עיריית תל־אביב-יפו
הרשות לאיכות הסביבה

דו"ח שנתי
ניטור איכות אוויר
בתל אביב-יפו
שנת דיווח: 2014

הרשות לאיכות הסביבה
עיריית תל אביב-יפו
מרץ 2015

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

תוכן

תקציר 3
1. כללי 5
2. ערכי איכות אוויר 6
3. מספר ימים מזוהמים בשנה 7
4. מקורות זיהום אוויר בעיר 9
4.1 פליטות מזהמי אוויר 9
4.2 פליטות גזי חממה 11
4.3 תחנת כוח רדינג 13
5. אפיון איכות האוויר בתל אביב – יפו 14
5.1 מערכת ניטור אוויר בתל אביב-יפו 14
5.2 תחמוצות חנקן NOX חצי שעתי – תחנות תחבורתיות 16
5.3 תחמוצות חנקן NOX חצי שעתי – תחנות כלליות 18
5.4 תחמוצות חנקן NOX יממתי – תחנות כלליות ותחבורתיות 20
5.5 דו תחמוצת החנקן NO2 בממוצע שעתי תחנות כלליות ותחבורתיות 22
5.6 דו תחמוצת החנקן NO2 בממוצע שנתי – תחנות כלליות ותחבורתיות 24
5.7 חלקיקי PM10 בממוצע יממתי – תחנות כלליות ותחבורתיות 25
5.8 חלקיקי PM10 בממוצע שנתי – תחנות כלליות ותחבורתיות 26
5.10 חלקיקי PM2.5 בממוצע שנתי – תחנות כלליות ותחבורתיות 29
5.11 אוזון בממוצע חצי שעתי 31
5.12 אוזון בממוצע 8 שעתי 32
5.13 גופרית דו חמצנית בממוצע שעתי 33
5.14 גופרית דו חמצנית בממוצע יממתי 34
5.15 גופרית דו חמצנית בממוצע שנתי 35
5.16 פחמן חד חמצני בממוצע חצי שעתי 36
5.17 פחמן חד חמצני בממוצע 8 שעתי 37
5.18 ניטור בנזן וטולואן – תחנת עירוני ד' 38
6. סיכום – מצב איכות האוויר הקיימת בתל אביב-יפו 39

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

תקציר

המסמך מציג את תוצאות ניטור איכות אוויר שבוצע בשנים האחרונות בתחנות הניטור בתל אביב- יפו. מתוצאות הניטור עולות המסקנות הבאות:-

- חל שיפור משמעותי באיכות האוויר בתל אביב – יפו בשנים האחרונות, כאשר איכות האוויר עומדת כיום ברוב ערכי הסביבה.
- רמת זיהום האוויר ירדה במשך השנים מ- 51 ימים "מזוהמים" בשנת 2006 עד ל- 14 ימים בשנת 2014, כאשר 5 מהימיהמזוהמים ב- 2014 חלו בימי סופות אבק.
- ריכוזי תחמוצת החנקן החצי שעתיים הנמדדים עומדים כיום בערך הסביבה (940 מיק'/מ"ק) בכל שעות השנה למעט בסה"כ 8 שעות במצטבר בתחנת דרך פ"ת ובתחנות התחבורתיות.
- בשנת 2014 חלה ירידה בהיקף החריגות החצי שעתיות של NOX בתחנות הניטור הכלליות (9 חריגות ב- 2014 לעומת 22 בשנת 2013), ובתחנות התחבורתיות (8 חריגות ב- 2014 לעומת 14 בשנת 2013).
- בשנת 2014 ריכוזי תחמוצות החנקן היממתיים עמדו בערך הסביבה (560 מיק'/מ"ק) בכל התחנות שבהן מתבצע ניטור של תחמוצות החנקן, בדומה ל- 3 השנים הקודמות.
- לגבי מרכיב ה- NO2, שהוא המרכיב העיקרי בין תחמוצות החנקן המשפיע על הבריאות, לא חלו עליות בשנת 2014 של ריכוזי מזהם זה השעתיים מעל ערך הסביבה השעתי הסטטיסטי העומד בשיעור של 200 מיקרוגרם/מ"ק, בדומה לשנות 2013 ו- 2012. ריכוזי דו תחמוצת החנקן השנתיים חרגו מערך הסביבה השנתי (40 מיק'/מ"ק), שהתקף החל משנת 2015, בתחנת דרך פתח תקוה ובשתי תחנות התחבורתיות עירוני ד' ועמיאל.
- חלקיקים נשימים PM10: בשנת 2014 חל שיפור באיכות האוויר בכך שנמדדו ב- 4 תחנות ניטור סה"כ 27 עליות של ריכוזי חלקיקי PM10 מעל ערך הסביבה היממתי שעמד בשיעור של 150 מיקרוגרם/מ"ק, לעומת 48 עליות שנרשמו בשנת 2013. עליות אלו מיוחסות רובם ככולם לימי סופות אבק באזור הרחב. בשנת 2014 לא נרשמו חריגות של ריכוזי חלקיקי PM10 שנתיים מעל הערך השנתי ב- 4 התחנות שבהן נמדדים ריכוזי PM10. הריכוז השנתי הממוצע ב- 4 התחנות האלה ירד בשנת 2014 בשיעור של כ- 15% לעומת הממוצע שנמדד בשנת 2013.
- בשנת 2014 ריכוזי חלקיקי ה- PM2.5 היממתיים באחוזון 95 חרגו מעל ערך הסביבה היממתי שנכנס לתוקף ב- 2015, 37.5 מיק'/מ"ק, רק בתחנה התחבורתית עירוני ד'. הריכוז היממתי בעל אחוזון ה- 95 היה 38.3 מיק'/מ"ק, שהנו 2.1% מעל ערך הסביבה שיחול בשנת 2015. נרשמו בתחנה זו סה"כ 21 עליות מעל ערך הסביבה, כאשר העליות מיוחסות רובם ככולם לימי סופות אבק באזור הרחב.
- ריכוזי חלקיקי PM2.5 בממוצע שנתי עמדו בשנת 2014 בערך הסביבה שנכנס לתוקף בשנת 2015 (25 מיק'/מ"ק) בכל התחנות שבהן מתבצע ניטור של חלקיקי PM2.5.
- אוזון O3 – לא נמדדו חריגות מעל ערך הסביבה החצי שעתי בשנת 2014, כמו בשנת 2013. ריכוזי האוזון בממוצע 8 שעתי עמדו בערך הסביבה ה- 8 שעתי בשנת 2014 בדומה לשנים הקודמות.
- גופרית דו חמצנית SO2 – חלה ירידה משמעותית בריכוזי גופרית דו חמצנית בשנים האחרונות. בשנות ה- 90 נמדדו בתל אביב – יפו מידי שנה עשרות חריגות מהתקן החצי שעתי הסטטיסטי המחמיר, אבל בשנים האחרונות לא נמדדו חריגות בכלל. ריכוזי הגופרית הדו חמצנית קטנים בשיעור ניכר מהתקן השעתי, היממתי והשנתי. הגורמים לירידה

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

המשמעותית בריכוזי הגופרית הדו חמצנית בעיר הנם המעבר לגז טבעי במקום מזוט בתחנת הכוח רדינג (החל מיולי 2006), המעבר במפעלי התעשייה בעיר לשימוש בסולר וגז במקום מזוט, סגירת רוב מפעלי התעשייה בעיר, וחיוב של תחנות הדלק לשווק סולר דל גופרית (10 חלקי מיליון).

- פחמן חד חמצני CO – בשנים האחרונות נמדדו רמות מזעריות (יחסית לערכי הסביבה) של פחמן חד חמצני (פחות מעשירית מערך הסביבה החצי שעתי ופחות מרבע ערך הסביבה ה- 8 שעתי).

- ריכוזי בנזן וטולואן שנמדדו בתחנת עירוני ד' עמדו בערכי הסביבה למשך כל השנים.

- מממצאי סקרי פליטות שנערכו עולה שהמגזר התחבורתי הוא המקור הדומיננטי לפליטות של שני המזהמים הבעייתיים בעיר, תחמוצות חנקן וחלקיקים. כ- 83% מתחמוצות החנקן וכ- 80% מהחלקיקים נפלטו בשנת 2012 מהמגזר התחבורתי. בין השנים 2000 ו- 2012 חלה ירידה משמעותית בסה"כ כמות הפליטות של תחמוצות החנקן בכל המגזרים בעיר, מ- כ- 22,000 טון בשנה ב- 2000 עד לכ- 4000 טון בשנת 2012. הירידה נבעה בעיקר משיפורים בצי כלי הרכב הישראלי, מירידה בפליטות מתחנת הכוח רדינג עקב ירידה שחלה בייצור חשמל בתחנה בשנת 2012 לעומת שנת 2000, וכתוצאה מצמצום פליטות בתעשייה עקב סגירת מפעלים. כמו כן, חלה ירידה משמעותית בכמויות הפליטות של פחמן חד חמצני ופחמימנים עקב השיפורים בצי הרכבים.

- לפי סקר שבוצע בשנת 2014 של פליטות גזי חממה או מזהמי אוויר שנפלטו בעיר בשנת 2012, בין השנים 2000 עד 2012 הייתה עליה בסך הפליטות של גזי חממה בעיר תל אביב יפו בשיעור של כ- 260,000 טון eCO_2 (בערך 6%). עליה זו נובעת בעיקרה מעליה בצריכת החשמל בכל המגזרים ועליה בצריכת דלק בתחבורה, והיא קטנה משיעור הגידול באוכלוסייה שהיה 17% בין 2000 עד 2012.

- הפליטה הסגולית של גזי חממה מכל גורמי פליטה (בטון eCO2 לתושב לשנה) הייתה 12.72 בשנת 2000, 11.67 בשנת 2007, ו- 11.50 בשנת 2012. דהיינו, שבין השנים 2000 - 2012 חלה ירידה בפליטה הממוצעת לתושב לשנה בשיעור של 9.6%.

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

1. כללי

בשנים האחרונות גוברת המודעות לנושא זיהום האוויר ולהשפעתו על איכות החיים האורבנית. תופעת זיהום האוויר בולטת במיוחד בתל אביב-יפו כסביבה עירונית מתפתחת וכמרכז מטרופוליני. למרות השיפור המשמעותי באיכות האוויר בעיר שחל בשנים האחרונות, שנבע בעיקר מנקיטת אמצעים לצמצום פליטות כגון המעבר לגז טבעי ע"י תחנת הכוח רדינג, סגירת מפעלי תעשייה שפעלו בעיר, השימוש בדלקים נקיים ושיפורים במערכות התחבורה בעיר, עדיין נרשמות חריגות מערכי איכות האוויר לחלקיקים ותחמוצות החנקן.

המאבק בזיהום האוויר בתל אביב-יפו הביא להתגייסות כלל-מערכתית לפתרון הבעיה מתוך רצון ומגמה לשפר את איכות האוויר בעיר. למאבק שותפים המשרד לאיכות הסביבה ועיריית תל אביב-יפו, כשלצדם גורמי ייעוץ, מוסדות מחקר, וגופים ירוקים המעוניינים לתרום למאמץ לטיפול בבעיה.

על מנת לשפר את מצב איכות האוויר בעיר, הרשות לאיכות הסביבה בעיריית תל אביב-יפו גיבשה ומבצעת 3 תכוניות לצמצום זיהום אוויר בעיר מאז שנת 2007:

- תכנית אסטרטגית לצמצום זיהום אוויר ביר,
- תכנית לצמצום פליטות גזי חממה בעיר
- תכנית עירונית לצמצום זיהום אוויר מתחבורה (בהתאם לתיקון 84 של פקודת התעבורה).

הדוח שלהלן סוקר את נתוני ניטור איכות האוויר שנרשמו בשנים האחרונות בתחנות הניטור בעיר, במטרה להציג את המגמות למשך השנים ברמות המזהמים באוויר, המבטאות למעשה את תוצאות הפעולות שבוצעו ושמתבצעות כיום לצמצום זיהום האוויר בתל אביב - יפו.

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

2. ערכי איכות אוויר

בטבלה שלהלן ערכי איכות אוויר למזהמים המנוטרים בתחנות בעיר התקפים בשנת 2014 לפי חוק אוויר נקי.

טבלה מס' 1 – ערכי סביבה בתוקף עד סוף שנת 2014 (מיקרוגרם/מ"ק)

	חצי שעתי	שעתי	8 שעתי	24 שעתי	שנתי
PM10				150	60
SO2		350 (אחוזון 99.9) – מותר 8 עליות בשנה		125	60
אוזון	230		160		
NOX	940			560	
NO2		200 (אחוזון 99.9) – מותר 8 עליות בשנה			
CO	60,000		10,000		
בנזן					5
טולואן				3,770	300

בטבלה שלהלן ערכי סביבה למזהמי אוויר המנוטרים בתחנות בעיר בתוקף החל מה- 1 בינואר 2015.

טבלה מס' 2 – ערכי סביבה בתוקף בשנת 2015 (מיקרוגרם/מ"ק)

	חצי שעתי	שעתי	8 שעתי	24 שעתי	שנתי
PM2.5				37.5 (אחוזון 95) – מותר 18 עליות בשנה	25
PM10				130 (אחוזון 95) – מותר 18 עליות בשנה	50 לאחר הורדת 18 הריכוזים היממתיים הגבוהים בשנה
SO2		350 (אחוזון 99.9) – מותר 8 עליות בשנה		50 (אחוזון 99) – מותר 3 עליות בשנה	20
אוזון	230		140 (אחוזון 99) – מותר 10 עליות בשנה		
NOX	940			560	
NO2		200 (אחוזון 99.9) – מותר 8 עליות בשנה			40
CO	60,000		10,000		
בנזן					5
טולואן				3,770	300

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

3. מספר ימים מזוהמים בשנה

בטבלה שלהלן נתוני ימים מזוהמים בתל אביב-יפו בשנים האחרונות. יום מזוהם מוגדר כיום שבו נרשמה לפחות חריגה אחת של מזהם אחד באחת מתחנות הניטור בעיר. בטבלה מצוינים ימי סופות האבק שאירעו בימים המזוהמים. ימי סופות האבק הם ימים שבהם נמדדו ריכוזים יממתיים של חלקיקי PM 10 מעל ריכוז של 130 מיקרוגרם/מ"ק בתחנות בעיר.

טבלה מס' 3 – מספר ימים מזוהמים בשנה בתל אביב-יפו

שנה	מספר ימים מזוהמים
2006	51
2007	36
2008	34
2009	38
2010	48
2011	19
2012	17 (מתוכם 13 ימי סופות אבק)
2013	32 (מתוכם 21 ימי סופות אבק)
2014	14 (מתוכם 5 ימי סופות אבק)

מעיון בטבלה עולה שחל שיפור לאורך התקופה 2006 – 2014, כאשר מספר הימים המזוהמים ירד מ- 51 בשנה ב- 2006 עד ל- 14 בשנה ב- 2014. ייתכן שתנאיי מזג האוויר משפיעים על מספר הימים המזוהים, העולים ויורדים מדי שנה. כאמור, השיפור הכללי במספר הימים המזוהמים בשנה שנרשם לאורך התקופה התקבל כתוצאה ממספר רב של פעולות שבוצעו על ידי הרשות לאיכות הסביבה ועיריית תל אביב – יפו לצמצום פליטות מזהמי אוויר בעיר במסגרת ביצוע התכניות שהוזכרו לעיל להפחתת זיהום אוויר כמפורט לעיל.

במסגרת יישום התוכנית האסטרטגית העירונית לצמצום זיהום אוויר בעיר ותוכנית העירונית להפחתת פליטות גזי חממה, בוצעו מספר רב של פעולות לצמצום פליטות בעיר, וכתוצאה מכך נרשם השיפור הדרמטי באיכות האוויר בעיר למשך השנים האחרונות המתועד לעיל.

להלן פירוט של עיקר הפעולות שבוצעו עד כה ושמתבצעות כיום ומתוכננות להמשך הטיפול בזיהום אוויר בעיר.

- ***הסבת תחנת הכוח רדינג לגז.***
- ***התקנת ממירים מחמצנים במשאיות העירייה הישנות.***
- ***מעבר לשיווק סולר P.P.M 10 (קודם 350, אחר כך 50) בכל תחנות הדלק בעיר.***
- ***סגירת השוק הסיטונאי. (הפחתת נסיעות של מאות משאיות)***
- ***הקמת כ- 110 ק"מ שבילי אופניים***
- ***ביצוע פרויקט השכרת אופניים (כ- 8% מהתושבים משתמשים באופניים).***
- ***התקנת כ- 140 ממירים מחמצנים באוטובוסי 'דן' (יורו 2).***
- ***481 אוטובוסים 'דן' (42%) עומדים בתקן יורו 4 ומעלה (בשנת 2013).***
- ***שתילת כ- 30,000 עצים חדשים מאז 1998.***
- ***הפסקת שימוש בכ- 50% מהאוטובוסים המפרקיים בעיר.***
- ***הפעלת ניידת אכיפה מרחבית מלר"ז (כ- 6,000 בדיקות בשנה).***
- ***כל 50 תחנות הדלק בעיר התקינו מערכות השבת אידים Stage 2.***
- ***שילוב תנאי רכב נקי במכרזי היסעים של העירייה.***
- ***מתן תנאים למניעת זיהום אויר, ברישיון לכל עסק מזהם.***

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

- ***שאטלים למרכזי עסקים.***
- ***שיתוף פעולה בפרויטק CAR TO GO***

להלן פרויקטים המתוכננים לביצוע בשנים הקרובות:

- ***ביצוע פרויקט אזור מוגבל תנועה במרכז העיר לרכבי דיזל.***
- ***עידוד מעבר למוניות היברידיות.***
- ***הרחבת קווי שאטלים למרכזי עסקים.***
- ***עידוד עסקים ירוקים.***
- ***בניה ירוקה – החלת ת"י מס' 5281 המגדיר בנייה ירוקה כתכנון בניין הצובר ניקוד של לפחות 55.***
- ***הרחבת פרויקט השכרת אופניים***

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

4. מקורות זיהום אוויר בעיר

4.1 פליטות מזהמי אוויר

בטבלאות שלהלן נתוני מצאי פליטות בתל אביב-יפו לשנים 2000, 2007 ו- 2012.

טבלה מס' 4 - מצאי פליטות מזהמי אוויר בעיריית תל אביב – יפו בשנים 2000, 2007 ו- 2012, טון/שנה

שנת 2000	חלקיקים	גופרית דו חמצנית	פחמן חד חמצני	תחמוצות חנקן	פחמימנים
רדינג	556	11,424	351	5,267	12
תעשייה	38	521	8	50	2
תחבורה	576	508	39,190	16,408	13,190
מגורים	3	37	8	31	0
תחנות דלק	0	0	0	0	250
סה"כ	1,173	12,490	39,557	21,757	13,453
שנת 2007					
רדינג	17	18	289	1938	57
תעשייה	26	95	6	41	1
תחבורה	236	161	24499	9113	13865
מגורים	3	38	8	32	0
תחנות דלק	0	0	0	0	257
סה"כ	282	312	24802	11124	14180
שנת 2012					
רדינג	6	5	84	628	15
תעשייה	44	59	9	23	2
תחבורה	207	16	10289	3396	7164
מגורים	3	38	8	32	0
תחנות דלק	0	0	0	0	39
סה"כ	260	118	10390	4079	7219

מעיון בנתוני מצאי הפליטות עולה שהמגזר התחבורתי הוא המקור הדומיננטי לפליטות של שני המזהמים הבעייתיים בעיר, תחמוצות חנקן וחלקיקים. כ- 83% מתחמוצות החנקן וכ- 80% מהחלקיקים נפלטו בשנת 2012 מהמגזר התחבורתי. בין השנים 2000 ו- 2012 חלה ירידה משמעותית בסה"כ כמות הפליטות של תחמוצות החנקן בכל המגזרים בעיר, מ- כ- 22,000 טון בשנה ב- 2000 עד לכ- 4000 טון בשנת 2012. הירידה נבעה בעיקר משיפורים בצי כלי הרכב הישראלי, מירידה בפליטות מתחנת הכוח רדינג עקב ירידה שחלה בייצור חשמל בתחנה בשנת 2012 לעומת שנת 2000, וכתוצאה מצמצום פליטות בתעשייה עקב סגירת מפעלים. כמו כן, חלה ירידה משמעותית בכמויות הפליטות של פחמן חד חמצני ופחמימנים עקב השיפורים בצי הרכבים.

כאמור לעיל, המזהמים העיקריים הנפלטים מכלי רכב ושעבורם קיימים ערכי סביבה וערכי יעד ישראליים הנם תחמוצות חנקן (NOX), דו תחמוצת החנקן (NO2) חלקיקים עדינים נשימים (PM2.5), ופחמן חד חמצני (CO). עיקר מקורות מזהמים אלה בתל אביב-יפו הנם כלי רכב למיניהם, ובמיוחד, כלי רכב דיזל הפולטים כמויות גבוהות יחסית של תחמוצות חנקן וחלקיקי PM2.5. לפי הערכה, כחצי מיליון כלי רכב נעים בתל אביב – יפו ביום חול, כולל משאיות כבדות, מוניות, כלי רכב פרטיים ואוטובוסים.
מקורות נייחים אף הם תורמים לזיהום תחמוצות חנקן, דו תחמוצת החנקן וחלקיקי PM2.5, כגון תחנת הכוח רדינג בצפון העיר, מאות מסעדות הפולטות עשן, ועוד.
מוקדי הזיהום התחבורתי העיקריים הנם לכאורה צירי התנועה הראשיים בעיר כגון נתיבי איילון ודרך נמיר, אזור התחנה המרכזית, ומרכז העיר שבהם תנועה ערה של משאיות כבדות, מוניות ואוטובוסים בנוסף לכלי רכב פרטיים. כמויות הזיהום הגבוהות הנפלטות בעיר בכלל ומהמוקדים הנ"ל בפרט נובעות מתלות יתרה בכלי רכב פרטיים וקיום של מערכת תחבורה ציבורית לא אטרקטיבית ומזהמת.

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

החל משנת 2004, הרשות לאיכות הסביבה בעיריית תל אביב-יפו גיבשה תכונית אסטרטגית לצמצום זיהום אוויר ממקורות נייחים וניידים שלפיה מבוצעות ומתוכננות ביצוע עשרות פעולות לצמצום זיהום אוויר בעיר, על מנת להביא לעמידה בערכי הסביבה בשנים הקרובות.

כל הפעולות בתוכנית האסטרטגית מיועדות להביא לצמצום של כ- 50% מזיהום תחמוצות החנקן וחלקיקי PM2.5 עד שנת היעד (בהתבסס על אינוונטר פליטות בשנת 2007). הפעולות מבוססות על הקטנת השימוש בכלי רכב פרטי תוך שיפור במערכת התחבורה הציבורית, עידוד שימוש בתחבורה לא ממונעת כגון אופניים והליכה ברגל, וביצוע פרויקט אזור מוגבל תנועה במרכז העיר לצמצם הזיהום במרכז העיר.

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

4.2 פליטות גזי חממה

בטבלאות שלהלן נתוני כמויות פליטות גזי חממה בשנות 2000, 2007 ו- 2012, בטון לשנה של "שווה ערך פחמן דו חמצני".

המגזר העירוני – טבלה מס' 5

השוואת פליטות גזי חממה מפעולות העירייה בשנים 2000, 2007 ו- 2012

סוגי צרכנים	2000 פליטה (טון eCO2)	2007 פליטה (טון eCO2)	2012 פליטה (טון eCO2)	שיעור גידול (על בסיס שנת 2000)
צי הרכב העירוני	7,292	7,501	7,632	+5%
פסולת רשות	25,967	13,299	13,470	-48%
תאורת רחובות	29,879	29,920	29,533	-1%
רמזורים	4,962	4,914	4,575	-8%
מים ושפכים	31,363	31,119	35,512	+13%
מבני עירייה	26,472	20,544	24,024	-9%
סה"כ	125,935	107,297	114,747	-9%

המגזר הכללי - טבלה מס' 6

השוואת פליטות גזי חממה מפעולות במגזר הכללי בשנים 2000, 2007 ו- 2012

גורמי פליטה	פליטות (טון eCO_2) שנת 2000	פליטות (טון eCO_2) שנת 2007	פליטות (טון eCO_2) שנת 2012	שינוי (על בסיס שנת 2000)
ביתי	898,932	1,001,937	1,052,297	+17%
מסחרי	1,397,019	1,730,649	1,858,238	+33%
תעשייתי	217,572	170,449	119,788	-45%
תחבורה	998,043	1,110,025	1,188,627	+19%
פסולת	871,918	430,006	435,531	-50%
סה"כ	4,343,484	4,443,066	4,654,482	+5%
סה"כ עירייה + המגזר הכללי	4,509,419	4,550,363	4,769,229	+6%
אוכלוסייה	354,428	390,068	414,600	+17%
eCO_2 טון/שנה/תושב	12.72	11.67	11.50	-9.6%

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

1. מנתוני פליטות גזי חממה עולה:
2. פליטות גזי חממה שמקורם בפעילות העירונית, מהווה כ- 2% בלבד מסך הפליטה הכולל של גזי החממה בתל-אביב יפו.
3. גורם הפליטה העיקרי של גזי חממה הוא צריכת חשמל.
4. בין השנים 2000 עד 2012 הייתה עליה בסך הפליטות של גזי חממה בעיר תל אביב יפו בשיעור של כ- 260,000 טון eCO_2 (בערך 6%). עליה זו נובעת בעיקרה מעליה בצריכת החשמל בכל המגזרים ועליה בצריכת דלק בתחבורה, והיא קטנה משיעור הגידול באוכלוסייה שהיה 17% בין 2000 עד 2012.
5. הפליטה הסגולית של גזי חממה מכל גורמי פליטה (בטון eCO2 לתושב לשנה) הייתה 12.72 בשנת 2000, 11.67 בשנת 2007, ו- 11.50 בשנת 2012. דהיינו, שבין השנים 2000 - 2012 חלה ירידה בפליטה הממוצעת לתושב לשנה בשיעור של 9.6%.

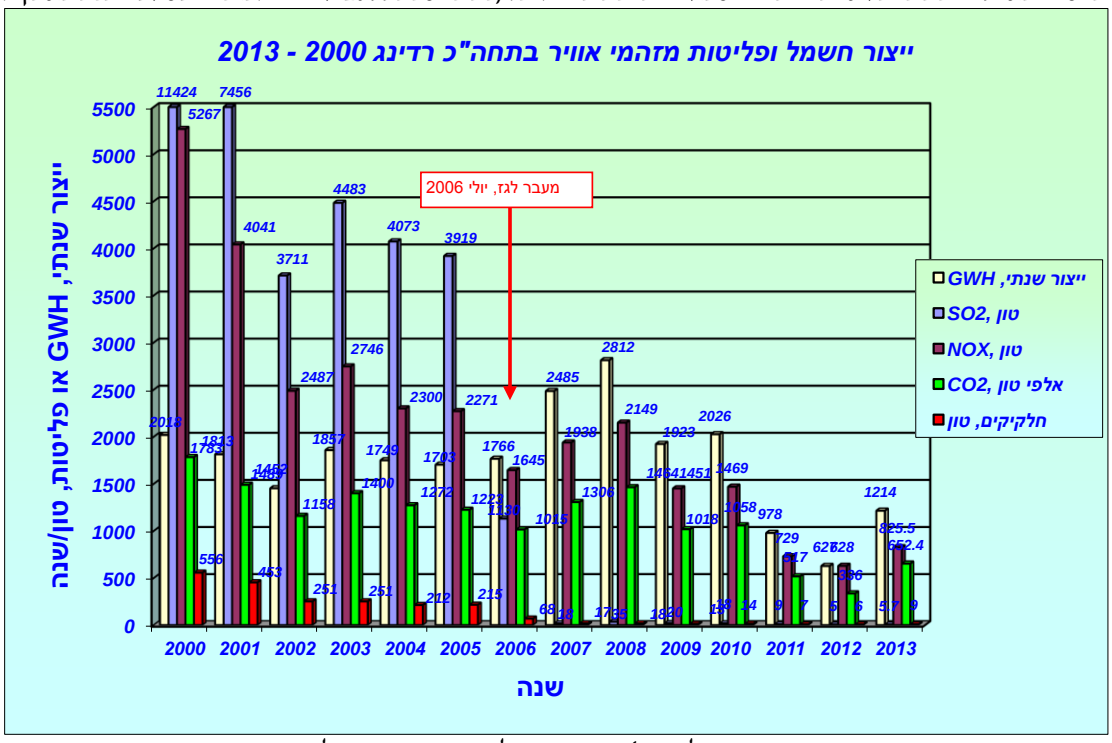
רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

4.3 תחנת כוח רדינג

תחנת הכוח רדינג ד' הנה תחנה קיטורת עם שתי יחידות ייצור חשמל בעלות הספק של 214 מגאוואט כל אחת. עד שנת 2006 התחנת צרכה דלק מזוט שהכיל כמויות שונות של גופרית שירדו למשך השנים עד לרמה של 0.5%. החל מיולי 2006, התחנה מוסקת באמצעות שריפת גז טבעי בלבד. מהנתונים עולה שפליטות של גופרית דו חמצנית ירדו כצפוי מכמויות גבוהות מאד לרמה אפסית עם המעבר לגז טבעי באמצע שנת 2006. הפליטות של תחמוצות חנקן גם ירדו בשנים האחרונות, אם כי לא בהיקף של הרידה בפליטות של SO2. בנוסף, ניתן להבחין במגמת ירידה בהיקף ייצור החשמל בתחנה בשנים האחרונות, וזאת לכאורה עקב הכניסה לפעולה של יחידות ייצור יעילות וחסכניות יותר לרשת ייצור החשמל.

בגרף ובטבלה שלהלן נתוני ייצור חשמל וכמויות פליטות מזהמי אוויר בשנים האחרונות.

תרשים מס' 1 – נתוני פליטות וייצור חשמל – תחנת כח רדינג (נתוני שנת 2014 לא היו זמינים בשלב הכנת מסמך זה)



טבלה מס' 7 – נתוני פליטות וייצור חשמל, תחנת הכח רדינג

שנה	חלקיקים, טון	אלפי טון CO2,	טון NOX,	טון SO2,	ייצור חשמל, גיגאוואט שעה
2000	556	1783	5267	11424	2018
2001	453	1489	4041	7456	1813
2002	251	1158	2487	3711	1452
2003	251	1400	2746	4483	1857
2004	212	1272	2300	4073	1749
2005	215	1223	2271	3919	1703
2006	68	1015	1645	1130	1766
2007	17	1306	1938	18	2485
2008	18	1464	2149	35	2812
2009	13	1018	1451	20	1923
2010	14	1058	1469	18	2026
2011	7	517	729	9	978
2012	6	336	628	5	627
2013	9	652.4	825.5	5.7	1214

נתוני שנת 2014 לא היו זמינים בעת הכנת מסמך זה.

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

5. אפיון איכות האוויר בתל אביב – יפו

להלן ניתוח של תוצאות הניטור הרציף של ריכוזי מזהמי אוויר שבוצע בשנים האחרונות באמצעות רשת תחנות הניטור בתל אביב- יפו, המופעלות על ידי המשרד להגנת הסביבה וחברת החשמל.

5.1 מערכת ניטור אוויר בתל אביב-יפו

המערכת לניטור אוויר בתל אביב – יפו בשנת 2014 כללה 9 תחנות ניטור (כולל תחנת ביצרון שלא פעלה בשנת 2014). פרטי התחנות מובאים בטבלה שלהלן.

טבלה מס' 8 – תחנות ניטור איכות אוויר בתל אביב-יפו

מס"ד	שם התחנה	סוג התחנה	הגוף המנטר	מזהמים נמדדים	מדידת מהירות וכיוון רוח	מיקום התחנה
1	יד אבנר	כללית	המשרד להגנת הסביבה	PM10, SO2, אוזון, NOX, NO2, CO	כן	בית יד אבנר, אונ' ת"א, רח' זליג 10
2	אנטוקולסקי	כללית	חברת החשמל	PM2.5, SO2, אוזון, NOX, NO2	לא	רח' אנטוקולסקי 4
3	דרך פ"ת	כללית	חברת החשמל	PM2.5, PM10, SO2, אוזון, NOX, NO2	כן	דרך פ"ת 13
4	עמיאל	תחבורתית	המשרד להגנת הסביבה	PM10, NOX, NO2, CO	לא	ב"ס עמיאל, רח' לח"י 46
5	עירוני ד'	תחבורתית	המשרד להגנת הסביבה	PM2.5, NOX, NO2, CO, בנזן, טולואן	לא	ב"ס עירוני ד', רח' יהודה המכבי 38
6	שיכון בבלי	כללית	חברת החשמל	SO2	לא	ב"ס בבלי, רח' אונקולוס 8
7	ביצרון	כללית	חברת החשמל	SO2 (התחנה לא פעלה בשנת 2014)	לא	מרכז טכני של חח"י, רח' קרמינצקי 7
8	יפת יפו	תחבורתית	המשרד להגנת הסביבה	PM2.5, NOX, NO2, CO	לא	ב"ס עירוני כ"ב, רח' יפת 44
9	שיכון ל'	כללית	חברת החשמל	PM10, SO2	לא	ב"ס ארן, רח' בורלא 25

מערכת הניטור עובדת כיול אוטומטי כל 24 שעות. נתוני הניטור מהתחנות הנ"ל משנת 2014 התקבלו בממוצעים הרלבנטיים מאתר מערך ניטור האוויר של המשרד להגנת הסביבה ונותחו על ידנו.

מוצגות להלן תוצאות ניטור מזהמי האוויר הבאים:

- תחמוצות חנקן,
- דו תחמוצת החנקן,
- חלקיקי PM10,
- חלקיקי PM2.5,
- אוזון,
- גופרית דו חמצנית,
- פחמן חד חמצני,
- בנזן וטולואן.

מפת תחנות הניטור בעיר מוצגת בתרשים שלהלן.

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

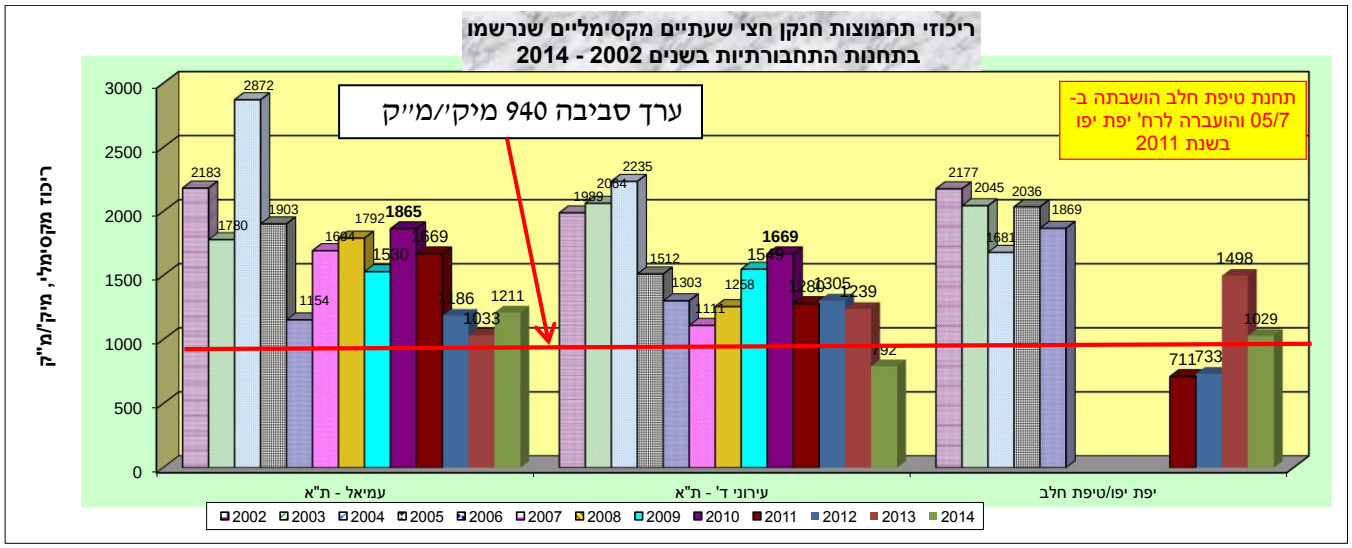
תרשים מס' 2 – מפת תחנות הניטור בתחום עיריית תל אביב – יפו

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

5.2 תחמוצות חנקן NOX חצי שעתי – תחנות תחבורתיות

בגרף ובטבלה שלהלן סיכום של הריכוזים המרביים החצי שעתיים של תחמוצות החנקן במיקרוגרם/מ"ק שנרשמו בשנים האחרונות בתחנות הניטור התחבורתיות בתל אביב-יפו. ערך הסביבה החצי שעתי ל- NOX עומד בשיעור של 940 מיק'/מ"ק.

תרשים מס' 3 – ריכוזים מרביים חצי שעתיים שנרשמו בתחנות תחבורתיות, מיקרוגרם/מ"ק



טבלה מס' 9 - ריכוזים מרביים חצי שעתיים של תחמוצות חנקן בתחנות תחבורתיות, מיק'/מ"ק (ערך הסביבה = 940 מיק'/מ"ק)

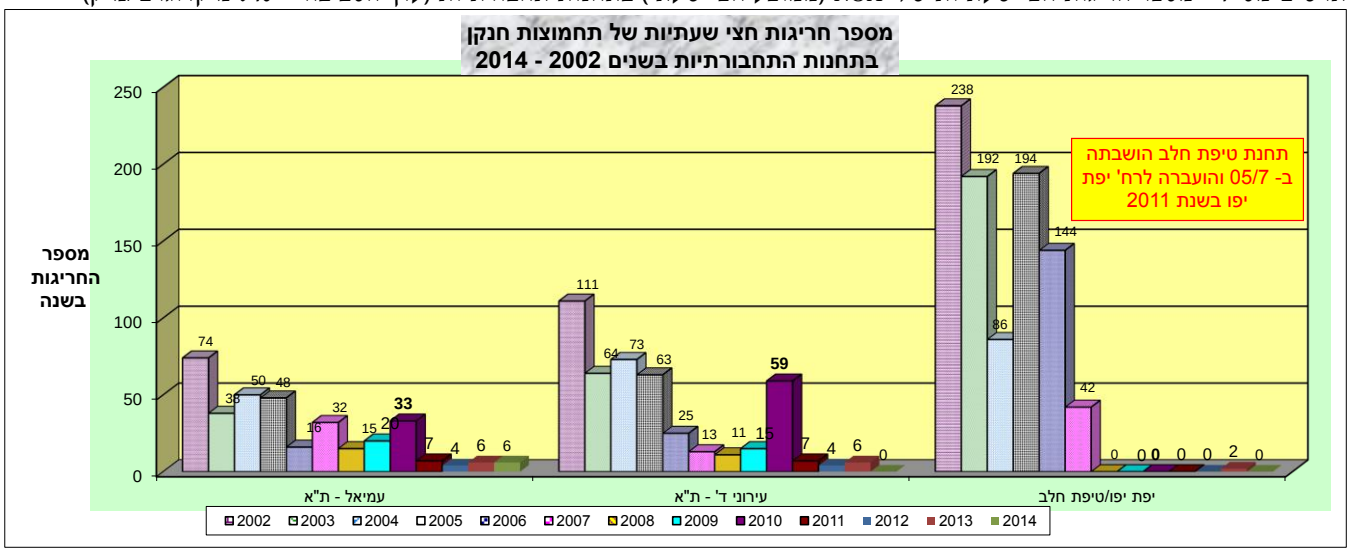
שנה	עמיאל - ת"א	עירוני ד' - ת"א	ט. חלב/ יפת יפו
2002	2,183	1,989	2,177
2003	1,780	2,064	2,045
2004	2,872	2,235	1,681
2005	1,903	1,512	2,036
2006	1,154	1,303	1,869
2007	1,694	1,111	התחנה הועתקה לרח' יפת
2008	1,792	1,258	"
2009	1,530	1,549	"
2010	1,865	1,669	"
2011	1,669	1,280	711
2012	1,186	1,305	733
2013	1,033	1,239	1,498
2014	1,211	792	1,029

מעיון בנתוני הריכוזים המקסימליים עולה שקיימת מגמה של שיפור באיכות האוויר בעיר בשנים האחרונות מבחינת ריכוזי תחמוצות חנקן, אם כי העליות והירידות בין שנה לשנה מצביעות לכאורה על שינויים בתנאים מטאורולוגיים המשפיעים על תנאיי הפיזור של מזהמי האוויר.

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

בגרף ובטבלה שלהלן סיכום של מספר החריגות החצי שעתיות של ריכוזי תחמוצות החנקן שנרשמו בשנים האחרונות בתחנות הניטור התחבורתיות בתל אביב-יפו. ערך הסביבה החצי שעתי ל- NOX עומד בשיעור של 940 מיק'/מ"ק.

תרשים מס' 4 - מספר חריגות חצי שעתיות של NOX (ממוצע חצי שעתי) בתחנות תחבורתיות (ערך הסביבה = 940 מיקרוגרם/מ"ק)



טבלה מס' 10 – מספר חריגות חצי שעתיות של תחמוצות חנקן בתחנות התחבורתיות

שנה	עמיאל - ת"א	עירוני ד - ת"א	טיפת חלב/יפת יפו	סה"כ
2002	74	111	238	461
2003	38	64	192	329
2004	50	73	86	209
2005	48	63	194	305
2006	16	25	144	185
2007	32	13	42	87
2008	15	11	התחנה הועתקה לרח' יפת	26
2009	20	15	"	35
2010	33	59	"	92
2011	7	7	0	14
2012	**4**	**4**	**0**	8
2013	**6**	**6**	**2**	14
2014	**6**	**0**	**2**	**8**

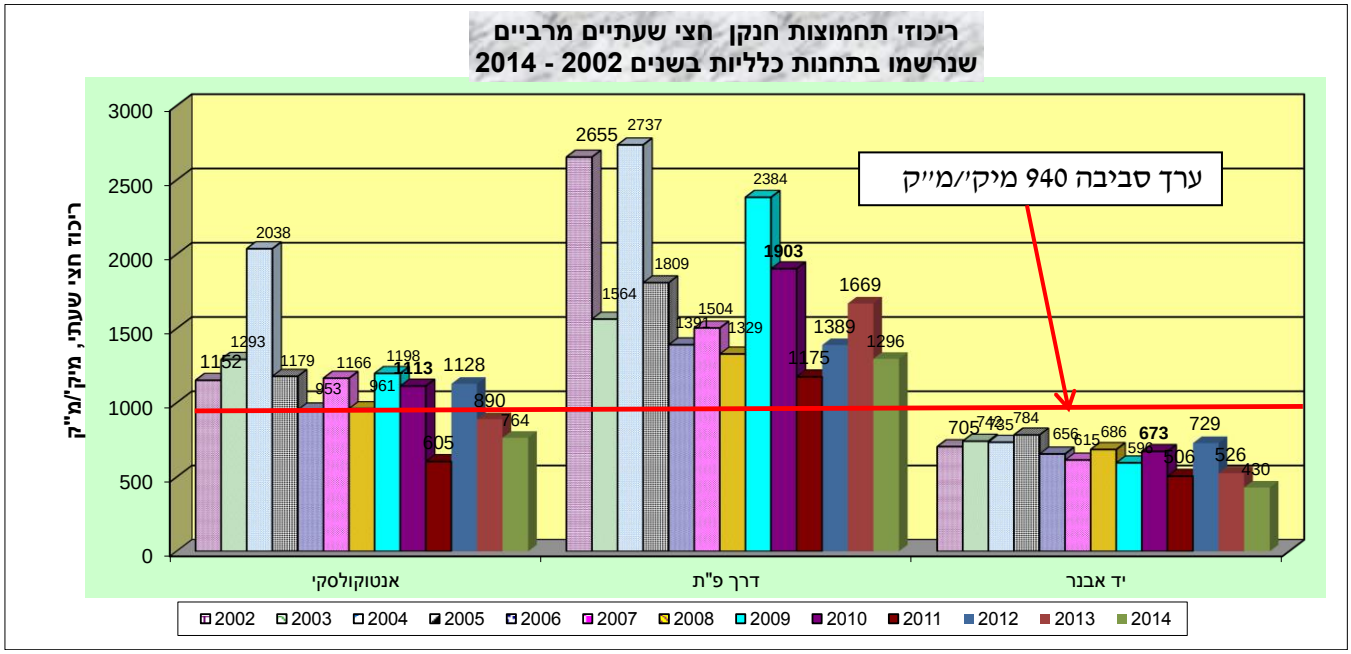
מעיון בנתוני החריגות החצי שעתיות עולה שקיימת מגמה של שיפור מהותית באיכות האוויר בעיר בשנים האחרונות. סה"כ מספר החריגות החצי שעתיות שנרשמו בשנת 2002 היה 461, בעוד שבשנת 2014 נרשמו רק 8 חריגות.

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

5.3 תחמוצות חנקן NOX חצי שעתי – תחנות כלליות

בגרף ובטבלה שלהלן סיכום של הריכוזים המרביים החצי שעתיים של תחמוצות חנקן שנרשמו בשנים האחרונות בתחנות הכלליות בעיר.

תרשים מס' 5- ריכוזי תחמוצות חנקן חצי שעתיים מרביים בתחנות כלליות



טבלה מס' 11 - ריכוזי תחמוצות חנקן חצי שעתיים מרביים שנרשמו בתחנות כלליות בעיר, מיקרוגרם/מ"ק (ערך הסביבה = 940 מיק'/מ"ק)

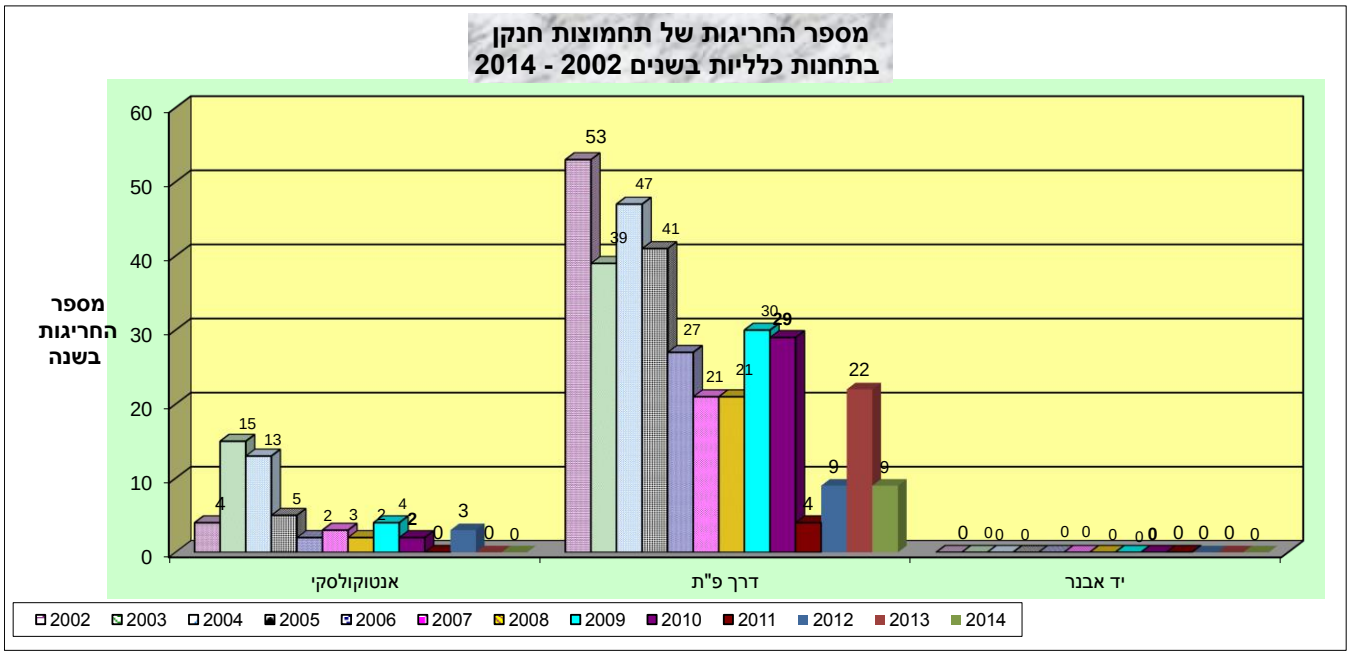
שנה	יד אבנר	דרך פ"ת	אנטוקולסקי
2002	705	2,655	1,152
2003	742	1,564	1,293
2004	735	2,737	2,038
2005	784	1,809	1,179
2006	656	1,391	953
2007	615	1,504	1,166
2008	686	1,329	961
2009	596	2,384	1,198
2010	673	1,903	1,113
2011	506	1,175	605
2012	729	1,389	1,128
2013	526	1,669	890
2014	430	1,296	764

מעיון בנתונים עולה שחלה ירידה בריכוזים המרביים למשך השנים, אם כי התוצאות מאופיינות ע"י עליות וירידות משנה לשנה לכאורה עקב אירועי זיהום שנבעו ממצבים מטאורולוגיים מיוחדים.

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

בגרף ובטבלה שלהלן סיכום של מספר החריגות החצי שעתיות של ריכוזי תחמוצות החנקן שנרשמו בשנים האחרונות בתחנות הניטור **הכלליות** בתל אביב-יפו.

תרשים מס' 6: מספר חריגות חצי שעתיות לשנה של NOX (ממוצע חצי שעתי) (ערך הסביבה = 940 מיקרוגרם/מ"ק) בתחנות הכלליות



טבלה מס' 12 – מספר חריגות חצי שעתיות של תחמוצות חנקן – תחנות כלליות

שנה	אנטוקולסקי	דרך פ"ת	יד אבנר	סה"כ
2002	4	53	0	57
2003	15	39	0	54
2004	13	47	0	60
2005	5	41	0	46
2006	2	27	0	29
2007	3	21	0	24
2008	2	21	0	23
2009	4	30	0	34
2010	2	29	0	31
2011	0	4	0	4
2012	3	9	0	12
2013	0	22	0	22
2014	**0**	**9**	**0**	**9**

מעיון בנתוני כמויות החריגות החצי שעתיות עולה שקיימת מגמה של שיפור באיכות האוויר בעיר בשנים האחרונות, בדומה למגמה שנרשמה בתחנות הניטור התחבורתיות. סה"כ מספר החריגות החצי שעתיות שנרשמו בשנת 2002 היה 57, כאשר רק 9 חריגות נרשמו בשנת 2014.

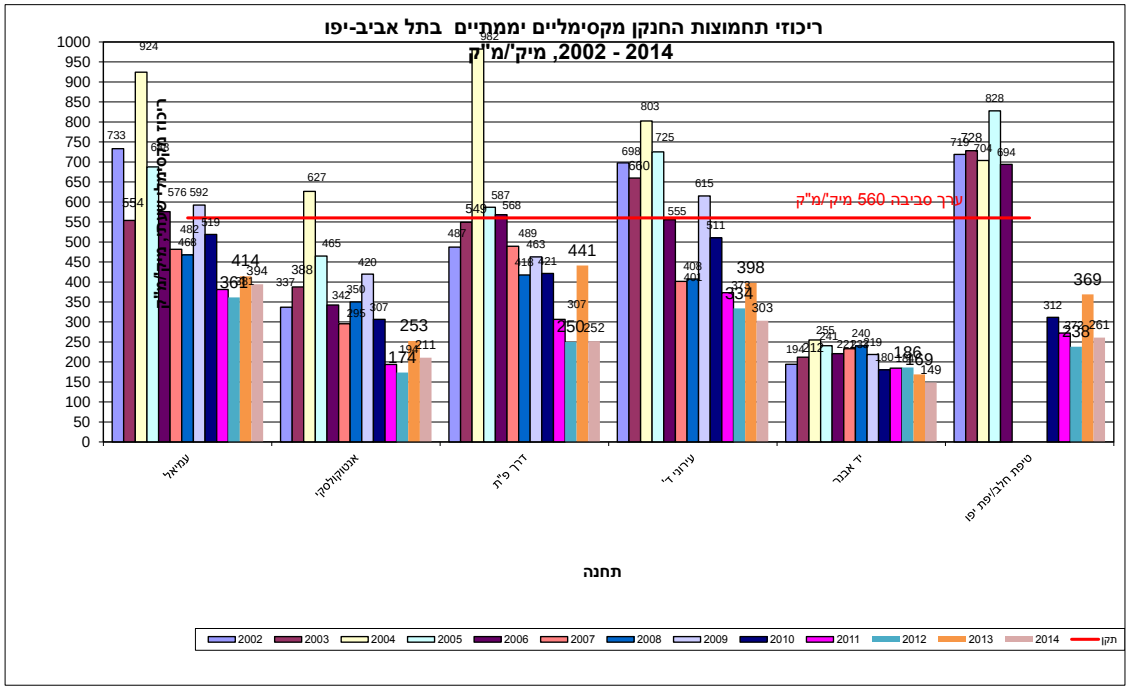
רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

סה"כ החריגות של ריכוזי תחמוצות החנקן החצי שעתיות מעל ערך הסביבה העומד בשיעור של 940 מיקרוגרם/מ"ק בשנת 2002 שנרשמו בכל התחנות בעיר (תחנות תחבורתיות ותחנות כלליות) היה 518, כאשר סה"כ מספר החריגות שנרשמו בכל התחנות בשנת 2013 היה 36, שהנו שיפור של 93% במספר החריגות בתקופה שנבדקה. בשנת 2014 נרשמו רק 17 חריגות, כאשר שתי חריגות חצי שעתיות חפפו, לכן נרשמו סה"כ 8 "שעות חורגות" בשנת 2014 בכל התחנות.

5.4 תחמוצות חנקן NOX יממתי – תחנות כלליות ותחבורתיות

בגרף ובטבלאות שלהלן סיכום של הריכוזים המרביים היממתיים של תחמוצות החנקן שנרשמו בשנים האחרונות בכל תחנות הניטור בתל אביב-יפו.

תרשים מס' 7: ריכוזים מרביים של תחמוצות חנקן יממתיים (ערך הסביבה = 560 מיקרוגרם/מ"ק) בתל אביב-יפו



טבלה מס' 13 – ריכוזים מרביים של תחמוצות חנקן יממתיים (ערך הסביבה = 560 מיקרוגרם/מ"ק)

שנה	טיפת חלב/יפת יפו	יד אבנר	עירוני ד	דרך פ"ת	אנטוקולסקי	עמיאל
2002	**718.7**	194.3	697.6	487.3	336.8	733.2
2003	**728.1**	211.8	659.8	549.4	387.6	553.9
2004	703.6	254.9	802.6	982.1	626.5	924.3
2005	827.8	240.8	725.3	587.0	464.7	687.8
2006	694.2	221.1	555.4	568.2	342.4	575.7
2007	אין נתון	233.3	401.3	489.2	295.4	481.8
2008	אין נתון	240.3	407.5	417.7	349.9	467.7
2009	אין נתון	218.8	615.2	462.8	419.6	592.4
2010	311.7	180.4	510.6	421.4	306.7	518.7
2011	272.2	184.4	373.1	306.7	193.8	381.4
2012	238.0	186.4	333.8	249.8	173.7	361.2
2013	368.9	168.8	397.7	441.2	252.5	414.3

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

2014	260.8	148.6	303.1	252.3	210.7	394.3

טבלה מס' 14– מספר חריגות יממתיות של ריכוזי תחמוצות חנקן בשנים 2002 עד 2014 – כל התחנות

שנה	טיפת חלב/יפת יפו	יד אבנר	עירוני ד	דרך פ"ת	אנטוקולסקי	עמיאל	סה"כ
2002	7	0	4	0	0	6	**17**
2003	**4**	0	1	0	0	0	**5**
2004	1	0	4	2	2	3	**12**
2005	5	0	2	1	0	2	**10**
2006	2	0	0	1	0	1	**4**
2007	0	0	0	0	0	0	**0**
2008	0	0	0	0	0	0	**0**
2009	0	0	1	0	0	1	**2**
2010	0	0	0	0	0	0	**0**
2011	0	0	0	0	0	0	**0**
2012	0	0	0	0	0	0	**0**
2013	0	0	0	0	0	0	**0**
2014	0	0	0	0	0	0	**0**

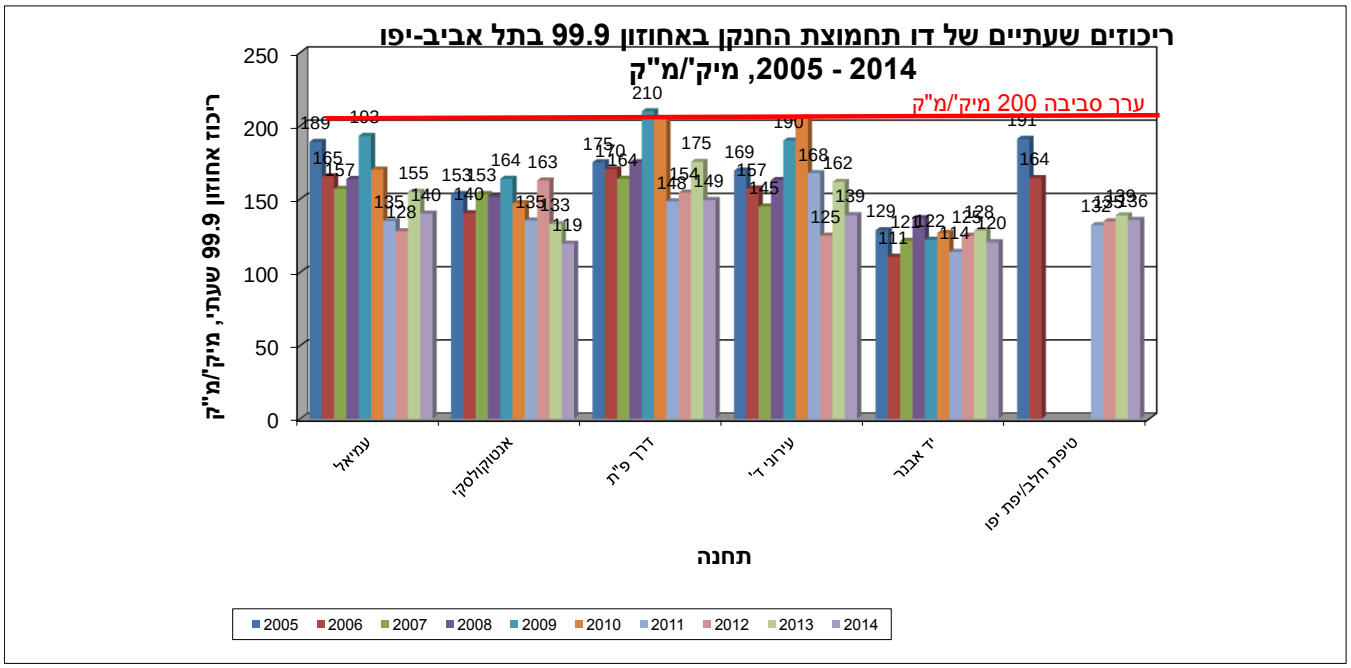
מעיון בנתוני הריכוזים המרביים היממתיים ומספר החריגות של תחמוצות חנקן בממוצע יממתי עולה שקיימת מגמה של שיפור באיכות האוויר בעיר בעשר השנים האחרונות. הריכוזים שנמדדו בשנים 2002 עד 2005 חרגו ב- 10 עד 17 ימים בשנה. לאחר שנת 2005 נרשמו מספר מצומצם של חריגות בשנה, והחל משנת 2010 לא נרשמו חריגות בכלל של ריכוזי תחמוצות חנקן מעל ערך הסביבה היממתי.

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

5.5 דו תחמוצת החנקן NO2 בממוצע שעתי תחנות כלליות ותחבורתיות

בגרף ובטבלאות שלהלן סיכום של ריכוזים שעתיים באחוזון 99.9 של דו תחמוצת החנקן שנרשמו בשנים האחרונות בתחנות הניטור בתל אביב-יפו. ערך הסביבה השעתי לדו תחמוצת החנקן עומד בשיעור של 200 מיק'/מ"ק באחוזון 99.9% (ניתן לחרוג למשך 8 שעות בשנה).

תרשים מס' 8: ריכוזים מרביים שעתיים של דו תחמוצת החנקן בשנים 2005 עד 2014 בתל אביב-יפו



טבלה מס' 15 – ריכוזי שעתיים של דו תחמוצת החנקן באחוזון 99.9 (ערך הסביבה = 200 מיק'/מ"ק)

שנה	עמיאל	אנטוקולסקי	דרך פ"ת	עירוני ד'	יד אבנר	טיפת חלב/יפת יפו
2005	188.9	153.3	175.0	169.3	128.6	191.0
2006	165.4	140.2	170.3	157.1	110.5	164.2
2007	156.8	153.3	163.7	144.8	121.4	התחנה הועתקה לרח' יפת
2008	163.6	151.5	175.0	162.9	136.8	"
2009	193.0	163.7	209.8	189.8	122.1	"
2010	170.0	147.1	204.8	205.3	126.7	"
2011	134.9	135.3	148.3	167.6	113.8	132.1
2012	127.9	162.6	154.3	124.9	124.9	134.7
2013	154.8	132.8	175.3	161.6	128.3	138.8
2014	140.0	119.5	149.2	138.8	120.4	135.6

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

טבלה מס' 16 - ריכוזים שעתיים של דו תחמוצת החנקן - מספר עליות מעל 200 מיק'/מ"ק (מותר עד 8 בשנה החל מ- 2011)

שנה	עמיאל	אנטוקולסקי	דרך פ"ת	עירוני ד'	יד אבנר	טיפת חלב/יפת יפו	סה"כ
2005	4	0	2	2	0	5	13
2006	0	0	0	0	0	0	0
2007	0	0	0	0	0	התחנה הועתקה לרח' יפת	0
2008	0	0	2	0	0	"	2
2009	7	2	9	5	0	"	23
2010	0	0	11	10	0	"	21
2011	0	0	0	0	0	0	0
2012	0	0	0	0	0	0	0
2013	2	0	3	0	0	0	5
2014	0	0	0	0	0	0	0

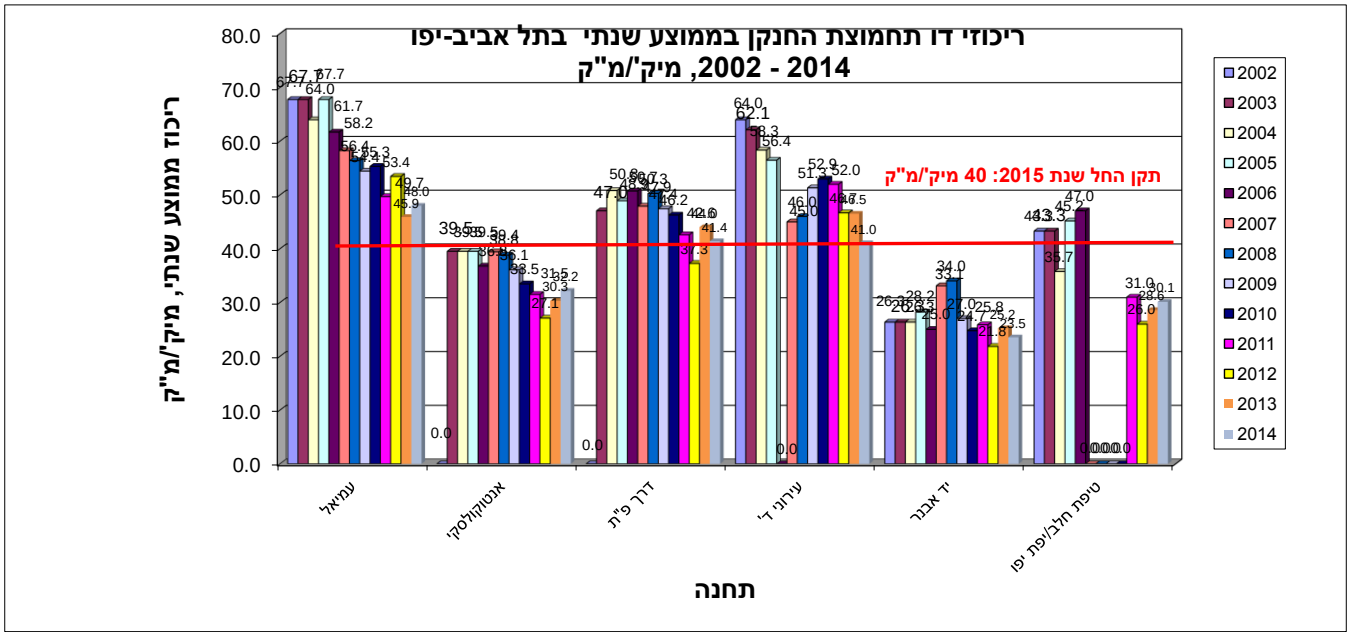
מעיון בתוצאות ניטור דו תחמוצת החנקן עולה שחלו עליות וירידות בריכוזים המרביים שנמדדו בתחנות למשך זמן התקופה שנבדקה, כאשר רוב הריכוזים המרביים עמדו בערך הסביבה. חל שיפור באיכות האוויר למשך התקופה, למעט עליות מתונות ברמת הזיהום שנרשמו בשנים 2009, 2010 ו- 2013. ברוב השנים שבהן נרשמו עליות מעל ערך הסביבה הסטטיסטי שנכנס לתוקף בשנת 2011, מספר העליות עדיין לא עלה מעל המותר, 8 בשנה. מאז שנת 2011 ריכוזי דו תחמוצת החנקן השעתיים עמדו בערך הסביבה, כאשר בשנות 2011 ו- 2012 ובשנת 2014 לא נרשמו עליות בכלל מעל הערך הסטטיסטי שמותר לעלות מעליו עד 8 שעות בשנה.

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

5.6 דו תחמוצת החנקן NO2 בממוצע שנתי – תחנות כלליות ותחבורתיות

בגרף ובטבלה שלהלן סיכום של הריכוזים המרביים השנתיים של דו תחמוצת החנקן שנרשמו בשנים האחרונות בתחנות הניטור בתל אביב-יפו. ערך השנתי שנכנס לתוקף בשנת 2015 עומד בשיעור של 40 מיק'/מ"ק.

תרשים מס' 9 – ריכוזי דו תחמוצת החנקן בממוצע שנתי, מיק'/מ"ק (ערך הסביבה השנתי = 40 מיק'/מ"ק)



טבלה מס' 12 - ריכוזים ממוצעים שנתיים של דו תחמוצת החנקן בתל אביב-יפו, מיק'/מ"ק (ערך השנתי החל מ- 2015 = 40 מיק'/מ"ק)

שנה	עמיאל	אנטוקולסקי	דרך פ"ת	עירוני ד'	יד אבנר	טיפת חלב/יפת יפו
2002	67.7	אין נתון	אין נתון	64.0	26.3	43.3
2003	67.7	39.5	47.0	62.1	26.3	43.3
2004	64.0	39.5	50.8	58.3	26.3	35.7
2005	67.7	39.5	48.9	56.4	28.2	45.2
2006	61.7	36.8	50.7	54.5	25.0	47.0
2007	58.2	39.4	47.9	45.0	33.1	התחנה הועתקה לרח' יפת
2008	56.4	38.8	50.3	46.0	34.0	"
2009	54.4	36.1	47.4	51.3	27.0	"
2010	55.3	33.5	46.2	52.9	24.7	"
2011	49.7	31.5	42.6	52.0	25.8	31.0
2012	53.4	27.1	37.3	46.7	21.8	26.0
2013	**45.9**	**30.3**	**44.0**	**46.5**	**25.2**	**28.6**
2014	**48.0**	**32.2**	**41.4**	**41.0**	**23.5**	**30.1**

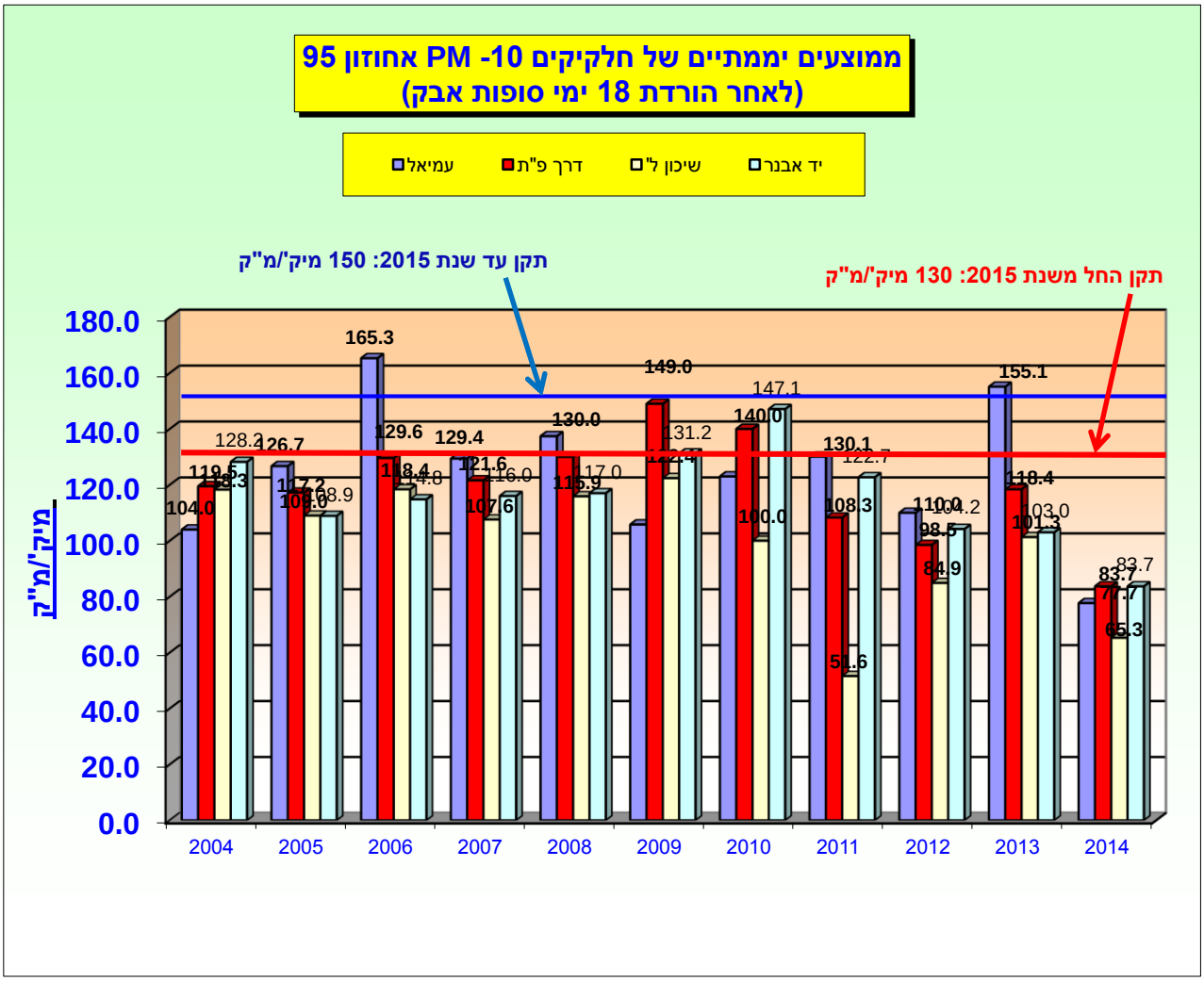
מעיון בתוצאות ניטור דו תחמוצת החנקן בממוצע שנתי עולה שחל שיפור באיכות האוויר למשך השנים בכל התחנות, כאשר הריכוזים השנתיים של דו תחמוצת החנקן שנרשמו בשנת 2014 עמדו בערך היעד בתחנות אנטוקולסקי, יד אבנר ויפת יפו. בשנת 2014 עדיין נרשמו חריגות מהערך השנתי בתחנות עמיאל, דרך פ"ת ועירוני ד'.

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

5.7 חלקיקי PM10 בממוצע יממתי – תחנות כלליות ותחבורתיות

בגרף ובטבלה שלהלן סיכום של ריכוזי חלקיקי PM10 היממתיים בעלי אחוזון 95 שנרשמו בשנים האחרונות בתחנות הניטור בתל אביב-יפו. הריכוזים המוצגים בגרף חושבו לאחר הורדת 18 הריכוזים היממתיים הגבוהים ביותר בכל שנה, בהתאם לערך הסביבה שייכנס לתוקף בשנת 2015 המתייחס לאחוזון 95.

תרשים מס' 10 – ריכוזי PM10 יממתיים באחוזון 95, מיק'/מ"ק (ערך הסביבה = 130 מיק'/מ"ק באחוזון 95 החל משנת 2015)



רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

טבלה מס' 18 - ריכוזים ממוצעים יממתיים של חלקיקי PM10 באחוזון 95, מיקרוגרם/מ"ק

שנה	עמיאל	יד אבנר	שיכון ל'	דרך פ"ת
2004	104.0	128.2	118.3	119.5
2005	126.7	108.9	109.0	117.2
2006	165.3	114.8	118.4	129.6
2007	129.4	116.0	107.6	121.6
2008	137.4	117.0	115.9	130.0
2009	105.8	131.2	122.4	149.0
2010	123.0	147.1	100.0	140.0
2011	130.1	122.7	51.6	108.3
2012	110.0	104.2	84.9	98.5
2013	155.1	103.0	101.3	118.4
2014	77.7	83.7	65.3	83.7

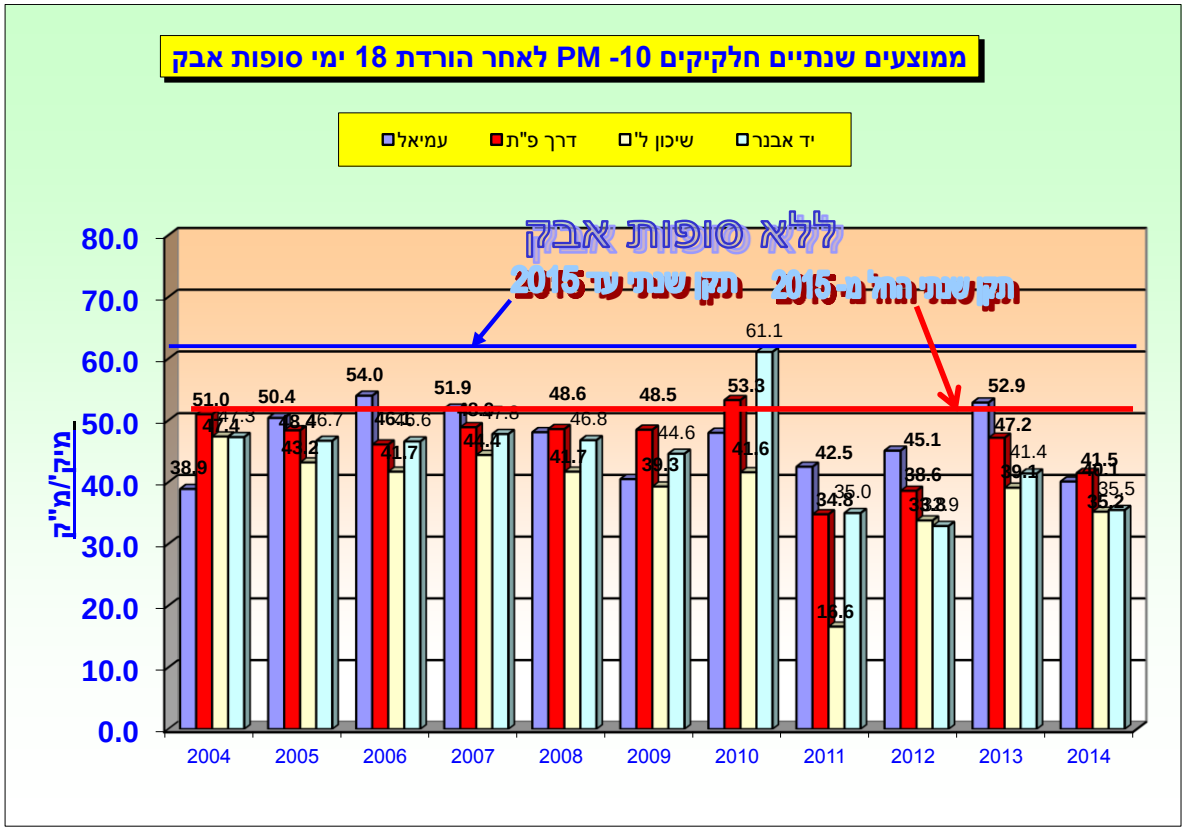
מעיון בתוצאות ניטור חלקיקי PM10 בממוצע יממתי באחוזון 95 עולה שלמעט במספר מקרים בודדים, הריכוזים עמדו בערך הסביבה שייכנס לתוקף בשנת 2015 (130 מיק'/מ"ק). חל שיפור מתון בשנים 2011 ו- 2012, אבל הייתה התדרדרות מסוימת לאחר מכן בשנת 2013. בשנת 2014 חל שיפור משמעותי באיכות האוויר מבחינת זיהום חלקיקי PM10.

5.8 חלקיקי PM10 בממוצע שנתי – תחנות כלליות ותחבורתיות

בגרף ובטבלה שלהלן סיכום של ריכוזי חלקיקי PM10 השנתיים שנרשמו בשנים האחרונות בעיר. הריכוזים המוצגים בגרף חושבו לאחר הורדת 18 הריכוזים היממתיים הגבוהים ביותר בכל שנה, בהתאם לערך הסביבה שייכנס לתוקף בשנת 2015.

תרשים מס' 11 – ריכוזי חלקיקי PM10 בממוצע שנתי, לאחר הורדת 18 ריכוזים יממתיים גבוהים, מיקרוגרם/מ"ק (התקן = 60 מיק'/מ"ק מוחלט היום, 50 מיק'/מ"ק באחוזון 95 ב- 2015)

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il



טבלה מס 19 - ריכוזי חלקיקי PM10 בממוצע שנתי, לאחר הורדת 18 ריכוזים יממתיים גבוהים, מיקרוגרם/מ"ק

שנה	דרך פ"ת	שיכון ל'	יד אבנר	עמיאל
2004	51.0	47.4	47.3	38.9
2005	48.4	43.2	46.7	50.4
2006	46.1	41.7	46.6	54.0
2007	48.9	44.4	47.8	51.9
2008	48.6	41.7	46.8	48.1
2009	48.5	39.3	44.6	40.5
2010	53.3	41.6	61.1	48.0
2011	34.8	16.6	35.0	42.5
2012	38.6	33.8	32.9	45.1
2013	47.2	39.1	41.4	52.9
2014	41.5	35.2	35.5	40.1

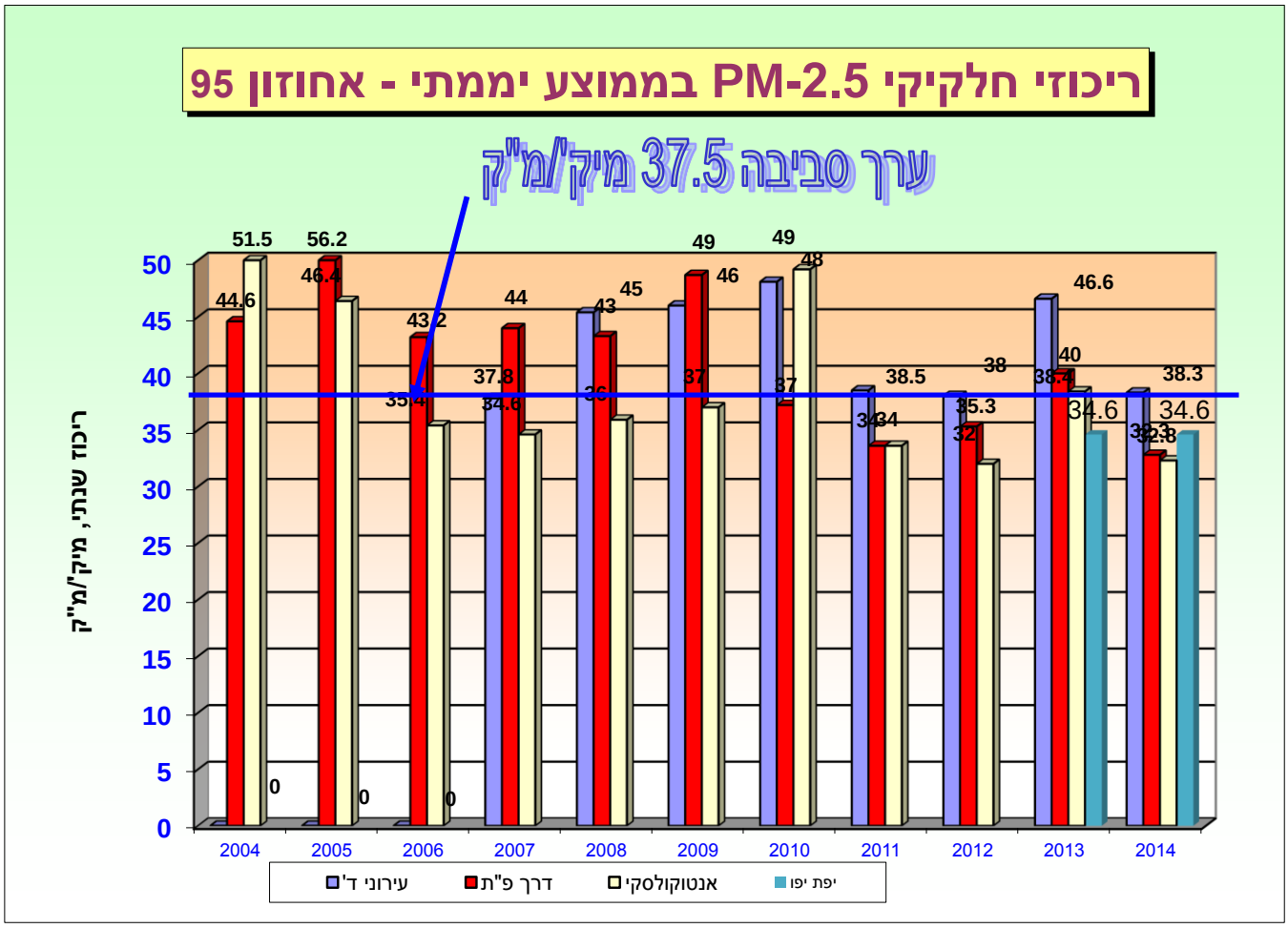
רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

מעיון בנתונים ניתן להבחין במגמת שיפור באיכות האוויר למשך השנים. בשנים 2011 – 2012 איכות האוויר של חלקיקי PM10 הייתה טובה יחסית, אבל חלה ירידה באיכות האוויר ברוב התחנות בשנת 2013. בשנת 2014 חל שיפור משמעותי באיכות האוויר בנוגע לחלקיקי PM10.

5.9 חלקיקי PM2.5 בממוצע יממתי – תחנות כלליות ותחבורתיות

בגרף ובטבלה שלהלן סיכום של ריכוזי חלקיקי PM2.5 היממתיים בעלי אחוזון 95 שנרשמו בשנים האחרונות. הריכוזים המוצגים בגרף חושבו לאחר הורדת 18 הריכוזים היממתיים הגבוהים ביותר בכל שנה, בהתאם לערך הסביבה היממתי הסטטיסטי הנכנס לתוקף בשנת 2015, המתייחס לאחוזון 95.

תרשים מס' 12 – ריכוזי חלקיקי PM2.5 בממוצע יממתי, אחוזון 95, מיק'/מ"ק (ערך הסביבה = 37.5 מיק'/מ"ק באחוזון 95)



טבלה מס' 20 - ריכוזי חלקיקי PM2.5 בממוצע יממתי, מיקרוגרם/מ"ק (אחוזון 95)

שנה	אנטוקולסקי	דרך פ"ת	עירוני ד	יפת יפו
2004	51.5	44.6	אין ניטור	אין ניטור
2005	46.4	56.2	אין ניטור	אין ניטור
2006	35.4	43.2	אין ניטור	אין ניטור
2007	34.6	44	37.8	אין ניטור
2008	36	43	45	אין ניטור
2009	37	49	46	אין ניטור

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

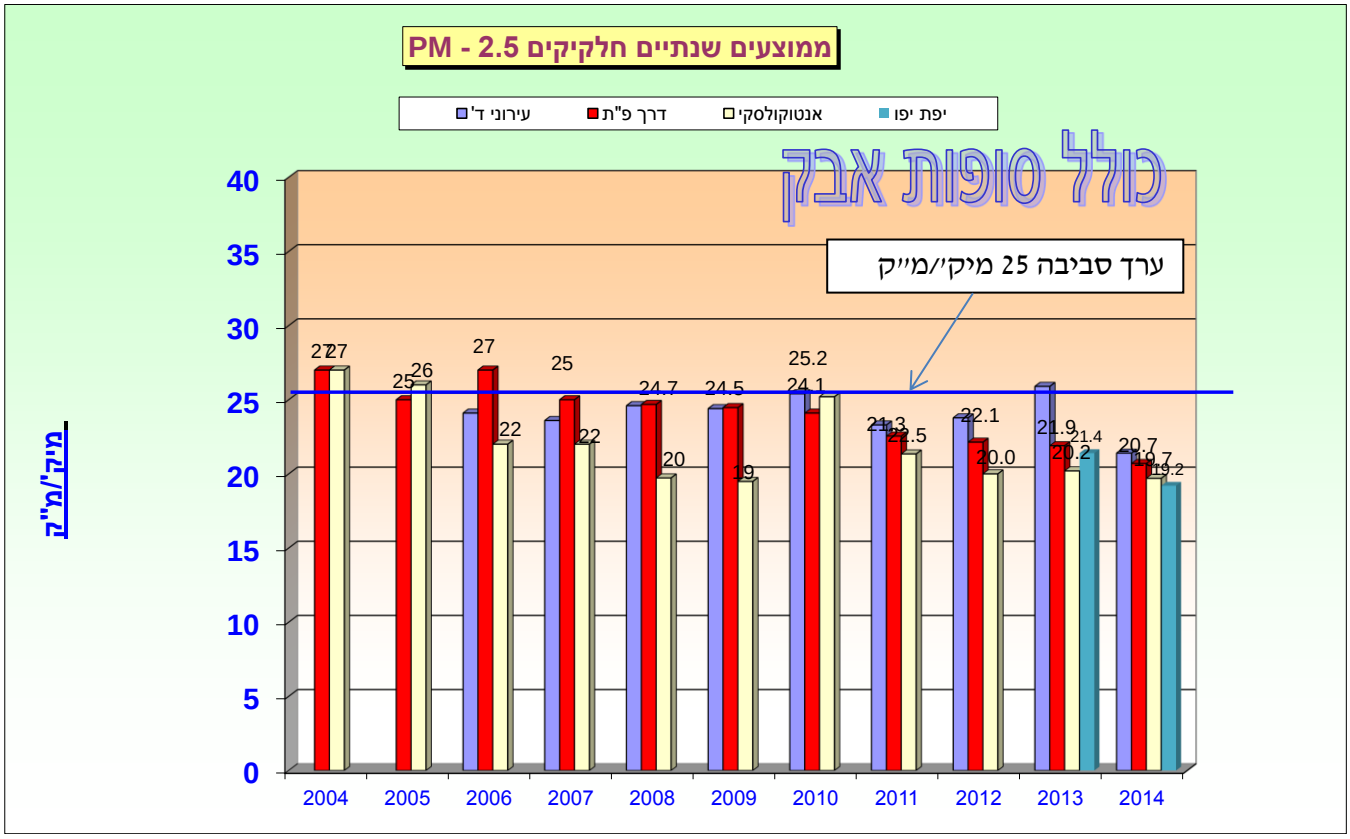
שנה	אנטוקולסקי	דרך פ"ת	עירוני ד	יפת יפו
2010	49	37	48	אין ניטור
2011	34	34	38.5	אין ניטור
2012	32	35.3	38	אין ניטור
2013	38.4	40.0	46.6	34.3
2014	32.3	32.8	38.3	34.6

מעיון בנתונים ניתן להבחין במגמת שיפור באיכות האוויר למשך השנים, אבל עדיין נרשם חריגה בשנת 2014 בתחנת עירוני ד'.
איכות האוויר של חלקיקי PM 2.5 הייתה טובה יחסית בשנים 2011 ו- 2012, אבל חלה ירידה באיכות האוויר בשנת 2013 ברוב התחנות. בשנת 2014 חל שיפור משמעותי באיכות האוויר ברוב התחנות.

5.10 חלקיקי PM2.5 בממוצע שנתי – תחנות כלליות ותחבורתיות

בגרף ובטבלה שלהלן סיכום של הריכוזים המרביים השנתיים של חלקיקי PM2.5 שנרשמו בשנים האחרונות בתחנות הניטור בתל אביב-יפו.

תרשים מס' 13– ריכוזי חלקיקי PM2.5 בממוצע שנתי, מיק'/מ"ק – (ערך הסביבה = 25 מיק'/מ"ק)



טבלה מס' 21 - ריכוזים ממוצעים שנתיים של חלקיקי PM2.5 בתל אביב-יפו (ערך הסביבה = 25 מיק'/מ"ק)

שנה	אנטוקולסקי	דרך פ"ת	עירוני ד'	יפת יפו
2004	27	27	אין ניטור	אין ניטור
2005	26	25	אין נתון	אין ניטור
2006	22	27	24	אין ניטור
2007	22	25	24	אין ניטור

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

שנה	אנטוקולסקי	דרך פ"ת	עירוני ד'	יפת יפו
2008	20	25	25	אין ניטור
2009	19	24	24	אין ניטור
2010	25	24	25	אין ניטור
2011	21	23	23	אין ניטור
2012	20.0	22.1	23.8	אין ניטור
2013	20.2	21.9	25.9	21.4
2014	19.7	20.7	21.4	19.2

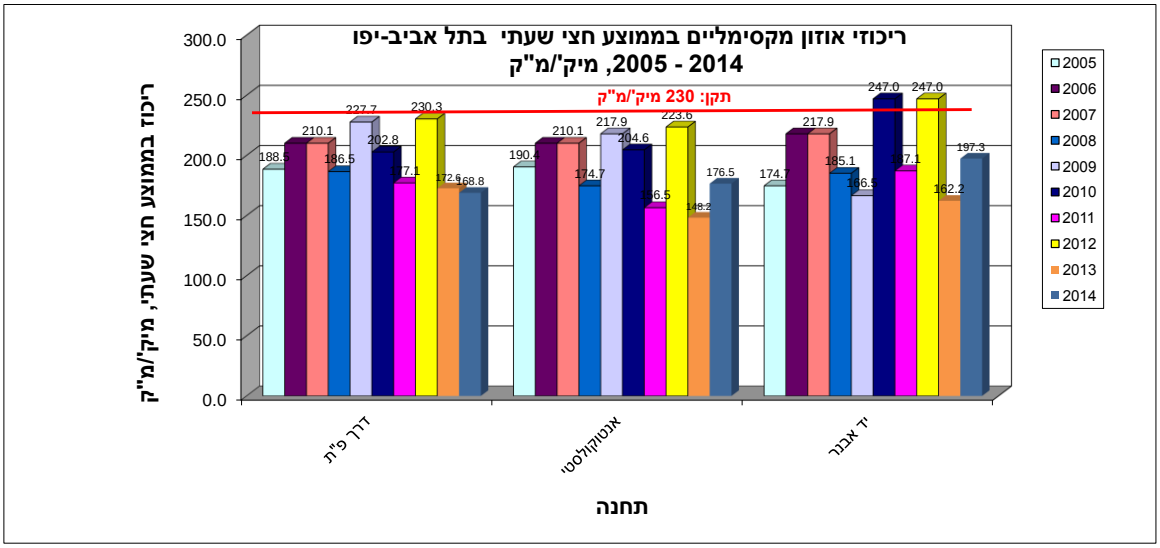
מעיון בתוצאות הניטור של חלקיקי PM2.5 עולה שחל שיפור בריכוזי החלקיקים למשך התקופה שנבדקה, כאשר מאז 2007 נרשמו ריכוזים העומדים בערך הסביבה שייכנס לתוקף בשנת 2015, 25 מיקרוגרם/מ"ק, למעט חריגה שנרשמה בתחנת עירוני ד' בשנת 2013. איכות האוויר של חלקיקי PM 2.5 בממוצע שנתי בתחנות אנטוקולסקי, דרך פ"ת ועירוני ד' הייתה טובה בשנים 2011 ו-2012 יחסית לשנים הקודמות, אבל הייתה ירידה באיכות האוויר בתחנת עירוני ד' בשנת 2013. הנתונים שנרשמו בשנת 2014 בכל התחנות בהן מתבצע ניטור של חלקיקי PM2.5 מצביעים על שיפור ביחס לשנה הקודמת.

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

5.11 אוזון בממוצע חצי שעתי

בגרף ובטבלה שלהלן סיכום של הריכוזים המרביים החצי שעתיים של אוזון שנרשמו בשנים האחרונות בתחנות הניטור בתל אביב-יפו. ערך הסביבה החצי שעתי הוא 230 מיקרוגרם/מ"ק.

תרשים מס' 14– ריכוזי אוזון חצי שעתיים מקסימליים (ערך הסביבה 230 מיק'/מ"ק)



טבלה מס' 22 – ריכוזים מרביים של אוזון בממוצע חצי שעתי (ערך הסביבה = 230 מיקרוגרם/מ"ק)

שנה	יד אבנר	אנטוקולסטי	דרך פ"ת
2005	174.7	190.4	188.5
2006	217.9	210.1	210.1
2007	172.8	166.9	162.9
2008	185.1	174.7	186.5
2009	166.5	217.9	227.7
2010	247.0	204.6	202.8
2011	187.1	156.5	177.1
2012	247.0	223.6	230.3
2013	162.2	148.2	172.6
2014	197.3	176.5	168.8

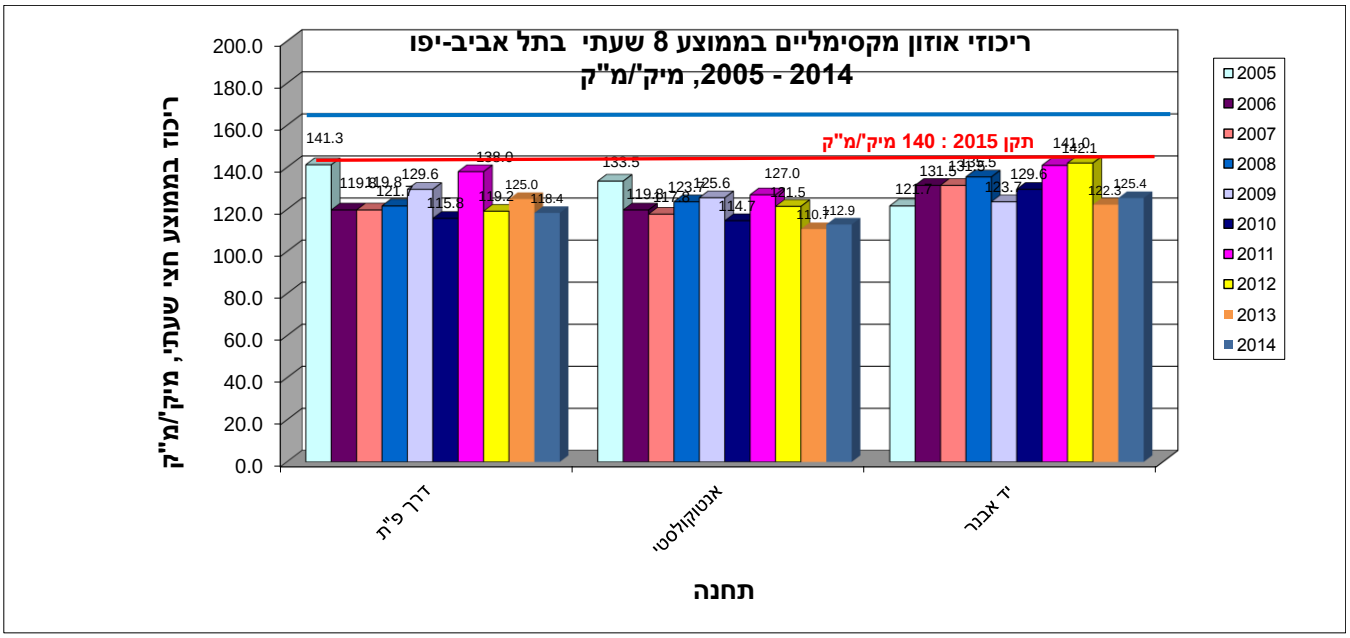
מעיון בתוצאות הניטור של אוזון בממוצע חצי שעתי עולה שריכוזי האוזון השתנו למשך התקופה שנבדקה, ללא מגמה ברורה. ברוב השנים ריכוזי האוזון עמדו בערך הסביבה החצי שעתי העומד בשיעור של 230 מיקרוגרם/מ"ק. נרשמו חריגות בתחנת יד אבנר בשנת 2010 ובשנת 2012 וחריגה אחת בתחנת דרך פתח תקוה בשנת 2012. בשנים 2013 ו- 2014 לא נרשמו חריגות חצי שעתיות של ריכוזי אוזון מעל ערך הסביבה.

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

5.12 אוזון בממוצע 8 שעתי

בגרף ובטבלה שלהלן סיכום של הריכוזים המרביים ה- 8 שעתיים של אוזון שנרשמו בעשר שנים האחרונות בתחנות הניטור בתל אביב-יפו.

תרשים מס' 15– ריכוזי אוזון מקסימליים בממוצע 8 שעתי (ערך הסביבה כיום = 160 מיק'/מ"ק, ו- 140 אחוזון 99 החל משנת 2015).



טבלה מס' 23 – ריכוזים מרביים של אוזון בממוצע 8 שעתי (ערך הסביבה עד סוף שנת 2014 = 160 מיקרוגרם/מ"ק, ערך הסביבה החל משנת 2015 = 140 מיק'/מ"ק אחוזון 99)

שנה	יד אבנר	אנטוקולסטי	דרך פ"ת
2005	121.7	133.5	141.3
2006	131.5	119.8	119.8
2007	131.5	117.8	119.8
2008	135.5	123.7	121.7
2009	123.7	125.6	129.6
2010	129.6	114.7	115.8
2011	141.0	127.0	138.0
2012	142.1	121.5	119.2
2013	122.3	110.7	125.0
2014	125.4	112.9	118.4

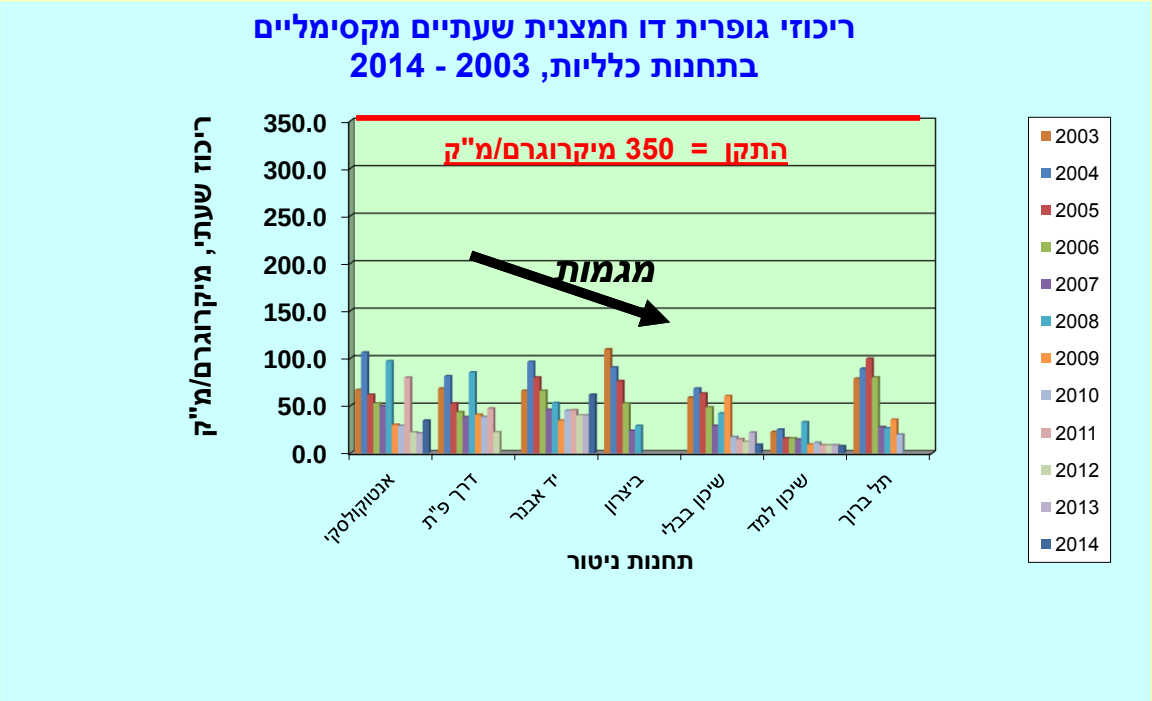
מעיון בתוצאות הניטור של אוזון בממוצע 8 שעתי עולה ריכוזי האוזון השתנו ללא מגמה ברורה למשך התקופה שנבדקה, כאשר ריכוזי האוזון עמדו בערך הסביבה ה- 8 שעתי שעמד בשיעור של 160 מיקרוגרם/מ"ק. מאז שנת 2011 חל שיפור משמעותי באיכות האוויר מבחינת ריכוזי האוזון ה- 8 שעתיים.

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

5.13 גופרית דו חמצנית בממוצע שעתי

בגרף ובטבלה שלהלן סיכום של ריכוזי גופרית דו חמצנית מקסימליים בממוצע שעתי שנרשמו בשנים האחרונות בתחנות הניטור בתל אביב-יפו. ערך הסביבה השנתי מאז ה- 1 בינואר 2011 הוא 350 מיקרוגרם/מ"ק באחוזון 99.9.

תרשים מס' 16– ריכוזי גופרית דו חמצנית מקסימליים בממוצע שעתי (ערך הסביבה = 350 מיק'/מ"ק אחוזון 99.9)



טבלה מס' 24 - ריכוזים מרביים של גופרית דו חמצנית בממוצע שעתי, מיק'/מ"ק (ערך הסביבה = 350 מיק'/מ"ק)

שנה	תל ברוך	שיכון למד	שיכון בבלי	ביצרון	יד אבנר	דרך פ"ת	אנטוקולסקי
2003	78.5	22.4	58.6	109.4	65.7	68.1	66.6
2004	89.0	24.9	68.1	90.3	96.2	81.1	106.0
2005	99.5	15.7	62.8	75.9	79.7	52.4	61.5
2006	79.8	15.7	48.4	52.4	65.8	43.2	52.4
2007	27.5	14.4	28.8	23.6	45.8	38.0	49.7
2008	26.2	32.7	41.9	28.8	52.9	85.1	96.9
2009	35.3	9.2	60.2	אין ניטור	34.4	40.6	29.9
2010	19.6	11.1	17.0	אין ניטור	44.8	38.2	28.8
2011	אין ניטור	8.4	14.9	אין ניטור	45.3	47.1	79.6
2012	אין ניטור	8.4	12.0	אין ניטור	39.8	22.2	22.0
2013	אין ניטור	8.4	21.7	אין ניטור	39.8	אין ניטור	20.9
2014	אין ניטור	7.3	8.9	אין ניטור	61.5	אין ניטור	34.3

מעיון בתוצאות הניטור עולה שריכוזי הגופרית דו חמצנית השעתיים המקסימליים ירדו בצורה משמעותית בתקופה שנבדקה, מריכוזים המגיעים לכשליש מהתקן במספר תחנות עד לריכוזים נמוכים מעשירית מהערך בשנים האחרונות. זאת, עקב מספר תהליכים שהתרחשו

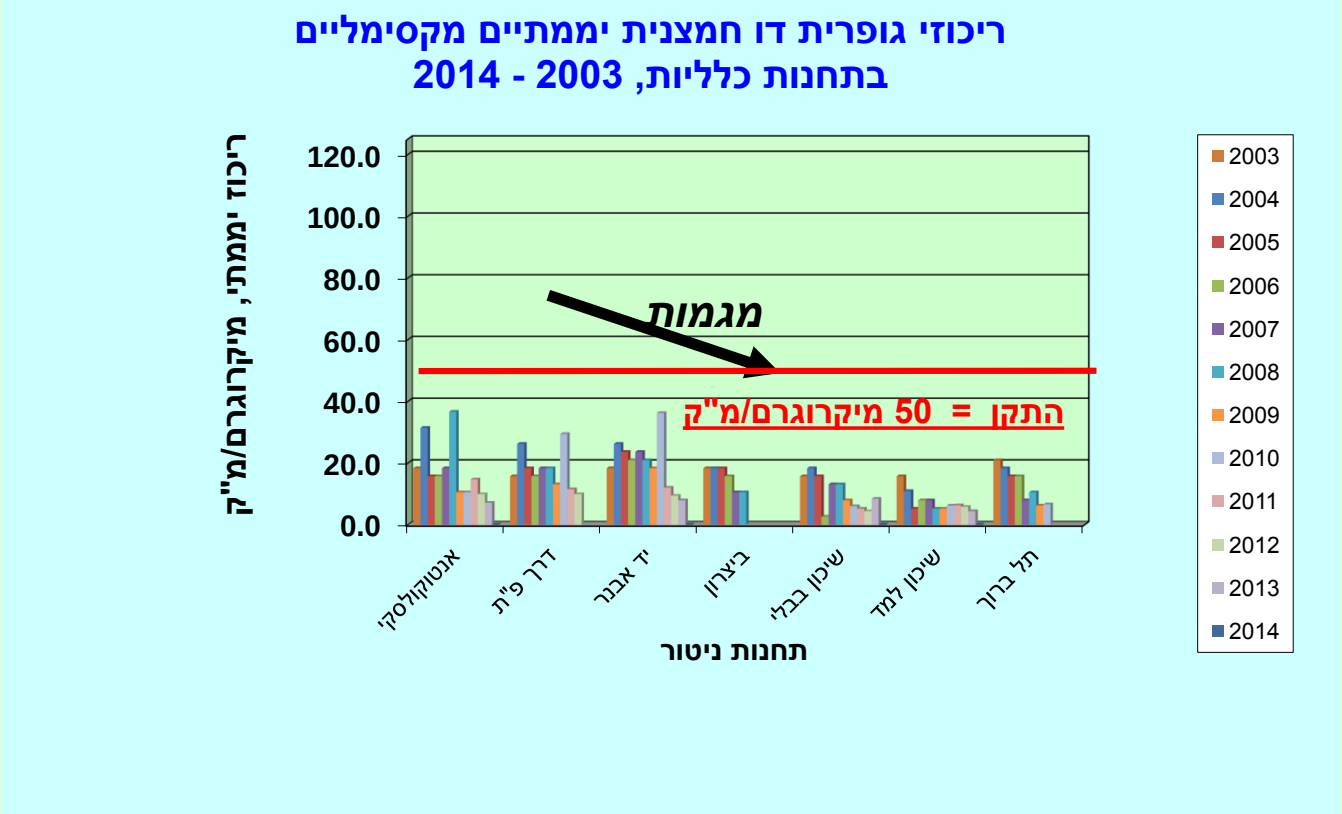
רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

ואמצעים שננקטו למשך השנים האחרונות כגון הצמצום בתכולת הגופרית של דלק סולר המשווק בארץ, סגירת מספר מפעלי תעשייה בעיר, והמעבר של תחנת הכח רדינג לשימוש בגז טבעי בשנת 2006.

5.14 גופרית דו חמצנית בממוצע יממתי

בגרף ובטבלה שלהלן סיכום של ריכוזי גופרית דו חמצנית מקסימליים בממוצע יממתי שנרשמו בתקופה 2003 עד 2014 בתחנות הניטור בתל אביב-יפו. ערך הסביבה היממתי מאז ה- 1 בינואר 2015 הוא 50 מיקרוגרם/מ"ק.

תרשים מס' 17– ריכוזי גופרית דו חמצנית מקסימליים בממוצע יממתי (ערך הסביבה = 50 מיק'/מ"ק)



טבלה מס' 25 - ריכוזים מרביים של גופרית דו חמצנית בממוצע יממתי, מיק'/מ"ק (ערך הסביבה = 50 מיק'/מ"ק)

שנה	תל ברוך	שיכון למד	שיכון בבלי	ביצרון	יד אבנר	דרך פ"ת	אנטוקולסקי
2003	20.9	15.7	15.7	18.3	18.3	15.7	18.3
2004	18.3	10.9	18.3	18.3	26.2	26.2	31.4
2005	15.7	5.2	15.7	18.3	23.6	18.3	15.7
2006	15.7	7.9	2.6	15.7	20.9	15.7	15.7
2007	7.9	7.9	13.1	10.5	23.6	18.3	18.3
2008	10.5	5.2	13.1	10.5	20.9	18.3	36.6
2009	6.2	5.2	7.9	אין ניטור	18.3	13.1	10.5
2010	6.6	6.2	6.0	אין ניטור	36.2	29.4	10.5
2011	אין ניטור	6.3	5.2	אין ניטור	12.0	11.5	14.7
2012	אין ניטור	5.8	4.4	אין ניטור	9.4	9.9	9.9
2013	אין ניטור	4.4	8.4	אין ניטור	7.9	אין ניטור	7.1
2014	אין ניטור	4.7	3.1	אין ניטור	8.6	אין ניטור	8.9

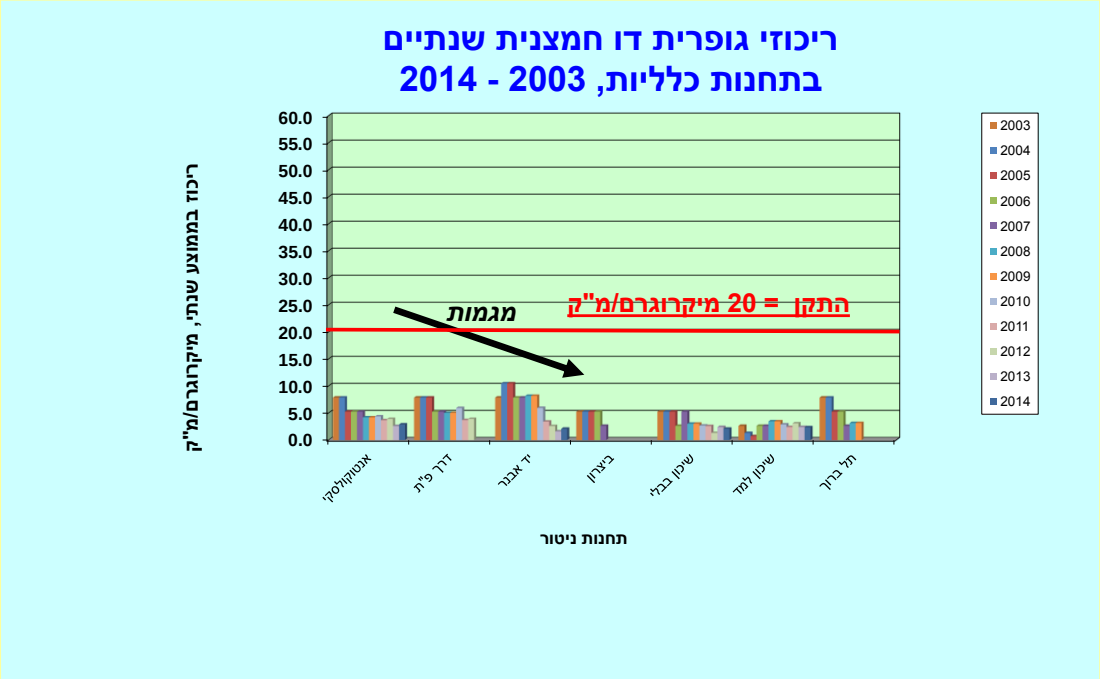
רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

מעיון בתוצאות הניטור עולה שריכוזי הגופרית דו חמצנית היממתיים המקסימליים ירדו בצורה משמעותית בתקופה שנבדקה, עד לריכוזים נמוכים בשנים האחרונות מ- 20% מערך הסביבה התקף בשנת 2015.

5.15 גופרית דו חמצנית בממוצע שנתי

בגרף ובטבלה שלהלן סיכום של ריכוזי גופרית דו חמצנית בממוצע שנתי שנרשמו בתקופה 2003 עד 2014 בתחנות הניטור בתל אביב-יפו. ערך הסביבה השנתי התקף החל משנת 2015 הוא 20 מיקרוגרם/מ"ק.

תרשים מס' 18– ריכוזי גופרית דו חמצנית בממוצע שנתי (ערך הסביבה = 20 מיק'/מ"ק)



טבלה מס' 26 - ריכוזי גופרית דו חמצנית בממוצע שנתי, מיקרוגרם/מ"ק (ערך הסביבה = 20 מיק'/מ"ק)

שנה	תל ברוך	שיכון למד	שיכון בבלי	ביצרון	יד אבנר	דרך פ"ת	אנטוקולסקי
2003	7.9	2.6	5.2	5.2	7.9	7.9	7.9
2004	7.9	1.3	5.2	5.2	10.5	7.9	7.9
2005	5.2	0.7	5.2	5.2	10.5	7.9	5.2
2006	5.2	2.6	2.6	5.2	7.9	5.2	5.2
2007	2.6	2.6	5.2	2.6	7.9	5.2	5.2
2008	2.0	3.2	4.1	3.9	8.9	5.0	4.7
2009	3.1	3.5	3.0	אין ניטור	8.2	5.0	4.2
2010	אין ניטור	2.9	2.7	אין ניטור	5.9	5.9	4.4
2011	אין ניטור	2.4	2.6	אין ניטור	3.4	3.7	3.7
2012	אין ניטור	3.1	1.3	אין ניטור	2.6	3.9	3.9
2013	אין ניטור	3.1	2.4	אין ניטור	1.6	אין ניטור	2.6
2014	אין ניטור	2.4	2.1	אין ניטור	2.1	אין ניטור	2.9

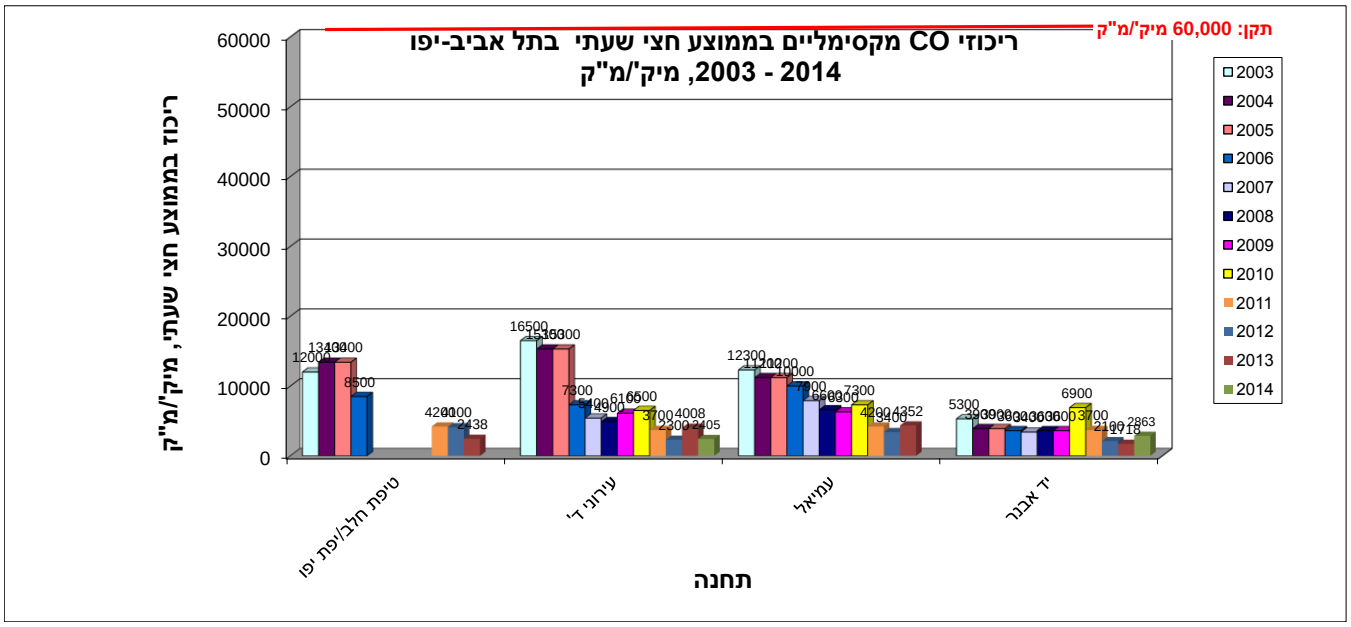
מעיון בתוצאות הניטור עולה שריכוזי הגופרית דו חמצנית השנתיים ירדו בתקופה שנבדקה עד לריכוזים די זניחים בשנים האחרונות.

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

5.16 פחמן חד חמצני בממוצע חצי שעתי

בגרף ובטבלה שלהלן סיכום של הריכוזים המרביים החצי שעתיים של פחמן חד חמצני שנרשמו בשנים האחרונות בתחנות הניטור בתל אביב-יפו.

תרשים מס' 19– ריכוזי פחמן חד חמצני בממוצע חצי שעתי, מיק'/מ"ק (ערך הסביבה = 60,000 מיק'/מ"ק)



טבלה

מס' 27 – ריכוזים מרביים של פחמן חד חמצני בממוצע חצי שעתי (ערך הסביבה = 60,000 מיק'/מ"ק)

שנה	טיפת חלב/יפת יפו	עירוני ד'	עמיאל	יד אבנר
2003	12000	16500	12300	5300
2004	13400	15300	11200	3900
2005	10900	8400	11900	4100
2006	8500	7300	10000	3600
2007	התחנה הועתקה לרח' יפת	5400	7900	3400
2008	"	4900	6600	3600
2009	"	6100	6300	3600
2010	"	6500	7300	6900
2011	4200	3700	4200	3700
2012	4100	2300	3400	2100
2013	2438	4008	4352	1718
2014	אין ניטור	2405	אין ניטור	2863

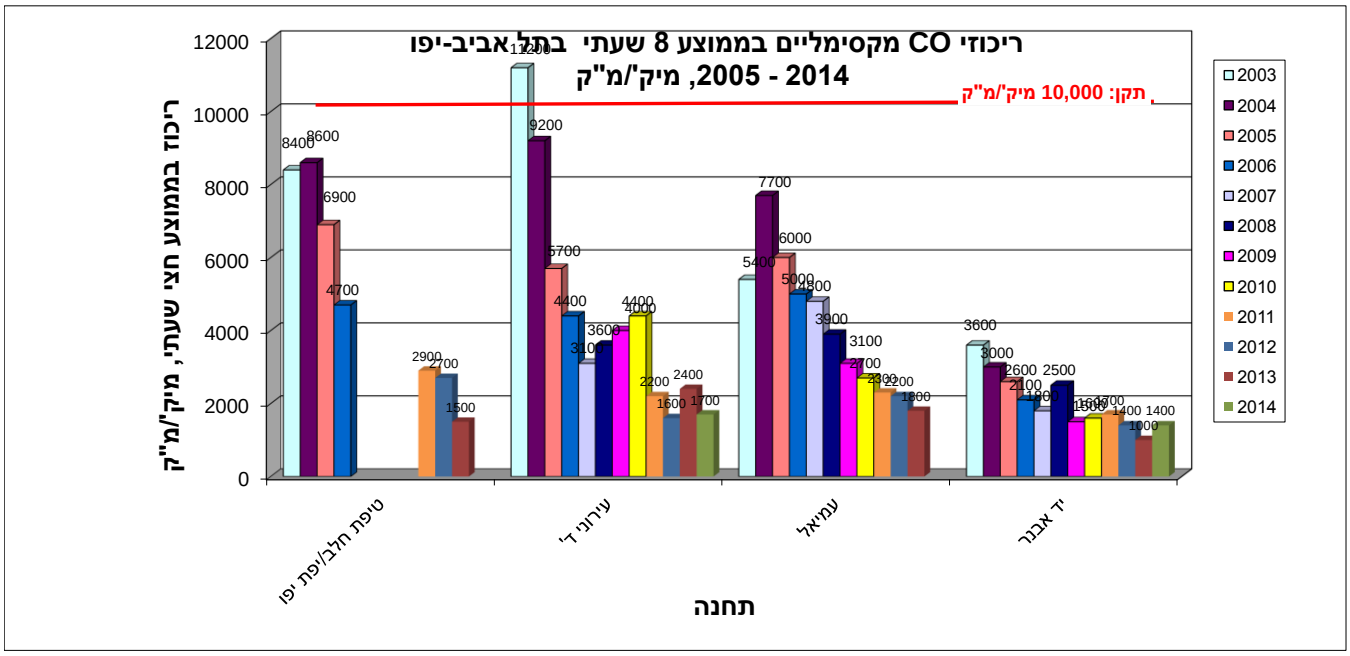
מעיון בתוצאות הניטור של פחמן חד חמצני בממוצע חצי שעתי עולה שריכוזי ה- CO המקסימליים שנרשמו בתחנות השתנו למשך התקופה שנבדקה, עם מגמת ירידה ברורה. בהתחלת התקופה הנדונה נרשמו ריכוזים עד 27.5% מערך הסביבה העומד בשיעור של 60,000 מיק'/מ"ק בתחנת עירוני ד'. בכל השנים ריכוזי הפחמן החד חמצני היו הרבה מתחת לערך הסביבה החצי שעתי, ואף ירדו בשנים האחרונות לפחות מ- 10% מערך הסביבה.

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

5.17 פחמן חד חמצני בממוצע 8 שעתי

בגרף ובטבלה שלהלן סיכום של הריכוזים המרביים ה- 8 שעתיים של פחמן חד חמצני שנרשמו בעשר שנים האחרונות בתחנות הניטור בתל אביב-יפו.

תרשים מס' 20– ריכוזי פחמן חד חמצני בממוצע 8 שעתי, מיק'/מ"ק (ערך הסביבה = 10,000 מיק'/מ"ק)



טבלה מס' 28 – ריכוזים מרביים של פחמן חד חמצני בממוצע 8 שעתי (ערך הסביבה = 10,000 מיקרוגרם/מ"ק)

שנה	טיפת חלב/יפת יפו	עירוני ד'	עמיאל	יד אבנר
2003	8400	11,200	5400	3600
2004	8600	9200	7700	3000
2005	6900	5700	6000	2600
2006	4700	4400	5000	2100
2007	אין נתונים	3100	4800	1800
2008	אין נתונים	3600	3900	2500
2009	אין נתונים	4000	3100	1500
2010	אין נתונים	4400	2700	1600
2011	2900	2200	2300	1700
2012	2700	1600	2200	1400
2013	1500	2400	1800	1000
2014	אין נתונים	1720	אין נתונים	1370

מעיון בתוצאות הניטור של פחמן חד חמצני בממוצע 8 שעתי עולה ריכוזי ה- CO ה- 8 שעתיים המקסימליים השתנו למשך התקופה שנבדקה עם מגמת ירידה ברורה. למשך התקופה שנבדקה, נרשמה חריגה אחת בשנת 2003 בתחנת עירוני ד' (12% מעל ערך הסביבה העומד בשיעור של 10,000 מיקרוגרם/מ"ק). למעט חריגה זו, ריכוזי הפחמן החד חמצני ה- 8 שעתיים עמדו בערך הסביבה למשך כל התקופה שנבדקה.

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

5.18 ניטור בנזן וטולואן – תחנת עירוני ד'

ניטור רציף של מזהמים אלה מתבצע בתחנת עירוני ד', שהנה תחנה תחבורתית המופעלת ע"י המשרד להגנת הסביבה. בטבלה שלהלן סיכום תוצאות הניטור לשנים 2008 עד 2014.

טבלה מס' 29 - תוצאות ניטור בנזן וטולואן בתחנת עירוני ד', 2008 – 2014, מיקרוגרם/מ"ק

	ריכוזי טולואן מקסימליים יממתיים	טולואן ממוצע שנתי	בזנן ממוצע שנתי
שנה/ערך סביבה	3770	300	5
2008	76.4	11.19	1.60
2009	54.2	7.95	0.93
2010	76.1	17.37	2.78
2011	63.5	10.97	1.98
2012	70.0	6.41	0.99
2013	191.8	11.87	1.40
2014	283.8	8.10	0.80

ריכוזי הטולואן היממתיים המקסימליים נעו בין 1% עד 7.5% מערך הסביבה היממתי העומד בשיעור של 3,770 מיק'/מ"ק.

ריכוזי הטולואן השנתיים נעו בין 2% עד 6% מערך הסביבה השנתי העומד בשיעור של 300 מיק'/מ"ק.

ריכוזי הבנזן השנתיים נעו בשנים 2008 – 2014 בין 16% עד כ- 40% מערך הסביבה השנתי העומד בשיעור של 5 מיקרוגרם/מ"ק.

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

6. סיכום – מצב איכות האוויר בתל אביב-יפו

- חל שיפור משמעותי באיכות האוויר בתל אביב – יפו בשנים האחרונות, כאשר איכות האוויר עומדת כיום ברוב ערכי הסביבה.

- רמת זיהום האוויר ירדה במשך השנים מ- 51 ימים "מזוהמים" בשנת 2006 עד ל- 14 ימים בשנת 2014, כאשר 5 מהימים המזוהמים ב- 2014 חלו בימי סופות אבק.

- ריכוזי תחמוצת החנקן החצי שעתיים הנמדדים עומדים כיום בערך הסביבה (940 מיק'/מ"ק) בכל שעות השנה למעט בסה"כ 8 שעות במצטבר בתחנת דרך פ"ת ובתחנות התחבורתיות.

- בשנת 2014 חלה ירידה בהיקף החריגות החצי שעתיות של NOX בתחנות הניטור הכלליות (9 חריגות ב- 2014 לעומת 22 בשנת 2013), ובתחנות התחבורתיות (8 חריגות ב- 2014 לעומת 14 בשנת 2013).

- בשנת 2014 ריכוזי תחמוצות החנקן היממתיים עמדו בערך הסביבה (560 מיק'/מ"ק) בכל התחנות שבהן מתבצע ניטור של תחמוצות החנקן, בדומה ל- 3 השנים הקודמות.

- לגבי מרכיב ה- NO2, שהוא המרכיב העיקרי בין תחמוצות החנקן המשפיע על הבריאות, לא חלו עליות בשנת 2014 של ריכוזי מזהם זה השעתיים מעל ערך הסביבה השעתי הסטטיסטי העומד בשיעור של 200 מיקרוגרם/מ"ק, בדומה לשנות 2013 ו- 2012. ריכוזי דו תחמוצת החנקן השנתיים חרגו מערך הסביבה השנתי (40 מיק'/מ"ק), שהתקף החל משנת 2015, בתחנת דרך פתח תקוה ובשתי תחנות תחבורתיות עירוני ד' ועמיאל.

- חלקיקים נשימים PM10: בשנת 2014 חל שיפור באיכות האוויר בכך שנמדדו ב- 4 תחנות ניטור סה"כ 27 עליות של ריכוזי חלקיקי PM10 מעל ערך הסביבה היממתי שעמד בשיעור של 150 מיקרוגרם/מ"ק, לעומת 48 עליות שנרשמו בשנת 2013. עליות אלו מיוחסות רובם ככולם לימי סופות אבק באזור הרחב. בשנת 2014 לא נרשמו חריגות של ריכוזי חלקיקי PM10 שנתיים מעל הערך השנתי ב- 4 התחנות שבהן נמדדים ריכוזי PM10. הריכוז השנתי הממוצע ב- 4 התחנות האלה ירד בשנת 2014 בשיעור של כ- 15% לעומת הממוצע שנמדד בשנת 2013.

- בשנת 2014 ריכוזי חלקיקי ה- PM2.5 היממתיים באחוזון 95 חרגו מעל ערך הסביבה היממתי שנכנס לתוקף ב- 2015, 37.5 מיק'/מ"ק, רק בתחנה התחבורתית עירוני ד'. הריכוז היממתי בעל אחוזון ה- 95 היה 38.3 מיק'/מ"ק, שהנו 2.1% מעל ערך הסביבה שיחול בשנת 2015. נרשמו בתחנה זו סה"כ 21 עליות מעל ערך הסביבה, כאשר העליות מיוחסות רובם ככולם לימי סופות אבק באזור הרחב.

- ריכוזי חלקיקי PM2.5 בממוצע שנתי עמדו בשנת 2014 בערך הסביבה שנכנס לתוקף בשנת 2015 (25 מיק'/מ"ק) בכל התחנות שבהן מתבצע ניטור של חלקיקי PM2.5.

- אוזון O3 – לא נמדדו חריגות מעל ערך הסביבה החצי שעתי בשנת 2014, כמו בשנת 2013. ריכוזי האוזון בממוצע 8 שעתי עמדו בערך הסביבה ה- 8 שעתי בשנת 2014 בדומה לשנים הקודמות.

- גופרית דו חמצנית SO2 – חלה ירידה משמעותית בריכוזי גופרית דו חמצנית בשנים האחרונות. בשנות ה- 90 נמדדו בתל אביב – יפו מידי שנה עשרות חריגות מהתקן החצי שעתי הסטטיסטי המחמיר, אבל בשנים האחרונות לא נמדדו חריגות בכלל. ריכוזי הגופרית הדו חמצנית קטנים בשיעור ניכר מהתקן השעתי, היממתי והשנתי. הגורמים לירידה המשמעותית בריכוזי הגופרית הדו חמצנית בעיר הנם המעבר לגז טבעי במקום מזוט בתחנת הכוח רדינג (החל מיולי 2006), המעבר במפעלי התעשייה בעיר לשימוש בסולר וגז במקום מזוט, סגירת רוב מפעלי התעשייה בעיר, וחיוב של תחנות הדלק לשווק סולר דל גופרית (10 חלקי מיליון).

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il

- פחמן חד חמצני CO – בשנים האחרונות נמדדו רמות מזעריות (יחסית לערכי הסביבה) של פחמן חד חמצני (פחות מעשירית מערך הסביבה החצי שעתי ופחות מרבע ערך הסביבה ה- 8 שעתי).

- ריכוזי בנזן וטולואן שנמדדו בתחנת עירוני ד' עמדו בערכי הסביבה למשך כל השנים.

רחוב דיזנגוף 200 , תל־אביב-יפו 63462 טלפון: 03-7253800, פקס: 03-5278204, www.tel-aviv.gov.il