כ״א באדר ב׳, תשפ״ב
24 במרץ, 2022

לכבוד

ד״ר צור גלין – רא״ג איכות אוויר ושינוי אקלים

<u>הנדון: המלצה בנוגע להכרזה על אזור נפגע זיהום אוויר – אזור התחנה המרכזית בתל אביב</u>

בהתאם להוראות סעיף 11 לחוק אוויר נקי, התשע״ח–2018 (להלן – ״החוק״), לנוהל לעניין הכרזה על אזור נפגע זיהום אוויר לפי חוק אוויר נקי, התשס״ח–2008 (להלן – ״הנוהל״), ולמסמך אמות המידה להכרזה על איזור נפגע זיהום אוויר (להלן ״מסמך אמות המידה״), יש להכריז על אזור נפגע זיהום אוויר כאשר מתקיימת חריגה מתמשכת (קרי, חריגה מערכי סביבה שנתיים) או חריגה חוזרת ונשנית (קרי, חריגות מרובות מערכי סביבה קצרי טווח).

מסמך זה בוחן את נתוני איכות האוויר באזור התחנה המרכזית בתל אביב בהקשר של קיום חריגות מתמשכות או חוזרות ונשנות מערכי איכות האוויר ואת המגמות בחריגות אלו מאז שנת 2019.

רקע

1. העיר תל אביב־יפו (להלן – ״תל אביב״) היא מרכזו של מטרופולין גוש דן, מתגוררים בה כ-450,000 תושבים, ומהווה מרכז ארצי לפעילות עסקית ומסחרית. בעיר מספר צירי תנועה מרכזיים המתאפיינים בתנועה רבה של כלי רכב, בגודש תנועה גבוה, לרבות תנועה של אוטובוסים לתחבורה ציבורית ומשאיות. במרכז המטרופולין נמצאת התחנה המרכזית אליה מתנקזת תנועה של כלי רכב רבים מידי יום, ובפרט אוטובוסים הנכנסים ויוצאים מהתחנה בקווים עירוניים ובינעירוניים. התנועה הערה של כלי רכב מלווה בפליטות של מזהמי אוויר אשר מתבטאת בריכוזים גבוהים של מזהמים.

2. באזור התחנה המרכזית ממוקמת תחנת ניטור אשר מפעילה חברת התחנה המרכזית בתל אביב. עד סוף שנת 2018 פעלה תחנת ניטור בשם ״תחנה מרכזית תל אביב״. מסוף שנת 2018 הפסיקה תחנת הניטור למדוד ועברה למיקום אחר (סמוך) ברחוב לוינסקי וזהו שמה החדש. בשני המיקומים נמדדו מספר מזהמי אוויר תחבורתיים, ובכללם חלקיקים נשימים עדינים (PM2.5) תחמוצות חנקן (NO_x) וחנקן דו חמצני (NO_2). למזהמים אלו ערכי סביבה ארוכי טווח (שנתיים) וקצרי טווח (חצי שעתי, שעתי או יממתי). בנוסף, נמדד המזהם חלקיקים נשימים (PM_{10}), הכולל בתוכו את החלקיקים הנשימים העדינים (PM2.5).

3. סעיף 11(א) לחוק קובע את התנאים אשר בהתקיימם על השר להכריז, בצו, על אזור מסוים כאזור נפגע זיהום אוויר: "נוכח השר כי באזור מסוים קיימים **חריגה מתמשכת או חוזרת ונשנית מערכי סביבה** או זיהום אוויר חריג, יכריז, בצו, על האזור כאזור נפגע זיהום אוויר..."

4. תחנת הניטור לוינסקי ממוקמת בכניסה לתחנה המרכזית בגובה הרחוב, ומושפעת מהתחבורה ברחוב לוינסקי כמו גם מהתחבורה באזור בכלל. תחנת הניטור "לוינסקי" עומדת בהנחיות הממונה להקמה והפעלה של תחנות ניטור, שהן חלק מהמערך הארצי לניטור אוויר, לפי חוק אוויר נקי, התשס"ח – 2008, לרבות בקרת נתונים, כיולים והסמכה לתקן ISO17025 של הרשות להסמכת מעבדות.

איור 1 מציג את מיקום תחנת הניטור ביחס לתחנה המרכזית. התחנה היא תחבורתית בהגדרתה, כלומר תחנה הממוקמת בגובה הרחוב ובסמיכות לכביש, ומנטרת את איכות האוויר בגובה קרקע, אליו נחשפת האוכלוסייה באיזור.

איור 1: מפת אזור התחנה המרכזית בתל אביב ומיקום תחנת הניטור לוינסקי (נקודה ירוקה)



מצב איכות האוויר באזור

5. טבלאות 1 ו- 2 להלן מסכמות את תוצאות הניטור של מזהמי האוויר החלקיקיים ומזהמי האוויר הגזיים בתחנת הניטור לוינסקי, בשנים 2019 עד סוף 2021. תחנת הניטור מייצגת את איכות האוויר בסביבות התחנה המרכזית בתל אביב - יפו. הבחינה מתמקדת כאמור בריכוזים ארוכי הטווח וקצרי הטווח, בהתייחס לערכי הסביבה לכל מזהם בנפרד.

טבלה 1: סיכום תוצאות הניטור של החלקיקים מתחנת "לוינסקי" בתחנה המרכזית בתל אביב בשנים 2019 – 2021

תחנת ניטור	מזהם / שנה	$PM_{2.5}$		PM_{10}	
		ממוצע שנתי (מק"ג/מ"ק)	מס' חריגות מערך יממתי מרבי	ממוצע שנתי (מק"ג/מ"ק)	מס' חריגות מערך יממתי מרבי
	ערך הסביבה (מק"ג/מ"ק)	25	37.5 18 חריגות מותרות	50 ללא 18 הריכוזים הגבוהים ביותר	130
לוינסקי	2019	23	**(13) 27**	**52**	**(11) 17**
	2020	17	(2) 5	47	**(2) 3**
	2021	21	**(12) 31**	**51**	**(13) 18**

חריגות מערך סביבה בכתב מודגש עם רקע אפור; ריכוזי המזהמים במק"ג/מ"ק; כאשר בסוגריים מצויינים מספר ימי סופות האבק מכלל ימי החריגות.

טבלה 2: סיכום תוצאות הניטור של המזהמים הגזיים מתחנת "לוינסקי" בתחנה המרכזית בתל אביב בשנים 2019 – 2021

תחנת ניטור	מזהם / שנה	NOx		NO_2	
		מס' חריגות מערך יממתי מרבי	מס' חריגות ערך חצי שעתי מרבי	ממוצע שנתי (מק"ג/מ"ק)	מס' חריגות ערך שעתי מרבי
	ערך הסביבה (מק"ג/מ"ק)	560	940	40	200 (8 חריגות מותרות)
לוינסקי	2019	0	**8**	**51**	0
	2020	0	**2**	**41**	0
	2021	0	**2**	40	0

חריגות מערך סביבה בכתב מודגש עם רקע אפור; ריכוזי המזהמים במק"ג/מ"ק;

6. <u>חריגות מתמשכות</u>:

6.1. **חנקן דו חמצני: מניתוח הנתונים בשלוש השנים 2019 – 2021, עולה כי נמדדו חריגות מתמשכות מערכי סביבה של המזהם חנקן דו-חמצני, בשנים 2019, 2020 בתחנת לוינסקי בסמוך לתחנה המרכזית בת"א. בשנת 2021 הריכוז עמד על 39.7 מק"ג/מ"ק, ריכוז המהווה 99.25% מערך הסביבה השנתי (נספח א' – טבלאות 3 – 5).**

ניתן להבחין בירידה חדה של 18% בריכוזים הממוצעים השנתיים בין שנת 2019 לשנת 2020 וזאת עקב הפחתת ניכרת בפעילות התחנה המרכזית עקב משבר הקורונה ובשל כך לא ניתן להתייחס לממוצע של שנת 2020 כמייצג. עם זאת, יש לציין, כי הממוצע השנתי בשנת 2021 היה נמוך במקצת ביחס לשנה הקודמת (40 מק"ג/מ"ק לעומת 41 מק"ג/מ"ק) למרות שהמשק חזר לפעילות כמעט רגילה, אך עדיין היתה עבודה היברידית לחלק ניכר מהעובדים.

בהשוואה לתחנות הניטור התחבורתיות בתל אביב, בגוש דן, בירושלים ובחיפה נמצא כי בתחנת לוינסקי נמדדים הריכוזים השנתיים הגבוהים ביותר. חריגה שנתית נמדדה גם בפתח תקווה ברחוב גיסין בשנת 2019 (44 מק"ג לעומת 51 מק"ג/מ"ק בתחנת לוינסקי); בתחנת ירושלים, בר אילן בשנת 2019 (41 מק"ג/מ"ק לעומת 51 מק"ג/מ"ק בתחנת לוינסקי) ובשנת 2021 (42 מק"ג/מ"ק לעומת 40 מק"ג/מ"ק בתחנת לוינסקי).

6.2. **חלקיקים נשימים PM_{10}: בשנים 2019 ו- 2021 נמדדו חריגות מערך הסביבה השנתי של המזהם חלקיקי PM_{10} בתחנת לוינסקי בתל אביב (נספח א' – טבלה 6).** כאמור, חלקיקים נשימים PM_{10} מכילים בתוכם גם את החלקיקים הנשימים העדינים $PM_{2.5}$, אלה נמדדים באופן חלקי בתחנות תחבורתיות ובדרך כלל בתחנות כלליות. בתחנת הניטור לוינסקי הריכוזים של חלקיקי PM_{10} היו גבוהים יותר ביחס לתחנת הניטור התחבורתית, תל אביב – דרך הלחי שבדרום ת"א, בשיעור 112% בשנת 2019, 113% בשנת 2020 ו- 121% בשנת 2021 (הפרשים של 5 – 9 מק"ג/מ"ק). לא ניתן לזהות מגמת ירידה בריכוזי החלקיקים בתחנת לוינסקי.

חריגות שנתיות של חלקיקי PM_{10} לא התקבלו בתחנות כלליות אחרות ברחבי הארץ (דוחות שנתיים של מנ"א, המתפרסמים באתר האינטרנט של נתוני איכות אוויר www.svivaaqm.net), מלבד **באזורים המושפעים ממחצבות** בשנת 2019 (ברטעה (מחצבת ורד) – 52.5 מק"ג/מ"ק) – שנת 2019, שנת 2021 (ברקאי (מחצבת ורד) – 51 מק"ג/מ"ק).

7. <u>חריגות חוזרות ונשנות</u>:

7.1. חלקיקים נשימים עדינים:

בתחנת הניטור לוינסקי מתקבלות חריגות מערך הסביבה היממתי לחלקיקי $PM_{2.5}$ (מותרות 18 חריגות יממתיות) **בשנים 2019 ובּ- 2021**. בשנת 2019 נמדדו 27 חריגות יממתיות שמתוכן 13 נמדדו בעת סופת אבק/הסעת אבק. בשנת 2021 התקבלו 31 חריגות יממתיות שמתוכן 12 נמדדו בעת סופת אבק/הסעת אבק.

השוואה של **מספר החריגות היממתיות של החלקיקים הנשימים העדינים $PM_{2.5}$** בתחנת הניטור "לוינסקי" בהשוואה לתחנות הניטור התחבורתיות בתל אביב (טבלה 7), בגוש דן (טבלה 8) ובתחנות נבחרות בירושלים ובחיפה (טבלה 9) (גרפים 5 – 7), מציגה כי **בתחנת הניטור "לוינסקי" מספר החריגות גבוה ביחס לתחנות אלה**, מלבד בשנת 2021 בה תחנת הניטור "בני ברק, רחוב ז'בוטינסקי" בה נמדדו מספר גבוה יותר של חריגות יממתיות (ככל הנראה בגלל עבודות תשתית של הרכבת הקלה).

מספר החריגות שנמדדו בשנת 2019 בתחנת לוינסקי היה גבוה ביחס לאלו שנמדדו בתחנות הניטור התחברותיות המוצגות בדו"ח (לוינסקי – 27, פתח תקווה, גיסין – 24, בני ברק, ז'בוטינסקי – 23, בני ברק, כביש 4 – 19). בשנת 2020 עקב הפחתת הפעילות כאמור עקב משבר הקורונה וכן עקב מיעוט חריג של סופות אבק מספר החריגות בתחנת לוינסקי צנח ל – 5 בלבד והיה דומה למספר החריגות ביתר תחנות הניטור. בשנת 2021 עם החזרה לשגרה קפץ מספר החריגות ל – 31 והיה גבוה באופן ניכר בהשוואה ליתר תחנות ניטור התחבורתיות מלבד לתחנת ז'בוטינסקי בבני ברק אשר הושפעה מעבודות הרכבת הקלה (לוינסקי – 31, בני ברק, ז'בוטינסקי 33, פ"ת, גיסין ובני ברק, כביש 4 – 23 ות"א, רחוב הלחי – 22). לא ניתן לזהות מגמת ירידה בריכוזי החלקיקים בתחנת לוינסקי ביחס לתחנות הניטור התחבורתיות המוצגות בדו"ח.

מן הנתונים עולה כי בשנת 2019 הערכים שנמדדו בתחנה היו גבוהים יותר ביחס לתחנות הניטור תחבורתיות בשיעור 105% - 121% (הפרשים של 1 – 4 מק"ג/מ"ק) בשנת 2020 הערכים השנתיים ירדו לשיעור שבין 85% ל – 106% (הפרשים של 1+ עד – 3 מק"ג/מ"ק) ובשנת 2021 הערכים עלו ביחס ליתר התחנות בשיעור של 105% - 117% (הפרשים של 1- 3 מק"ג/מ"ק) וזאת מבלי להתייחס לתחנת הניטור בז'בוטינסקי בבני ברק אשר הושפעה מעבודות הרכבת הקלה.

7.2. **תחמוצות חנקן:** בכל השנים נמדדו חריגות מערך הסביבה החצי-שעתי של המזהם תחמוצות חנקן. שמונה חריגות התקבלו בשנת 2019 ושתי חריגות בכל אחת מהשנים 2020 ו – 2021 (נספח א' – טבלה 10). חריגות חצי-שעתיות התקבלו גם בתחנות התחבורתיות. סך כל החריגות החצי-שעתיות בשנים 2019 – 2021 בלוינסקי – 12, פ"ת – גיסין – 5 ובני ברק, ז'בוטינסקי - 2.

כמו כן בכל אחת מהשנים הריכוזים החצי שעתיים המרביים, היממתיים המרביים בתחנת לוינסקי היו הגבוהים ביותר ביחס לכל תחנות הניטור התחבורתיות בארץ וכך גם בהתייחס לריכוזים השנתיים הממוצעים (גרפים 8, 9, 10).

8. <u>נתונים נוספים</u>

8.1. ריכוזים גבוהים של תחמוצות חנקן

השוואה של הריכוזים החצי – שעתיים, היממתיים המרביים והריכוזים השנתיים של תחמוצות החנקן (גרפים 12, 13 ו- 14) בתחנת הניטור לוינסקי ביחס לתחנות התחבורתיות האחרות מדגימה שוב כי בתחנת לוינסקי נרשמים הריכוזים הגבוהים ביותר.

בחינה נוספת נעשתה בהתייחסות למספר האירועים החצי שעתיים כאשר הם לפחות 90% מערך הסביבה (טבלה 11). במקרה זה התקבלו בלוינסקי 13 אירועים בשנת 2019, 3 בשנת 2020 ו – 8 בשנת 2021 בסה"כ 24 אירועים לעומת 10 בגיסין פ"ת (ללא אירועים בשנת 2021), 5 אירועים בז'בוטינקי בני ברק (ללא אירועים בשנים 2020 ו – 2021 ו – 4 אירועים בעצמאות חיפה (ללא אירועים בשנת 2020) כאשר ביתר תחנות הניטור לא היו אירועים כלל. בחינה זו מראה באופן בולט כי הריכוזים הנמדדים בתחנת לוינסקי קרובים יותר לערך הסביבה או עולים עליו ביחס לכל אחת מתחנות הניטור התחבורתיות בארץ.

סיכום

9. **בתחנת הניטור "לוינסקי" הסמוכה לתחנה המרכזית בתל אביב נמדדים חריגות מערכי סביבה בארבעה מזהמים, כאשר שלושה הם מזהמי אוויר האופייניים לפליטות מכלי רכב דיזל (חלקיקים נשימים עדינים - חלקיקי $PM_{2.5}$, חנקן דו- חמצני ותחמוצות חנקן).**

החריגות מתקבלות במזהמי האוויר הבאים:

9.1. **חנקן דו-חמצני** – **<u>חריגה מערך סביבה שנתי</u>** בשנים 2019 וב- 2020 וב- 2021 הערך עומד על 99.25% מערך הסביבה השנתי.

9.2. **חלקיקים נשימים, חלקיקי PM_{10} (כוללים בתוכם את ה- $PM_{2.5}$)** - **<u>חריגה מערך סביבה שנתי</u>** בשנים 2019 וב- 2021. הריכוז הגבוה ביותר בארץ בתחנות סביבתיות, למעט בסמוך למחצבות.

9.3. **חלקיקים נשימים עדינים, חלקיקי $PM_{2.5}$** – **<u>חריגות מערך סביבה יממתי</u>** (מעל ה- 18 חריגות היממתיות בתקנות אוויר נקי – ערכי איכות אוויר) ב- 2019 וב- 2021.

9.4. **תחמוצות חנקן** – **<u>חריגות מערך סביבה חצי – שעתי בשנים 2019 – 2021</u>**. מספר החריגות החצי-שעתיות הגבוה ביותר בארץ.

10. לאור החריגות כאמור, בסמוך לתחנה המרכזית מתקבל זיהום אוויר חזק ובלתי סביר לפי חוק אוויר נקי, התשס"ח – 2008. זיהום אוויר זה, נובע מפליטות רבות של כלי רכב דיזל – אוטובוסים בעיקר ומוניות שירות, הכוללים חלקיקים ותחמוצות חנקן. נדגיש, כי חלקיקי דיזל הוגדרו ע"י ארגון הבריאות העולמי כמסרטנים ודאיים לאדם.

11. לאור הנתונים המוצגים לעיל, אני ממליצה להכריז על תחנה מרכזית בתל אביב כאזור נפגע זיהום אוויר, לאור החריגות המתמשכות בממוצע השנתי של חנקן דו-חמצני וחלקיקים נשימים וחלקיקי PM_{10} וחריגות חוזרות ונשנות (קצרות טווח) בחלקיקי PM2.5 (חריגות יממתיות) ובתחמוצות חנקן (חריגות חצי-שעתיות).

בברכה,

ד״ר לבנה קורדובה – ביז׳ונר
ממונה מערך ניטור ודיגום אוויר

העתקים:
גב׳ שולי נזר, סמנכ״לית בכירה לתעשיות ורישוי עסקים
מר יורם הורוביץ – מנהל מחוז תל אביב
מר אמיר זלצברג, רא״ג תחבורה
ד״ר אילן לוי, מרכז מודלים לזיהום אוויר
מר צחי אסא – מרכז בכיר לאיכות אוויר, מחוז תל אביב
עו״ד יעל בן עמוס, הלשכה המשפטית

נספח א'

חריגות מתמשכות – חריגות מערך סביבה שנתי

חנקן דו – חמצני

12. השוואה של **ריכוזי החנקן הדו-חמצני השנתיים** בתחנת הניטור "לוינסקי" בהשוואה לתחנות הניטור התחבורתיות בתל אביב (טבלה 3), בגוש דן (טבלה 4) ובתחנות נבחרות בירושלים ובחיפה (טבלה 5) (גרפים 1 – 3), מציגה כי **תחנת הניטור "לוינסקי" גבוהה מאד ביחס לתחנות תחבורתיות בתל אביב, בגוש דן ובתחנות נבחרות בירושלים ובחיפה**, מלבד בשנת 2021 בתחנת הניטור "ירושלים, בר אילן" בה נרשמו ריכוזים גבוהים יותר.

טבלה 3: השוואת ריכוזי חנקן דו-חמצני (מק"ג/מ"ק) שנתיים בתחנת לוינסקי ותחנות ניטור תחבורתיות בתל אביב - יפו 2019 – 2021

שנה	ת"א לוינסקי	ת"א רח' יהודה המכבי	ת"א רח' הלח"י
2019	**51**	32	-
2020	**41**	25	28
2021	40	30	33

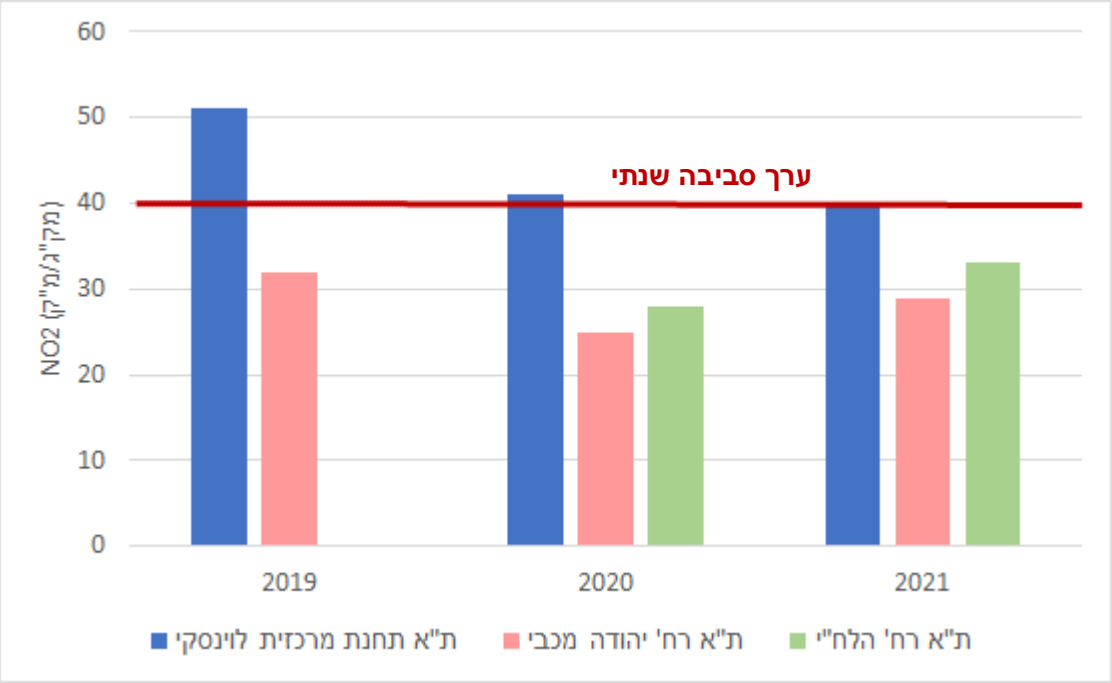
טבלה 4: השוואת ריכוזי חנקן דו-חמצני (מק"ג/מ"ק) שנתיים בתחנת לוינסקי ביחס לתחנות ניטור תחבורתיות בגוש דן 2019 – 2021

שנה	ת"א לוינסקי	בני ברק רח' ז'בוטינסקי	בני ברק כביש 4	פ"ת רח' גיסין	ראשל"צ רח' הרצל
2019	**51**	34	38	**44**	36
2020	**41**	27	32	32	29
2021	40	29	37	37	34

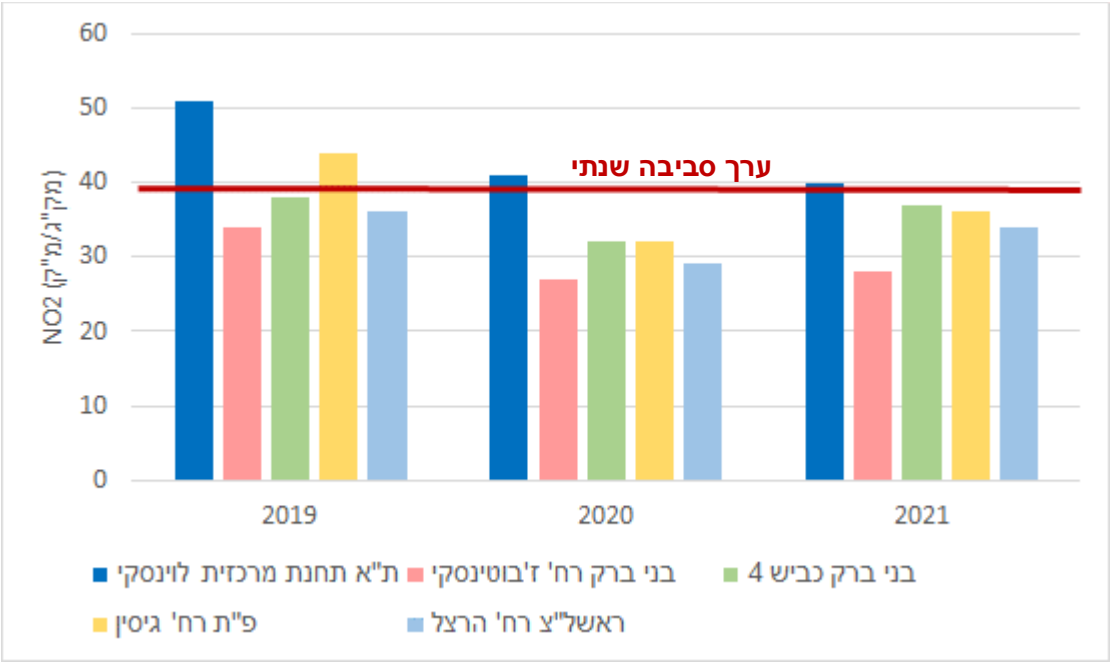
טבלה 5: השוואת ריכוזי חנקן דו-חמצני (מק"ג/מ"ק) שנתיים בתחנת לוינסקי ביחס לתחנות ניטור תחבורתיות נבחרות בירושלים וחיפה 2019 – 2021

שנה	ת"א לוינסקי	חיפה שד' העצמאות	חיפה הדר	ירושלים רח' דבורה הנביאה	ירושלים רח' בר אילן
2019	**51**	35	30	-	**41**
2020	**41**	29	24	35	39
2021	40	30	25	38	**42**

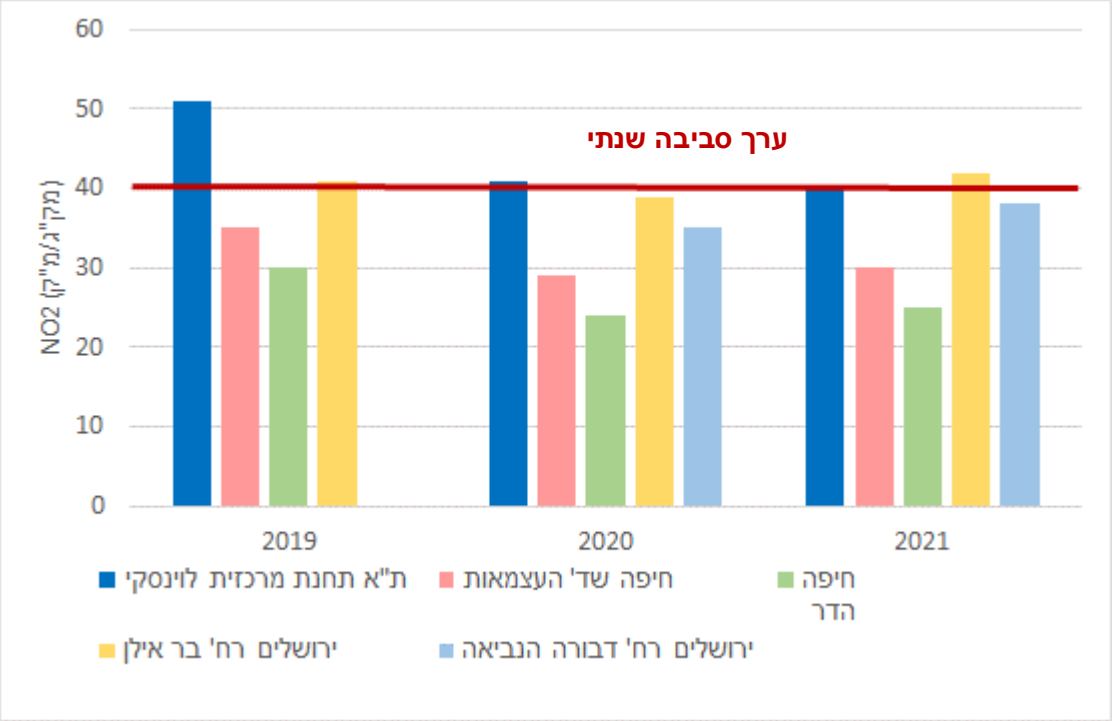
גרף 1: ריכוזי חנקן דו-חמצני שנתיים בתחנת לוינסקי ובתחנות ניטור תחבורתיות בתל אביב - יפו



גרף 2: ריכוזי חנקן דו-חמצני שנתיים בתחנת לוינסקי ובתחנות ניטור תחבורתיות בגוש דן



גרף 3: ריכוזי חנקן דו-חמצני שנתיים בתחנת לוינסקי ובתחנות ניטור תחבורתיות בירושלים וחיפה

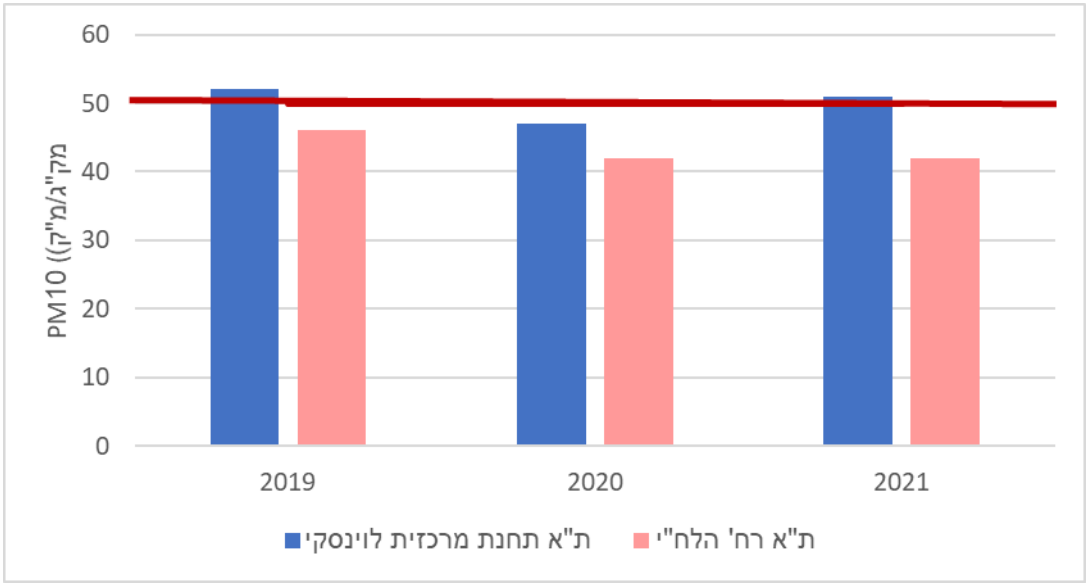


13. חלקיקים נשימים – PM_{10}

טבלה 6: ריכוזי PM_{10} (מק"ג/מ"ק) שנתיים בתחנות הניטור בלוינסקי וברח' הלח"י

שנה	ת"א - לוינסקי	ת"א - רח' הלח"י
2019	52	46
2020	47	42
2021	51	42

גרף 4: ריכוזי חלקיקים נשימים עדינים (PM_{10}) שנתיים בתחנות הניטור בלוינסקי וברח" הלח"י



חריגות חוזרות ונשנות – חריגות קצרות טווח (יממתיות או חצי – שעתיות)

14. חלקיקים נשימים עדינים – $PM_{2.5}$ – חריגות יממתיות

השוואה של **מספר החריגות היממתיות של החלקיקים הנשימים העדינים $PM_{2.5}$** בתחנת הניטור "לוינסקי" בהשוואה לתחנות הניטור התחבורתיות בתל אביב (טבלה 7), בגוש דן (טבלה 8) ובתחנות נבחרות בירושלים ובחיפה (טבלה 9) (גרפים 5 – 7), מציגה כי **בתחנת הניטור "לוינסקי" מספר החריגות גבוה ביחס לתחנות אלה**, מלבד בשנת 2021 בה תחנת הניטור "בני ברק, רחוב ז'בוטינסקי" בה נמדדו מספר גבוה יותר של חריגות יממתיות (ככל הנראה בגלל עבודות תשתית של הרכבת הקלה).

טבלה 7: מספר החריגות היממתיות של $PM_{2.5}$ בתחנת לוינסקי ובתחנות תחבורתיות בתל אביב

שנה	ת"א לוינסקי	ת"א רח' יהודה המכבי	ת"א רח' הלח"י
2019	**27**	17	-
2020	5	5	6
2021	**31**	13	**22**

טבלה 8: מספר החריגות היממתיות של $PM_{2.5}$ בתחנת לוינסקי ובתחנות תחבורתיות בגוש דן

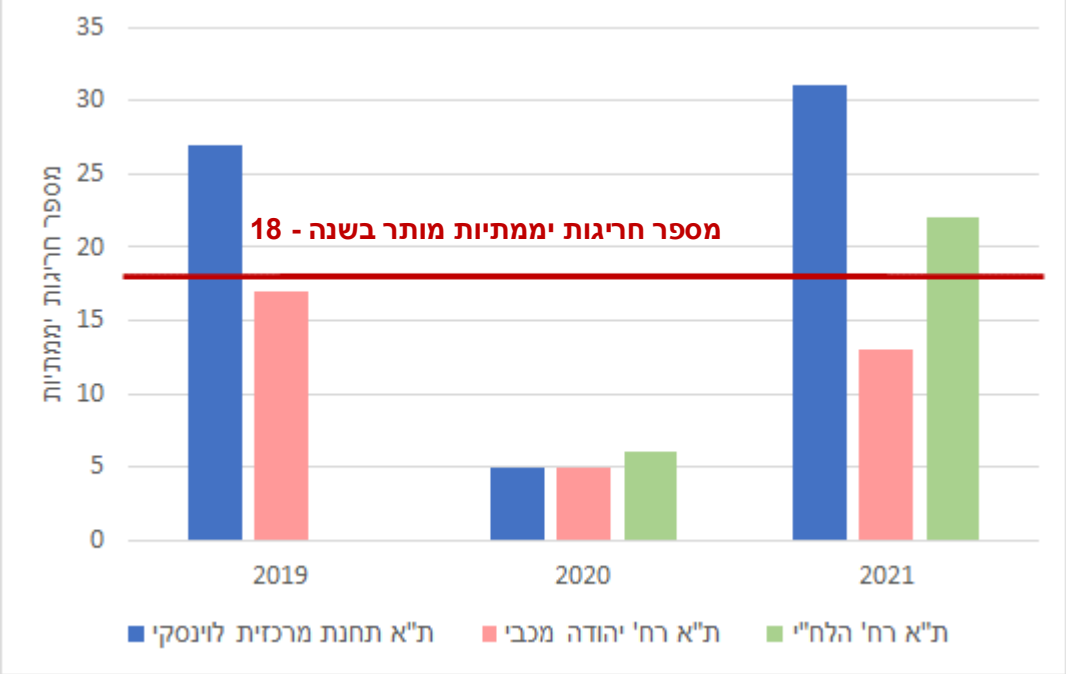
שנה	ת"א לוינסקי	בני ברק רח' ז'בוטינסקי	בני ברק כביש 4	פ"ת רח' גיסין	ראשל"צ רח' הרצל
2019	**27**	**23**	**19**	**24**	11
2020	5	8	9	5	3
2021	**31**	**33***	**23**	**23**	18

* השפעה של עבודות התשתית של הרכבת הקלה.

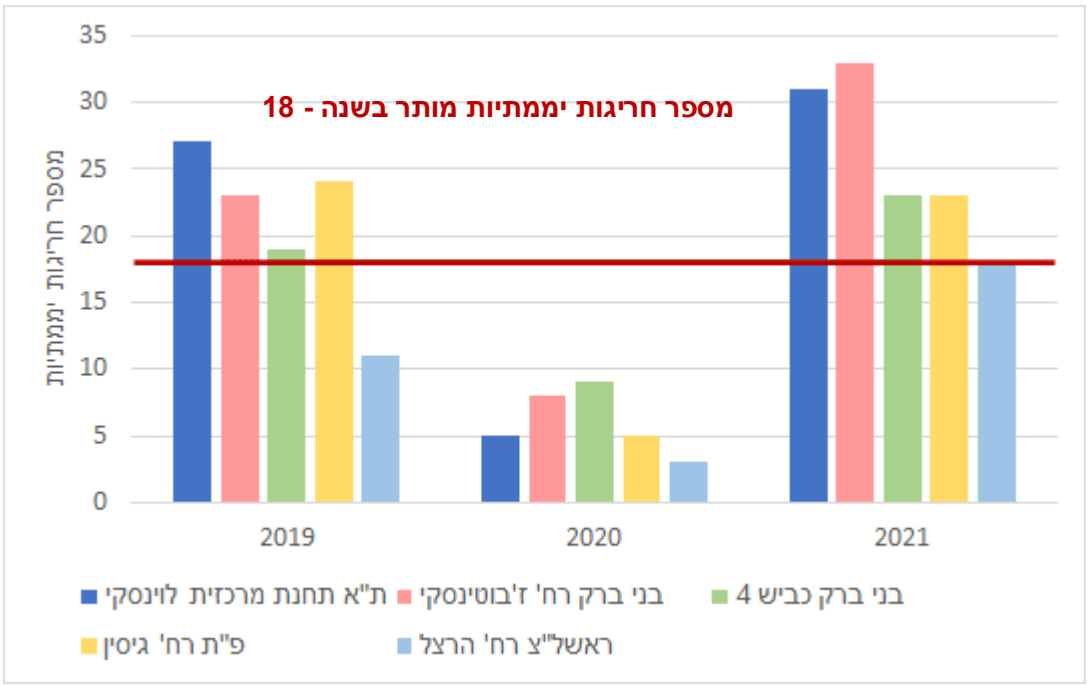
טבלה 9: מספר החריגות היממתיות של $PM_{2.5}$ בתחנת לוינסקי ובתחנות תחבורתיות בחיפה וירושלים

שנה	ת"א לוינסקי	חיפה שד' העצמאות	חיפה הדר	ירושלים רח' בר אילן	ירושלים רח' דבורה הנביאה
2019	**27**	6	8	-	-
2020	5	5	5	-	-
2021	**31**	7	0	8	16

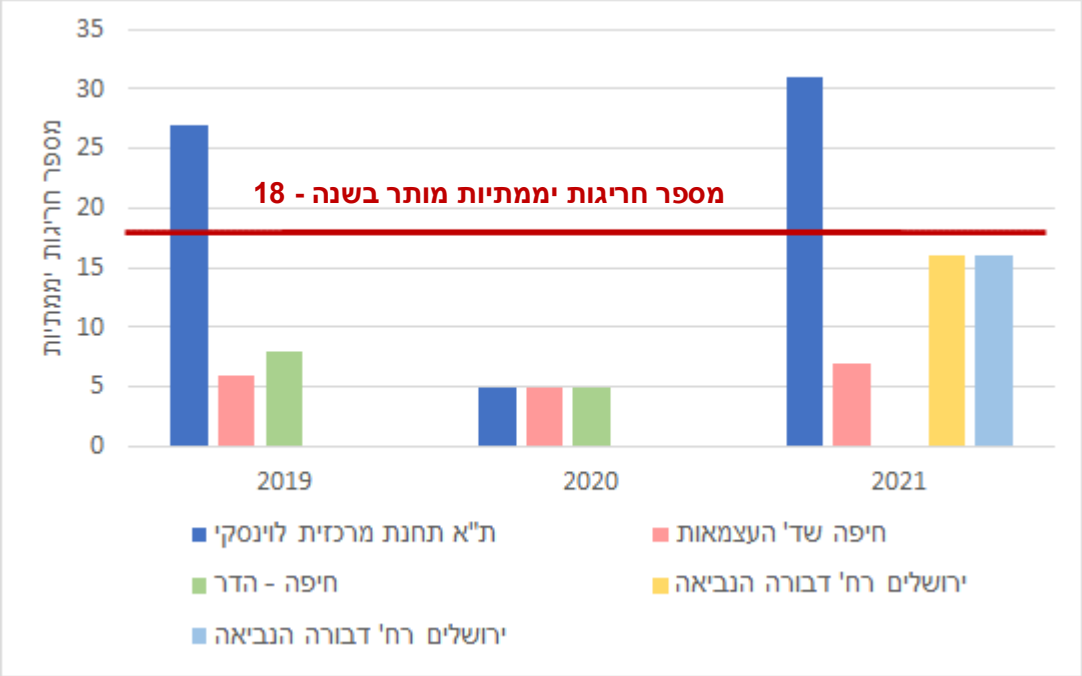
גרף 5: מספר החריגות היממתיות של ריכוזי חלקיקים נשימים עדינים ($PM_{2.5}$) בתחנת לוינסקי ובתחנות ניטור תחבורתיות בתל אביב – יפו



גרף 6: מספר החריגות היממתיות של ריכוזי חלקיקים נשימים עדינים ($PM_{2.5}$) בתחנת לוינסקי ובתחנות ניטור תחבורתיות בגוש דן



גרף 7: מספר החריגות היממתיות של ריכוזי חלקיקים נשימים עדינים ($PM_{2.5}$) בתחנת לוינסקי ובתחנות ניטור תחבורתיות בחיפה וירושלים



15. **תחמוצות חנקן**

15.1. **בתחנת הניטור לוינסקי בתל אביב נרשמו מספר החריגות החצי-שעתי הרב ביותר בשנים 2019 – 2021** (ראה טבלה 10) בהשוואה לתחנות התחבורתיות האחרות בארץ.

טבלה 10: מספר החריגות החצי-שעתיות של תחמוצות חנקן

חריגות חצי – שעתיות של תחמוצות חנקן			
תחנה	2019	2020	2021
תל אביב יפו, רחוב לוינסקי	8	2	2
פתח תקווה, רחוב גיסין	4	1	0
בני ברק, רחוב ז'בוטינסקי	2	0	0
תל אביב יפו, רחוב יפת	0	0	0
תל אביב יפו, רחוב יהודה המכבי	0	0	0
תל אביב יפו, רחוב לח"י	0	0	0
בני ברק, כביש 4	0	0	0

ראשל"צ, רחוב הרצל	0	0	0
חיפה, עצמאות	0	0	0
חיפה, חורב	0	0	0
חיפה, הרצל-בלפור	0	0	0
חיפה, עצמאות	0	0	0
רעננה, רחוב אחוזה	0	0	0
ירושלים, רחוב בר אילן	0	0	0
ירושלים, רחוב דבורה הנביאה	-	0	0
אשדוד, שדרות ירושלים	0	0	0

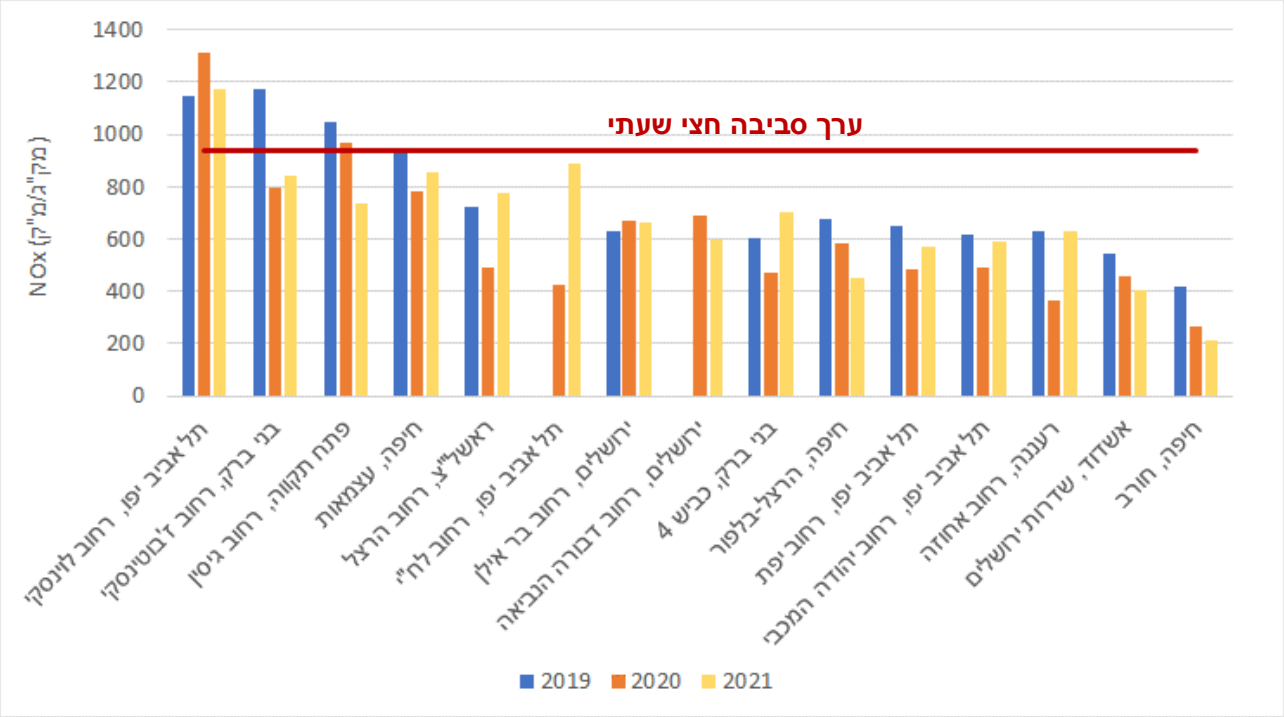
15.2. **בתחנת הניטור לוינסקי בתל אביב נרשמו מספר הארועים הרב ביותר של תחמוצות חנקן (ארוע מוגדר כריכוז של לפחות 90% מערך הסביבה החצי- שעתי) בשנים 2019 – 2021** (ראה טבלה 11) בהשוואה לתחנות התחבורתיות האחרות בארץ.

15.3. טבלה 11: מספר ואירועים של לפחות 90% מערך הסביבה

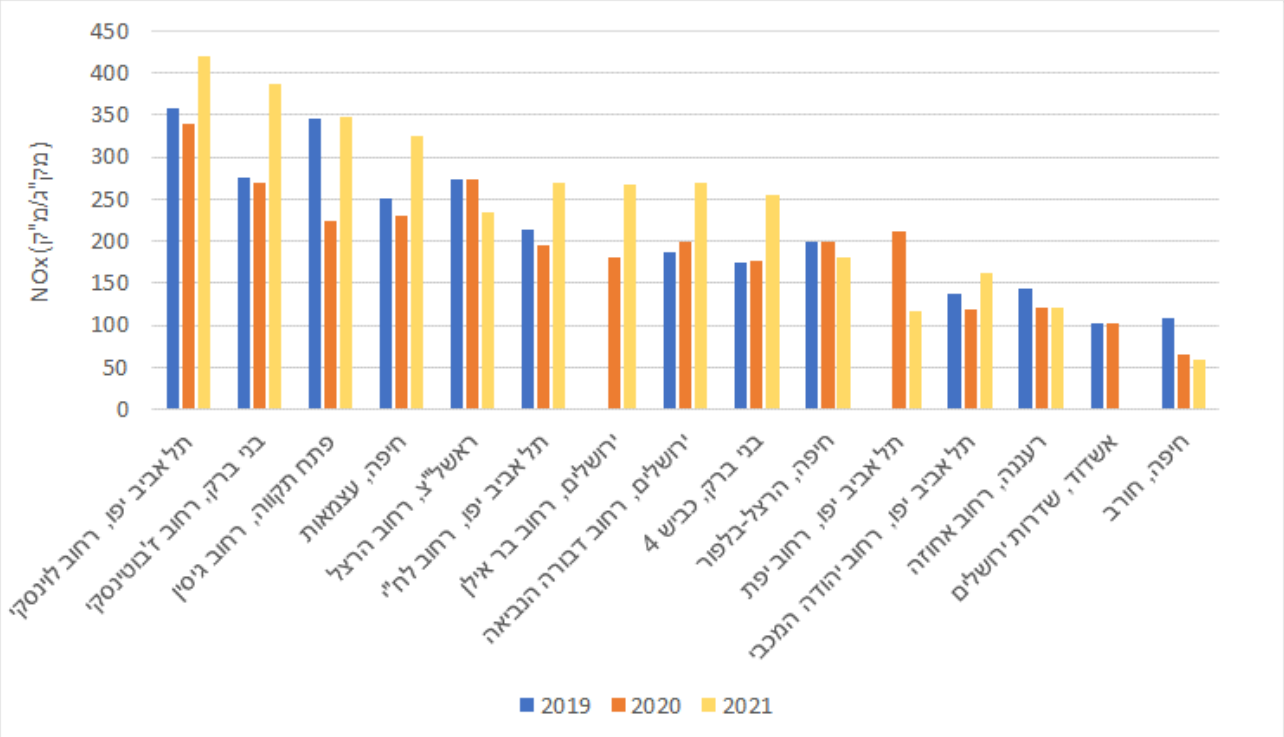
מספר האירועים כאשר הריכוזי החצי שעתי לפחות 90% מערך הסביבה (NOX>845)			
תחנה	2019	2020	2021
תל אביב יפו, רחוב לוינסקי	13	3	8
פתח תקווה, רחוב גיסין	9	1	0
בני ברק, רחוב ז'בוטינסקי	5	0	0
חיפה, עצמאות	3	0	1
חיפה, חורב	0	0	0
חיפה, הרצל-בלפור	0	0	0
חיפה, עצמאות	3	0	1
רעננה, רחוב אחוזה	0	0	0
תל אביב יפו, רחוב יפת	0	0	0
בני ברק, כביש 4	0	0	0

תל אביב יפו, רחוב יהודה המכבי	0	0	0
תל אביב יפו, רחוב לח"י	0	0	0
ראשל"צ, רחוב הרצל	0	0	0
ירושלים, רחוב בר אילן	0	0	0
ירושלים, רחוב דבורה הנביאה		0	0
אשדוד, שדרות ירושלים	0	0	0

גרף 8: תחמוצות חנקן - ריכוזים חצי שעתיים מרביים בתחנות ניטור תחבורתיות בארץ



גרף 9: תחמוצות חנקן - ריכוזים יממתיים מרביים בתחנות ניטור תחבורתיות בארץ



גרף 10: תחמוצות חנקן - ריכוזים שנתיים ממוצעים בתחנות ניטור תחבורתיות בארץ

