



7/10

דו"ח (ביניים) ניטור אוויר תל-אביב-יפו וגוש דן 2009



מאת : טמיר קובץ'



הרשות לאיכות הסביבה

ניטור אוויר תל-אביב-יפו וגוש דן

עיקרים עבור 2009
יחוס לשנה קודמת

* עלייה בהיקף חריגות חצי שעתיות – תחמוצות חנקן בשיעור כ- 10% לאחר ירידה בשיעור כ- 4%, 17% ו 50% בשנים קודמות – היקפי ירידות דרסטיות.

* עלייה בממוצעי ריכוזי תחמוצות חנקן בשיעור של 2.5% (וירידה בשיעור של כ-5% בתחנות גבוהות) לאחר ירידה בשיעור כ- 8% בשנת 2007

* עלייה בממוצעי ריכוזי NO₂ בשיעור כ- 4% לאחר ירידה בשיעור כ- 7.5% בשנת 2007

* עלייה בממוצעי ריכוזי חלקיקים PM-10 בשיעור כ 4% (לאחר ירידה בשיעור כ- 11% בשנת 2007)

מנגד ירידה ממוצעת ברמות ריכוזי החלקיקים מנוכה סופות אבק בשיעור של כ- 3.9%

* ירידה בממוצעי ריכוזי חלקיקים PM-2.5 בשיעור כ 1.2% -ממוצע מוכלל (לאחר ירידה בשיעור כ- 7% בשנת 2007)

* שיעור העלייה ברמות CO כ- 3%- במגבלות זמינות הנתונים (לאחר ירידה בשיעור כ- 17% בשנה קודמת)

סה"כ מס' ימים מזוהמים NO_x - 12 (ימים בהם נמדדו מעל חריגה אחת חצי שעתית)
סה"כ מס' ימים מזוהמים חלקיקים (PM-10) -מקסימום 17 ימים, מרביתם (כ-14)ניתן ליחס לסופות אבק באיזורנו

נספחים

ניטור אוויר הרשות לאיכה"ס עיריית ת"א יפו



תחנות ניטור אוויר בתל אביב - יפו מערך מעובה

תל אביב - יפו

קנה מידה - 1:54,000



הרצליה
HERZELIYA

הרשות לאיכות הסביבה



רמת השנין
RAMAT HASHARON

בני ברק
BNEI BRAK

תחנות ניטור

● תחנה מלאה

● תחנה תחבורתית

● תחנה חלקית

רמת גן
RAMAT GAN

בטתיים
GIVATAYIM

הולון
HOLOON

רמת ים
RAMAT YAM

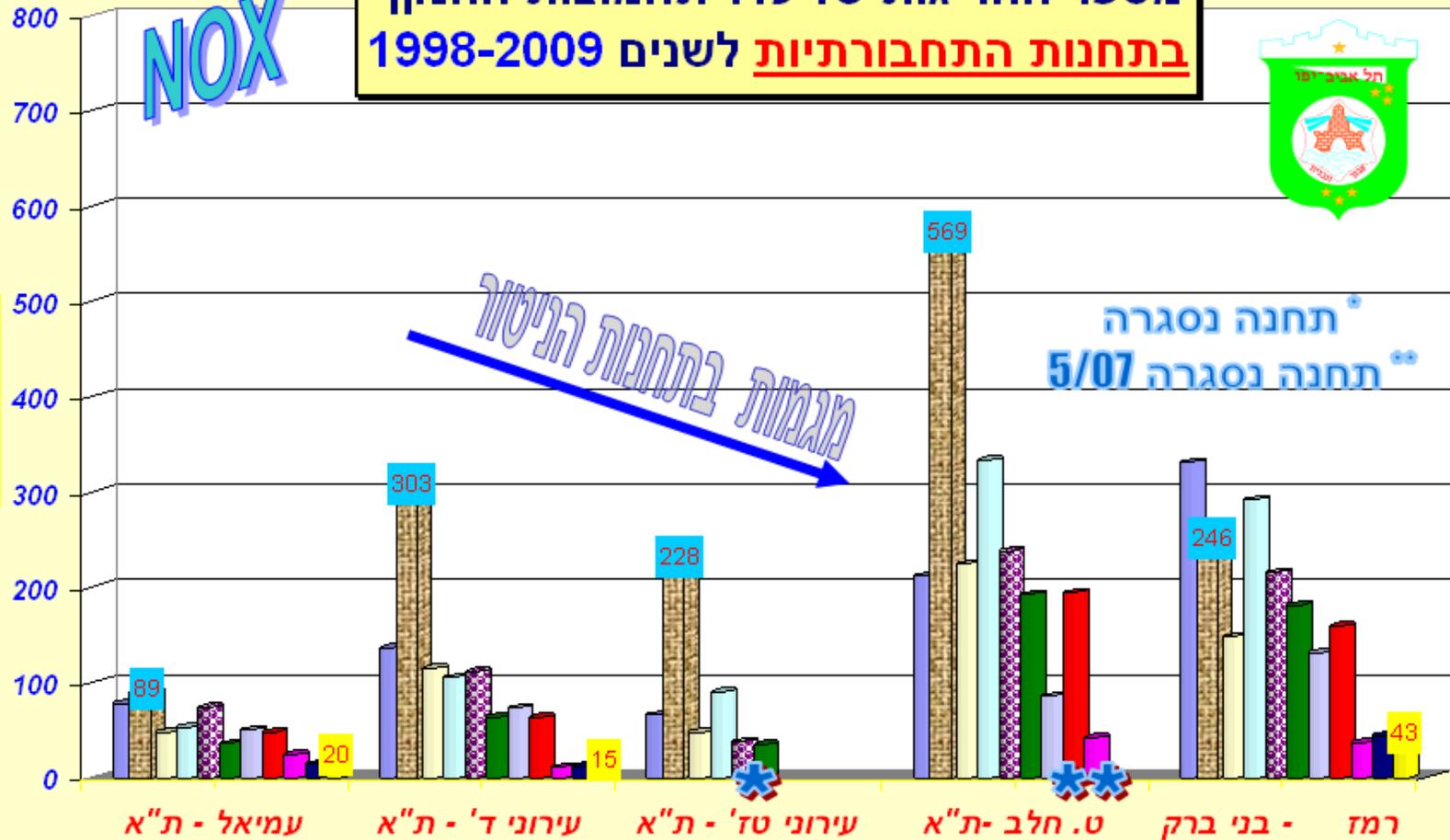


NOX

מספר החריגות של כלל תחמוצות החנקן
 בתחנות התחבורתיות לשנים 1998-2009



מספר החריגות



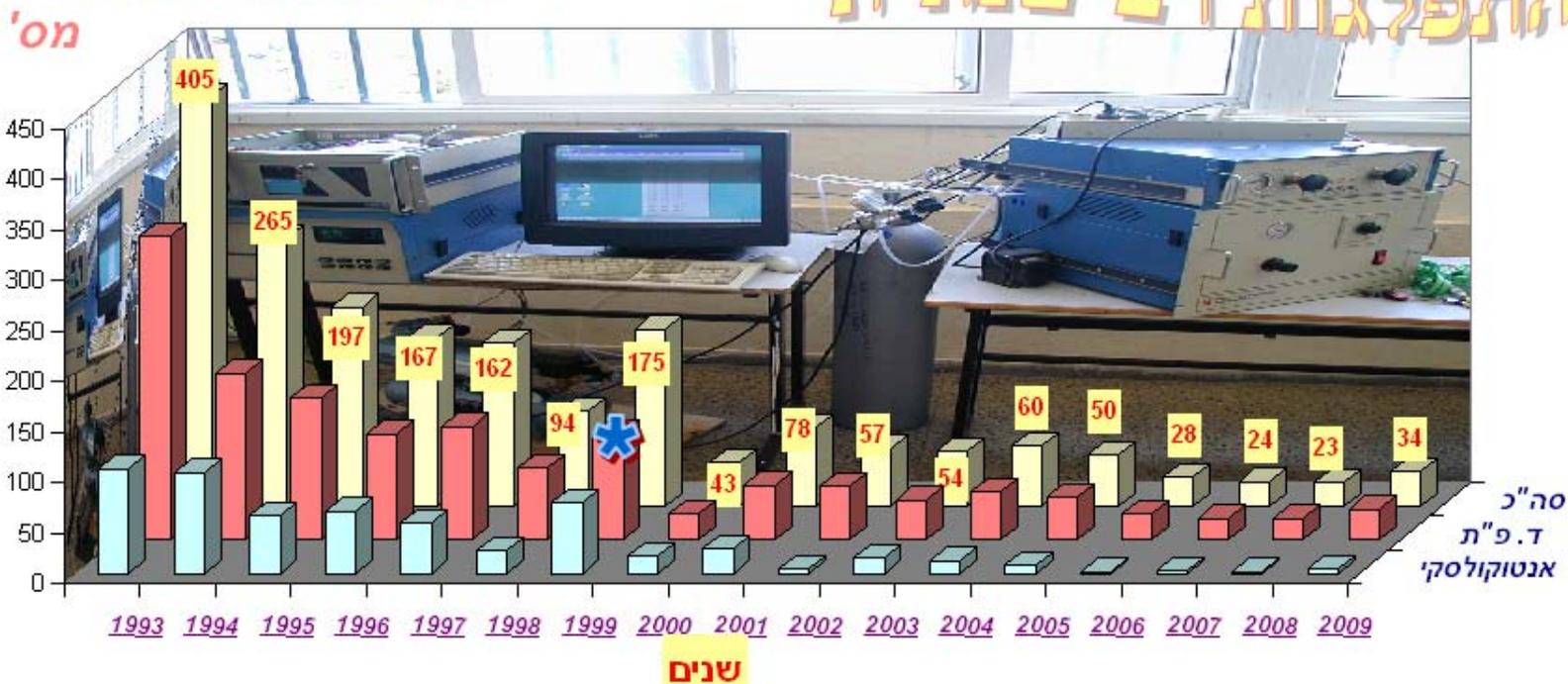
1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2007 2008 2009

שם התחנה

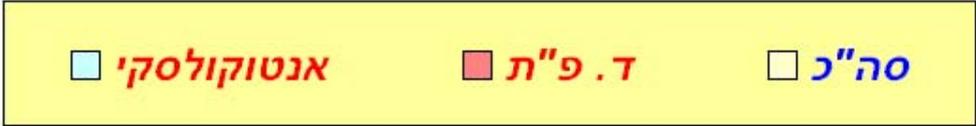
תחנות גבוהות

חריגות חצי שעתיות של כלל תחמוצות חנקן בתל-אביב

התפלגות רב שנתית



תחנה לא פעלה ברבעון 1



ימים בהם נמדדו מעל חריגה אחת חצי שעתית (NOx)

תקן יממתי NOx

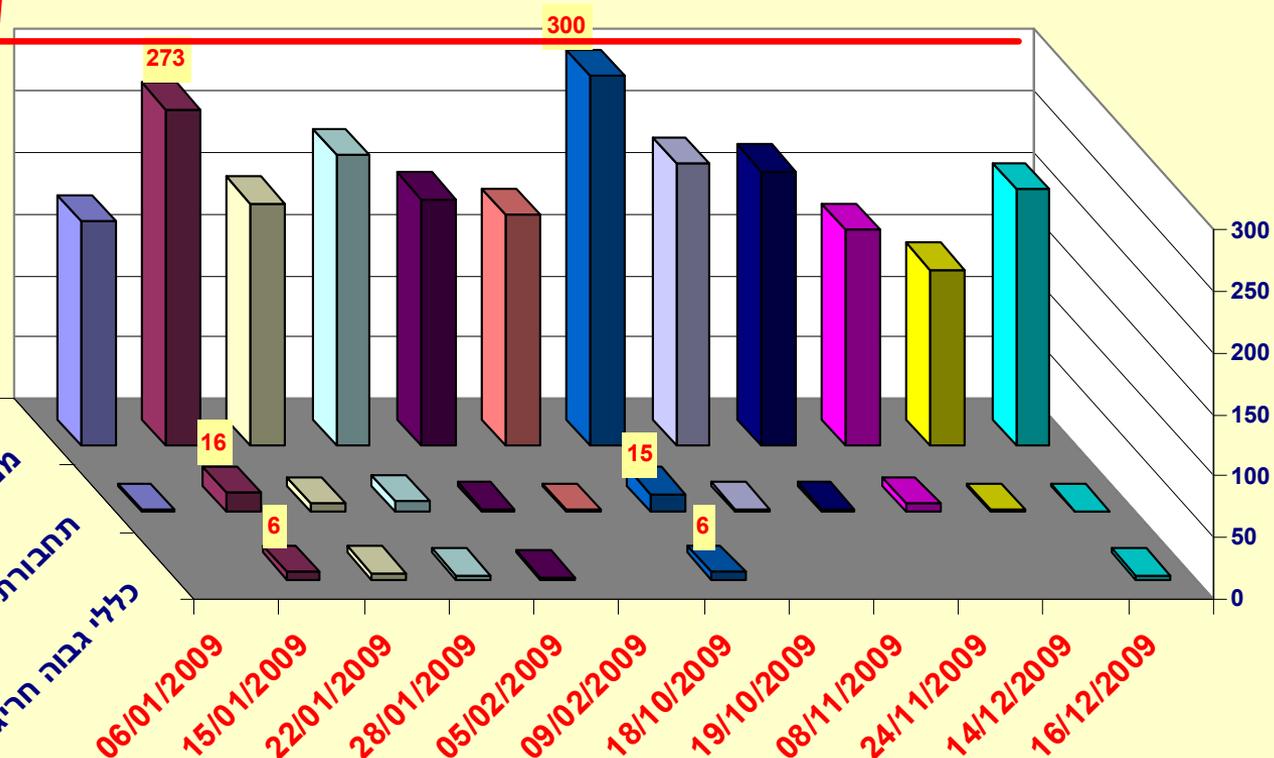
בתחנות תחבורתיות

וגבוהות

ממוצע יממתי תחבורתי

תחבורתי חריג' חצי שעתי

כללי גבוה חריג' חצי שעתי



06/01/2009	15/01/2009	22/01/2009	28/01/2009	05/02/2009	09/02/2009	18/10/2009	19/10/2009
08/11/2009	24/11/2009	14/12/2009	16/12/2009				

ממוצעים רב שנתיים NOX

תחנות תחבורתיות

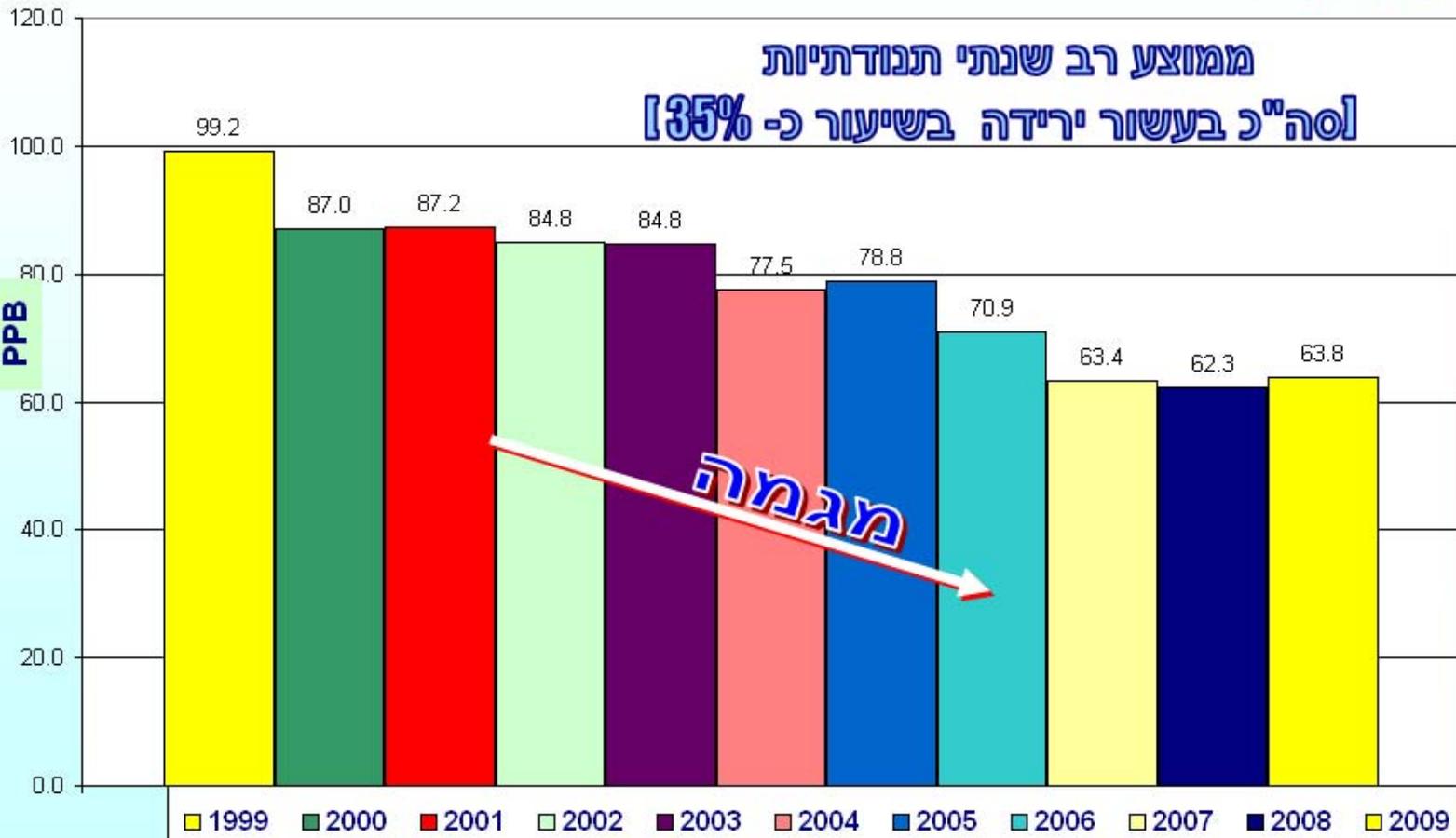
	עמאל	עירוני ד'	עירוני ט"ז	טיפת חלב	רמז (בני ברק)
	NOX	NOX	NOX	NOX	NOX
1998	99	98	76	91	112
1999	101	107	82	106	100
2000	88	104	64	86	93
2001	93	87	63	89	104
2002	98	81	64	82	99
2003	92	78		78	91
2004	89	74		66	81
2005	88	71		81	75
2006	76.5	63		73.5	70.5
2007	76.8	50.8		פעלה חלקית	62.5
2008	72.9	51.1		הושבתה	62.8
2009	68.6	56.4			66.4

ממוצעי NOx (מוכללים) שנתיים - תחנות ניטור תחבורתיות

הרשות לא. הסביבה
עיריית ת"א-יפו

ממוצע רב שנתי תנודתי
[סה"כ בעשור ירידה בשיעור כ- 35%]

ריכוזים
PPB

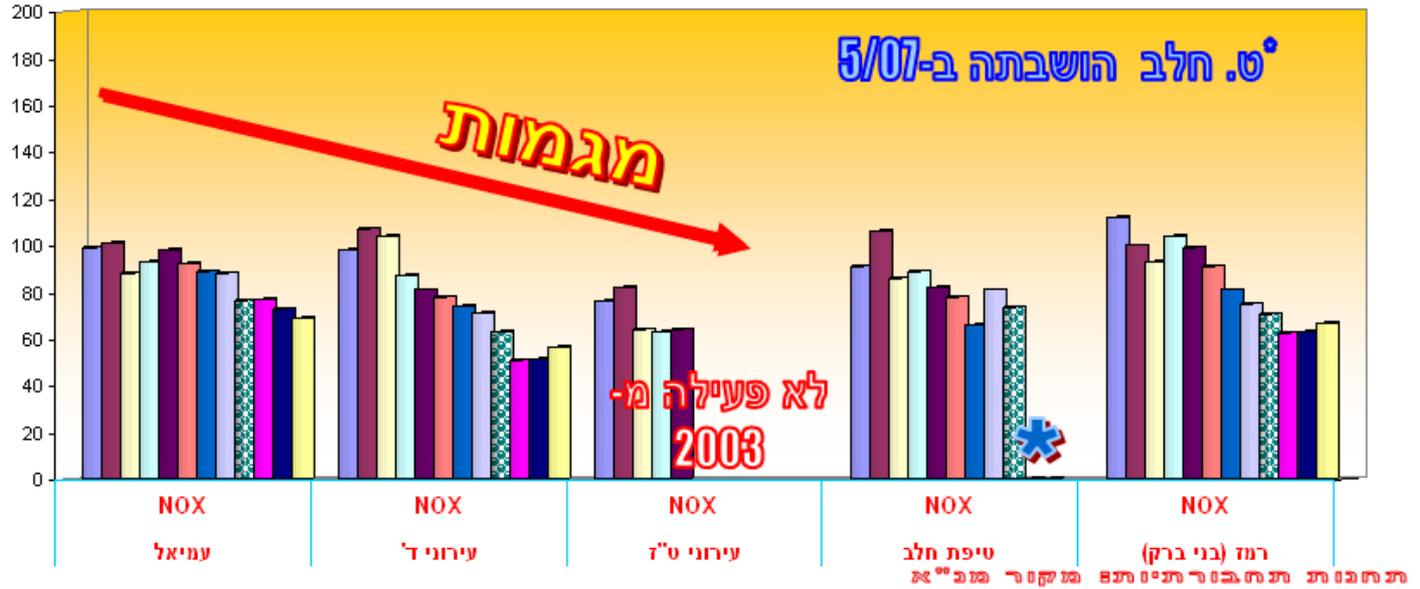


הרשות לא. הסביבה עיריית ת"א-יפו

ממוצעים רב שנתיים, תחנות תחבורתיות. NOX בגוש דן

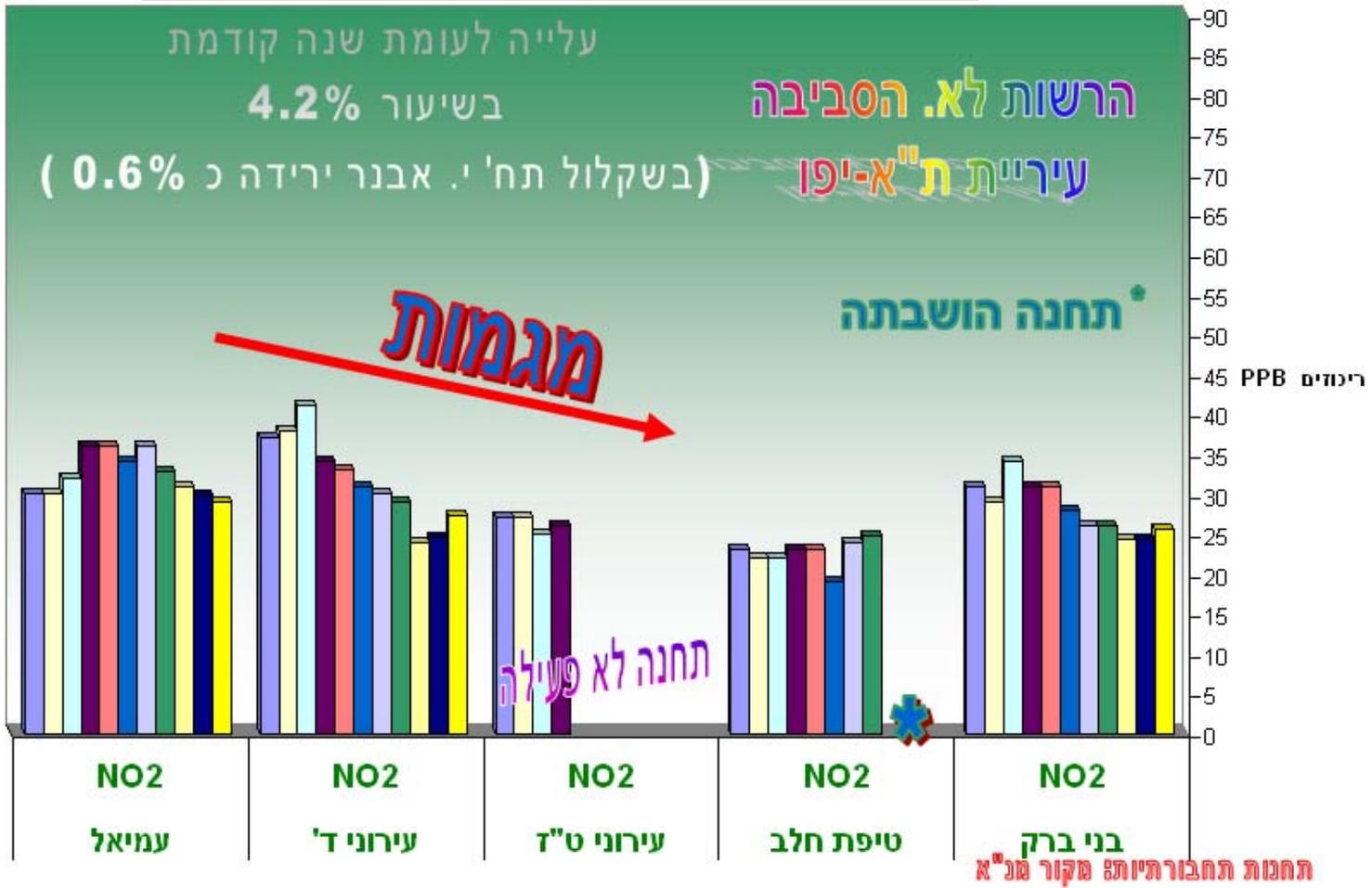
1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009

ריכוזים PPB



ממוצעים רב שנתיים - תחנות תחבורתיות, NO2, בגוש דן

- 2000
- 2001
- 2002
- 2003
- 2004
- 2005
- 2006
- 2007
- 2008
- 2009



שנת 2009 השוואתי נתוני ריכוזי NO2 שעתיים

הרישום לאיכות הסביבה

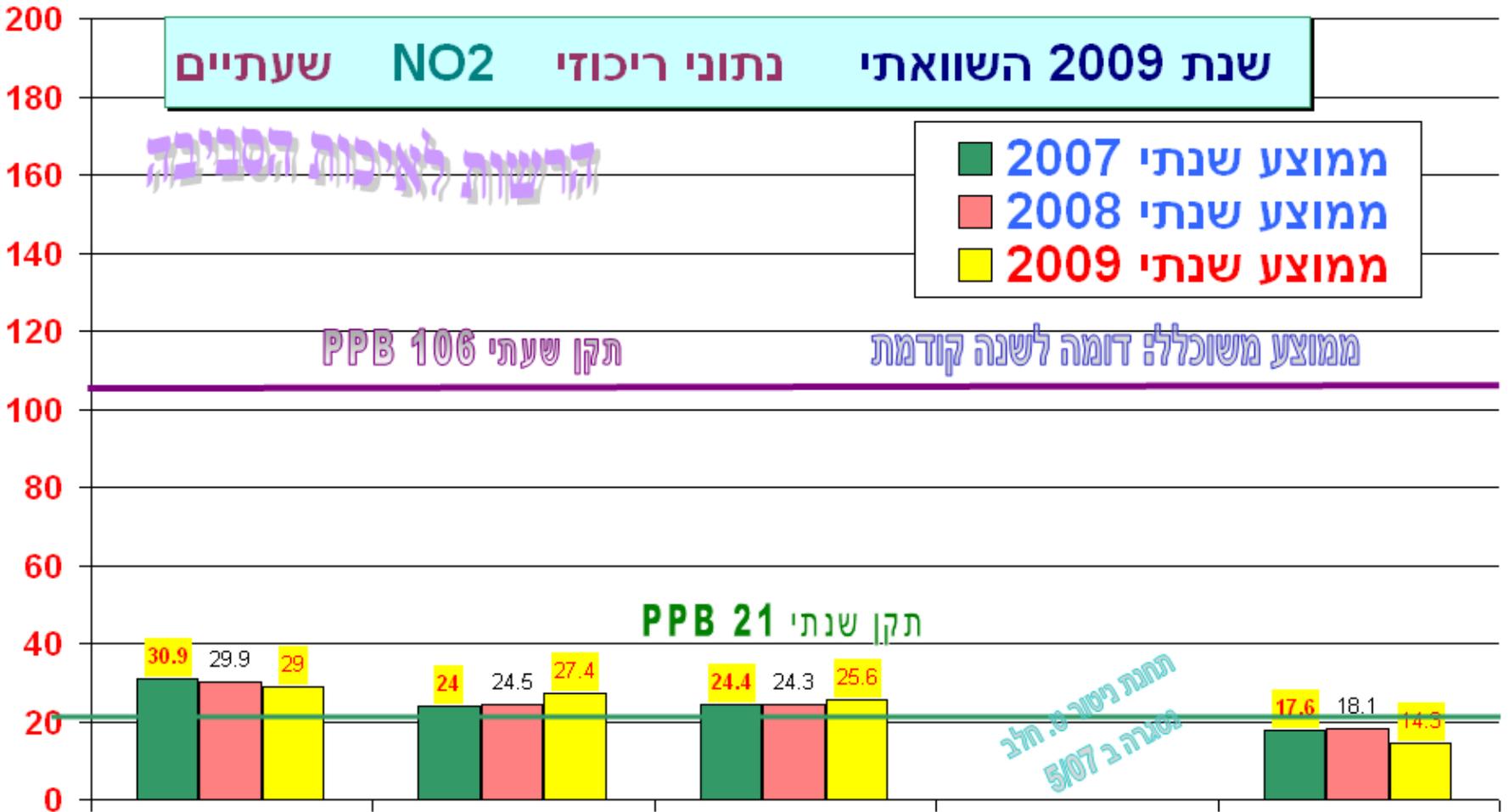
- ממוצע שנתי 2007
- ממוצע שנתי 2008
- ממוצע שנתי 2009

תקן שעתי 106 PPB

ממוצע משוכלל: דומה לשנה קודמת

תקן שנתי 21 PPB

תחנת ניטור ט. חלב
מטרה ב 5/07



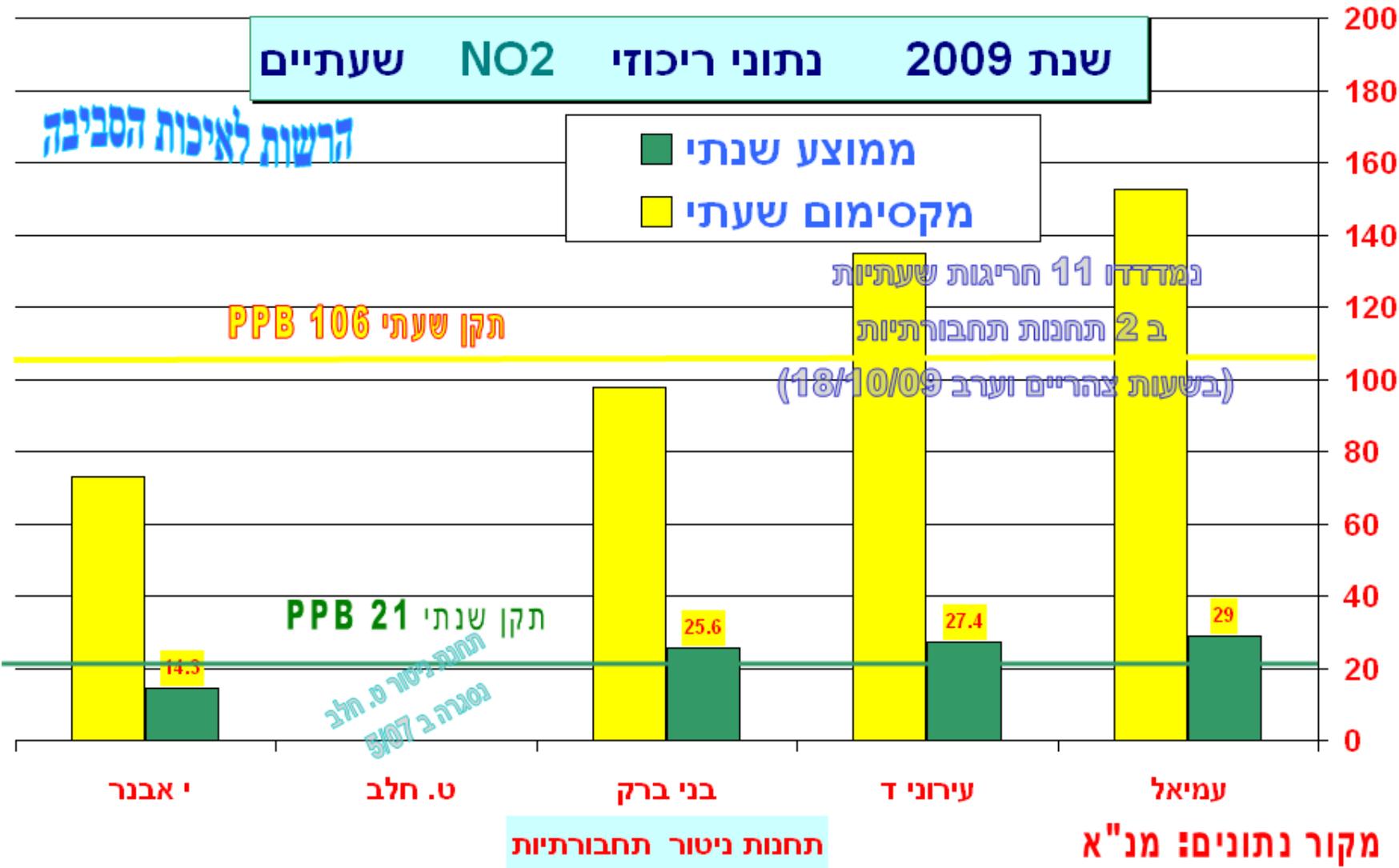
תחנות ניטור תחבורתיות

מקור נתונים: מנ"א

שנת 2009 נתוני ריכוזי NO2 שעתיים

הרשות לאיכות הסביבה

ממוצע שנתי
מקסימום שיתי



תחנות ניטור גבוהות ח. חשמל

נתוני זיהום אוויר חלקיקים PM-10 ממוצע שנתי

ממוצעים שנתיים
כולל סופות אבק
תקן שנתי 60 מ.ג מ"ק

עיריית ת"א איפה"ם
שנת
2009 השוואתי

ריכוזים
מקב. מ"ק

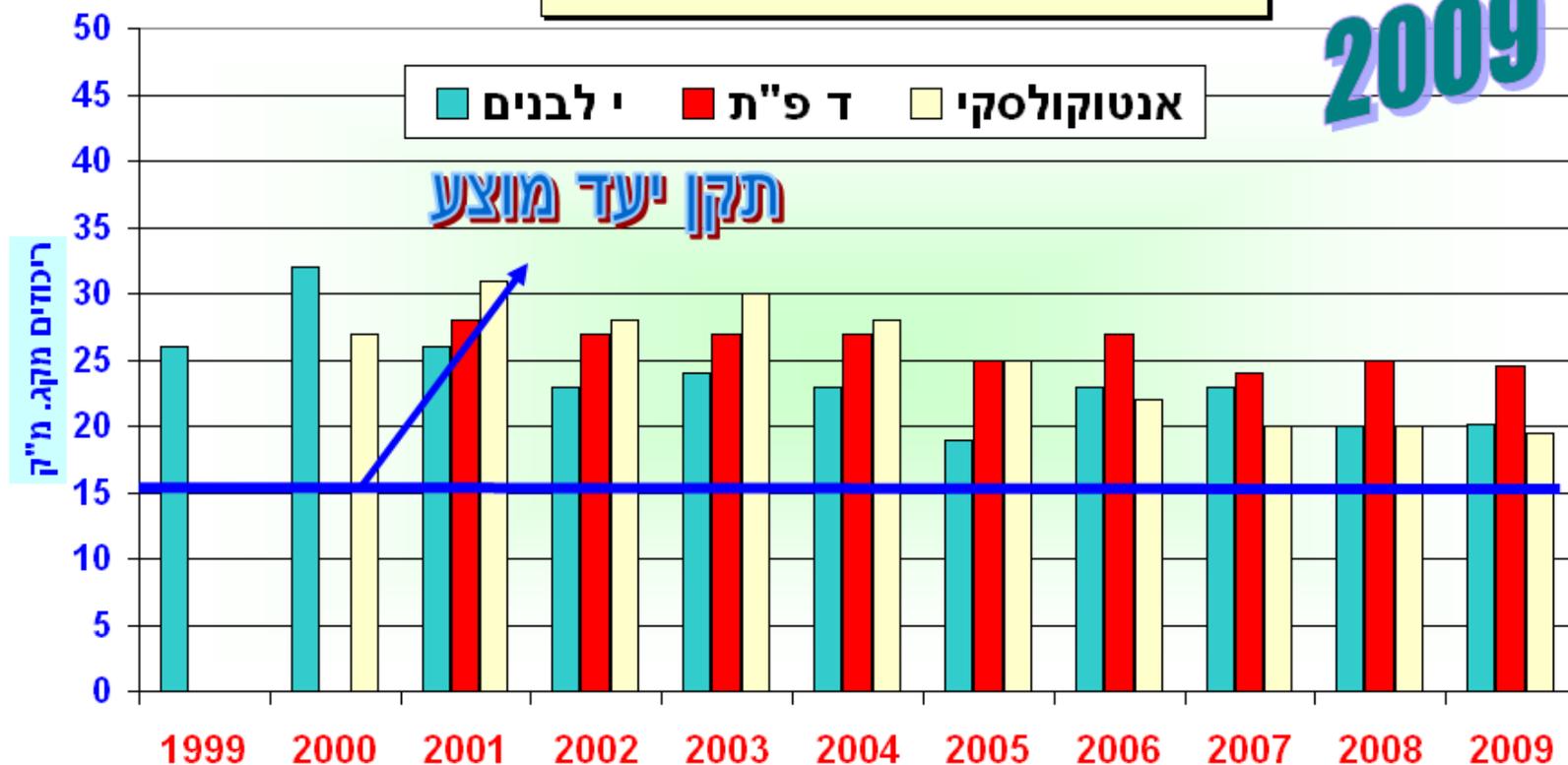


2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009

קייטון שנתי בשיעור כ 1.2%

ממוצעים שנתיים חלקיקים PM-2.5
תחנות גבוהות

2009



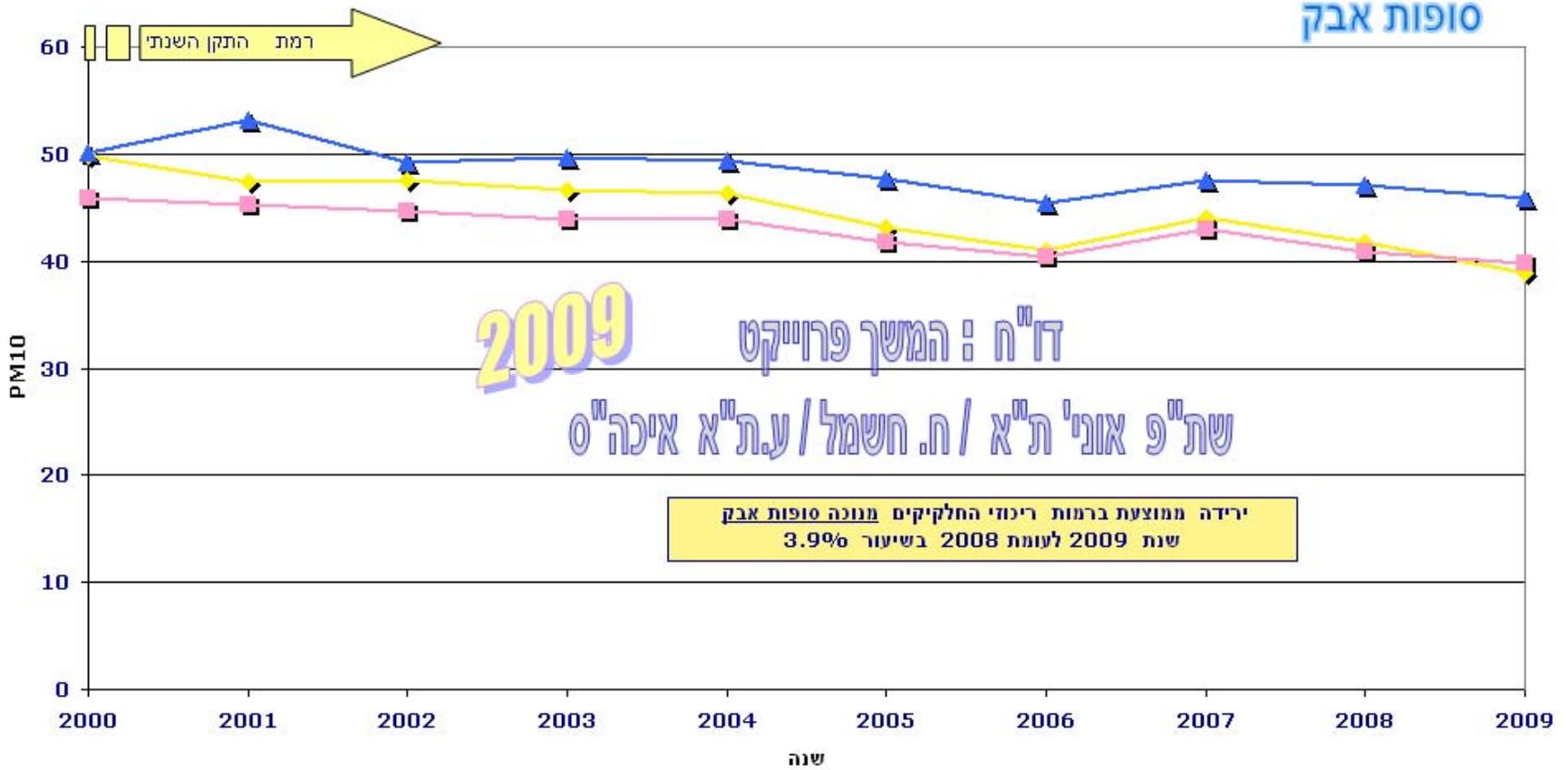
כולל סופות אבק *



ריכוזי חלקיקים PM-10 ללא תרומת אבק

שיכון למד (yellow diamond) יד לבנים (pink square) תחנה מרכזית (blue triangle)

לאחר ניטרול
סופות אבק



2009

דו"ח : המשך פרוייקט

שת"פ אוני'ת"א / חשמל / ע.ת"א איכה"ס

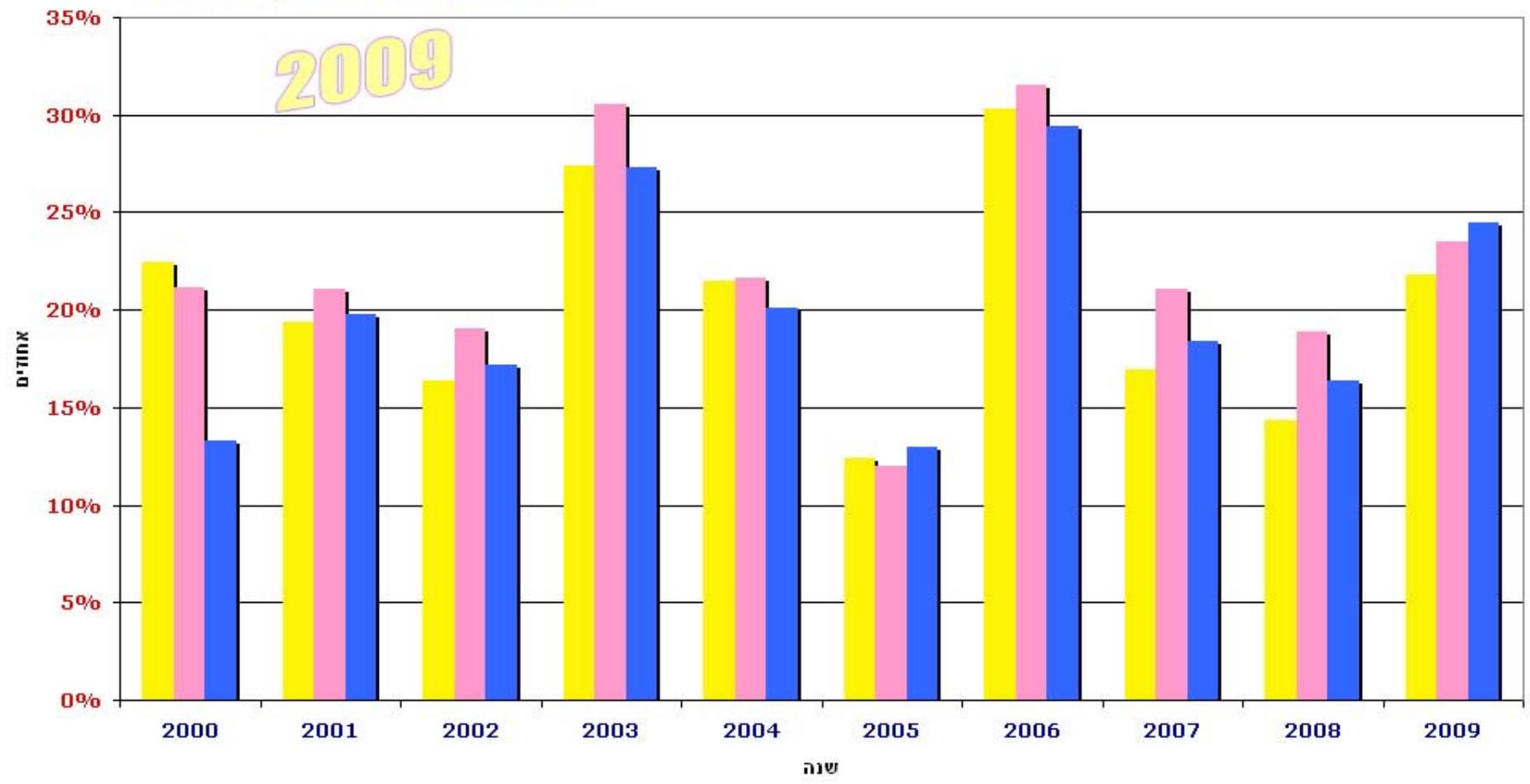
ירידה ממוצעת ברמות ריכוזי החלקיקים מנוכה סופות אבק
שנת 2009 לעומת 2008 בשיעור 3.9%



ד"ר ח : המשר פרזיקט
 שת"פ אנני ת"א / ח. חשמל / ע.ת"א איכה"ס

תרומת סופות אבק באחוזים

■ תחנה מרכזית ■ יד לבנים ■ שיכון למד

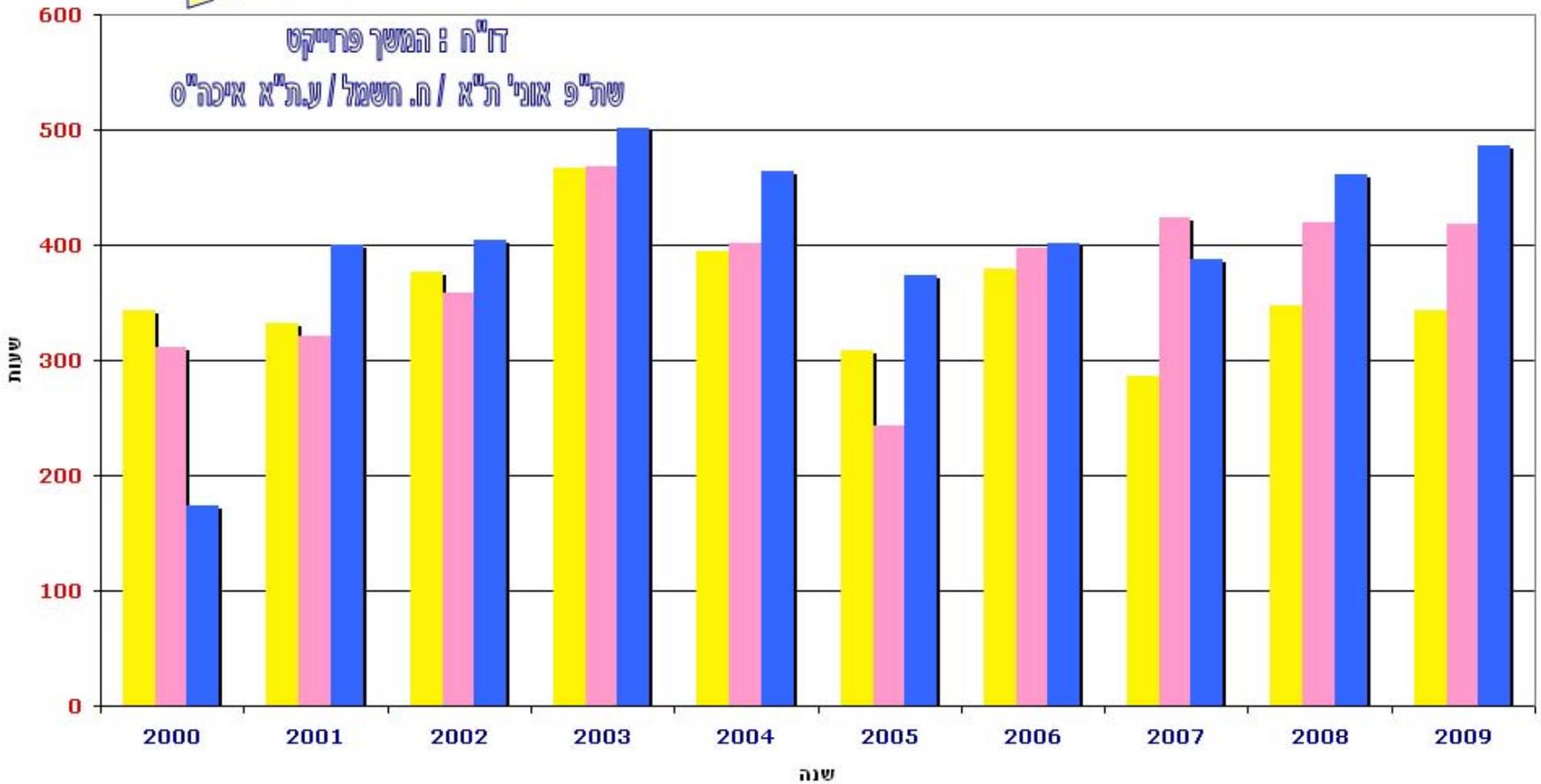




2009

שעות בשנה של ארועי אבק

■ תחנה מרכזית ■ יד לבנים ■ שיכון למד



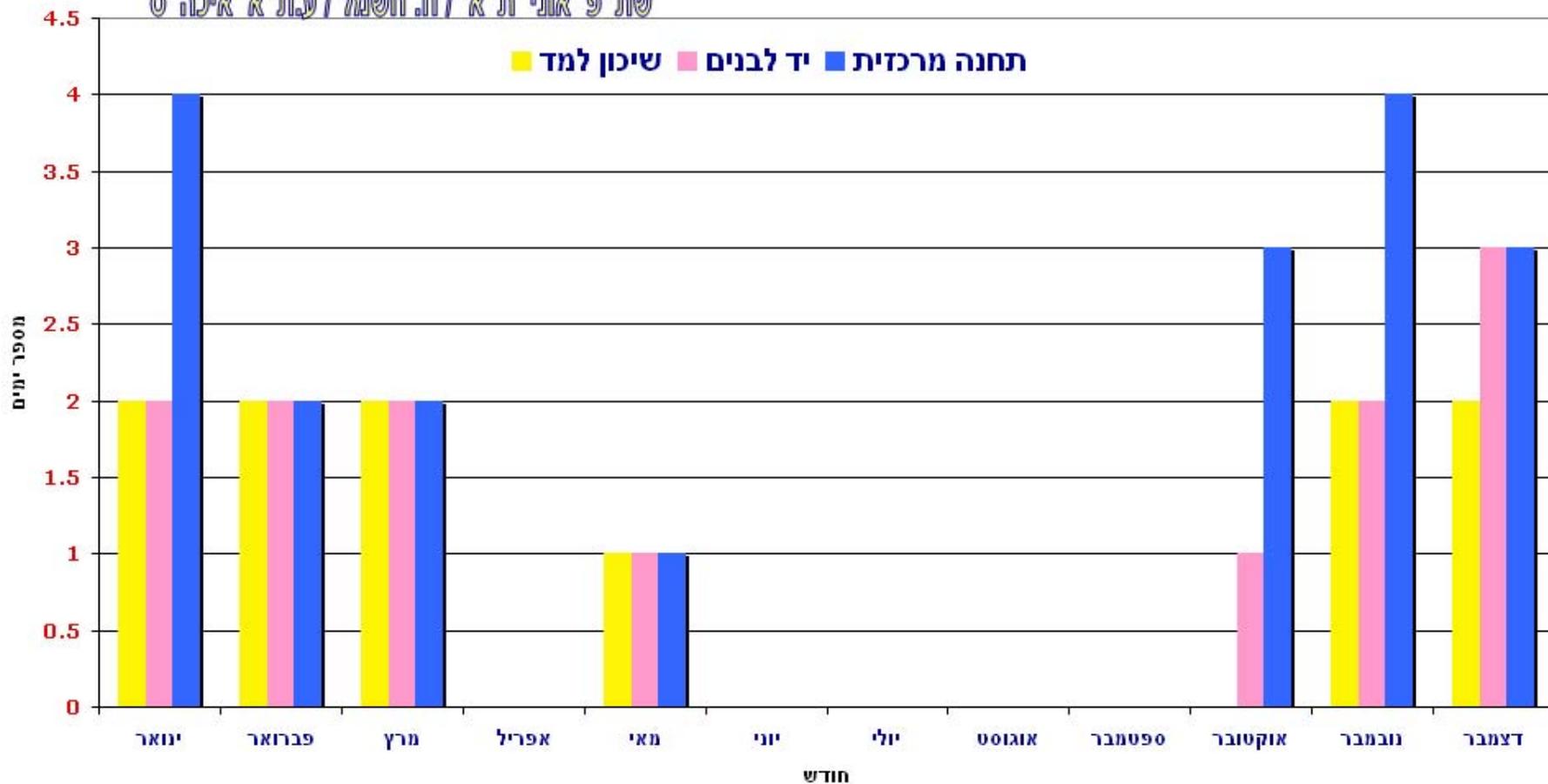


2009

ימים ב 2009 עם ממוצע $PM-10 > 150$

דו"ח : המשך פרויקט

שת"פ אוני' ת"א / ת. חשמל / ע.ת"א איכה"ס

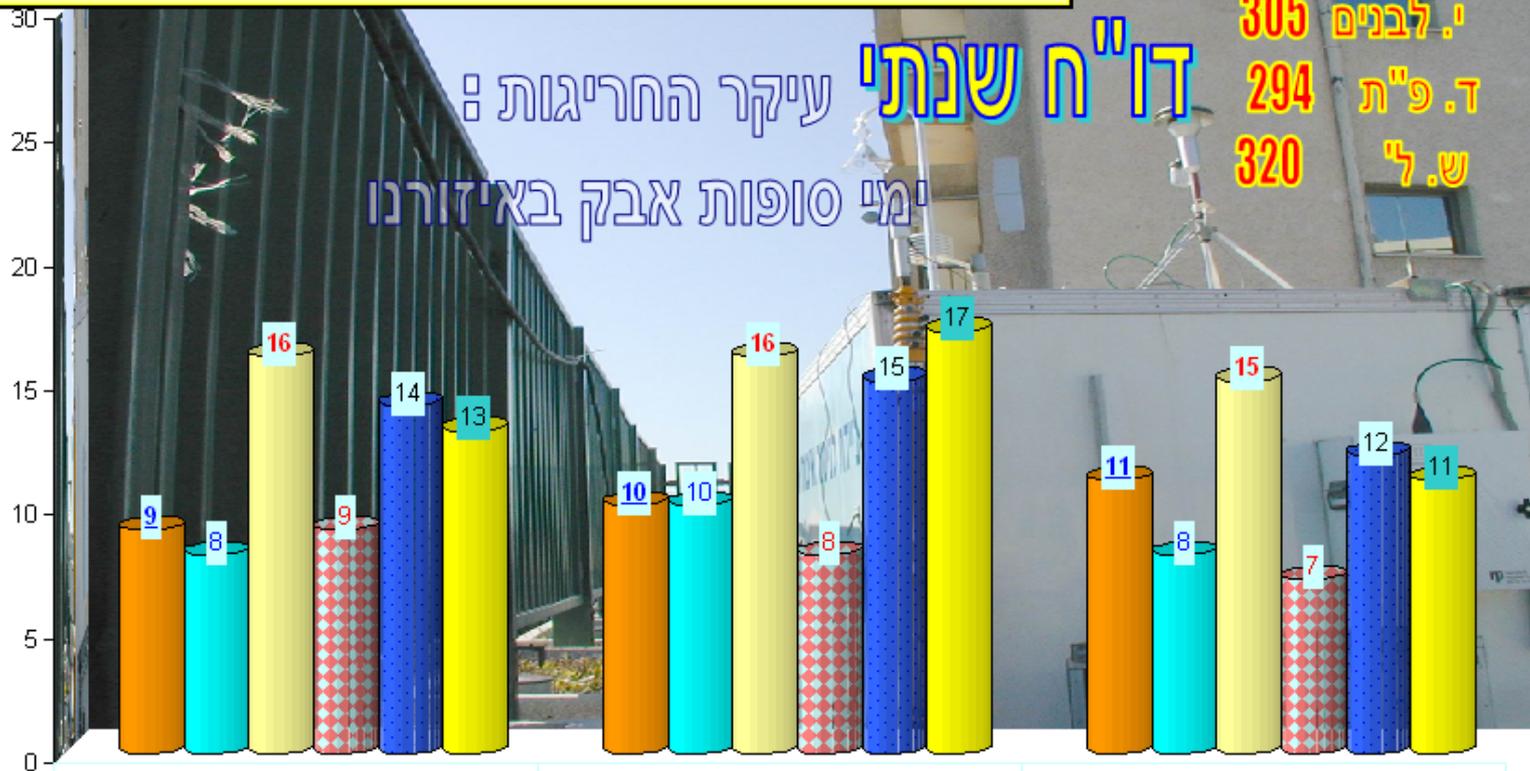


נחוני חלקיקים מס' ימי חריגות שנתי 2004-9 PM-10

ממוצע חריגות: (מק.מ"ק)

דו"ח שנתי עיקר החריגות :
ימי סופות אבק באיזורנו

י. לבנים 305
ד. פ"ת 294
ש.ל 320



י. לבנים

ד. פ"ת

שיכון ל

2004 2005 2006 2007 2008 2009

השוואתי 2009

ריכוזי CO פחמן חד חמצני

תקן תצ"י ששית"י:
52 PPM



עלייה של כ-3% בממוצע שנתי (מוכלל)

* ט. חלב תחנה הושבתה 5/07
** רמז זמינות גתונים גמורה יחסית

תחנות ניטור

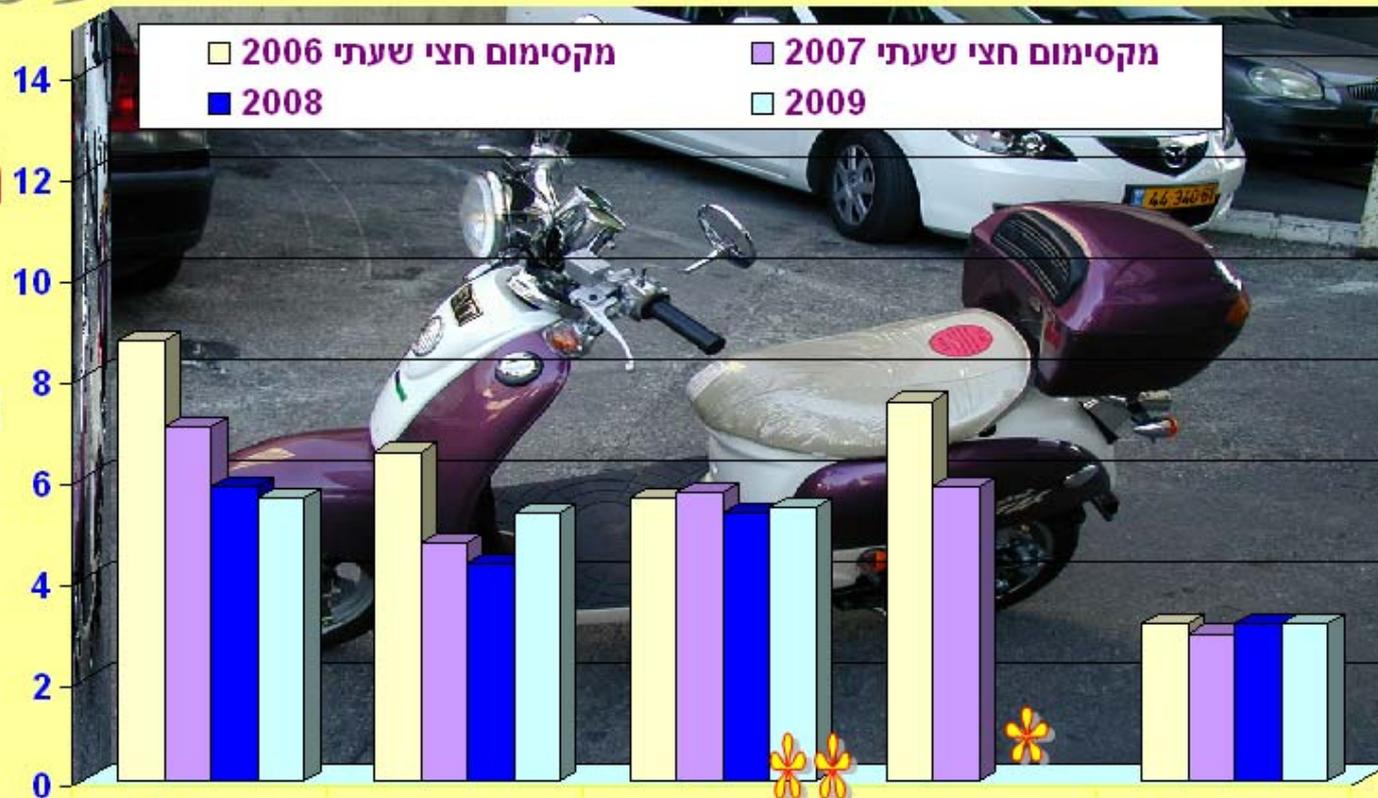
נתוני מנ"א

2009

ריכוזי CO פחמן חד חמצני

תקן חצי שעות:
52 PPM

ריכוזים PPM



* ט. חלב תהגה הרשבתה 5/07

** רמז זמירות צתוגים צמורה יחסית

תחנות ניטור

י אבנר(כללי)

נתוני מנ"א

מס' ימים מזוהמים - רב שנתי

מס' ימים מזוהמים (חושב ע"י המשרד לה.הסביבה - החל מ 2003) ערוב של מגוון מזהמים	שנים
77	2003
61	2004
61	2005
59	2006
45	2007
44	2008
	2009



עיבוד נתונים מטאורולוגיים סינופטיים

פוטנציאל לזיהום אוויר מרחבי גוש דן

עורך: טמיר קובץ'

הרשות לאיכות הסביבה
ע.ת.א

נספח : מטאורולוגיה של זיהום אוויר

2007-2009

מעל ישראל ומזרח הים התיכון יש שילוב של מעט עננות נמוכה ואורך

תנאים מטאורולוגיים פוטנציאליים לאירועי זיהום אוויר : כלל תח' חנקן NOX

מדידת **מהירות רוח** מהווה אחד מהאינדיקטורים להערכת יציבות שכבת האוויר מעל הקרקע ולכושר פיזור ומיהול של מזהמים באוויר. מנתוני ריכוזים מעבר לערך מחצית התקן ל-NOX, עולה כי קיים שכיח בולט במהירות רוח עד 0.5 מ' /שניה ובלמעלה מ-50% מהאירועים מהירות הרוח הינה בין 0.5-2.5 מ' /שניה (קובץ', 1999), וכמו כן גרדינט טרמלי חזק (פרופיל טמפ' עם הגובה).

אפיון גזרות רוח בפרקי זמן פוטנציאליים לאירועי זיהום אוויר -NOX, מעיד על שכיח גזרת רוח בין 100-120 מעלות (רוחות מזרחיות בעלות רכיב דרום מזרחי).

מהלך שעותי פוטנציאלי (רמות שיא) הינו בשני מקבצים עיקריים של זמנים, שכיח הבוקר: משעה 06:00-09:00 ושכיח בשעות הערב משעה 19:00-23:00. בולט העדרם של אירועי זיהום אוויר בשעות הלילה (2:00-5:00) המוסבר בהעדר מקור זיהום פוטנציאלי והעדרם של אירועים בשעות הבוקר המאוחרות וצהריים (10:00-16:00) בשל התפתחות תנאים מטאורולוגיים בלתי יציבים, התורמים למיהול האוויר (ובהעדר רוחות מז' המסיעות את מרבית הזיהום)

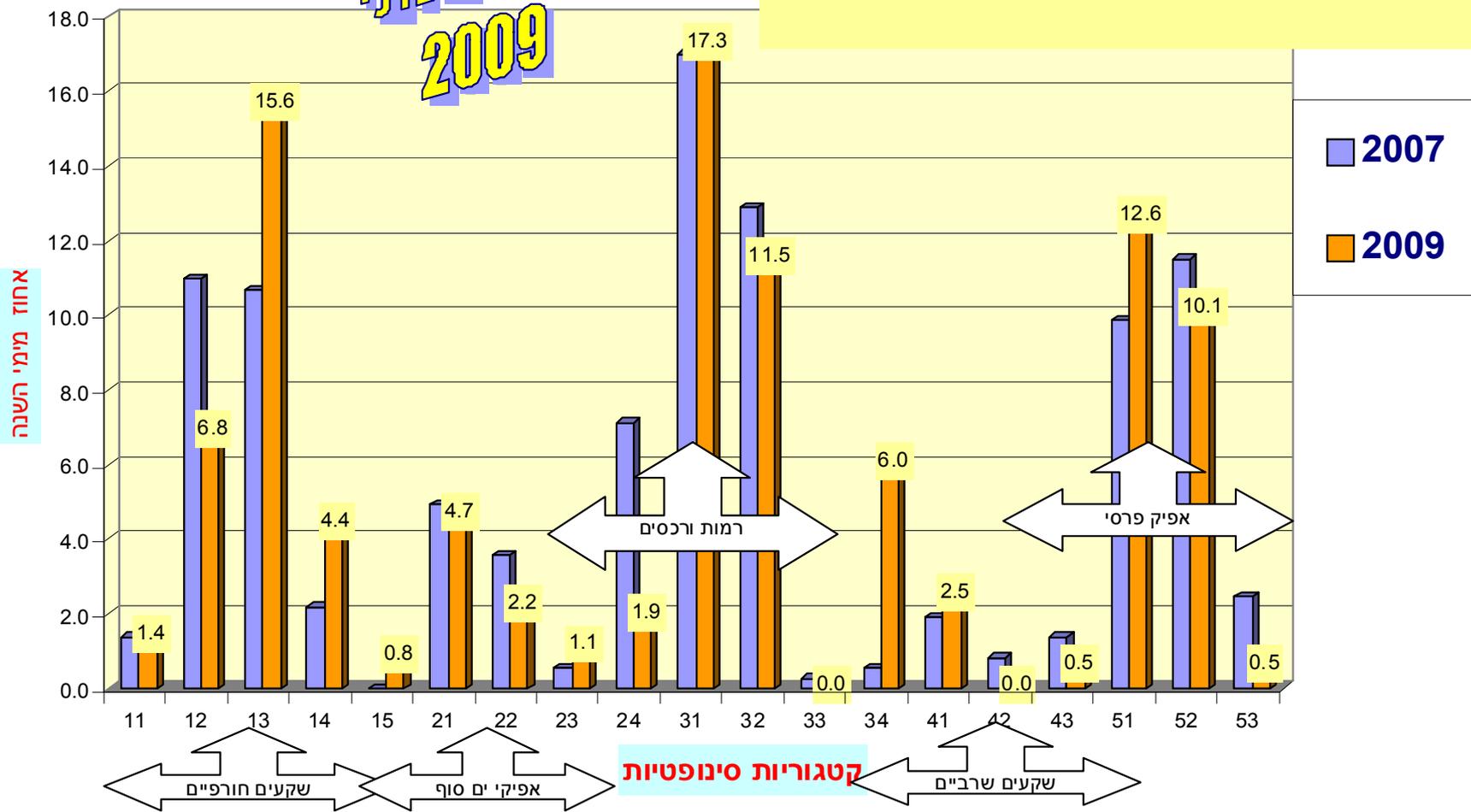
תנאים סינופטיים באירועי ריכוזים יממתיים מקסימליים (באוריינטציה למדידות תחנות' ניטור תחבורתיות) כפי שנבחנו על ידנו במהלך שנת 2009 מלמדת כי רמות הריכוזים המירביים (מעל 100 PPB) כ-18% מהמקרים נתאפיינו ב- מערכות של אפיקים סוף עם ציר מערבי ומזרחי ובזרימות צפון מזרחיות עד דר' מזרחיות, בכ-41% מהמקרים ברכס /רמה עם זרימות צפון מז' עד דר' מזרחיות. (נספח מטאורולוגיה : אפיונים סינופטיים בימים בהם נמדדו ריכוזים יממתיים מירביים).

ככלל אירועי זיהום אוויר משמעותיים נתאפיינו : במערכות בעלות גרדינטים חלשים, זרימות מזרחיות ודר' מזרחיות שאופיינו בעיקר בהמצאותו של אפיקים סוף בואריציות שונות, רכסים עם זרימה מזרחית

מעל ישראל ומזרח הים התיכון יש שילוב ב של מעט עננות נמוכה ואובך

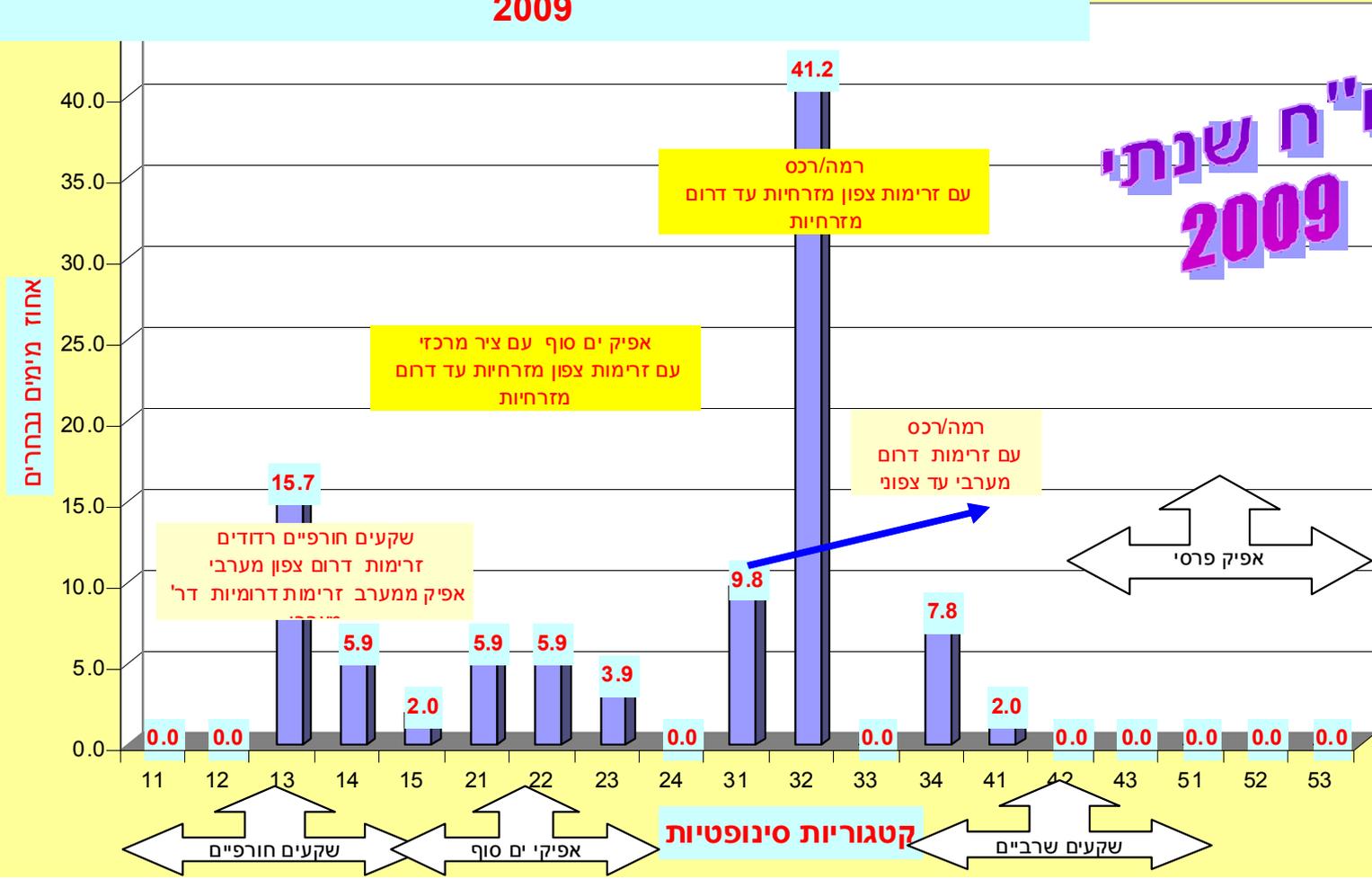
דו"ח שנתי
2009

מצבים סינופטים-יממתיים
התפלגות שנתית 2007, 2009 (אחוזים)

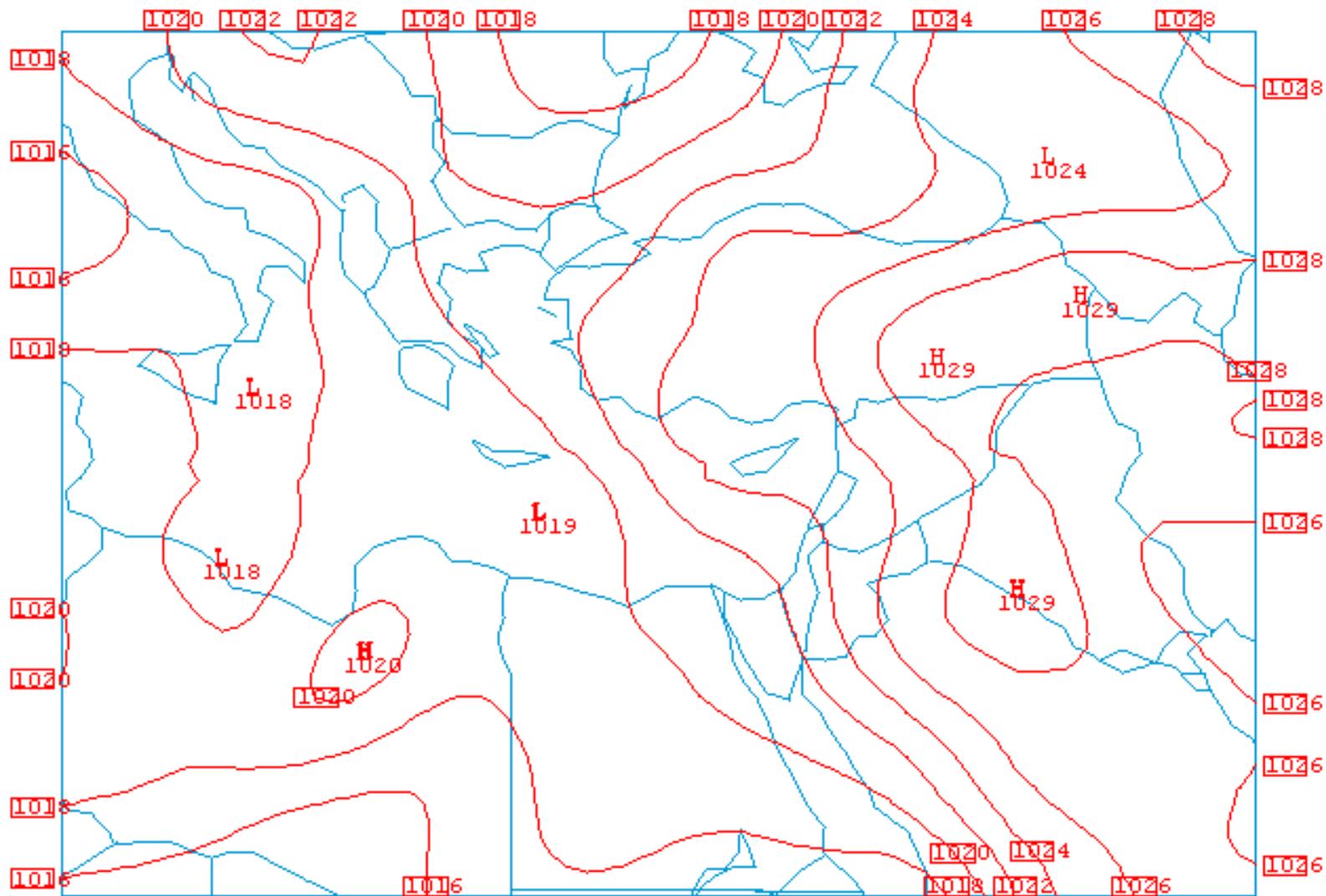


**מצבים סינופטיים (אחוזים) - פוטנציאל לזיהום אוויר איזורי
 התפלגות ערכים יממתיים (NOX תחבורתי) מעל 100 PPB (במוצע)
 2009**

**דו"ח שנתי
 2009**

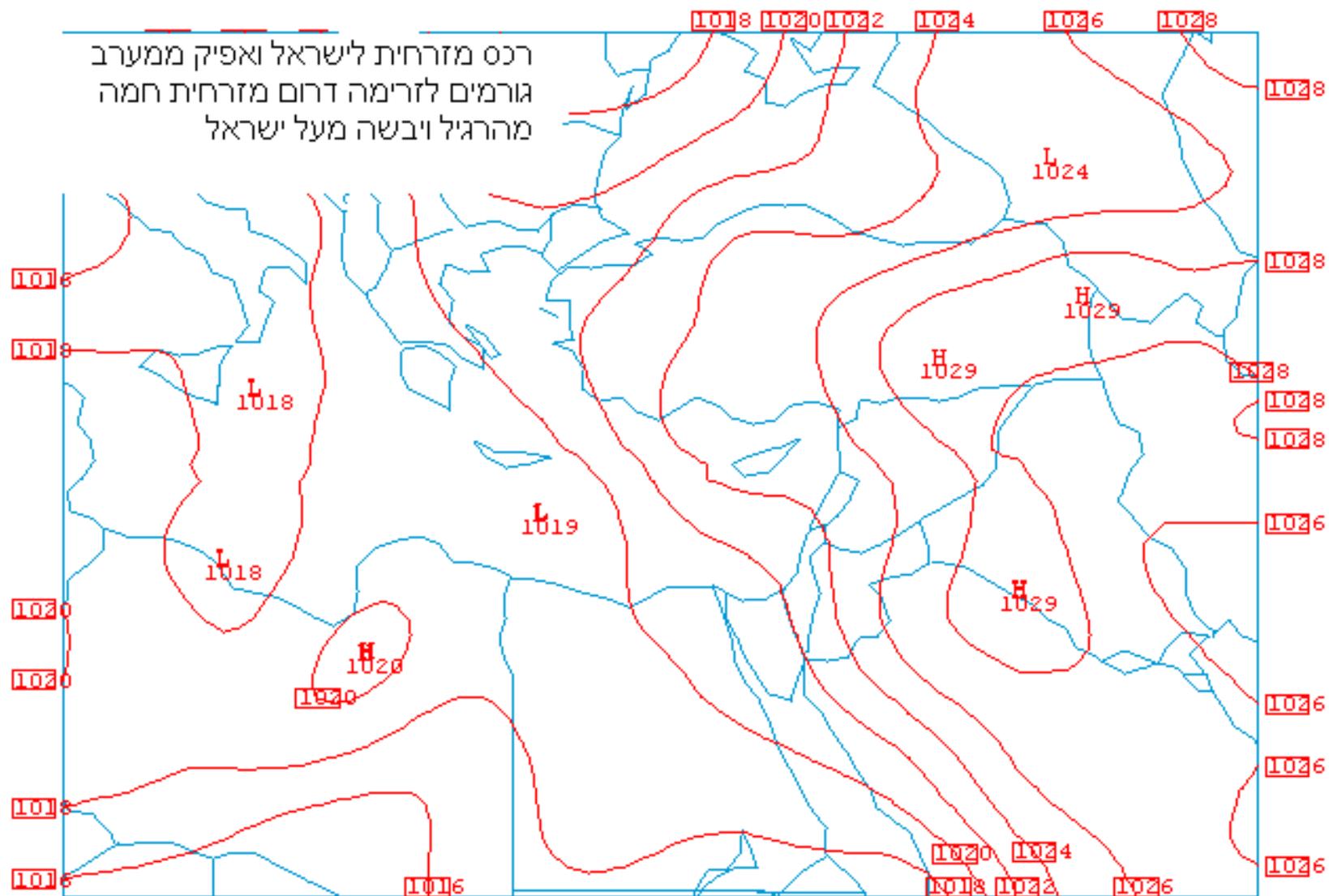


גםפה : מטאורולוגיה של זיהום אוויר



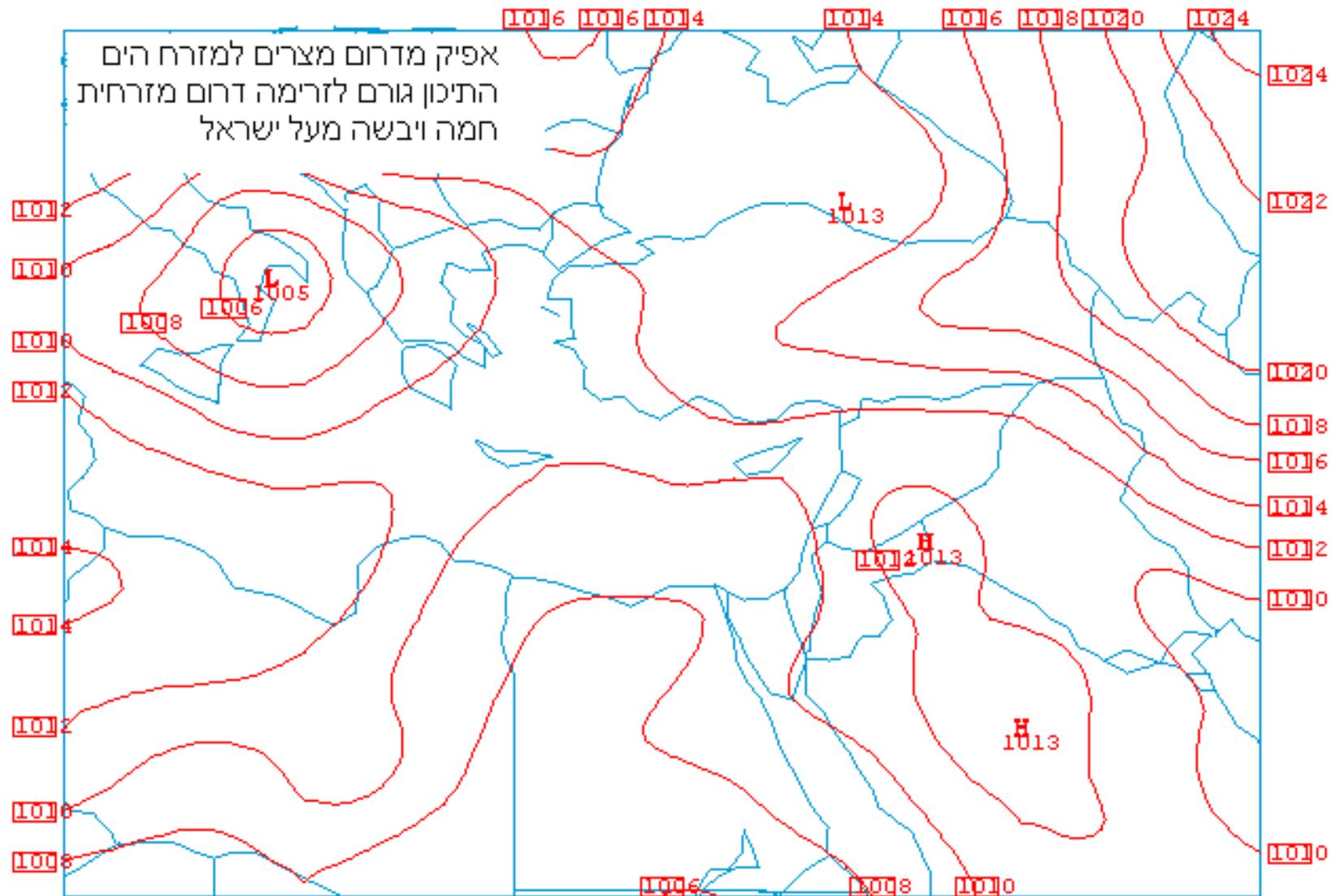
מפת קרקע מיום 15.01.09 שעה 14:00

גםפה : מטאורולוגיה של זיהום אוויר



מפת קרקע מיום 15.01.09 שעה 14:00

גםפה : מטאורולוגיה של זיהום אוויר



מפת קרקע מיום 18.10.09 שעה 14:00