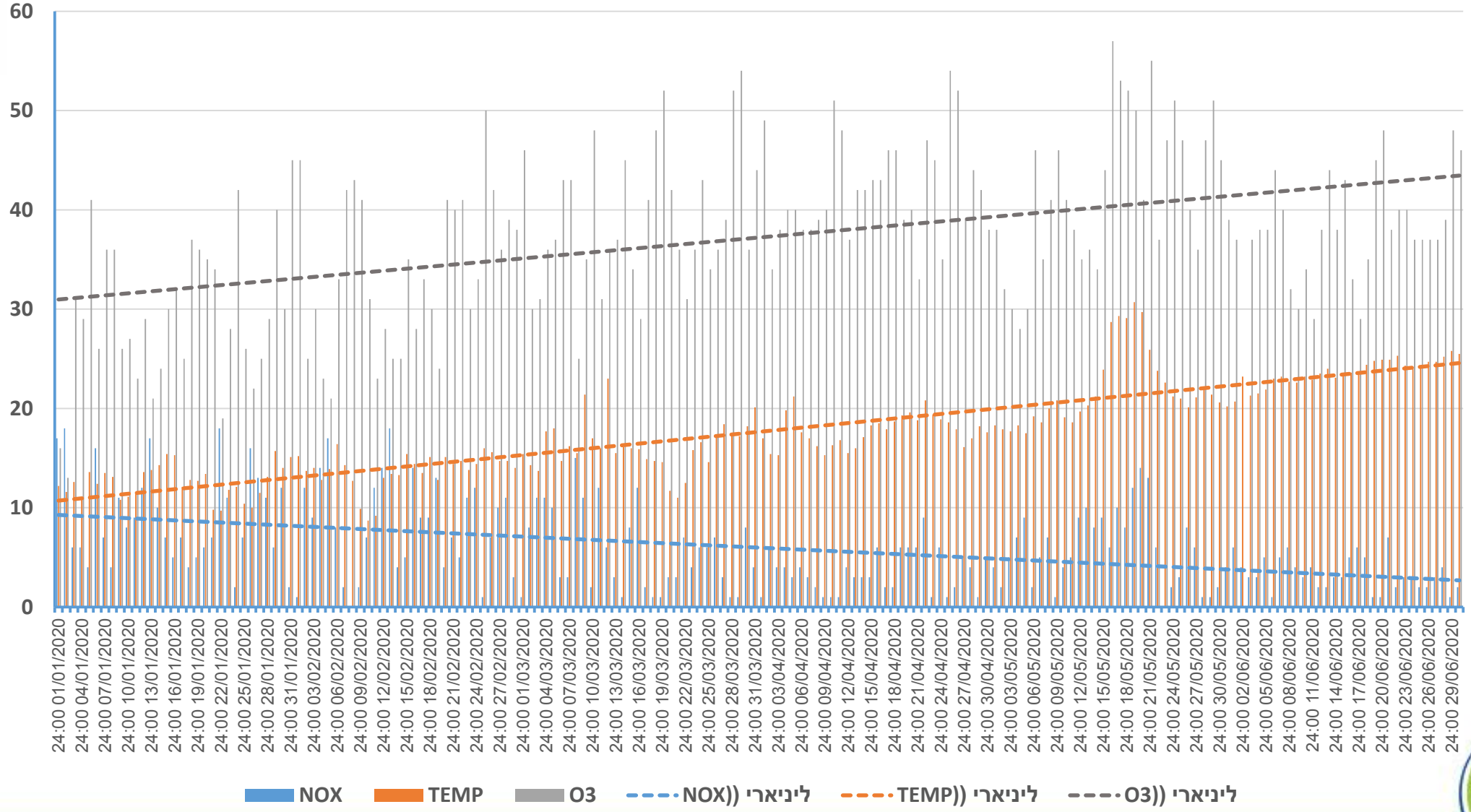
## תרשים 2: גבעת עדה: מגמת ריכוזי אוזון, אס NOx [חל"ב] וטמפרטורה [C], ינואר-יוני 2020



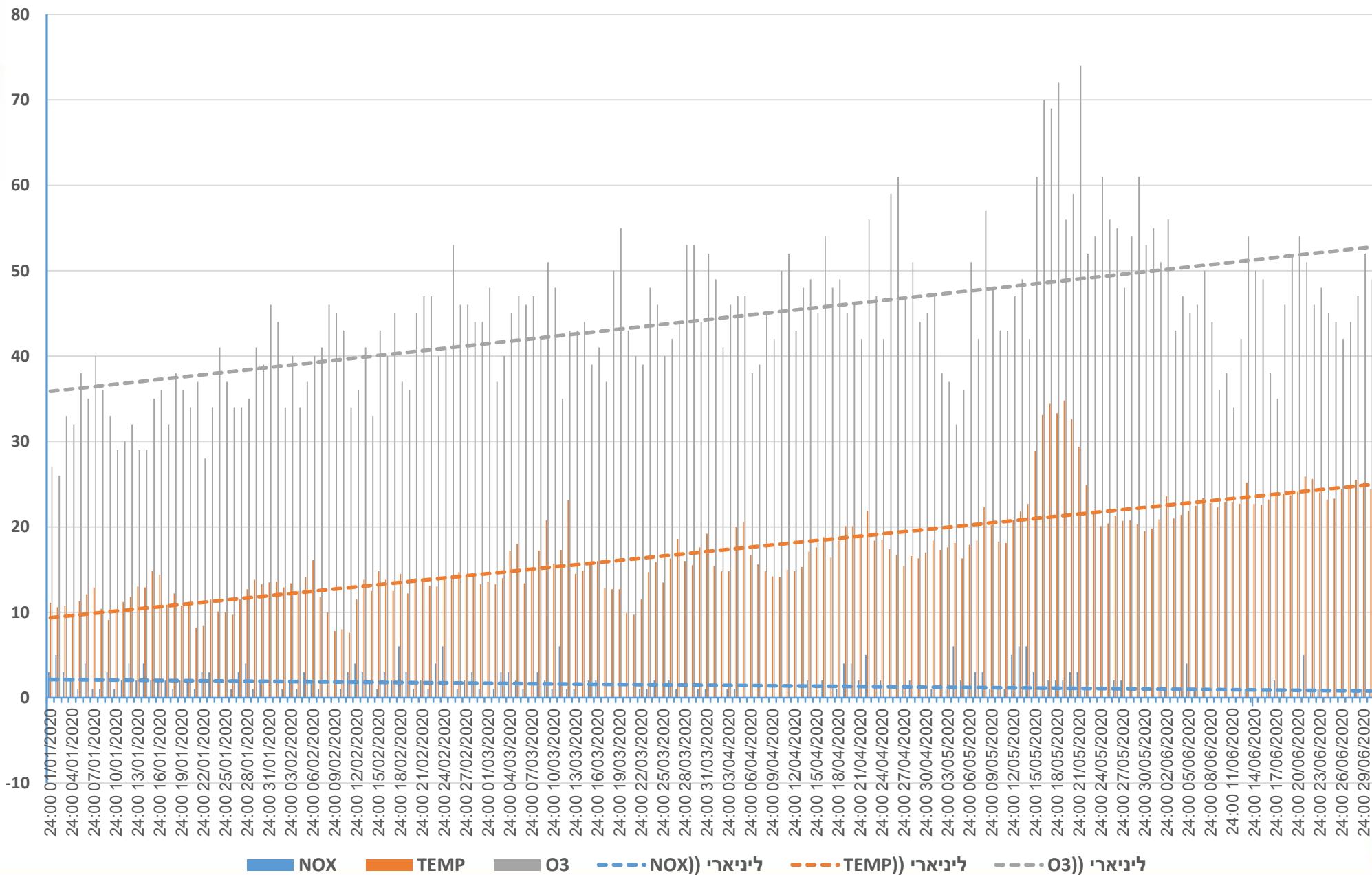




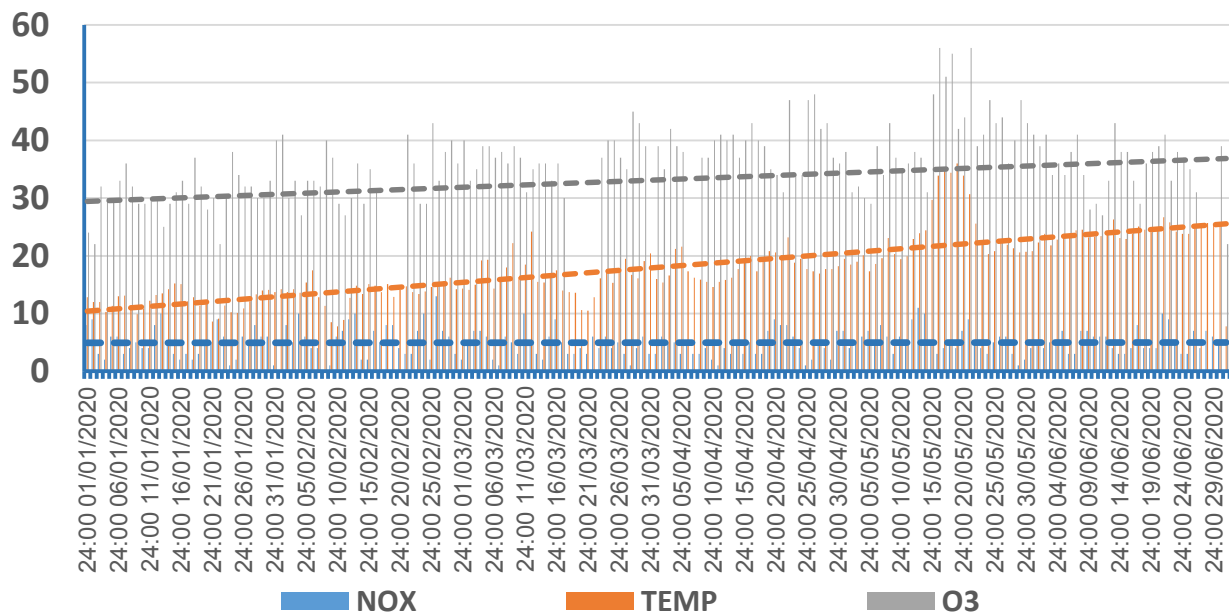
# תרשים 3: קיסרייה: מגמת ריכוזי אוזון, NOx [חל"ב] וטמפרטורה [C], ינואר-יוני 2020



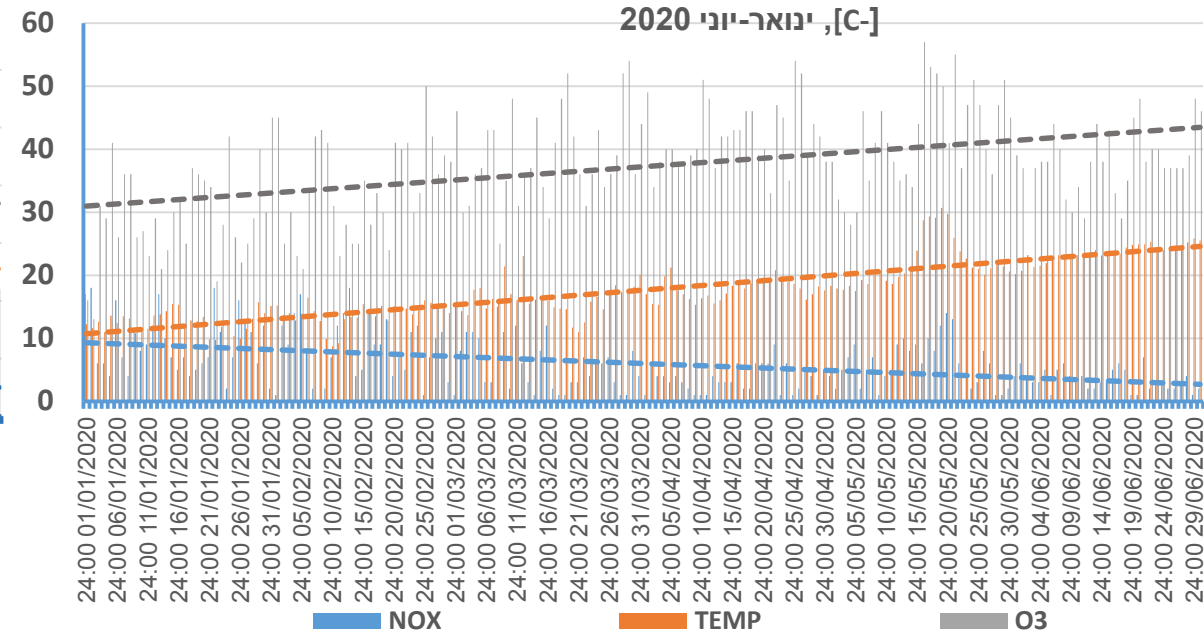
תרשם 4: כרם מהר"ל: מגמת ריכוזי אוזון, א NO<sub>x</sub> [חל"ב] וטמפרטורה [C-], ינואר-יוני 2020



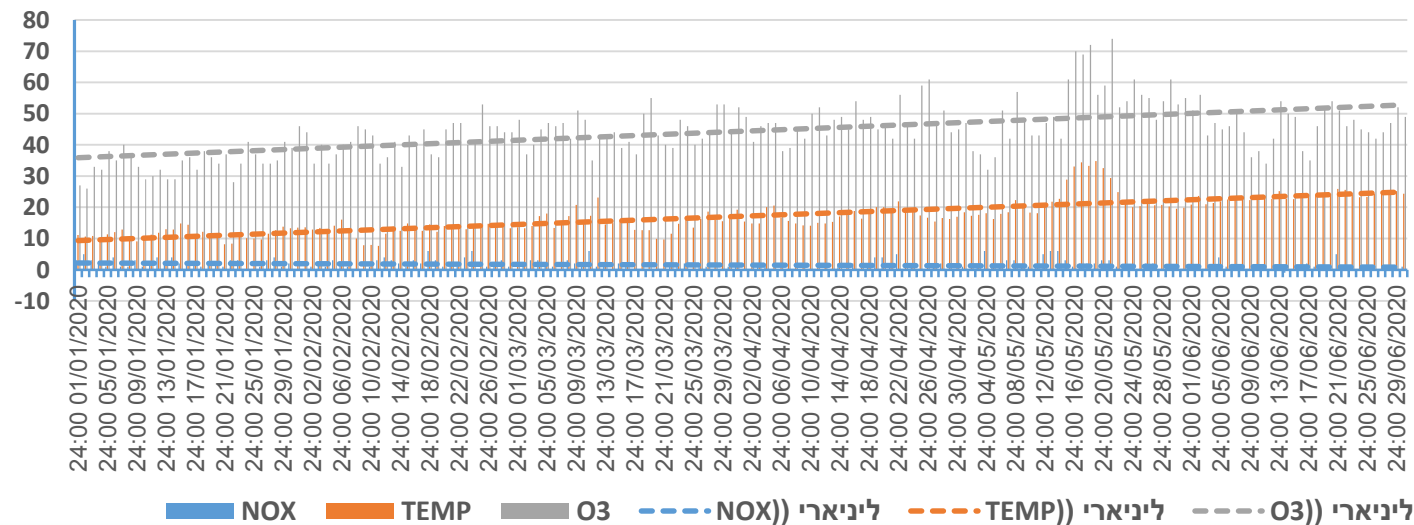
**גבעת עדה: מגמת ריכוזי אוזון, NOx [חל"ב] וטמפרטורה [C-],  
ינואר-יוני 2020**



**קיסרייה: מגמת ריכוזי אוזון, NOx [חל"ב] וטמפרטורה  
[C-], ינואר-יוני 2020**



**כרם מהר"ל: מגמת ריכוזי אוזון, NOx [חל"ב] וטמפרטורה [C-], ינואר-יוני 2020**



מכון המחקר והייעוץ

