



# דו"ח פעילות לשנת 2002







ג'ל"ח פ'עילזות לענת 2002



---

איגוד ערים איזור חיפה - איכות הסביבה

עיריות: חיפה, נשר, קריית אתא, קריית ביאליק, קריית ים, קריית מוצקין  
מועצה אזורית זבולון  
מועצות מקומיות: קריית טבעון, רכסים

---

[www.envihaifa.org.il](http://www.envihaifa.org.il)

רח' החרמש 24, ת"ד 25028, מיקוד 31250, מפרץ חיפה

טל: 04-8428201, פקס: 04-8428197

דואר אלקטרוני: [igud@envihaifa.org.il](mailto:igud@envihaifa.org.il)





## תוכן העניינים

1	פתח דבר
3	מצב איכות האוויר באזור חיפה בשנת 2002
93	פיקוח על ביצוע ההוראות למניעת זיהום אוויר (צווים אישיים)
109	זיהום אוויר מכלי רכב
119	תעשיות ורישוי
127	חומרים מסוכנים
145	קרינה בלתי מייננת
151	מניעת רעש
157	תכנון סביבתי
165	חינוך סביבתי





## פתח דבר

בשנת 2002 חלו שיפורים בנושאים הסביבתיים המטופלים ע"י אנשי האיגוד. איכות האוויר בשנת 2002 הייתה טובה יותר מאשר בשנת 2001. בשנה זו לא נמדדו חריגות מהתקן המוחלט לדו-תחמוצת הגופרית, וחל שיפור במצב ה- $\text{NO}_x$ , ובמיוחד לאחר הפעלת מרכזית המפרץ וצמצום מספר האוטובוסים העולים להדר. איכות האוויר בדבר  $\text{NO}_2$ , שהוא המזהם המזיק לבריאות, עמד בתקן האירופאי לשנת 2010. גם מספר הימים שבהם היו חריגות בדבר חלקיקים, ירד מ-13 יום בשנת 2001 ל-7 ימים. כל הימים בהם היו חריגות היו ימי שרב, כלומר, מקור החלקיקים טבעי.

בשנת 2002 הופעלה הניידת למדידת זיהום אוויר מרכב. מהבדיקות שבוצעו התברר שרכבים ישנים יותר מ-10 שנים מזהמים יותר מרכבים חדשים, למרות שהערך המותר גבוה יותר מאשר לגבי רכבים חדשים. 82% מהרכבים שנמצאו מזהמים חזרו לבדיקה נוספת לאחר תיקון הרכב. בנוסף בחר האיגוד בקבלן שמבצע עבורו בדיקות זיהום אוויר מרכב לצידי הכבישים.

נושא החומרים המסוכנים העסיק הרבה את מומחי האיגוד. הוועדה ליישום מסקנות הסקר האינטגרטיבי בראשות המשרד לאיכות הסביבה, המשיכה בעבודתה ליישום מסקנות הסקר על המפעלים שנמצאו חורגים ובמיוחד נושא צינור האמוניה, מילוי אמוניה והובלתו, חוות הגז, מילוי מכליות גז וכו'.

האיגוד ביקש מהוועדה הבין משרדית ומהמשרד לאיכות הסביבה האחראי על נושא היתרי הרעלים, לפעול בדחיפות להוצאת רשיונות עסק לצנרת החומרים המסוכנים ולמפעלים הנמצאים בשטח האקסטריטוריאלי (בתי זיקוק, חיפה כימיקלים, גדיב, כרמל אולפינים). בנושא בדיקת עמידות המכלים וצנרת חומרים מסוכנים ברעידות אדמה, לא הייתה התקדמות משמעותית מאחר והתקן הישראלי למתקנים לא סוכם ע"י הוועדה המקצועית המורכבת מנציגי הממשלה.

לדעתנו, מדינת ישראל העומדת בסיכונים רציפים, צריכה לחייב כל מפעל לדאוג לכך שבמקרה החמור ביותר, הסיכונים שהוא גורם יישארו בגבולותיו. מפעל שלא יוכל להגיע למצב זה ע"י הקטנת כמויות, שינויים בתהליך, אמצעים פסיביים ואמצעים טכנולוגיים יצטרך לעבור למקום אחר.

איגוד הערים רואה את עצמו מחוייב להעביר לציבור הרחב וכן לרשויות את האינפורמציה הנמצאת ברשותו. לשם כך, הקים האיגוד 9 עמדות מידע לציבור בכל אחת מהרשויות החברות באיגוד ובהן אינפורמציה לגבי אינדקס איכות האוויר, תוצאות סקר ניטור קרינה אלקטרומגנטית, טמפרטורה, כיוון ומהירות רוח.

כוני האיגוד מקבלים התרעות בזמן אמת לגבי חריגות מתקני איכות האוויר ומעבירים אינפורמציה זו למשרד הבריאות, למשרד לאיכות הסביבה ולרשות המתאימה.

כדי להגביר את אמינות תוצאות בדיקות האנטנות הסלולריות, ניסה האיגוד לחתום חוזה עם החברות הסלולריות, על פיו הבדיקות היו צריכות להיעשות בפיקוח האיגוד ע"י חברות שנבחרו במכרז ע"י האיגוד, והתקציב היה מתקבל מהחברות הסלולריות. ניסיון זה לא הצליח מאחר שהחברות הסלולריות ניסו להכניס להסכם מגבלות שלפי דעתנו לא היו מאפשרות לנו לבצע את הפיקוח המלא. אי לכך, החליטה מועצת האיגוד לחוקק חוק עזר שיאפשר לאיגוד לבצע פיקוח זה.

איגוד ערים פרסם במשך כחודש בכל התקשורת המקומיים ובחוצות הערים את הנושאים שבהם הוא מטופל וכן מספר טלפון חופשי 1-800-330-606, המאפשר לתושבי האיגוד להתקשר אלינו ללא תשלום.

השנה הקמנו אתר אינטרנט חדש לאיגוד, שכתובתו: [www.envihaifa.org.il](http://www.envihaifa.org.il), ובו מפורסמים בזמן אמת נתונים בדבר איכות האוויר ופרטים על פעילות האיגוד בתחומים השונים.

אני מבקש להודות בשמי ובשם כל עובדי האיגוד למר עמרם מצנע, יו"ר האיגוד היוצא, שבלי עזרתו, תמיכתו, עידודו, הבנתו ורעיונותיו לא יכולנו להגיע להישגים לעיל. אנו מאחלים לו הצלחה בתפקידו החדש ומצטערים מאד על עזיבתו. כן אני מבקש לאחל הצלחה מלאה לפרופ' דני זילברשטיין בתפקידו החדש כיו"ר איגוד הערים לאיכות הסביבה.

צבי פורר

מנכ"ל האיגוד



## מצב איכות אוויר באזור חיפה בשנת 2002



### מערך הניטור באזור חיפה

איכות האוויר באזור איגוד ערים חיפה - איכות הסביבה, נמדדה בשנת 2002 ע"י מערך הניטור של האיגוד, המורכב מ-15 תחנות ניטור אוטומטיות קבועות, תחנה אחת ניידת ומרכז בקרה משוכלל, הכוללים מכשירים מן המתקדמים ביותר. תחנות הניטור הקבועות מחוברות באמצעות תקשורת טלפונית (קווי בזק) בזמן אמת למרכז הבקרה של האיגוד.

באוקטובר 2002, האיגוד הפעיל אמצעי תקשורת אלחוטי נוסף בין מרכז הבקרה לבין תחנות הניטור ("מירס"), כחלק מפרוייקט חדש שהחל ב-2002, שמטרתו היו: א. הגברת זמינות הנתונים במרכז הבקרה ו-ב. הפעלת מערכת התרעות חדשה במקרה של חריגות מתקני איכות אוויר, באמצעות שליחת הודעות SMS, ממרכז הבקרה, אל הטלפונים האלחוטיים של כונני האיגוד וגם אל גופים חיצוניים, כגון משרדי הבריאות ואיכות הסביבה, המוקד העירוני ורשויות מקומיות באיגוד.

רשימת תחנות הניטור של האיגוד שפעלו ב-2002 מופיעה בטבלה המובאת בהמשך, הכוללת כתובות ורשימת מזהמים ופרמטרים מטאורולוגיים הנמדדים בכל תחנה. במקביל, פועלת בחיפה מערכת ניטור נוספת, המופעלת ע"י חברת החשמל, הכוללת חמש תחנות ניטור קבועות, בשכונות בן-דור (נשר), תל עמל, כרמל צרפתי, מרכז הכרמל ותחנה נוספת בפארק הכרמל. תחנות הניטור של חברת החשמל מחוברות גם הן, בזמן אמת, למערכת איסוף ועיבוד הנתונים במרכז הבקרה של האיגוד.

באזור חיפה פועלת תחנת ניטור "תחבורתית", השייכת למשרד לאיכות הסביבה. תחנה זו ממוקמת באי תנועה ברח' העצמאות והיא חלק ממערך הניטור הארצי (מנ"א) של המשרד. בסוף שנת 2002, המשרד הקים תחנת ניטור תחבורתית נוספת באזור האיגוד, הממוקמת בכביש הסתדרות, בשטח קריית ביאליק. תחנה זו הוקמה על פי הקריטריונים של הקהילה

האירופית למדידת NO<sub>2</sub>, על פי המלצת האיגוד. לפי קריטריונים אלה, יש למקם את התחנה במרחק של 5 מטר משפת הכביש ו- 25 מטר מהצומת הקרובה. תחנה זו, אשר מיקומה תואם עם אנשי האיגוד, החלה לספק נתוני איכות אוויר בסוף 2002. הזמינות הכללית (Up-time) של מערך הניטור של האיגוד בשנת 2002 הייתה 95%.

### מערך הניטור של האיגוד בשנת 2002

מס'	תחנות הניטור	כתובת	מזהמים נמדדים	פרמטרים מטאורולוגיים נמדדים
1	קריית אתא	רח' הוגו מולר 13, בי"ס מקיף	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO,	WS, WD, RH, BPR, SR, PCIP, TEMP
2	נשר	רח' ששת הימים, מול מס' 14.	O <sub>3</sub> , PM10, *PM2.5	
3	נווה שאנן	רח' הגליל 107, חיפה, בי"ס		
4	קריית חיים	רח' דגניה 11, (חוות החולות של משרד החקלאות)	SO <sub>2</sub> , PM10	WS, WD, TEMP
5	שוק תלפיות	רח' סירקין 35, חיפה. (בנין שוק תלפיות).	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM10	WS, WD, TEMP
6	אינשטיין	רח' אינשטיין 135, חיפה, (בריכת מים עירונית ליד בי"ס).	SO <sub>2</sub>	WS, WD, TEMP
7	אחוזת	רח' חורב 7, חיפה.	SO <sub>2</sub>	WS, WD, TEMP
8	קריית מוצקין	רח' החשמונאים 12, בי"ס שרת, ק. מוצקין.	SO <sub>2</sub>	
9	קריית ים	רח' עדולם 14, בי"ס המפלסים, קריית ים.	SO <sub>2</sub>	WS, WD,
10	קריית ביאליק	רח' ההגנה 12, מעל מקלט ציבורי.	SO <sub>2</sub>	WS, WD,
11	כפר חסידים	כפר הנוער הדתי - כפר חסידים.	SO <sub>2</sub>	WS, WD,
12	קריית טבעון	ככר בן גוריון 1, על גג בנין המועצה, קריית טבעון.	SO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , NO <sub>x</sub>	WS, WD, TEMP
13	קריית שפרינצק	דרך צרפת 79, קריית שפרינצק, חיפה.	SO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , NO <sub>x</sub>	WS, WD
14	קריית בנימין	קריית בנימין, ק. אתא	SO <sub>2</sub> , PM10,	WS, WD
15	איגוד	רח' החרמש 24, צ'ק פוסט, חיפה, (על גג בנין משרדי איגוד הערים)	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM10/2.5, BTX,	WS, WD, RH, BPR, PCIP, TEMP
16	תחנה ניידת		SO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub>	WS, WD

\* בתחנת נווה שאנן בלבד

משקעים- PCIP ; לחץ ברומטרי - BPR ; לחות יחסית - RH ; כיוון הרוח - WD ; עוצמת הרוח - WS ; חלקיקים נשימים - PM<sub>10</sub>/PM<sub>2.5</sub> ; קרינה סולרית - SR ; טמפרטורה - TEMP ; גופרית דו חמצנית - SO<sub>2</sub> ; אוזון - O<sub>3</sub> ; חד תחמוצת הפחמן - CO ; תחמוצות חנקן - NO<sub>x</sub> ; בנזן, טולואן, קסילן - BTX.

## הפעלת מערכת התרעות ממוחשבת בנושא אירועי זיהום אוויר באיגוד

ב- 2002 נבחר הספק לביצוע פרויקט לשדרוג מערכת העברת הנתונים ממערך ניטור האוויר למרכז הבקרה בזמן אמת, עיבודם והפצתם ולתכנון, הקמה והפעלה של מערכת התרעות ממוחשבת של אירועי זיהום אוויר ולהקמה והפעלה של אתר אינטרנט חדש ועצמאי של האיגוד. להלן הפעולות שבוצעו במהלך השנה ע"י האיגוד:

1. הפעלת מערך הניטור באמצעות מערכת מקבילה המבוססת על תקשורת "מירס" אל-חוטית, להעלאת זמינות הנתונים, וזאת במקביל למערכת הקיימת, המבוססת על תקשורת באמצעות קו טלפון רגיל.

2. הפעלת מערכת התרעות, באמצעות שיגור הודעות SMS אוטומטיות ע"י המחשב בחדר הבקרה של האיגוד, לגורמי חוץ- משרד הבריאות, משרד לאיכות הסביבה, מוקד עירוני- ע' חיפה, ראשי ערים באיגוד- בזמן אמת, במקרים בהם נרשמים ריכוזים החורגים מהתקן, לגבי ארבעה מזהמים:  $SO_2$ ,  $NO_x$ ,  $O_3$  ו-  $PM_{10}$  (ממוצע יממתי רץ) בכל תחנות הניטור.

3. הפעלת מערכת הודעות SMS המאפשרת לכוני האיגוד, באמצעות טלפון נייד, לברר מיידית את מצב איכות האוויר בכל תחומי האיגוד.

4. הקמת אתר האינטרנט החדש של האיגוד הכולל, בין היתר, מפה דינמית של מדד איכות אוויר באיגוד וטבלאות מדד יומיות לגבי 7 ימים קודמים. כתובת האתר החדש:

[www.envihaifa.gov.il](http://www.envihaifa.gov.il)

5. באפריל 2002 הותקנו 9 עמדות ממוחשבות חדשות של מידע מקוון, ברשויות המקומיות החברות באיגוד. כל עמדה כוללת מחשב ומסך אינטראקטיבי הפועל ע"י נגיעה, בו מוצג בכל העת ובזמן אמת, מדד איכות האוויר בכל תחומי האיגוד וכן, נתונים מטאורולוגיים. בעמדות מוצג גם מידע על תפרוסת אנטנות סלולריות ורמות הקרינה סביבן.

בנוסף לעמדות אלה, ממשיכות לפעול הלוחות האלקטרוניים בקניון חיפה, קריון קריית ביאליק, המוזיאון הלאומי לטכנולוגיה (טכנודע), ובחודשי קיץ גם בחוף דדו. להלן רשימת מיקום העמדות החדשות:

- בניין עיריית חיפה
- בניין עיריית נשר
- בניין עיריית קריית ים
- בניין עיריית קריית אתא
- בניין מועצה מקומית זבולון
- בניין מועצה מקומית קריית טבעון
- ספרייה עירונית קריית מצקין
- אשכול פיס קריית ביאליק
- לשכת התיירות של עיריית חיפה

א. מדידות גופרית דו-חמצנית SO<sub>2</sub>

1) סיכום שנתי

בשנת 2002 לא נרשמו חריגות מהתקן לאיכות האוויר לגבי המזהם SO<sub>2</sub>. הערך החצי שנתי המרבי שנמדד באיגוד היה 900 מיקרו "ג/מ"ק, בתחנת הניטור איינשטיין. בשנה זו נרשמו, בסה"כ, 7 ערכים חצי שנתיים מעל התקן הסטטיסטי 500 מק "ג/מ"ק, 4 מהם נרשמו בתחנת ניטור איינשטיין. סה"כ ימים מעל התקן הסטטיסטי 500 מק "ג/מ"ק, ב- 2002: 4 ימים (כולל תחנת פארק הכרמל, של חב' החשמל). הממוצע השנתי בנווה שאנן המשיך במגמת הירידה גם ב- 2002, בה נרשם 5 מק "ג/מ"ק, כלומר, ירידה של כ- 29% נוספים, יחסית ל- 2001. בטבלה מס' 1 ובציור מס' 1 (המצורפים בסוף הפרק הנוכחי) מובא הסיכום השנתי של מדידות SO<sub>2</sub> בכל תחנות הניטור של איגוד הערים ושל חברת החשמל: ממוצע שנתי, ממוצעים חצי שנתיים ויממתיים מרביים בשנת 2002. בשנה זו לא נרשמו חריגות מהתקן החצי שנתי האבסולוטי (1000 מק "ג/מ"ק). נמדדו 7 ערכים חצי שנתיים מעל התקן הסטטיסטי 500 מק "ג/מ"ק, מתוכם 4 בתחנת איינשטיין. גם הערכים היממתיים והשנתיים לא חרגו מהתקן לאיכות האוויר.

2) סיכום ערכים חצי שנתיים מעל 500 מק "ג/מ"ק

בטבלה מס' 2 מובא סיכום הערכים החצי שנתיים של SO<sub>2</sub> שחרגו מעל התקן הסטטיסטי 500 מק "ג/מ"ק, כולל שעת האירוע, עוצמה וכיוון הרוח, כפי שנמדדו ע"י מערכות הניטור של איגוד ערים חיפה וחברת החשמל. בטבלה מס' 3 מובא סיכום מספר המקרים מעל 500 ו- 1000 מק "ג/מ"ק, לפי אזורי המדידה. כאמור, סה"כ מספר הערכים מעל 500 מק "ג/מ"ק בשנת 2002 היו 7 בכל תחנות הניטור יחד, כאשר 4 ערכים מתוכם נמדדו בתחנת הניטור איינשטיין בחיפה. בהתאם לנתונים המוצגים בטבלאות הנ"ל ניתן לסכם את מספר הימים בהם נרשמו ערכים חצי- שנתיים מעל 500 מק "ג/מ"ק בכל האיגוד, ל- 4 ימים.

3) סיכומים חודשיים

בציורים מס' 2 עד 16 מובאות התפלגויות לפי חודשים של ערכים חצי שנתיים מרביים של SO<sub>2</sub> שנמדדו בכל חודש בתחנות הניטור של האיגוד וכן הערכים היממתיים המרביים והערך הממוצע החודשי בכל חודש, כולל בתחנת הניטור החדשה "איגוד" שהחלה לפעול בחודש אוגוסט 2002.

4) פליטות SO<sub>2</sub> מחברת חשמל ומבתי הזיקוק ב- 2002

בציור מס' 17 מוצגות כמויות פליטות SO<sub>2</sub>, מבוטא כטון/שעה בממוצע שנתי, מחברת החשמל ומבתי הזיקוק בשנים 1985 - 2002. בהתאם לגרף, חב' החשמל פלטה סה"כ 7222 טון SO<sub>2</sub>/שנה ב- 2002, או 0.824 טון/שעה SO<sub>2</sub> בממוצע שנתי. פליטה זו היא נמוכה בשיעור של כ- 26% יחסית לפליטה ב- 2001 (1.11 טון/שעה).

הירידה בפליטת  $SO_2$  מחב' חשמל ב- 2002 נובעת: א' מירידה בצריכת המזוט ב- 9% לעומת 2001, ו- ב' מגידול הצריכה של מזוט דל-דל-גופרית, מ- 2.75% מכלל צריכת המזוט ב- 1991, ל- 20% ב- 2002.

בתי הזיקוק חיפה פלטו השנה 0.85 טון/שעה  $SO_2$  בממוצע שנתי, כלומר עלייה של כ- 1% מהפליטה ב- 2001: 0.84 טון/שעה. יש לציין שפליטת ה-  $SO_2$  המשוערת מבז"ח המופיעה בדו"ח 2001 הייתה גבוהה מהפליטה שחושבה ע"י בית הזיקוק, לאחר פרסום דו"ח האיגוד, ב- 0.84 טון/שעה.

למרות שבבתי הזיקוק חלה עליה של כ- 10% בצריכת סה"כ המזוט ב- 2002 לעומת 2001, הופעל במחצית השניה של השנה מה"ג מס' 4 חדש, והודמם מה"ג 1, דבר שגרם לירידה בפליטת ה-  $SO_2$  בכמות של מעל 100 ק"ג/שעה.

#### 5) מגמת ריכוזי ה- $SO_2$ בנווה שאנו ונשר

בשנת 2002 חלה ירידה נוספת בערך הממוצע השנתי של  $SO_2$  שנמדד בנווה שאנו, בשיעור של כ- 28.6% לעומת 2001, כפי שניתן לראות בציור מס' 18 (5 מ"ג/מ"ק ב- 2002 לעומת 7 בשנת 2001). על כן, מגמת הירידה הכללית מאז 1985 נשמרת. בהתאם לגרף הנ"ל, שיעור הירידה בערך הממוצע השנתי של ריכוזי ה-  $SO_2$  בנווה שאנו, משנת 1985 ועד 2002, הינו 95%.

הירידה בריכוזי השנתי בנווה שאנו בשנת 2002 ובתחנות ניטור אחרות באיגוד, (ראה בהמשך) נובעת, בין היתר, מירידה ב- 9% בסה"כ צריכת המזוט השנתית בתחנת הכוח של חברת החשמל, לעומת הצריכה ב- 2001, ובעקב עקב הגברת צריכת מזוט דל-דל-גופרית ע"י תחנת הכוח (20% מכלל המזוט ב- 2002, לעומת כ- 2% ב- 2001). לכך יש להוסיף את התנאים המטאורולוגיים בעלי פוטנציאל נמוך לייצור מצבי זיהום אוויר שחלו ברוב ימות השנה. כפי שארעה ב- 2000 ו- 2001, גם בשנת 2002 נמדד בנווה שאנו ערך חצי שעתי אחד בלבד של  $SO_2$  מעל התקן הסטטיסטי 500 מק"ג/מ"ק. לא נרשמו חריגות מתקן המוחלט לאיכות האוויר בתחנה זו.

בתחנת הניטור נשר לא נמדדו גם השנה ערכים חצי שעתיים מעל התקן הסטטיסטי 500 מק"ג/מ"ק, ולא נמדדו ריכוזים שחרגו מהתקן לאיכות האוויר. בציורים מס' 19 ו- 20 מובאים מספר הערכים חצי השעתיים מעל 500 מק"ג/מ"ק ו- 1000 מק"ג/מ"ק בתחנות נווה שאנו ונשר, בהתאמה, שנמדדו במהלך השנים האחרונות.

#### 6) מגמת ריכוזי $SO_2$ בכל מתחם האיגוד

בציור מס' 21 מובאות מגמות הריכוזים הממוצעים השנתיים של  $SO_2$  החל מ- 1991 (תחילת המדידה באמצעות רשת הניטור החדשה) ועד 2002, בתחנות הניטור של האיגוד (מלבד נווה שאנו). כאמור, ניתן להכליל את מגמת הירידה בריכוזים השנתיים של  $SO_2$  לרוב האזורים באיגוד.

יש לציין שקיימות שינויים קטנים של בין 1 עד 2 מיקרוגרם בממוצע השנתי משנת 2001 ל- 2002, אך אין הדבר מצביע על עליות/ירידות דרסטיות בריכוזים. הירידה/עלייה בריכוזים השנתיים הינה של מיקרוגרמים בודדים, והערכי הממוצעים מהווים בין 2% עד 20% (1 עד 12 מק"ג/מ"ק) מערך התקן לממוצע השנתי (60 מק"ג/מ"ק).

### 7) מדידת ריכוזי SO<sub>2</sub> בתוך בניין האיגוד (Indoor Pollution)

ב- 2002 האיגוד המשיך בהפעלת מכשיר SO<sub>2</sub> בתוך משרדי האיגוד במטרה להשוות את ריכוז המזהם בתוך הבניין, לעומת הריכוזים הנמדדים מחוץ לבניין באמצעות תחנת הניטור "איגוד" המוצבת מעל גג הבניין. בציור מס' 22 מובאת השוואה בין ריכוזי SO<sub>2</sub> חצי שעתיים מרבים הנ"ל בתקופה 29.09.02 עד 02.10.02. בציורים מס' 53, 54 ו-55 הובאו השוואות בין מדידות ה-SO<sub>2</sub> ע"י תחנת איגוד- על גג הבניין, לבין המדידות בתחנת ה-Indoor, בשלושת הימים היחידים בהם ריכוזי ה-SO<sub>2</sub> בתחנת "איגוד" עלו מעל 300 מק"ג/מ"ק בממוצע חצי שעת: 03.07.02, 06.05.02 ו-01.09.09. גם בימים הנ"ל, הריכוזים בתוך הבניין נמוכים בעשרות אחוזים מאלה שמוץ לבניין. במשרדי האיגוד נהוג בד"כ לסגור חלונות בגלל מערכת המיזוג בעלת סחרור פנימי, לכן הריכוזים בתוך הבניין נמוכים ביחס לריכוזים בחוץ, מלבד המקרים בהם נפתחו החלונות בחדר בו מוצב המכשיר. בכוונת האיגוד להרחיב את תחנת הניטור Indoor ע"י הוספת מכשירים נוספים: O<sub>3</sub>, PM10, NO<sub>x</sub>.

### ב. תחמוצות חנקן NO<sub>x</sub>, אוזון O<sub>3</sub> וחומר חלקיקי נשים PM10 ו-PM2.5

#### סיכום שנתי 2002

תחמוצות חנקן - NO<sub>x</sub> (NO ו-NO<sub>2</sub>) ואוזון - O<sub>3</sub>, נמדדו באזור איגוד הערים חיפה ב- 2002 בתחנות הניטור נווה-שאנן, שוק תלפיות, נשר, קריית אתא, טבעון, שפרינצק וגם בפארק הכרמל, תחנת ניטור של חברת החשמל (מחוץ לתחום האיגוד).

PM10 - חומר חלקיקי מרחף נשים "גס" (coarse) שגודל חלקיקיו קטן מ- 10 מיקרון, נמדד בתחנות נשר, קריית אתא, קריית חיים - באמצעות מכשירים רציפים מסוג Werewa, ובנווה שאנן, שוק תלפיות ואיגוד (צ'ק פוסט), ע"י מכשירים מסוג Teom.

PM2.5 - חומר חלקיקי נשים "דק" (fine) שגודל חלקיקיו קטן מ- 2.5 מיקרון, או חומר חלקיקי מרחף עדין, נמדד בתחנת הניטור נווה שאנן, במקביל למדידת PM10, באמצעות מכשיר מסוג TEOM נוסף.

מדידות ה- PM2.5 הושאו לתקן של הסוכנות לשמירת איכות הסביבה האמריקאי (USEPA): 65 מיקרוגרם/מ"ק בממוצע יממתי ו- 15 מיקרוגרם/מ"ק בממוצע השנתי (אין תקן ל-PM2.5 בארץ).

NO<sub>2</sub> - זו תחמוצת החנקן, נמדד בתחנות הניטור בהם נמדד NO<sub>x</sub> והריכוזים השעתיים הושאו לתקן של הדירקטיבה האירופאית לדו- תחמוצת החנקן ותחמוצות חנקן.

בטבלה מס' 4 מובא סיכום שנתי של מדידות O<sub>3</sub>, NO<sub>x</sub>, PM10 ו- PM2.5 בהתאם לאזורי המדידה, כפי שנמדדו ע"י מערך הניטור של האיגוד ושל חברת החשמל ב- 2002.

בטבלה מופיעים הערכים השנתיים כדלקמן: ממוצע שנתי, ממוצע חצי שעת וממוצע 24 שעות, מרבים של השנה. עבור כל מזהם ניתן ערך התקן, לפי תקנות איכות האוויר (1992), מלבד PM2.5, לגביהם צוינו התקנים מחו"ל.

בציור מס' 23 מובא תאור גרפי לריכוזים המרביים השנתיים של תחמוצות החנקן  $\text{NO}_x$ .  
בציורים 25 ו-29 מובאים ריכוזים מרביים ושנתיים של אוזון  $\text{O}_3$  וחומר חלקיקי מרחף  
PM10, בהתאמה.

בהתאם לממצאים, ב-2002 נמדדו חריגות מהתקן עבור המזהמים  $\text{NO}_x$ ,  $\text{O}_3$  (ריכוזים חצי  
שעתיים ו-8 שעתיים) וחומר חלקיקי: PM10 ו-PM2.5.

בטבלה מס' 5 רוכזה רשימת הערכים של אבק מרחף נשים-PM10 ו-PM2.5 שחרגו  
מהתקנים.

בטבלה מס' 6 מובא רשימת הריכוזים החצי שעתיים של  $\text{NO}_x$  שחרגו מהתקן.

בטבלה מס' 7 מובאת רשימת ריכוזי  $\text{O}_3$  חצי-שעתיים ו-8-שעתיים שחרגו מעל התקן.

ב-2002 לא נרשמו חריגות בדבר הממוצע ה-8-שעתי ל- $\text{O}_3$  בתחנות השייכות לאיגוד, אך  
נרשמו שתי חריגות (2 ימי חריגה עוקבים) בפארק הכרמל, תחנה השייכת לחב' החשמל,  
והנמצאת בלב פארק הכרמל, מחוץ לשטח האיגוד.

### כלל תחמוצות החנקן $\text{NO}_x$

בשנת 2002 נמדדה בכל האיגוד חריגה אחת בלבד מהתקן החצי שעתי ל- $\text{NO}_x$  (940  
מק"ג/מ"ק), בתחנת הניטור בנשר (ראה טבלה מס' 6). תחנה זו, בדומה לתחנת "שוק  
תלפיות", מושפעת במידה רבה מהמזהמים שמקורם מהתחבורה.

בתחנת שוק תלפיות לא נמדדו ב-2002 חריגות מהתקן החצי שעתי למזהם זה בהשוואה  
לשנתיים האחרונות, 2001 ו-2000, בהן נמדדו 2 ו-4 חריגות מתקן זה, בהתאמה. יש לציין  
שהתחנה בשוק תלפיות נמצאת בלב מרכז המסחרי "הדר" בחיפה, והקרבה לריכוזי תחבורה  
בתחנה זו היא גדולה יותר יחסית לשאר תחנות הניטור. אם זאת, נקודת דגימת האוויר  
נמצאת מעל גג בניין השוק, בגובה של כ-30 מטר מעל מפלס הרחוב, דבר המצמצם את  
הסיכוי למדוד ריכוזים מעל התקן.

במהלך 2002, אם הפעלת מרכזית המפרץ וצמצום מספר קווי התחבורה הציבורית העוברים  
דרך הדר, נגרם צמצום בגובה הערכים החצי שעתיים של  $\text{NO}_x$ , כך שב-2002 לא נרשמו  
חריגות מהתקן החצי שעתי ל- $\text{NO}_x$  בשוק תלפיות. כאמור, בציור מס' 23 מובאים הערכים  
המרביים של  $\text{NO}_x$  כפי שנמדדו במערך הניטור.

בשנת 2002 המשיכה לפעול תחנת הניטור התחבורתית של המשרד לאיכות הסביבה בעיר  
התחתית בחיפה. תחנה זו שייכת למנ"א (מערך ניטור ארצי). התחנה ממוקמת באי תנועה  
ברחוב העצמאות ומוודדת את התרומה של התחבורה בלבד לאיכות האוויר במקום. ממצאי  
המדידות מפורסמות ע"י המשרד לאיכות הסביבה. יש לציין שהאיגוד העביר למשרד  
לאיכות הסביבה חוות דעת לפיה תחנת ניטור זו איננה ממוקמת נכון על פי קריטריונים  
למיקום תחנות ניטור לתחמוצות חנקן באירופה וארה"ב, והיא קרובה מידי למפלטי כלי  
הרכב. לכן, היא מודדת "פליטה" ולא "איכות אוויר". בעקבות זאת, סוכם שתחנה זו תועבר  
למיקום מתאים יותר על פי הקריטריונים הנ"ל (5 מטר משפת הכביש, 25 מטר מצומת).  
במהלך 2002 המשרד הקים תחנת ניטור תחבורתית נוספת, על פי הקריטריונים הנ"ל, ברח'  
ההסתדרות, קריית ביאליק.

ב- 2002 האיגוד המשיך בהפעלת תחנת הניטור הניידת לביצוע מדידות NOx מתחבורה במקביל לתחנת הניטור הקבועה באחוזה, במרחק של 1 ו- 50 מטר משפת הכביש. תוצאות ההשוואה ניתנות בהמשך, בתת פרק "מדידות איכות אוויר באמצעות תחנת הניטור הניידת".

### דו-תחמוצת החנקן NO<sub>2</sub>

ישראל הינה בין המדינות הבודדות בהן קיים תקן ל- NOx, שהוא סכום ריכוזי NO ו- NO<sub>2</sub>, כאשר משני המזהמים הנ"ל, מזהם האוויר הבעייתי הגורם להשפעה בריאותית לאדם הינו NO<sub>2</sub> בלבד. חשיבות ה- NO (חנקן חד חמצני) הינה ביכולתו להתחמצן ולהפוך ל- NO<sub>2</sub> במהלך ריאקציות פוטוכימיות באוויר, וע"י כך, תורם להיווצרות המזהמים הפוטוכימיים (אוזון ואחרים). בזמן ובמקום שונים מאלה בהם נפלט. באירופה וארה"ב, קיים תקן איכות אוויר ל- NO<sub>2</sub> בלבד. באירופה, תקן ל-NOx, הקיים במקביל לתקן ל- NO<sub>2</sub>, מיועד להגן על הצמחייה בלבד.

### בדיקת תוצאות ניטור איכות האוויר בדבר דו-תחמוצת החנקן NO<sub>2</sub>, על פי הדירקטיבה

#### האירופאית, שנת 2002

הדירקטיבה האירופאית לדו-תחמוצת החנקן ותחמוצות חנקן Council Directive 1999/30/EC of 22 April 1999 relating to limit values for sulphur dioxide, nitrogen dioxide and oxides of nitrogen, particulate matter and lead in ambient air קובעת את התקנים הבאים :

מטרה	מיצוע	תקן	אפשרות חריגה	תאריך יעד לעמידה בתקן NO <sub>2</sub>
הגנה על הבריאות	שעתי	200 ug/m <sup>3</sup> , מותרות 18 חריגות בשנה	50% בכניסה לתוקף; וירידה באחוזים שווים החל מ 1/1/2001 כל שנה, כך שב 1.1.2010 החריגה תהיה שווה ל- 0%	1.1.2010
הגנה על הבריאות	שנתי	40 ug/m <sup>3</sup>	50% בכניסה לתוקף; וירידה באחוזים שווים החל מ 1/1/2001 כל שנה, כך שב 1.1.2010 החריגה תהיה שווה ל 0%	1.1.2010
הגנה על הצמחייה	שנתי	30 ug/m <sup>3</sup>	אין	19.7.2001

### סף להזהרת הציבור

בנוסף לתקנים לעיל, קיים סף לשיגור הזהרה לציבור, במקרים בהם נמדדים, במשך 3 שעות רציפות, ריכוזים מעל 400 ug/m<sup>3</sup>, כאשר המדידה מתבצעת במקומות שמייצגות את איכות האוויר בשטח של לפחות 100 ק"מ<sup>2</sup>.



**בדיקת תוצאות ניטור דו-תחמוצת החנקן NO<sub>2</sub> באיגוד הערים, על פי התקנים האירופיים לשנת 2002 להגנת על הבריאות:**

- תקן NO<sub>2</sub> שעתי ל- 2002 : 280 ug/m<sup>3</sup>, למעט 18 חריגות  
 - תקן NO<sub>2</sub> שנתי ל- 2002 : 56 ug/m<sup>3</sup>.

תחנת ניטור	ריכוז NO <sub>2</sub> שעתי מרבי תקן 280 ug/m <sup>3</sup>	ריכוז NO <sub>2</sub> שנתי תקן 56 ug/m <sup>3</sup>
נווה שאנן	145 - עומד בתקן	23 - עומד בתקן
נשר	221 - עומד בתקן	25 - עומד בתקן
קריית אתא	197 - עומד בתקן	20 - עומד בתקן
שפרינצק	165 - עומד בתקן	13 - עומד בתקן
שוק תלפיות	251 - עומד בתקן	36 - עומד בתקן
קריית טבעון	163 - עומד בתקן	13 - עומד בתקן

**בדיקת תוצאות ניטור דו-תחמוצת החנקן באיגוד הערים על פי התקנים האירופיים לשנת 2010 להגנת על הבריאות (תקן NO<sub>2</sub> שעתי : 200 - למעט 18 שעות, תקן NO<sub>2</sub> שנתי : 40)**

תחנת ניטור	מס השעות בהם ריכוז NO <sub>2</sub> שעתי גדול מ- 200 ug/m <sup>3</sup>	ריכוז NO <sub>2</sub> שנתי - תקן 40 ug/m <sup>3</sup>
נווה שאנן	0 - עומד בתקן (מותר 18)	23 - עומד בתקן
נשר	5 - עומד בתקן (מותר 18)	25 - עומד בתקן
קריית אתא	0 - עומד בתקן (מותר 18)	20 - עומד בתקן
שפרינצק	0 - עומד בתקן (מותר 18)	13 - עומד בתקן
שוק תלפיות	1 - עומד בתקן (מותר 18)	36 - עומד בתקן
קריית טבעון	0 - עומד בתקן (מותר 18)	13 - עומד בתקן

מהטבלאות הנ"ל ניתן לראות שאיכות האוויר באיגוד עומדת לא רק בתקן של דו-תחמוצת החנקן לשנת 2002, אלא גם בתקן האירופאי לשנת 2010. בנוסף, יש לציין שאף פעם לא נרשם באף תחנת ניטור ריכוז דו-תחמוצת החנקן אשר הייה מחייב הזהרת הציבור (400 ug/m<sup>3</sup> שעתי במשך 3 שעות רצופות).

**בדיקת תוצאות ניטור תחמוצות חנקן באיגוד הערים על פי התקנים האירופיים הגנת על הצמחייה (NO<sub>x</sub> שנתי 30 ug/m<sup>3</sup>)**

עמידה בתקן מסוג זה צריכה להיבדק על פי מדידות שמבוצעות במקומות מרוחקים ממקורות פליטה (יותר מ- 20 ק"מ מגושים עירוניים - agglomerations - 1-5 ק"מ מאזורים בנויים, אזורים תעשייתיים וכבישים). אין באיגוד תחנות ניטור העונות לקריטריונים אלו

מכיוון שאין באיגוד גם מקומות שעונים על אותם הקריטריונים (ראה בהמשך תיאור סוגי התחנות לניטור תחמוצות חנקן באיגוד). אי לכך, תקן זה איננו רלוונטי לגבי שטח איגוד ערים חיפה.

#### סוגי תחנות למדידת NO<sub>2</sub>

תחנת ניטור	סוג התחנה
נווה שאנן	עירוני רקע
נשר	עירוני
טבעון	כפרי רקע
שפרינצק	עירוני רקע
שוק תלפיות	עירוני
קריית אתא	עירוני רקע

#### מספר תחנות הניטור

על פי הדירקטיבה האירפאית דרושות 2 תחנות לניטור NO<sub>2</sub> לאזור בו חיים כ- 500,000 תושבים לצורך ניטור המקורות הלא מוקדים. בנוסף יש צורך לנטר השפעת מקורות מוקדיים לצורך הערכת השפעתם על האוכלוסייה. באשר למדידת תחמוצות חנקן NO<sub>x</sub>, דרושה תחנה אחת לכל 20,000 קמ"ר. להלן השוואת ריכוזי דו-תחמוצת החנקן במשך שנת 2002 באיגוד, עם הריכוזים שנמדדו במספר ערים במדינות השוק המשותף :

#### השוואת ריכוזי NO<sub>2</sub> בשנת 2002 באיגוד עם במספר ערים באירופה

עיר	מס' תחנות	ממוצע שנתי	ממוצע יממתי מרבי	ממוצע שעתי מרבי
אתונה (1995)	4	46	104	244
ברצלונה (1995)	6	50	94	218
ברלין (1995)	18	39	98	189
פריז 1 (2002)		44	95	163
פריז 6 (2002)		41	95	164
פריז 7 (2002)		46	107	199
פריז 12 (2002)		46	95	163
פריז 13 (2002)		43	96	185
פריז 18 (2002)		48	111	166
מילנו (1995)		87	-	321
אזור חיפה (2002)	6	22	68	190

## סיכום

1. נתוני איכות האוויר בדבר דו-תחמוצת החנקן ( $\text{NO}_2$ ) לשנת 2002 לא חורגים מהתקנים האירופאיים המיועדים להגנה על הבריאות לשנת 2002 וגם לשנת 2010.
2. באשר לתחמוצות חנקן ( $\text{NO}_x$ ), אין בשטח האיגוד מקום, ולכן גם לא תחנת ניטור, מתאימים למדידתו. התקן בדבר  $\text{NO}_x$  אמור להגן על הצמחייה.
3. הריכוזים של דו-תחמוצת החנקן היו נמוכים בהרבה גם מהסף המחייב הזהרת הציבור.
4. מספר תחנות הניטור מתאים למדידת דו-תחמוצת החנקן הנוצר ממקורות לא מוקדים ומוקדים גם יחד.
5. הממוצע השעתי המרבי בשטח האיגוד לשנת 2002 היה  $190 \text{ ug/m}^3$ ; באתונה, ברצלונה, ומילנו ב 1995 ובפריז 7 ב-2002, נרשמו ערכים גבוהים יותר. לגבי הממוצע השנתי והימתי המרבי, נרשמו בכל אזורי פריז בשנת 2002 ואתונה, ברצלונה, ברלין ומילנו לשנת 1995, ריכוזים גבוהים במידה ניכרת מאשר באזור חיפה.

## מגמות ריכוזי $\text{NO}_x$ (ממוצעים שנתיים)

מגמות הריכוזים השנתיים של  $\text{NO}_x$ , המובאות בציר מס' 24, איננה חד משמעית. בהשוואה ל-2001, חלה עליה בכל האזורים: שוק תלפיות, נשר, נווה שאנן ו- קריית אתא.

## - אוזון $\text{O}_3$

האוזון הנו מזהם המאפיין אזורים אורבניים בארץ ובעולם. אוזון נוצר כתוצאה מפעילות פוטוכימית באוויר, לכן הנו מזהם שניוני - אינו נפלט ישירות לאוויר ממקורות הזיהום (תעשייה + תחבורה). אוזון באטמוספירה כתוצאה מתגובות פוטוכימיות בין המזהמים הראשוניים, חד תחמוצת החנקן ( $\text{NO}$ ) ותרכובות אורגניות נדיפות ( $\text{VOC}$ ). בנוכחות קרינת השמש. מזהמים אלה נפלטים ישירות לאוויר מהתחבורה ומהתעשייה (תחנת הכוח, בתי הזיקוק ותעשיות אחרות). בשנים האחרונות גדלה תרומת התחבורה לסה"כ פליטת מזהמים אלה באזור חיפה, ובארץ כולה, והיא מהווה מקור עיקרי ל- $\text{NO}_x$  ול- $\text{VOC}$ .

## סיכום לשנת 2002

בשנה 2002 נמדדו מספר חריגות מהתקן לממוצע החצי-שעתי של אוזון לפי הפירוט הבא: קריית טבעון - 3, קרית שפרינצק - 3, נשר - 1, נווה שאנן - 1. סה"כ מספר ימי חריגה: 4 (ראה טבלה מס' 7 (1)).

ב-2002, לא נרשמו חריגות בדבר הממוצע ה-8 שעתי ל- $\text{O}_3$  בתחנות של האיגוד. אם זאת, נרשמו שתי חריגות (2 ימי חריגה עוקבים) בפארק הכרמל, תחנה השייכת לחב' החשמל, והנמצאת מחוץ לשטח האיגוד (ראה טבלה 7 (2)).

בציר מס' 25 מובא סיכום שנתי של מדידות אוזון באזור האיגוד: ריכוזים חצי שעתיים ו-8 שעתיים מרבים והממוצע השנתי בכל אזורי המדידה.

בציור מס' 26 הובאו מספר החריגות מהתקן החצי שעתי לאיכות האוויר בכל אזורי המדידה, מ- 1991 עד 2002 ובציור מס' 27 הובאו הערכים החצי שעתיים המרבים שנרשמו במשך השנים הללו.

### מגמת הריכוזים השנתיים של O<sub>3</sub>

ציור מס' 28 מציג מגמת ערך הממוצע השנתי האזורי של אוזון, מ- 1995 ועד 2002. ב- 2002 נרשמה ירידה של 6% בממוצע השנתי האזורי של האוזון יחסית ל- 2001, על פי מדידות ה-O<sub>3</sub> בשלושת תחנות הניטור: נווה שאנן, נשר וקריית אתא בלבד. משנת 2000 O<sub>3</sub> נמדד גם בחנות נוספות: שוק תלפיות, קריית שפרינצק, קריית טבעון ואיגוד. עפ"י הציור הנ"ל, נמשכת המגמה של עלייה מתונה בריכוז האוזון האזורי עם השנים, למרות שב- 2002 נרשמה ירידה כאמור לעיל.

### בדיקת תוצאות ניטור איכות האוויר בדבר אוזון על פי הדירקטיבה האירופאית

הדירקטיבה האירופאית לאוזון " Directive 2002/3/EC of the European Parliament and of the Council of 12 February 2002 relating to ozone in ambient air (target) " קובעת " ערכי מטרה " ( values ) (למלא עד 2010) ו" ערכי יעד לטווח ארוך " ( long term objectives ) (למלא עד 2020). עמידה בערכים אלו, להבדיל מערכי סף או תקנים, כפי שזה קיים בדבר מזהמים אחרים, כמו למשל גופרית דו חמצנית, פחות מחייבת. ערכים אלו שונים לא רק על פי פרק הזמן הניתן על מנת לעמוד בהם, אלא גם על פי מטרתם, כלומר הגנה על הבריאות או צמחייה:

### ערכי מטרה לגבי אוזון

מטרה	פרמטר	ערכי מטרה 2010
הגנה על בריאות	ממוצע 8 שעותי רץ מרבי	120 ug/m <sup>3</sup> , למעט במשך 25 ימים בשנה, בממוצע של 3 שנים
הגנה על צמחייה	AOT <sup>1</sup> 40, מחושב בערכים שעתיים, בין מאי ליולי	18000 ug/m <sup>3</sup> *h, בממוצע של 5 שנים <sup>2</sup>

(1) 40 AOT : סכום ההפרש בין כל הערכים הגבוהים מ 80 ug/m<sup>3</sup> אשר נמדדו בין השעות 8-20 בחודשים מאי- יולי.

(2) במידה ואין נתונים עבור 5 שנים, יש לעשות ממוצע על 3 שנים.

**בדיקת תוצאות ניטור האוזון באיגוד הערים על פי ערכי המטרה האירופיים להגנה על הבריאות**

תחנת ניטור	מס ימים בהם נרשם ממוצע 8 שעותי רץ גבוה מ 120 ug/m3 (מותר 25)	האם זה מהווה חריגה מערך מטרה ל 2010 בדירקטיבה האירופאית
נווה שאנן	2 ( 8/6 , 9/6 )	לא
נשר	3 ( 7/6 , 8/6 , 9/6 )	לא
קרית טבעון	15 ( 4/3 , 9/4 , 26/4 , 27/4 , 28/4 , 29/4 , 7/6 , 8/6 , 9/6 , 10/6 , 6/7 , 10/7 , 16/7 , 17/7 , 26/7 )	לא
שפרינצק	24 ( 20/2 , 1/3 , 3/3 , 4/3 , 6/5 , 8/3 , 26/4 , 27/4 , 28/4 , 7/6 , 5/6 , 22/5 , 11/5 , 10/5 , 8/6 , 9/6 , 10/6 , 12/10 , 8/6 , 9/6 , 10/6 , 22/10 , 23/10 , 24/10 , 25/10 , 26/10 , 15/11 )	לא
שוק תלפיות	2 ( 8/6 , 9/6 )	לא
קרית אתא	6 ( 10/5 , 7/6 , 8/6 , 9/6 , 10/6 , 12/10 )	לא

**בדיקת תוצאות ניטור האוזון באיגוד הערים על פי ערכי המטרה האירופיים להגנה על הצמחייה**

תחנת ניטור	AOT 40, מחושב על בסיס ערכים שעתיים, בין מאי ליולי, בין שעות 8-20	האם זה מהווה חריגה מערך מטרה ל 2010 בדירקטיבה האירופאית
קרית טבעון	14,209	לא <sup>א</sup>
שפרינצק	13,903	לא <sup>א</sup>

(א) הדירקטיבה האירופאית קובעת כאמור כי יש לסכם את כל הערכים הגבוהים מ- 80 ug/m3 אשר נמדדו בין מאי-יולי ( תקופת גידול הצמחייה באירופה) ובין השעות 8-20 (שעות עור באירופה). יתכן שיסוס תקן זה לגבי איכות האוויר בארץ צריך לקחת בחשבון שתקופת גידול הצמחים בארץ מתרחשת כמעט לכל אורך השנה, וגם שעות העור שונות. לכן, בהתייעצות עם ד"ר אופירה איילון נבדק AOT 40, הפעם בין חודש מרץ לדצמבר, ובין שעות 6-20 בתקופה מרץ-אוגוסט ו-18-6 בתקופה ספטמבר-דצמבר. במקרה זה, AOT 40 עבור קרית טבעון הוא 25,085, ועבור שפרינצק 39,902. במקרה שההנחות הנ"ל נכונות, ריכוזי האוזון בק. טבעון ובמיוחד בשפרינצק חורגים במידה ניכרת המערך מטרה לשנת 2010, דבר שעלול להצביע על סכנה לצמחייה. מכיוון ששתי תחנות אלו הם תחנות חדשות, לא ניתן לבצע ממוצע של 5 שנים, כפי שמצוין במסגרת הדירקטיבה.

## הודעות לציבור

בנוסף לערכי המטרה קובעת הדירקטיבה האירופאית, קיימים עוד שני ערכים שעל פיהם יש להודיע או להזהיר את הציבור:

ממוצע שעתי	ערך הודעה	180 ug/m <sup>3</sup>
ממוצע שעתי <sup>1</sup>	ערך הזהרה	240 ug/m <sup>3</sup>

(1) החריגה צריכה להימשך במשך 3 שעות רצופות

## בדיקת תוצאות ניטור האוזון באיגוד הערים על פי ערכי הודעה והזהרה

תחנת ניטור	מס' שעות בהם נמדדו ערכי הודעה ומס' הימים בהם נמדד ערך הודעה אחד או יותר	מס' שעות בהם נמדדו ערכי הזהרה ומס' הימים בהם נמדד ערך הזהרה אחד או יותר
נווה שאנן	1 שעה, 1 יום	-
נשר	2 שעות, 2 ימים	-
קרית טבעון	7 שעות, 5 ימים	-
שפרינצק	10 שעות, 3 ימים	1 שעה, 1 יום <sup>1</sup>
שוק תלפיות	2 שעות, 2 ימים	-
קרית אתא	4 שעות, 3 ימים	-

(1) החריגה צריכה להימשך במשך 3 שעות רצופות על מנת להפעיל נוהל הזהרה.

## השוואת ריכוזי האוזון במשך שנת 2002 באיגוד, עם ריכוזי האוזון בין אפריל-אוגוסט 2002

### במספר מדינות מהשוק המשותף

מדינה	מס' תחנות	מס' ימים בהם רשמו חריגות <sup>א</sup>	ריכוז מרבי ug/m <sup>3</sup>	ממוצע ריכוזים מרביים	ממוצע משך זמן חריגות מערך ההודעה
אוסטריה	114	13	265	192	1.4
צרפת	432	56	372	200	2.4
גרמניה	362	27	292	199	2.5
יוון	23	68	316	205	2.4
איטליה	106	52	377	206	3.4
פורטוגל	34	4	211	194	2.4
ספרד	297	48	391	201	2.2
הולנד	35	5	229	197	2.5
אזור חיפה	6	8	276	204	1.7

(א) מס' הימים בהם נרשמה חריגה אחת או יותר מסף ההודעה. (ב) ממוצע של כל הריכוזים שעברו את סף ההודעה.

הערה: מכיוון שהנתונים של מדינות השוק האירופאי מתייחסים לתקופת הקיץ בלבד, והנתונים מאזור חיפה לכל השנה, ההשוואה מחמירה לגבי אזור חיפה.

## מספר תחנות לניטור אוזון

הדירקטיבה האירופאית קובעת גם את מספר תחנות הניטור הדרושות למדידת אוזון על פי מספר האנשים החיים באזור ואופי האזור.  
 עבור אזור בו חיים עד 500,000 אנשים, מומלץ להקים תחנה אחת באזור צפוף אוכלוסייה, 2 תחנות עבור אזור פרברי וכפרי, ועוד תחנה כפרית רקע על כל 50,000 ק"מ<sup>2</sup> (או באזורים מסובכים מבחינה טופוגרפית לכל 25,000 ק"מ<sup>2</sup>)  
 על פי הקריטריונים הנ"ל, ניתן לסווג את התחנות באזור חיפה:

תחנת ניטור	סוג התחנה
נווה שאנן	פרברי
נשר	עירוני
קרית טבעון	כפרי
שפרינצק	פרברי
שוק תלפיות	עירוני
קרית אתא	פרברי

גם על ידי השוואת מספר התחנות לשטח ולאוכלוסייה באזור חיפה עם אותם פרמטרים במספר מדינות של השוק המשותף, ניתן לראות שהאזור מנוטר הרבה מעל המקובל באירופה:

מדינה	שטח	אוכלוסייה	מס' תחנות לניטור אוזון	מס' ק"מ <sup>2</sup> /תחנה	מס' אנשים/תחנה
אוסטריה	83,858	8,037,000	114	736	70500
צרפת	547,000	59,303,000	432	1266	137275
גרמניה	357,000	81,904,000	362	986	226254
יוון	132,000	11,000,000	23	5739	478261
איטליה	301,300	56,210,000	106	2842	530283
פורטוגל	92,391	10,366,000	34	2717	304882
ספרד	504,800	41,500,000	297	1700	139731
הולנד	41,500	16,300,000	35	1186	465714
אזור חיפה	100	500,000	6	17	83333

## סיכום

- נתוני איכות האוויר בדבר אוזון לשנת 2002 לא חורגים מערכי המטרה לשנת 2010 להגנה על הבריאות.
- נתוני איכות האוויר בדבר אוזון לשנת 2002 לא חורגים מערכי המטרה לשנת 2010 להגנה על הצמחייה, אך במידה ולוקחים בחשבון שתקופת גידול הצמחים נמשכת כאן כ-10 חודשים בשנה (ולא רק 3, כפי קורה באירופה), תתכן חריגה משמעותית מערכי המטרה באירופה.

3. בכל תחנות הניטור נרשמו ריכוזים מעל "ערך הודעה לציבור". מספרם נא בין שעה אחת בשנה בנווה שאנן ל-10 שעות בשנה בשפרינצק.
4. נרשם רק ערך אחד מעל "ערך הזהרה לציבור" בתחנת הניטור בשפרינצק. מכיוון שההזהרה מתבצעת באירופה לאחר שלושה ערכים רציפים, במקרה הנ"ל היא לא הייתה מופעלת.
5. הערך הגבוה ביותר שנרשם בשטח האיגוד בשנת 2002 הייה  $276 \text{ ug/m}^3$  שעתו. בצרפת, גרמניה, יוון, איטליה וספרד נרשמו ערכים גבוהים יותר.
6. מספר התחנות המודדות אוזון גבוה יותר באזור חיפה מאשר ברב מדינות השוק המשותף ומאשר המלצות הדירקטיבה.

### - חומר חלקיקי מרחף (PM10 ו-PM2.5)

האיגוד עורך מדידות של חומר חלקיקי מרחף נשים (RESPIRABLE PARTICULATES) בעלי קוטר חלקיקים קטן מ-10 מיקרון, או PM10, משנת 1991. בעקבות הוספת תקן בארה"ב ל-PM 2.5 (חומר חלקיקי מרחף נשים "עדין" בעל קוטר חלקיקים קטן מ-2.5 מיקרון) ע"י הסוכנות האמריקאית לשמירת איכות הסביבה (USEPA) ב-1997, האיגוד החל גם הוא למדוד PM2.5 בנווה שאנן, החל מ-1999. התקן היממתי ל-PM2.5 הינו 65 מק"ג/מ"ק, התקן השנתי: 15 מק"ג/מ"ק.

החלקיקים הנשימים "הגסים", PM10, מקורם בדרך כלל באבק הטבעי המדברי, אבק משדות חקלאיים ואבק שמתרומם מכבישים ללא אספלט ע"י כלי רכב וכו'. החלקיקים הנשימים "העדינים", PM2.5, נפלטים בד"כ מפעילויות של שרפת דלקים ע"י התעשייה, התחבורה וחימום ביתי. בנוסף למקורות אלה, חלקיקים בגודל זה נוצרים באוויר כתוצרי תגובות פוטוכימיות של חמצון, בהן משתתפים המזהמים גופרית דו-חמצנית, תחמוצות חנקן ותרבות אורגניות נדיפות (VOC).

החלקיקים "הגסים" עלולים להצטבר במערכת הנשימתית ולהחמיר בעיות בריאותיות כדוגמת אסטמה. לעומתם, החלקיקים "העדינים" עלולים לחדור עמוק לתוך הריאות וברגת סבירות גבוהה בהרבה מהחלקיקים "הגסים" לגרום להשפעות בריאותיות שליליות כגון מוות בטרם עת, אשפוז, עלייה בסימפטומים נשימתיים ומחלות ילדים ומבוגרים עם מחלות קרדיו-פולמונרים כדוגמת אסטמה, ירידה בתפקודי הריאות (שוב, במיוחד עבור ילדים ומבוגרים חולי אסטמה).

PM10 באזור האיגוד נמדד ב-2002 בתחנות הניטור נווה-שאנן, קריית אתא, קריית חיים, שוק תלפיות, איגוד וקריית בנימין (של האיגוד) וכן בפארק הכרמל (של חב' חשמל). גם השנה לא דווחו ריכוזי PM10 בנשר עקב קרבתה של התחנה לאתר בנייה. בסוף השנה הועבר המכשיר לתחנת הניטור בטבעון.

בציור מס' 29 הובא סיכום שנתי של המדידות באיגוד, ממוצעים שנתיים וממוצעים יממתיים מרבים, ב-2002.



PM2.5 נמדד ב- 2002 בתחנה נווה שאנן בלבד, במקביל ל- PM10, באמצעות שני מכשירים מסוג TEOM, לצורך השוואה ובדיקת התרומה היחסית של שני סוגי החלקיקים לאיכות האוויר.

### PM10 .1

#### ימי החריגה - תקן יממתי

על פי טבלה מס' 5, ב- 2002 נרשמו 7 ימי חריגה מהתקן היממתי ל- PM10 (150 מיקרוגרם/מ"ק) בכל התחנות יחד, כולל פארק הכרמל - תחנה של חב' החשמל. לכן ב- 2002 חלה ירידה במס' ימי חריגה, לעומת 13 ימי חריגה בשנת 2001. ראה גם ציור מס' 30. מהנתונים בטבלה מס' 5, כל ימי החריגה הנ"ל היו ימים בהם התקיימו תנאי שרב, המאופיין בהסעת כמויות גדולות של אבק לאזורנו (כל הארץ). על פי הטבלה, בכל תחנות המדידה היו עליות ריכוזי האבק בו זמנית, דבר המצביע על חלקיקים ממקור טבעי. כאמור, גם השנה לא דווחו נתוני תחנת הניטור בנשר ובסוף 2002 האיגוד העביר את מד האבק מנשר לתחנת הניטור בקרית טבעון.

בציור מס' 30 הובאו סה"כ מספר ימי החריגה באיגוד, משנת 1999 עד 2002, בהם נרשמו חריגות מהתקן בדבר PM10 באחת או יותר מתחנות הניטור. מספר זה נע בין 4 ימים ב- 1997 ו- 1999 (1.0% מהזמן) לבין 22 ימים חריגים ב- 1992 (6% מהזמן). בכל אחת מתחנות הניטור נרשמו בין 5 ל- 6 חריגות.

בהתאם לירידה במספר ימי החריגה, ב- 2002 חל שיפור במצב איכות האוויר בדבר חומר חלקיקי מרחף PM10 באזור האיגוד לעומת 2001.

#### ערכים יממתיים מרביים

בציור מס' 31 מובאים הערכים היממתיים המרביים שנמדדו לפי תחנת ניטור מ- 1991 עד 2002.

בציור מס' 32 מובאים הערכים הממוצעים השנתיים בכל תחנות הניטור בכל שנות המדידה. בהתאם לציור, גם השנה לא נרשמו חריגות מהתקן השנתי (60 מק"ג/מ"ק). ב- 2002 חלה ירידה בערך הממוצע השנתי לעומת 2001 בין 4% ל- 10%.

#### התפלגויות ריכוזי PM10 לפי אזור המדידה

בציורים 33 עד 38 מוצגות התפלגויות של ריכוזי PM10 בתחנות הניטור נווה שאנן, קריית אתא, קריית חיים, שוק תלפיות, איגוד וקריית בנימין, בהתאם לאחוז מזמן המדידה. על פי הגרפים הנ"ל:

- בנווה שאנן, במשך 79.4% מזמן המדידה ב- 2002, הריכוזים היממתיים של PM10 היו מתחת לערך 50 מק"ג/מ"ק ובמשך 98.35% מהזמן, מתחת ל- 150 מק"ג/מ"ק (ערך התקן) (חלה הטבה באיכות האוויר לעומת 2001).

- בקריית אתא, במשך 82.24% מהזמן הערכים היו מתחת ל- 50 מק"ג/מ"ק ובמשך 98.64% מהזמן, מתחת ל- 150 מק"ג/מ"ק (חל שיפור באיכות האוויר לעומת 2001).

- **בקריית חיים**, במשך 75.62% מהזמן הערכים היו מתחת ל- 50 מק"ג/מ"ק ובמשך 98.63% מהזמן, מתחת ל- 150 מק"ג/מ"ק (חל שיפור באיכות האוויר לעומת 2001).
- **בשוק תלפיות**, במשך 85% מהזמן הערכים היו מתחת ל- 50 מק"ג/מ"ק ובמשך 98.34% מהזמן, מתחת ל-150 מק"ג/מ"ק (אין מדידות לפני 2002).
- **באיגוד**, במשך 76.2% מהזמן הערכים היו מתחת ל- 50 מק"ג/מ"ק ובמשך 98.35% מהזמן, מתחת ל-150 מק"ג/מ"ק (אין מדידות לפני 2002).
- **בקריית בנימין** במשך 77.2% מהזמן הערכים היו מתחת ל- 50 מק"ג/מ"ק ובמשך 98.631% מהזמן, מתחת ל- 150 מק"ג/מ"ק (חל שיפור באיכות האוויר לעומת 2001).

## 2) חומר חלקיקי מרחף עדין (PM2.5) בנווה שאנן

ב- 2002 הופעלו באיגוד שני מכשירים מסוג TEOM למדידה רציפה של חומר חלקיקי מרחף נשים בתחנת הניטור בנווה שאנן, למדידת PM10 ו- PM2.5 במקביל. מטרת ההשוואה בין שני המרכיבים הנ"ל של חלקיקי האבק המרחף הנשים (חלקיקים אשר חודרים לדרכי הנשימה) הינה לבדוק את היחס בין החלקיקים משני הגדלים באוויר. יש לציין שפרקצית החלקיקים מסוג PM2.5 כלולה בתוך חלקיקי ה-PM10.

### השוואה בין PM2.5 ו- PM10 בנווה שאנן

בציור מס' 39 מובאת התכולה היחסית (באחוזים) של פרקצית החומר החלקיקי הנשים העדינה, בנווה-שאנן, בממוצע חודשי, בכל חודש בשנת 2002. בממוצע שנתי, מתברר כי PM2.5 היוו 52% מסה"כ ה- PM10 באזור נווה שאנן (בין 47% ל- 57.5%, בממוצע חדשי).

בציור מס' 40 מובא מהלך יומי לדוגמא של ריכוזי החלקיקים משני הסוגים שנמדדו בו-זמנית באפריל (5-6.04.01), בתנאי שרב בנווה שאנן. ביום זה נרשמה חריגה מהתקן היממתי עבור PM2.5. ממצאי הניטור ביממה זו הראו שהחלקיקים העדינים (PM2.5) היוו, כ-35% מסה"כ ה- PM10.

הערה:  $RATIO = יחס\ הריכוזים, באחוזים = 100 \times PM2.5 / PM10 = תכולת\ PM2.5\ בתוך\ PM10\ באחוזים.$

בציור מס' 41 מובא מקרה דומה, מהלך יומי של ריכוזי החלקיקים משני הסוגים שנמדדו בו זמנית בפברואר, 27-28.02.02, בתנאי שרב בנווה שאנן, וגם בימים אלה נרשמה חריגה מהתקן היממתי ל- PM2.5. ממצאי הניטור ביממה זו הראו שהחלקיקים העדינים (PM2.5) היוו כ- 25% מסה"כ ה- PM10.

בהתאם לכך, האבק הטבעי הינו תורם של PM2.5 באחוזים לא מבוטלים של כ- 25-35%. לעומת המקרים הנ"ל, בציור מס' 42 מובא המהלך היומי של ריכוזי החלקיקים משני הסוגים שנמדדו בו זמנית בחודש יוני, 29.06.02, בתנאים מטאורולוגיים רגילים (ללא שרב) כאשר ריכוזי האבק היו נמוכים (עד כ- 40 מק"ג/מ"ק) בנווה שאנן. ממצאי הניטור ביממה זו הראו שהחלקיקים העדינים (PM2.5) היוו בממוצע, 56% מסה"כ ה- PM10.

### התפלגות ריכוז PM2.5 בנווה שאנן

בציור מס' 43 מובאת התפלגות ריכוזי ה-PM2.5 בהתאם לאחוזים מזמן המדידה בשנת 2002. לפי הגרף, ב- 99.46% מזמן המדידה בשנת 2002 הריכוזים היממתיים היו מתחת ל-65 מק"ג/מ"ק (ב- 2001, 98.7% מהזמן). על כן, חל שיפור לעומת 2001.

### סיכום החריגות מהתקן היממתי והשנתי

בשנת 2002 נרשמו 2 חריגות מהתקן היממתי האמריקאי בדבר PM2.5 (התקן: 65 מק"ג/מ"ק). כאשר בשנת 2002 נרשמו 3 חריגות. שתי החריגות הנ"ל נרשמו בימים בהם שררו תנאי שרב (ראה טבלה מס' 5 ב'). גם בשנת 2002 נרשמה בנווה שאנן חריגה מהתקן השנתי ל-PM2.5 : ממוצע שנתי ל- 2002 : 20 מק"ג/מ"ק (התקן השנתי של ה-EPA = 15 מק"ג/מ"ק) (ראה טבלה מס' 4). כאמור, המקורות למזהם זה הם האבק הטבעי וגם הפעילות התעשייתית והתחבורה.

### בדיקות הרכב החומר החלקיקי

ב- 2002 נערכו אנליזות של הרכב החומר החלקיקי באוויר בתחנת הניטור "איגוד" ו"נווה שאנן", לגבי תכולת סולפאטים ( $SO_4^{2-}$ ) וניטראטים ( $NO_3^-$ ), בשתי פרקציות החלקיקים PM10 ו-PM2.5, במקביל. איסוף הדוגמאות בוצע באמצעות שני מכשירי Hi-Vol Samplers שהופעלו יחד בשתי התחנות הנ"ל, אחד בעל ראש PM10, והשני, PM2.5. דגימות אוויר של 24 שעות נאספו על גבי נייר סינון (פילטרים), שנלקחו למעבדה הכימית במכון הגיאולוגי (משרד התשתיות הלאומיות) לביצוע האנליזות. בטבלה מס' 8 וציור מס' 44 מובא סיכום האנליזות בשתי תחנות הניטור. בהתאם לריכוזים המופיעים בטבלה, לא נמדדו חריגות מתקן איכות האוויר בדבר תכולת הסולפאטים בחומר החלקיקי (התקן: 25 מק"ג/מ"ק).

### הערה

בשנים 2000 ו-2001 פורסמו, בשל טעות אנוש, ריכוזים לגבי תכולת הסולפאטים ב-PM10, גבוהים מהריכוזים האמיתיים שנמדדו. בנספחים 1 ו-2 בסוף פרק "סיכום איכות האוויר" מובאות טבלאות המרכזות את אנליזות תכולת סולפאטים שבוצעו בשנים 2000 ו-2001 בדגימות PM10. על פי הממצאים, לא נרשמו חריגות בריכוז הסולפאטים ב-PM10. בנספחים 3 ו-4 מופיע ריכוז תוצאות האנליזות של תכולת הניטראטים באותן דגימות. בציור מס' 44 מוצגים תכולות הסולפאטים, במק"ג/מ"ק, בחומר החלקיקי בשתי הפרקציות PM10 ו-PM2.5, בשתי תחנות הניטור, איגוד ונווה שאנן. מהנתונים המוצגים בציור הנ"ל, מתברר שעל פי הדגימות בתחנת "איגוד" (צ'ק פוסט), תכולת הסולפאטים בפרקציית PM2.5 הווה בין 50% ל-83% מכלל הסולפאטים ב-PM10, ובתחנת נווה שאנן, ריכוז הסולפאטים ב-PM2.5 הווה בין 87% ל-100% מכלל הסולפאטים ב-PM10.

## מדידות איכות אוויר באמצעות תחנת הניטור הניידת

תחנת הניטור הניידת של האיגוד הוצבה ב- 2002 במספר אתרים :

### גשר פז

בציור מס' 45 מוצגות המדידות של תחנת הניטור הניידת בגשר פז, ליד מכבי האש, בין 16.02.02 ל- 10.03.02. בגרף מוצגים הערכים הממוצעים החצי-שעתיים המרביים של  $SO_2$  ו-  $NO_x$  היומיים בתקופת המדידה. בתקופה זו לא נמדדו ערכים חצי שעתיים משמעותיים של המזהם  $SO_2$ . אם זאת, נרשמו ריכוזים גבוהים בדבר המזהם  $NO_x$  שנבעו מהתחבורה הכבדה העוברת במקום, לאחר שהגשר שופץ ונפתח מחדש. יש לציין שמלבד רכב פרטי, קיימת בסביבה תנועה רבה של כלי רכב כבדים מונעי דיזל (בעקר משאיות) שהם התורמים העיקרים של המזהם הנ"ל. בתקופת המדידה, נמדדו חריגות מהתקן החצי-שעתי בדבר  $NO_x$ . הערך המרבי החצי שעתי שנמדד היה 1109 מק"ג/מ"ק (התקן: 940 מיקרוגרם/מ"ק). יש לציין שב-2001 חל האיסור למעבר משאיות ואוטובוסים מעל הגשר עקב החלשת עמודי תמיכת הגשר, דבר שגרם לירידת ריכוזי ה-  $NO_x$  בגשר פז בשנה זו.

### רח' חלוצי התעשייה, מפרץ חיפה

בעקבות תלונות על זיהום באוויר באזור זה, הניידת הוצבה ברח' חלוצי התעשייה מס' 17 בשתי תקופות: 12-23 ביוני ובין 12 ספטמבר עד 20 אוקטובר 2002. בציור מס' 46 מוצגות המדידות החצי-שעתיים המרביות של  $SO_2$  ו-  $NO_x$  בכל יום בתקופת החודשים ספטמבר-אוקטובר. הריכוזים שנמדדו לא חרגו מהתקן לאיכות אוויר עבור שני המזהמים הנ"ל בתקופת המדידה. הריכוז המרבי של  $SO_2$  הגיע ל- 49 מיקרוגרם/מ"ק בלבד, ושל  $NO_x$  ל- 320 מיקרוגרם/מ"ק.

בנוסף לכך, נמדדה גם תחמוצת הפחמן ( $CO$ ) ותוצאות המדידות הנמוכות בהרבה מהתקן (ריכוז מירבי חצי שעתי שנמדד היה 11 מ"ג/מ"ק כאומת התקן 60 מ"ג/מ"ק). יש לציין כי גם במדידות מחודש יוני 2002 ושבוצעו באותו מקום לא נרשמו חריגות מהתקן הישראלי לגבי הפרמטרים הנ"ל.

בציור מס' 47 מובאת השוואה בין מדידות ה-  $SO_2$  בתחנת הניטור הקבועה, המוצבת בקריית חיים (מול אצטדיון קריית חיים לשעבר) לבין המדידות שנערכו בו-זמנית ע"י התחנה הניידת. ההשוואה נערכה עבור הריכוזים הממוצעים חצי שעתיים מרביים של  $SO_2$  בימי המדידה. בהתאם לגרף, לא נמדדו חריגות מתקני איכות האוויר והריכוזים החצי שעתיים המרביים של  $SO_2$  שנמדדו בתחנה הקבועה היו גבוהים ברוב ימי המדידה מהריכוזים ברח' חלוצי התעשייה.

### רחוב העצמאות, חיפה

כאמור, מיקום תחנת ניטור תחבורתית של המשרד לאיכות הסביבה, על אי תנועה באמצע הכביש ברח' העצמאות, אינו תואם את הקריטריונים המקצועיים למיקום תחנות לניטור

תחמוצות חנקן, של הסוכנות האמריקאית לאיכות הסביבה (EPA) ושל השוק האירופאי המשותף.

על כן, האיגוד איתר מקום אלטרנטיבי למיקום התחנה, במרחק 5 מ' משפת הכביש. במיקום זה, הופעלה ניידת האיגוד, בשתי תקופות:

1. בין התאריכים 06.01.02 ל- 04.02.02, במיקום במרחק 5 מ' משפת הכביש, ליד כביש הגישה לנוסעים לנמל חיפה.

2. בתקופה 22.05.02- 2.05.02, באותו מקום.

בציור מס' 48 הובאו הערכים המרביים החצי שעתיים של ריכוזי NOx שנמדדו בכל יום בתקופה הראשונה, בהשוואה עם ריכוזי ה- NOx שנמדדו ע"י התחנה הקבועה באי-תנועה. ריכוזי ה- NOx שנמדדו 5 מ' משפת הכביש לא חרגו אף פעם מהתקן לאיכות האוויר (940 מק"ג/מ"ק). הריכוז המרבי שנרשם היה 745 מק"ג/מ"ק. ריכוזי ה- NOx המרביים של תחנת הניטור הקבועה על אי תנועה (באמצע הכביש) היו גבוהים באופן מתמיד מאלה הנמדדים במקום תיקני - 5 מ' משפת המדרכה. תוצאות דומות התקבלו עבור התקופה השנייה (ראה ציור מס' 49).

### **סיכום קצב פליטת מזהמי אוויר מכל המקורות בשטח האיגוד בשנת 2002**

המקורות העיקריים לפליטת מזהמים לאוויר באזור חיפה הם יצור אנרגיה (חשמל), התעשייה והתחבורה. בטבלה מס' 9 מוצג קצב הפליטה השעתי בממוצע שנתי, ממקורות הפליטה הנייחים (תעשייה) הגדולים, וכך ממקורות הניידים, דהיינו, מהתחבורה המוטורית. בדבר המזהמים: SO<sub>2</sub>, חומר חלקיקי, NO<sub>x</sub>.

בנושא חומרים אורגניים נדיפים VOC, טבלה 10 מציגה הפליטה המוערכת של התחבורה, בלבד. במהלך 2003, האיגוד מתכנן לבצע סקר מצאי פליטות VOC מהמקורות הנייחים. בציורים מס' 50, 51, 52 מוצגת התרומה היחסית של כל המקורות המופיעות בטבלה מס' 9 לפליטת המזהמים SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> וחומר חלקיקי לאוויר באזור האיגוד.

## טבלה מס' 1

סיכום שנתי של מדידות גופרית דו-חמצנית SO<sub>2</sub> באיזור חיפה, 2002

תחנת ניטור	רכוז מירבי חצי שעות ** mg/m <sup>3</sup>	רכוז מירבי יממתי mg/m <sup>3</sup>	ממוצע שנתי	זמינות %
נווה שאנו	563	65	5	97
נשר	292	77	5	96
קריית אתא	221	47	5	97
קריית חיים	367	38	5	95
איינשטיין	900	62	4	96
שוק תלפיות	160	21	2	95
קריית טבעון	328	55	2	94
אחוזה	661	66	4	97
קריית ים	183	32	2	93
שפרינצק	477	44	6	95
קריית מוצקין	487	31	3	97
קריית ביאליק	183	44	3	95
כפר חסידים	316	78	10	97
איגוד-צ'ק פוסט	324	83	8	97
קריית בנימין	169	38	5	97
* בן דור	284	45	10	94
* תל עמל	382	55	9	83
* כרמל מרכזי	626	102	5	87
* כרמל צרפתי	334	44	6	92
*פארק הכרמל	311	46	6	86
תסו	1000	280	60	

\* התחנה של חברת החשמל

## טבלה מס' 2

סיכום הערכים החצי שעתיים של SO<sub>2</sub> מעל 500 מק"ג/מ"ק בשנת 2002

תאריך	תחנת ניטור	ריכוז SO <sub>2</sub> נמדד ממוצע חצי שעות (מק"ג/מ"ק)	שעת הארוע	כיוון הרוח (°)	עוצמת הרוח מ'ש'
8.02.2002	נווה שאנו	563	23: 30	125	1.1
9.07.2002	איינשטיין	616	22: 30	162	1.2
9.07.2002	איינשטיין	747	3: 30	103	2.2
9.07.2002	איינשטיין	900	4: 00	131	1.6
17.09.2002	איינשטיין	607	6: 00	156	2.2
17.09.2002	אחוזה	661	6: 30	67	0.3
10.09.2002	כרמל מרכז	626	1: 00	-	-

\* תחנות ניטור של חברת חשמל

\*\* הערה:  $\mu\text{g}/\text{m}^3 = \text{מק}"/\text{ג}"/\text{מ}"/\text{ק} = \text{מיקרוגרם למטר קוב}$

סיכום מספר ערכים של SO<sub>2</sub> מעל תקני איכות האוויר 2002 לפי אזור המדידה

מספר חריגות מעל 1000 µg/m <sup>3</sup>	מספר ערכים מעל 500 µg/m <sup>3</sup> (**)	תחנת ניטור
0	1	נווה שאנן
0	0	נשר
0	1	כרמל מרכזי (*)
0	4	איינשטיין
0	0	קריית אתא
0	0	קריית חיים
0	0	קריית טבעון
0	0	פארק כרמל (*)
0	0	תל-עמל (*)
0	0	בן-דור (*)
0	0	כרמל צרפתי (*)
0	1	אחוזה
0	0	שוק
0	0	קריית שפרינצק
0	0	קריית ביאליק
0	0	קריית ים
0	0	קריית מוצקין
0	0	קריית בנימין
0	0	איגוד
0	0	כפר חסידים

סה"כ מספר ערכים	7	0
-----------------	---	---

(\*) תחנות ניטור של חברת חשמל  
(\*\*) מותר 44 ערכים לשנה בכל תחנת ניטור

סיכום שנתי של מדידת  $O_3$ ,  $NO_x$  וחומר חלקיקי מרחף נשים באזור חיפה ב- 2002

ריכוזי  $NO_x$  מרביים

מס' חריגות מהתקן חצי שעות	זמינות %	ממוצע שנתי $\mu g/m^3$	ריכוז יממתי מרבי $\mu g/m^3$	ריכוז חצי שעותי מרבי $\mu g/m^3$ (1)	
0	96	27	87	302	נווה שאנן
1	93	35	132	1090	נשר
0	92	24	101	573	קריית אתא
0	95	50	185	877	שוק תלפיות
0	95	17	73	354	קריית טבעון
0	97	19	90	854	קריית שפרינצק
0	95	40	129	564	איגוד-צ'ק-פוסט
0	85	13	56	294	פארק הכרמל (2)
			560	940	תקן

(1)  $\mu g/m^3 = \text{מק"ג} / \text{מ"ק} = \text{מיקרוגרם למטר קוב}$

(2) תחנה של חב' חשמל

ריכוזי  $O_3$  מרביים

מס' חריגות מהתקן החצי-שעתי	מס' חריגות מהתקן 8 שעות	זמינות %	ממוצע שנתי $\mu g/m^3$	ריכוז יממתי מרבי $\mu g/m^3$	ריכוז 8 שעותי מרבי $\mu g/m^3$	ריכוז חצי שעותי מרבי $\mu g/m^3$	תחנה
1	0	96	47	96	113	273	נווה שאנן
1	0	95	56	118	136	251	נשר
0	0	97	65	104	145	206	קריית אתא
0	0	93	50	106	122	229	שוק
3	0	96	53	123	142	239	קריית טבעון
3	0	96	75	139	154	342	קריית שפרינצק
0	0	96	43	87	113	168	איגוד-צ'ק-פוסט
0	2	87	82	145	168	230	פארק הכרמל
					160	230	תקן



ריכוזי חומר חלקיקי מרחף נשים (PM10)

תחנה	ריכוז יממתי מירבי $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ממוצע שנתי $\mu\text{g}/\text{m}^3$	זמינות %	חריגות מהתקן היממתי
נווה שאנן	368	43	99	6
נשר *	-	-	-	-
קריית אתא	252	40	98	5
קריית חיים	281	44	99	5
שוק תלפיות**	283	39	98	6
איגוד-צ'ק-פוסט***	312	44	98	6
קריית בנימין	303	45	99	5
פארק הכרמל****	368	37	72	4
<b>תקן</b>	<b>150</b>	<b>60</b>		

\* הריכוזים שנמדדו בתחנת הניטור בנשר ב- 2001, לא משקפים את איכות האוויר באזור נשר היות והתחנה קרובה מדי לאתר בנייה ולא התקבל אישור ראש עיריית נשר להעביר את התחנה לאתר אחר בנשר  
\*\* PM10 הופעל באוגוסט 2001 \*\*\* PM10 הופעל באוקטובר 2001 \*\*\*\* תחנה של חב' חשמל, לא בשטח האיגוד

ריכוזי חומר חלקיקי מרחף עדין (PM 2.5)

תחנה	ריכוז יממתי מירבי $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ממוצע שנתי $\mu\text{g}/\text{m}^3$	זמינות %	חריגות מהתקן היממתי
נווה שאנן	89	20	98	2
<b>תקן *</b>	<b>65</b>	<b>15</b>		

\* תקן אמריקאי

טבלה מס' 5

(א) רשימת ערכים יממתיים של חומר חלקיקי מרחף נשים - PM10 שחרגו מהתקן ב- 2002 (\*)

(התקן יממתי : 150  $\text{mg}/\text{m}^3$ )

תאריך/תחנה	איגוד	שוק	ק. חיים	ק. אתא	נווה שאנן	ק. בנימין	פארק הכרמל
11/02/02	179	156	150	175	156	72	155
12/02/02	129	121	113	145	123	157	121
28/02/02	206	211	244	231	297	254	296
06/04/02	287	252	281	247	268	262	-
19/10/02	312	283	276	252	368	303	368
20/10/02	247	226	238	224	264	264	235
29/11/02	164	157	125	101	158	138	145
סה"כ 7 ימי חריגה	6 חריגות	6 חריגות	5 חריגות	5 חריגות	6 חריגות	5 חריגות	4 חריגות

\* הערה: החריגות מופיעות בכתב בולט. בכתב רגיל צוינו הריכוזים בתחנות האחרות, בעת חריגה באחת או יותר תחנות.

(ב) רשימת ערכים יממתיים של PM2.5 שחרגו מהתקן היממתי

בתחנת ניטור נווה שאנן 2002 (תקן EPA : 65  $\text{mg}/\text{m}^3$ )

תאריך	PM2.5 ממוצע יממתי $\mu\text{g}/\text{m}^3$
28.02.02	73
6.04.02	89

## טבלה מס' 6

רשימת ערכים חצי - שעתיים של תחמוצות חנקן, NOx, שחרגו מהתקן, בשנת 2002

תאריך	תחנת ניטור	ריכוז ממוצע חצי שעותי (מק"ג/מ"ק)	שעת הארוע	כיוון הרוח (°)	עוצמת הרוח מ'ש'
03.03.2002	נשר	1090	8:00	27	01

## טבלה מס' 7

(1) רשימת ערכים חצי-שעתיים של O<sub>3</sub> מעל התקן בשנת 2002

תאריך	תחנת ניטור	ריכוז ממוצע חצי שעותי (מק"ג/מ"ק)	שעת האירוע	התקן (מק"ג/מ"ק)
8.06.02	נווה שאנן	273	16:30	230
8.06.02	נשר	251	16:30	
8.06.02	קריית שפרינצק	239	17:00	
9.06.02	קריית שפרינצק	342	16:00	
9.06.02	קריית שפרינצק	242	16:30	
10.06.02	קריית טבעון	239	13:00	
6.07.02	קריית טבעון	235	10:30	
6.07.02	קריית טבעון	239	11:00	

(2) רשימת ערכים שמונה-שעתיים של O<sub>3</sub> מעל התקן בשנת 2002

תאריך	תחנת ניטור	ריכוז ממוצע 8 שעותי (מק"ג/מ"ק)	שעת האירוע	התקן (מק"ג/מ"ק)
07.06.02	פארק הכרמל	162	8:00-16:00	160
08.06.02	פארק הכרמל	168	16:00-24:00	

(1) אנליזות לתכולת סולפאטים בחומר חלקיקי מרחף PM10  
תקן : 25 מק"ג/מ"ק

תאריך	איגוד (צ'ק פוסט)	נווה שאנן
8.7.02	9.8	9.3
9.7.02	8.3	
10.7.02	13	17.9
11.7.02		7.5
5.11.02	9.4	6.4
7.11.02	7.7	6.1
8.11.02	6.9	4.9
11.11.02	3.5	
12.11.02		4.9

(2) אנליזות לתכולת סולפאטים בחומר חלקיקי מרחף עדין PM2.5

תאריך	איגוד (צ'ק פוסט)	נווה שאנן
8.7.02	8.1	8.1
9.7.02	6.4	
10.7.02	9.8	16.8
11.7.02		7.5
5.11.02	6.9	5.8
7.11.02	5.8	5.8
8.11.02	4.7	4.6
11.11.02	1.7	
12.11.02		4.6

(3) אנליזות לתכולת ניטראטים בחומר חלקיקי מרחף PM10

תאריך	איגוד (צ'ק פוסט)	נווה שאנן
8.7.02	2.6	3.2
9.7.02	2.7	
10.7.02	1.5	3.3
11.7.02		2.6
5.11.02	4.5	6.1
7.11.02	6.7	2.0
8.11.02	2.7	1.9
11.11.02	4.9	
12.11.02		6.1

4) אנליזות לתכולת ניטראטים בחומר חלקיקי מרחף עדין PM2.5

תאריך	איגוד (צ'ק פוסט)	נווה שאנן
8.7.02	1.6	0.6
9.7.02	0.6	
10.7.02	0.6	0.3
11.7.02		0.3
5.11.02	0.8	0.8
7.11.02	1.1	0.8
8.11.02	1.0	1.4
11.11.02	2.7	
12.11.02		3.1

טבלה מס' 9

קצב פליטת מזהמי אוויר באזור האיגוד בשנת 2002

קצב פליטה (טון/שעה)					המקור
VOC	CO	NO <sub>x</sub>	חומר חלקיקי	SO <sub>2</sub>	
		0.286	0.046	0.824	תחנת הכוח
		0.350	0.055	0.85	בתי הזיקוק
			0.001		מפעל נשר *
		0.1	0.020	0.06	חיפה כימיקלים
		0.045	0.01	0.123	גדיב
		0.034	0.004	0.053	כרמל אולפינים
		0.02	0.022	0.024	דשנים
		0.005	0.002	0.032	שמן
		0.003	0.001	0.02	תלמה
0.83	5.0	1.15	0.103	0.056	תחבורה
	0.06	0.843	0.161	1.986	סה"כ הפליטה מהתעשייה
	5.06	1.99	0.264	2.042	סה"כ הפליטה

\* כבשני נשר הודממו ב- 2000

נספח 1  
**בדיקות סולפאטים בחומר חלקיקי PM10 בשנת 2000**

תחנה	תאריך	PM-10 ריכוז כלל חלקיקים מק"ג/מ"ק	סולפאטים מק"ג/מ"ק	PM-10 תכולת %
ק. אתא	22-23.03.00	21	5	24
ק. אתא	22-23.03.00	21	5.5	26
ק. אתא	26-27.03.00	36	8.5	24
ק. אתא	26-27.03.00	36	6.9	19
ק. אתא	27-28.03.00	41	9.9	24
ק. אתא	28-29.03.00	43	7.2	17
נו"ש	22-23.03.00	23	5.2	23
נו"ש	22-23.03.00	23	4.4	19
נו"ש	27-28.03.00	58	11.6	20
נו"ש	27-28.03.01	58	11.6	20
נו"ש	28-29.03.00	40	7.4	19
נו"ש	29-30.03.00	39	6.1	16
נשר	22-23.03.00	22	2.8	13
נשר	22-23.03.00	22	4.7	21
נשר	27-28.03.00	57	10.5	18
נשר	27-28.03.01	57	10.5	18
נשר	28-29.03.00	44	7.7	18
נשר	29-30.03.00	46	6.6	14
ק. אתא	2-3.0700	11	11.3	103
ק. אתא	3-4.07.00	11	10.2	93
ק. אתא	4-5.07.00	12	9.5	79
נו"ש	2-3.0700	44	10.2	23
נו"ש	3-4.07.00	45	9.5	21
נו"ש	4-5.07.00	40	9.8	25
נשר	2-3.0700	39	9.2	24
נשר	3-4.07.00	52	9.6	18
נשר	4-5.07.00	49	7.6	16
ק. אתא	6-7.11.00	57	11.3	20
ק. אתא	7-8.11.00	54	9.6	18
ק. אתא	8-9.11.00	37	5.8	16
נו"ש	6-7.11.00	53	11.7	22
נו"ש	7-8.11.00	50	13.4	27
נו"ש	8-9.11.00	40	6.9	17
נשר	6-7.11.00		9.9	
נשר	7-8.11.00		8.8	
נשר	8-9.11.00		5.1	

נספח 2

בדיקות סולפאטים בחומר חלקיקי PM10 בשנת 2001

תחנה	תאריך	PM-10 כלל חלקיקים מק"ג/מ"ק	סולפאטים מק"ג/מ"ק	PM-10 תכולת %
ק.אתא	28-29.03.01	38	11.3	30
ק.אתא	29-30.03.01	32	8	25
ק.אתא	1-2.04.01	73	9.8	13
נו"ש	26-27.03.01	46	3.9	8
נו"ש	27-28.03.01	63	12.9	20
נו"ש	31.03-1.04.01	178	7.3	4
נשר	26-27.03.01	95	9.1	10
נשר	27-28.03.01	132	4.7	4
נשר	31.03-1.04.01	171	9.5	6
ק.אתא	16-17.07.01	50	11.3	23
ק.אתא	17-18.07.01	45	8.1	18
ק.אתא	18-19.07.01	51	12.8	25
נו"ש	16-17.07.01	47	9.4	20
נו"ש	17-18.07.01	43	6.6	15
נו"ש	18-19.07.01	50	9.9	20
נשר	16-17.07.01	97	9.8	10
נשר	17-18.07.01	87	7.2	8
נשר	18-19.07.01	102	9.9	10
ק.אתא	17-18.10.01	24	9.9	41
ק.אתא	18-19.10.01	22	6.9	31
ק.אתא	21-22.10.01	18	5.5	31
נו"ש	16-17.10.01	39	6.9	18
נו"ש	17-18.10.01	40	8.8	22
נו"ש	21-22.10.01	25	5	20
נשר	16-17.10.01	103	7.2	7
נשר	17-18.10.01	115	8.8	8
נשר	21-22.10.01	91	4.7	5
ק.אתא	26-27.11.01	10	2.2	22
ק.אתא	27-28.11.01	17	3.3	19
ק.אתא	28-29.11.01	15	3.3	22
נו"ש	26-27.11.01	19	3.9	21
נו"ש	28-29.11.01	29	6.6	23
נו"ש	29-30.11.01	46	3.6	8
נשר	26-27.11.01	37	3	8
נשר	28-29.11.01	57	2.2	4
נשר	29-30.11.01	60	0.1	0

נספח 3

תכולת ניטראטים (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) בדגימות PM10 בשנת 2000

תחנה	תאריך	PM-10 כלל חלקיקים מק"ג/מ"ק	ניטראטים מק"ג/מ"ק	PM-10 תכולת %
ק. אתא	22-23.03.00	7	1.3	19
ק. אתא	22-23.03.00	7	2.3	33
ק. אתא	26-27.03.00	14	6.1	44
ק. אתא	26-27.03.00	14	2.9	21
ק. אתא	27-28.03.00	18	7.2	40
ק. אתא	28-29.03.00	14	4.5	32
נו"ש	22-23.03.00	23	1.3	6
נו"ש	22-23.03.00	23	1	4
נו"ש	27-28.03.00	58	6.4	11
נו"ש	27-28.03.01	58	6.2	11
נו"ש	28-29.03.00	40	3	8
נו"ש	29-30.03.00	39	2.9	7
נשר	22-23.03.00	22	0.2	1
נשר	22-23.03.00	22	1.2	5
נשר	27-28.03.00	57	6.2	11
נשר	27-28.03.01	57	6.6	12
נשר	28-29.03.00	44	4.3	10
נשר	29-30.03.00	46	3.6	8
ק. אתא	2-3.0700	11	2.4	22
ק. אתא	3-4.07.00	11	2.2	20
ק. אתא	4-5.07.00	12	2.4	20
נו"ש	2-3.0700	44	2.4	5
נו"ש	3-4.07.00	45	2.2	5
נו"ש	4-5.07.00	40	2.8	7
נשר	2-3.0700	39	2.1	5
נשר	3-4.07.00	52	2.6	5
נשר	4-5.07.00	49	2.6	5
ק. אתא	6-7.11.00	57	4	7
ק. אתא	7-8.11.00	54	3.6	7
ק. אתא	8-9.11.00	37	2.2	6
נו"ש	6-7.11.00	53	3.5	7
נו"ש	7-8.11.00	50	2.8	6
נו"ש	8-9.11.00	40	2.3	6
נשר	6-7.11.00	112	3	3
נשר	7-8.11.00	117	2.9	2
נשר	8-9.11.00	77	1.7	2

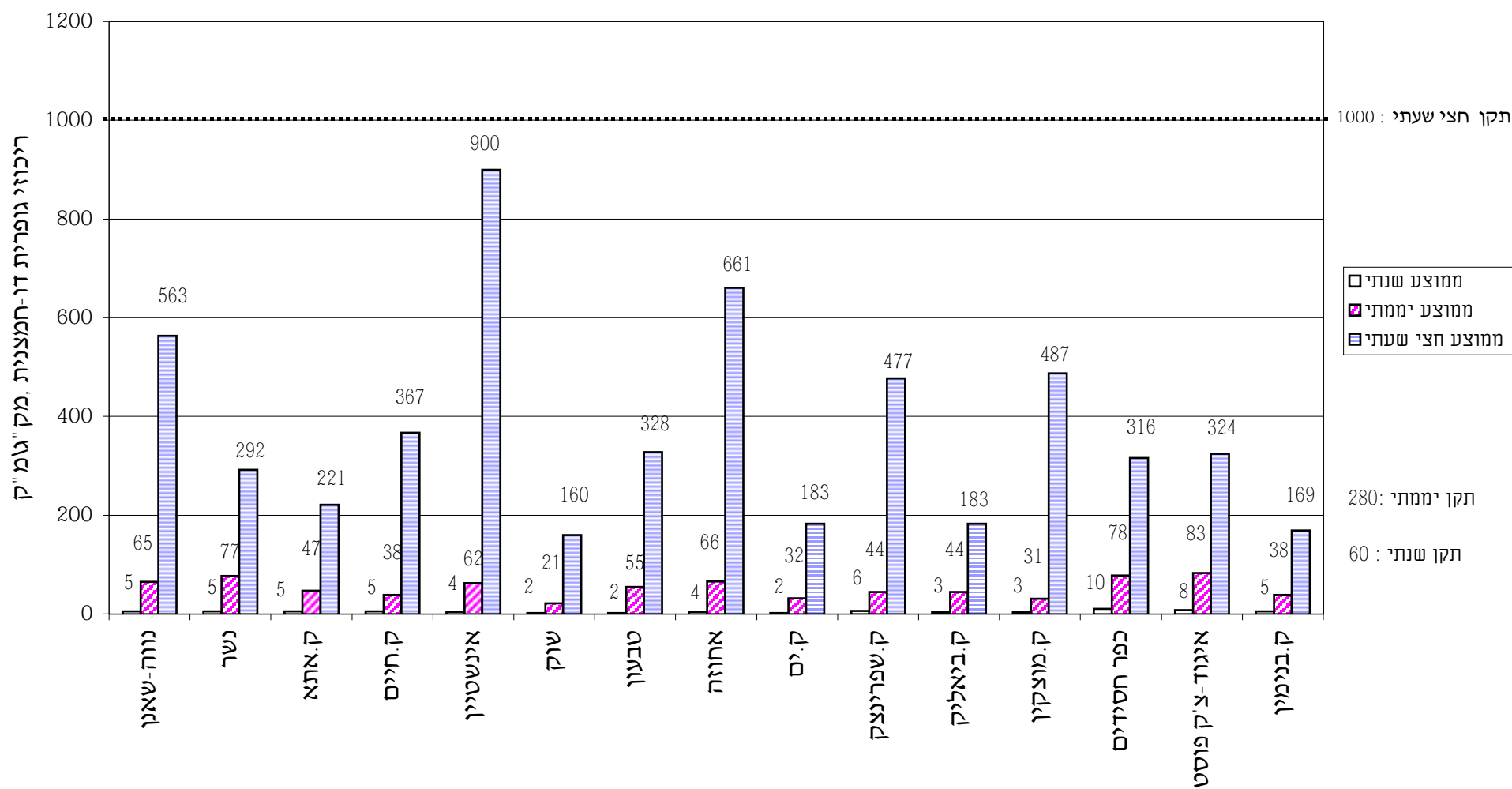
נספח 4

תכולת ניטראטים (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) בדגימות PM10 שנת 2001

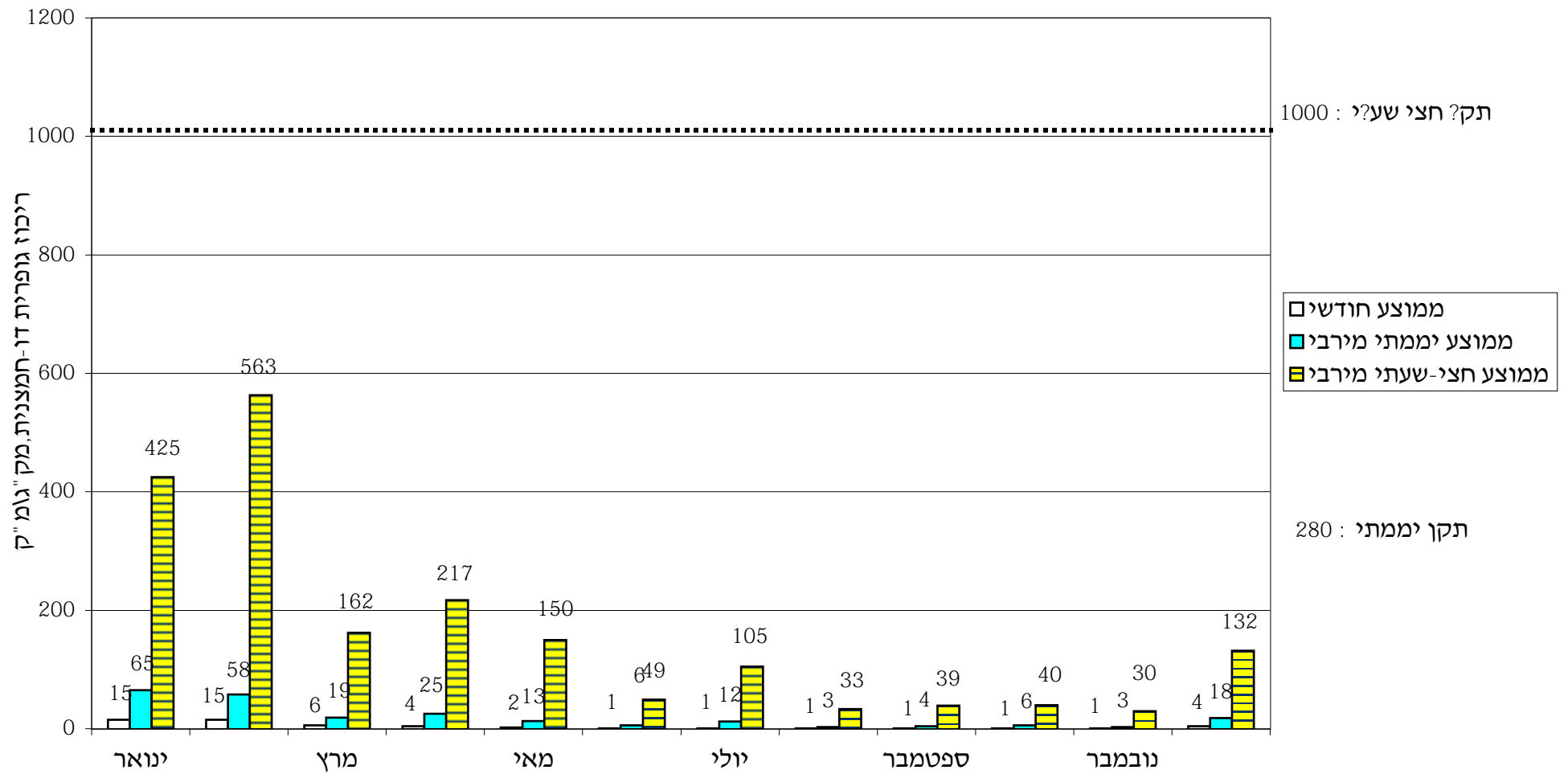
תחנה	תאריך	PM-10 כלל חלקיקים מק"ג/מ"ק	ניטראטים מק"ג/מ"ק	PM-10 תכולת %
ק. אתא	28-29.03.01	38	4.7	12
ק. אתא	29-30.03.01	32	4.1	13
ק. אתא	1-2.04.01	73	4.4	6
נו"ש	26-27.03.01	46	1.5	3
נו"ש	27-28.03.01	63	5.2	8
נו"ש	31.03-1.04.01	178	2.5	1
נשר	26-27.03.01	95	3.9	4
נשר	27-28.03.01	132	2.4	2
נשר	31.03-1.04.01	171	4.3	3
ק. אתא	16-17.07.01	50	4.3	9
ק. אתא	17-18.07.01	45	4.1	9
ק. אתא	18-19.07.01	51	5.4	11
נו"ש	16-17.07.01	47	2.8	6
נו"ש	17-18.07.01	43	3	7
נו"ש	18-19.07.01	50	3.6	7
נשר	16-17.07.01	97	3.5	4
נשר	17-18.07.01	87	3.3	4
נשר	18-19.07.01	102	4.6	5
ק. אתא	17-18.10.01	24	3.6	15
ק. אתא	18-19.10.01	22	4.1	19
ק. אתא	21-22.10.01	18	1.7	9
נו"ש	16-17.10.01	39	2.5	6
נו"ש	17-18.10.01	40	1.9	5
נו"ש	21-22.10.01	25	1.4	6
נשר	16-17.10.01	103	3	3
נשר	17-18.10.01	115	2.5	2
נשר	21-22.10.01	91	1.7	2
ק. אתא	26-27.11.01	10	2.8	28
ק. אתא	27-28.11.01	17	4.1	24
ק. אתא	28-29.11.01	15	3.3	22
נו"ש	26-27.11.01	19	3.3	17
נו"ש	28-29.11.01	29	6	21
נו"ש	29-30.11.01	46	2.8	6
נשר	26-27.11.01	37	2.2	6
נשר	28-29.11.01	57	1.7	3
נשר	29-30.11.01	60	0.1	0



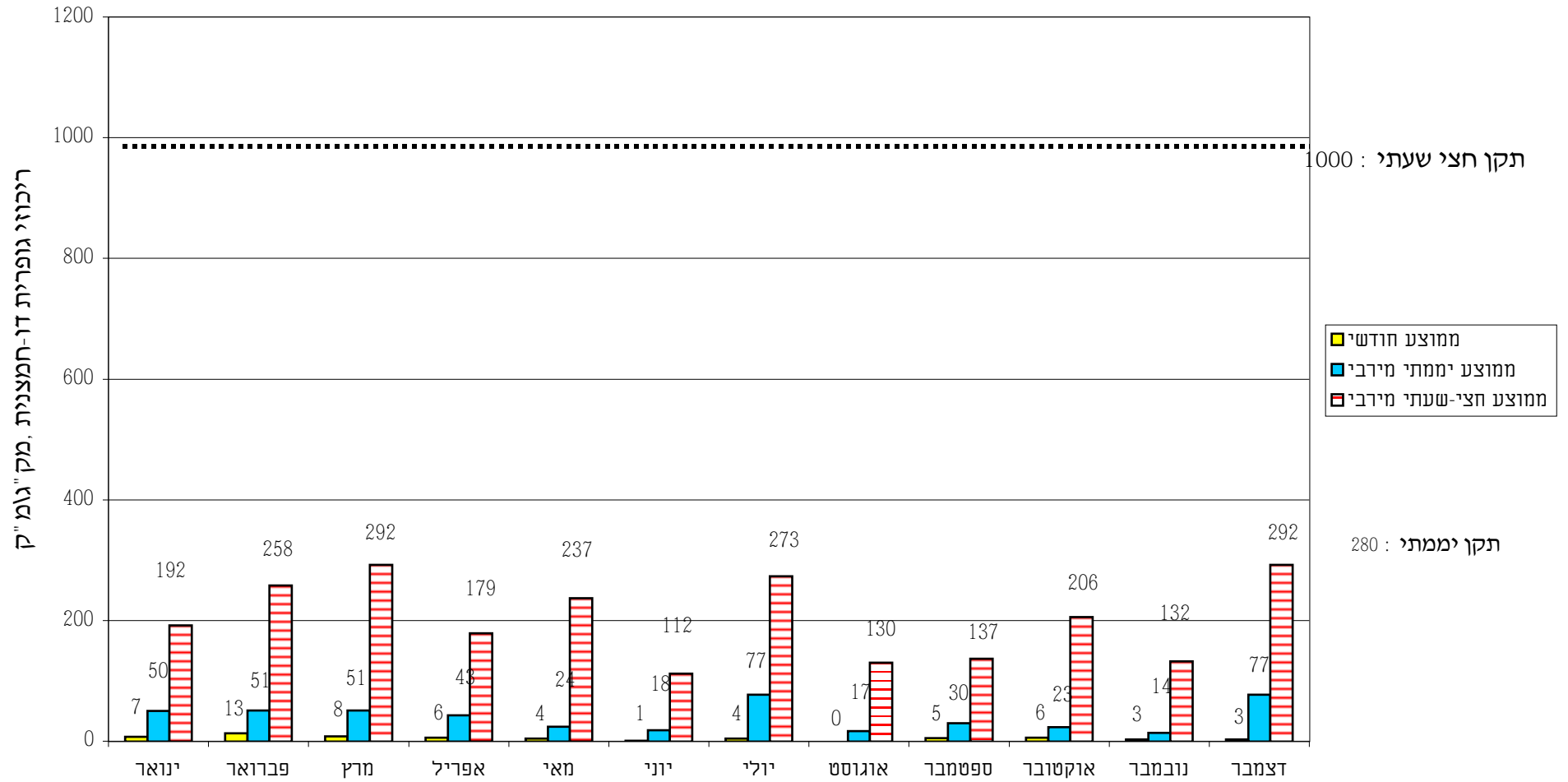
## ציור מס' 1 : ריכוזי גופרית דו - חמצנית חצי שעתיים ויממתיים מירביים וממוצעים שנתיים בשנת 2002



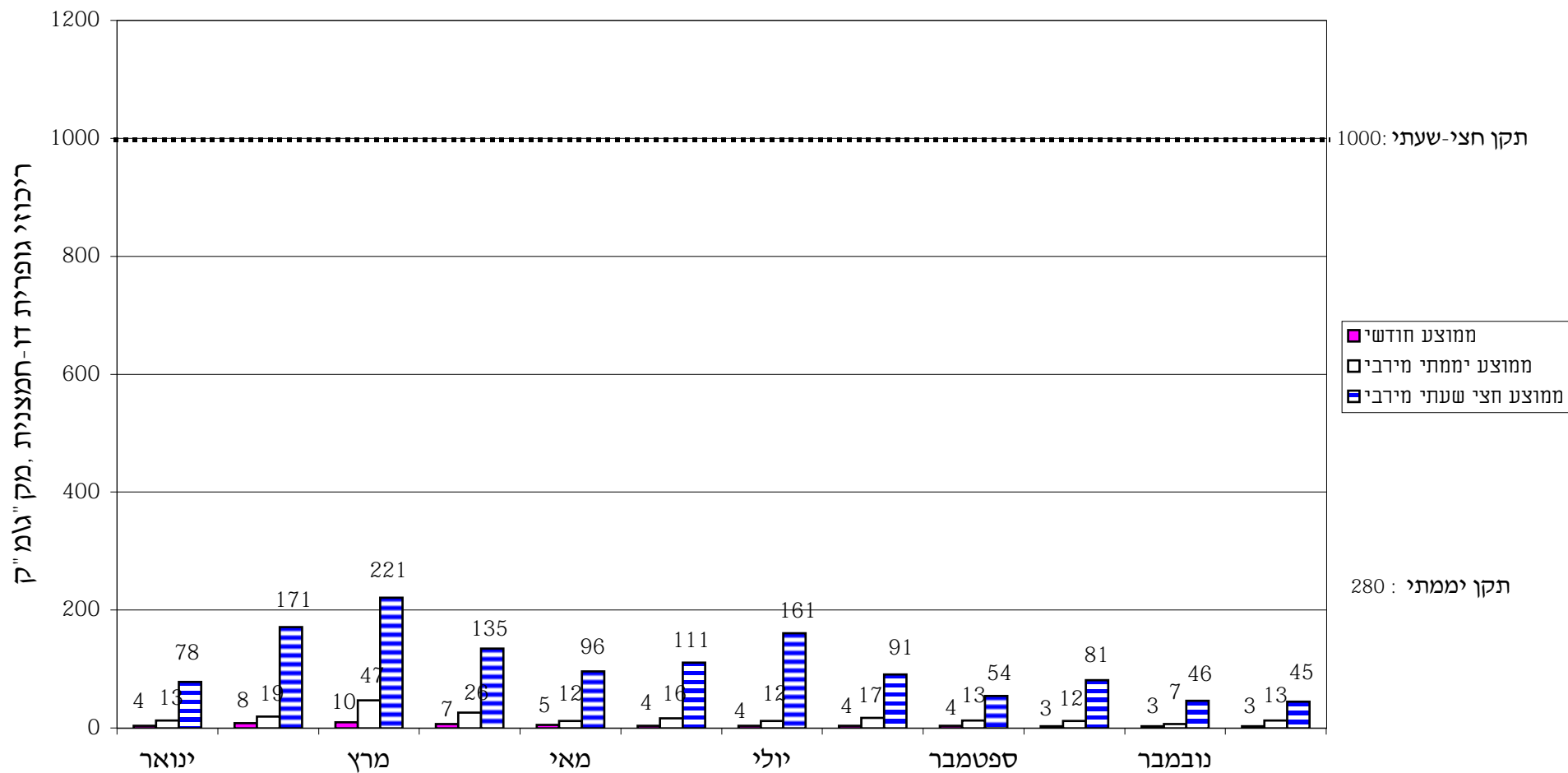
**ציור מס' 2 : ריכוזי גופרית דו-חמצנית חצי שעתיים ויממתיים מירבים ומוצעים חודשיים בנווה-שאנן  
2002**



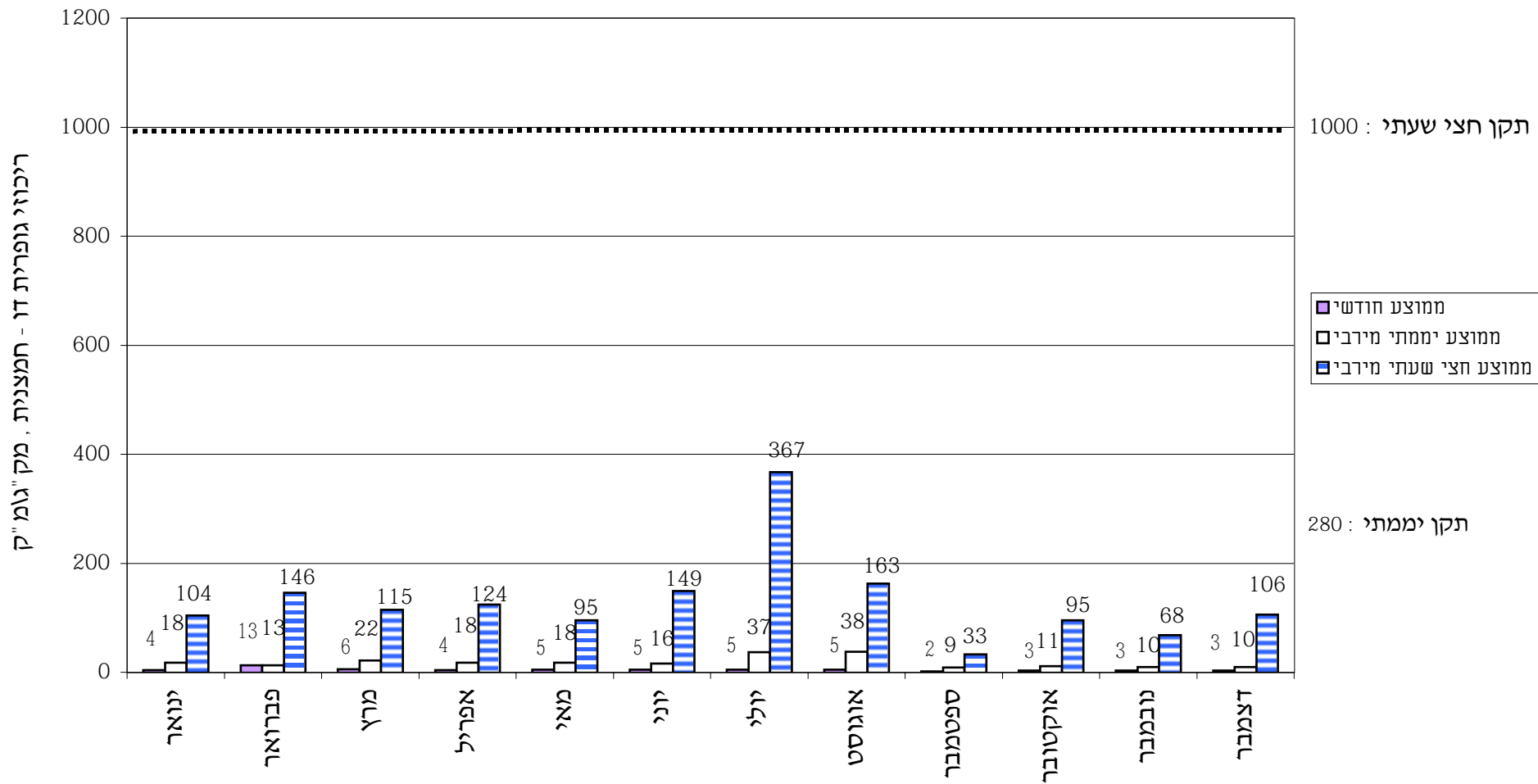
### ציור מס' 3 : ריכוזי גופרית דו-חמצנית חצי שעתיים ויממתיים מירבים ומוצעים חודשיים בנשר, 2002



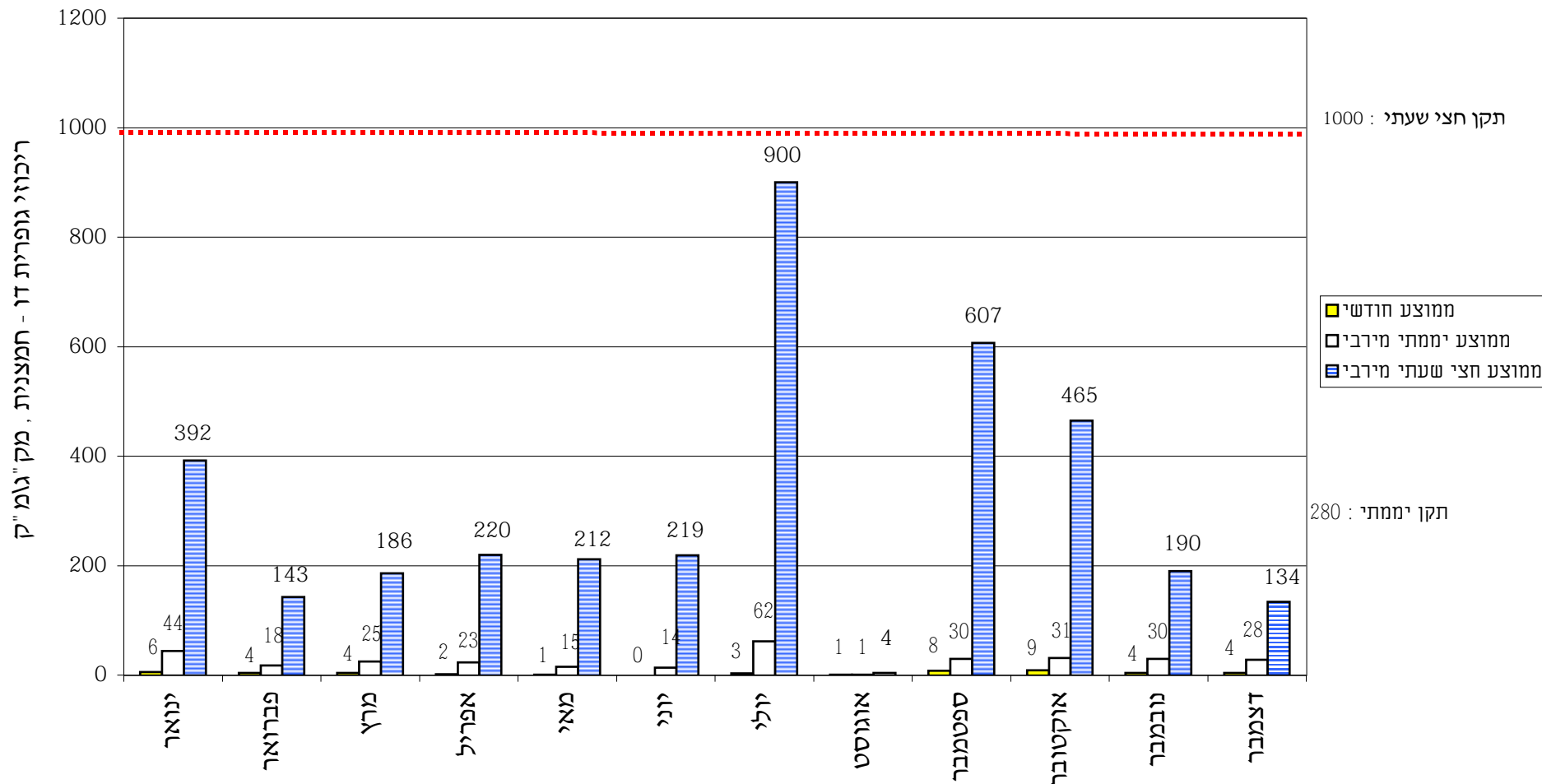
### ציור מס' 4 : ריכוזי גופרית דו-חמצנית חצי שעתיים ויממתיים מירבים וממוצעים חודשיים ק.אתא 2002



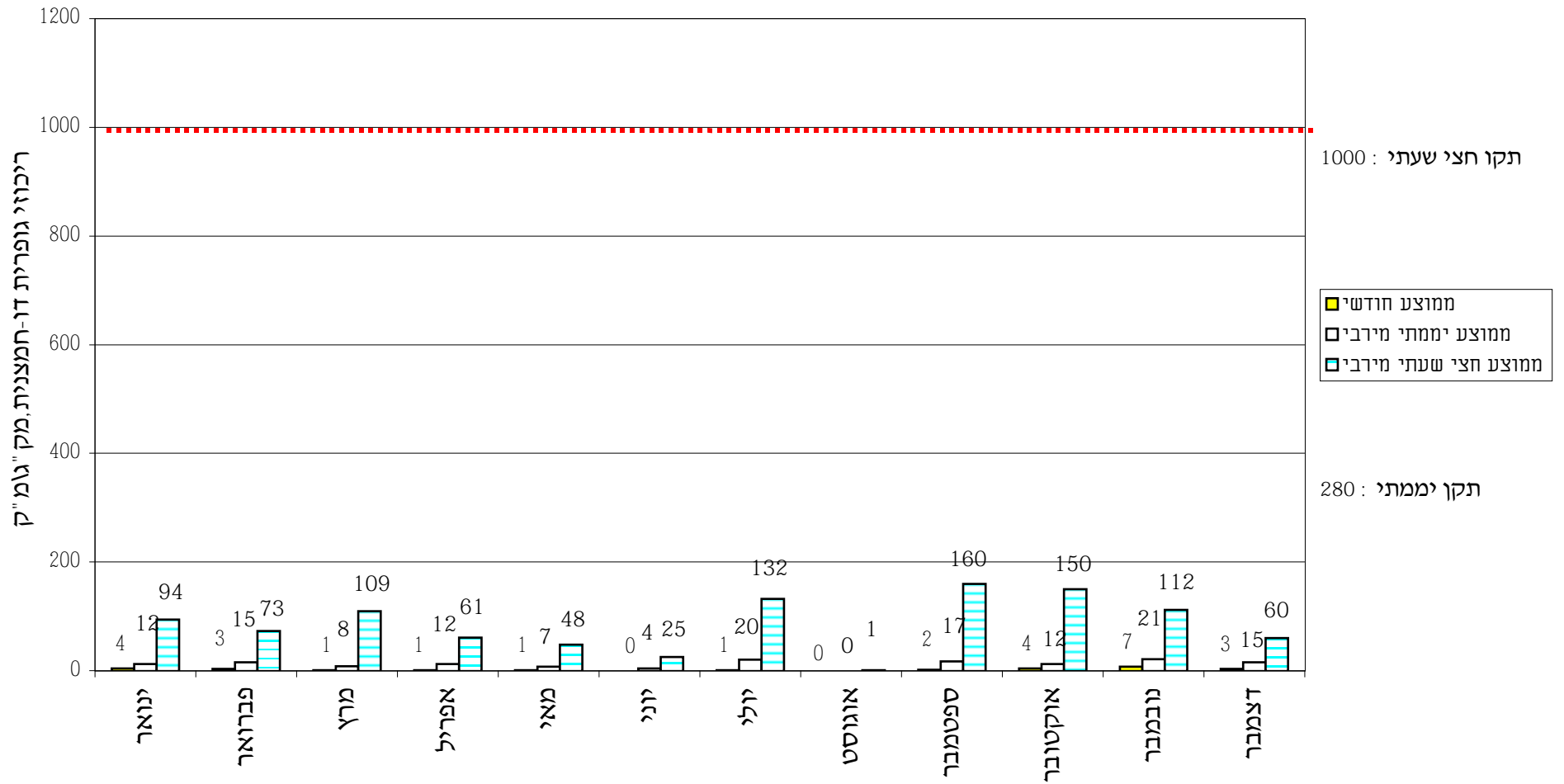
ציור מס' 5 : ריכוזי גופרית דו-חמצנית חצי שעתיים ויממתיים מירבים וממוצעים חודשיים בקריית חיים,  
2002



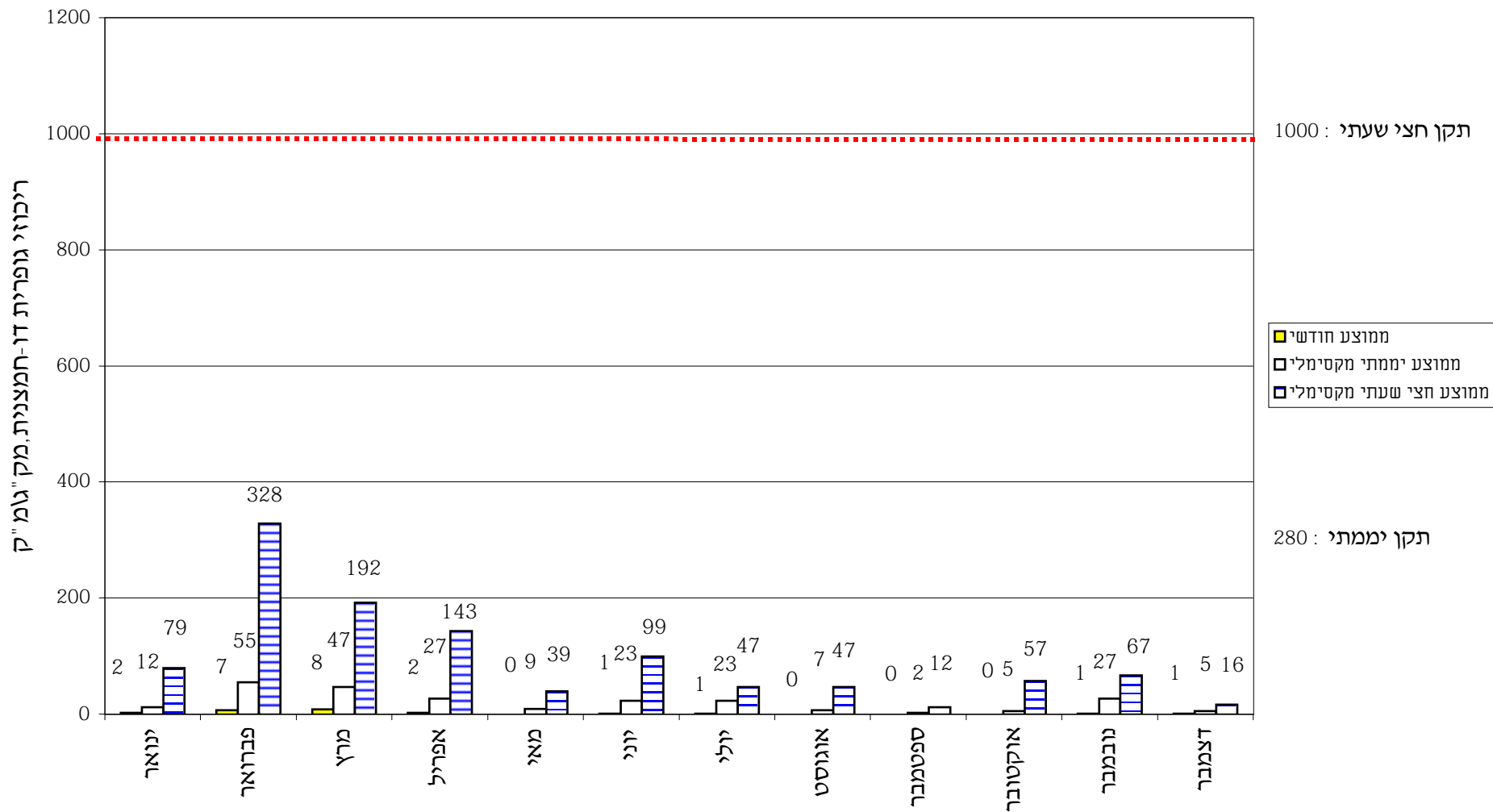
ציור מס' 6 : ריכוזי גופרית דו-חמצנית חצי שעתיים ויממתיים מירבים וממוצעים חודשיים באיינשטיין,  
2002



**ציור מס' 7 : ריכוזי גופרית דו-חמצנית חצי שעתיים ויממתיים מירבים ומוצעים חודשיים בשוק תלפיות, 2002**

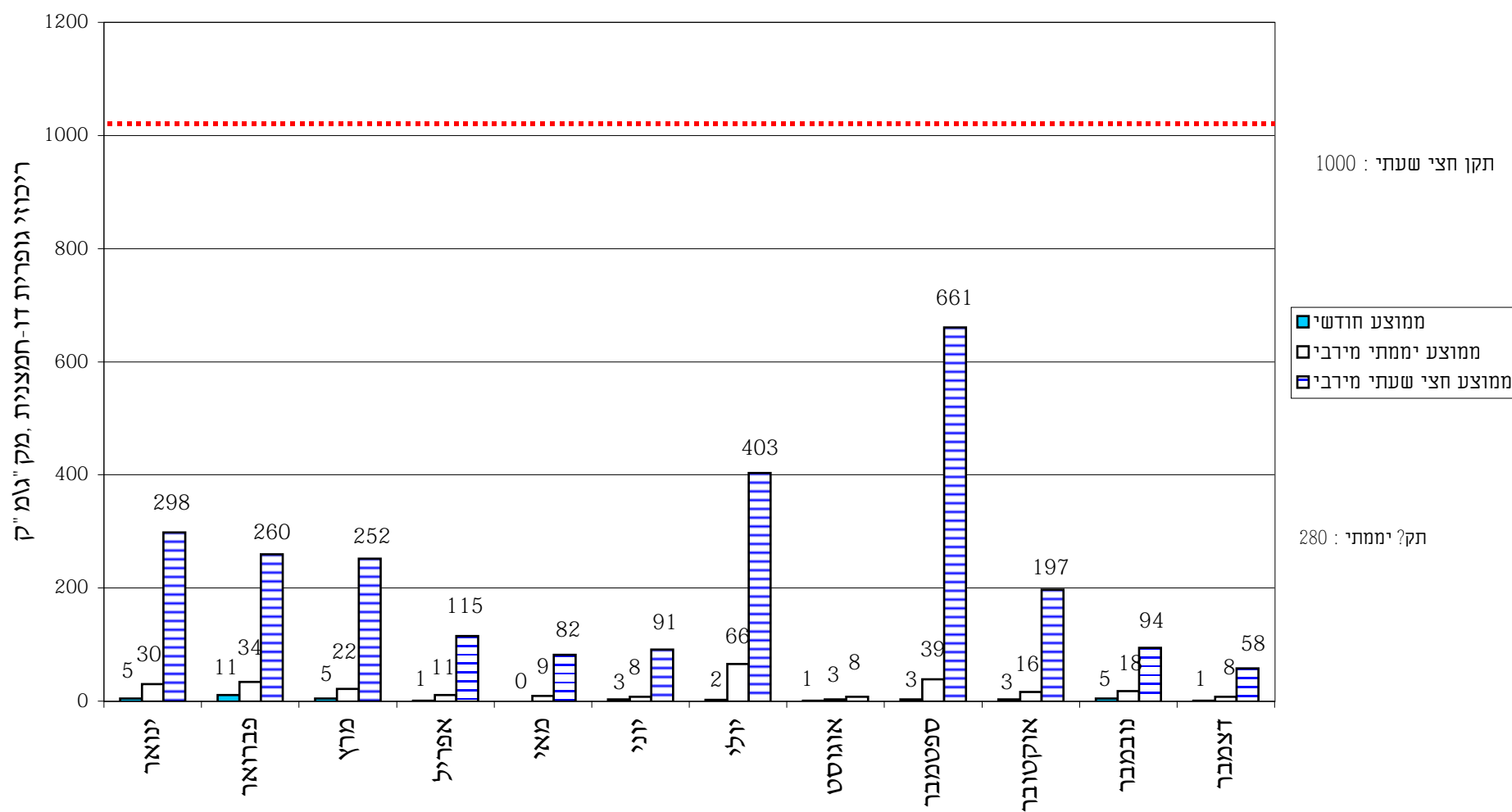


ציור מס' 8 : ריכוזי גופרית דו-חמצנית חצי שעתיים ויממתיים מירבים וממוצעים חודשיים בקריית טבעון, 2002

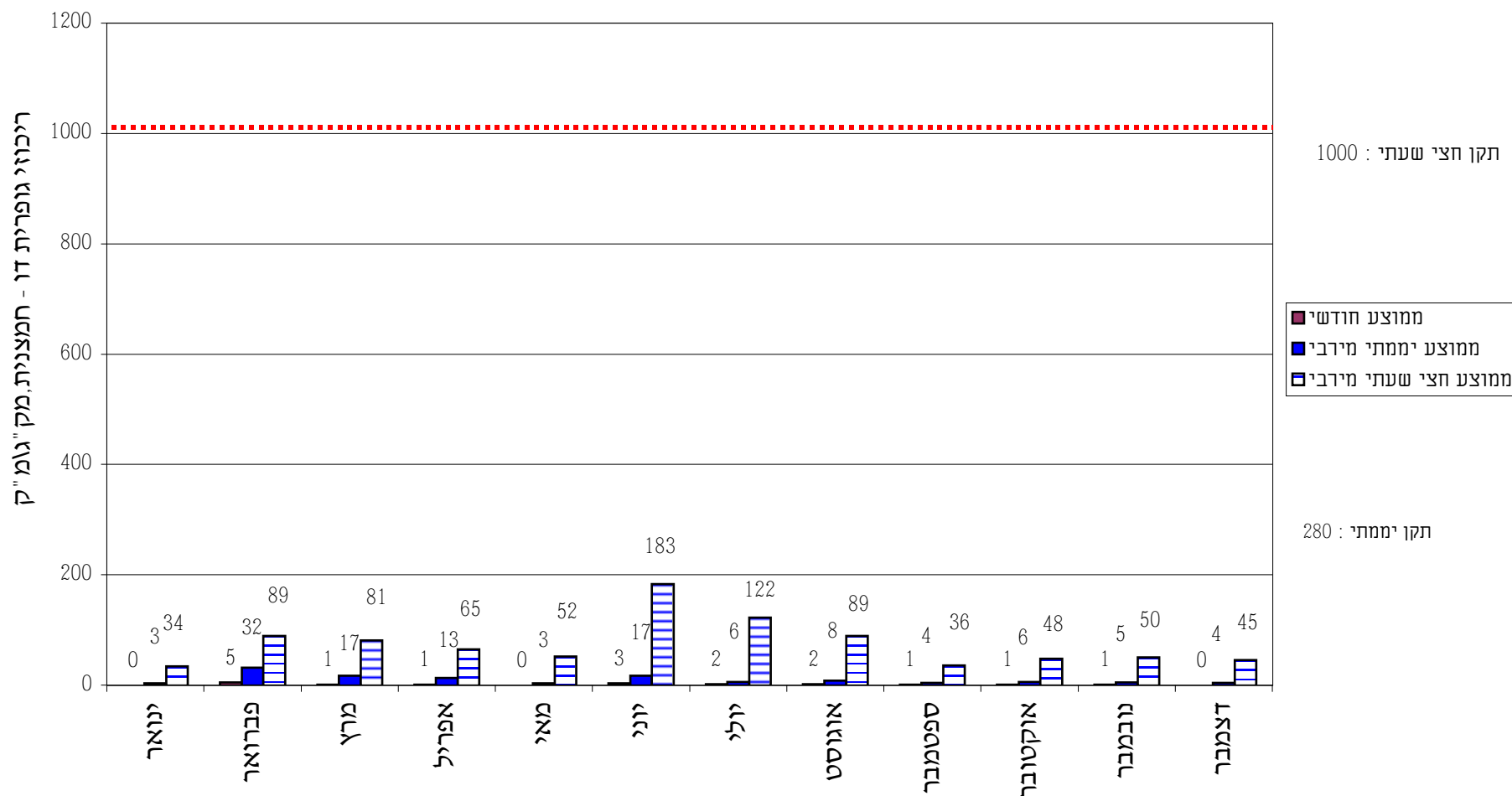




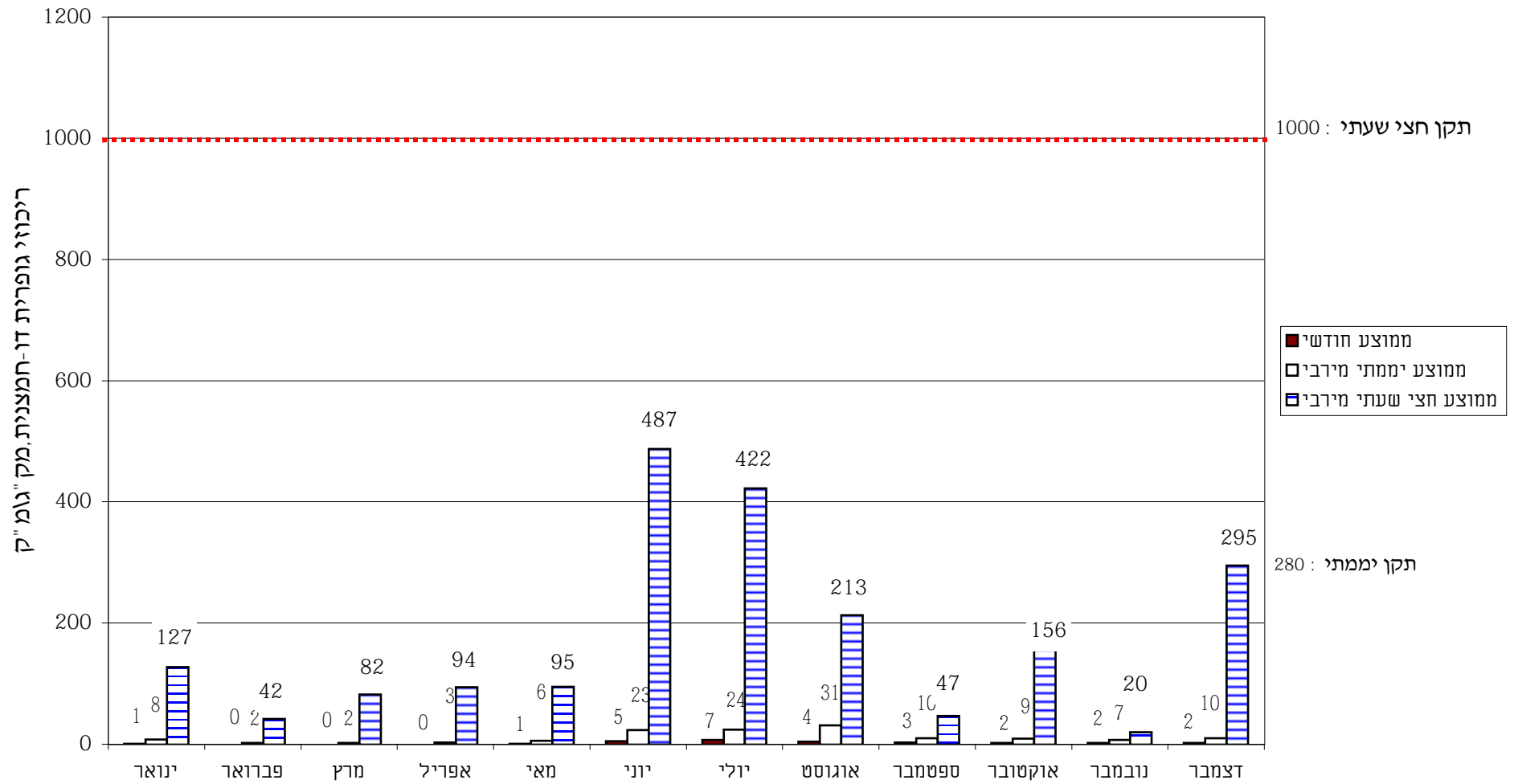
## ציור מס' 9 : ריכוזי גופרית דו-חמצנית חצי שעתיים ויממתיים מירבים ומוצעים חודשיים באחזה, 2002



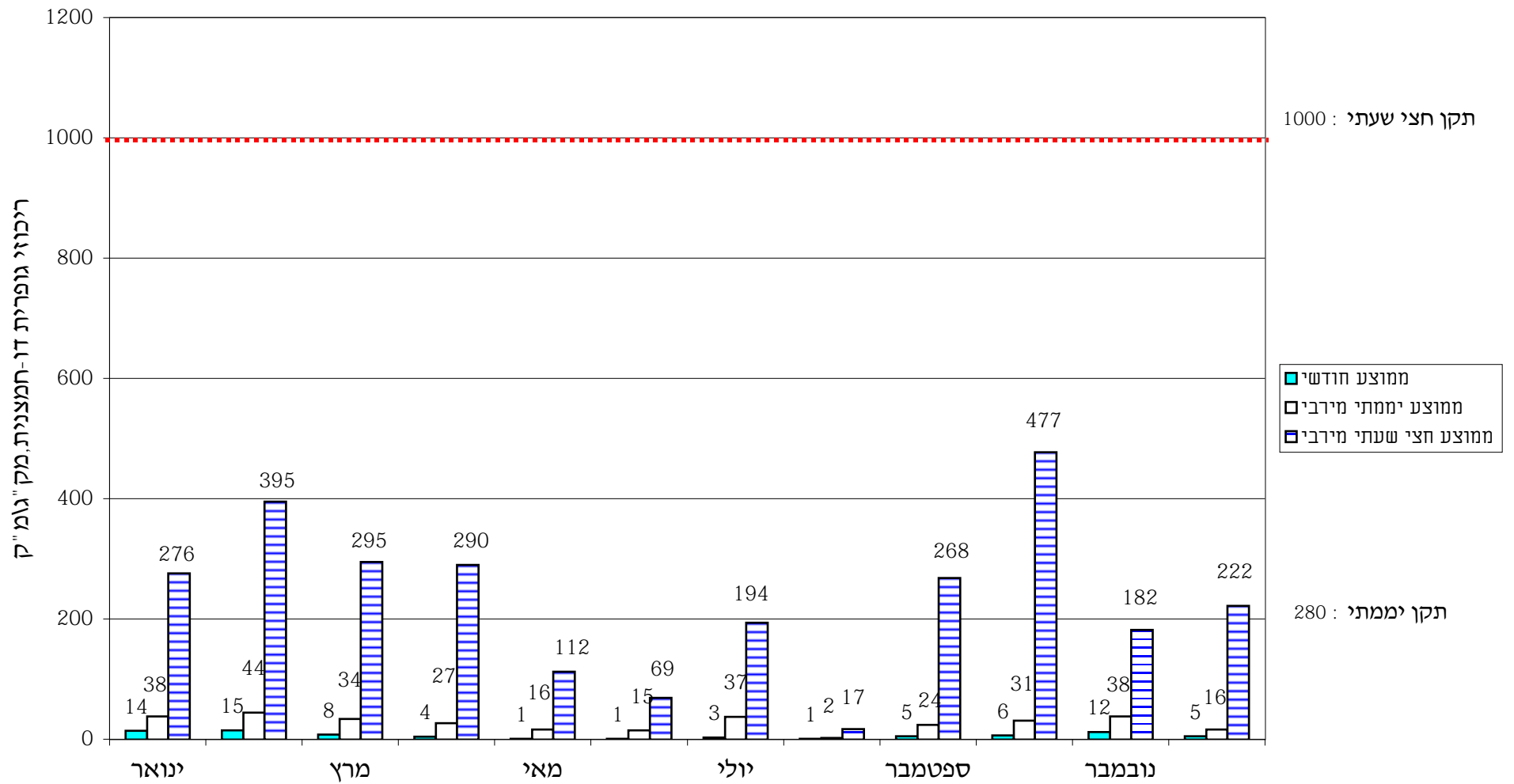
**ציור מס' 10 : ריכוזי גופרית דו-חמצנית חצי שעתיים ויממתיים מירבים וממוצעים חודשיים בקריית ים,  
2002**



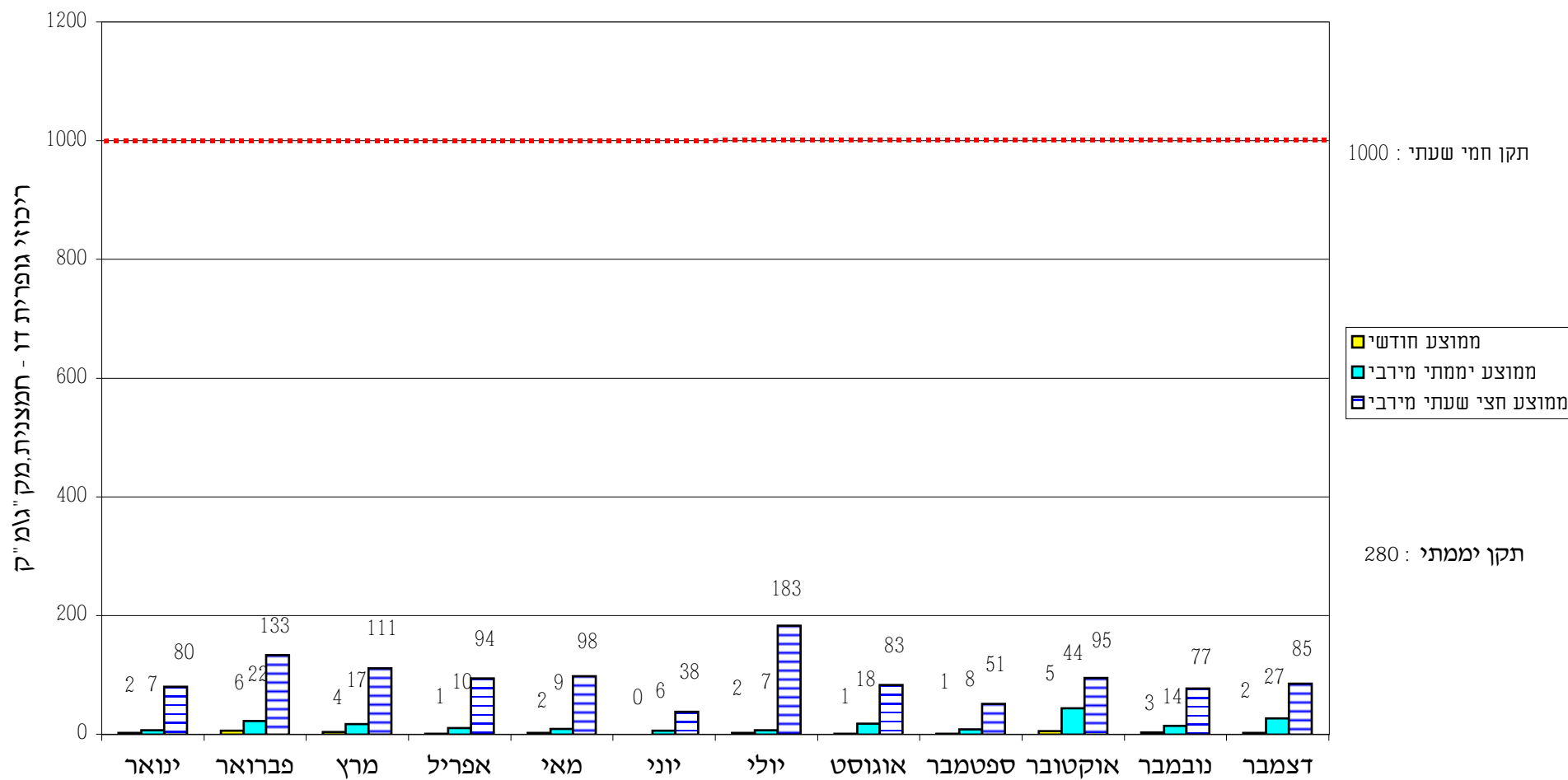
**ציור מס' 11 : ריכוזי גופרית דו-חמצנית חצי שעתיים ויממתיים מירבים ומוצעים חודשיים בקריית  
מוצקין, 2002**



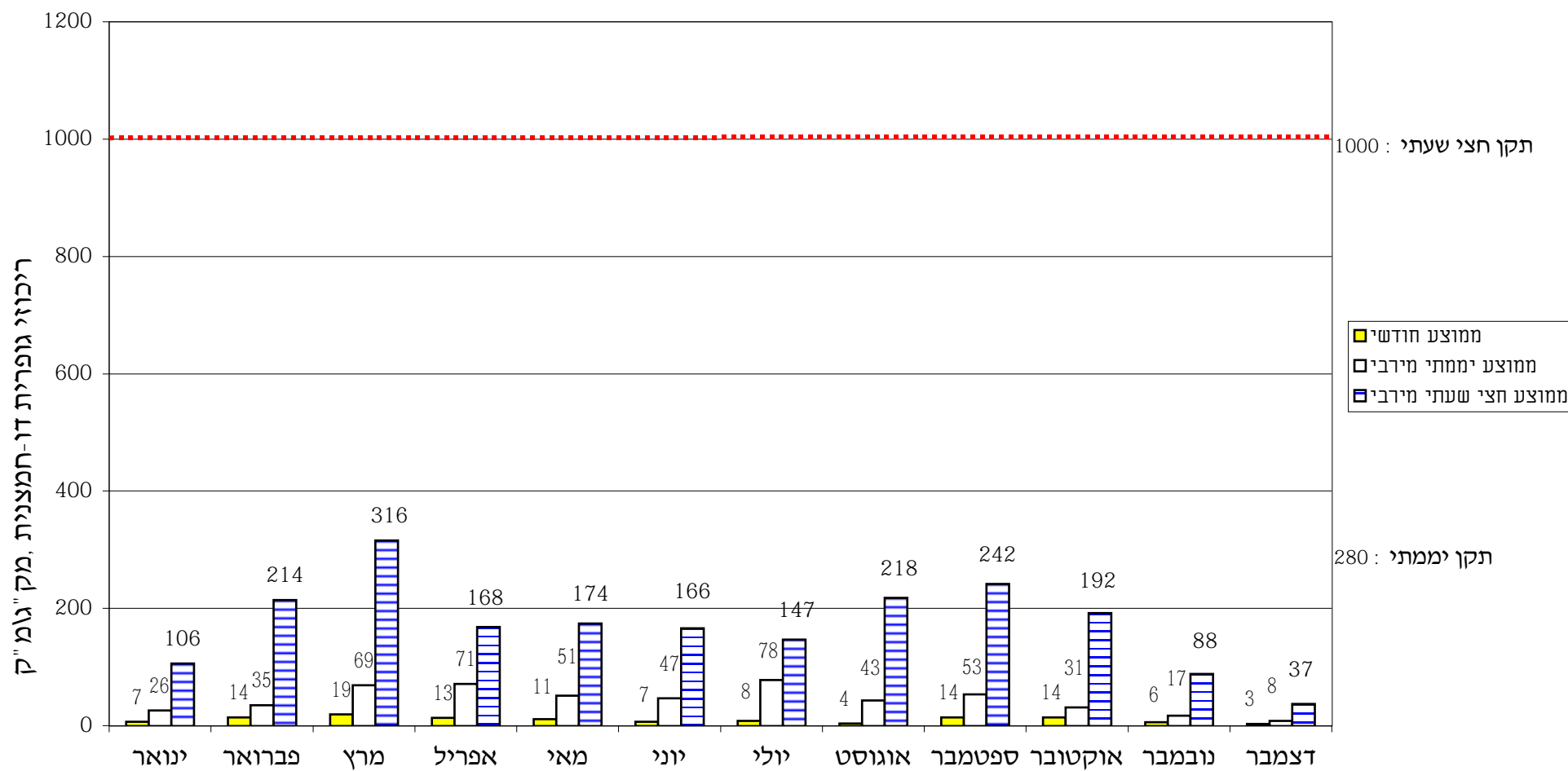
**ציור מס' 12 : ריכוזי גופרית דו-חמצנית חצי שעתיים ויממתיים מירבים ומוצעים חודשיים בקריית  
שפרינצק, 2002**



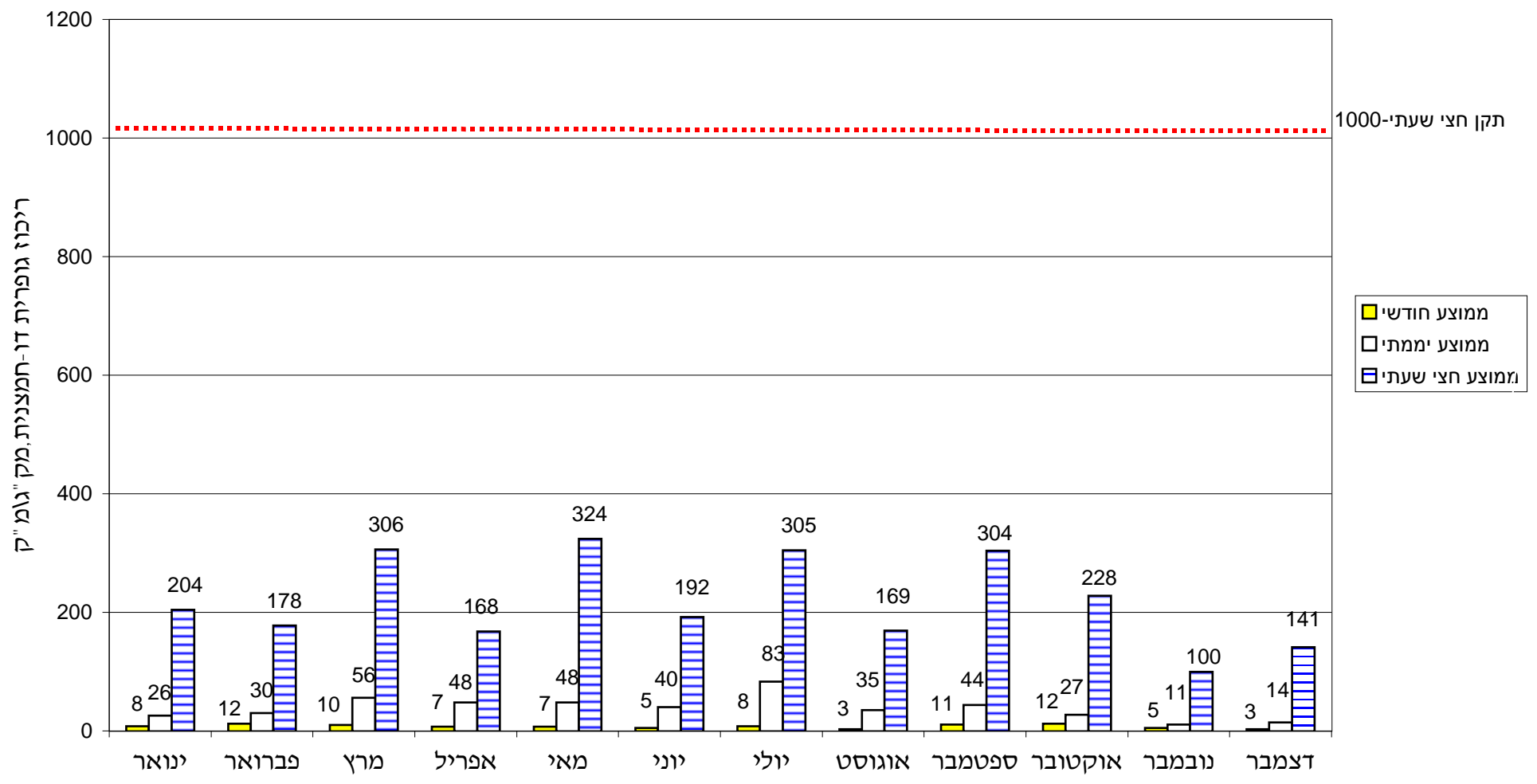
## ציור מס' 13 : ריכוזי גופרית דו-חמצנית חצי שעתיים ויממתיים מירבים ומוצעיים חודשיים בקריית ביאליק, 2002



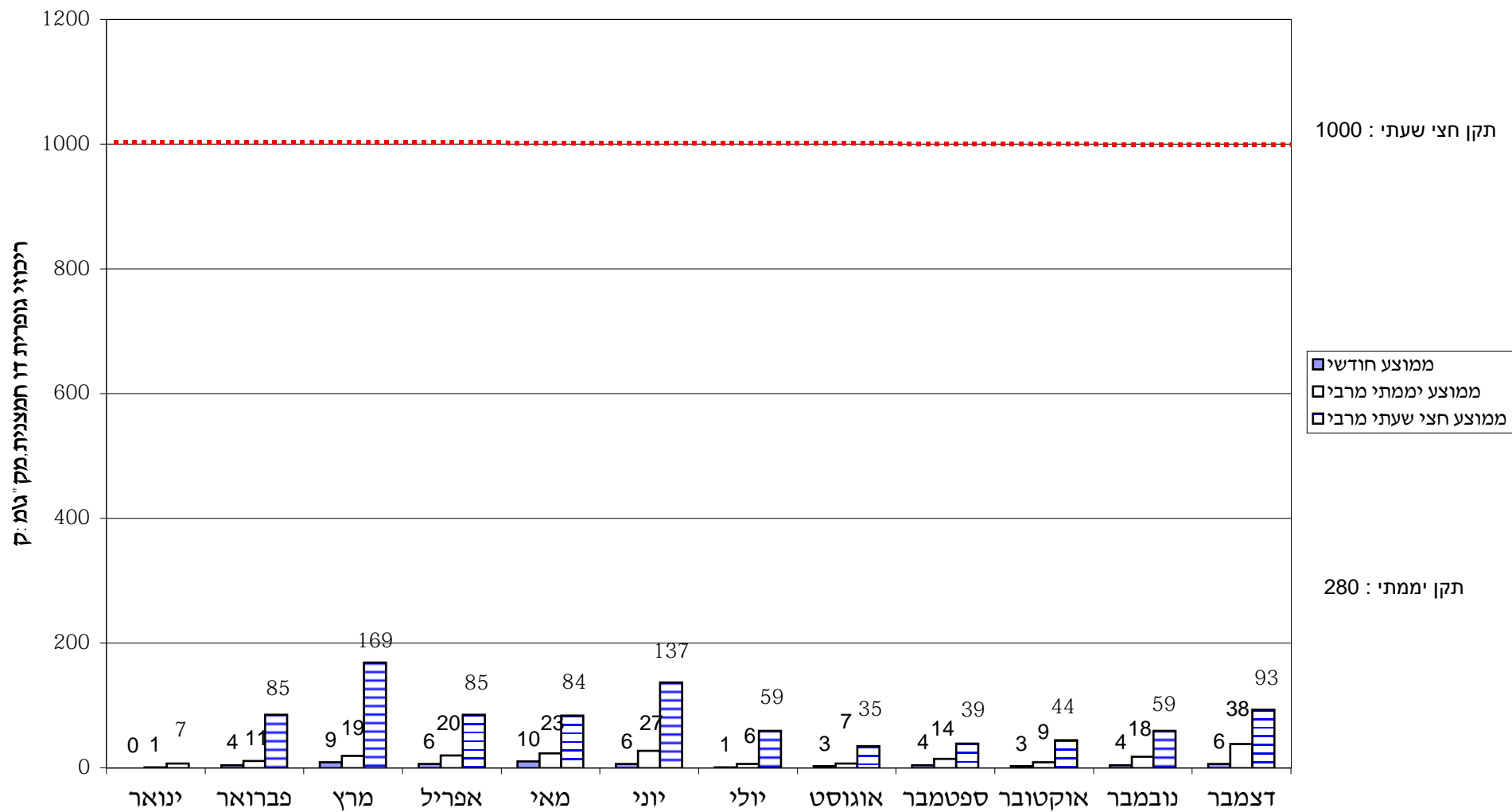
**ציור מס' 14 : ריכוזי גופרית דו-חמצנית חצי שעתיים וממתיים מירבים וממוצעים חודשיים בכפר חסידים, 2002**



**ציור מס' 15 : ריכוזי גופרית דו-חמצנית חצי שעתיים ויממתיים מירבים וממוצעים חודשיים באיגוד- צ'ק פוסט, 2002**



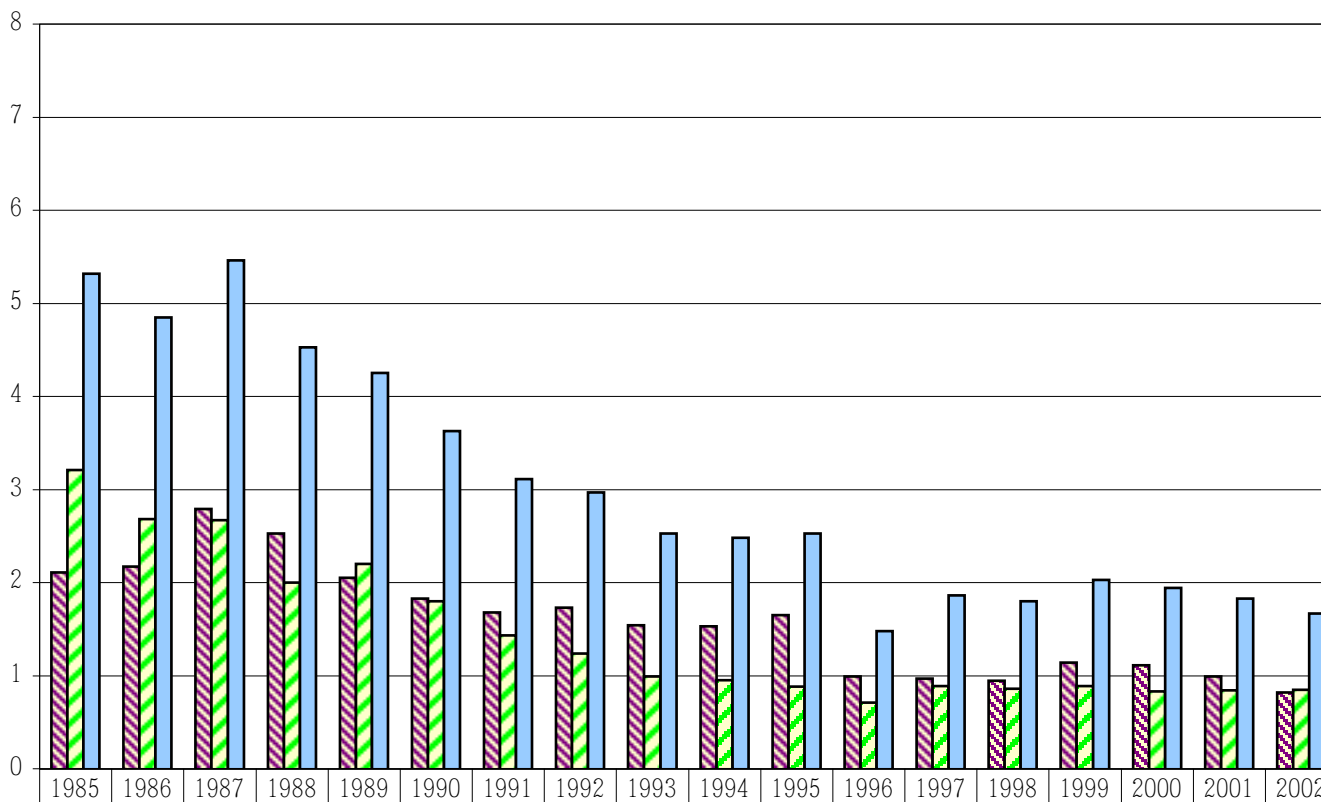
ציור מס' 16 : ריכוזי גופרית דו-חמצנית חצי שעתיים ויממתיים מירבים וממוצעים חודשיים בקריית בנימין 2002





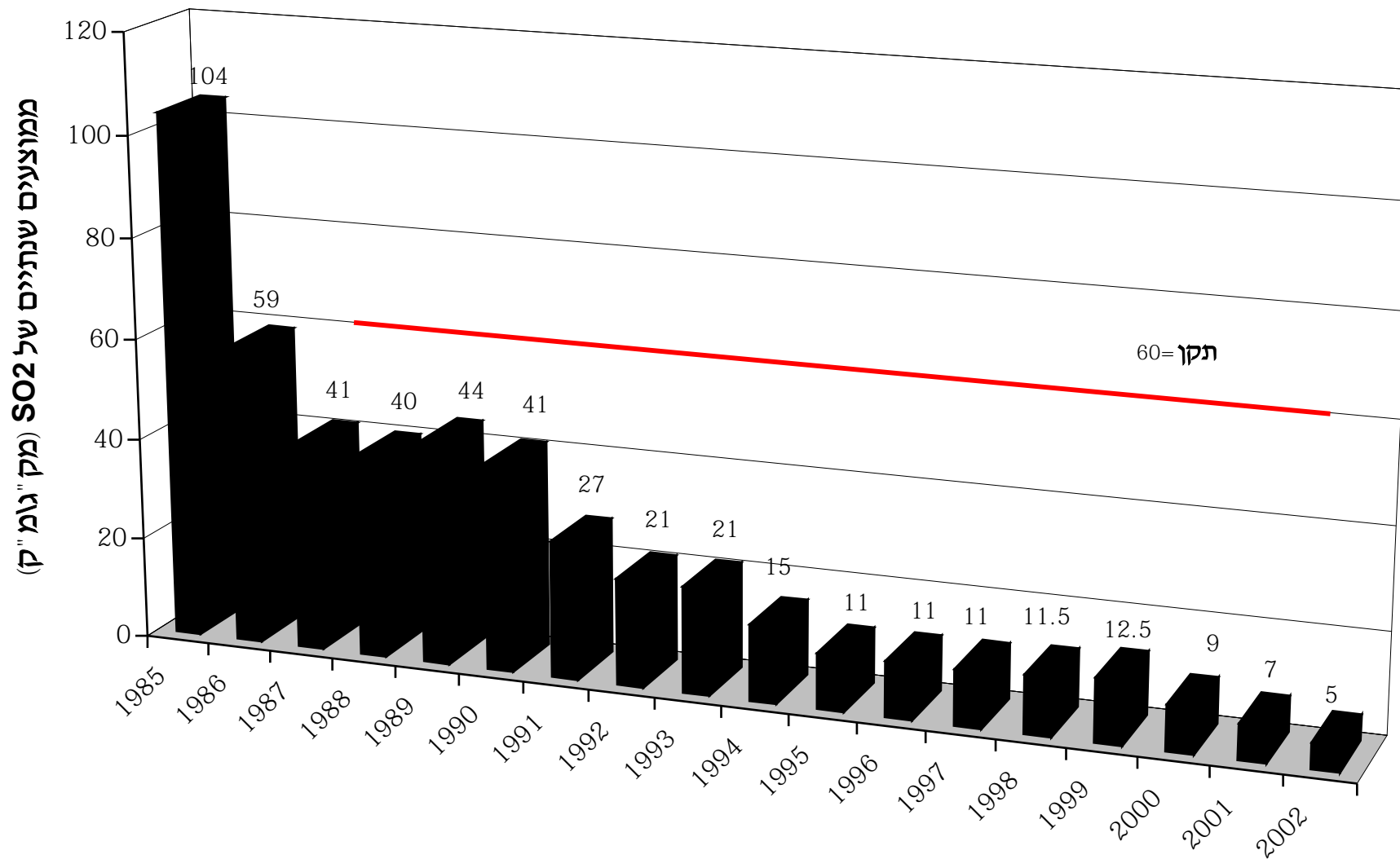
## ציור מס' 17 : פליטת גופרית דו-חמצנית מבתי הזיקוק וחב' החשמל: 1985 - 2002

פליטת גופרית דו-חמצנית, טון/שעה

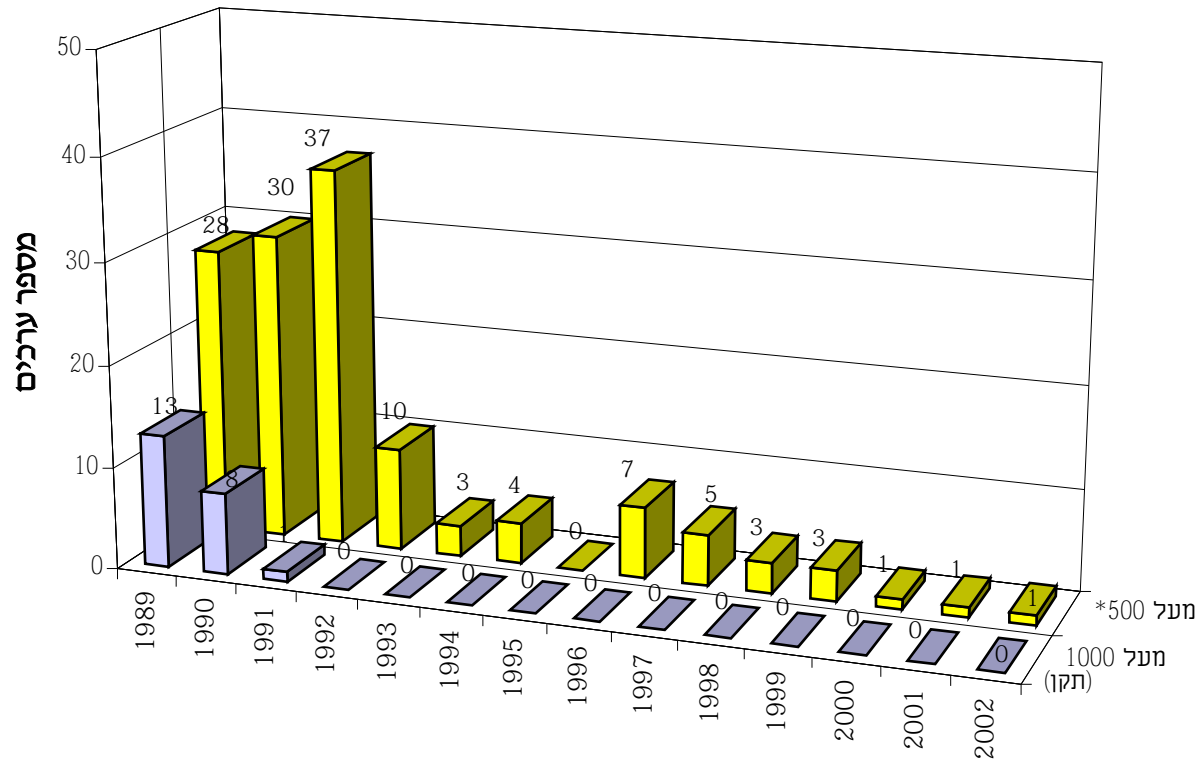


חב' חשמל, טון/שעה	2.11	2.17	2.79	2.53	2.05	1.83	1.68	1.73	1.54	1.53	1.65	0.99	0.97	0.943	1.14	1.11	0.99	0.82
בתי זיקוק, טון/שעה	3.21	2.68	2.67	2	2.2	1.8	1.43	1.24	0.99	0.95	0.88	0.71	0.89	0.86	0.89	0.83	0.84	0.85
סה"כ, טון/שעה	5.32	4.85	5.46	4.53	4.25	3.63	3.11	2.97	2.53	2.48	2.53	1.48	1.86	1.8	2.03	1.94	1.83	1.67

ציור מס' 18 : מגמת ירידה של ריכוזי דו-תחמוצת הגופרית בשכונת נווה שאנן, חיפה  
 ריכוזי SO<sub>2</sub>, ממוצעים שנתיים

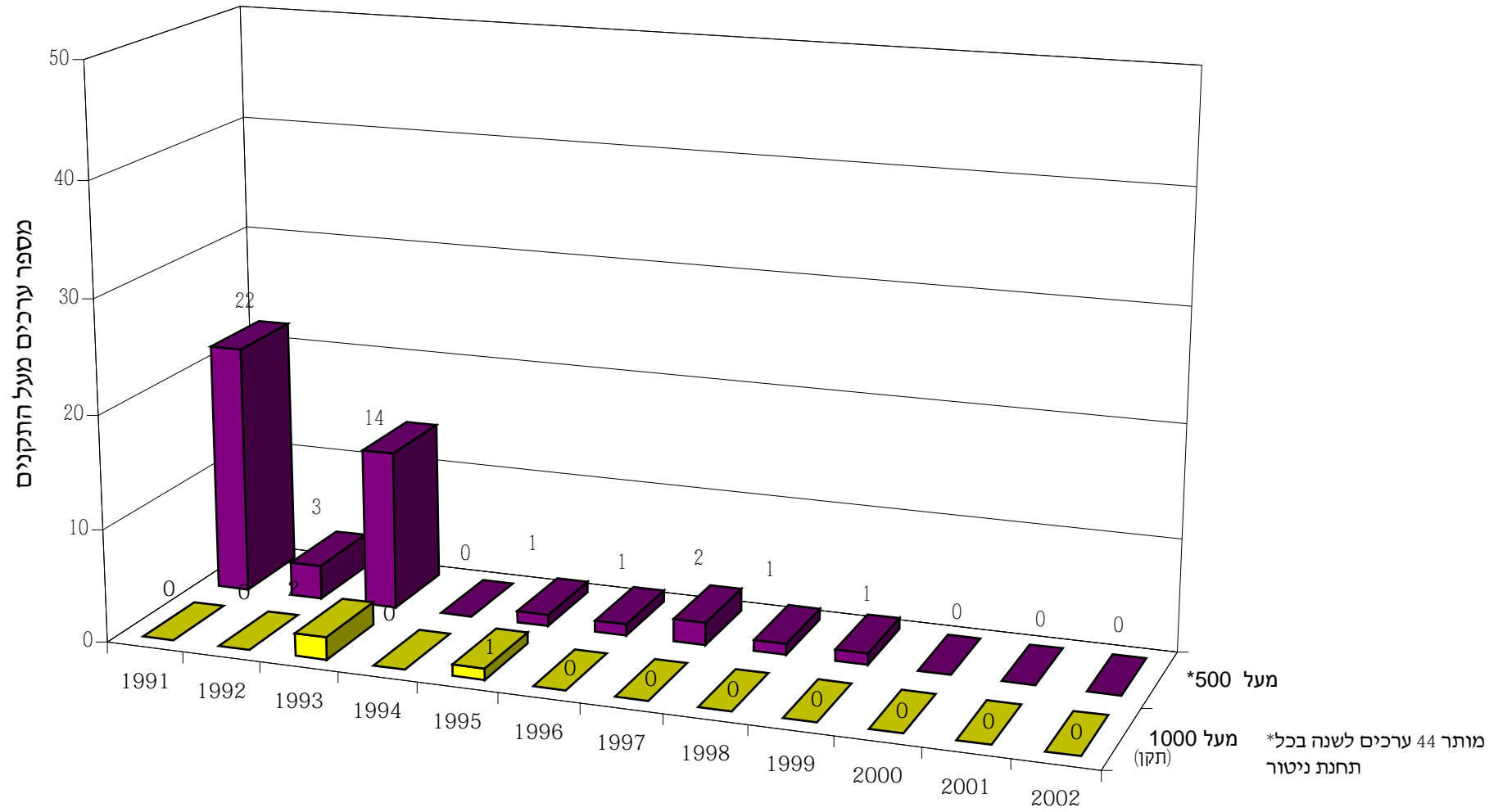


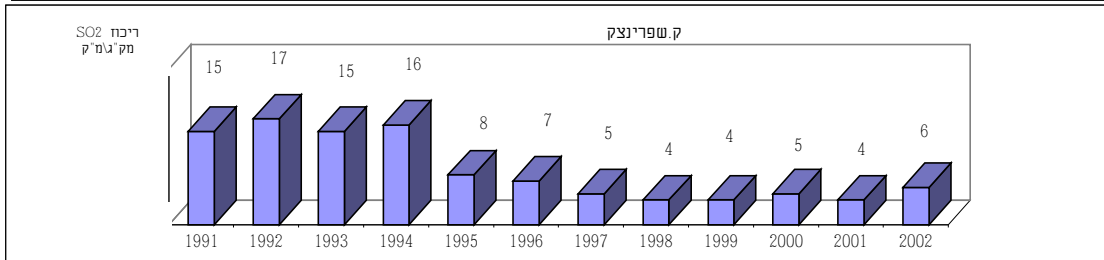
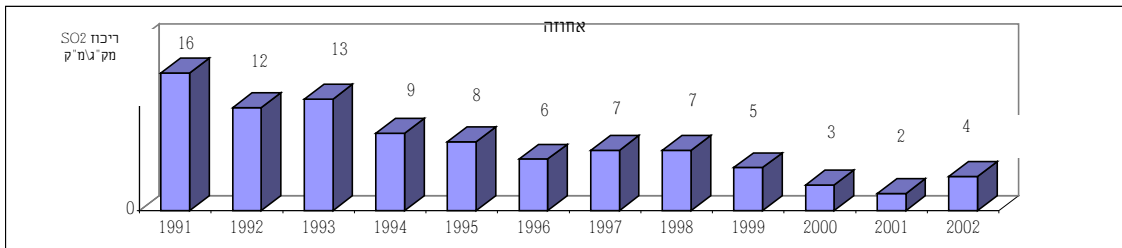
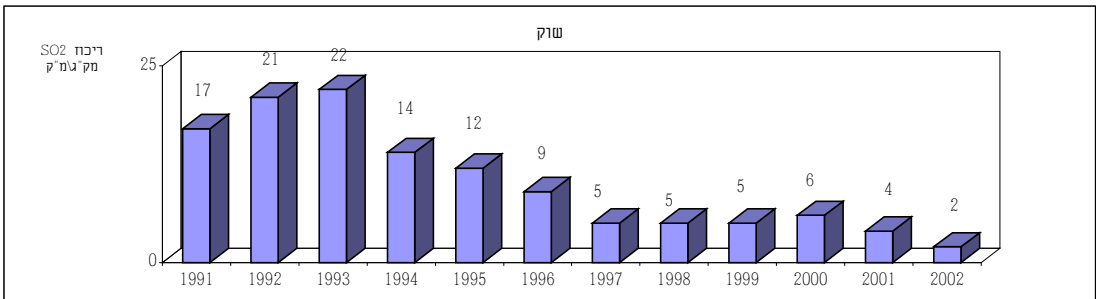
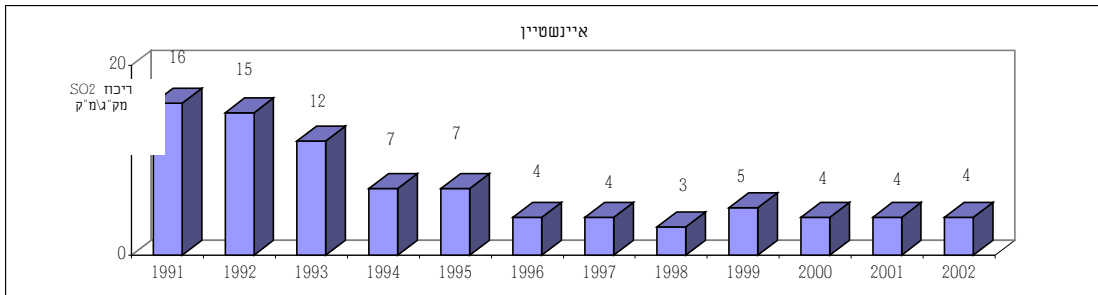
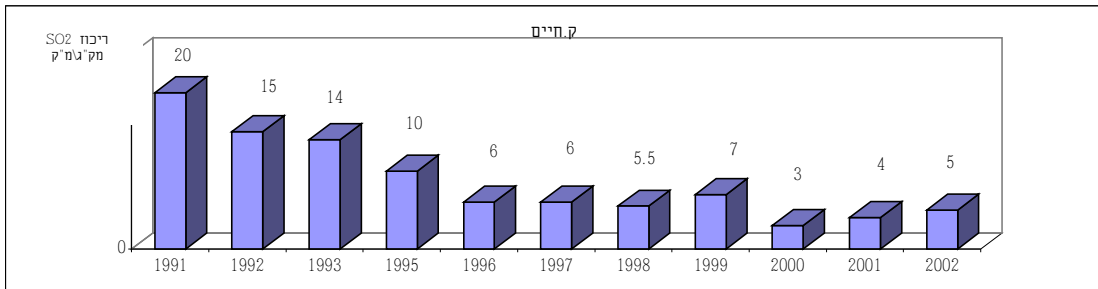
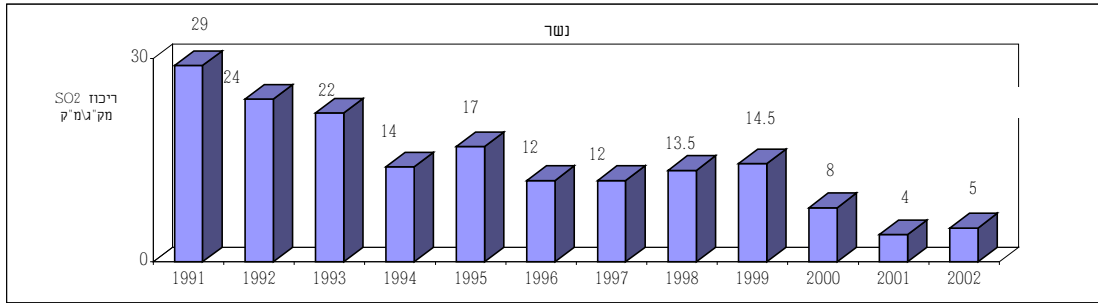
**ציור מס' 19 : מספר ערכים חצי שעתיים של SO<sub>2</sub> מעל 500 ומעל 1000 מק"ג/מ"ק בנווה שאנן 1989-2002**

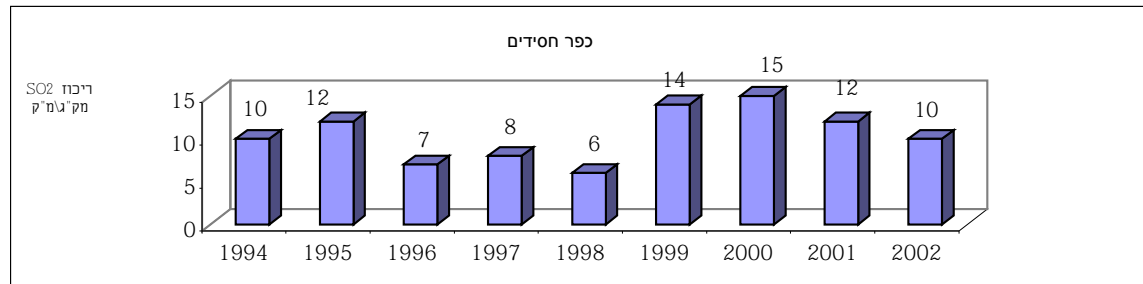
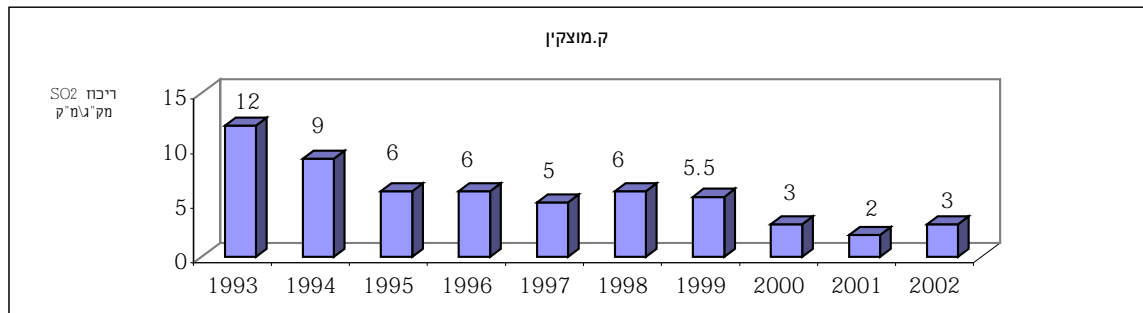
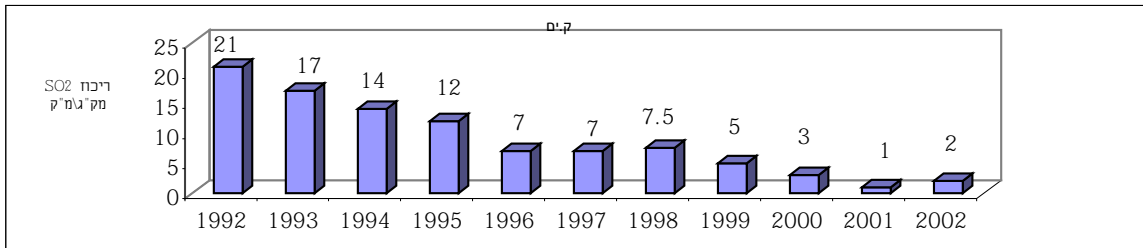
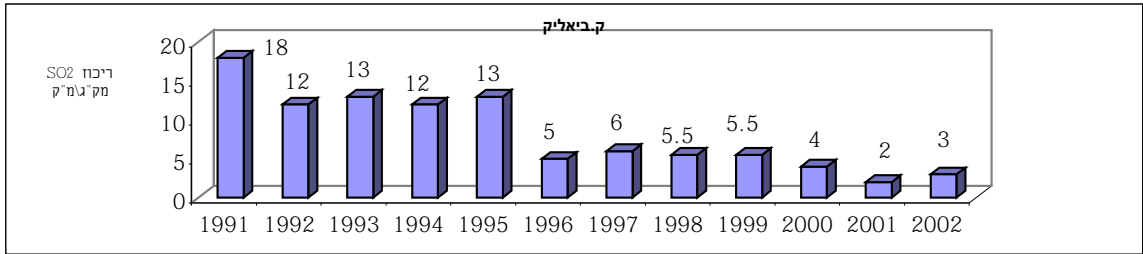
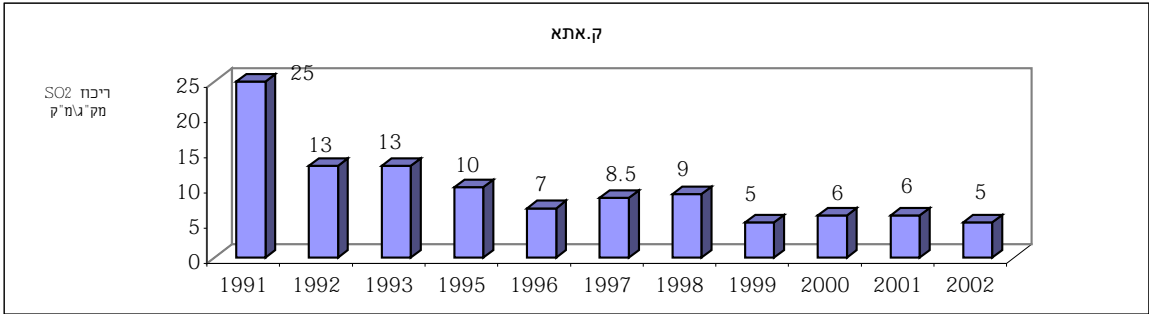
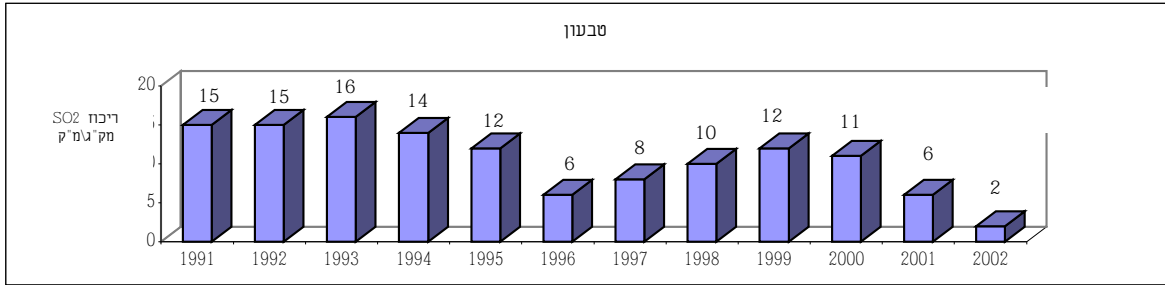


מותר 44 ערכים לשנה \*  
בכל תחנת ניטור

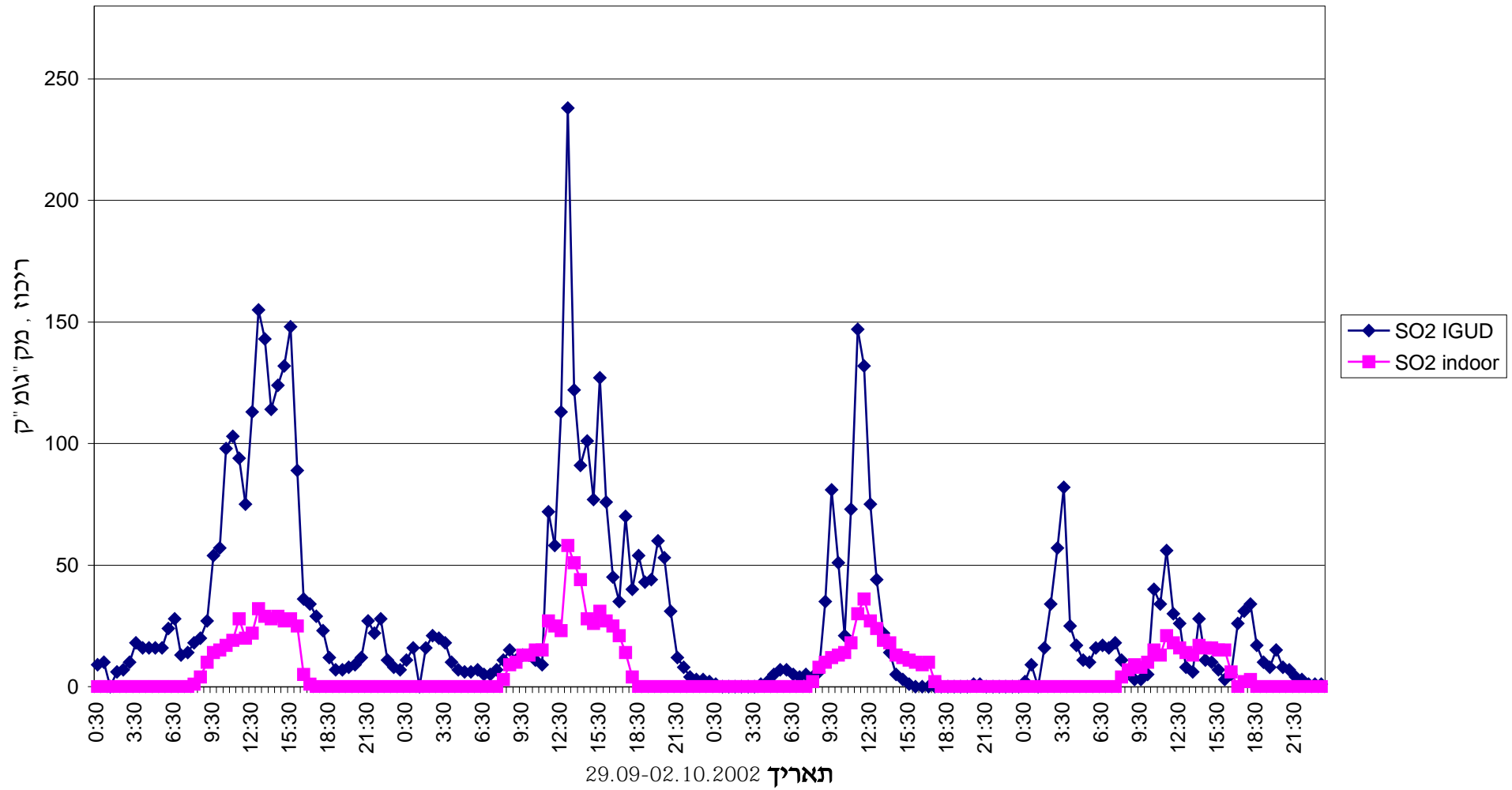
**ציור מס' 20 : מספר ערכים חצי שעתיים של SO<sub>2</sub> מעל 500 ומעל 1000 מק"ג/מ"ק בנשר 1991-2002**



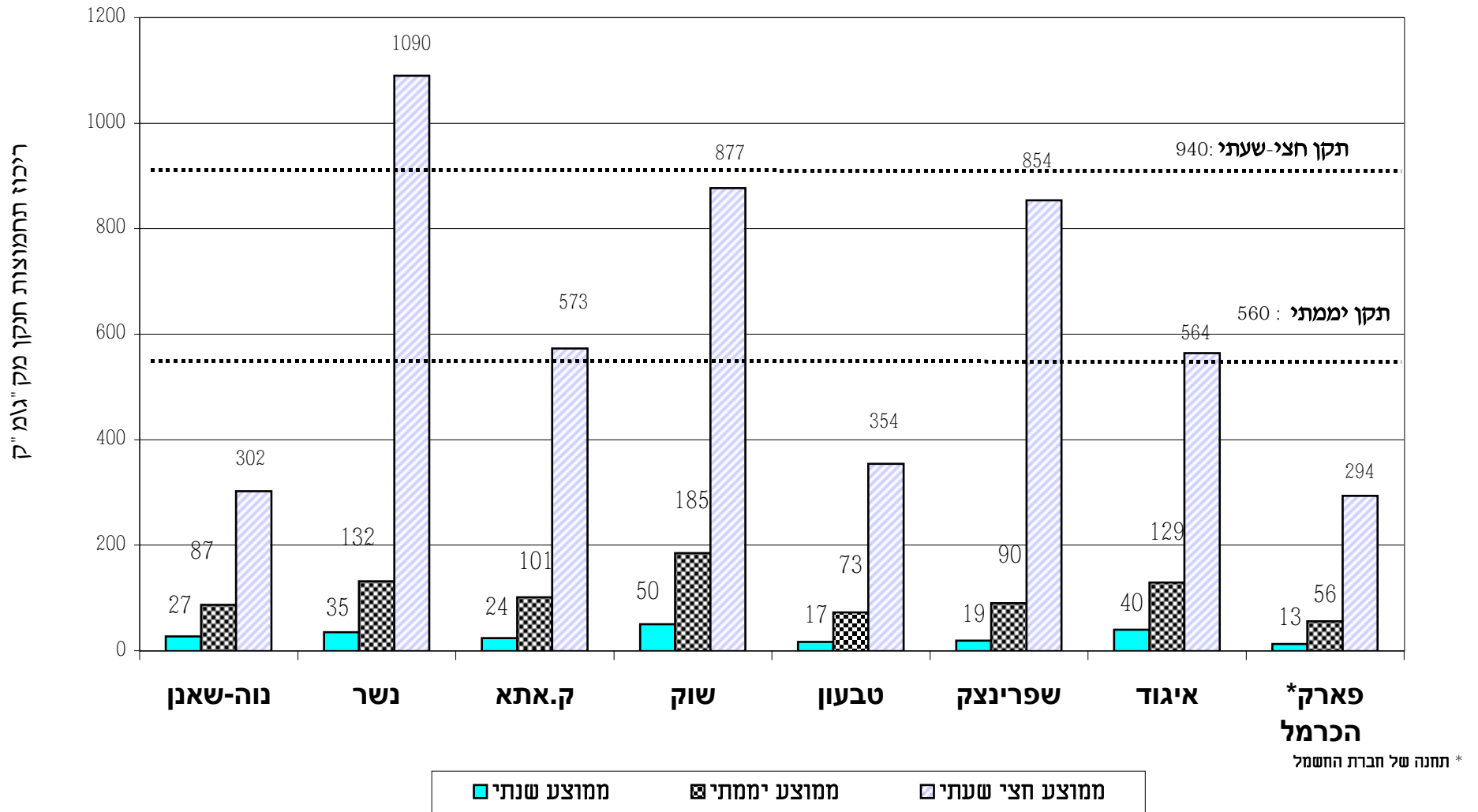




# ציור מס' 22 : השוואת ריכוזי SO<sub>2</sub> חצי שעתיים בתוך בניין האיגוד ומחוצה לו

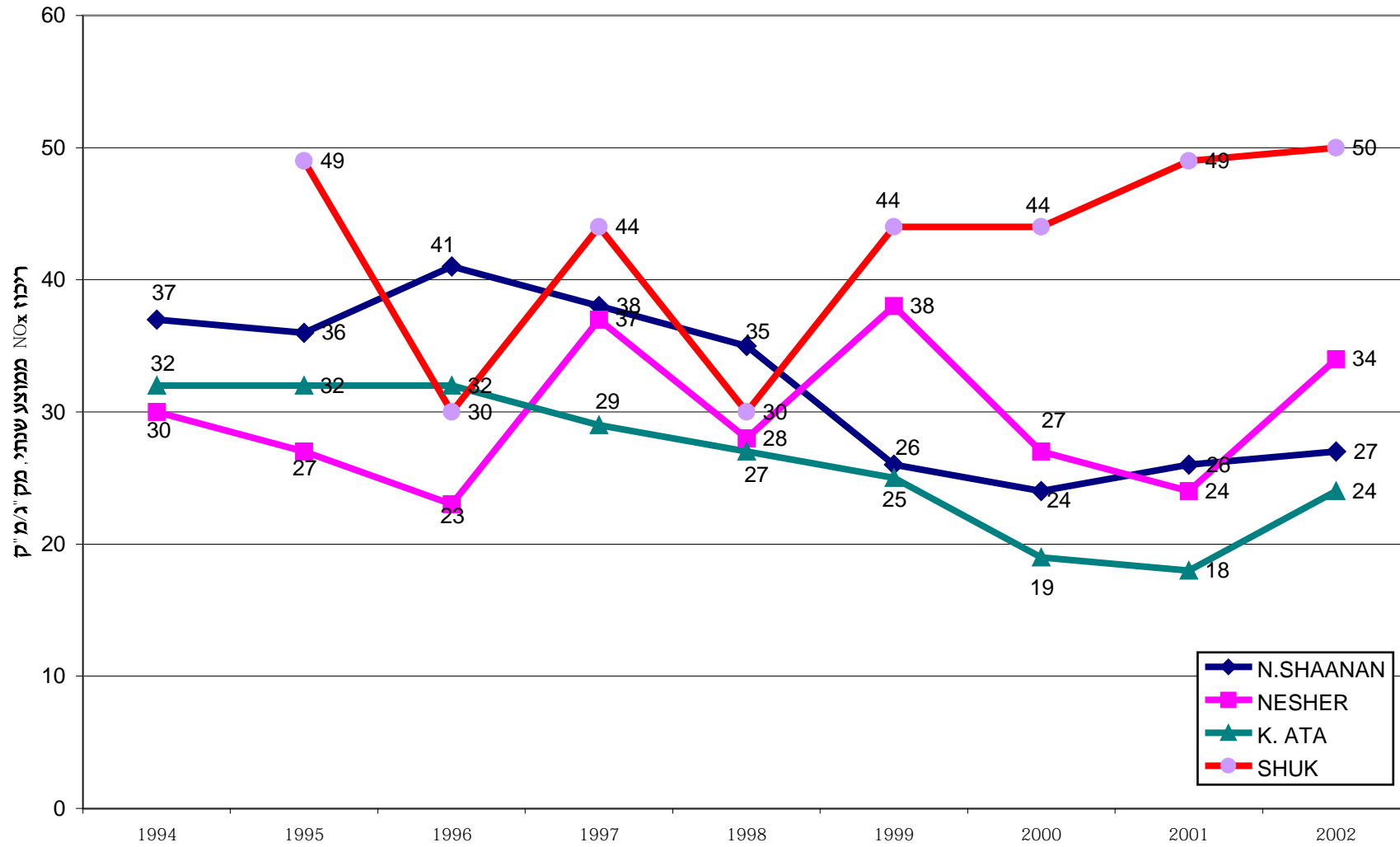


## ציור מס' 23 : ריכוזי תחמוצות חנקן (NOx) מירביים בשנת 2002 באזור חיפה

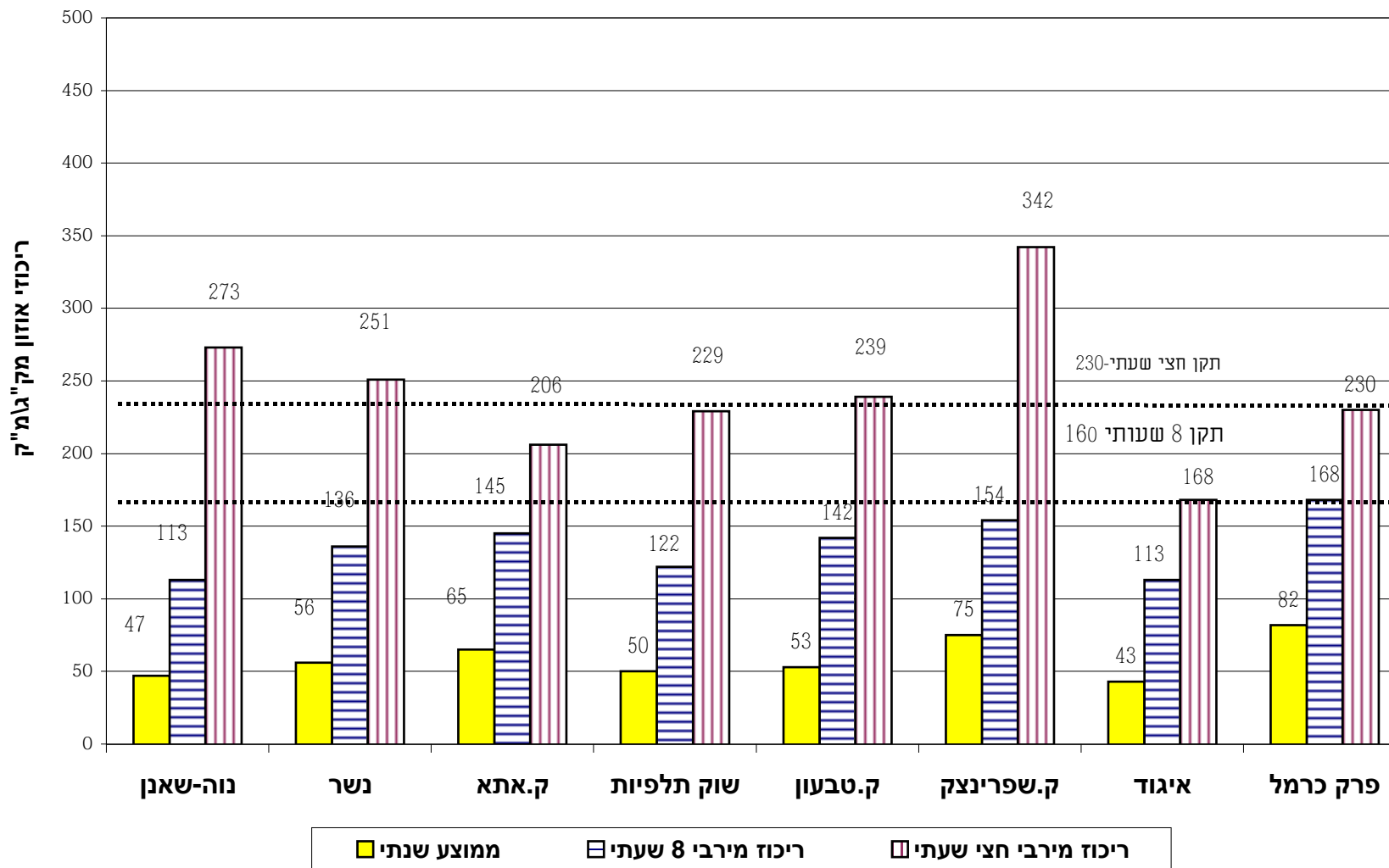




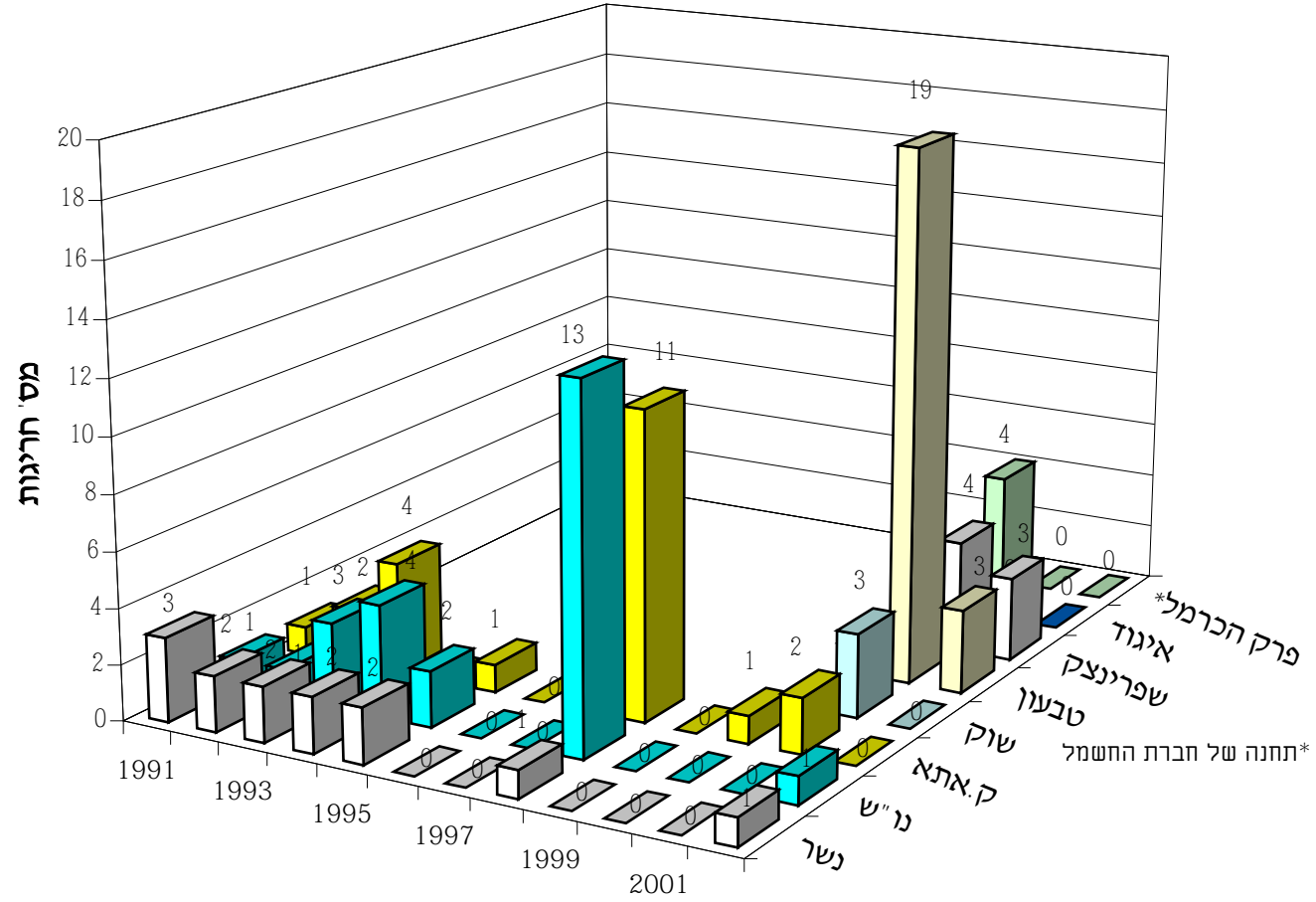
ציור מס': 24 מגמות ריכוזי NOx ממוצעים שנתיים, בשנת 1994-2002.



## ציור מס' 25 : ריכוזי אוזון חצי ו-8 שעתיים מירבים וממוצעים שנתיים בשנת 2002



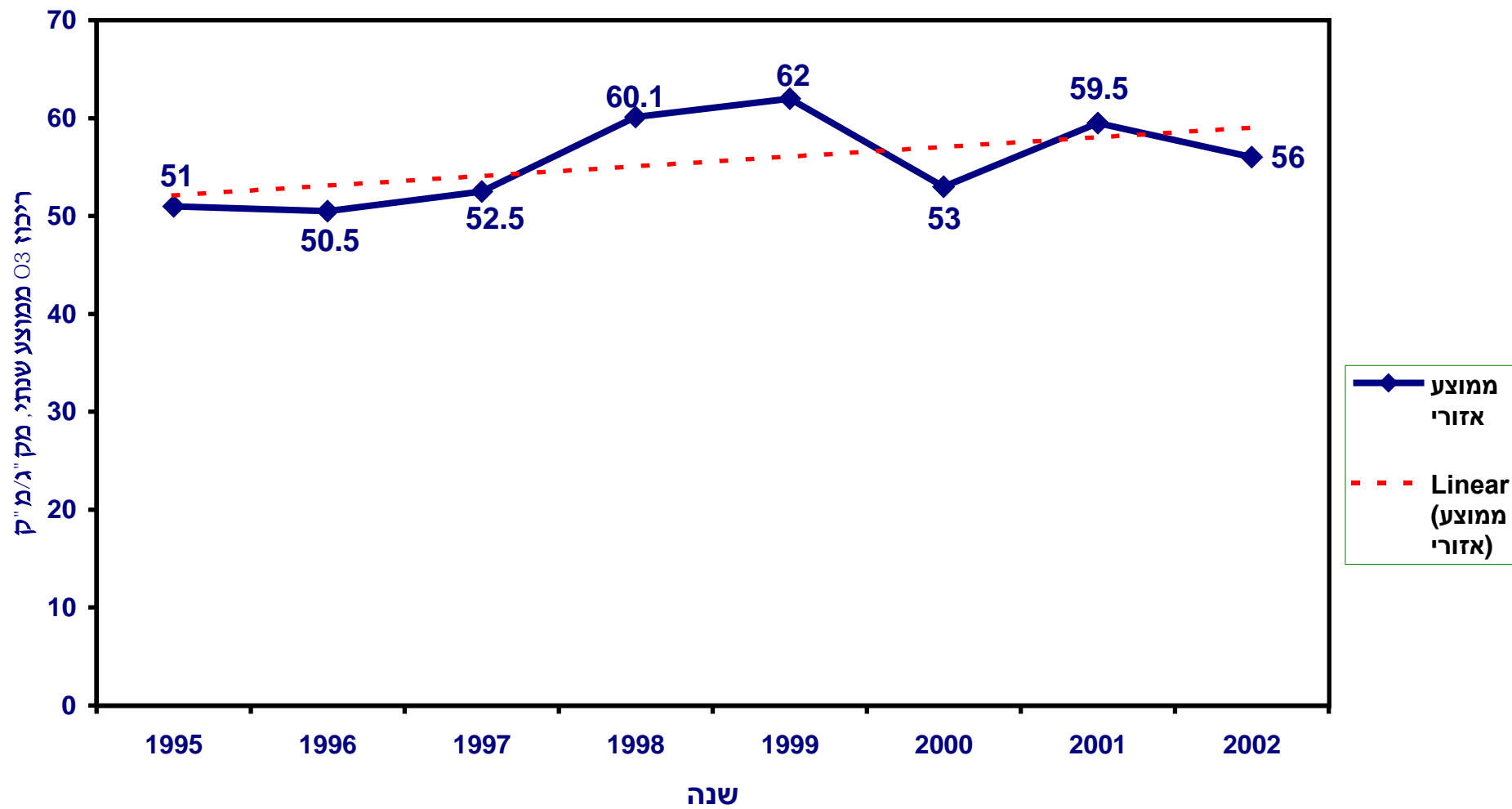
ציור מס' 26 : מספר חריגות מהתקן החצי שעתי לאוזן באזור האיגוד, 1991-2002



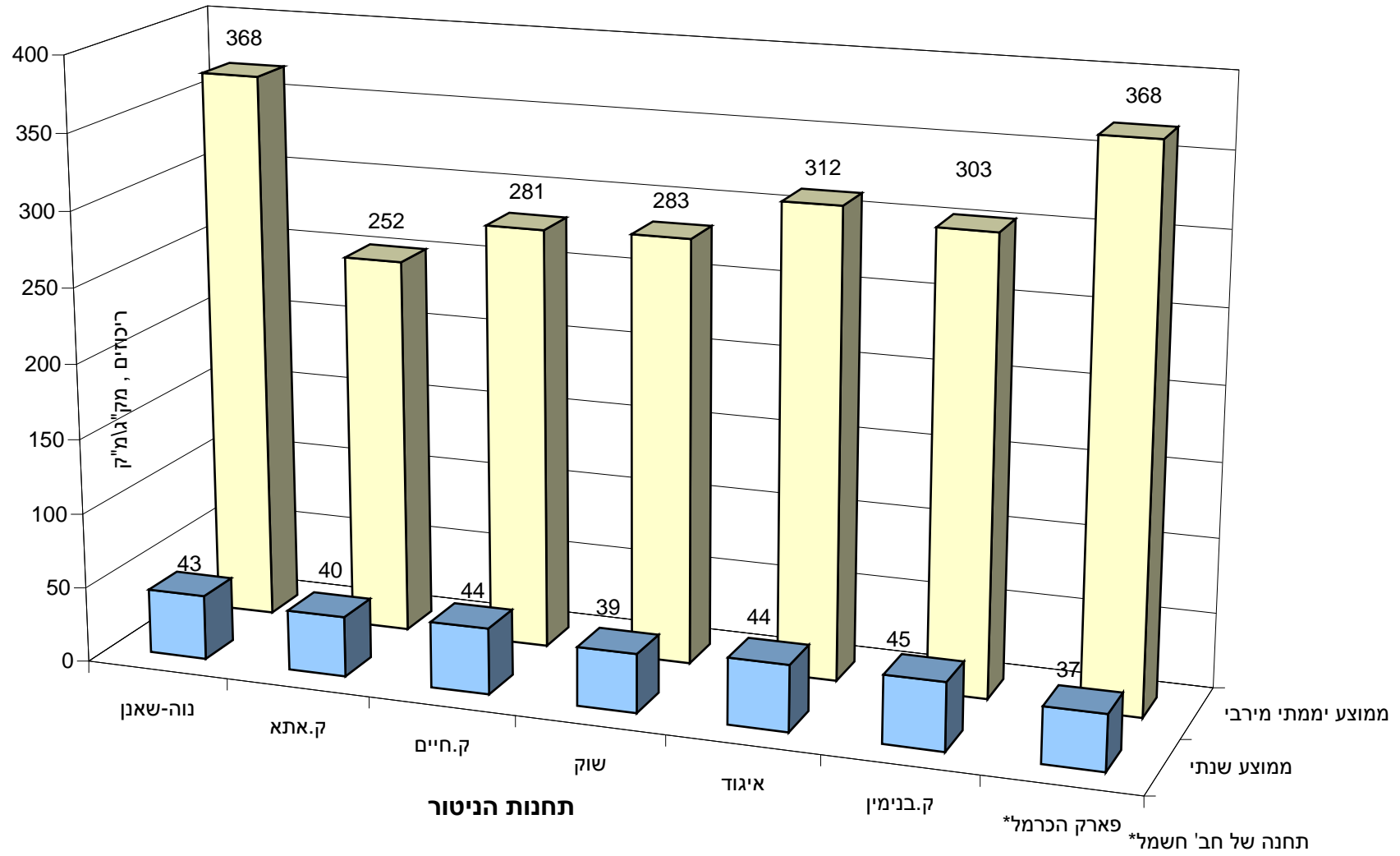
### ציור מס' 27 : ריכוזי אוזון חצי-שעתיים מירביים , 1991-2002



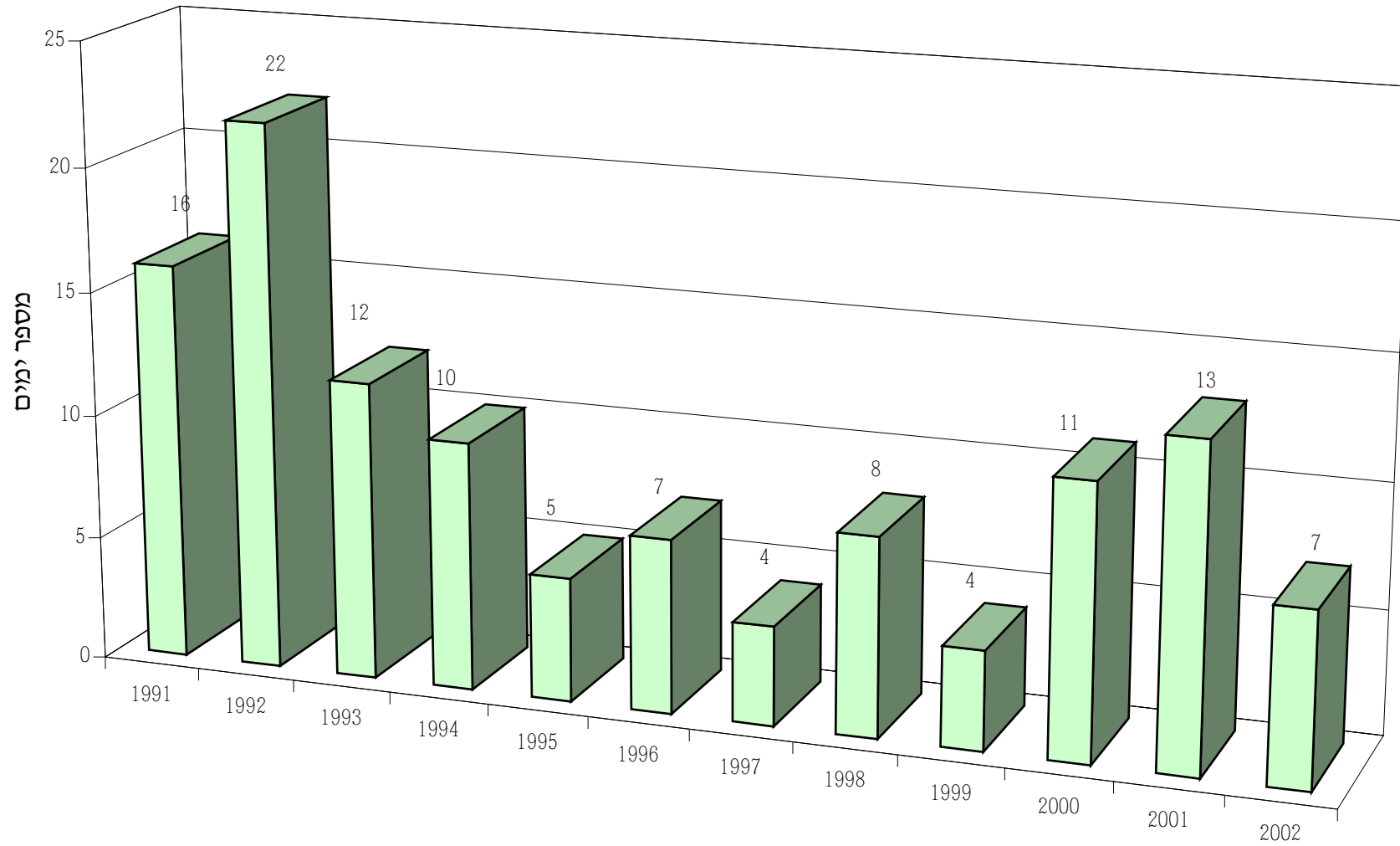
ציור מס' 28 : מגמת הממוצע השנתי האזורי של אוזון, 1995 - 2002



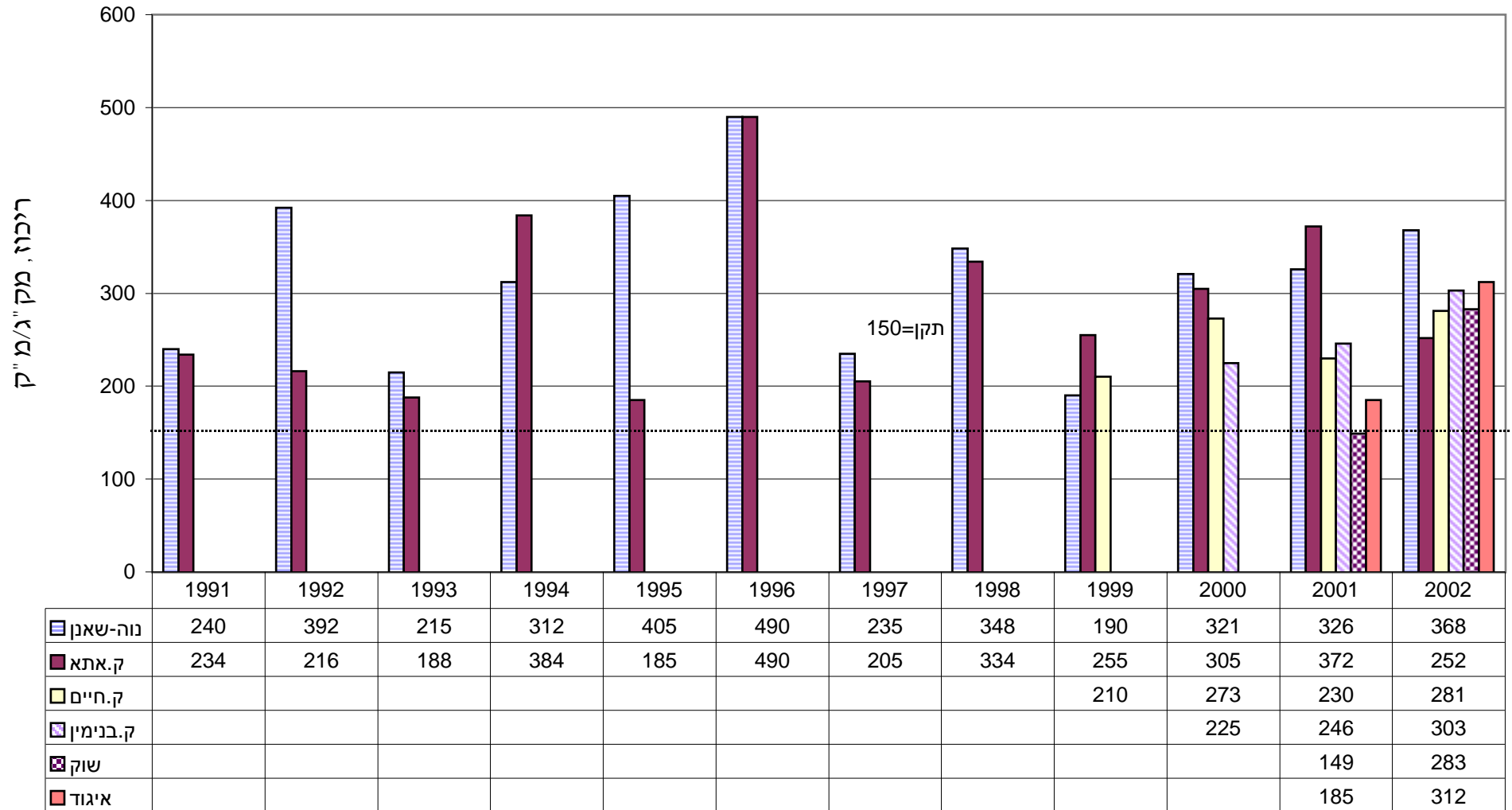
ציור מס' 29 : ריכוזי חומר חלקיקי PM10 יממתיים מירביים וממוצעים שנתיים בשנת 2002



ציור מס' 30 : מספר ימי החריגה מהתקן היממתי לחומר חלקיקי בשנת 1991-2002



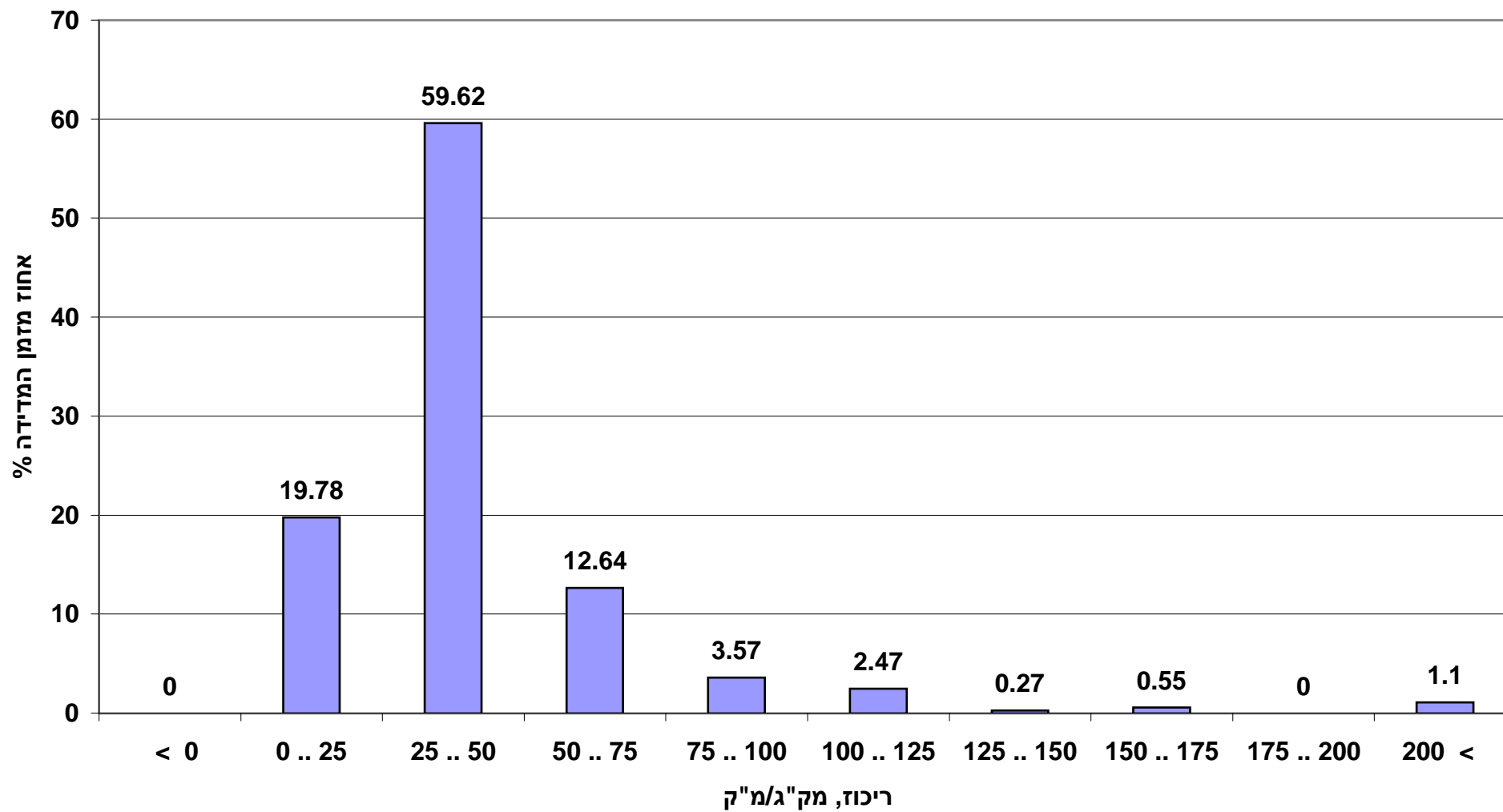
ציור מס' 31: ריכוזי חומר חלקיקי מרחף (PM10) ממוצעים יממתיים מרבים, 1991-2002



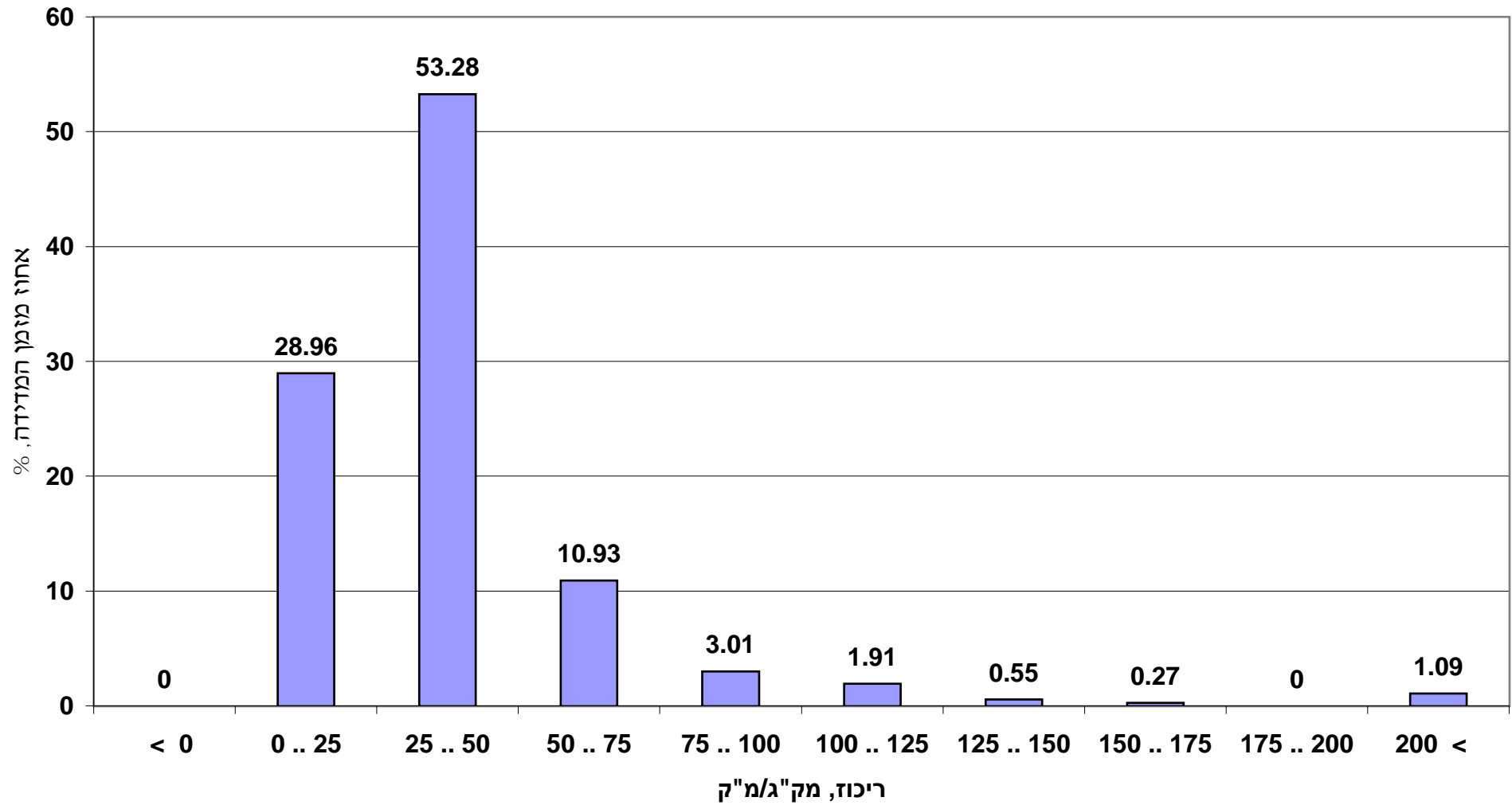




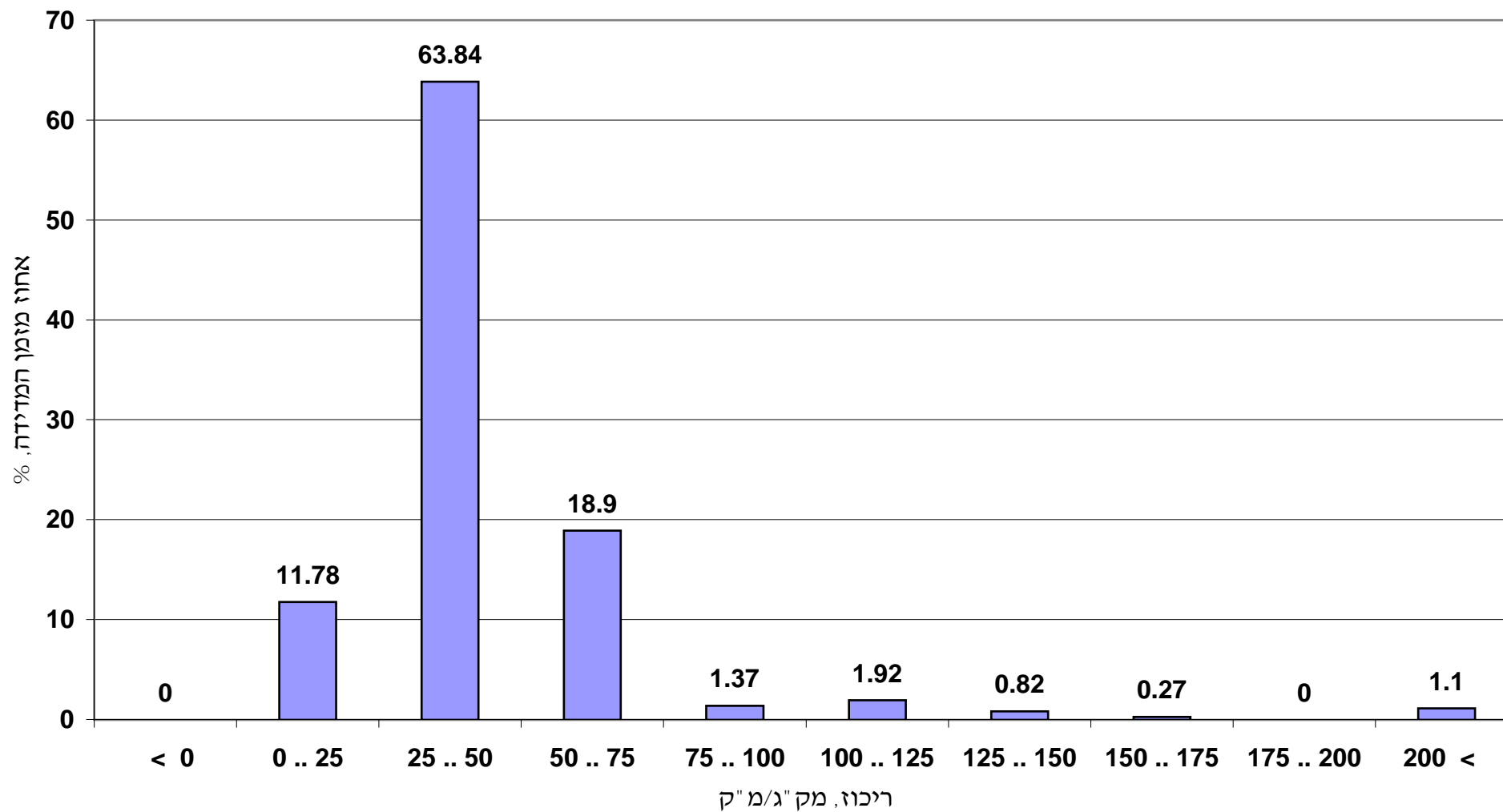
### ציור מס' 33 : התפלגות ריכוזי PM10 בנוה שאנן ב-2002



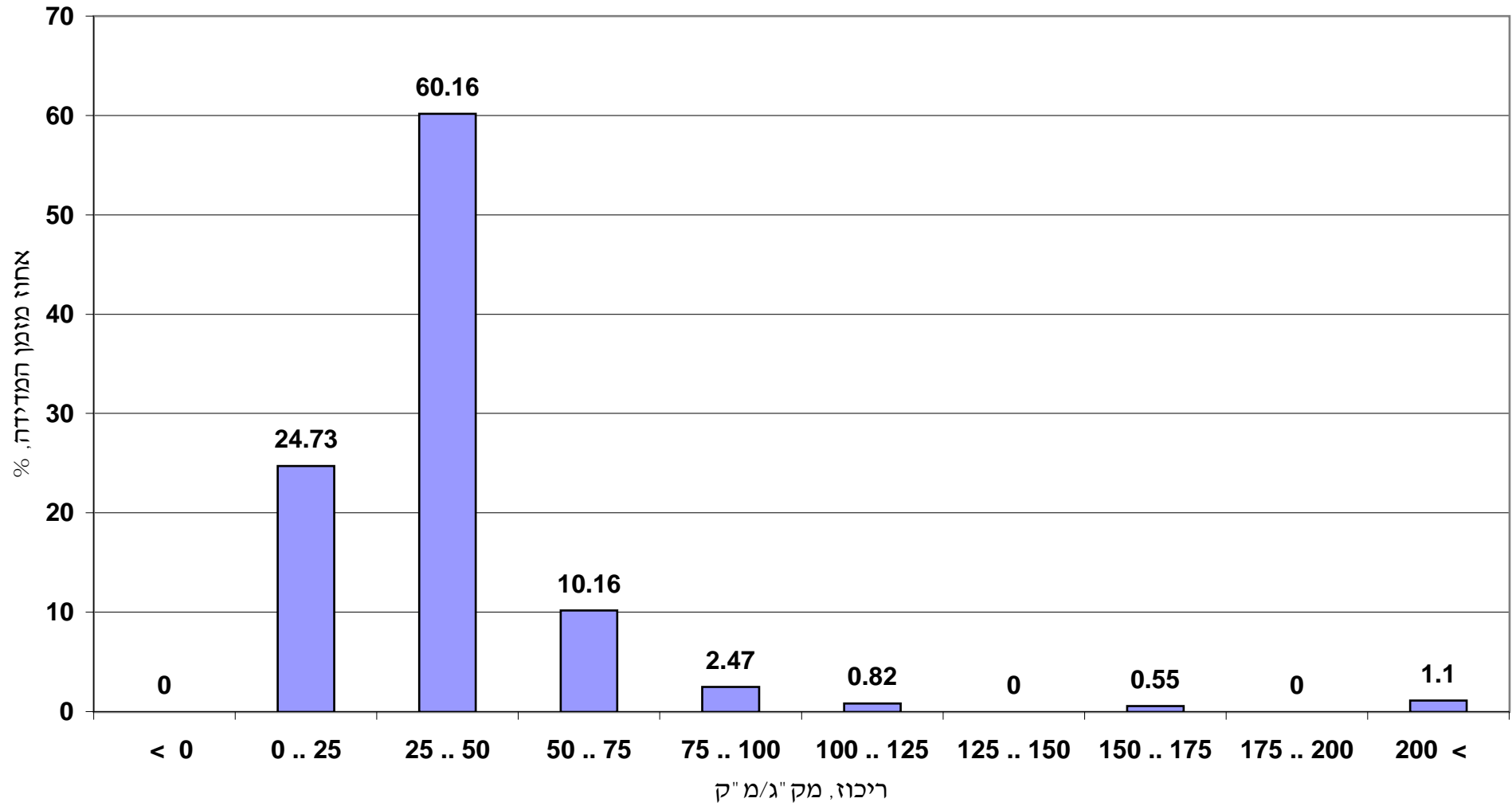
ציור מס' 34 : התפלגות ריכוזי PM10 בקריית אתא ב- 2002



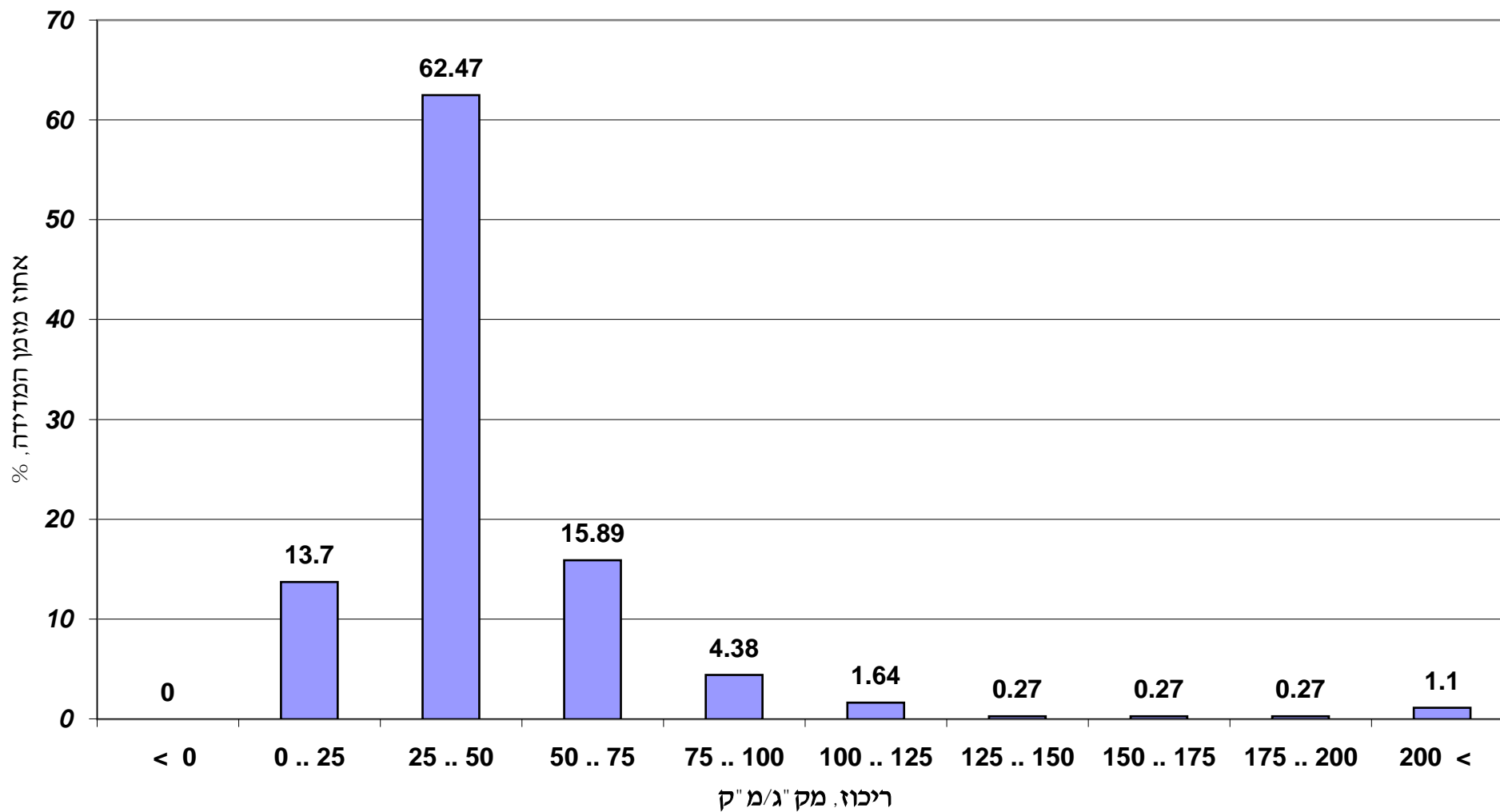
### ציור מס' 35 : התפלגות ריכוזי PM10 בקריית חיים ב- 2002



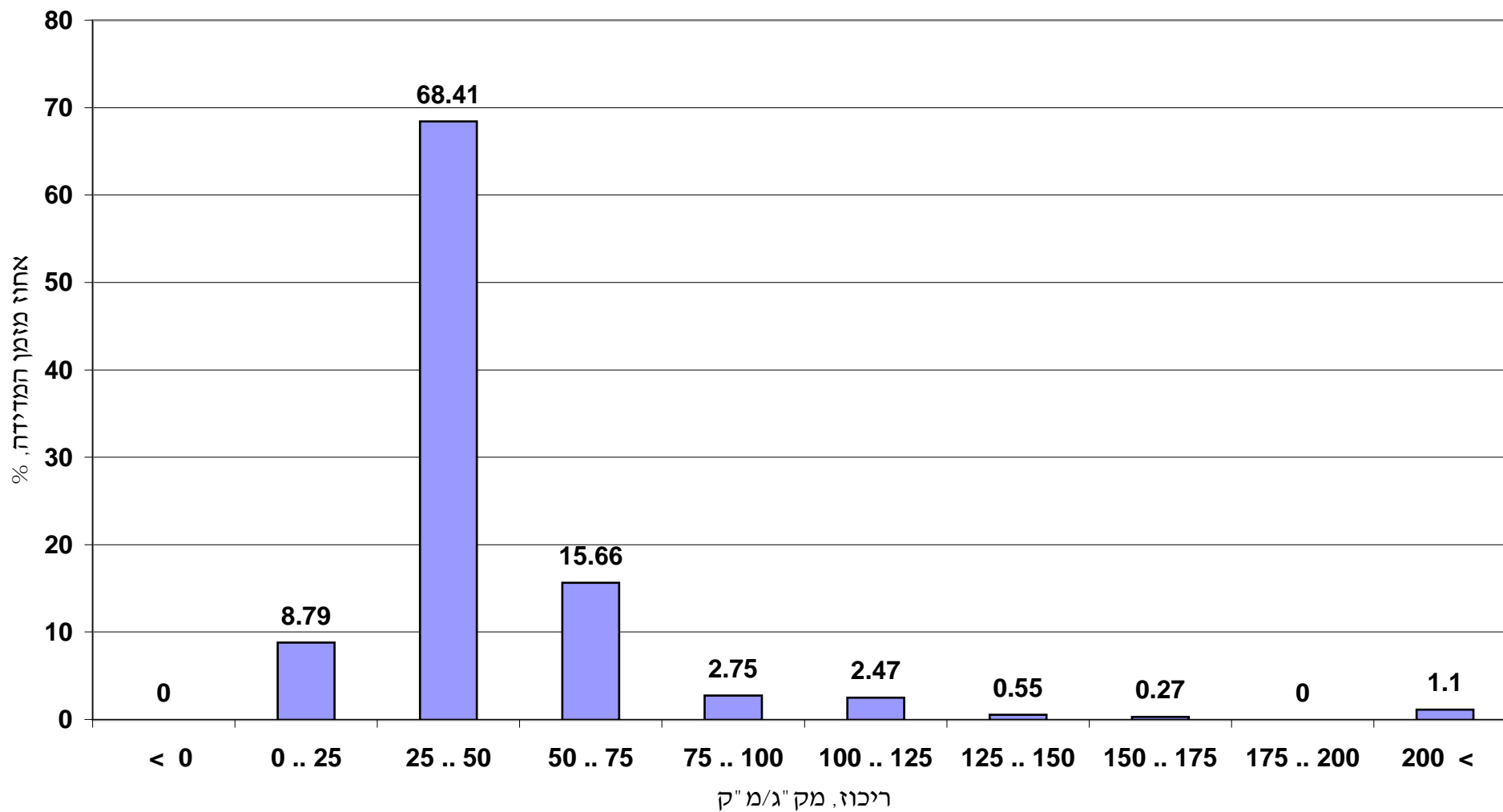
### ציור מס' 36 : התפלגות ריכוזי PM10 בשוק תלפיות ב- 2002



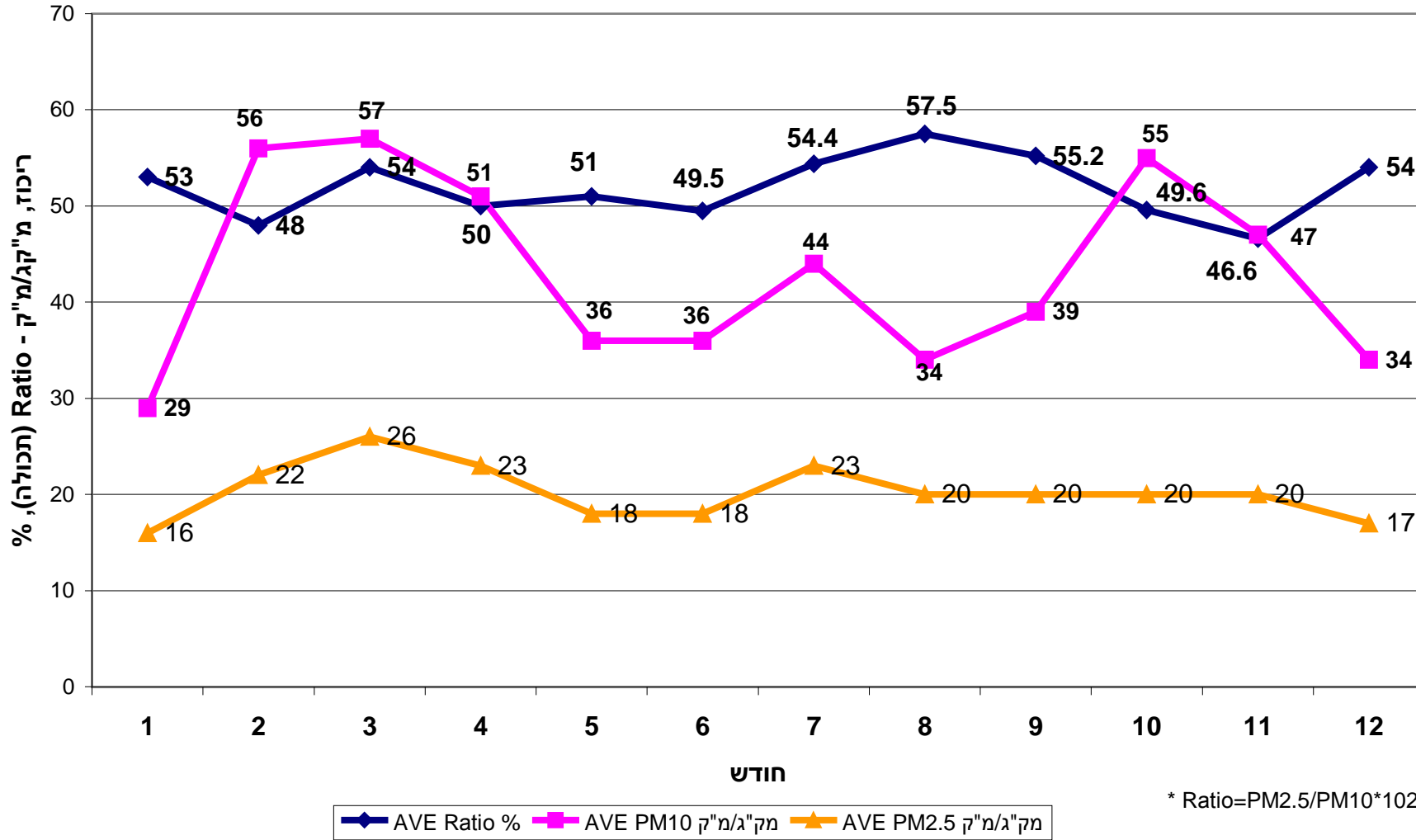
ציור מס' 37 : התפלגות ריכוזי PM10 באיגוד (צ'ק פוסט), 2002



### ציור מס' 38 : התפלגות ריכוזי PM10 בקריית בנימין ב- 2002

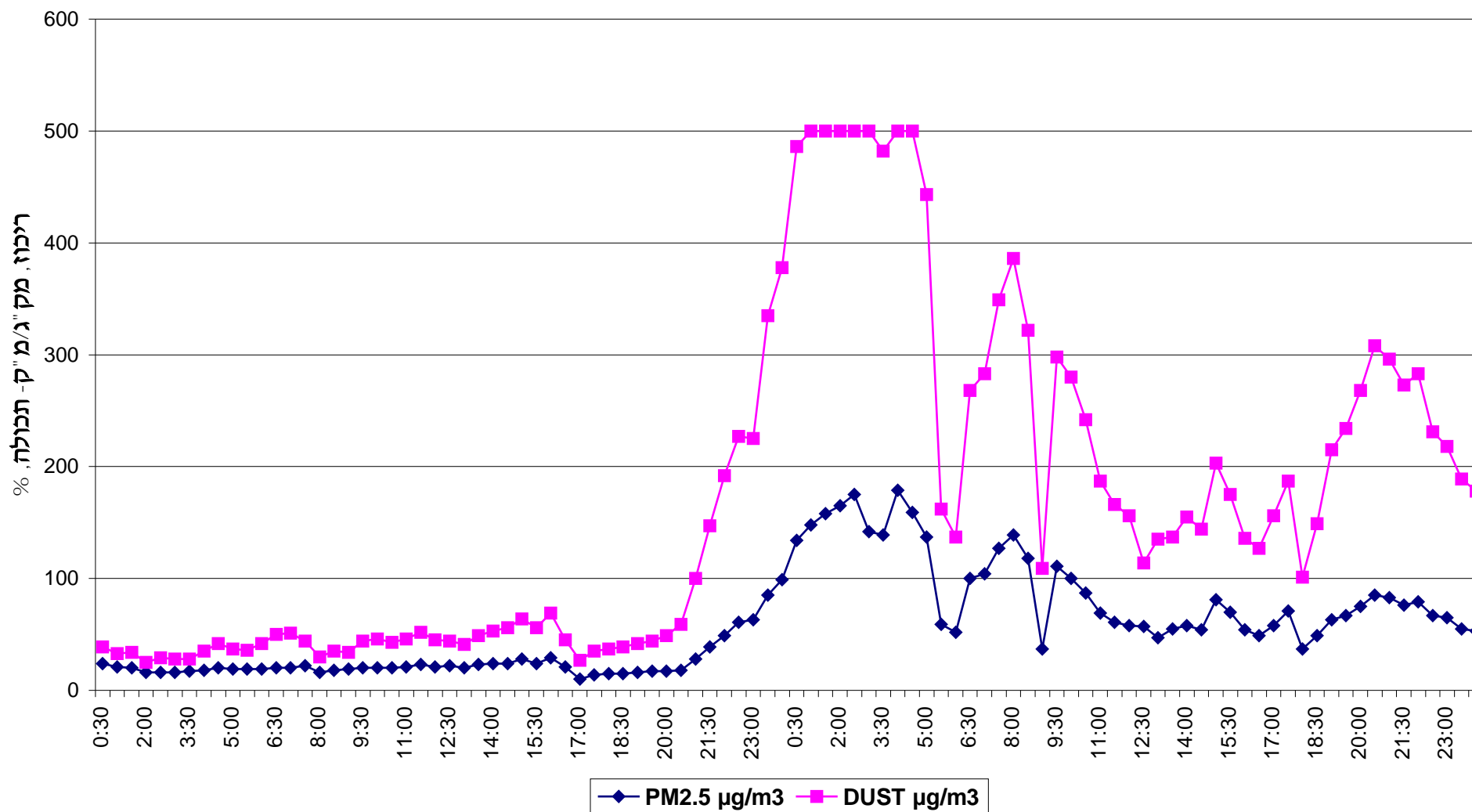


**ציור מס' 39 : התכולה היחסית הממוצעת של PM2.5 ב-PM10 בונה שאנן, 2002**  
**התכולה (Ratio) הממוצעת השנתית: 52%**



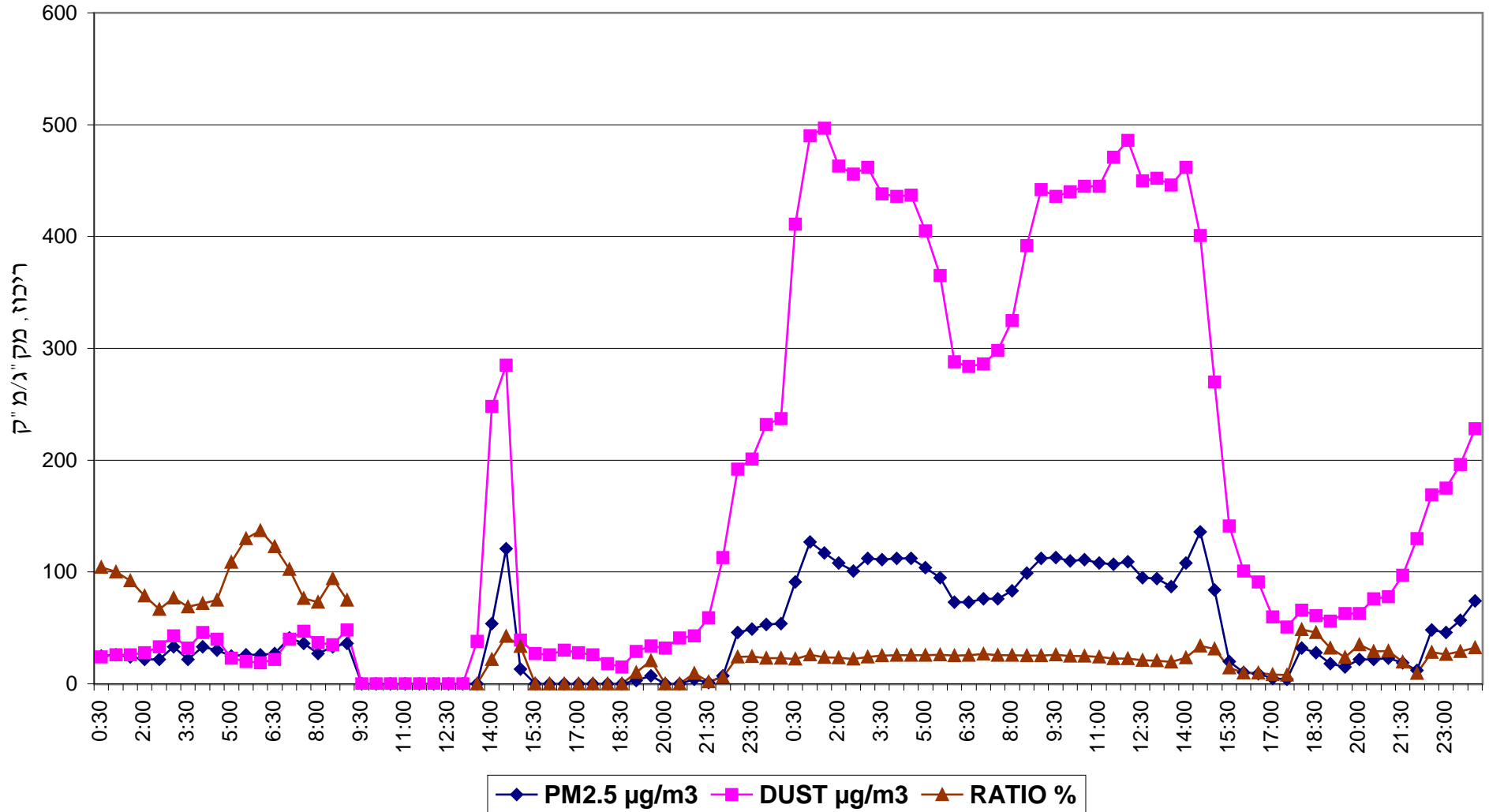


ציור מס' 40 : השוואת ריכוזי PM2.5 ו-PM10, נווה שאנן, 5-6.04.02, בתנאי שרב

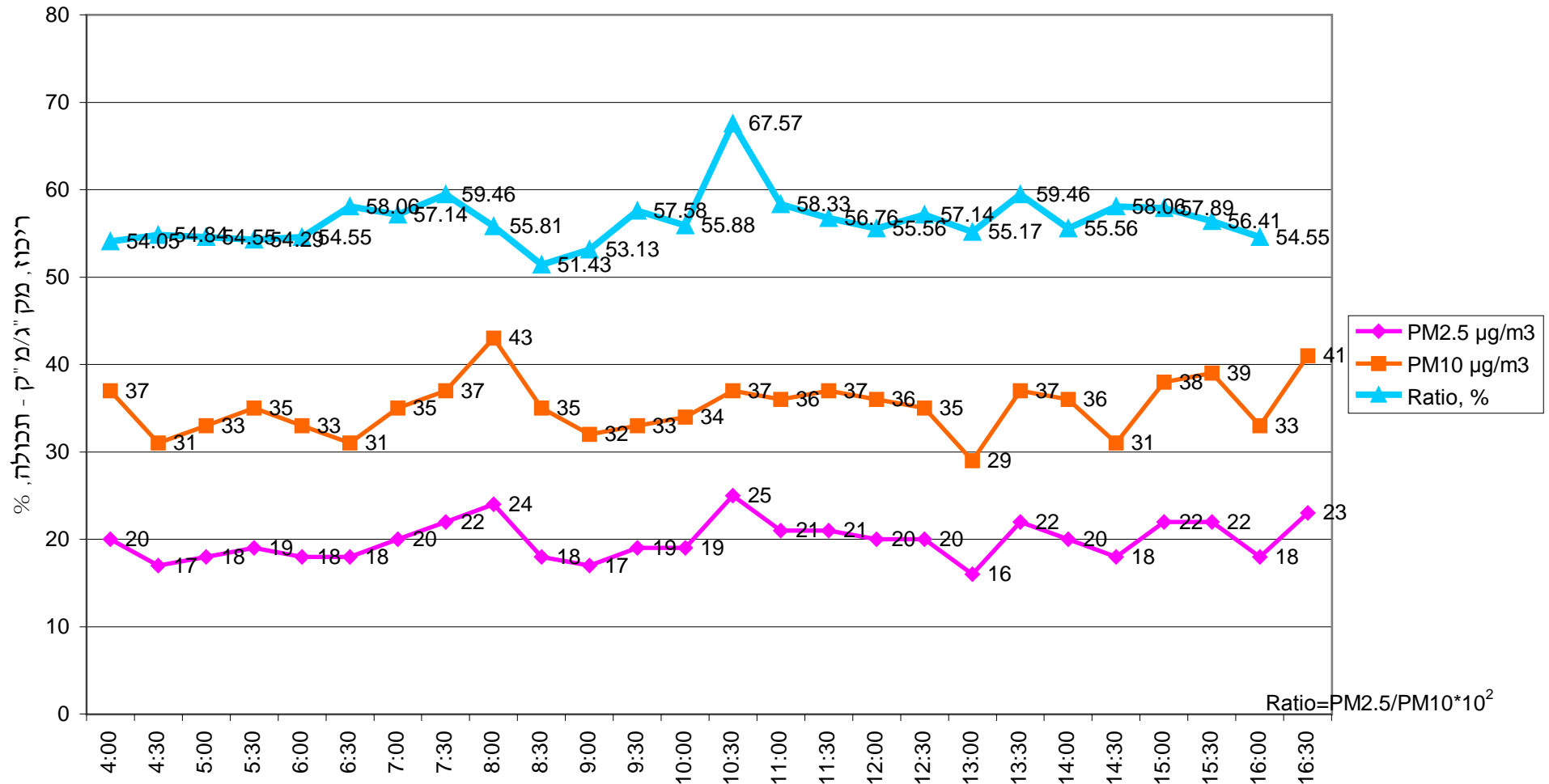




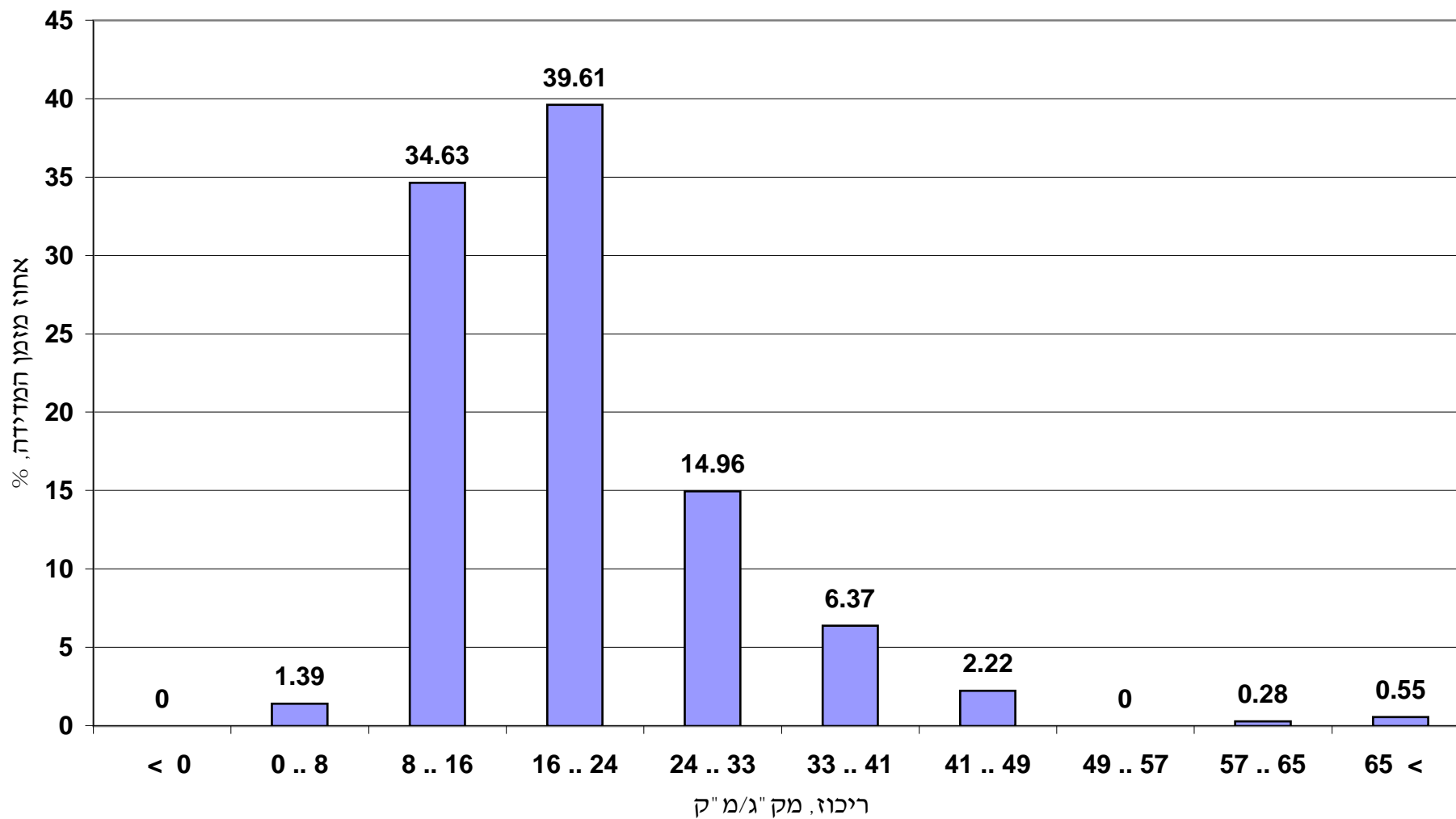
ציר מס' 41 : השוואת ריכוז PM2.5 ו-PM10 בונה שאנן, 27-28.02.02  
(בתנאי שרב - חריגה ב- PM2.5)



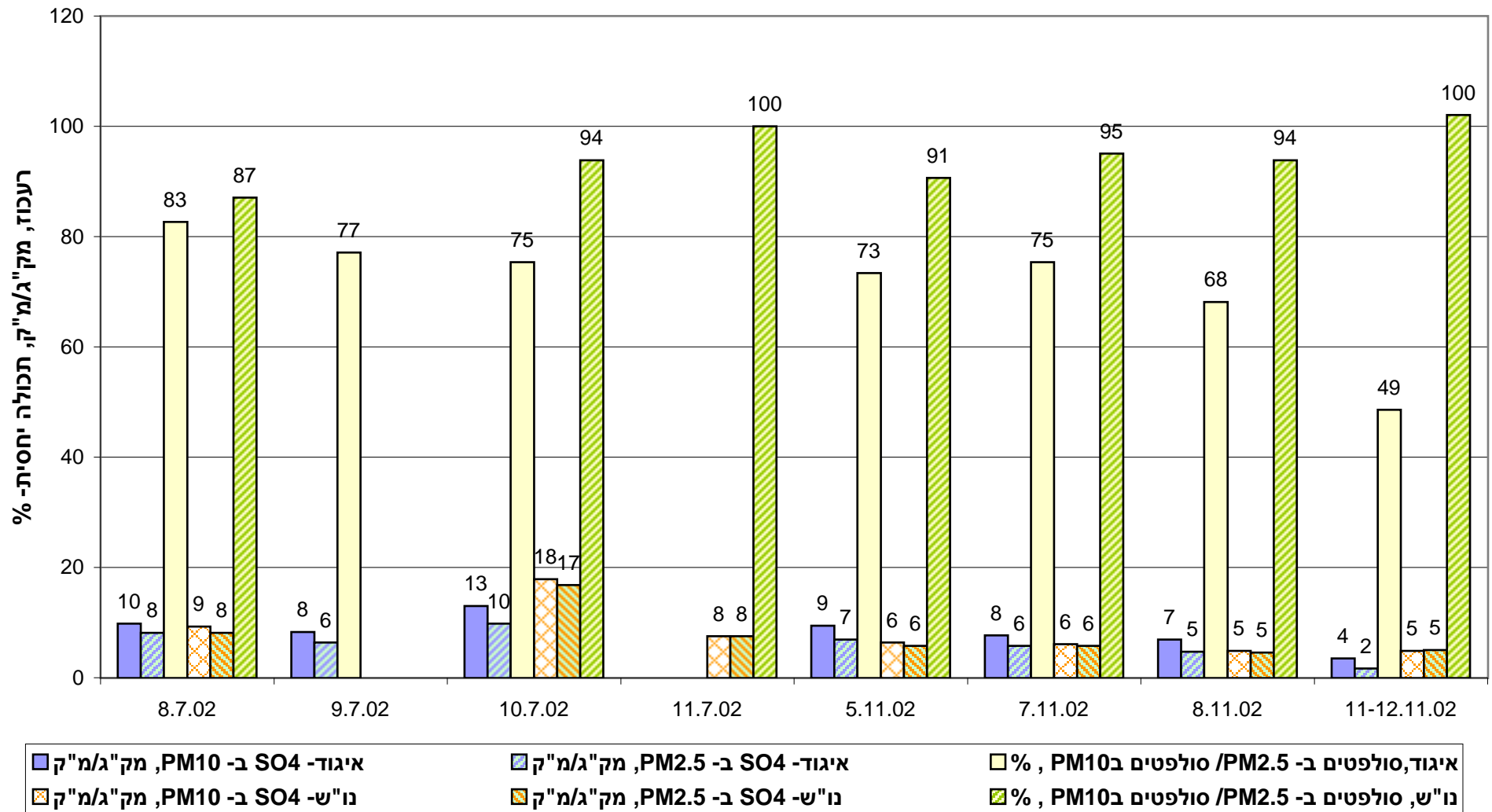
**ציור מס' 42 : השואת ריכוזי PM-10 ו PM-2.5 בנוה שאנן 29.06.02**  
**תנאים מטאורולוגים רגילים (ריכוזי אבק נמוכים)**



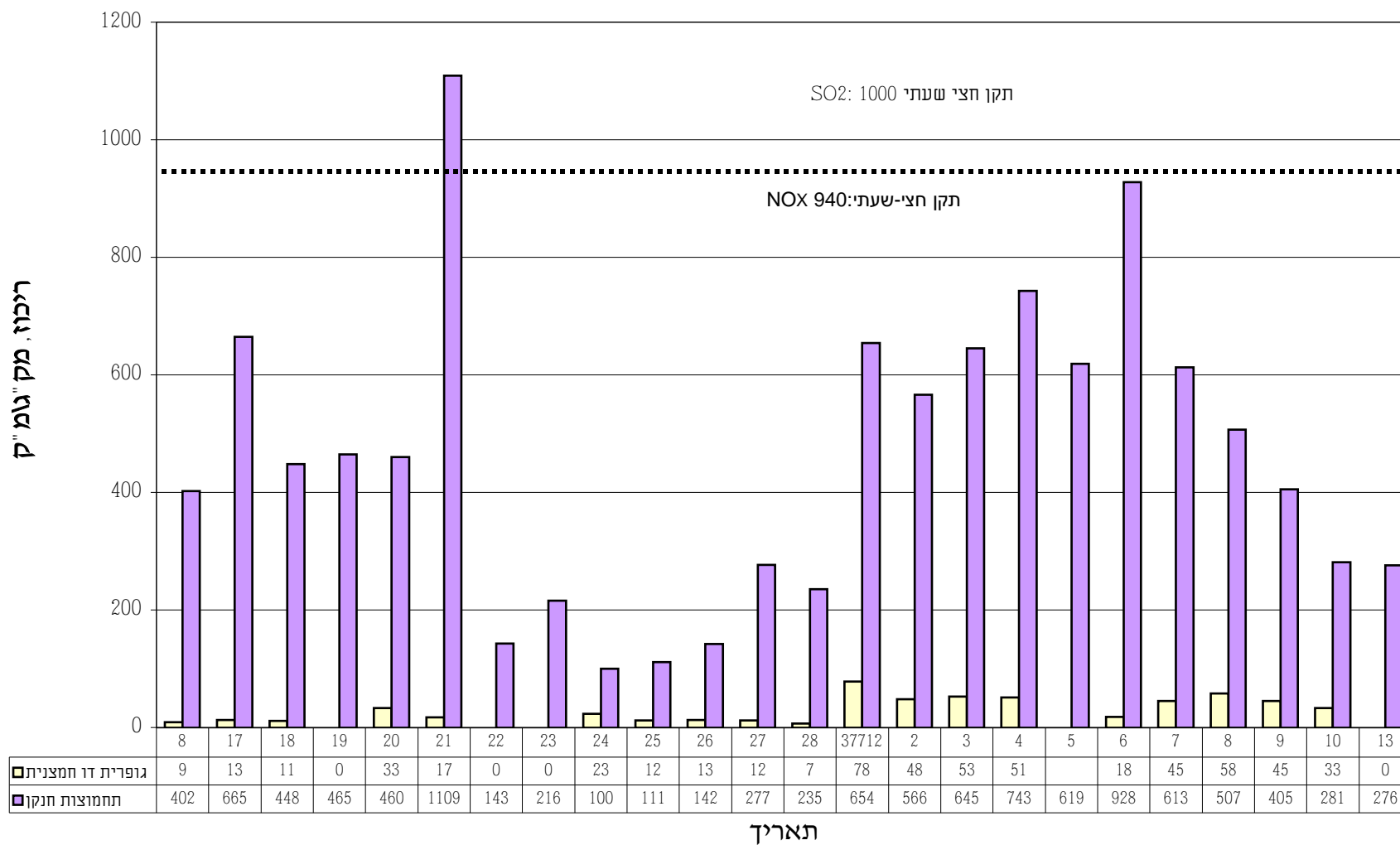
ציור מס' 43 : התפלגות ריכוזי PM2.5 בנוה שאנן, 2002



ציור מס' 44: ריכוז סולפטים ב-PM2.5 וב-PM10, באיגוד (צ'ק פוסט) ונוה שאנן, 2002



## ציור מס' 45 : מדידת איכות אוויר ע"י תחנת הניטור הניידת בגשר פז, 16.02.02 - 10.03.02

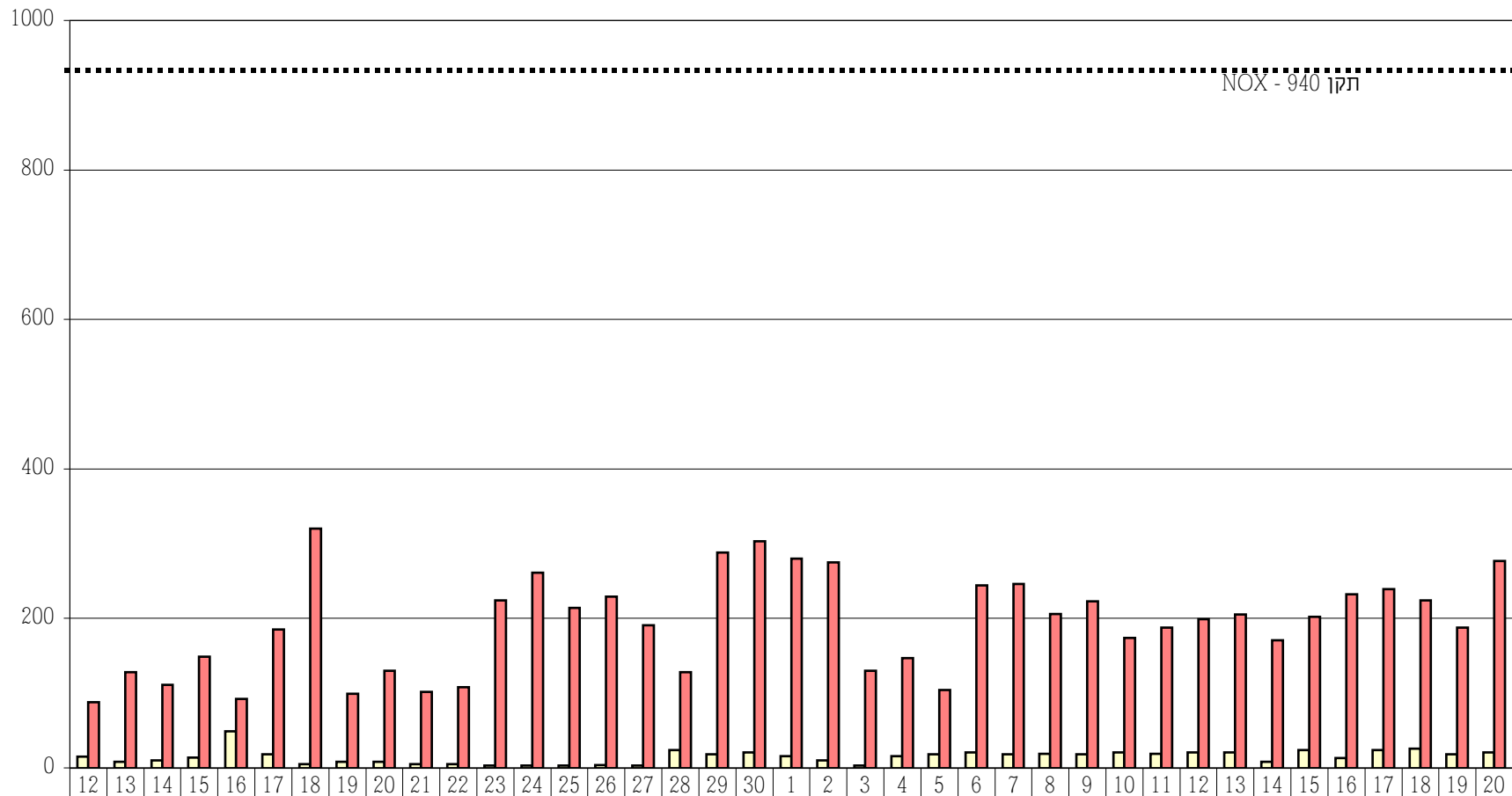


**ציור מס' 46 : מדידת איכות אוויר ע"י התחנת הניידת בקריית חיים, 20.10.02 - 12.09.02**

תקן SO2 = 1000

תקן NOX - 940

ריכוזים, מק"ג/מ"ק

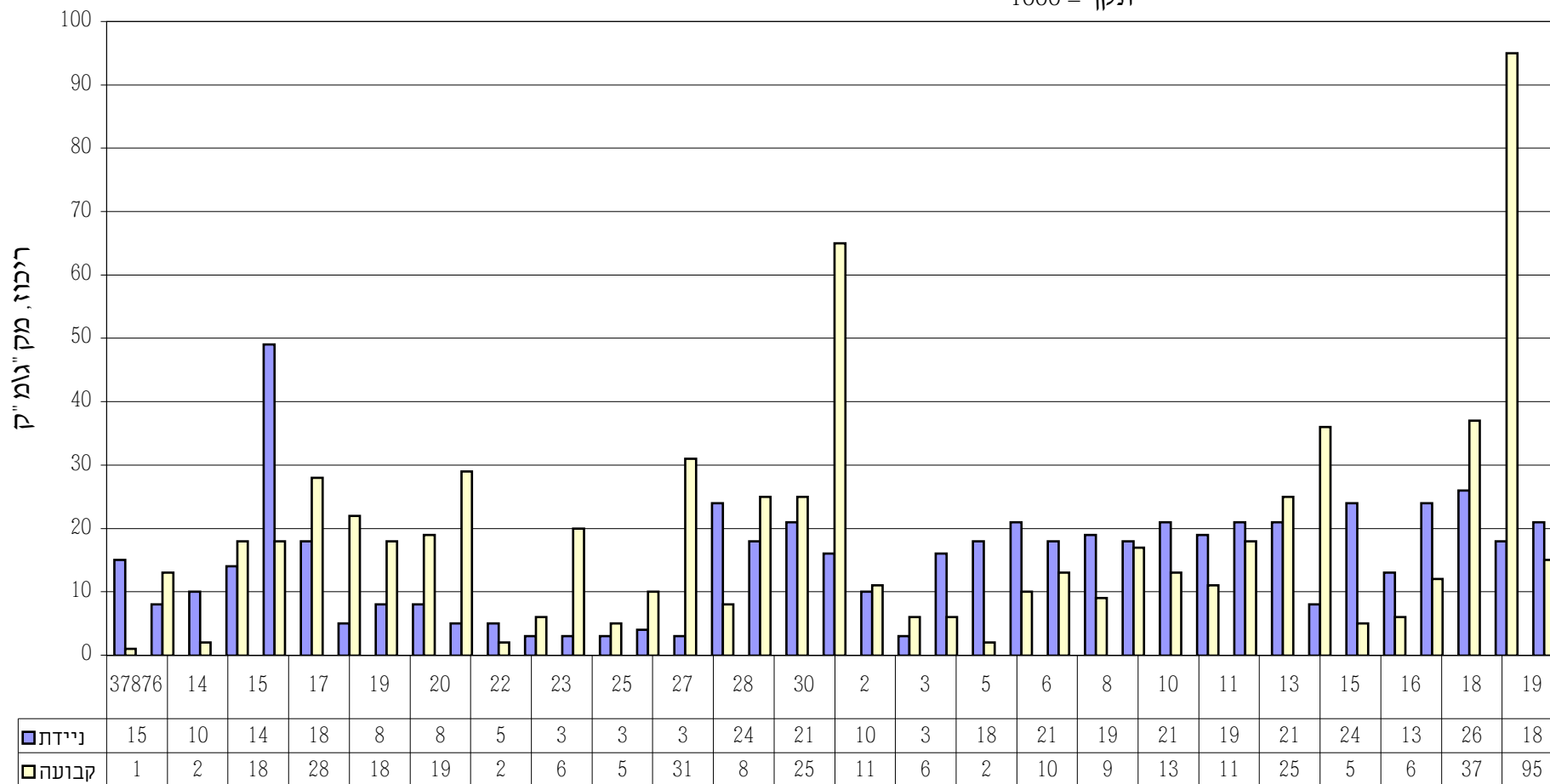


גופרית דו-חמצנית	15	8	10	14	49	18	5	8	8	5	5	3	3	3	4	3	24	18	21	16	10	3	16	18	21	18	19	18	21	19	21	21	8	24	13	24	26	18	21
תחמוצות חנקן	88	128	111	149	92	185	320	99	130	102	108	224	261	214	229	191	128	288	303	280	275	130	147	104	244	246	206	223	174	188	199	205	171	202	232	239	224	188	277

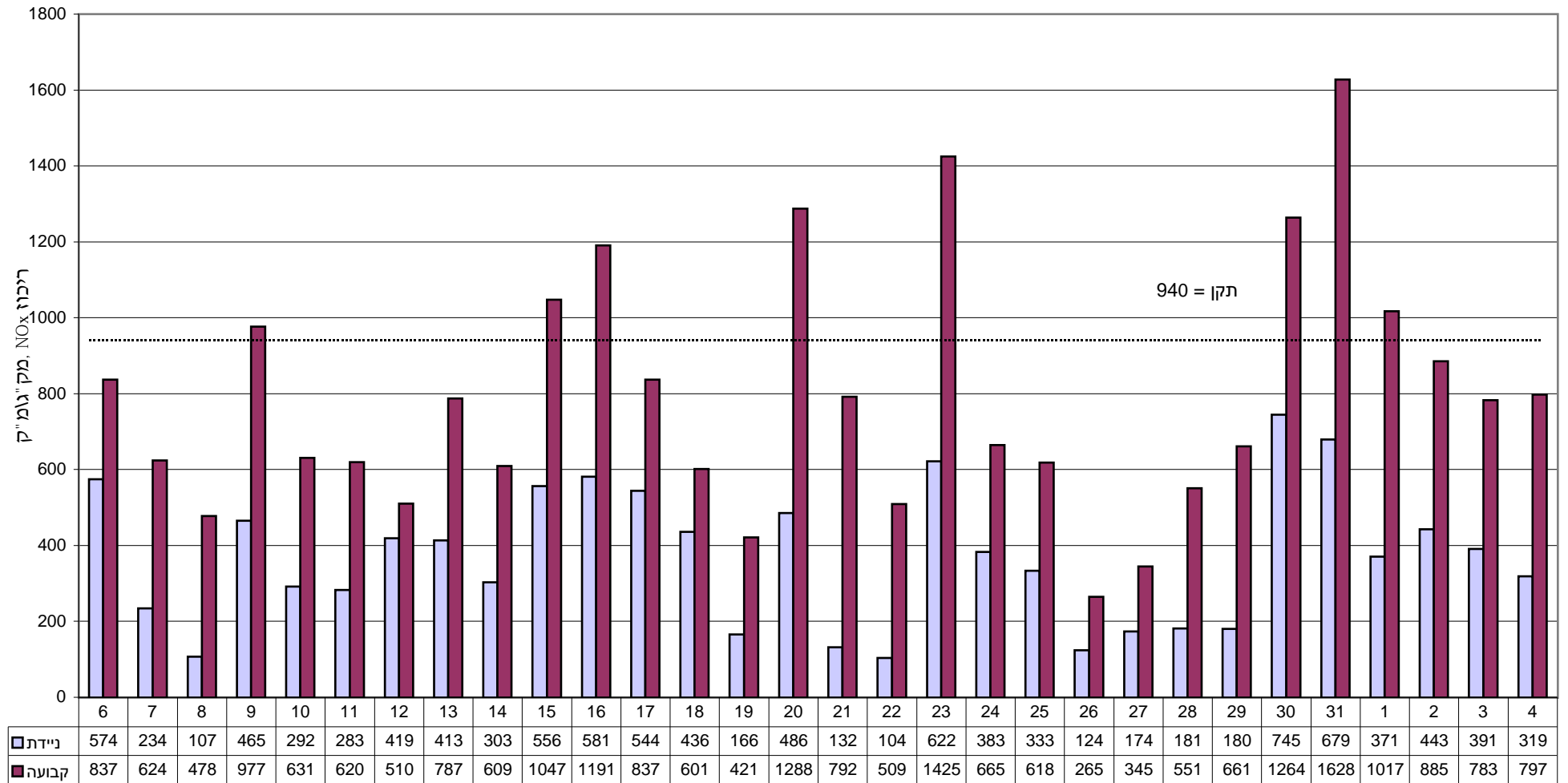


**ציור מס' 47 : השואת מדידות SO<sub>2</sub> באיזור תעשייה-מפרץ חיפה בין תחנה הניטור הניידת, לבין התחנה הקבועה (בקרית חיים), 20.10.02 - 12.09.02**

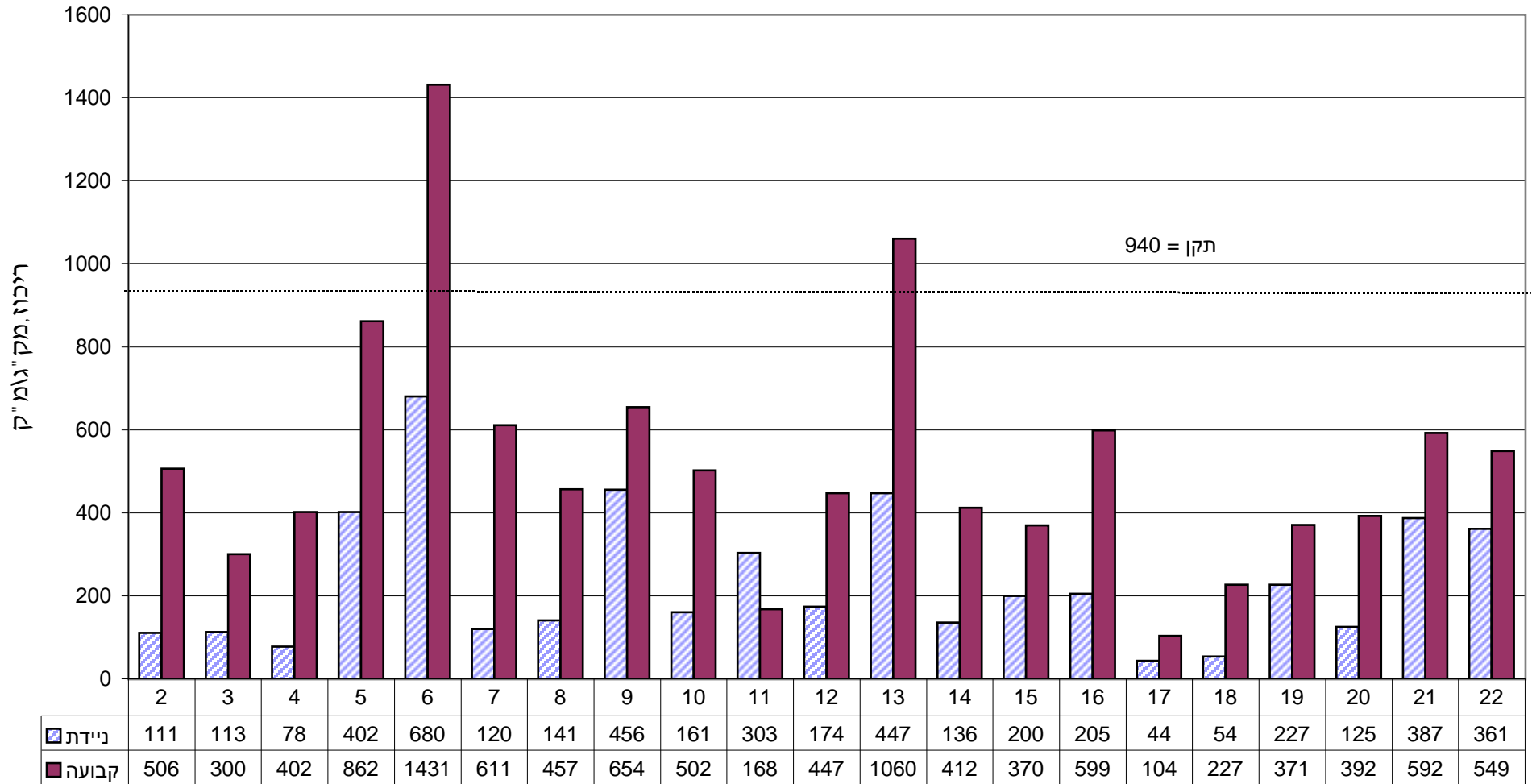
תקן = 1000



**ציור מס' 48 : השואת ריכוזי NOx חצי שעתיים מרבים, בין התחנה הניידת (5מ' מהכביש) לבין התחנה הקבועה באי תנועה- רח' העצמאות, העיר התחתית-חיפה, 6.01.02 - 4.02.02**

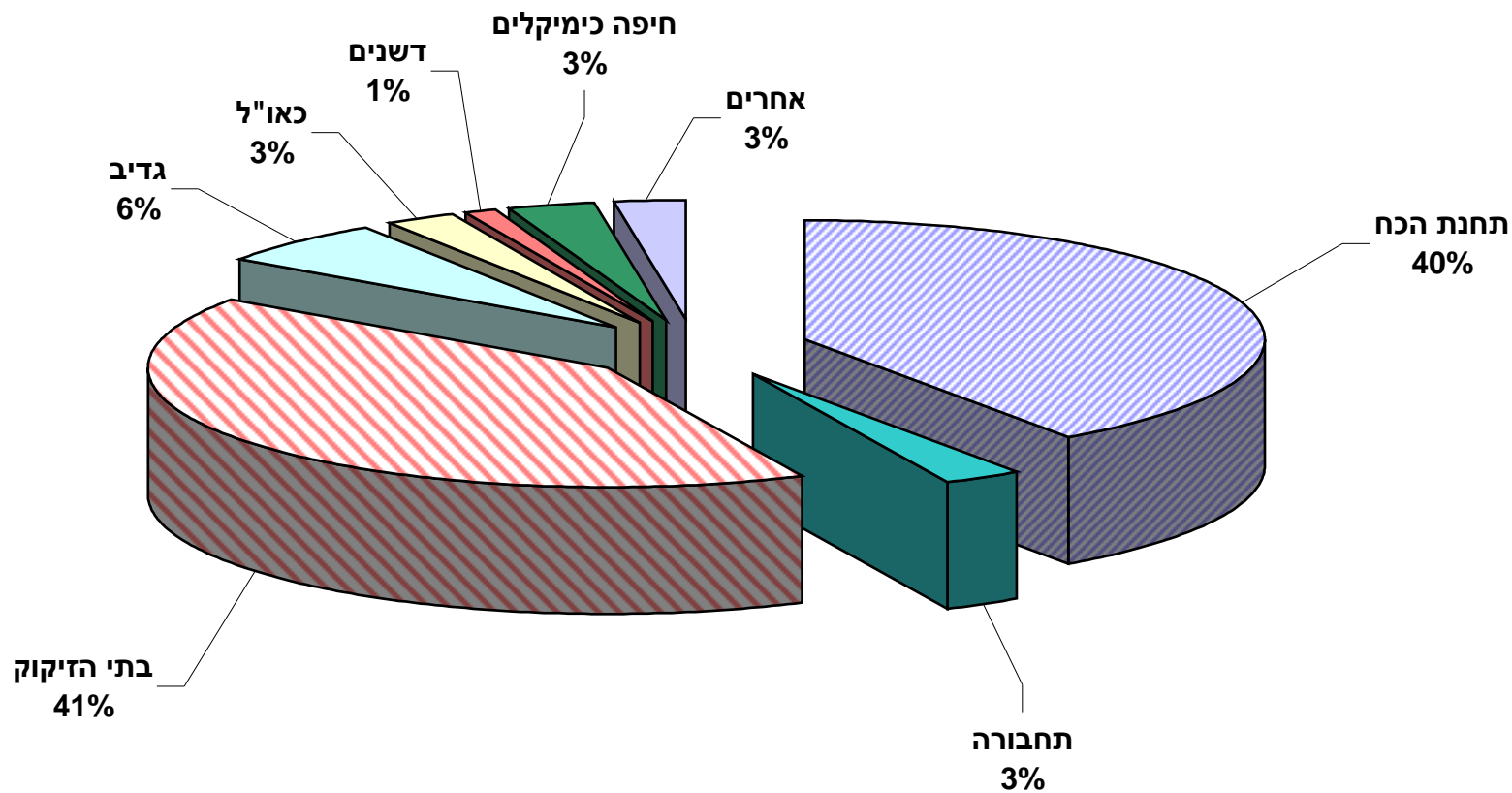


**ציור מס' 49 : השוואת ריכוזי NOx חצי שעתיים מרבים, בין התחנה הניידת (5מ' מהכביש) לבין התחנה  
הקבועה באי תנועה- ברח' העצמאות, העיר התחתית, חיפה, 22.05.02 - 2.05.02**



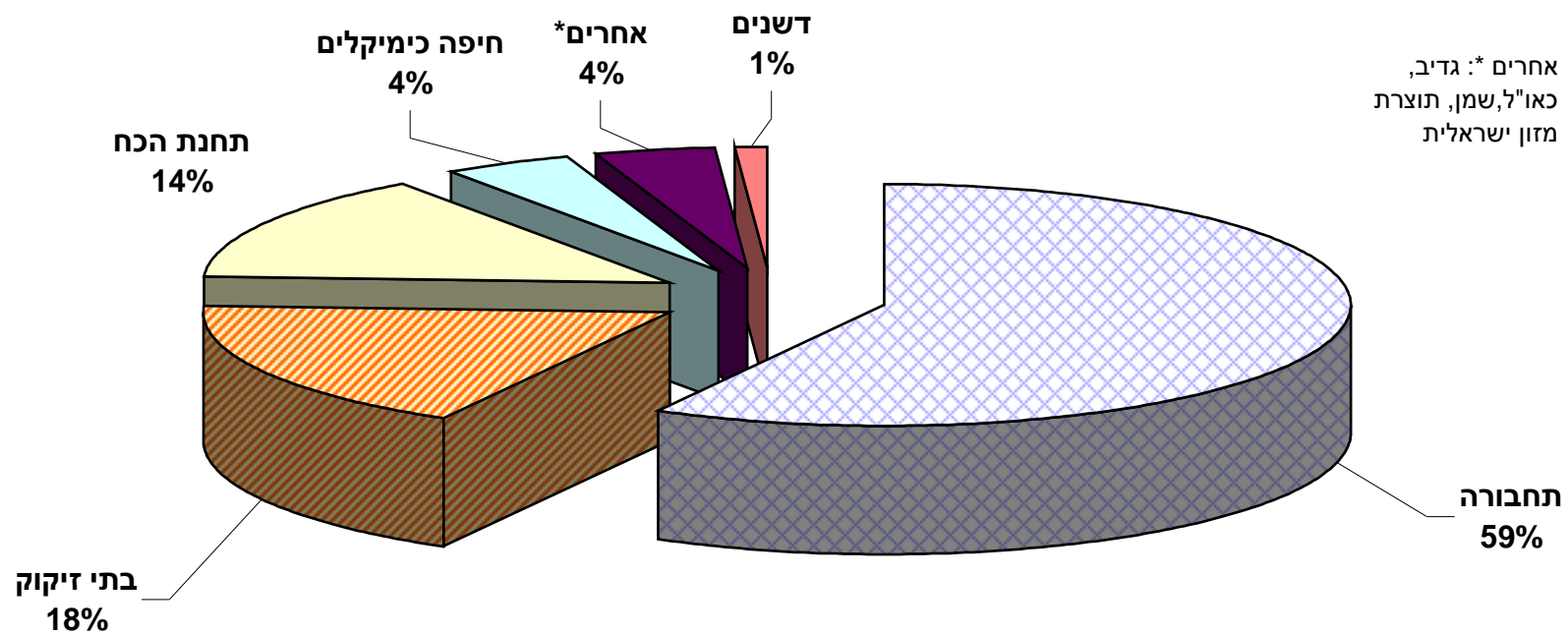
ציור מס' 50: פליטות גפרית דו-חמצנית, SO<sub>2</sub>, באזור חיפה, 2002

סה"כ: 2.04 טון/שעה



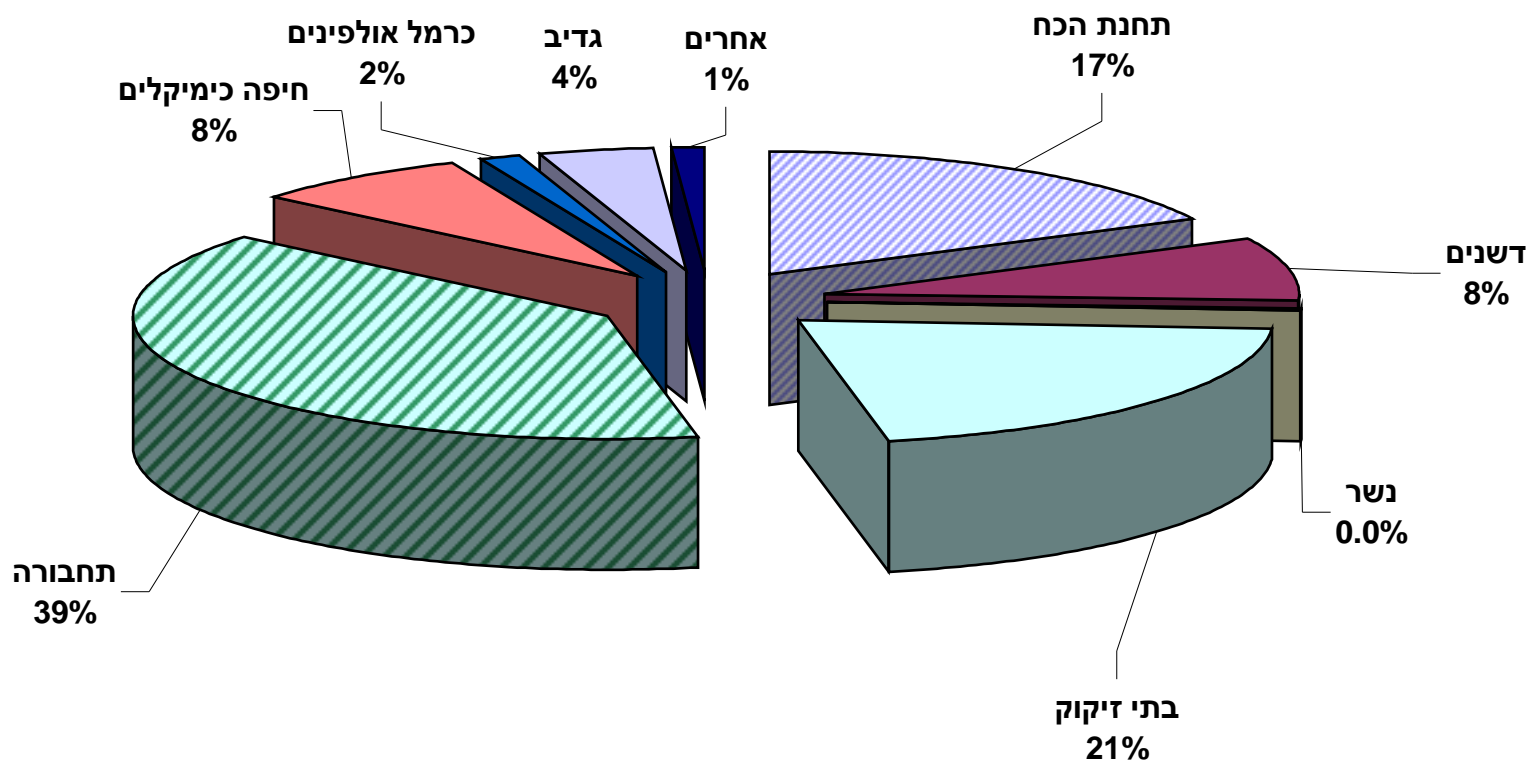
# ציור מס' 51: פליטת תחמוצות חנקן, NOx, באיזור חיפה, 2002

סה"כ: 1.98 טון / שעה

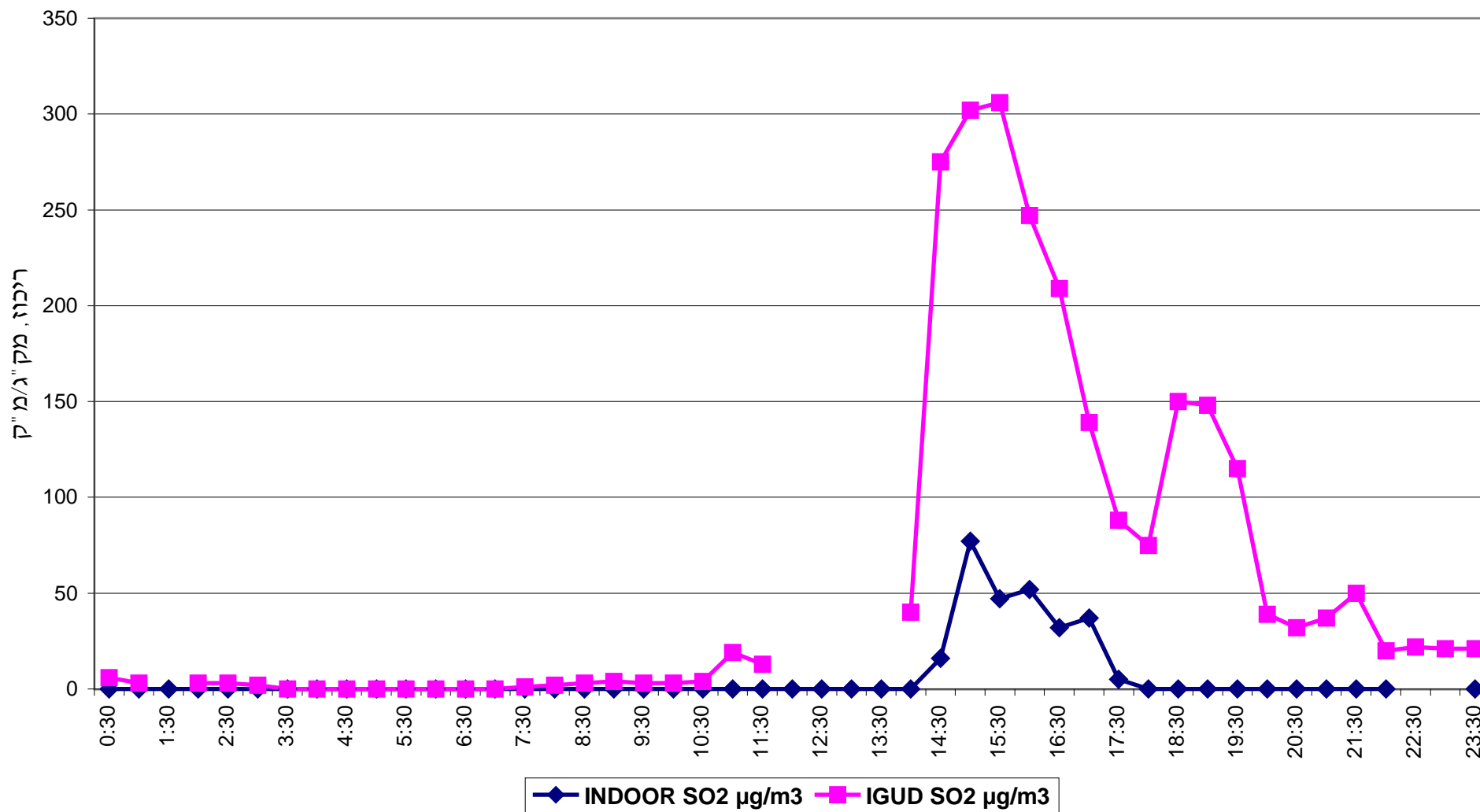


ציור מס' 52 : פליטות חומר חלקיקי באזור חיפה, 2002

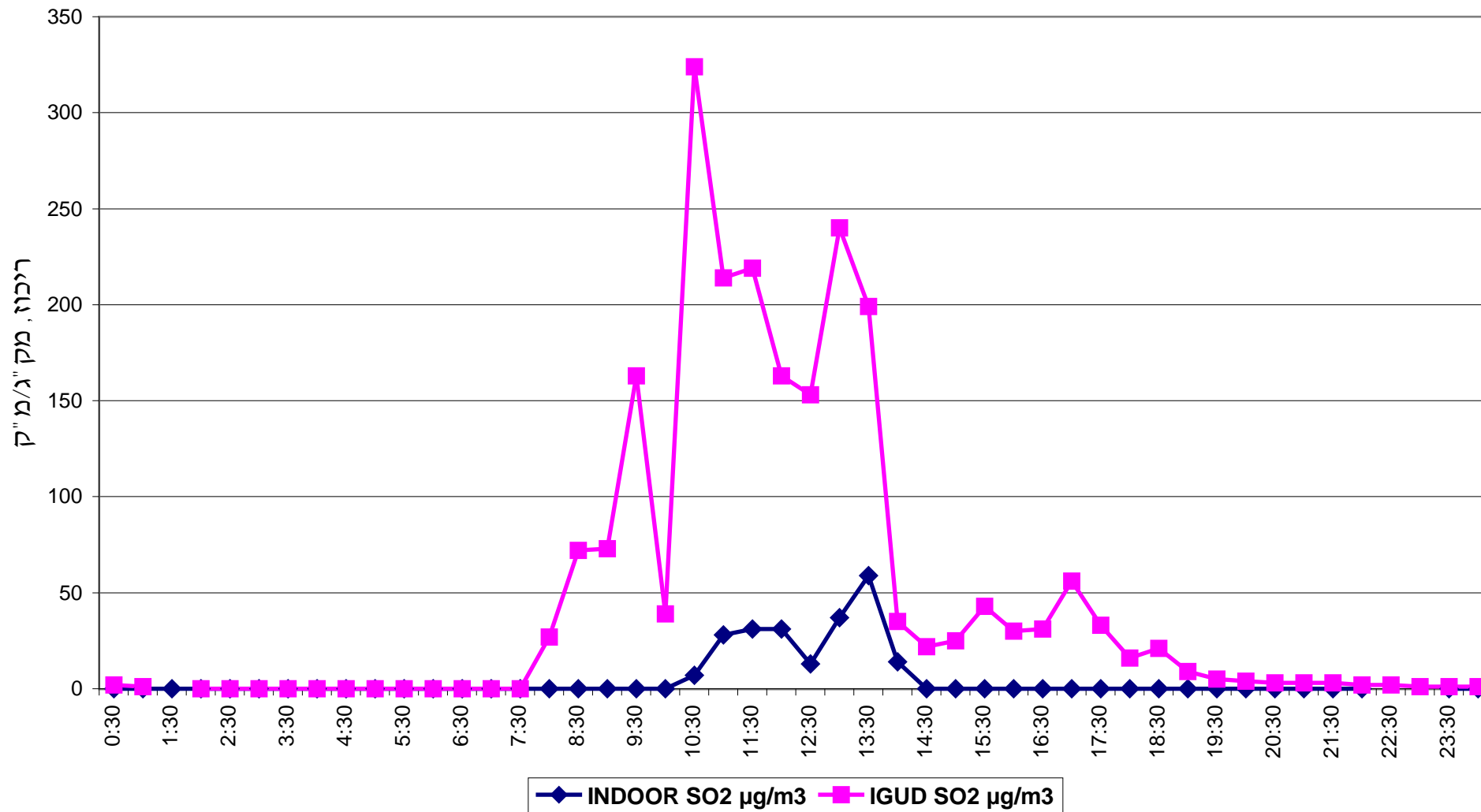
סה"כ: 0.26 טון/שעה



### ציור מס' 53: השוואת ריכוזי SO<sub>2</sub> חצי שעתיים בתוך בניין האיגוד ומחוצה לו 07.03.02

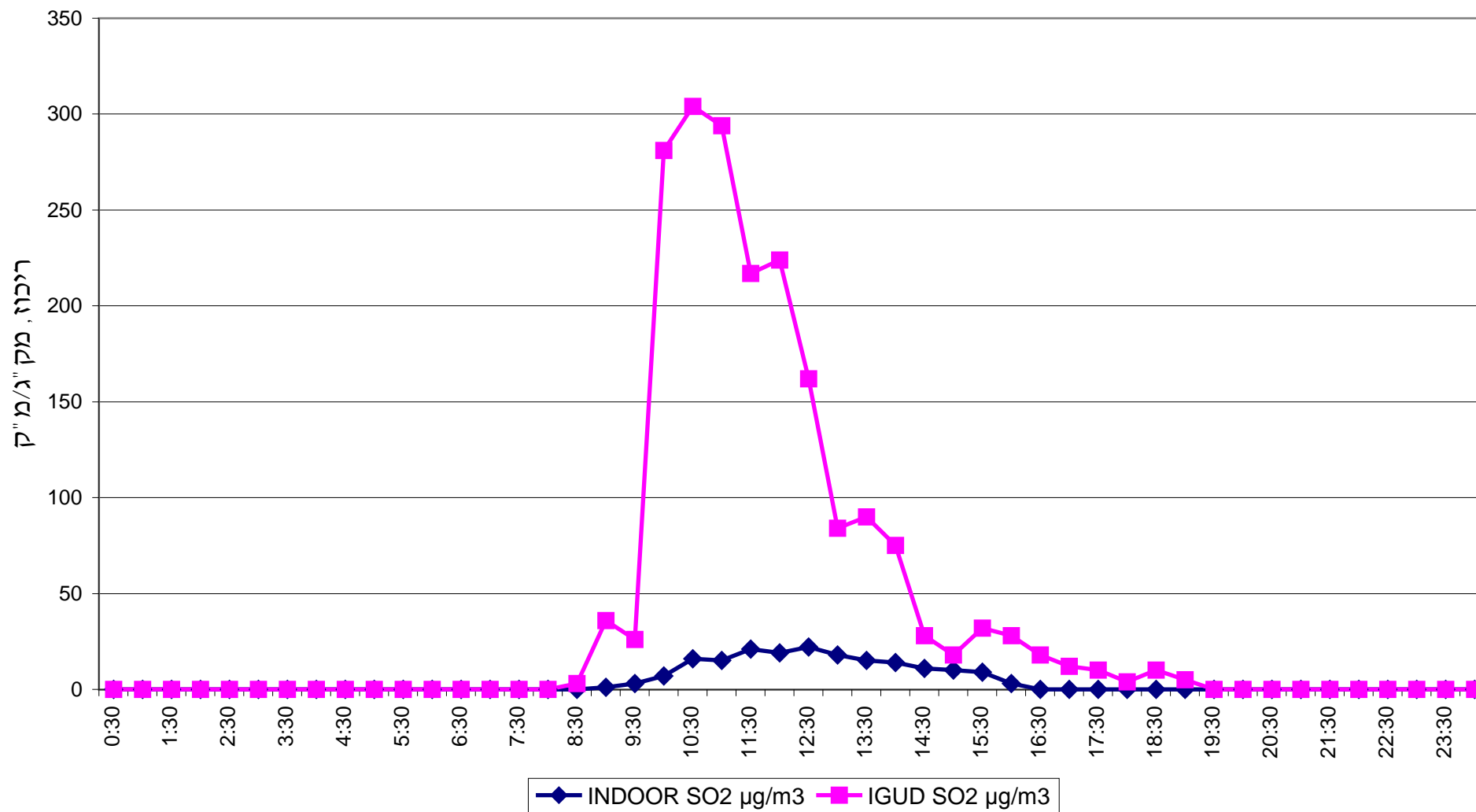


ציור מס' 54 : השוואת ריכוזי SO<sub>2</sub> חצי שעתיים בתוך בניין האיגוד ומחוצה לו 06.05.02





ציור מס' 55 : השוואת ריכוזי SO<sub>2</sub> חצי שעתיים בתוך בניין האיגוד ומחוצה לו, 01.09.02





# פיקוח על ביצוע ההוראות למניעת מפגעי זיהום אוויר

## (צווים אישיים)



### חברת החשמל - תחנת הכוח חיפה

באתר תחנת הכוח חיפה פועלות ארבע יחידות קיטוריות אשר מוסקות בדלק נוזלי (מזוט), שתיים מהן בעלות הספק של 142 מגוואט כל אחת- יחידות 30 ו- 40 (חיפה ג') ושתי יחידות בעלות הספק של 70 מגוואט כל אחת- יחידות 10 ו- 20 (חיפה ב').

### שימוש במזוט

על פי דרישת הצו האישי, תחנת הכוח חיפה שרפה גם בשנת 2002, מזוט דל גופרית (1% S) ודל אספלטנים ברציפות כל השנה, ומזוט דל-דל גופרית. על פי הצו האישי, בזמנים בו הוגדר מצב "אדום", תחנת הכוח מוגבלת לפליטה של 1 טון/שעה גופרית דו-חמצנית בשעות היום (8:00 בבקר עד 20:00 בערב) ובשעות הלילה (20:00 בערב עד 8:00 בבקר) יחידות הייצור 10 ו- 20 בחיפה ב' מופעלות בעומס שלא יעלה על 52 MW יחד ויחידות הייצור 30 ו- 40 בחיפה ג' עברות לשרפת מזוט דל-דל גופרית (0.5% S). (על פי הגדרה, מזוט דל-אספלטנים הנו מזוט שתכולת האפר שבו אינה עולה על 0.1 אחוז ממשקלו, ותכולת האספלטנים אינה עולה על 5 אחוז).

### פליטת SO<sub>2</sub> מתחנת הכוח חיפה

#### התיקון לצו האישי בנושא : מעבר מדורג לשימוש במזוט דל-דל גופרית

במהלך שנת 2002, הוכן תיקון נוסף לצו האישי של תחנת הכוח חיפה. התיקון נועד לקבוע את אופן המעבר המדורג לשימוש מלא במזוט "דל-דל-גופרית", המכיל 0.5% גופרית, בתחנת הכוח בחיפה, בהמשך לסיכום שהושג בין חברת החשמל לבין המשרד לאיכות הסביבה והאיגוד.

להלן נוסח התיקון :

1. עד סוף שנת 2002 היקף השימוש במזוט דל-דל-גופרית על בסיס כמותי שנתי בכלל תחנת הכוח של חברת החשמל בחיפה (להלן : התחנה) יהיה 20% מסך הכמות של דלק הנשרף בתחנה, ובכל מקרה לא יפחת מ- 15% מסך כמות הדלק כמור.
2. עד סוף שנת 2003 היקף השימוש במזוט דל-דל-גופרית על בסיס כמותי שנתי בכלל התחנה יהיה 40% מסך הכמות של דלק הנשרף בתחנה, ובכל מקרה לא יפחת מ- 30% מסך כמות הדלק כאמור.
3. עד סוף שנת 2004 היקף השימוש במזוט דל-דל-גופרית על בסיס כמותי שנתי בכלל התחנה לא יפחת מ- 80% מסך הכמות של דלק הנשרף בתחנה.
4. עד סוף שנת 2005, היקף השימוש במזוט דל-דל-גופרית על בסיס כמותי שנתי בכלל התחנה יהיה 100% מסך הכמות של דלק הנשרף בתחנה.

כבר בשנת 2002, תחנת הכוח חיפה הגבירה את השימוש במזוט דל-דל גופרית ביחידות הייצור שלה עד ל- 20% מצריכת המזוט השנתית, על פי המוצג בטבלה להלן. על פי הודעת חברת החשמל אל האיגוד, תחנת הכוח חיפה עברה לשריפה רציפה ומלאה של מזוט דל-דל גופרית בחיפה ב' החל מחודש יולי 2002, ובכך עמדה בדרישה על פי הסיכום עם רשויות איכות הסביבה.

**צריכת מזוט בתחנת הכוח חיפה בשנת 2002**

סוג	שנה	כמות (טון/שנה)	אחוז
מזוט דל-גופרית דל אספלטנים	2001	428,892	97.25%
	2002	<u>320,540</u>	<u>79.8%</u>
מזוט דל-דל גופרית	2001	12,118	2.75%
	2002	<u>81,103</u>	<u>20.2%</u>
סה"כ	2001	441,010	
	2002	<u>401,653</u>	100%

**סיכום פליטות SO<sub>2</sub> מתחנת הכוח בשנת 2002**

בשנת 2002 חלה ירידה בצריכת הכוללת של מזוט של כ- 9%, לעומת הצריכה ב- 2001. בהתאם לכך, בשנת 2002 נפלטו מתחנת הכוח חיפה סה"כ 7,222 טון גופרית דו-חמצנית, או : 0.824 טון/שעה בממוצע שנתי. פליטה זו מהווה ירידה של כ- 17%, בהשוואה ל- 0.993 טון/שעה ב- 2001.

כאמור לעיל, ב- 2002 חלה עליה בשימוש במזוט דל-דל-גופרית (0.5 % גופרית) ע"י תחנת הכוח, מ- 2.75% ב-2001, ל-20% ב-2002, על פי ההתחייבות של חברת החשמל עקב התיקון לצו האישי.

## פליטת חומר חלקיקי

הדרישות בצו בדבר פליטת חומר חלקיקי הן כדלקמן:

### 1. בתחנת הכוח חיפה ג'

פליטת החומר חלקיקי מתחנת הכוח חיפה ג' לא תעלה על 80 מיליגרם למטר מעוקב תקני (מ"ג/מק"ת) בממוצע של 4 בדיקות ארוכה לשנה, אשר יתבצעו אחת לרבעון. כמו כן, הערך המרבי של ריכוז החומר חלקיקי בבדיקות ארוכה לא יעלה על 100 מ"ג/מק"ת.

### 2. בתחנת הכוח חיפה ב'

פליטת החומר החלקיקי מתחנת הכוח חיפה ב' לא תעלה על 120 מ"ג/מק"ת בממוצע של 4 בדיקות ארוכה לשנה, אשר יתבצעו אחת לרבעון. כמו כן הערך המרבי של ריכוז חלקיקים בבדיקות ארוכה ל- 150 מ"ג/מק"ת.

במהלך 2002, החברה ביצעה 4 סדרות של בדיקות ארוכה בארבעת הארובות של תחנת הכוח חיפה. להלן ריכוז התוצאות של בדיקות אלה:

**ריכוז חומר חלקיקי בגזי הפליטה מארובות יחידות הייצור, 2002 (מ"ג/מ"קת)\***

ממוצע	רביעי 2002	שלישי 2002	שני 2002	ראשון 2002	תחנת ייצור	רבעון
75.4	73.9	85.9	73.5	68.4	חיפה ב'	יחידה 10
62.5	72.3	56.8	66.7	54.3	חיפה ב'	יחידה 20
77.3	יחידה בשיפוץ	79.2	77.6	75.1	חיפה ג'	יחידה 30
80.0	81.6	77.9	80.7	79.8	חיפה ג'	יחידה 40

\* בתנאים תקינים של 0 מע' צלסיוס ו-7601 מילימטר כספית, מתוקן ל- 3% חמצן בגזי הפליטה

בהתאם לממוצע הריכוזים בכל יחידת ייצור, ממוצע הריכוזים על סמך ארבעת הבדיקות בארובות חיפה ב' ו- ג' עמדו בדרישות הצו, כפי שפורטו לעיל.

## סיכום רמות האטימות בגזי הפליטה מארובות תחנת הכוח

אטימות הפליטות בתחנת הכוח חיפה נמדדת ברציפות בארבעת הארובות ביחידות 10, 20, 30 ו-40, באמצעות מדי אטימות רציפים המותקנים בהם. תוצאות המדידה מועברות בזמן אמת למסוף המחשב של האיגוד (הרשות המפקחת על הצו האישני) אחת לשעה, על פי דרישות הצו.

הערכים האטימות המועברים ממוצעים 6 דקתיים. על פי הצו, אטימות גזי הפליטה לא תעלה על 20%, למעט אפשרות חריגה של עד 27%, ובלבד שהחריגה אינה נמשכת יותר מ- 6 דקות בשעה אחת רצופה.

סיכום הסיבות העיקריות שגרמו לחריגות ברמת האטימות בתחנת הכוח בשנת 2002 :

1. תקלות בויסות אוויר
2. תקלות במדי האטימות
3. תקלות בייצור (הפרעות ביחידות)

להלן סיכום הערכים של אטימות הפליטות בארובות תחנת הכוח חיפה בשנת 2002, על פי הסיבות השונות:

יחידה 4		יחידה 3		יחידה 2		יחידה 1		יחידה
7,760.8		7,255.4		5,157.4		5,210.1		שעות תפעול
אחוז מהזמן	סה"כ שעות	אחוז מהזמן	סה"כ שעות	אחוז מהזמן	סה"כ שעות	אחוז מהזמן	סה"כ שעות	הסיבות לחריגה
0.018	1.4	0.001	0.1	0.081	4.2	0.052	2.7	תקלה בויסות אוויר
0	0	0.003	0.2	0.008	0.4	0.004	0.2	תקלה בייצור
0.037	2.9	0.022	1.6	0.002	0.1	0.008	0.4	תקלה במד האטימות
0.055	4.3	0.026	1.9	0.091	4.7	0.064	3.3	סה"כ תקלות
0	0	0	0	0.006	0.3	0.004	0.2	נישופי פיח (*) ללא תנאים
0.04	3.2	0.02	1.6	0.17	8.6	0.16	8.2	נישופי פיח לאחר 3 ימים
0.003	0.2	0	0	0.44	22.9	0.34	17.9	המשך נישוף מחמם לאחר דוד בתנאים
0.015	1.2	0.003	0.2	0.008	0.4	0.05	2.4	הנעות/הפסקות יחידת ייצור

(\*) סעיף זה מהווה חריגה על הצו.

#### הערות

(1) החריגות מהגבלות על אטימות עקב הפסקה/הנעת יחידה לא מהוות הפרה על הצו.  
 (2) שעות החריגה הנובעות מתקלות: תקלות בייצור, תקלות בויסות אוויר ותקלות במד האטימות, לא נחשבות כהפרה של הצו בתנאי שאחוז זמן החריגות ביחס לסה"כ שעות התפעול לא יעלה מעל 0.50% בחיפה ב' ומעל 0.25% בחיפה ג'.

להלן המגמות ב-2002, שהתבררו פי הסיכום השנתי בטבלה לעיל:

- (1) על פי הטבלה הנ"ל, תחנת הכוח לא חרגה מהוראות הצו על פי סעיף "תקלות" בצו.
- (2) למרות האמור לעיל, ב-2002 חלה עליה בשעות החריגה עקב תקלות בויסות אוויר ביחידות 10 (עליה של 93%), 20 (23%) ו-40 (100%), לעומת 2001.
- (3) אחוזי זמן חריגה עקב ביצוע נישופי פיח ללא תנאים, המהווה חריגה לצו, היו נמוכים

ביותר. בנוסף לכך, חלה ירידה ב- 2002 בסה "כ זמן החריגה מסיבה זו, ב- 33% ביחידה 10, וב- 70% ביחידה 20, לעומת 2001.

### סיכום פליטות מתחנת הכוח ב- 2002 על פי הבדיקות בארובות

כאמור לעיל ועל פי הוראות הצו האישי, בוצעו במהלך השנה 4 סדרות של בדיקות ארובה בתחה "כ חיפה בהן נמדדו ריכוז החומר החלקיקי, SO<sub>2</sub> ו- NO<sub>x</sub>. להלן ריכוז התוצאות בשנת 2002:

סידרה	ריכוז חומר חלקיקי מ"ג/מק"תי, 3% חמצן *				ריכוז SO <sub>2</sub> מ"ג/מק"תי (3% חמצן)				ריכוז NO <sub>x</sub> מ"ג/מק"תי (3% חמצן)			
	יח10	יח20	יח30	יח40	יח10	יח20	יח30	יח40	יח10	יח20	יח30	יח40
1	68.4	54.3	75.1	79.8	1430	1487	1587	1487	504.3	471.5	584.3	500.2
2	73.5	66.7	77.6	80.7	1624	1436	1610	1441	490	404	476	480
3	85.9	56.8	79.2	77.9	666**	764**	1444	1502	402	381	629	582
4	73.9	72.3	-	81.6	566**	635**	-	1510	549	430	-	537

\*מ"ג/מק"תי : ריכוז במיליגרם למטר קוב תקני יבש, מתוקן לתחולת חמצן בגזי הפליטה של 3%.  
\*\* פליטות ה- SO<sub>2</sub> נמדדו בעת עבודה עם מזוט דל-דל-גופרית (0.5% גופרית).

### גדיב

הצו האישי של "גדיב" מתייחס לתנורים ודוודים במפעל, כלהלן:

1. שני דודי קיטור להם ארובה משותפת - STBL.
  2. תנור המחמם את תחתית מגדל זיקוק הטולואן ותנור שמן (קטן מטיפוס BAY המשרת את מרתח מגדל זיקוק ה- Phthalic Anhydride) הפולטים את גזי הפליטה בארובה משותפת - מתקן הטולואן TLNHT.
  3. תנור קסילן, תנור C<sub>9</sub> ותנור Transalkylation בעלי ארובה משותפת - מתקן קסילן XLNHT.
  4. תנור שמן גדול המשמש את מתקן ה- PAREX ותנור איזומריזציה בעלי ארובה משותפת - מתקן פארקס PRXHT.
  5. שלושה תנורים חדשים, אחד במתקן Isomerization, אחד לעמודת זיקוק Xylene-1 ואחד ל- 1 Aromatic Splitter, כולם בעלי ארובה משותפת SPLHT.
- כל הארובות במפעל בעלות גובה של 50 מטר מעל הקרקע, ומצוידות במדי אטימות רציפים.

### אטימות הפליטות

כאמור, אטימות הפליטות נמדדת ברציפות בחמשת הארובות לעיל באמצעות חמישה מכשירים רציפים הנקראים מדי אטימות. תוצאות המדידה מועברות מהמפעל למסוף המחשב של האיגוד (הרשות המפקחת על הצו האישי) אחת לשעה בזמן אמת, על פי

דרישות הצו. הערכים המועברים של אטימות הם ערכים ממוצעים 6 דקתיים. בדיווחים הרציפים הנ"ל למחשב האיגוד מופיעים מספרי "קודים" או "סטטוסים" להסבר סיבות החריגה, אשר סוכמו בין האיגוד לבין גדיב. מטרת הסטטוס ליד ערך האטימות היא לתת הסבר מתומצת לסיבת החריגה. ההגבלות על רמת האטימות: אטימות גזי הפליטה לא תעלה על 20%, למעט אפשרות חריגה של עד 27%, ובלבד שהחריגה אינה נמשכת יותר מ- 6 דקות בשעה אחת רצופה. ה- "סטטוס" הינו מספר מ- 1 עד 9, המופיע ליד כל ערך של אטימות, ומשמעותו סיבת החריגה, על פי המפתח הבא ("הסבר סטטוסים"):

- 1 : תקין (עבודה רגילה)
- 2 : בעייה בתהליך
- 3 : בעייה גרועה
- 4 : כיוול מד אטימות
- 5 : תקלה במד האטימות
- 6 : נישוב פיח
- 7 : אחזקה
- 8 : הפעלת מתקן
- 9 : עצירת מתקן

להלן סיכום מספר שעות המצטברות של חריגה מההגבלות על אטימות בגזי הפליטה ממתקני גדיב:

**שעות חריגה ב- OPACITY, סיכומים חודשיים של שעות חריגה חודשיות**

שנת 2002	ארומטיק	פארקס	קסילן	תולואן	בוילר
ינואר	0.0	1.8	0.0	0.2	0.0
פברואר	0.3	1.7	0.0	0.1	2.2
מרץ	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5
אפריל	0.0	0.1	0.0	0.0	1.0
מאי	0.1	0.0	0.0	2.1	1.8
יוני	0.0	0.0	0.0	0.3	0.2
יולי	2.7	0.2	0.0	0.4	1.1
אוגוסט	0.1	0.2	0.0	0.2	0.6
ספטמבר	0.2	0.3	0.0	0.9	0.0
אוקטובר	0.8	0.9	0.0	0.0	1.6
נובמבר	1.3	1.3	0.0	1.8	1.5
דצמבר	0.2	1.2	0.0	0.2	0.1
<b>סה"כ שעות 2002</b>	<b>5.7</b>	<b>7.7</b>	<b>0</b>	<b>6.5</b>	<b>10.6</b>
<b>סה"כ שעות 2001</b>	<b>15.3</b>	<b>15.1</b>	<b>20.7</b>	<b>21.1</b>	<b>62.7</b>
<b>% צמצום זמן חריגה לעומת 2001</b>	63	49	100	69	83

בהתאם לטבלה, חל שיפור משמעותי בנושא אטימות הפליטות בשנת 2002, עקב הירידה בזמן החריגה (עשרות אחוזים) מההגבלות הצו בנושא אטימות הפליטות, לעומת 2001.



## פליטות SO<sub>2</sub>

המפעל משתמש אך ורק במזוט דל גופרית (עד 1% גופרית) ובגז, כך שריכוז הגופרית המשוקלל בתערובת מזוט +גז, נמוך מ- 0.85%, על פי דרישת הצן האישי. על פי דיווח חדשי של צריכת המזוט והגז במפעל, אחוז הגופרית המשוקלל בתערובת מזוט-גז במפעל בשנת 2002 היה 0.74% בממוצע שנתי.

סה"כ כמות המזוט הדל- גופרית שנצרכה במפעל ב- 2002 הייתה 53,956 טון/שנה. על כן, פליטת ה- SO<sub>2</sub> ב- 2002 הייתה 0.123 טון/שעה בממוצע שנתי.

### סיכום פליטות מארובות גדיב ב- 2002 על פי הבדיקות בארובות

להלן תוצאות בדיקות ארובה (2 סדרות) שבוצעו בשנת 2002:

ריכוז SO <sub>2</sub> מ"ג/מק"טי, 3% חמצן	ריכוז NO <sub>x</sub> מ"ג/מק"טי, 3% חמצן	ריכוז חלקיקים מ"ג/מק"טי, 3% חמצן	ארובה
1345 - 1234	437 - **689	51.1 - 53.3	דוד קיטור
1048 - 704	373 - 402	28 - 45.5	ארומטיק
191 - 801	411 - 390	42 - 27	קסילן
915 - 632	252 - 407.5	45 - 51.5	פארקס
1072 - 1270	422 - 448	39 - 61	תולואן
עד 1100 * 1700	עד 400 * 450	100 - 150 (צו אישי)	תקן מותר

\*על פי האמנה, בהתאם לנוסחת חישוב הפליטות בדלק מעורב, כתלות בכמויות גז ומזוט הנשרפים במתקן בעת בדיקת הארובה.

\*\* תוצאה אחת של NO<sub>x</sub> מעל הדרישה באמנה

### סיכום בדיקת עמידת גדיב בדרישות הצו בשנת 2002

ריכוזי החומר החלקיקי בגזי הפליטה ממתקני המפעל, כפי שנמדדו בשתי בדיקות הארובה, היו במסגרת דרישות הצו.

1. הצו אינו קובע תקן פליטה למזהמים הגזים, אך כאמור, מגביל את התכולה המשוקללת (ב- %) של גופרית בתערובת מזוט-גז בשימוש במפעל, ל- 85%, דבר המגביל את פליטת ה- SO<sub>2</sub>. כאמור לעיל, התכולה המשוקללת של הגופרית ב- 2002, הייתה 0.74%, בממוצע שנתי. התכולה המשוקללת החודשית המרבית ב- 2002, הייתה 0.77% (חודשים מאי ואוגוסט).

2. אטימות הפליטות עמדו בדרישות הצו רוב הזמן, הזמן המצטבר של החרیגות שנמדדו ב- 2002 ירד בעשרות אחוזים לעומת שנים קודמות.

3. בנושא NO<sub>x</sub>, בצו הנוכחי לא קיימת דרישה לגבי פליטות המזהם. בהשוואת תוצאות בדיקות הארובה לדרישת האמנה, תוצאה אחת של NO<sub>x</sub> חרגה מדרישת האמנה, יתר התוצאות עמדו בדרישותיה.

### עדכון הצו האישי

במהלך 2003 מתוכנן לבצע עדכון של הצו האישי של גדיב, ע"י כך שיוחמרו הדרישות לפליטת החומר החלקיקי ויכללו בו הגבלות פליטה למזהמים הגזים.

## בתי זיקוק חיפה

### הפעלת מתקנים חדשים

במחצית השנייה של 2002, הופעלו בבבתי הזיקוק חיפה שני מתקנים חדשים, מה"ד סולר ומה"ג 4 החדש (מה"ד: מתקן להידרוסולפורציה, מה"ג: מתקן להדחת גופרית). על פי המפעל, המה"ד החדש נועד להוריד את ריכוז הגופרית בסולר ולהעמידו על ערך נמוך 30- מג"ל, שהוא הערך שנקבע בתקן EURO 2005. בעת הפעלתם, הודמם מתקן מה"ג 1 ישן, והמה"ד הישן עבר הסבה לטיפול בזינת מתקן הפצחן הקטליטי.

### פליטת גופרית דו-חמצנית בשנת 2002

עפ"י הצו האישי (תיקון מס' 4, מ-7.12.95), בתי זיקוק חיפה (בו"ח) שורפים בתנורים של מתקני הייצור תערובת דלקים (מזוט וגז) שהתכולה המשוקללת של הגופרית בה לא עולה על 1% משקלי. צריכת המזוט בבתי הזיקוק בשנת 2002 הייתה 298,174 טון (ב-2001: 271,870 טון), כלומר עלייה של כ-10% בצריכה בשנת 2002 לעומת 2001.

כמו כן, הצו מגביל את פליטת ה-SO<sub>2</sub> משטח בו"ח, כדלקמן:

1. ל-1.88 טון לשעה - לפי המתקנים הקיימים ב-1997 ולא יותר מ-3.2 טון/שעה בסה"כ, במצב ירוק;

2. ל-1.3 טון לשעה במצב "צהוב".

3. ל-0.6 טון/שעה במצב "אדום".

על פי שתי בדיקות הארובה שנערכו במפעל ב-2002, סה"כ פליטת SO<sub>2</sub> היו: 1.06 ו-0.842 טון/שעה. שתי הבדיקות נערכו בשתי תקופות "צהובות" באביב ובסתיו, וסה"כ הפליטה עמדה בדרישת הצו (1.3 טון/שעה).

שלא במסגרת הצו האישי הנוכחי, פליטות ה-SO<sub>2</sub> מארובות תחנת הכוח וחום של המפעל, הוגבלו, במסגרת הוראות התוכנית להקמתה, ל-400 ק"ג/שעה, לכן במתקן זה שורפים מזוט דל גופרית (S 1%) וגז, ברציפות. בשתי בדיקות הארובה הנ"ל, קצב פליטת ה-SO<sub>2</sub> המרבי שנמדד בשתי הארובות של מרכז כח וחום היה 226 ק"ג/שעה.

פליטת SO<sub>2</sub> ממוצעת שנתית: בשנת 2002 פלטו בתי הזיקוק 0.85 טון/שעה גופרית דו-חמצנית בקרוב, בממוצע שנתי. פליטה זו גבוהה ב-1% מהפליטה בשנת 2001 (בשנת 2001: 0.84 טון/שעה).

### פליטת חומר חלקיקי

א. הצו מגביל את פליטת החומר החלקיקי המוצק מכלל ארובות בו"ח, למעט ארובת הפצחן הקטליטי, ל-76 ק"ג לשעה. על פי שתי בדיקות הארובה משנת 2002, קצב הפליטה של החומר החלקיקי מכלל הארובות (למעט פצ"ק) נע בין 49 ל-54 ק"ג/שעה, כלומר, המפעל עמד בדרישת הצו.

ב. ריכוז החומר החלקיקי המוצק בגזי הפליטה של הפצ"ק לא יעלה על 50 מ"ג/מ"ק אוויר יבש בתנאים נורמלים, מתוקן לתכולת חמצן בגזי הפליטה של 3%.

על פי שתי בדיקות הארובה ב-2002, ריכוז החומר החלקיקי בגזי הפליטה מהפצ"ק היה 52.3 ו-43.8 מ"ג/מ"ק תי, כלומר, 48 ו-39.6 מ"ג/מ"ק תי ב-3% חמצן, בהתאמה.

### סיכום פליטות מבתי הזיקוק על פי בדיקות ארובה בשנת 2002

תוצאות בדיקות ארובה בארובות בז"ח (ק"ג/שעה)	סידרת בדיקות ראשונה (מאי-יוני)	סידרת בדיקות שנייה (אוקטובר-נובמבר)	דרישת הצו האישי
סה"כ פליטת חומר חלקיקי	49.1	54.1	76
סה"כ פליטת SO <sub>2</sub>	1.058 (תקופה "צהובה")	0.842 (תקופה "צהובה")	1.3 טון/שעה במצב "צהוב"
ריכוז חלקיקים ב"פצ"ק"	48	39.6	50 מ"ג/מ"ק (3% חמצן)

### דיווח רציף של נתוני הפליטה אל מחשב האיגוד

הנתונים אשר בתי הזיקוק חיפה (בז"ח) העבירו בזמן אמת למחשב האיגוד בשנת 2002, על פי הצו האישי היו: כמות המזוט וגז הבעירה הנצרכים בכל אחד ממתקני בז"ח כולל פירוט תכולת הגופרית במזוט ובגז הבעירה, רמת האטימות של גזי פליטה כפי שנרשמה בכל אחד ממדי האטימות בארובות בז"ח, ספיקת הגזים הנשרפים בכל אחד מהלפידים וקצב פליטת גופרית הדו-חמצנית, כפי שנרשם במדי ה-SO<sub>2</sub> הרציפים בארובות המתקנים פצ"ק (פצחן קטליטי), מה"ג 11 ומה"ג 3 (מה"ג: מתקן להדחת גופרית).

### רמת אטימות של גזי הפליטה מארובות בז"ח

במשך כל שנת 2001 נערך מעקב אחרי החריגות מתקן האטימות הארובות מתקני הייצור של בז"ח, בהתאם לדיווח הרציף מהמפעל המגיע בזמן אמת ישירות למחשב הבקרה של האיגוד.

כל חודש בחודשו נערכו דוחות חודשים עבור כל מתקן ומתקן בדבר פירוט החריגות כולל "הסטטוס" (הסיבה לחריגה), אשר נמסר ע"י המפעל למחשב במרכז הבקרה של האיגוד בזמן אמת. בדוחות הנ"ל הופיעו סיכום מספר אירועים מעל ערך האטימות 20% (30% עבור פצ"ק) בכל חודש ב-2002. נמסרו למפעל מספר הערות לגבי ערכי ה"סטטוס" הנמסרים על ידי בז"ח ליד הערכים של האטימות בארובות (ראה הסברים לסטטוס בפרק "גדיב").

בתחילת השנה הובחן שחלק מה"סטטוסים" היו שגויים, והדבר נמסר לנציג המפעל. דוחות בדיקת האיגוד נמסרו למפעל, אשר בתגובתו טען שאכן חלק מהסטטוסים אינם תקינים. לצורך בדיקת הנושא, המפעל בדק פעולת המכשירים ובמקביל הכין מספר תוכניות עזר במערכת איסוף הנתונים לסיוע במעקב האבחון מבחינת התוצאות הנמדדות. בין היתר, הובחן שהבעיה השכיחה היא אי התאמה בין קוד הסטטוס של המכשירים הנוצר אוטומטית, למצב האמיתי של המכשירים. בין מסקנות הבדיקה: במרבית המקרים בהם ערכי האטימות חריגים היו מצורפים בקוד "1" (עבודה רגילה), הקוד היה שגוי. נמצא שהבעיה השכיחה ביותר באי התאמת הקוד לערך הנמדד קשורה לפעולת הכיול האוטומטי של המכשירים. המפעל גילה אי התאמות רבות בנושא קוד הכיול ורובן

תוקנו, ואכן חלה ירידה דרסטית בתופעה של ערכים חריגים שבטעות הוצמד להם קוד "1". בנוסף לאמור לעיל, נמצאו תקלות אחרות אשר תוקנו ובמחצית השנה הובחן בירידה משמעותית במספר החריגות.

להלן סיכום שנתי של משך זמן (שעות) חריגה חודשיות מהגבלות על אטימות על פי הצו.

### סיכום שעות חריגה חודשיות מההגבלות על אטימות של הפליטות מארובות בתי הזיקוק חיפה, על פי הצו האישי

שנת 2002	CCR	C1-ג"1	V3	C3-ג"3	HD	FCC	C4-ג"4	דוד 1	דוד 11
ינואר	0.1	0.1	0.2	0.8	0	10.4*	1.9	1.1	0
פברואר	0.1	0	0.2	0.2	1.9	0	0.5	1.6	0
מרץ	0.3	0	0.4	0.1	0.3	0.1	1.6	3.4	0.4
אפריל	0.2	0	0.1	0	0.1	0	0.2	0.3	0
מאי	0.1	0	0	0.0	0	0	0.1	0	0
יוני	0.4	0.2	0.5	0	0	13.2*	0.4	0	0.1
יולי	0.1	0.1	0.2	0	0	0	0.2	0	0
אוגוסט	0	0	0.3	0.1	0	0.1	0.2	0.1	0.3
ספטמבר	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0	1.9	0.1	0.1
אוקטובר	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	1.4	0.0	0.0
נובמבר	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
דצמבר	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	0.2	0.1

(\*)תקלות במד האטימות

### הערה

סה"כ אחוז הזמן בו חלו תקלות במד האטימות במתקן FCC ב-2002 היה קטן מ-0.5%. (על פי הצו האישי מותרות תקלות במדי האטימות עד 5% מהזמן בשנה).  
בסיכום שנתי, ב-2002 חל שיפור משמעותי בנושא דיווח הנכון של אטימות הפליטות, לאחר מספר רב של תקלות שגרמו לדיווחים שגויים בדבר אטימות הפליטות מארובות המפעל ב-2001. תוצאה זו הושגה לאחר שבמהלך 2001 האיגוד התריע רבות בנושא. על כן המפעל החל לשים דגש מיוחד לנושא הדיווח הנכון של סיבות החריגה (Status), וכן לצמצום מספר החריגות באטימות הפליטות.

## חיפה כימיקלים

### פליטות NOx

בשנת 2002, בהמשך לצמצום הייצור במפעל, מתקן N1 היה מודמם, עד להפעלתו מחדש באוגוסט 2002, לאחר הדממה של שנתיים. עד אוגוסט פעל מתקן N2 בלבד. על כן, פליטות ה-NOx משני מתקני ה-N (ייצור חומצה חנקתית) עמדו בהגבלת הצו (137 ק"ג/שעה), במחצית הראשונה של שנת 2002, עד אוגוסט.

ריכוזי ה-NOx בגז השארית מהתהליך נמדדים באופן רציף ע"י מדי ה-NOx המותקנים בארובות ונרשמים בחדר הבקרה של מתקני N כפי שנדרש בצו האישי. כאשר הפליטה של ה-NOx הכוללת משני המתקנים מגיעה ל-105 ק"ג/שעה NOx, בחדר הבקרה מתקבלת התרעה. במקרים אלו, קיימת הוראה מהנהלת המפעל להוריד את תפוקת הייצור

במתקני ה-N במידה ולא ניתן להוריד את הפליטה בדרכים אחרות. בחודשי הקיץ 2002, הובחנה פליטה מוגברת של דו-תחמוצת החנקן  $\text{NO}_2$ , ממתקן N2 (פליטות בעלות צבע חום כהה). פליטה זו נגרמה עקב מספר תקלות במתקן:  
א. תקלה (פריצות), ו-ב. תקלה במגדל ספיגה NE101, בו התרחשה התמוטטות של פלטות "חמצון" (בהן ה-NO נהפך ל- $\text{NO}_2$  בנוכחות אוויר-חמצן). הודות לכך שמתקן N1 היה מודמם, לא נרשמו חריגות מהצו. הנושא הובא בפני נציגי המפעל למתן תשובה. לאחר תיקון זמני של התקלות (מתוכנן תיקון גדול יותר במתקן), צבע הפליטות השתפר.

### חריגות מהגבלות לפליטת $\text{NO}_x$

לאחר התנעת מתקן N1 בתחילת אוגוסט, בחודשים אוגוסט עד דצמבר 2002 נרשמו מספר חריגות מפליטת ה- $\text{NO}_x$  המרבית המותרת על פי הצו (137.1 ק"ג/שעה): 9 חריגות שעתיות באוגוסט, 2 בספטמבר ו-5 באוקטובר. הערך המרבי של פליטת  $\text{NO}_x$  שנמדד: 150 ק"ג/שעה – כלומר חריגה מרבית של 9.5% מעל ערך הפליטה המותרת על פי הצו. זמני החריגה הנ"ל מהוות פחות מ-0.02% מזמן התפעול החודשי של המתקנים. על פי הסבר נציגי המפעל, החריגות הנ"ל נבעו מתקלה בעבודת אנלייזר  $\text{NO}_x$  חדש, שנרכש בשנת 2000 והופעל לראשונה, בזמן התנעות חוזרות של מתקן N1.

### צמצום פליטות ה- $\text{NO}_x$

לאחר פניית האיגוד בנושא החריגות שנרשמו בכמויות פליטת ה- $\text{NO}_x$ , נציגי המפעל דווחו על כוונתם לבצע צמצום פליטות ה- $\text{NO}_x$  ע"י התקנת מתקן De- $\text{NO}_x$  (SCR) במתקן N2, במהלך 2003. בנוסף, בפברואר 2003, מתוכננת עמידת מתקן N1, לביצוע רענון הקטליסט.

### הפעלת דוודי קיטור וטורבינת גז (קוגנרציה)

בשנת 2002 הופעל דוד הקיטור בלבד. טורבינות הגז לא הופעלו גם השנה ע"י המפעל מסיבות של כדאיות כלכלית.

### תיקון הצו האישי

בשנת 2002 נמשכו הדיונים בנושא טיוטת התיקון לצו (שהוכנה ע"י האיגוד והמשרד לאיכות הסביבה), בין המפעל לבין המשרד לאיכות הסביבה, לאחר שהתקבלו מספר רב של ערעורים לסעיפי התיקון לצו, בו הוחמרו ההגבלות בדבר הפליטות המותרות מהמפעל.

### פליטת מזהמים על פי בדיקות ארובה

על פי תוצאות הבדיקות, פליטת המזהמים אשר נמדדו בבדיקות הארובה, היו במסגרת ההגבלות של הצו האישי (לא קיימות הגבלות בדבר פליטות ממתקני הקוגנרציה ומדוד הקיטור בצו הנוכחי).

להלן תמצית תוצאות שתי דגימות בארובות מתקני המפעל, בשנת 2002:

מתקן	ריכוז חומר חלקיקי מ"ג/מק"תי	ריכוז NOx מ"ג/מק"תי	קצב פליטת NOx ק"ג/ש'	ריכוז SO <sub>2</sub> מ"ג/מק"תי (3% חמצן)
קוגנרציה 1	מודמם	-	-	-
קוגנרציה 2	מודמם	-	-	-
דוד קיטור	42.2 (3% חמצן)	660 (3% חמצן)	-	1663
	46.1 (3% חמצן)	826 "	-	1491
חומצה חנקתית, N1		750	24	
חומצה חנקתית, N2	-	1181	63.8	
		1232	61.1	
חנקת אשלגן, K1	מודמם -			
חנקת אשלגן, K2	9.0 - 13.3	-	-	-
STPP	90 - 32.4	-	-	-

#### תכנית לצמצום פליטות תחמוצות החנקן במתקן N2

המפעל התקשר חוזית עם חברה חיצונית לה תהליך שפותח בארץ אשר בהזרקה חומר מחזור (בעל נוסחה כימית הדומה לסולר), גורמת להריסת NOx והובטח למפעל צמצום של 200 חל"מ בריכוז ה-NOx הנפלטים לאוויר. המפעל נערך עתה להקמת מתקן פיילוט, בתחילת 2002, לבדיקת יעילות התהליך.

#### כרמל אולפינים (כאו"ל)

עיקר הדרישות של הצו האישי של המפעל:

1. ריכוז החומר החלקיקי בגזי הפליטה מארובות כאו"ל לא יעלה על 100 מ"ג/מ"ק אויר יבש בתנאים תקנים ו-3% חמצן בעת שרפת מזוט או תערובת מזוט-גז, ו-50 מ"ג/מ"ק בעת שרפת גז בלבד.
2. אטימות גזי הפליטה, כמו חב' חשמל, בז'ן וגדיב.
3. שיפור מערך הלפידים למניעת עשן שחור, כולל בניה והפעלה של לפיד קרקע (או פתרון אקווילנט) שיהיה מחובר במעגל סגור עם הלפידים של בית הזיקוק חיפה.
4. הגשת סקר ריחות ותכנית למניעת ריחות מהמפעל.
5. שימוש רציף במזוט דל גופרית (S 1%).
6. התקנת מדי אטימות והעברת המדידות בזמן אמת למסוף המחשב של האיגוד.
7. דיווח צריכת דלקים ופליטות חומר חלקיקי ו-SO<sub>2</sub> מחושבים על בסיס יומי לאיגוד (הרשות המפקחת) בפקס אחת לשבוע.

## דיווח נתוני פליטה

1. בשלושת הארובות של בית הדוודים של מתקן האתילן מותקנים מדי האטימות חדשים מסוג SICK (גרמני) (1998). בשנת 2002 הועברו נתוני האטימות הנ"ל בזמן אמת ישירות למחשב במרכז הבקרה של האיגוד.
2. המפעל דיווח לאיגוד על גבי תופס שבועי, את פליטות ה- $SO_2$  והחומר החלקיקי המחושבים הנפלטים מבית הדוודים של מתקן האתילן ואת צריכת הדלקים, על בסיס יומי בפקס, פעם בשבוע.

## דיווח מדידות האטימות (Opacity)

בשנת 2002 המפעל דיווח נתוני אטימות באופן רציף ובזמן אמת, אל המחשב בחדר הבקרה של האיגוד על פי המדידות של מדי האטימות המותקנים בארובות בית הדוודים של מתקן האתילן.

על פי בקשת האיגוד, גם כאו"ל מדווחים, ליד נתוני האטימות, על הסיבה שגרמה לחריגות באמצעות קוד (סטטוס), כדלקמן: קוד 1: עבודה רגילה (מצב תקין), 2: בעיה בתהליך, 3: בעיה גרועה, 4: כיול מד עכירות, 5: תקלה במד עכירות, 6: נישוב פיח (מותר בין השעות 20:00 עד 5:00 בבקר, למעט מצבי מב"ס), 7: אחזקה, 8: הפעלת מתקן, 9: עצירת מתקן.

בהתאם לצו, הסטטוסים המהווים חריגה מהצו הינם: "1", "2", "3", "5", "6" בשעות בין 5:00 ל-20:00 ו-"7".

לאחר בדיקת הדיווחים הרציפים המגיעים למחשב האיגוד, בוצע סיכום של שעות חריגה מצטברות מתקן האטימות על פי הצו האישי בארובות הנ"ל, כאשר כל ערך החורג מהתקן על פי הסטטוס שלו, נלקח כ-6 דקות חריגה (0.1 שעות חריגה).

בדומה למפעלים האחרים, גם בכאו"ל נבדקו ביסודיות הנתונים המועברים למחשב האיגוד, ותוקנו באופן שוטף התקלות בערכי קוד החריגה. נציגי המפעל בודקים את הנתונים על בסיס יומי, ושולחים לאיגוד דו"חות שבועיים מתוקנים בפקס.

## התיקון לצו האישי

בהתאם לתיקון האחרון לצו, שנחתם ע"י השר לאיכות הסביבה ביולי 2002, עד לתאריך 31.12.02, על החברה להתקין ולהפעיל בכרמל אולפינים מערכת השבת גזים של מתקן האתילן המופנים אל לפיד האתילן וזאת על פי תוכנית שהוגשה לאיגוד (הרשות המפקחת) ואשר אושרה על ידה. מערכת זו תהווה פתרון חליפי לבניית לפיד קרקע.

על פי דיווח המפעל, ב-2002 הותקן במתקן האתילן, החיבור להתקנה עתידית של מערכת השבת הגזים, במהלך השיפוץ שעבר מתקן האתילן. על פי דיווח המפעל, המערכת תותקן במרץ 2003.

## דגימות ארובה

בשנת 2002 מתקן האתילן עבר שיפוץ, במהלכו הוכן החיבור להתקנת המתקן להשבת אדים. לאחר השיפוץ בוצעו דגימות בארובות בית הדוודים במתקן האתילן, במהלכם נמדדו ריכוזי חומר חלקיקי,  $SO_2$  ו- $NO_x$  בגזי הפליטה. הצו מגביל את ריכוז החומר החלקיקי בלבד. כיוון שהמפעל חתום על האמנה, מבצעים גם בדיקות של המזהמים הגזים.

על פי הבדיקות, ריכוז החומר החלקיקי בשלושת ארובות של בית הדוודים היה במסגרת

הצו האישי (ההגבלות בצו: 100 מ"ג/מ"ק בשרפת מזוט וגז ו- 50 מ"ג/מ"ק בשרפת גז בלבד).

ריכוז SO <sub>2</sub>	ריכוז NO <sub>x</sub>	ריכוז חלקיקים	ארובה
מ"ג/מק"תי, 3% חמצן	מ"ג/מק"תי, 3% חמצן	מ"ג/מק"תי, 3% חמצן	
1032	494	78	דוד מס' 1
761	383	59	דוד מס' 2
1010	412	52	דוד מס' 3

### שמן תעשיות

המפעל קיבל תנאים נוספים לרשיון עסק (להלן: התנאים) בנושא מניעת מפגעים סביבתיים, הכוללים את נושא איכות האוויר, אשר הוכנו ע"י צוות מקצועי של המשרד לאיכות הסביבה, מחוז חיפה, בשיתוף עם איגוד ערים חיפה איכות הסביבה. התנאים נכנסו לתוקף בינואר 2000.  
בשנת 2002 נערכו מספר סיורים במפעל לבדיקת התקדמותו בביצוע התנאים.

### תאור בית הדוודים של מפעל שמן

- 1) הדוד החדש, (Hollensen) תוצרת דנמרק, המפיק 20 טון קיטור לשעה, מופעל ברציפות.
  - 2) דוד מס' 1 (גרמני) הקיים, בעל הספק של 15 טון קיטור לשעה, מודם (מצב קר) ויופעל רק בזמן חירום.
  - 3) דוד מס' 2 (גרמני) הקיים, בעל הספק של 10 טון קיטור לשעה, הופעל ברציפות יחד עם הדוד הראשון (החדש).
- בסוף נובמבר 2002 החלו עבודות ב"שמן" להחלפת דוד 10 טון, בדוד חדש המפיק 28 טון קיטור/שעה.

### פליטות SO<sub>2</sub>

בבדיקות פתע בארובת דוד 10 טון שערכו המשרד לאיכות הסביבה, התברר שריכוז ה-SO<sub>2</sub> בגזי הפליטה הנו מעל 3000 מ"ג/מ"ק, וזאת מאחר ותכולת הגופרית במזוט הנצרך בבית הדוודים הינה 2% משקלי.

על פי התנאים, המפעל חייב לעמוד בפליטה של 1700 מ"ג/מ"ק בארובות בית הדוודים. האיגוד פנה לנציגי המפעל בדרישה לעמוד בתנאים לפליטת SO<sub>2</sub>, המפעל נדרש לעבור לאלתר לשימוש רציף של מזוט דל-גופרית (בעל תכולת גופרית של 1% משקלי) בבית הדוודים.

הוסכם בין המפעל, איגוד והמשרד לאיכות הסביבה, ש"שמן" יעבור בצורה הדרגתית לשימוש במזוט דל גופרית.

על פי ההסכם, המפעל עבר לתערובת מזוט המורכבת מ- 50% מזוט רגיל (2% גופרית) ו- 50% מזוט דל גופרית, החל מאוגוסט 2002.

עד סוף שנת 2003, המפעל התחייב לעמוד בתקן הפליטה של 1700 מ"ג/מ"ק SO<sub>2</sub>.



## בדיקות ארובה

בשנת 2002 נערכו בדיקות ארובה למדידת ריכוזי חומר חלקיקי בארובות הדוד החדש, המפיק 20 טון קיטור-שעה, ובדוד דוד 10 טון. נמצא ששני הדודים, היו במסגרת תקן הפליטה המותר לחומר חלקיקי (150 מ"ג/מ"ק) על פי התנאים לרשיון העסק:

- דוד מס' 2 (10 טון): 131.4 מ"ג/מ"ק

- דוד חדש (20 טון): 82.4 מ"ג/מ"ק.

-

## נמל חיפה

לאחר קבלת תלונות רבות מתושבי העיר התחתית בחיפה בדבר פליטות אבק הנובעות מפריקת חומרים בתפוזרת מאוניות בנמל חיפה, הוכן נוסח צו אישי לנמל חיפה ע"י צוות מאיגוד ערים חיפה והמשרד לאיכות הסביבה. מהות הצו: הצעדים שעל הנמל לנקוט לצמצום מפגעי האבק מפריקת קלינקר, אמוניום סולפאט, קמח דגים ועוד, מאוניות העוגנות ברציף המערבי של הנמל, מול המושבה הגרמנית. נוסח הצו הסופי הועבר לרשות הנמלים, לקבלת הערות.

בנוסח הצו נכללו הוראות להפסקת פעולות הפריקה של חומרים בצובר כאשר הרוח נושבת לכיוון העיר התחתית, איסור פריקה במסוף המערבי של קלינקר, אמוניום סולפאט וקמח דגים, הכנת תוכנית למניעת זיהום אויר בזמן פריקת אוניות שתכלול התקנת אמצעים תפעוליים וטכנולוגיים זמינים (BAT), הקמת תחנת ניטור רציפה לאבק ע"י הנמל, התקנת מצלמת וידאו מחוברת למסך ומכשיר וידאו להקלטה בזמן אמת, המותקנת בחדר הבקרה של האיגוד (הרשות המפקחת על הצו).

במהלך 2002 התקיימו מספר דיונים עם הנהלת נמל חיפה, בהן הועברו לאיגוד הערות והשגות לטיוטת הצו. כמו כן, דווח לאיגוד כי הרציף המערבי משמש את אוניות הצובר הגדולות ואלה פוקדות את הנמל רק 4-5 פעמים בשנה. האוניות הקטנות יותר עוגנות בנמל הקישון וברציף המרכזי בנמל.

הוחלט שבשלב ראשון יבוצעו מדידות, בהזמנת הנמל, של ריכוזי האבק באוויר בזמן פריקת אוניות במסוף המערבי, באמצעות קבלן מקצועי ומכשור מדידה המקובלים על האיגוד. לאחר ביצוע מספר מדידות, וניתוח התוצאות, יתקיים דיון נוסף בנושא הצורך בהקמת תחנת ניטור אבק רציפה.

מנהל הנמל דיווח על מספר פעולות הננקטות לצמצום מטרדי האבק, כדלקמן:

- איסור פריקת 3 החומרים שהוזכרו לעיל, ברציף המערבי

- הפסקת העבודה בהתאם למשטר הרוחות

- פיקוח על עובדי הרציף

- ניקוי הרציף בתדירות גבוהה יותר.

בסוף 2002 בוצעו המדידות הראשונות לאחר הגעת אוניית צובר ופריקתה ברציף המערבי, בנוכחות נציגי האיגוד. ב- 2003 דו"ח המדידות ישלח לאיגוד.



## זיהום אוויר מכלי רכב



במהלך שנת 2002, במטרה לצמצם את זיהום האוויר מתחבורה, פעל האיגוד במספר נושאים העוסקים בגורמים המשפיעים על זיהום האוויר מכלי רכב. בעיות מכניות תורמות להיווצרות גזי פליטה במנועי שרפה פנימית ולכן יש חשיבות גבוהה לתחזוקה הנכונה של הרכב ולשימוש בדלקים משופרים. מצד שני, בדיקת פליטת גזים שנכללת בבדיקות חד שנתיים של רכבים במכוני הרישוי, אין בה די כדי להביא לצמצום זיהום האוויר. עקב כך, האיגוד מבצע בדיקות רכבים בצדי הדרך, לרבות איתור הגורמים המשפיעים על פליטת המזהמים ומחפש פתרונות למניעתם.

### בעיית זיהום אוויר מכלי רכב

גידול מהיר של צי הרכב בארץ וריכוז גבוה של כלי רכב בערים הגדולות, מחמירים את בעיית זיהום האוויר שמקורה בכלי רכב. זו אחת הבעיות הסביבתיות המרכזיות באזור חיפה. עובדה זו עולה בצורה ברורה מנתוני הנטור המתקבלים מתחנות הנטור שבשטח האיגוד. התרומה היחסית של התחבורה לפליטות  $NO_x$ , באזור חיפה, היא כ- 61% מכלל המקורות; מתעשייה ומתחבורה. התרומה היחסית לפליטות חומר חלקיקי מתחבורה באזור חיפה היא כ- 34% ולגבי הגז המזהם CO תורמת התחבורה כ- 98% מהפליטות לאטמוספירה. הבעייתיות של זיהום האוויר מכלי רכב, נוצרת עקב סמיכות מקור הזיהום לאוכלוסייה. כמו כן, המבנה הטופוגרפי של אזור חיפה, אף הוא תורם לפליטה מוגברת של זיהום בזמן נסיעה בעליה.

### מזהמים עיקריים הנפלטים מכלי רכב

זיהום האוויר הנפלט מרכבים, הוא בעיקר תוצר של שרפת דלק במנועי שריפה פנימית של הרכבים המונעים במנועי "בנזין" או "דיזל". ישנם גורמים טכניים רבים הגורמים לבעירה

לא מושלמת במנוע. הבדלי המבנה והרכב הדלק בין מנוע "בנזין" למנוע "דיזל" משפיעים על היווצרות מזהמים שונים הנפלטים מהרכבים לאטמוספירה (ראה טבלה 1).

טבלה 1. המזהמים העיקריים הנפלטים מכלי רכב המונעים במנועי "בנזין" ו-"דיזל" והשפעתם על הבריאות ועל הסביבה

מזהם	תכונות	תנאים עיקריים של היווצרות מזהמים במנועי שרפה פנימית	השפעה
פחמן חד חמצני (CO)	גז רעיל, חסר צבע וריח	בעיקר נוצר במנוע "בנזין", כתוצאה משריפה לא מושלמת, בתנאים של חוסר חמצן (תערובת אוויר/דלק - עשירה)	נקשר להמוגלובין שבדם בקשר חזק פי כמה מהקשר שבין ההמוגלובין לחמצן ותופס את מקומו. בריכוזים נמוכים גורם גז זה לכאבי ראש, לעייפות ולהתפתחות מחלות לב, בריכוזים גבוהים גורם הגז למחנק, ולבסוף למוות.
תחמוצת חנקן (NO)	גז ללא צבע שמתחמצן באטמוספירה לזו תחמוצת החנקן (NO <sub>2</sub> ) - גז חום-אדמדם	נוצר בטמפרטורות גבוהות של השריפה ובתנאי עודף חמצן. נוצר בעיקר במנועי "דיזל", ובמנועי "בנזין" כאשר תערובת קצת עניה, עומס גבוה ובתנאי קידום הצתה.	הגז יוצר תגובה חומצית במערכת הנשימה, וכתוצאה מכך גורם לצריבה, לגירוי בקנה הנשימה ובעיניים ולמחלות דרכי הנשימה. כמו כן, פוגע במבנים, רכוש וצומח. בנוסף, מהווה אחד מהמרכיבים בהיווצרות האוזון בשכבות האוזון הנמוכות, שגורם לשיעול, כאבים בחזה, צריבה חזקה בגרון ומצוקה נשימתית. האוזון גורם נזק לרכוש ולצמחיה, גורם להגבלת ראות.
פחמימנים (H <sub>x</sub> C <sub>y</sub> )	אדי דלק בעלי ריח ספציפי	נוצרים במנוע באזורים שהשרפה בהם לא מושלמת (ליד דפנות תא שרפה) ו/או במנוע שמערכת ההצתה אינה מכוונת בו.	חלק מוכח כמסרטן, למשל, בנזן ובנזן-α-פירן. חשיפה לריכוזים גבוהים של בנזן, לדוגמא, גורמת לליקומיה.
חלקיקים נשימיים (חלקיקים קטנים מאוד, 90% פחות מ-1 μm). החלקיקים מהווים תרכובת של פיח, חומרים אורגניים כבדים וסולפטים.	נשאפים בקלות לתוך דרכי הנשימה	נוצרים בעיקר במנוע "דיזל" בעקבות ערבוב לא מושלם של טיפות הסולר והאוויר.	החלקיקים מסוכנים ביותר לריאות האדם. הם בעלי שטח פנים גבוה שאליו נספחים חומרים מסוכנים ומסרטנים רבים כגון פחמימנים ומתכות כבדות.
פחמן דו-חמצני (CO <sub>2</sub> )	גז חסר צבע וריח	מוצר שריפה מושלמת במנוע "בנזין"	גורם לכ- 50% מאפקט החממה

## חוק העזר לביצוע בדיקות זיהום אוויר מכלי רכב בצידי הדרך

מתחילת ספטמבר 2001 עורך האיגוד בדיקות זיהום אוויר מכלי רכב בצידי הדרך באזור חיפה והקריות. הבדיקות נערכות 4 שעות ביום 4 פעמים בשבוע, במקומות שונים שנבחרו מראש לפי האינטנסיביות של התנועה, לפי מגוון רב של סוגי הרכב העוברים בכביש הנבחר ובהתאם לדרישות הבדיקה, חוקי התנועה ואפשרות עצירת הרכבים. הבדיקות נערכות על פי חוק עזר לאיגוד ערים כוללני (אזור חיפה) (זיהום אוויר מכלי רכב) התשס"א - 2001, אשר פורסם ברשומות בתאריך 21.5.2001:

- החוק מעניק סמכויות ומאפשר למומחי האיגוד ביצוע בדיקות של רמת הזיהום הנפלט מכלי רכב, בצדי הדרך.

- בחוק נקבעו תקנים לרמה המותרת של הזיהום הנפלט מהרכבים המונעים במנועי "בנזין" ובמנועי "דיזל". התקן לגז CO למנועי "בנזין" הוא זהה לדרישות תקנות התעבורה המעודכנות ולהנחיות אירופאיות בנושא. התקן תלוי בשנת יצור ונפח המנוע כך שלרכבים חדשים יותר תקן מחמיר יותר. התקן לרכבים המונעים במנוע "דיזל" נקבע בהתאם למנועים (עם טורבו או בלי). התקן מתבסס על ההנחיות האירופאיות EEC/90/96.

- בעקבות החוק רכש האיגוד מכשיר "4 גזים", מסוג מד תכולה של גזי פליטה, תוצרת SUN, המודד תכולת גז CO בפליטה. המכשיר מבטא את תכולת CO בגז הפליטה ביחידות של אחוזים בנפח הגזים (% נפח). לבדיקת עשן הנפלט מרכב עם מנוע דיזל נרכש מכשיר SSM-2000 תוצרת SUN, מסוג מד בליעת האור של גזי פליטה, שבודק דרגת עכירות הגז.

המכשיר SM-2000 מורכב מיחידת בקרה נישאת ומיחידת הדגימה המודדת את ערך בליעת האור של גז הפליטה על פי ערך מקדם בליעת האור K, ביחידות של מטר בחזקת מינוס אחת (מ<sup>-1</sup>). כל המכשירים עומדים בדרישות ותנאי המפרטים הטכניים של משרד התחבורה ומקבלים מדי שנה, אישור תקינות וכיול של מכון המתכות בטכניון. כל הציוד הנדרש למדידות זיהום אוויר מרכב, מורכב בתוך הניידת, על פי דרישות היצרן (ציור 1). ברכב בנוי תא נפרד לציוד המכיל דלק הנוטה להתאדות.

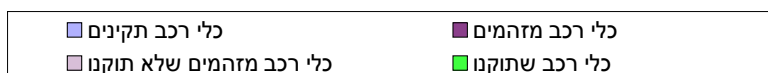
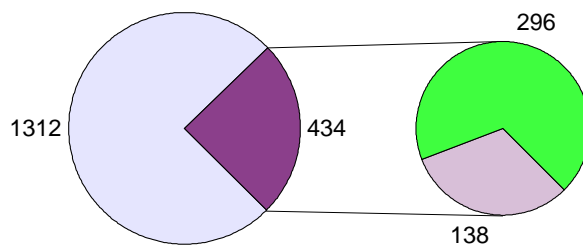


ציור 1 : הציוד מורכב בתוך ניידת

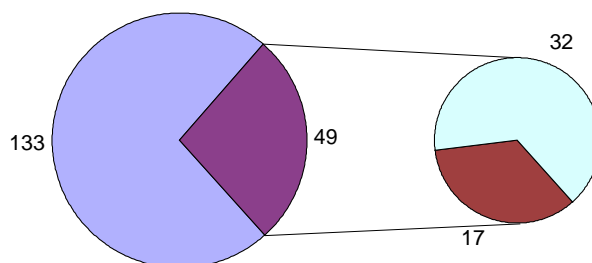
- החוק מטיל אחריות על נהגים שרכבם גורם זיהום אוויר העולה על המותר, וקובע מנגנון המאפשר תיקון הרכב והעמדתו לבדיקה חוזרת שהצלחה בה משחררת את הנבדק מאחריות פלילית. כמו כן קובע החוק את דמי השתתפות הנהגים בעלות הבדיקות ברכב.
- הבדיקות מתבצעות ע"י בודק שהורשה לכך ע"י מנכ"ל האיגוד בתעודה חתומה על-ידו (להלן בודק מורשה), ובשיתוף שוטר, שמתפקידו לעצור רכבים וליתן כל הוראה לנוהג ברכב לצורך קיום הוראות החוק וביצוע הבדיקה.
- הבודק מבצע בדיקה של תכולת חד תחמוצת הפחמן בגז הפליטה מרכבים המונעים במנוע בנוזין, או של ערך בליעת אור של גזי פליטה מרכבים המונעים במנוע דיזל עפ"י הוראות חוק העזר ובהתאם לתנאי הבדיקה, כולל:
  - כיוול ואיפוס מכשירי המדידה, ורישום ביצועם בטופס דיווח יומי.
  - עצירת רכבים על ידי שוטר, זיהוי פרטי הרכב על פי רשיון הרכב ורישום כל הנתונים הנדרשים בדו"ח היומי.
  - וידוא תקינות מערכת הפליטה של הרכב על ידי בדיקה ויזואלית ו/או אקוסטית.
  - אם המערכת נראית תקינה - ביצוע בדיקת מזהמים ורישום נתוני הבדיקה בדו"ח היומי.
  - אם בבדיקה ראשונה נמצא כי הרכב אינו מזהם את האוויר זיהום בלתי סביר, מוענקת לו מדבקה של האיגוד המציינת את תקינותו של הרכב.
  - אם נמצא רכב המזהם את האוויר זיהום בלתי סביר, נרשם דו"ח על תוצאות הבדיקה וניתנת אפשרות לנהג הרכב להתייצב בתוך 30 יום לשם ביצוע בדיקה חוזרת של הרכב לאחר תיקונו. במקרה הזה יחויב בעל הרכב לשלם דמי השתתפות בעלות ביצוע הבדיקות.
  - אם מערכת הפליטה של הרכב אינה תקינה כך שלא ניתן לערוך בדיקה, נרשמת עובדה זו בדו"ח בדיקת מזהמים וניתנת הוראה לנהג להביא את הרכב לאחר תיקון, לצורך ביצוע בדיקת מזהמים - בתוך 30 יום.
  - בנוסף, האיגוד שולח מכתבים מתאימים לבעלי הרכבים: תזכורת על הבדיקה החוזרת, הזמנה לבדיקת מזהמים לאחר תיקון מערכת הפליטה וכולי.

#### סיכום וביצוע בדיקות בצידי הדרך במשך שנת 2002

מחודש ספטמבר 2001 עד חודש דצמבר 2002 נערכו 2,379 בדיקות לכלי רכב בצדי הדרך (1,946 בדיקות ראשונות ו-433 בדיקות חוזרות) (כולל בדיקות התחלתיות של רכבים בעלי מערכת פליטה לא תקינה). נבדקו 1,764 רכבים עם מנועי בנוזין ו-182 כלי רכב עם מנועי דיזל (ראה גרפים 1, 2).



גרף 1: יחס בין רכבי "בנזין" שנבדקו לבין רכבים שנמצאו מזהמים ורכבים שתוקנו



גרף 2: יחס בין כלי רכב "דיזל" שנבדקו לבין כלי רכב שנמצאו מזהמים וכלי רכב שתוקנו

מסה "כ" הרכבים שעצר השוטר לבדיקה (השוטר בוחר לעצור, על פי שקול דעתו, רכבים החשודים בזיהום) נמצאו כ- 25% (483 רכבים) שגרמו לזיהום אוויר בלתי סביר. 328 מהרכבים האלה (כ- 68% מסה "כ" כלי הרכב שנמצאו מזהמים) עברו בדיקה נוספת לאחר תיקון ונמצאו תקינים (ראה טבלה 2).

טבלה 2: סיכום בדיקות בצידי הדרך מחודש ספטמבר 2001 עד חודש דצמבר 2002

מס' רכבים שתוקנו (**)	מס' רכבים שנמצאו מזהמים	בדיקות חוזרות <sup>(*)</sup> ורכבים עם מערכת פליטה לא תקינה	מס' רכבים שנבדקו	סה"כ בדיקות	סוג מנוע
296	434	422	1,764	2,186	בנזין
32	49	11	182	193	דיזל
328	483	433	1,946	2,379	סה"כ
	24.8%		100%		
67.9%	100%				

(\* חלק מהרכבים עברו מספר פעמים תיקון ובהתאם לכך מספר בדיקות חוזרות

(\*\* חלק מהרכבים שתוקנו עברו בדיקה חוזרת במכוני רישוי או עברו טסט והציגו אישור לאיגוד

לאחר הפעלת חוק העזר במשך חצי שנה, התעוררו מספר בעיות ונגלו ליקויים. בעיה אחת מתבטאת בכך שמשרד התחבורה מסרב לשלול רשיון של רכבים מזהמים ו/או לנקוט כנגד רכבים אלו ו/או בעליהם בכל סנקציה אחרת. בנוסף, נתקלנו בסירוב של בעלי רכבים מזהמים מלהביא את רכביהם לבדיקה חוזרת. על מנת להמריץ את הנהגים לתקן את רכביהם ולהביאם לבדיקה חוזרת, נתן האיגוד לנהגים אלו, החל מחודש אפריל 2002, אפשרות לביטול תשלום דמי ההשתתפות בעלות הבדיקות בתנאי, שיתקנו את רכביהם ויביאו אותם לבדיקה חוזרת תוך פחות משבעה ימים. כתוצאה מכך, עלה אחוז הרכבים שתוקנו כבמעט פי 2 - מ- 43.6% ל- 82.2%. בנוסף לכך, רוב הרכבים האלה, תוקנו תוך פחות משבעה ימים. יותר מ- 90% מהרכבים עברו תיקון שדרש מעט זמן - כיוון יחס אוויר-דלק בתערובת שנכנסת לקרבורטור. כתוצאה מזה, יותר ממחצית הרכבים, תוקנו תוך פחות משבעה ימים (ראה טבלה 3).

**טבלה 3: השוואה בין מספרי רכבים שתוקנו לפני ואחרי הפעלת תנאי ביטול תשלום דמי השתתפות**

מס' רכבים	לפני (מחודש ספטמבר 2001 עד מרץ 2002)	אחרי (מחודש אפריל עד דצמבר 2002)
נבדקו	822	1124
נמצאו מזהמים	179	304
תוקנו	78	250
	43.6%	82.2%

**הצעה לתיקון חוק עזר לאיגוד ערים כוללני (אזור חיפה)**

**זיהום אוויר מכלי רכב) התשס"ג - 2002**

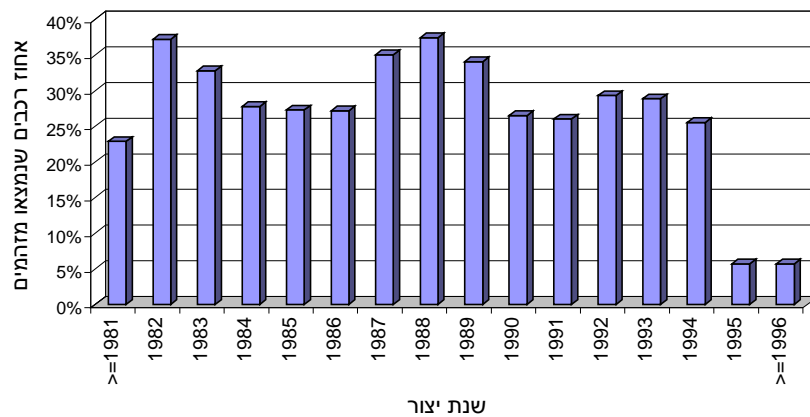
במטרה לשפר ליקויים אלו, הגיש האיגוד הצעה לתיקון חוק העזר (נספח 2) בנושאים הבאים:

1. ביטול סעיף 13 בחוק העזר בנושא בקשה לשלילת רשיון ממשרד הרישוי.
2. קיצור פרק הזמן להבאת הרכבים המזהמים לבדיקה חוזרת לאחר התיקון, מ- 30 יום ל- 10 ימים.
3. ביטול תשלום דמי השתתפות של נהגים, במטרה להמריצם לתקן את רכביהם ולהביאם לבדיקה חוזרת, בתנאים הבאים:
  - א. תיקון הרכב והבאתו לבדיקה חוזרת תוך פחות מ- 10 ימים,
  - ב. על בעל הרכב (לאחר התיקון) להציג בתוך 10 ימים מזמן הבדיקה בצידי הדרך לאיגוד, אישור ממכון הרישוי על בדיקת מזהמים שנערכה לרכבו או, במסגרת הטסט השנתי.
4. קבלת אישור האיגוד, במידה והרכב נמצא תקין בבדיקה.



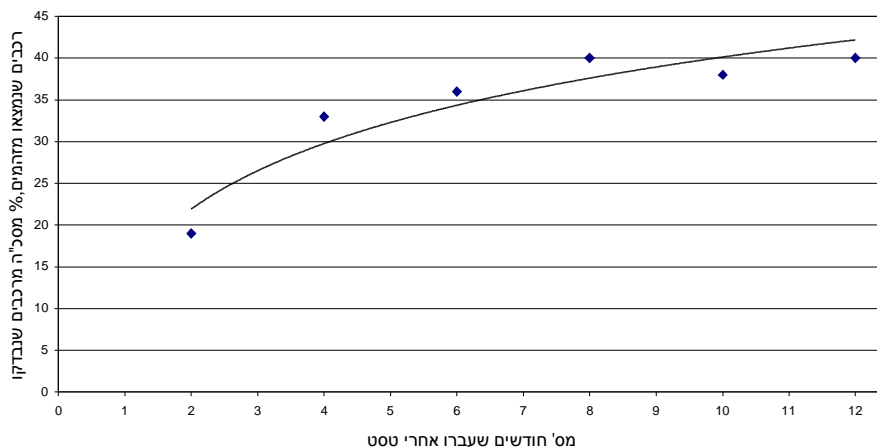
## סיכום תוצאות הבדיקות

ניתוח תוצאות הבדיקות שנערכו בצידי הדרך במשך קרוב לשנה (מחודש ספטמבר 2001 עד חודש יולי 2002) מצביע על כך, שהגורם העיקרי לזיהום ברוב הרכבים המזהמים, הוא אי תקינות הקרבורטור. בגרף מס' 3, אחוז רכבים שנמצאו מזהמים בבדיקה על פי שנת ייצורם - ניתן לראות ירידה חדה במספר הרכבים שנמצאו מזהמים בבדיקה, ששנת ייצורם מ-1995. שיפור זה מוסבר בכך, שבשנת 1995 נכנס לתוקף התקן המחייב התקנת ממיר קטליטי ברכבים חדשים.

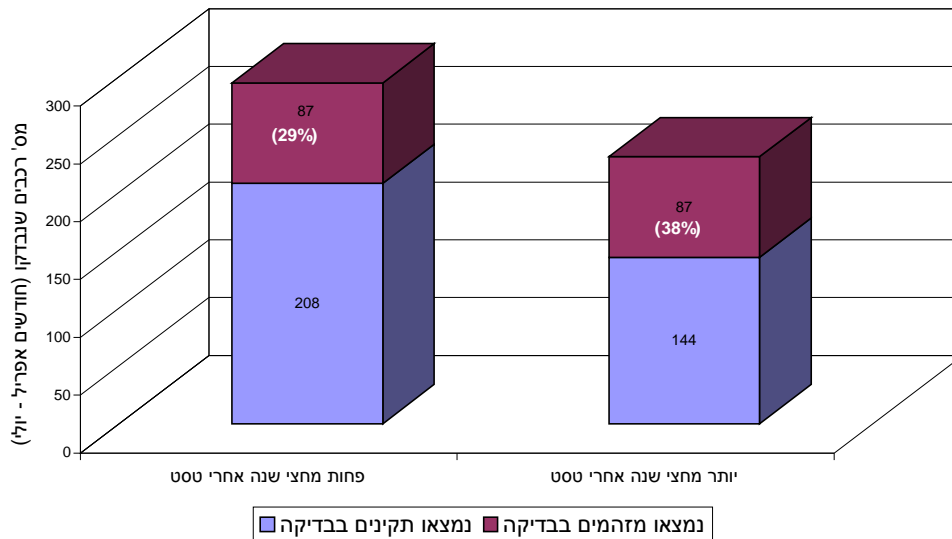


גרף 3: אחוז רכבי "בנוזין" שנמצאו מזהמים בבדיקה על פי שנת ייצורם

בגרפים 4 ו-5 מוצג סיכום בדיקות רכבים ששנת ייצורם לפני 1995, על פי פרק הזמן שעבר בין הטסט האחרון של הרכב לבין תאריך הבדיקה בצידי הדרך. אחוז הרכבים שנמצאו מזהמים בבדיקה, גודל ככל שעבר זמן רב יותר מהטסט (גרף 4). מאפריל עד יולי 2002, בין הרכבים שעברו טסט לפני פחות מחצי שנה, נמצאו כ-29% רכבים מזהמים, ובין הרכבים שעברו טסט לפני יותר מחצי שנה, נמצאו כ-38% לא תקינים מבחינת זיהום אוויר (גרף 5).

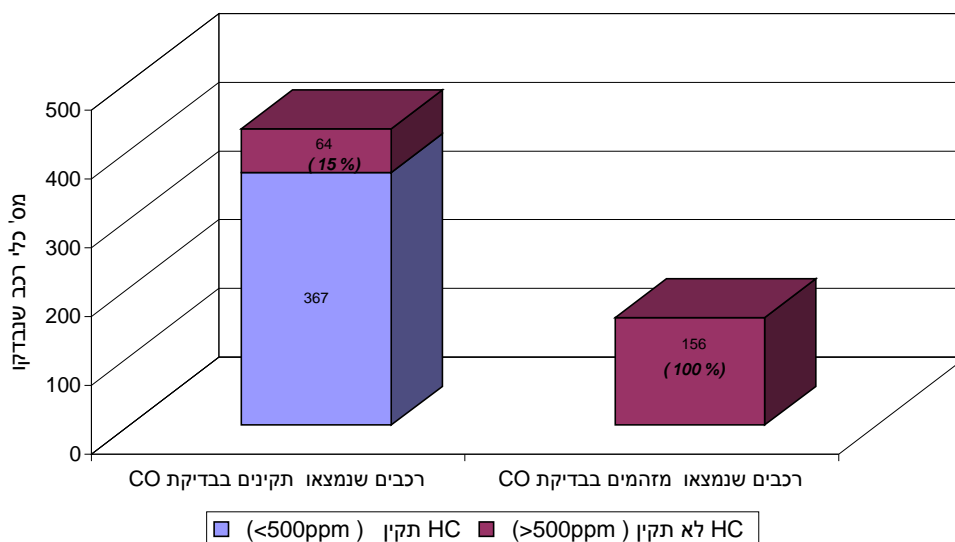


גרף 4: אחוז כלי רכב "בנוזין" שנמצאו מזהמים בבדיקה על פי התקופה אחרי טסט.

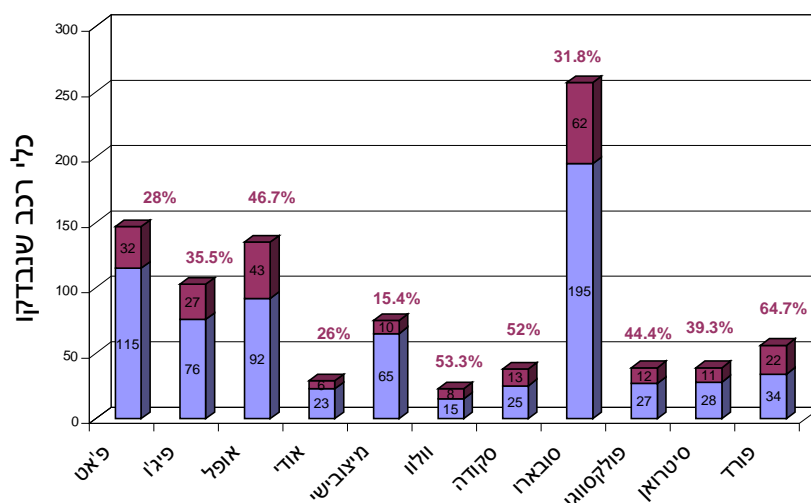


גרף 5 : מספר כלי רכב "בנוזין" ששנת ייצורם עד 1995, שנמצאו מזהמים בבדיקה.

בזמן הבדיקות, בנוסף למדידת ריכוז גז המזהם CO, נמדד גם גז HC. מתברר, שכל הרכבים שנמצאו מזהמים בבדיקה מבחינת CO, פולטים גם כמות מוגברת של HC (מ- 300 עד 3000 ppm), כאשר הערכים האופטימליים של גז HC הנפלט מרכב ישן, המונע במנוע בנוזין, הם מ- 100 עד 300 ppm. כמו כן נמצא כי כ- 15% מהרכבים שכן תקינים מבחינת CO, פולטים כמות מוגברת של HC אך לא בצורה משמעותית: 300-500 ppm (ראה גרף 6).



גרף 6 : יחס בין כלי רכב בעלי מנוע בנוזין שנמצאו מזהמים מבחינת גז CO ומבחינת גז HC



■ נמצאו מזהמים  
■ נמצאו תקינים

הערה: האחוזים הם של מספר כלי רכב מזהמים  
 מסה"כ כלי רכב שנבדקו מאותו סוג

גרף 7: סיכום הבדיקות לפי שם היצרן של כלי הרכב המונעים במונע "בנזין", ששנת ייצורם 10 שנים ומעלה

### סיכום בדיקות זיהום אוויר מכלי רכב "דיזל". במוסכי העיריות שבשטח האיגוד

בחודש יוני הסתיימו בדיקות כלי הרכב הממונעים במונעי דיזל השייכים לעיריית חיפה. נערכו כ- 210 בדיקות לכלי הרכב (מזה כ- 35 בדיקות חוזרות). נבדקו 169 כלי רכב במוסך עיריית חיפה: 76 השייכים למחלקת תובלה ו- 93 למחלקות אחרות. מאלה שנבדקו כ- 80 משאיות ושאר טנדרים. 16 רכבים נמצאו מזהמים מעל הסביר בבדיקה ראשונה. כל הרכבים האלה חזרו לבדיקה לאחר תיקון (חלק מהם לאחר מספר תיקונים חוזרים) ונמצאו תקינים.

על פי הסברים והמלצות האיגוד, כל המשאיות של עיריית חיפה עברו לסולר "סיטי דיזל". 6 משאיות השייכות לעיריית קרית אתא, נבדקו ונמצאו תקינות.

### פעילות נוספת (עכשית ועתידית)

על מנת לצמצם זיהום אוויר מכלי רכב ולהגביר את מודעות הציבור לנושא, יזם ויוזם האיגוד פעילויות שונות.

1. במטרה להגביר את מספר בדיקות הרכבים הנערכות בצידי הדרך, הוזמן החל מחודש פברואר 2003, קבלן.
2. בדיקות רכבים השייכים לסטודנטים של הטכניון ואוניברסיטת חיפה, יערכו בשיתוף עם וועדי הסטודנטים.
3. בדיקות רכבים (מוניות) הפועלות בשטח האיגוד, תערכנה בצורה מרוכזת.
4. בדיקות רכבים השייכים לעובדי בתי הספר שבשטח האיגוד, תערכנה לאחר הצגת הניידת לתלמידים.

5. נבדקת האפשרות לעריכת הסכם, עם מספר מוסכים מורשים על ביצוע בדיקת פליטת מזהמים לכל רכב שעובר טיפול אצלם. במידה ויהיה צורך בהמשך הטיפול על פי תוצאות הבדיקה, יטופל הרכב על ידי המוסך. במידה והרכב ימצא תקין בבדיקה, יקבל נהגו מטעם האיגוד מדבקת שמשה, המאשרת זאת.
6. נבדקת האפשרות להוסיף בדיקה נוספת (חצי שנתית) של מזהמים בנוסף לבדיקה הנכללת בטסט השנתי על ידי מכוני הרישוי, לרכבים השייכים למפעלים, כתנאי לרשיון עסק.
7. בחודש אוגוסט 2002 פנה האיגוד לגופים גדולים בעלי מספר רב של כלי רכב "דיזל", לעבור לסולר מסוג "סיטי דיזל", הכולל גורית של 50 ppm. מאחר שבעת שרפתו של הסולר הזה, נפלטים פחות חלקיקים מאשר בעת שרפתו של הסולר הרגיל לתחבורה הכולל גפרית בתכולה של 350 ppm.
8. נבדקת אפשרות לקדם מכירת סולר מסוג "סיטי דיזל" בלבד, בתחנות דלק, באזור חיפה, על פי ניסיון של עיריית תל-אביב.
9. בדצמבר 2002, הוצגו תוצאות בדיקות בצידי הדרך בכינוס השנתי ה- 32 של האגודה הישראלית לאקולוגיה ולמדעי איכות הסביבה בתל-אביב.
10. האיגוד פנה לציבור באמצעות האינטרנט, להזמין בדיקת פליטת מזהמים מכלי רכב, הנערכת ע"י האיגוד.

## תעשיות ורישוי



הפעילות התעשייתית והעסקית עלולה לגרום למפגעים סביבתיים למיניהם כאשר היא אינה מתבצעת באופן מבוקר ועל פי דרישות החוק. פרט לתעשיות הגדולות הפטרוכימיות שמרוכזות בשטח האקס-טריטוריאלי במפרץ חיפה, קיימים ברשויות המקומיות של איגוד ערים לאיכות הסביבה מספר רב של מפעלים ועסקים בתחומי עיסוק שונים.

האיגוד פועל מזה שנים, יחד עם הגופים הרלוונטיים, דהיינו המשרד לאיכות הסביבה ומחלקות רישוי ואכיפה של הרשויות המקומיות, לאיחור ולמניעת מפגעים סביבתיים שמקורם במפעלים הללו. חלק מהמפעלים נמצאים במאגר פיקוח שוטף של האיגוד (מדובר במפעלים שעל פי הניסיון יש צורך במעקב בלתי פוסק על פעילותם), וחלקם על פי זמינות המידע שמגיע לידי האיגוד מגורמים שונים, כגון: המשרד לאיכה"ס, מחלקות רישוי עסקים, פיקוח, פניות הציבור וכו'.

הדרך היעילה ביותר למניעת מפגעים סביבתיים הינה התניית מתן רישיון העסק בדרישות שמתייחסות להיבטים כלל סביבתיים (אוויר, שפכים, חומרים מסוכנים, פסולת, רעש, ולנושאים ספציפיים לפי המצב בשטח. אי ביצוע התנאים מהווה הפרה של הרישיון עם כל המשתמע מכך מבחינה משפטית.

חוק רישוי עסקים, תשכ"ח 1968 והתיקון לחוק משנת 2000 מעניקים לגורמי איכות הסביבה זכות מתן אישור לרישיון, כאשר לנותן האישור אפשרות לצרף תנאים מיוחדים לרישיון על פי הצורך.

בסוף שנת 2002 קיבל האיגוד הסמכה למתן אישור לרשיונות עסק מטעם המשרד לאיכה"ס (לעסקים מסוג C). בהקשר זה יש לציין, כי עד כה הבקשות לרשיונות שטופלו באיגוד הועברו בהמשך למשרד לאיכה"ס, ולאחר מכן לרשות הרישוי. ההסמכה האמורה, באה כדי לייעל ולקצר את הליך הרישוי. עם קבלת המינוי בסוף שנת 2002 הוחל במתן האישורים הראשונים במסגרת זאת. לשם כך, הוכנה תוכנית מעקב שתאפשר בדיקה העוקבת אחרי מילוי נאות של תנאי הרשיונות האלה ע"י צוות האיגוד בכל נושא רלוונטי.

## רשיונות עסק

בשנת 2002 הועברו לאיגוד 104 בקשות לרשיון עסק. כפי שנאמר, עם קבלת הסמכה למתן רשיון בסוף שנת 2002, האיגוד טיפל בחודש דצמבר 8 רשיונות במעמד "נותן אישור".

ל- 65 בקשות לרשיונות עסקים נסחנו תנאים, מתוכם ל- 5 בקשות נוסחו תנאים מוקדמים לרשיון, כאשר תוך שנה מיום מתן תנאים אלה יש לסיים ניסוח התנאים המושלמים לרשיון העסק - ההתייחסות היא לצגרת חומרים מסוכנים החוצה את העיר לאורכה ולרוחבה. מאז שנת 1996 שבה תוקן חוק רישוי עסקים והורחב הצו לעסקים טעוני רישוי גם לקווי צגרת המכילים חומרים מסוכנים.

רוב המפעלים הגישו המענה לתנאים שהוצבו כתנאים מוקדמים, חלקם נדרשו להשלים המידע שנדרש מהם. החשיבות העיקרית של מילוי התנאים היא בכך שישופרו הכלים שימצאו בידי הרשויות המוסמכות המאפשרים בקרה ותיאום לשם פיקוח נאות ומניעת כשלים במתקנים אלה.

העסקים להם נוסחו השנה תנאים לרשיון כללו מספר ניכר של מוסכים, מסגריות, חניונים, בתי מאפה ומסעדות, סופרמרקטים, נגריות, בתי דפוס ועוד.

התפלגות התיקים שנבדקו לפי תפרוסת בישובים ודרישות לתנאים היא כדלקמן:

הרשות	תיקים ללא הערות	תנאים שנוסחו	תנאים מוקדמים	סה"כ תיקים
חיפה	21	35	5	61
ק. ביאליק	9	18		27
ק. אתא	8	6		14
ק. מוצקין		1		1
נשר	1			1
סה"כ	39	60	5	104

## פניות הציבור

מספר הפניות בנושאים סביבתיים הלך וגדל בשנת 2002, עקב הפעלת שני גורמים להכוונה:

א. "המספר הירוק" של האיגוד 1-800-33-06-06 שמאפשר לכלל התושבים לפנות טלפונית חינם למשרדי האיגוד.

ב. "מוקד הסביבה" הארצי שמפנה חלק מפניות הציבור לכוני האיגוד.

כאן המקום לציין כי פניות הציבור מופנות גם דרך הדואר האלקטרוני לכתובת האיגוד או ישירות לבעלי תפקידים בכתובות שמפורסמות באתר האיגוד החדש: [www.envihaifa.org.il](http://www.envihaifa.org.il). בשנת 2002 הגיעו לאיגוד 352 תלונות שהתייחסו לנושאים שונים. רוב התלונות התייחסו למפגעי זיהום אוויר בעיקר ריח, עשן ואבק וכן רעש ממקורות שונים. שאר התלונות היו בנושאי חומרים מסוכנים, חשש מהשפעות אנטנות סלולריות, פסולת ושפכים.

בפרק זה נתייחס למספר מפעלים ועסקים שטופלו ע"י האיגוד בפעילות שוטפת או יזומה, הן במסגרת הרישוי והן על פי פניות מגורמים שהוזכרו לעיל.

#### דשנים וחומרים כימיים - קריית אתא

המפעל נדרש לעדכן את תיק המפעל בהתאם לתקנות רישוי עסקים וכן סקר הסיכונים ההסתברותי. בסוף שנת 2002 הועברו לאיגוד שני העדכונים הנ"ל. מהסקר עולה כי מצב הסיכון הציבורי והאישי השתפר במפעל דשנים, זאת בעקבות שיפור מערך התחזוקה. ביקורת האיגוד גילתה כי מצב המאצרות השתפר כשהן חוברו למתקן טיפול מרכזי בשפכים, זאת על מנת למנוע גלישה אפשרית של חומ"ס לתעלות הניקוז בעת חירום. כמו כן בוצעה הגבהת שולי הרחבה של מתקן התמיסות כדי למנוע גלישות שפכים לנחל הקישון. גלאי כלור במתקן TCCA נבדקים ומכויילים פעמיים בשנה ע"י חברה חיצונית.

#### ליזור ישראל - קריית אתא

על פי תוצאות בדיקות שבוצעו על ידי מכון הטיהור וכן על ידי מעבדה מוסמכת נוספת, חורג המפעל במספר קריטריונים בשפכים המוזרמים לרשת הביוב, הבולטים ביניהם כלל מוצקים וסולפטים. מצד שני, יש לציין כי קיים שיפור באיכות השפכים מבחינת ריכוז דטרגנטים רכים ומוצקים מרחפים.

מבחינת האיגוד קיים קושי בפיקוח על מפעל זה בעניין השפכים, זאת מאחר שישנן סתירות בין דרישות של חוק עזר לשפכים תעשייתיים והתנאים לרשיון כפי שהומלצו ע"י המשרד לאיכה"ס. בכל אופן, תוצאות הבדיקות מצביעות על כך שהמפעל חורג בשני המישורים הנ"ל במספר פרמטרים.

תוצאות הבדיקות הועברו גם לאגף מים ושפכים של המשרד לאיכה"ס בירושלים. לאור המצב המתואר לעיל פנה האיגוד למשרד לאיכה"ס כדי שיפעיל את סמכויותו בעניין שפכי המפעל. באשר לתיק המפעל יש להזכיר כי הוא עודכן ונמסר בחודש יוני.

#### מחצבי אבן - נשר

על המחצבה חלות "תקנות למניעת מפגעים (זיהום אוויר ורעש ממחצבות) התשנ"ח - 1998". עמידת המחצבה בדרישות התקנות נבדקה בביקורות פתע במפעל ובפגישות עבודה עם נציגי החברה.

במחצית הראשונה של השנה, אובחן כי מצב פליטות אבק משטח המפעל החמיר. המוקדים העיקריים לפליטות שהתגלו בביקורות האיגוד באתר המחצבה היו כדלקמן:  
א. גריסה ראשונית (אימפקט). ב. ערמות של חומרים מינרלים שהלכו וגדלו בזמן האחרון.  
ג. שפיכת חומר מינרלי מסרט נע אל הערמה.

האיגוד פנה להנהלת המפעל בדרישה שיינקטו הצעדים הבאים למען צמצום משמעותי של פיזור האבק:

א. סגירה אטומה של מתקן האימפקט. ב. ציוד התזה לערמות החומרים המינרליים.  
ג. הנמכת גובה השפיכה של החומר המינרלי. ד. הקפדה על הרטבת הדרכים הפנימיות באופן מתמיד.

לאחר ביצוע רוב ההנחיות הנ"ל שעומדות בקנה אחד עם דרישות התקנות, נרשם שיפור בפיקוד האבק. מצד אחר, המדד האובייקטיבי והמדעי לקביעת מצב פליטות החלקיקים משטח המחצבה, הינו באמצעות מכשירי ניטור שיוצבו בסביבת האתר באחריות המפעל. לאחר פניות האיגוד, המפעל הגיש בחודש יולי תכנית לניטור אבק והדממת המחצבה בתנאים מטאורולוגיים קשים. תוכנית זו נבדקה ע"י האיגוד ובהמשך הועברו לחברה מספר הסתייגויות באשר לקביעת מיקום המכשירים ושיטות הדיגום. העובדה שביצוע תכנית ניטור האבק לא עולה יפה הובאה לידיעת המשרד לאיכה "ס שהוא סמכות האחראית על התקנות האמורות לעיל. נושא מניעת רעש מפיצוצים בשטח המחצבה מתואר בפרק נפרד "מניעת רעש".

#### כרומגן - קיבוץ שער העמקים

בשנת 2001 האיגוד ניסח תנאים לרשיון העסק, והעברתם לידי המפעל הייתה אמורה להיות בטיפול רשויות הרישוי. בעניין בריכות האידוי, שבעבר שימשו לקליטת השפכים התעשייתיים של המפעל (כולל קווי ציפוי וטיפול שטח) התנאים דורשים ביצוע בדיקות קרקע ועל פיהן תיקבע כמות הקרקע מתחתית הבריכות שתפונה לרמת חובב. לאיגוד נודע כי לאחר שהמפעל העביר בוצה מתחתית הבריכות לרמת חובב, נלקחו דגימות קרקע מכל בריכה שתוצאותיהן עמדו בתקן CAL - WET המגדיר את רעילות הקרקע על פי תקנים. כיום קיים ויכוח בין המפעל למשרד לאיכה "ס שדורש פינוי כל הקרקע לרמת חובב (הערכה היא כ- 300 טון), בנימוק שהערכים הם מעל תקן לסילוק בוצות שפכים (הצעת נוסח משנת 2001). המפעל מציע כנגד דרישה זו, העברת החומר לאתר עברון. בפגישות עם נציגי המפעל, האיגוד ניסה לגשר בין שתי העמדות הנ"ל כדי להעביר לפתרון הולם לעניין פינוי הקרקע.

#### ביטום - חיפה

במהלך השנה נערכו מספר ביקורות במפעל כדי לבחון תפקיד המתקן האקולוגי שכולל מבער אחורי וממוקש במתקן נישוף האספלט. בעת הביקורות לא ניצפו פליטות עשן מארובות המפעל, אך על מנת לבחון לעומק את נושא זיהום האוויר, ולאור תלונות מרח' חלוצי התעשייה, הוחלט באיגוד לפעול בשני מישורים:

- א. בדיקות איכות אוויר באזור חלוצי התעשייה. בוצעו שתי סדרות של בדיקות ע"י תחנת ניטור ניידת של האיגוד בחודשי הקיץ, ותוצאותיהן עמדו בתקני איכות אוויר.
- ב. פניה למשרד לאיכות הסביבה על מנת שיוצבו דגימות ארובה במפעל ביטום ע"י חברה מוסמכת שמופעלת על ידי המשרד. הנושא נמצא בטיפול כמו כן, האיגוד פנה באותו עניין להנהלת המפעל בדרישת דיווח ונקיטת צעדי למניעת תקלות.

#### יציקות המפרץ - רח' אריה שנקר, חיפה

לאחר התרעות נוספות של האיגוד על כך שלא הייתה התקדמות בנושא מניעת פליטות עשן, התקין המפעל בסוף השנה מתקן לקליטת הפליטות מתנורי ההתכה. ריכוז



החלקיקים בארובת המפעל ייבדק בהשמך ע"י קבלן מוסמך חיצוני ותוצאות הבדיקה ייקבעו את המשך דרך הטיפול במפעל זה.

#### המחדש - רח' יוסף לוי, חיפה

בעקבות תלונות על זיהום אוויר - פליטות אבק, האיגוד דרש מהמפעל לחדול מגרימת מפגעים ובנקיטת אמצעים למניעתם. בתגובה, הבטיח מנהל המפעל להקפיד ולהקטין בכל דרך אפשרית את התקלות שצפויות לגרום למפגעים סביבתיים מסוג זה.

#### וולפמן תעשיות - רח' השיש חיפה

בפעילות הזנת המלט לסילונים גרם המפעל למפגע של ענני אבק ברח' השיש שבמפרץ חיפה. האיגוד דרש ניתוק צינורות מרח' השיש, והעברתם למקום בשטח המפעל שלא יהווה מטריד סביבתי. הדרישה בוצעה, ובכך הופסק המפגע. כמו כן, הודיע המפעל על כך שהוסיף מסנן חדש לסילונים בנוסף לפילטר הקיים.

#### מסעדת במבינו - רח' יפו, חיפה

בעקבות פניית מח' רישוי עסקים בעיריית חיפה מלווה בתלונות שכנים, בביקור במקום כי ניתן לשפר את מצב פליטות אדים באמצעות התקנת ציוד סינון מתאים. בעל העסק קיבל הנחיות לכך ובמקביל נוסח תנאים לרשיון העסק שנשלחו למחלקת רישוי חיפה. בעל העסק אכן נענה להנחיות והתקין את המתקנים הדרושים.

#### פלאפל המרכז - שד' הנשיא חיפה

לאיגוד הגיעה פנייה ממח' רישוי עסקים בצרוף תלונה על מטריד ריחות. המקרה טופל בדרך של דרישה להתקנת ארובה שמחוברת למתקן סינון וקליטת אדי שמן, וזאת כתנאי ברשיון העסק.

#### חומרי בנין - רח' אלמוהדי חיפה

העסק ממוקם באזור מגורים ופעילותו אינה תואמת את אופי השכונה. בביקור במקום נוכחנו בפעילות הגורמת למטרידי אבק ורעש. האיגוד העביר לעיריית חיפה חוות דעת שבסיכומה לא ניתן לאשר קיום עסק מסוג זה במקום ובמתכונת הנוכחית וכי יש לפעול לסגירתו.

#### מוסד אבני - רח' תל אביב, חיפה

בעקבות פנייתם של מח' הבטיחות של עיריית חיפה, נערכה ביקורת במקום ובה הובהר כי יותקן תא צביעה וייבוש חדש שמצוייד במערכת למניעת זיהום אוויר. האיגוד שלח גם תנאים לרשיון העסק למח' רישוי עסקים.

### בית חולים פלימן - חיפה

לאור פניות תושבים על מטרד עשן, נערך ביקור בבית החולים בכדי לבדוק את מקור התלונות. במערכת ההסקה בוצעה בתחילת השנה החלפת ברנרים בשלושת התנורים להפקה והתקנת מתקן ונטורי במערכת היניקה.

### מסעדת מסעדג - רח' מרגולין חיפה

האיגוד פנה לאגף הפיקוח, לאחר ביקורת במקום, כדי שבעל העסק יידרש להתקין באזור מטבח המסעדה מערכת לאיסוף וטיפול באדים וטיפות שמן מחוברת לארובה תקנית.

### מזנון - רח' שרה, חיפה

פעילות הבישול הענפה בשעות הצהריים גורמת למטרדי עשן לסביבה. האיגוד נתן למחלקת הפיקוח חוו"ד שעל פיה יש להפנות את בעל העסק לייעוץ בעניין מניעת עשן וריחות ממסעדות כדי שיפסיק את המטרדים. האיגוד המליץ גם כן שבמידה והעסק לא יענה לדרישות, יש לפעול לסגירתו.

### מסעדה ברח' הגליל - חיפה

לאור תלונות חדשות האיגוד מסר למחלקת העירוניות הנוגעות בדבר כי מילוי הדרישות למניעת פליטות ריחות ממטבח המסעדה הינו תנאי מוקדם למתן הרשיון, ושאי ביצוען, פירושו עילה להליך צו סגירה מינהלי.

### קונדיטוריה עוגה-עוגה - קריית מוצקין

לאור תלונות חוזרות שקיבלנו מזיירי הבניין, פנה האיגוד לעיריית קריית מוצקין והביע את דעתו כי על העסק לקיים את דרישות התנאים לרשיון בנושא רעש ופליטות ריחות. עם החלפת בעלות העסק, הובהר גם לבעלים החדשים כי התנאים כפי שהיו עומדים בעינם והנוסח המעודכן שלהם הועבר לעיריית קריית מוצקין.

### פוליאקספורטן - כפר ביאליק

בעקבות התרעה שהגיעה לידי האיגוד מעיריית קריית ביאליק על כך שבעסק מוחזקים חומרים מסוכנים, ולאחר ביקור במקום, התבהרה תמונה שעל פיה שכר בעל העסק חלקה במשק פרטי כדי להפעיל עסק לחומרי איטום. בעל העסק נדרש לעבור הליך קבלת היתר רעלים כחוק, זאת לאחר שהובהר לו כי החומרים המוחזקים בעסק, אומנם שלא בכמויות גדולות, מצדיקים היתר הרעלים על פי התקנות. ממצאי הביקור ומסקנותיו הועברו למשרד לאיכה"ס להמשך טיפול בנושא היתר הרעלים.

### קפה מוריה - רח' מוריה חיפה

התקבלה תלונה משכנים על עשן ורעש ממטבח העסק. ממצאי הביקור שנערך במקום ע"י נציגי האיגוד והמלצות לטיפול במטרדים כולל לו"ז לביצוע, הועברו לאגף הפיקוח הכללי להמשך מעקב.

### בית קליה קפה - רחוב הואדי, חיפה

תלונה משכן של העסק נבדקה במהלך הפעלת תנור הקליה. הסתבר כי המערכת לטיפול בפליטות מתהליך הקליה, כולל שיקוע, סינון והוצאה לארובה גבוהה, פועלת באופן סדיר ללא עשן וריח לסביבה.

### תעשיות בטון ורד - רח' מקלף, חיפה

המפעל נבדק מבחינת אמצעי למניעת זיהום אוויר לאור תלונה שהתקבלה מעסק שכן. הסתבר כי המפעל מנוהל בצורה שתואמת באופן כללי לדרישות התנאים לרשיון העסק. המפעל נדרש להקפיד על שתי נקודות שעלולות לגרום לפיזור אבק בעת רוחות חזקות והן שמירת גובה ערמת האגרגטים מתחת לקירות החיפוי והרטבת השטח.

### תלונות על אוטובוסים בחניה - קריית ים, קריית אתא

לאיגוד הגיעו תלונות בדבר מטרד זיהום אוויר מאוטובוסים שחונים בהמתנה בקרבת בתי ספר. האיגוד פנה לחברות האוטובוסים והסב את תשומת ליבן לתקנות בדבר איסור התנעת אוטובוס חונה למעלה מ- 10 דקות. כן ביקש האיגוד שהתנעת מנוע אוטובוס תהיה קצרה ככל האפשר ובשום אופן לא תיאורך מעבר לזמן המוקצב לפי התקנות.

### קונדיטוריה אוטמוזגנין, קריית מוצקין

לאור תלונות השכנים על מטרדי רעש וריחות, האיגוד המליץ לעיריית קריית מוצקין שהטיפול בעניין המטרדים יעשה באמצעות תנאים לרשיון עסק. התנאים שנוסחו באיגוד הועברו לבעל העסק שהבטיח לבצע אותם כלשונם.

### נגריה, רח' המרוניטים, חיפה

נושא ריחות מעבודות צביעה טופל לאחר ביקור נציג האיגוד במקום ודרישה לבעל העסק להפסיק לאלתר ביצוע עבודות צביעה מחוץ לעסק.



## חומרים מסוכנים



האיגוד מטפל בנושא חומרים מסוכנים בתחומים הבאים :

- בדיקת עמידת המפעלים המחזיקים בחומ"ס בדרישות האיגוד.
  - מניעת תקלות ותקריות חומ"ס ע"י חיוב העסק בנקיטת צעדים מתאימים.
  - בדיקת הערכות המחזיקים בחומ"ס למתן מענה בעת אירוע בשטח האיגוד.
  - בדיקת התגובה בעת אירועי חומ"ס, גילוי, זיהוי והערכת סיכונים בזמן האמת.
- להלן מספר דרכים לשליטה במצב :
- בדיקת עמידת המפעלים והעסקים בחוקים, בתקנות ובצווים שהעיקרים ביניהם :
  - חוק החומרים המסוכנים, התשנ"ג – 1993
  - תקנות רישוי עסקים (מפעלים מסוכנים), התשנ"ג 1993
  - תקנות רישוי עסקים (סילוק פסולת מסוכנת), התשנ"א – 1990
  - צווים אישיים לחברות הגז.

### מאגר מידע של מקורות חומרים מסוכנים

בשנת 2002 נעשו עדכונים ע"י אנשי האיגוד עוסקים בחומרים מסוכנים לגבי מידע באשר למפעלים המחזיקים חומ"ס, לרבות, מידע כולל זיהוי מדויק של מיקום חומ"ס, תיעוד כל המקורות, מיפוי מקורות על גבי מפת האיגוד והכנת תיקים עם רשימות כל החומרים.

### חוק עזר לאיגוד ערים כוללני, אזור חיפה, התשנ"ו - 1996

עפ"י חוק העזר הזה, שפורסם בתאריך 25.4.96, על המפעלים להמציא לאיגוד ערים אזור חיפה לאיכות הסביבה דוח על הכמות השנתית של חומרים מסוכנים (חומרי גלם, חומרי עזר, חומרי ביניים ומוצרים) שנצרכו ו/או שנוצרו במפעלכם בשנה שמסתיימת ב- 31.12.2002. בחודש נובמבר 2002 האיגוד פנה ל- 126 עסקים מחזיקי חומ"ס בדרישה להגיש את הדיווח הנ"ל עד 28.02.2003. התקבלו לעת כתיבת הדו"ח פעילות האיגוד כ- 40% מהשאלונים.

## **בדיקות תיקי מפעל**

בשנת 2002 בדק האיגוד כ - 13 תיקי מפעל על פי הפרוט הבא :  
גת מגן, גדות תעשיות ביוכימיה, מתקני סופר גז, שמן תעשיות, תחנת הכוח, תנובה-מחסן קירור חלב, תנובה-מחסן קירור בשר, א. שיצר, גדות אחסון ושינוע, דורגז, אלקטרו כלור, ישראלק, הנקל סוד.  
האיגוד מאשר את קבלת התיקים מאחר והתיקים מכילים נתונים שמשתינים עם הזמן וכן חייבים עדכון גם אחרי בדיקת האיגוד וגם אחרי השינויים במפעל.  
התקבלו 19 תיקי מפעל חדשים או מעודכנים.

## **תנאים לרשיון עסק**

### **חברת "גדות מסופים לכימיקלים" - חוות מילומור**

לחברה ניתנו תנאים נוספים לרשיון עסק לאחר רכישת חוות מילומור ע"י החברה וכוונתה לאחסן בה חומרים מסוכנים. התנאים קשורים ליעוד החווה ולהתקנת אמצעי מניעת דליפות. לצורך מתן התנאים נערך סיור בשטח.

### **חברת תש"ן - חוות הדלקים "אלרואי"**

קיבלה השנה חוות אלרואי רשיון עסק לרבות תנאים מיוחדים. לדוגמה, לאחסן במיכל מס' 7 אך ורק סולר, וזאת כתוצאה מהערכת הסיכונים הכמותית המעודכנת.

### **צנרת חומרים מסוכנים**

בחודש מאי 2002 נשלחו הודעות למפעלים שהגישו בקשות לרשיון עסק לצנרת חומ"ס באשר מתן רשיון עסק זמני ל- 3 חודשים. מתן רשיון מותנה בביצוע התנאים המוקדמים תוך 21 יום ממועד קבלת ההודעה. להלן המפעלים שקיבלו ההודעה הזו: בתי זיקוק, חיפה כימיקלים, תש"ן, דור כימיקלים, כרמל אולפנינים, קו מוצרי דלק. לא הגישו בקשה לרשיון עסק מפעל גדיב, וקצא"א.

בסוף חודש דצמבר התקיימה באיגוד פגישה עם נציגים של כל המפעלים מחזיקי חומ"ס ובה הובאו לידיעתם הסברים לגבי טיפול בנושא הגשת הבקשה לרשיון עסק ועל הליך העברת תשובה לתנאים המוקדמים.

## **היתרי רעלים לאחסון ושינוע חומ"ס**

בשנת 2002 טיפל האיגוד לפי בקשת המשרד לאיכות הסביבה, בבקשות למתן או חידוש היתרי רעלים של 17 מפעלים ועסקים המחזיקים והמשנעים חומרים מסוכנים.

להלן רשימת המפעלים והעסקים שנבדקו לצורך חידוש היתר רעלים :

שטראוס - מרכז הפצה א. ת. צ'ק פוסט צפוני, חברות נור וקלן, קר-פרי, סבו חנן-נשר, חברת חשמל, גת מגן, שמן, גדות ביוכימיה, מפעל הנקל-סוד, גדות אחסון ושינוע, ח. ל. קירור ותפעול בנמל קישון, חוות המכלים ק. חיים, אתר אלרואי, דורגז וחברות הגז: פזגז, סופרגז ואמישראלגז.

למטרת חידוש היתר הרעלים, ערך האיגוד ביקורים במפעלים. במידת הצורך השתתף נציג האיגוד בשימוע במשרד לאיכה"ס מחוז חיפה, בנושא המפעלים הבעייתיים באשר לביצוע תנאי ההיתר. האיגוד עקב ועוקב אחר ביצוע תנאי היתר הרעלים שהוכנו על ידו.

## צווים אישיים של חברות הגז

בשנת 2002 ערך האיגוד שלושה ביקורים בחוות הגז, על מנת לבדוק ולפקח על עמידות חברות הגז בדרישות הצווים האישיים. לא נמצאו חריגות מהוראות הצווים האישיים.

### מעקב על המפעלים

מפעל הנקל-סוד - בעקבות בקשת המפעל לתוספת כ- 50 טון חומר דליק נערך סיור במפעל. בין המטרותיו הייתה גם בדיקת ביצוע תנאי היתר הרעלים. הממצאים מהביקור הצביעו על כך, שהמפעל בנה מיכל חדש ללא היתר בניה וחוף מזה לא ביצע חלק מהדרישות שבתנאים. בהסתמך על העובדה הזו זימן המשרד לאיכה "ס שימוע למפעל. עפ"י החלטות השימוע המפעל נדרש לקבל היתר בניה למיכל בהתאם להליך המקובל, להכין סקר סיכונים הסתברותי ולהגיש תכנית טיפול בשפכים. נכון ל- 1.01.03 המפעל מילא רוב מהדרישות.

מפעל גדות אחסון ושינוע - בדיקת ביצוע דרישות התנאים להיתר רעלים ולרשיון עסק. החברה ביצע רוב מהתנאים של רשיון עסק. בשלבי הסיום נמצאת בנייה מאצרות ובשלב ביניים התקנת עמדות מילוי מכליות עמידים בפני חלחול של החומרים. החברה שיפרה מערך כיבוי אש ומערכת ניהול בטיחות.

מפעל גדות ביוכימיה - מטרת הביקור: בדיקת ביצוע התנאים לרשיון עסק בנושאים סביבתיים: שפכים, אויר, חומרים מסוכנים. במהלך הביקור התברר כי המפעל ביצע רוב הדרישות התנאים, ובעיקר, הקמת והפעלת המתקן האירובי לטיפול בשפכים ועקב כך שיפר איכות השפכים. מומלץ למפעל לעדכן סקר סיכונים אינטגרטיבי בעקבות הגדלת כמות אמוניה מאוחסנת ולמגן מכלי אמוניה מפני פגיעה מכנית.

מפעל שמו - נערכו מספר ביקורים למטרת בדיקת התקדמות ביצוע התנאים לרשיון העסק בנושאים הסביבתיים. בעקבות השימוע בנושא שפכים בשנה שעברה נעשו שני סקרים ועל סמך המלצתם הוחלף שימוש בחומצה גופריתנית לחומצה זרחתית. עקב כל המפעל עומד בדרישה לגבי כמות הסולפאטים בשפכים המוזרמים למכון הטיהור. תמלחות ממערכת ריכוך מים מוזרמות בינתיים לים דרך התעלה הקיימת לפי ההיתר עד 30.6.03. עפ"י ההיתר הזה המפעל צריך להתחבר לצינור של נמל. לצורך כך המפעל אמור לקבל היתר בניה לצינור כפוף לתנאים מסוימים.

השנה המפעל התחיל בבניה חדשה בשטחו - מתקן חלבון לחברת הבת ארודיטה. תהליך קבלת היתר בניה למתקן הוחל רק במקביל לבניה. פעולות אכיפה שננקטו בנושא, הביאו למספר דרישות שהאיגוד היציב ובינהן הכנת דוח סביבתי לרבות סקר סיכונים הסתברותי, סקר שפכים, סקר זיהום אויר ורעש וסקר קרקע. שני הנושאים הנ"ל הועלו לדיון בישיבת ועדת חומ"ס.

מפעל "כימוביל" - נערך ביקור לצורך בדיקת ביצוע דרישות אחסון חומרים מסוכנים (במסגרת היתר רעלים) וכן בדיקת ביצוע המלצות אשר בתיק מפעל. המפעל רכש בניין חדש לאחסון ממיסים, כמו כן, בסקר סיכונים של תיק מפעל הייתה חריגה מחצר המפעל. בעקבות הביקור נשלחו דרישות למשרד לאיכה "ס לגבי אחסון ממיסים, טיפול בשפיכות

חומ"ס, עדכון תיק מפעל וטיפול באיכות השפכים. המפעל בוצע כל הדרישות חוץ משפכים.

מפעל תר - המפעל מרחיב ייצורו וכעת נמצא בבניה מתקנים ומשרדים חדשים. קבלת היתר בניה לזה מותנית בביצוע סקר סיכונים, סקר שפכים וסקר פליטות. לצורך הוצאת התנאים הנדרשים נערך ביקור ודיון במפעל בכל הנושאים הסביבתיים. סיכום הפגישה נשלח למשרד לאיכה "ס".

רכבת ישראל - בדיקת ביצוע הוראות-השהיית מכולות ברום (עד - 4 שעות) וזמן פעילות קרוונת המכילים חומ"ס כפי שהרכבת התחייבה. מהבדיקות נודע, כהרכבת עומדת בדרישה.

נמל חיפה - בדיקת המצאות ברום בנמל באמצעות דוחות שמתקבלים כל פעם שברום מגיע אליו.

מפעל דור גז ומפעל דור כימיקלים - נערכו סיורים באשר לחידוש היתר רעלים.

טרמינל ק. חיים וחוות המכלים אלרואי - נערכו ביקורים לצורך מעקב ביצוע התנאים בהיתר הרעלים.

### היתרי בניה ואישורים לביצוע עבודות למתחמים עם חומ"ס

להלן רשימת הפרוייקטים בנושא חומרים מסוכנים שהייו בטיפול:

- מתקן מילוי/פריקה מכליות גפ"מ והריסת עמדה ישנה של חברת דורגז.
- בנית סילו סויה 100000 טון במפעל שמן תעשיות.
- מתקן ארובי לטיפול בשפכים במפעל גדות ביוכימיה.
- מאצרה ויסודות בטון למיכל חדש לאחסון חומר דליק של מפעל הנקל סוד.
- סככות למכלים במפעל כימוביל.
- הקמת מתקן הרחבה לייצור רטוב במפעל תרו.
- הקמת מתקן הרחבה לייצור יבש במפעל תרו.
- הקמת בריכת שחייה מקורה בקרית טבעון.
- בריכת שחיה טיפולית לנכים ברח' אלנבי חיפה.
- חפירות גישוש בפרוזדור הדלק לאורך רח' מ. דיין לגילוי צנרת הקיימת של בז"ן.
- הנחת קו תקשורת ברצועת קווי הדלק של חברת קצא"א בקטע שבין חיפה לטירת הכרמל.
- הגנה מעל קו קצא"א במבואות הדרומיים ובחוף התכלת, חיפה.
- הנחת קווי מים 16" ברח' חלוצי התעשייה.
- העברת מיכל ניקוז בחציית רח' ווילבוש (גל מרין).
- שימוש זמני בקו אמישראלגז להעברת אתילן.
- החלפת קטע קווי צנרת ישנים בפרוזדור הדלק בין בתי זיקוק חיפה לנמל הדלק חיפה קטע ב' קוקה קולה וולקן.
- היתר חפירה בתוואי צנרת קו האמוניה לצורך הנחה כבל התרעה עבור מפעל חיפה כימיקלים.
- היתר חפירה - שדרוג ההגנה - קטע ד' - 1 הנחת צינורות לקו סניקה.



- קו בניין - צינור מוצע 8" מי שפכים ממפעל גדות ביוכימיה לבז"ן.
- שוחת מגוף על קו האמוניה בפרוזדור הצנרת ברח' מ. דיין, מפרץ חיפה.
- בנית מבנה מסחרי במגרש חב' כבלים לשעבר ברח' חלוצי התעשייה סמוך לחוות המכלים ק. חיים.
- מתקן לטיפול בשפכים של חברת תוצרת מזון ישראלית.
- קו בניין לגדות חרושת מזרח ומערב.
- תנאים לפירוק וסילוק מיכל דלק ישן + מאצרה בתחנת הכוח חיפה.

#### מיכל אמוניה במסוף הצפוני

השנה המשיך האיגוד בבדיקה ממוחשבת המאפשרת גישה מכוונת אל חדר הבקרה של המתקן אמוניה ומאפשרת מעקב בלתי אמצעי של הפרמטרים הבאים: כמות, לחץ וטמפרטורה של אמוניה במיכל וכן ריכוז האמוניה הנמדד במערכת הגלאים שבמסוף. במסוף הכימיקלים הצפוני הוקם צוות חירום אינטגרטיבי לאירועי חומרים מסוכנים. נציגי האיגוד היו בין הגורמים אשר יזמו את גיבוש הצוות שהוקם בהתאם למסקנות תסקיר ההשפעה שהוכן לפני שנים אחדות למסוף צפוני. תהליך הקמתו כלל ישיבות ודיונים של צוות טכני, חוות דעת לגבי נוהל חירום ותכנית הדרכה מתאימה לתרגול הצוות וכן חישוב חלוקת השתתפות המפעלים, הנוגעים בדבר, במימון הוצאות הכנת הצוות וקיומו השוטף. צוות חירום אינטגרטיבי ייתן מענה לטיפול בכל תקרית שבמסוף האמוניה.

#### בדיקת סקרי סיכונים ודוחות סביבתיים

1. סקר סיכונים Arthur D. Little - שינוע אמוניה חיפה כימיקלים במפרץ חיפה - השלמה  
סקר הסיכונים של חב' A.D.L. הסתמך על תוצאות הסקר האינטגרטיבי של חב' T.N.O באשר לסיכון האישי והציבורי לגבי צינור האמוניה וכן יישום המלצותיו להקטנת הסיכונים. בסקר נבדקו סופית מספר אופציות להובלת האמוניה מהמסוף אל מפעל חיפה כימיקלים ודרומה. עפ"י המלצות הסקר כבר בוצעו רוב העבודות לשדרוג הצינור וחלוקתו לחמשה קטעים ע"י הוספת ברז נוסף ופיקוד מרחוק על כל הברזים בשילוב עם הובלת אמוניה במכליות כביש מהמסוף דרומה.

#### 2. סקר סיכונים לחברת מקורות

חברת מקורות התבקשה לערוך סקר סיכונים הסתברותי בעקבות בקשתה להוספת כלור באתר ועקב החריגה שישנה בסקר האינטגרטיבי למפרץ חיפה. הסקר נערך ע"י חב' "דן-מט" בשיתוף עם חב' הולנדית TNO עפ"י הנחיות האיגוד. בסקר נבדק תהליך חדש לאספקת כלור במצב צבירה גזי ישירות מהחבית האחסון ללא צורך במערכת אידוי לעומת התהליך הקיים של שימוש בכלור בפאזה נוזלית עם מאיידים. סיכון אישי במצב נוכחי ומצב עתידי מקובל. הסקר מצביע על כך שהמעבר לשימוש בכלור בפאזה הגזית מקטין באופן משמעותי את טווחי הסיכון. כדי להמשיך במצב זה, מומלץ להימנע מבניית אובייקטים פגיעים בקונטור של סיכון אישי  $10^{-6}$ . יחד עם זאת, בסקר לא נבדקה אפשרות פגיעה ישירה במתקן, ועקב כך ניתן לאשר הבקשה להגדלת כמות הכלור רק לאחר התקנת מיגון עילי מסיבי ע"י בניית חדר אטום לאחסון כלור עם מערכת ספיגה מלאה היכולה לספוג כל כמות אדי הכלור.

### 3. סקר סיכונים למפעל מחסני חמצן

הסקר נערך ע"י חברת TNO עפ"י הנחיות האיגוד במסגרת היתר רעלים. בסקר ישנן המלצות אשר היו מקובלות בחלקן. האיגוד המליץ להפסיק את אחסון בלוני גפ"מ בחצר המפעל. לאור האירוע ביוני השנה נדרשה הערכת סיכונים לאירוע הספציפי הזה עם השלכות סביבתיות.

### 4. סקר סיכונים לשינוע חומ"ס ברכבת חיפה - מהדורה שנייה

הסקר הוכן בשיטה הסתברותית באשר לסיכונים הנובעים מהובלת חומ"ס ברכבת כיום בקטע שבין בת גלים לגשר פז חיפה וזאת לאור העובדה שבאזור הנ"ל אמורים להתקיים מספר פרויקטים חדשים. בהנחיות לסקר דרש האיגוד לחשב את מספר האנשים המקסימלי שיוכלו להימצא בשטח סמוך לפסי הרכבת ללא חריגה מהקריטריונים המקובלים לסיכון ציבורי. עפ"י מסקנות הסקר מותרת המצאות מסוימת של אוכלוסייה בהסתברות מקובלת ובמרחק נתון מפסי הרכבת. הגבלות האלה נלקחות בחשבון בפיתוח העיר התחתית.

### 5. סקר סיכונים עבור גדות חרושת מזרח - השלמה

בהשלמה נתנה חוות דעת של עורך הסקר חברת TNO המדגישה כי טווחי הסיכון לא ישתנו עקב תכניות גדות מסופים לאחסן באתר הנדון חומרים רעילים על סמך רשימת החומרים שנבדקה עפ"י דרישת האיגוד.

### 6. השלמה לסקר סיכונים לחברת אוברסיז קומרס

בהשלמה הוכנה חוות דעת של חברת פז הנדסה בשיתוף עם חברת TNO הקובעת כי אין כל סיכון לציבור השוהה באתר טרמינל האוטובוסים החדש בגין הפעילות המתבצעת באתר אוברסיז בחיפה.

### 7. מפעל תרו - סקר שפכים

מפעל תרו התבקש לערוך סקר שפכים עקב בקשתו להרחבת האתר, הגדלת הייצור וכמות חומרים מסווגים ו, כמוכן, הגדלת כמות השפכים. בשנת 2002 המפעל הגיש סקר שפכים ותכנית אב לטיפול בשפכים שהוא, בעצם, תכנון ראשוני ומערך כללי הדורש ביצוע עבודות, ניסיונות ובדיקות נוספים. המפעל נדרש להגיש מהדורה סופית לאחר ביצוע כל העבודות במתקן פיילוט.

## הנחיות להכנת סקרי סיכונים ודוחות סביבתיים הנמצאים בשלבים שונים של ביצוע

1. דוח סביבתי כולל סקר סיכונים לאתר מילוי והפצת חביות של חברת גדות מסופים לכימיקלים.

2. סקר סיכונים עבור תכנית חפ' /1052 ח' - דיור מוגן מעל מבנה סופרמרקט בקריית אליעזר.

3. סקר סיכונים הסתברותי של מפעל הנקל סוד כולל מיכל חדש של חומר דהיקוארט.

4. סקר סיכונים הסתברותי של מפעל שמן לרבות מפעל ארודיטה באשר להקמת מתקן לייצור חלבון סויה ואיזופלאבונים.

5. סקר סיכונים הסתברותי עבור בקשה של מפעל ד"ר מירון בהתאם לדרישה של משרד לאיכות הסביבה.

## יישום המלצות הסקר האינטגרטיבי

להלן התקדמות במגמה ליישום המלצות הסקר למפרץ חיפה:

### מפעל גדיב

המפעל ביצע ביוזמתו סקר מקיף הסתברותי על מנת לבדוק את המקור של החרیגות שעליהן הצביע הסקר האינטגרטיבי משנת 1998.

הסקר המליץ על ביצוע סדרת פעילויות ושיפורים להפחתת הסיכונים. השיפורים הם: התקנת מתזים בתחנת המילוי, שיפור מערכת הארקה למכליות הטוענות, התקנה מערכת מילוי אוטומטית שמבטלת אפשרות מילוי יתר, שיפורים במערכת כיבוי אש, התקנת מערכת צינון והכנסת קצף אוטומטית לכל מיכל בחוות המכלים וכו'. חלק גדול מההמלצות בוצע.

### מפעל דשנים

לאחר ביצוע המלצות של בדיקות "HAZOP" שביצע המפעל, נעשתה בדיקה הסתברותית חוזרת ע"י חברת TNO. על פי סקר זה משנת 2002, אין חריגות מהסיכונים במפעל.

### חברת דלק

במענה לפנייות האיגוד בזמן כתיבת הדו"ח איגוד קיבל הצהרת החברה על המימון וביצוע בדיקה חוזרת של הסיכונים ועדכון הסקר בשנת 2003.

### חברת פז שמנים

בסקר שביצעה החברה בשנת 2001 נמצא שישנן חריגות בסיכון האישי לגבי מצב קיים ומצב עתיד.

האיגוד פנה לחברה בדרישה להגיש לו"ז לביצוע פתרונות להקטנת החריגות. החברה עדיין לא החזירה תשובה.

### טרמינל קריית חיים

בעקבות הדרישה בתנאים להיתר הרעלים וגם בתנאים נוספים של רשיון עסק, ביצעה החברה סקר סיכונים הסתברותי שהוגש לאיגוד לבדיקה. לאחר שייבדק ע"י כל הגופים הרלוונטים, הסקר יעבור לדיון בוועדת חומ"ס המייעצת למהנדס העיר בנושא חומ"ס.

### מפעל בתי זיקוק

הסקר האינטגרטיבי מצא שלגבי בז"ן ישנה חריגה קטנה בסיכון הציבורי. למרות פניות האיגוד אל הנהלת המפעל עדיין אין תשובה לגבי הצעדים אשר ינקטו להקטנת החריגה.

### מפעל חיפה כימיקלים

המפעל הכין סקר עדכני מיוני 2002. על פי תוצאות הסקר, אין חריגות מהקריטריונים המקובלים, מאחר והחברה הוסיפה לגבי מיכל האחסון במסוף את השימוש ברסס המים סביב המאצרה הפנימית וכדורים כג צף במאצרה של אחסון האמוניה.

באתר המפעל גם הורידו את הסיכונים ע"י הגבלת כושר האחסון למיכל כדורי אחד במקום 3 מכלים כדוריים והוספת שימוש ברסס מים סביב מאצרת המיכל הכדורי.

### מפעל כרמל אולפינים

הסקר האינטגרטיבי ממליץ לגבי המפעל לערוך בדיקה מעמיקה בשיטה HAZOP / FMEA על מנת לזהות את הסיכונים הגורמים לחריגות מהקריטריונים וכדי לגבש פתרון

להקטנת הסיכונים. הסקר בוצע ע"י רוברט טילור ואנשי כאו"ל ונמצא בשלבי הכנת הסיכומים והגשה לרשויות.

#### חברות אמישראגז, פזגז וסופרגז

הסקר האינטגרטיבי ממליץ לגבי כל חברות הגז שבקריית אתא לטמון את מכלי האחסון בתוך החווה או להעביר אותם למקום אחר, מתאים לכך. החברות נמצאות בשלבים כדלקמן:

- התוכנית להטמנת המכלים נמצאת בעיריית קריית אתא ומחכה לאישור העירייה.
- ביוזמת עיריית קריית אתא נמצא בהכנה סקר הסתברותי חדש שיבדוק את כל הסיכונים הנובעים מהחווה בצורה הסתברותית.
- חוות הגז הכינו דוח סיכונים (אוגוסט 2002) בנושא השלמת והשוואת הסיכונים שבסקר האינטגרטיבי. מאחר והסקר לא נותן תשובה מספקת, הוא לא התקבל ע"י האיגוד.
- חברות הגז קיבלו השנה היתרי רעלים ובהם ישנם תנאים לגבי מילוי/ריקון מכליות כביש וחניית לילה ויום. על פי התנאים אין למלא, לרוקן ולהחנות מכליות כביש באתר האחסון קריית אתא, אלא רק בבז"ן. חברות הגז לא עומדות בתנאי זה.

#### חברת מקורות (תשלובת הקישור)

בוצע סקר סיכונים הסתברותי ביולי 2002 מאחר והחברה ביקשה הוספת כלור עד 10 טון.

על פי תוצאות הסקר בשטח המוגדר עם סיכון אישי  $10^{-6}$  לא נמצאים אובייקטים פגועים ובעתיד מומלץ להימנע מבנייה רגישה בשטח זה. סיכון ציבורי במצב קיים ועתידי קביל עם כמות הכלור הגזי עד 10 טון, ורק במידה וצפיפות האוכלוסייה תעלה פי 10 מכמות האוכלוסייה שנמצאת בתמ"א 30, סיכון ציבורי יהיה גבוה מהקריטריון.

#### צנרת חומרים מסוכנים

הסקר האינטגרטיבי למפרץ חיפה מצביע על חריגות בסיכונים ויישום המלצות הסקר מבטיח שהסיכונים הנובעים משימוש הצנרת ירדו בסדר גודל אחד. אחד מהמלצות - מערכת בקרת הדליפות.

חברת בז"ן נמצאת בשלב חיבור הצנרת בפרוזדור F למערכת לבקרת הדליפות שהונחה עבור הקווים האלה. כעת התחברו 2 קווים מתוך 7 למערכת הזאת.

למערכת לבקרת דליפות מחוברים גם קו הדלק הלבן, קו אתילן של כרמל אולפינים (בין המפעל ומפעל פרוטרום) וקו האמוניה של חיפה כימיקלים.

#### צינור האמוניה של חיפה כימיקלים

ביולי 2002 בוצע סקר סיכונים של חברת A.D.L לגבי הצינור ובהתאם להחלטת הוועדה ליישום המלצות הסקר האינטגרטיבי.

סקר A.D.L ממליץ לבצע מספר שיפורים על קו האמוניה: שיפור מיגון ושילוט, שידרוג, הגנה קטודית, התקנת מערכת זיהוי דליפות, סגמנטציה ע"י הוספת ברז חדש, הנחת כבל התראה במידה וגוף שלישי עולה על הקו.

כעת בוצעו רק עבודות גישוש ובדיקות תקינות הקו. בהליך קבלת היתר בניה נמצא ברז נוסף לקו האמוניה ושוחת בטון.

### כביש "עוקף דשנים"

האיגוד התבקש לסייע לפרויקטור המטפל ביישום המלצות הסקר האינטגרטיבי, באשר לאיסוף נתונים עדכניים לגבי מספר מכליות כביש המובילות חומ"ס וצפויות לנסוע דרך כביש עוקף קריות.

על מנת לקבל את עדכון הנתונים בנושא, פנה האיגוד לכל המפעלים שנבדקו בסקר כמפעלים משנעים חומ"ס במכליות כביש. בזמן כתיבת הדוח קיבל האיגוד את הנתונים והעביר אותם לפרויקטור שמונה לטפל בקידום המלצות הסקר האינטגרטיבי ע"י המשרד לאיכות הסביבה.

### רכבת ישראל. מרחב חיפה

רכבת המשנעת חומרים מסוכנים בלילה וכאשר מגיעה למגרש העריכה עומדת כ- 4 שעות לפני כניסתה לנמל חיפה. ממספר הבדיקות שנעשו במערכת הממוחשבת במגרש העריכה נמצא שהרכבת עומדת בזמן השהיה של 4 שעות בלילה.

רעידת אדמה – על מנת לבחון את השפעת רעידת האדמה על מפעלים המחזיקים בחומ"ס במפרץ חיפה, פנה האיגוד ל- 14 מפעלים גדולים בדרישה לבצע סקר סייסמי. על מנת לבדוק עמידות המתקנים על פי הנתונים שיתקבלו מהסקר. כל המפעלים נתנו הסכמתם להכנת סקר סייסמי. היום עובד צוות מטעם משרדי הממשלה המכין תקן לרעידת אדמה למפעלים. אזור מפרץ חיפה נבחר ע"י ועדת היכל כהרצה לבדיקת עמידות המפעלים בעת רעידת אדמה. כתוצאה מהבדיקה באחד מהמפעלים נסגר אתר גדול לאחסון חומ"ס. להלן השלבים שבהם נמצאים המפעלים בהכנת סקר סייסמי:

מפעל	בוצע	לא בוצע	בתהליך
בתי זיקוק מתקנים			X
בתי זיקוק צנרת			X
בתי זיקוק מיכל אתר ג'למה			X
כרמל אולפיניים מתקנים	X		
כרמל אולפיניים צינור		X	
כרמל אולפיניים מיכל אתילן		X	
גדיב מתקנים			X
גדיב צינורות			X
חיפה כימיקלים מתקנים		X	
חיפה כימיקלים צינור		X	
חיפה כימיקלים מיכל אמוניה	X		
פז גז מכלים			X
סופרגז מכלים			X
אמישרגז מכלים			X
דשנים מתקנים			X
דשנים צנרת			X
תש"ן מתקנים	X		
תש"ן צינורות		X	
גדות מסופים מתקנים	X		
גדות אחסון ושינוע מתקנים	X		
דור כימיקלים מתקנים		X	
דור כימיקלים צינורות		X	
קצא"א - קו			X

## ועדת חומרים מסוכנים המייעצת למהנדס העיר חיפה בנושא חומ"ס

בשנת 2002 התכנסה הועדה 5 פעמים.

### נושאים שהועלו בוועדת חומ"ס

- בניית שני מכלי אחסון של חברת פז שמנים וכימיקלים.
- בקשה של חברת כימוביל לבניית סככות אחסון כימיקלים.
- לגליזציה של מיכל אחסון סילו סויה במפעל שמן.
- צינור אמוניה ואחסון האמוניה של מפעל חיפה כימיקלים במסוף צפוני.
- עבודות שידרוג ומיגון קו 16" של חברת קצא"א.
- ביצוע הגנה קטודית מעל צינור של בית זיקוק בפרוזדור מושה דיין.
- רשיון עסק לחברת "אוברסיז קומרס".
- חציית קווים של בתי זיקוק ומפעלים פטרוכימיים מעל נחל גדורה.
- תחנת דלק של חב' "דור אנרגיה" בגרנד קניון חיפה.
- גידור פרוזדור F של צינורות.
- רשיון עסק לקווים תת-קרקעים המובילים חומרים מסוכנים.
- היתר בניה להרחבת מפעל תרו.
- עבודות גישוש מעל קו אמוניה. עבודות שידרוג קו אמוניה.
- יבוא גפ"מ.
- פרויקט גדות חרושת מזרח ומערב של גדות מסופים.
- אחסון חומ"ס בחוות מילומור - חב' גדות מסופים.
- בקשה להיתר בניה של רכבת חיפה מזרח "שיפור מערך התדלוק".
- שיפוץ קווי בתי זיקוק.
- בתי זיקוק- בניית שוחה בטון בצומת מעגן הדייג וחפירה מול קוקה קולה בפרוזדור F.
- בניית מתקן מיצוי חדש במפעל שמן.

### כוננות חומרים מסוכנים

#### תקריות חומ"ס

בשנת 2002 טיפל האיגוד ב- 15 תקריות חומ"ס וב- 6 תלונות על חומרים מסוכנים. יש לציין כי עקב טיפול האיגוד במפעלים ובעסקים הנ"ל, ניכרת ירידה משמעותית במספר התקריות באזור. להלן פרוט התקריות ודרך הטיפול בהן:

#### 1. תקרית בשטח נמל חיפה

דלף חומר הדברה זרחן אורגני ממכולה. מס' או"ם של החומר 3018, קב' סיכון 6.1 יבואן חברת דיזנגוף.

לאחר פתיחת המכולה באזור המבודד של הנמל, המיועד לטיפול במכולות חומ"ס הסתבר שבתוך המכולה היו פחיות לא אטומות עם חומר הדבר בשם METHIDATION – מס' או"ם 2783. החומר בא מסין. לא היו נפגעים באירוע. האיגוד פנה לחברת ספנות בגין ליקויים בצורת אחסנה במכולה וחוסר שילוט.

## 2. אירוע חומ"ס בגשר "פז"

ממשאית צבאית שהייתה משנעת מצברי צוללות, התחילה שפיכת חומצת מצברים, כתוצאה מאי סדר בטיחותי של המצברים על המשאית.

החומצה שנשפכה הייתה כ- 15-20 ל'. הטיפול נעשה ע"י ספיגת השפיכה בחול, שהובא מעיריית חיפה. הכוננים של האיגוד והמשרד לאיכה"ס הקפידו שהמטפלים בשפיכה לא יתיזו מים על החומצה ושלא תגיע חומצה למערכת הניקוז. לאחר שהמצברים התייבבו חלקית הועברה המשאית לשטח השייך לפיקוד העורף כ- 50 מ' ממקום האירוע על מנת שיסדרו את המצברים בצורה הבטיחותית ביותר.

## 3. פיצוץ במפעל "מחסני חמצן"

הפיצוץ ארע בתוך מבנה לאחסנת בלוני חמצן. מעצמת הפיצוץ נהרגו 2 אנשים ונפצעו כ- 13. ההערכה הראשונית הייתה שהפיצוץ נגרם כתוצאה מניצוץ חשמל אבל לאחר מכן, אנשי המפעל הניחו כנראה שבשני הבלונים היו שאריות שמן וזאת הסיבה להתפוצצות. למבנה המפעל נגרם הרס רציני.

## 4. טיפול בשפך לים ממפעל "עמיר דגן"

כונן האיגוד קיבל הודעה מהמוקד העירוני 106 שבסוף רח' חלוצי התעשייה, במקום קרוב לשפת הים, במוצא הצינור של הניקוז, נשפך חומר שומני עם ציפה חומה שעל פי הריח שלו והמראה הזכיר את השמן "סופסטוק" המשמש במפעל "עמיר דגן" כתוספת לתערובות מזון לבעלי חיים.

מהחומר נלקחה דגימה ונשלח לבדיקה על מנת לאמת את החשד נגד מפעל "עמיר דגן". נגד המפעל נפתח תיק חקירה ע"י אגף פיקוח הים.

## 5. טיפול באירוע במעגן הדייג

בתאריך 12.5.02 טיפל כונן האיגוד בהודעה על זרימת שפכים לים באזור מעגן הדייג. בבדיקה במקום שנערכה ע"י כונן האיגוד ונציג פיקוח הים ממח' ים וחופים של המשרד לאיכות הסביבה התברר שמדובר על שפך של שמן מאכל והטיפול בו נעשה ע"י מח' ים וחופים של המשרד איכה"ס.

## 6. אירוע חומ"ס בנמל חיפה

הדליפה התגלתה ע"י אנשי הרכבת, אשר הודיעו על כך לצוות החירום של נמל חיפה. הדליפה של חומר מסוכן הייתה ממכולה הנמצאת על פלטפורמה של הרכבת. הטיפול בדליפה נעשה בשטח הנמל במקום המיועד לטיפול בחומרים מסוכנים. החומר שדלף היה די-ברומו-בוטן – מס' או"ס 2810 קב' סיכון 6.1. לאחר פתיחת המכולה הסתבר שדלפה חבית כ- 350 ק"ג שבה היה חומר די-ברומו-בוטן. החבית הדולפת הועברה לחבית ריקה עם מכסה. כל החומר שדלף נספג בחול ונסורת. הטיפול נגמר כאשר כל כמות החומר והפסולת שנוצרה כתוצאה מספיגת השפך נשלחו לקיבוץ ניר יצחק, שאליו היה מיועד החומר. הפסולת נשלחה לרמת חובב משם.

## 7. תקרית חומ"ס באתר כפר מכבי השייך לחברת מקורות

במתקן של מקורות נתגלתה דליפה של חומצה הידרו-פלורית – מס' או"ס 1778. הדליפה הייתה כתוצאה מפגיעה באטימות הברז לאחד משני מכלי האחסון של חומצת הידרו-פלורית. שני המכלים (כ"א כ- 10 טון) היו בתוך מאצרה. המאצרה הייתה קשורה לבור ניקוז לא אטום ולכן החומצה דלפה על הכביש. הטיפול נעשה ע"י אנשי מקורות

שאטמו את הברז שדלף וספגו באדמה את החומר שנשפך. האיגוד דרש להעביר את האדמה הספוגה בחומצה לרמת חובב ולאטום את המאצרה כאשר בור הניקוז יבוטל. קיבלנו מכתב מהממונה על בטיחות חברת מקורות שכל הליקויים טופלו.

#### 8. תקרת חומ"ס בנמל חיפה

דליפת חומר חומצי ממכולה שהייתה על אוניה בנמל חיפה. המכולה הועברה לטיפול במקום המיועד לכך בשטח הנמל. במכולה, על פי הדיווחים של אנשי הנמל, היו חומרים עם מס' או "ס" 1805, 1789, 2031 (חומצות).

הדליפה כנראה הייתה כתוצאה מחוסר ביקורת של סידור אריזות החומרים המסוכנים במכולה. בתוך המכולה היו גם ג'ריקנים ומטענים יותר כבדים כאשר הכבדים היו מעל מטענים קלים. בזמן הטיפול התגלו 3 ג'ריקנים שדלפו עם חומצה זרחתית 50%, חומצה חנקתית 75%. בעלי הסחורה – מפעל ליוור יחד עם חברת "תביב" – חברת תובלה לקחו על משאית עם שילוטי מתאים את החומרים אל המפעל. האיגוד המליץ לחברת ליוור להעיר לחברה שממנה קיבלה את החומר (חברה צרפתית) על צורת האחסנה ועל חוסר השילוט (כולל מס' או "ס" על המכולה).

#### 9. תקרת בנמל חיפה

דליפת "חומר מסוכן" ממכולה השייכת לחברת ספנות דיזינגוף, בעל הסחורה – חברת אלוני. החומר שנשפך נספג בחול והטיפול במכולה נעשה במקום המבודד בשטח הנמל, המיועד לכך. לאחר פתיחת המכולה הסתבר שמדובר בחומרים נוזליים לשיטות ופוליש לרצפות.

#### 10. תקרת בבניין מגורים בקריית אתא

בחדר מדרגות של בניין מגורים התפזרה אבקה צהובה של חומר בלתי מזוהה. כונן האיגוד, לאחר שהתמגן, אסף את האבקה לתוך שקית והעביר אותה למשטרת לחיפה ברחוב העצמאות.

#### 11. אירוע חומ"ס ברח' ההסתדרות – מול בית זיקוק

בצומת מול בז"ן ארעה התנגשות בין משאית כביש המובילה אבקת חומ"ס בשם מונו-אמוניום פוספט ומכלית כביש המובילה סולר. כתוצאה מהתנגשות נשפכה האבקה על הכביש וגם דלף סולר. MAP (מונו-אמוניום פוספט) שייך למפעל "חיפה כימיקלים" לכן המפעל אסף את האבקה והעביר אותה למפעל. הטיפול בשפיכת הסולר נעשה ע"י אנשי מח' פיקוח כללי ומחלקת דרכים עיריית חיפה. על מנת לספוג את החומר על הכביש, ארגנו שתי משאיות עם ואדמה וחול שפיזרו על הכביש. כך נמנע ששפיכה לא הגיעה למערכת הניקוז והחומר הספוג בחול האדמה סולק ע"י הקבלן שבבעלותו מכלית סולר.

#### 12. טיפול בשריפה בשטח הסמוך למפעל מ.ג.ח

האתר שבו התרחשה השריפה הוא אתר בנייה. בחלק הקרוב למפעל מ.ג.ח. היו ערמות של פסולת בנייה מעורבת בסמרטוטים, קרשים, גרוטאות וחתיכות פלסטיק. מהסברים שקיבל כונן נודע, כי השריפה פרצה כתוצאה מניצוצות ריתוך בתור האתר. על מנת לכבות את השריפה עבדו כ- 5-7 כבאיות. לא היה עשן מעבר לגבולות האתר, לכן לא היה צורך למדידות גזים שנפלטו מהשריפה.



### 13. טיפול בשפך של חומר הנזל מעסק לניקוי יבש

החומר נשפך מג'ריקן כ- 20 ל' שבו היה חומר נוזלי מכיל ממיסים שהם פסולת ממכונת ניקוי ו- PERC. בעל העסק נתבקש לטפל בספיגת החומר וסילוקו. בבדיקה שנעשתה למחרת המקום (אזור הדר) היה נקי לחלוטין.

### 14. דליפת חמצן ממפעל "מחסני חמצן"

תוך כדי חיבור בין מכלית כביש ומיכל לאחסון החמצן נקרע הצינור בין המכלית והמיכל, והחמצן מהמיכל התחיל לדלוף. במיכל היו כ- 40 טון חמצן כאשר הקיבולת הייתה 90 טון. הטיפול בתקרית היה קשה משום שאצל אנשי כבאות חיפה שהיו במקום לא היה ציוד מגן המתאים לטמפרטורה של  $180^{\circ}\text{C}$ . האירוע נמשך כ- 6 שעות. בעקבות האירוע, שכנראה נגרם כתוצאה מטעות אנוש, המשרד לאיכה"ס הוציא צו סגירה למפעל.

### 15. שריפה במפעל חיפה כימיקלים

בתאריך 17.12.02 התרחשה שריפה במפעל לחיפה כימיקלים. השריפה פרצה במחסן של המפעל, כאשר החלה בחלק של האריזות הריקות והתפשטה לשטח האחסון של NPK ו- MAP. (MAP – מונו-אמוניאום פוספט. NPK – מתקן לתערובת של דשנים).

הכוון של האיגוד ביצע ניטור באזורים כדלקמן: אזור בית ספר טכני, "דשנים" בית ספר ק. בנימין, חוות הגז ק. אתא, לגבי החומרים הבאים: ציאנידים, תחמוצת חנקן, הגזים הצפויים להיפלט. כל המדידות היו = 0.

בעקבות השריפות שפרצו במפעל חיפה כימיקלים בתאריך 2.1.03 המשרד לאיכות הסביבה הוציא סירוב בקשה לחידוש היתר הרעלים עבור שנת 2003, בתאריך 6.1.03 יצאה החלטה נוספת באשר לצעדים שהמשרד ינקוט לגבי המפעל:

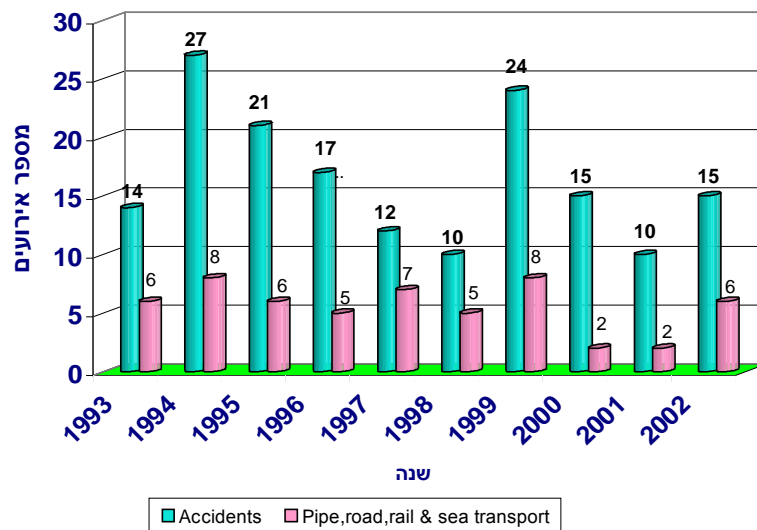
- הקטנת המלאים במפעל.
- הקטנת אחסנת האמוניה במפעל ל- 180 טון.
- יינתן היתר רעלים לחודשיים בלבד תוך ההגבלות ובתקופה זו ייבחנו כל שדרוג מערך הבטיחות והאבטחה, מערכת הבקרה והתחזוקה במפעל.
- אסור השימוש באמוניאום ניטראת ויימחק החומר מהיתר הרעלים.
- יש להקטין את המלאים גם במיכל האמוניה במסוף בתאום עם פיקוד העורף.
- במיכל ייבדקו משאבות והדיזל גנרטור להפעלת מסך המים, סדרי ונוהלי הבטיחות במסוף, נוהל מילוי מכליות אמוניה וייבדק נשוא מילוי מכליות הכביש במסוף.

### תלונות

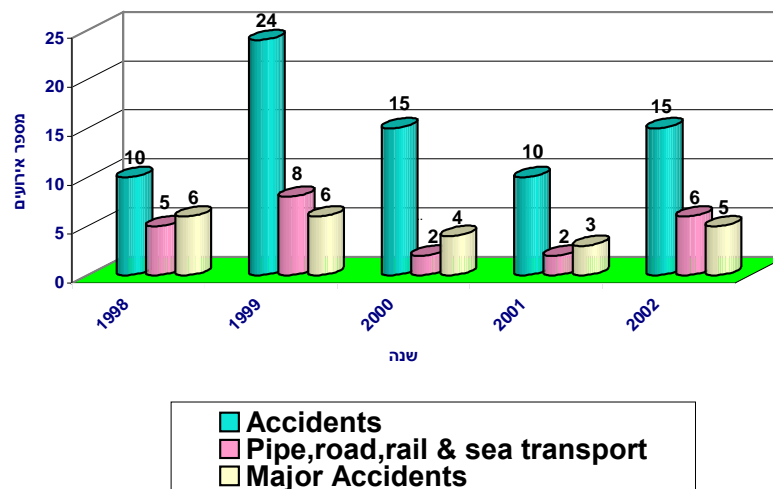
- במסגרת הכוונות בחומרים מסוכנים טיפלו הכווננים בתלונות כגון:
- מספר של תלונות על לפיד גבוה ועשן ממפעל כרמל אולפינים, שריפה קצרה במתקן הפרופילן גם של מפעל זה.
  - ריח ממושך של אמוניה בסניף הדואר ברחוב ההגנה, בקריית ביאליק.
  - ריח חריף של גז הורגש בכניסת בית ספר ברח' קליבנוב בנוה שאנן. בבדיקה שנעשתה הסתבר שהריח מתרחש כתוצאה מעבודת זיפות על הגג באמצעות ברנר גפ"מ על אחד מהבתים מגורים הנמצאים מול בית הספר. כונן האיגוד עצר את המשך העבודה בגלל מטרדי ריח חזק עד סוף הלימודים באותו יום.

- רכב שמטפטף בחניה ברחוב פרויד. לאחר הבדיקה ע"י האיגוד המשך הטיפול בתלונה הופנה למח' פיקוח עירוני של עיריית חיפה ולמשטרה הירוקה.
- מטרדי ריחות חזקים בשכונת ק. בינימינה מכיוון חוות הגז ומפעלי פטרוכימיה.
- מטרד ריחות קשים מאתר חדש לקומפוסט הנמצא בסמוך למכון הטיהור. התנאים להיתר הבנייה ניתנו ע"י המשרד לאיכה"ס. אתר זה פתוח וגורם לבעיות חמורות של ריח צואה במורד הרוח וזאת תופעה שחוזרת על עצמה מידי יום בגלל בעיות תפעוליות באתר הקומפוסט. בבעיה זאת מטפלים גם אנשי צוות המריחים וזאת על פי החלטה שבשימוע הנעשה במשרד לאיכה"ס בגלל מטרדי הריחות והתלונות על כך.

התפלגות מספר אירועי חומ"ס, 1993-2002



התפלגות מספר אירועי חומ"ס, בהתאם לגודל הארוע ולפי השנים 1998-2002



## ניידת חומ"ס ומכשור

השנה כל הציוד חומ"ס אשר בבעלות האיגוד עבר טיפול תקופתי בחברה מוסמכת לכך וזאת לגבי מערכות נשימה, חליפות מגן, הבדיקות כללו בדיקות לחץ, מבחני אטימות וטיפול ברזי מכלי לחץ. כמו כן נערכו כיוולים תקופתיים למכשור. בשנת 2002 רכש האיגוד 2 גלילי אוויר קלים, 10 מסנני ABEK משולבים, 17 קופסאות של שפופרות לזיהוי גזים ומכשיר חדש MINIWARN של חב' גזית לגילוי גזים. לצורך ביצוע הערכת סיכונים מהירה קנה האיגוד שני סרגי ערכת סיכונים של פיקוד העורף.

## תנאים הקשורים לחומרה מסוכנים

במסגרת כוננות חומ"ס כנים השתתפו כונני חומ"ס של האיגוד בשנת 2002 במספר תנאים משולבים עם תעשייה:

- מפעל גדיב

- מפעל בז"ן

- חוות הגז קריית אתא

שני תרגילים משולבים עם כל הכוחות החיצוניים המטפלים באירועי חומ"ס תרגילים עם כונני חומ"ס של האיגוד וצוותי החירום של המתנדבים.

## פינוי פסולת מסוכנת לאתר רמת חובב

בשנת 2002 שלחו המפעלים והמוסדות בשטח האיגוד - 6033.27 טון פסולת מסוכנת לאתר רמת חובב, ב- 20% פחות מהכמות שנשלחה בשנת 2001. הגורמים העיקרים להקטנת הכמות הפסולת הם: בז"ן, כרמל אולפינים, פרוטרום, קליל. להלן הסיבות המפורטות בטבלה.

### סיכום המשלוחים לרמת חובב בין השנים 1997 - 2002 (בטונות)

שם המפעל	1997	1998	1999	2000	2001	2002	הערות
אלובין	7.32	15.30	8.94	28.10	30.71	25.74	כרומטים
בז"ן	208.26	1166.42	458.46	91.06	828.52	212.82	הועברה כמות פחותה של קטליזטורים
גדיב	448.06	263.01	367.18	432.04	438.52	474.48	חומצה פטאלית
ג'ותאלי	54.53	-	55.42	73.23	48.53	51.80	חומצות, ציאנידים
דשנים	687.40	1020.94	4033.55	3438.79	3196.21	2937.78	הקטנת כמות השפכים בשל תהליך מחזור שפכים חדש
חיפה כימיקלים	39.34	1261.82	589.82	529.77	287.76	271.60	שפכים אורגנים
חישולי כרמל	81.58	51.85	37.36	20.89	24.36	19.49	
חץ אקולוגיה	38.09	13.42	-	18.52	48.46	-	
טכניון	72.71	17.29	17.87	24.66	37.00	27.81	פסולת מעבדה, פסולת אורגנית
כרמל אולפינים	217.77	14.52	74.79	250.79	365.29	179.94	גרעיני פוליאאתילן ופוליפרופילן המזוהמים
מכון דוד	27.55	7.09	9.36	33.13	11.95	0.19	
עיריית חיפה	-	6.84	-	5.46	-	-	
פז	958.88	986.25	508.98	-	15.72	-	
פרוטרום	825.65	596.23	484.63	744.58	528.05	277.16	הקטנת כמות השפכים עקב העברת שני תהליכים למפעל אחר ועקב שימוש חוזר בשפכים המכילים כרום
מפעלים לציפוי מתכות קליל	21.08	243.58	25.66	70.68	18.07	55.66	
קליל	584.83	719.11	1080.01	430.25	462.81	179.19	הקטנה עקב סגירת חלק מהייצור
תמ"י	22.96	26.02	40.34	70.07	129.99	231.87	חומצות, פסולת אורגנית
תע"ש	73.69	86.48	66.49	61.31	8.27	-	
תרו	4.76	10.12	55.11	207.94	480.49	684.62	הגדלת כמות השפכים עקב חוסר טיפול בהם בגין הקמת מתקן טיפול בשפכים חדש
אחרים	374.87	209.29	243.17	612.99	620.72	403.12	
<b>סה"כ</b>	<b>4749.33</b>	<b>6715.58</b>	<b>8157.14</b>	<b>7144.26</b>	<b>7581.43</b>	<b>6033.27</b>	

משלוחים לרמת חובב בשנת 2002

השולח	ינואר	פברואר	מרץ	אפריל	מאי	יוני	יולי	אוגוסט	ספטמבר	אוקטובר	נובמבר	דצמבר
איינגרין			0.28									
אי.א.ר.סי	0.75	1.10		0.82		0.86						
אלובין	17.88		7.86									
אינטל	0.58						0.92				0.53	
אלביט	10.34	6.97	1.64		4.72		13.95			6.93		
אגד		11.14										
בז"ן			34.94	18.34	44.27	18.75	24.27	54.03	7.87	2.40	7.95	
ב"ח בני ציון*	0.35	0.26	0.36	3 יח'	0.50	5 יח'	0.50	5 יח'				0.06
ב"ח כרמל**	0.49	0.76	1.16	14 יח'	1.16	0.97	0.61	0.47	0.22	0.33	0.51	0.98
ב"ח רמב"ם*			0.26		0.26							2.92
בזק			1.10	2.00						1.79		
גדות מסופים			1.54									1.52
גדיב	31.86		35.44		103.30	52.04	55.44	45.00			46.91	104.49
ג'ותאלי	0.96	5.40	5.90	1.14	5.78	6.28	1.08	7.10		10.94		7.22
דיין תעשיה							0.50			2.11		
ד"ר מירון						2.36						
דור כימיקל												3.58
דשנים	27.24	453.84	431.27	128.74	426.24	383.84	202.03	160.06	150.44	161.04	295.58	117.46
הידרו ק. א.	5.12											
זהר ק. ב.		1.08										
חב' חשמל	14.16	32.24	16.60	16.26		16.74				16.48		
חיפה כימיקלים		24.70	41.08		47.52	6.16	23.78	80.48	22.34			25.54
חישולי כרמל	8.99					10.50						
טכנוכרום	0.14											
טכניון	5.19	0.01	2.93			6.26			6.28		5.18	1.96
טקניון						0.22						
כרומניקל				2.62		0.74	3.86			2.51		
כרמל אולפינים	111.92	50.16	13.30		4.56							
לין קופ"ח*												1 יח'
מוט בורג									5.64			
מטלקו						0.40						1.58
מרכז הפלסטיקה						0.46						
מרפז סחר ותעשיות מקורות		46.84	19.46	21.02							22.68	
מכון דוד (רפא"ל)	0.19											
מפעל חיסום												11.34
סידיב מעגלים			17.36				17.88		14.56			
פיליפס		0.28			0.13		0.06					0.27

רפוא					3 יח'		2 יח'					7 יח'
פוליאורטן	1.00											
פרטרום.		64.29		21.88	25.96	19.63	35.64		59.28	10.08	40.40	
ציפוי מתכות ע. זבולון							4.76	30.52				
צמנטכל	0.94											
קליל	21.56	10.72		22.35	12.55	21.82						90.19
שמנים בסיסיים							23.57					
תמי-מכון למחקר	20.70	17.23	31.85	24.07	2.38	46.40	10.29	8.87	8.94	2.53	32.44	26.17
תרו*	75.52	49.30	53.90	21.08	98.23	81.22	37.10	75.36	0.12	65.60	68.46	58.73

\*מוסדות ומפעלים ששלחו חומר רפואי ביחידות, והוא לא נלקח בחשבון בסה"כ המשלוחים.

סה"כ משלוחים לרמת חובב בשנת 2002 : 6033.27 טון.

## קרינה בלתי מייננת



זו שנה שנייה שהאיגוד עוסק בנושא קרינה בלתי מייננת מההיבט הציבורי. בשנת 2002 בוצעו שתי עבודות בנושא שמטרתן היא העברת מידע לציבור לגבי רמת חשיפתם לקרינה בלתי מייננת (ראה דוח פעילות 2002):

- א. מיפוי ממוחשב של קרינה בלתי מייננת בשטח האיגוד.
  - ב. מידע לציבור בנושא אתרי שידור סלולריים בשטח איגוד ערים אזור חיפה. שתי העבודות מפורסמות באתר האינטרנט של האיגוד.
- בשנה זו ניתן לסכם את פעילות האיגוד בנושא קרינה כדלקמן:
1. עדכון המידע לגבי אתרי שידור סלולריים.
  2. טיפול בפניות ציבור בנושא קרינה בלתי מייננת.
  3. ההסכם בין האיגוד לבין החברות הסלולריות להעברת האחריות לביצוע בדיקות קרינה סביב אתרי שידור סלולריים שבשטח האיגוד מהחברות הסלולריות לאיגוד - הכנת טיוטת חוק עזר עירוני לעניין הפיקוח על קרינה בלתי מייננת בתחום האיגוד.
  4. טיפול בפניות ציבור בנושא אנטנות שידורי רדיו FM פירטיים בחיפה.
  - 4א. בדיקות קרינה סביב אנטנות שידורי רדיו FM פירטיים.

### 1. עדכון המידע לגבי אתרי שידור סלולריים

בשטח האיגוד מוצבים היום כ- 200 אנטנות סלולריות. קרוב ל- 140 מוצבות בחיפה והשאר בשטח הרשויות המקומיות האחרות. כפי שדווח בדוח השנתי של שנת 2001, לבניית מאגר המידע לאתרים הסלולריים, שהוא הראשון מסוגו בארץ, נאספו נתונים מגורמים שונים המטפלים בנושא זה מהיבטים שונים: היתרי הקמה מקדמיים והיתרי הפעלה ממשרד לאיכות סביבה, היתרי בנייה

מתשעת הרשויות המקומיות שבתחום האיגוד, דוחות של מדידות קרינה בשטח לאחר הפעלת האתר הסלולרי מהחברות הסלולריות באמצעות הפורום הסלולרי. עבודת איסוף זו דרשה זמן רב לקבלת כל הנתונים. הנתונים סוכמו והוצגו בטבלאות אזוריות, ראה דוגמה לכך באתר האינטרנט של האיגוד או בדוח פעילות 2001. מאז בניית מאגר נתונים זה, אנו נוהגים לעדכן את האתר פעמיים בשנה, בחודשים ינואר/פברואר ובאמצע השנה, בחודשים יוני/יולי. העדכון כולל:

- הוספת כתובות של אנטנות חדשות וכל המידע הנדרש לגביהם בטבלאות האזוריות המתאימות,
- עדכון תוצאות מדידות הקרינה סביב כל האתרים. מדידות קרינה סביב כל אחד מהאתרים מתבצעות פעם בשנה,
- עדכון המידע לגבי אנטנות הפועלות ללא היתר בנייה. המידע קשור בעיקר להתקדמות בהליכי קבלת היתר בנייה או להפסקת האנטנה מפעולתה והורדתה מהמקום בו היא מוצבת.

העדכון האחרון שבצענו לאחר הקמת מאגר המידע ופרסומו באתר האינטרנט של האיגוד בדצמבר 2001 היה יולי 2002. בימים אלה אנו עובדים על עדכון נוסף. חשוב לציין שאודות לזמן הרב הנדרש לקבלת המידע הנ"ל לעדכון הטבלאות ולמספר האנטנות הגדל מיום ליום, אין באפשרותנו להגיע לעדכון מידע מושלם. היום, מאגר מידע זה, מאפשר לנו להשיב בצורה מהירה ועל בסיס מכלול נתונים מעודכנים לכל אזרח המוטרד מאנטנה מסוימת באזור מגוריו או עבודתו. כמובן שציבור הגולש באינטרנט יכול להגיע למידע זה בעצמו בלי הצורך בפניה אלינו. לאחר הקמת מאגר הנתונים הנ"ל, התברר שאנטנות רבות פועלות בתחום האיגוד ללא היתר בנייה. נושא הדורש טיפול ומעקב מתמיד מצד הרשויות המקומיות המטפלות בנושא מול החברות הסלולריות.

בעניין זה, הכנו רשימה שכללה 36 כתובות של אנטנות בחיפה, שעפ"י המידע הקיים בידינו פועלות ללא היתרי בנייה. הרשימה נשלחה לראש העיר, למהנדס העיר, למנהל האגף לרישוי ופיקוח על הבנייה בעיריית חיפה ולמנכ"ל הפורום הסלולרי לטיפולם. בעקבות פנייתנו זו, האגף לרישוי ופיקוח על הבנייה העביר אלינו טבלה שרכזה את כל המידע הקיים במשרד בעניין היתרי הבנייה לאנטנות סלולריות המוצבות בחיפה, גם אלו שיש להן היתר בנייה.

עפ"י מידע זה, חלק מהאנטנות שאין להן היתר בנייה נמצאות בהליכי רישוי, אחרות לא ניתנות להפעלה, כמוכן קיימות גם אנטנות עם פסק דין של הריסה. מידע זה שבו התייחסות לכל אחת מהאנטנות בחיפה, שמש לעדכון מאגר המידע.

בנוסף פנינו פעמיים במשך שנה זו לכל מהנדסי הערים שבתחום האיגוד בבקשה לקבל כל מידע בנושא אתרים סלולריים חדשים ומידע לגבי היתרי בנייה לאתרים שכבר קיימים בעירם. לאחר פנייתנו השנייה קבלנו תשובות מוועדה המקומית קרית לגבי אנטנות המוצבות בקרית מוצקין, קרית ביאליק וקרית ים וממועצה אזורית זבולון ומועצה מקומית רכסים. מידע זה יעודכן בקרוב במאגר המידע ויפורסם באתר האינטרנט של האיגוד.



## 2. טיפול בפניות ציבור בנושא קרינה בלתי מייננת

במשך שנה זו טפלנו ב- 70 פניות בנושא קרינה. 90% מהפניות התקבלו מתושבי העיר חיפה והשאר מכל אזור האיגוד: אחת מקרית טבעון, אחת מקריית מוצקין, אחת מנשר, שתי פניות מקרית ביאליק ושתי פניות מקרית אתא.

63% התייחסו לאנטנות סלולריות, 9% התייחסו לקווי מתח וטרנספרמטורים ו- 18% אחרים התייחסו לאנטנות בכלל כמו אנטנות שידורי רדיו AM, FM, צלחות חברת YES, אנטנות חובבי רדיו ועוד.

באופן כללי הטיפול בפניות ציבור התבצע באופן הבא:

א. פניות בנושא אנטנות סלולריות שקיימות ופועלות, טופלו באמצעות מאגר המידע הקיים באתר האינטרנט של האיגוד. בדרך כלל הפניות היו בנושא רמת הקרינה סביב אנטנה מסויימת או בנושא חוקיות האנטנה (קיום האישורים הדרושים להפעלתה). לחלק מהפונים שלא הסתפקו במידע שהועבר אליהם טלפונית, נשלחו דוחות המדידות המעשיות של הקרינה לעיונם.

ב. פניות בנושא אנטנות סלולריות שבהליכי בנייה ושאינן לגביהן כל מידע במאגר הנתונים, טופלו לאחר ביקור באתר האנטנה. פנינו לחברות הסלולריות באמצעות הפורום הסלולרי לקבלת העתקים מהיתרי בנייה ומהיתרי הקמה לאנטנות אלו. האישורים שהתקבלו נשלחו את למתלוננים.

ג. פניות בנושא אנטנות סלולריות, בהן המתלוננים אינם מאמינים לממצאים שבדוחות המדידות הנערכות ע"י החברות הסלולריות (המצב הקיים עד היום), נשלחו לרכזת קרינה במשרד לאיכות הסביבה מחוז חיפה, אשר ברשותה מכשור למדידת קרינה. במקרים אלה יידענו את הפונים על קיום חברות פרטיות המאושרות ע"י המשרד לאיכות הסביבה לביצוע מדידות קרינה.

ד. פניות בנושא שדות אלקטרומגנטיים מתדר רשת החשמל הועברו לאחראי על הנושא בחברת חשמל. לפניות שהוחלט לערוך לגביהן מדידות בשטח, הצטרפנו ונוכחנו בעת המדידות.

ה. פניות בנושא אתרי שידור FM פיראטי טופלו לאורך כל השנה אך ללא תוצאה שמשביעה את רצוננו ואת רצונם של הפונים בנושא זה. אנו נרחיב בנושא אנטנות פיראטיות בהמשך.

## 3. ההסכם בין האיגוד לבין החברות הסלולריות להעברת האחריות לביצוע בדיקות קרינה סביב אתרי שידור סלולריים שבשטח האיגוד מהחברות הסלולריות לאיגוד

דו"ח פעילות האיגוד לשנת 2001 מפרט את נוהל קבלת היתרי קרינה לאתרי שידור סלולריים. עפ"י הנוהל היתר הפעלה לאנטנה מותנה באישור דו"ח מדידות קרינה מעשיות באתר ע"י הממונה על הקרינה הסביבתית במשרד לאיכה"ס ולאחר הפעלת האתר, החברה הסלולרית מתבקשת לבצע פעם בשנה "בדיקות תקופתיות". בדיקות אלו כוללות בעיקר מדידות קרינה בשטח סביב האתר, בעיקר במקומות הנגישים לציבור.

היום דוחות המדידות התיאורטיים והמעשיים לקבלת היתר הקמה, היתר הפעלה והמשך פעולה, הם באחריות ובממון החברות הסלולריות. הבדיקות בשטח והדוחות מבוצעות ע"י חברה בעלת היתר למתן שירותי מדידות קרינה מהמשרד לאיכות הסביבה. במצב הקיים, אין לציבור אמון בבדיקות קרינה שהן ממונות ונערכות ע"י החברות הסלולריות עצמן ובמועדים המתואמים אתם.

בתחילת שנה זו, ובהנחיית ראש העיר חיפה ויו"ר מועצת האיגוד, החליטה מועצת האיגוד לפעול בנושא העברת אחריות המדידות לידי האיגוד, במטרה להגביר את אמון התושבים לנתונים הקיימים היום, והמוצגים באתר האינטרנט של האיגוד.

בשלב ראשון, העברת האחריות תהיה במסגרת הסכם לתקופת שלוש שנים עד שיוכן ויאושר חוק עזר בנושא. לאחר קבלת האישור העקרוני של החברות הסלולריות באמצעות פורום החברות הסלולריות, הוכנה ע"י האיגוד טיוטת הסכם בין הצדדים שבמסגרתו:

א. יבוצעו הבדיקות התקופתיות לכל אתרי השידור הפרוסים בתחום האיגוד על ידי האיגוד.

ב. יבוצעו הבדיקות התקופתיות מדי חצי שנה באמצעות חברה אשר קבלה את הרשאת המשרד לאיכות הסביבה לבצוע מדידות קרינה. חברה זו תבחר ע"י האיגוד ולא ע"י החברה הסלולרית.

ג. יבוצעו הבדיקות ללא תיאום או יידוע החברות הסלולריות למועד ביצוען.

ד. ירכוש האיגוד ובאופן חד פעמי מכשיר למדידת קרינה, שיהיה בבעלות האיגוד.

ה. ימומנו כל העלויות לסעיפים הנ"ל ע"י החברות הסלולריות. העלויות כוללות: ביצוע הבדיקות, רכישת מכשור מדידה ותקורה.

להכנת הטיוטה נהלו הרבה התייעצויות, שיחות וישיבות בין האיגוד לבין הפורום הסלולרי, כולל שיתוף היועצים המשפטיים של כל הצדדים. בסופו של דבר, הסכם זה שתוכן לחתימה לקראת סוף שנת 2002 בוטל ולכן גם הפרוייקט הנ"ל. שתי סבות לביטולו:

א. אי הסכמת החברות הסלולריות לתקציב שנדרש ע"י האיגוד לביצוע הפרוייקט.

ב. עמדתו השלילית של המשרד לאיכות הסביבה לעניין הסכם זה.

בעקבות ביטול ההסכם הנ"ל, האיגוד החליט להמשיך בהכנת חוק עזר בנושא, אשר עליו נדווח בהרחבה בדוח הפעילות הבא.

#### 4. טיפול בפניות ציבור בנושא אנטנות שידורי רדיו FM פירטיים בחיפה

בדיקות קרינה סביב אנטנות שידורי רדיו פיראטיים נעשתה במסגרת הטיפול בפניות ציבור בנושא קרינה מאנטנות פיראטיות. ניתן להציג את עיקר שלבי הטיפול בפניות אלה עד לשלב ביצוע בדיקות הקרינה כדלקמן:

א. בתחילת שנת 2002 התקבלו מספר פניות מתושבי הכרמל בחיפה בעניין "אנטנות סלולריות" המוצבות על גגות בניינים. מיותר לציין שרוב הציבור אינו מבדיל בין כל סוגי האנטנות השונים המוצבים היום בשטח למטרות שונות.

ב. לאחר ביקור שערכנו בכתובות שצינו בפניות והן: שד' מוריה 52, שד' מוריה 9, שד' מוריה 11, התברר שמדובר באנטנות שידורי רדיו FM ולא אנטנות סלולריות.

- ג. בחיפה קיימות מספר תחנות של רדיו FM המאושרות ע"י משרד התקשורת (ראה כתובותיהן באתר האינטרנט של האיגוד, נושא קרינה, דוח "מיפוי קרינה ממוחשב בשטח האיגוד") והן אינן בכתובות שצוינו בפניות הציבור. לכן הנחנו שאנטנות המוצבות בכתובות שצוינו בסעיף הקודם הן כנראה פיראטיות.
- ד. פנינו לראש תחום פקוח אלחוטי במשרד התקשורת בדרישה להפעלת סמכותם בנושא. משרד התקשורת בדק את הנושא ואשר את קיום אנטנות השייכות לתחנות רדיו פיראטיות בכתובות שמסרנו ובעקבות התערבותם, המשטרה הפסיקה את שידורי התחנות.
- ה. לאחר מספר ימים, קבלנו פניות חוזרות מאותם התושבים שהאנטנות שוב שופצו והופעלו מחדש.
- ו. באזור הכרמל קיימות אנטנות פיראטיות נוספות, כתובותיהן: שד' הנשיא 128, שד' הנשיא 37, שד' הנשיא 135 ורח' מחניים 4. לגביהן לא קיבלנו תלונות מתושבי המקום.
- ז. לאחר שהתברר שטיפול משטרת ישראל ומשרד התקשורת לא החזיק זמן רב, פנינו בכל כתובות האנטנות הפיראטיות לעיריית חיפה, משרד מהנדס העיר, לטיפולם בנושא והפעלת סמכותם בהורדת האנטנות והציוד המלווה.
- ח. סיכום לתשובת העירייה שקבלנו באוקטובר 2002:
- אין באפשרותם לפעול בכתובות: שד' מוריה 52, שד' הנשיא 128, שד' הנשיא 135 ומחניים 4 ו 6, כי אין בידם מועד ביצוע ההקמה.
  - ישנו הליך משפטי כנגד האנטנה שבשד' הנשיא 37.
  - הוגש דוח על גילו עבירה לשם הכנת כתב אישום בכתובת שד' מוריה 9.
  - תשלח התראה לבעלי הנכס במקום בשד' מוריה 11.
- ט. ההליכים המשפטיים עפ"י תשובת העירייה יכולים להמשך זמן רב ללא כל התקדמות, וכמובן תשובות כאלה לא הרגיעו את הציבור המודאג ובצדק מרמת הקרינה סביב התחנות הפיראטיות שאין לגביהן כל מידע או דווח בנושא הקרינה סביבם.
- י. לאור הפניות החוזרות ודאגת הציבור מהקרינה סביב התחנות הפיראטיות, החלטנו לערוך מדידות קרינה סביב כל אחת מהתחנות הפיראטיות באמצעות חברה חיצונית.

#### **4א. בדיקות קרינה סביב אנטנות שידורי רדיו FM פירטיים בחיפה**

פנינו לתשעה חברות המאושרות ע"י המשרד לאיכות הסביבה למתן שירותי בדיקות. חברת "מרס" (MARS ANTENNAS @ RF SYSTEMS LTD) נבחרה לביצוע העבודה. הבדיקות בוצעו בתאריך 31.12.02 ע"י צוות מחברת מרס בליווי נציגת האיגוד.

הדו"ח כולל: תיאור לאתר ופרוט למקומות שנערכו בהן מדידות, תוצאות המדידות סביב כל אתר ביחידות של מיקרו וואט לסמ"ר וכאחוז מהסף הבריאותי, צילומים של האתר וסביבתו, תיאור לציוד המדידה, ומסקנות. הדוח בשלמותו יפורסם בקרוב באתר האינטרנט של האיגוד.

עיקר התוצאות והמסקנות ביום שערכנו בו את המדידות:

א. שד' הנשיא 37 - התורן מוצב על גג בניין בגובה 18 מטר מהקרקע. על התורן קיימות ארבע אנטנות לתחום UHF/VHF המשדר מחובר לאנטנה ונמצא במצב חלוד ומוזנח ולכן

אנו מניחים שאינו משמש את ייעודו והאתר אינו משמש לשידורים. המדידות נערכו בקרקע סביב האתר ועל גג הבניין קרוב לתורן. רמת הקרינה בכל המקומות שנמדדו לא עלתה על 0.3% מהסף הבריאותי המומלץ ע"י המשרד לאיכות הסביבה.

ב. מחניים 6 - תורן עם אנטנות דיפול לתחום UHF/VHF שנראה חדש, מוצב על גג הבניין. הדלת לגג נעולה ולכן לא התאפשר לנו לגשת קרוב לאנטנה. כנראה שהאתר משמש לשידורים. המדידות נערכו בקרקע וליד כניסה לגג. רמת הקרינה בכל המקומות שנמדדו לא עלתה על 2.5% מהסף הבריאותי המומלץ ע"י המשרד לאיכות הסביבה.

ג. שד' מוריה 9 - קיים תורן אך ללא אנטנות. האנטנות נותקו וסולקו מהמקום חודשיים לפני עריכת הבדיקות.

ד. שד' מוריה 11 - התורן עם שש אנטנות חדשות מוצב על גג הבניין בגובה 12 מטר מהקרקע. העלייה לגג נעולה. בבדיקה ספקטראלית התברר כי האתר משדר בתדר 95.2 מג"ה. תחנת השידור מזדהה בשם "בריזה". המדידות נערכו סביב האתר בקרקע. רמת הקרינה בכל המקומות שנמדדו לא עלתה על 1.1% מהסף הבריאותי.

ה. שד' מוריה 52 - אנטנות על תורן המוצב על גג בניין בגובה 12 מטר מהקרקע. סביב התורן אנטנות על עוקצים המשמשות לשידורים סלולריים. האנטנות שעל התורן מנותקות ולכן אנו מניחים שאין שידורים. השידורים הקיימים באתר הם סלולריים. המדידות נערכו בקרקע סביב האתר. רמת הקרינה בכל המקומות שנמדדו לא עלתה על 5% מהסף הבריאותי.

ו. שד' הנשיא 128 ו 135 - אנטנות נותקו וסולקו מעל הגגות ולכן לא נערכו מדידות.

לסיכום, מכל הכתובות שצוינו לעיל, שתי תחנות נמצאו כמשדרות. מוריה 11 ומחניים 6. שאר האנטנות קיימות אך אינן משדרות. רמת הקרינה סביב כל האתרים אינה עולה על 5% מהסף הבריאותי.

מצב נוכחי זה אינו קבוע. אנטנות שנמצאו מנותקות יחוברו בקלות ע"י מפעיליהם, כי התשתית שלהן קיימת על הגג. זה המצב בשד' הנשיא 37, שד' מוריה 52 וגם בשד' מוריה 9. לכן חשוב להמשיך ולפעול לניתוק ולסילוק כל הציוד המוצב על הגגות הנ"ל. מסקנות ותוצאות הדו"ח יועברו בקרוב לכל הגורמים המטפלים בנושא, כולל משרד התקשורת, משטרת ישראל, המשרד לאיכות הסביבה ולשכת מהנדס העיר, לטיפולם.

## מניעת רעש



- בשנת 2002 הוקדשה תשומת לב מרובה לנושאים הבאים :
- המחצבה "מחצבי אבן" - עקב רעש פיצוץ שחרג מגבולות הרעש הסביר.
  - המרצת רכבת ישראל לבניית פתרונות אקוסטיים לתושבי הקריות הגרים לאורך מסילת הרכבת.
  - פרויקטים מיוחדים.
- השנה, בזכות מענק מהמשרד לאיכות הסביבה, השלים האיגוד רכישת ציוד המאפשר מדידת רעש תיקנית מכבישים ומרכבות - מדידה מעבר לחזית בנין מגורים. כמו בשנים קודמות, היינו מעורבים בתכנון ובטיפול בתלונות הציבור.

### קירות מיגון אקוסטי לרכבת- קריות - עדכון לשנה 2002

- משנת 1992 קיימת תוכנית לבנות קירות מיגון אקוסטיים ליד מסילת הרכבת בקריות. במהלך העשור התוכנית לא התממשה, אך יש סיבות להנחה כי הקיר יבנה בשנה 2003.
- בדו"ח הנוכחי - סוכמו ההתפתחויות שהביאו לכך.

- ביוני 2001 נערכו מדידות רעש רכבת. במדידות, שנעשו על ידי איכות הסביבה והרכבת, נמצא כי הרעש של הרכבת עולה על המותר בהנחיות התכנוניות. מנכ"ל הרכבת התחייב בשם הרכבת להשלים תוכנית בניית קיר מיגון אקוסטי ליד מסילת הרכבת.
- ביולי 2001 נערך סיור משותף של צוות איגוד ערים, המשרד לאיכות הסביבה ואקוסטיקאים של הרכבת לקראת עדכון התכנון המפורט של הקיר.
- בפברואר 2002 קוימה פגישה של צוות איגוד ערים, המשרד לאיכות הסביבה והאקוסטיקאים של הרכבת בנושא בניית מיגון אקוסטי. על סמך הבנות עם התושבים הציע צוות הרכבת לבנות קיר בגובה אחיד - 1.60 מטר מעל לגובה המסילה לאורך קריית חיים, קריית מוצקין ובאופן חלקי קריית ים. התוכנית לא התקבלה על דעת איגוד ערים והמשרד לאיכות הסביבה, גם מאחר שלא נבחן האם זהו פתרון מתאים גם

- לדיירי קומות גבוהות וגם עקב שימוש בתקן המקל לעומת ההנחיות התכנוניות. המחלוקת לא נפתרה, אך הרכבת יצאה למכרז לבניית הקיר.
- בנובמבר 2002 הציגה הרכבת את הצורה הארכיטקטונית של הקיר לעירייה ולתושבי הקריות
- בסוף דצמבר 2002 זימן מנכ"ל המשרד לאיכות הסביבה ישיבה עם מנכ"ל הרכבת, ביחד עם מהנדסי העיר חיפה וקריית מוצקין, נציגי איגוד ערים והמשרד לאיכות הסביבה ונציג ועד הפעולה של התושבים. הישיבה סוכמה בנקודות הבאות:
- לאורך כל המסלול יבנה הקיר שגובהו תוכנן ב- 2002, אך היסודות יאפשרו הגבהת הקיר. ק"מ אחד של הקיר יבנה בגובה 4 מטר מגובה הקרקע, כדי לאפשר השוואה.
- יבוצעו מדידות רעש מהרכבת - ניטור רציף. המדידות יתבצעו לאלתר על מנת לאפשר הכנת בסיס נתונים לפני בניית הקיר, לצורך השוואה בעתיד.
- מיגון אקוסטי דירתי על חשבון הרכבת - יסופק לדירות בהם יימצאו חריגות.

### מחצבי אבן

אתר החציבה של "מחצבי אבן" בנשר ממוקם במרחק של כ- 500 מטר בקו אווירי משכונות המגורים רמות יצחק ו- 800 מטר מאוניברסיטת חיפה. בכל שנה נערכים במחצבה כ- 30-35 פיצוצים. החל משנת 1993 עוקב איגוד ערים אחרי רעש הפיצוצים תוך קבלת מידע מהמחצבה ובדיקות מדגמיות. מדידות רעש מבוצעות בשכונת רמת יצחק, נשר, ברח' החרוב. מיקום המדידה - בניני המגורים ברחוב הערמונים 11, המוגדרים כמבנה ב' לפי סעיף 1 בתקנות. ביוני 2002, באחת מתוך 6 מדידות מדגמיות, נמדד בעת הפיצוץ מפלס הרעש של 112.2 דציבל C המדידה בוצעה במכשיר של איגוד ערים לאיכות הסביבה - מד רמות קול B&K Modular Precision Sound Analyzer דגם 2260. הרעש שנמדד הוא בלתי סביר לפי התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), התש"ן - 1990.

בעקבות החריגה מהתקנות, הגיש איגוד ערים תלונה למשטרה על גרימת רעש. המשטרה סרבה לחקור את הנושא וטענה שרשות אחרת, המשרד לאיכות הסביבה בירושלים אמורה לחקור. לפיכך, הועבר הנושא לאגף למניעת הרעש והשרות המשפטי. הצו סדר הדין הפלילי (ברירת משפט - מניעת רעש), התש"ס 2000, שהוא הכללי המשפטי שנחקק לאחרונה, ושנועד להקל על ההליך המשפטי, עדיין לא הורחב כדי לאפשר תביעה לפי סעיף רעש פיצוצים בשכירות נמוכה, לכן ההליך שנבחר הוא תביעת המחצבה על עבירה על החוק למניעת מפגעים. האיגוד הכין חות דעת מומחה למשפט.

### שינויים בדיווח על הפיצוצים

- צורת ההודעה על פיצוץ שנשלחת מהמחצבה לאיגוד שונתה לאחרונה לפי בקשתנו.
1. בהודעה שלפני הפיצוץ מצוין על גבי מפה המיקום המדויק של הפיצוץ. מידע זה מאפשר בחינה מוקדמת האם בשכונת רמת יצחק יישמע רעש מהפיצוץ.
  2. לאחר כל פיצוץ, נשלחת לאיגוד אינפורמציה על כמות חומר הנפץ, מיקום החורים ועל מפלס הרעש המדוד על ידי המחצבה.

### מדידות רעידות

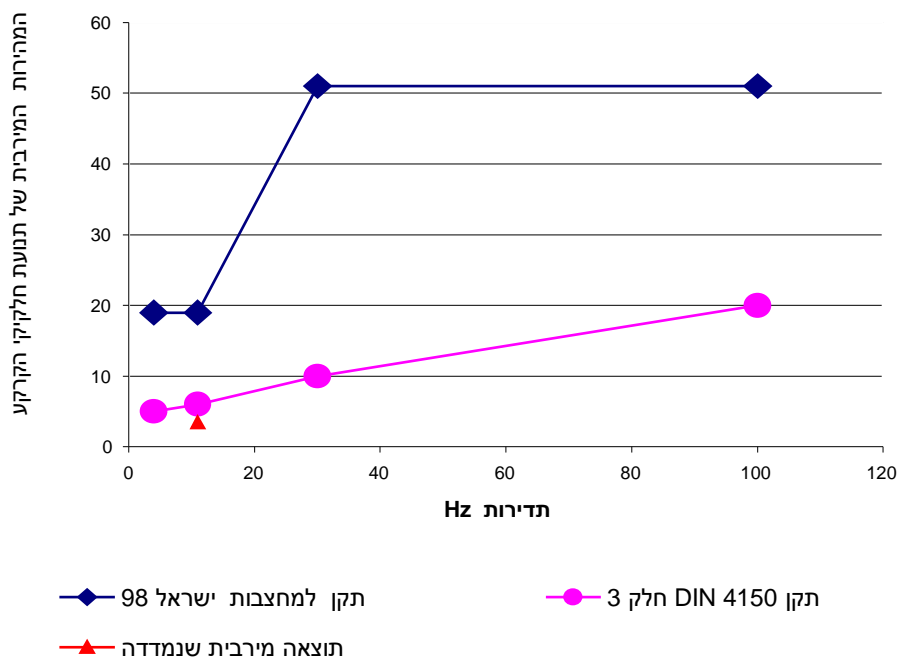
בשנת 2002 בוצעו לראשונה מדידות מסודרות של רמת הרעידות ברמות יצחק כתוצאה מפיצוץ המחצבה. בסה"כ העבירה המחצבה תוצאות של מדידות רעידות שבוצעו ב- 13

פיצוצים בשנת 2002. ערכי הסף של התקנים (קוים רציפים) והתוצאה המדודה הגבוהה מוצגים בשרטוט שבהמשך.

תוצאות הרעידות שנמדדו בשכונה רמות יצחק בשנת 2002

תאריך	תוצאות מדידת רעידה ביחיד' מהירות חלקיק ב- mm/sec
27.1	1.4
4.2	2.5
17.2	1.5
20.2	2.0
12.3	1.4
17.3	2.3
18.3	1.7
19.3	1.5
14.4	2.3
23.4	2.2
7.5	1.8
29.5	3.0
13.6	3.5

תקני רעידות ותוצאה מדודה



לסיכום, כפי שניתן לראות בטבלה ובשרטוט נעו המדידות, ביחידות של מהירות החלקיק, בין 1.4-3.5 מ"מ/שנייה. אלו תוצאות בגבולות המותרים לפי התקנות למניעת מפגעים (מניעת זיהום אוויר ורעש ממחצבות) התשנ"ח 1998, וגם לפי תקן רעידות DIN 4159 (תקן גרמני מחמיר יותר).

## תכנון - ההיבטים האקוסטיים בפרויקטים שונים

### קיר אקוסטי - שכונה ליד הרכבת - קריית שמואל - חפ 1768 א'

פרויקט בניה למגורים אושר בתנאי שיבנה קיר מיסוך אקוסטי בין מסילת הרכבת לבין השכונה. חוות דעת אקוסטית, שנלוותה לפרויקט, המליצה על הקמת קיר בגובה של כ- 4 מטר במרחק 15-25 מטר מהמסילה ועל פתרון דירתי לדירות בקומות גבוהות. לדעת איגוד ערים, הפתרונות המוצעים הם טובים ויצמצמו את מטרד הרעש מהרכבת. אולם, בגלל המבנה המיוחד של הקיר (שמטרתו לאפשר גישה קלה למסילה) ועקב הוספת קיר אקוסטי בצד המזרחי של המסילה, המלצנו כי הקיר בצד המערבי יהיה בנוי מחומרים בעלי כשר בליעה אקוסטית, ולא רק מחזירי רעש (כמו בטון). הדבר חשוב ביותר בעיקר במקטעים האחוריים הקצרים של הקיר האקוסטי. הצענו כי יועץ אקוסטי ימליץ על בחירת חומר אקוסטי בולע מתאים.

### תוכנית חפ 2028/ שנוי יעוד מאזור מגורים לאתר למוסד

יעוד החצר האחורית של בנין ברח' סמולנסקין שונה לחניה לכלי רכב עבור מרפאת קופ"ח. בועדה המחוזית נקבע כי מתן היתר בניה יותנה באישור האיגוד. כדי להגן על דיירי בנינים שכנים מרעש כלי הרכב והאנשים המשתמשים בחניון בשעות הלילה, בקשנו להתנות את היתר הבניה בשני תנאים:

- הגבהת הקיר המקיף את המגרש עד לגובה של 3 מטר.
- קירווי מלא או חלקי של אזור הכניסה/ יציאה לחניון.

### בית הספר "שערי תורה" - ליד נחל הגיבורים

בניין בית הספר אמור לעבור שיפוץ. השיפוץ המוצע כולל שיפור האיכות האקוסטית בחלל הבניין, והפחתת העברת הרעשים בו. בשנת 2001 התבקש האיגוד לחוות דעה על המלצות היועץ האקוסטי. השנה נדרש האיגוד לשכנע ועדה לשיפוץ מבנים במשרד החינוך, כי בית הספר יוכל לתפקד תפקוד מלא, למרות קרבתו לכביש נחל הגיבורים.

### אולמי "בת-גל" - תנאים ללגליזציה

אשור ללגליזציה של שנויים שנעשו במבנה הותנה, לפי המלצתנו, בפתרון של בעיית הרעש שיוצרות שתי מערכות המיזוג שממוקמות על גג הבניין.

### ביה"ס "אילנות" - רח' הסנה 8, חיפה - החלפת הגדר במגרש הכדורגל

במסגרת שיפוץ הגדר, שקרובה לבניין מגורים, שיתף האיגוד פעולה עם מחלקת אחזקת מבנים כדי לבחור חומר מתאים מבחינה אקוסטית.



מערכת האיורור של חניון התיאטרון  
 בתכנון פרויקט זה הדגיש איגוד ערים את הצורך בהשתקת מנועי מפוח לאור קרבתו למגורים. בתום הבניה, כאשר נמצא שלא הותקן המשתיק, האיגוד מנע אישור גמר הפרויקט כל עוד לא טופל הנושא.

קריית ספורט חיפה - תוכנית חפ / 2119,

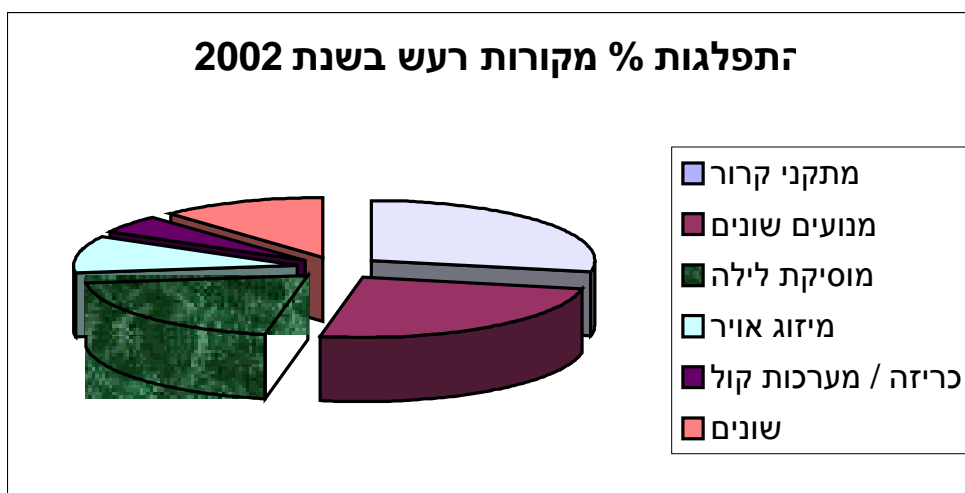
קריית הספורט נועדה, לפי תסקיר השפעה, למופעי מוזיקה ולמשחקי כדורגל. לאור מיקומה- לרגלי שכונות מגורים של חיפה- אחוזה, רמת אשכול, כרמליה - המליץ האיגוד לאפשר שימוש שיוגבל לאירועי ספורט בלבד אשר יסתיימו עד השעה 22:00.

טיפול בפניות הציבור

בשנת 2002 נדרש האיגוד להתיחס לכ- 200 תלונות בנושא רעש. ב- 150 מקרים, כאשר מקור הרעש הוא בעסק, מוסד ציבורי או בתעשייה, האיגוד ביצע מדידות רעש ביום ולעיתים בלילה, העביר חוות דעת למחלקות מתאימות בעיריות והמועצות בתחום האיגוד ו/או משטרה ועקב אחרי התקדמות הטיפול. בכ- 50 תלונות, שעוסקות ברעש בין שכנים, ניתן הסבר בכתב או בע"פ על התקנות וחוקים למניעת רעש והמלצות לאזרח על אופן פעולה.

מקורות הרעש המטריד

ניתן לחלק את מקורות הרעש המטריד לחמש קבוצות עיקריות: מערכות קירור - 28%, מנועים שונים שמוצבים בקרבת בניני המגורים - 25%, מוסיקה בלילות - 20%, כריזה או מערכות קול הפועלות בשעות יום - 5% ומערכות למיזוג - 10%. תלונות בנושאים אחרים היוו 12%.



החלוקה הגיאוגרפית של התלונות

בדומה לשנה הקודמת, רוב התלונות (84%) קשורות לאזור חיפה וקריית חיים. יחד עם זאת, טופלו גם השנה מטרדי רעש בקריית מוצקין, קריית ים, קריית אתא, קריית טבעון ונשר.

## פרויקטים מיוחדים

### הרצאה בקורס המשרד לאיכות הסביבה

האגף למניעת רעש והמרכז הארצי ללימודי חומ"ס במשרד לאיכות הסביבה, ארגנו בקיץ 2002 קורס השתלמות בנושא: "החוק למניעת מפגעים מניעת רעש - ביצוע ואכיפה". מטעם איגוד ערים חיפה, ניתנה הרצאה בנושא "יישום תקנות למניעת מפגעים (מניעת זיהום אוויר ורעש ממחצבה), תשנ"ח - 1998. בהרצאה הוצגו התקנות, ההמלצות לשיפורם, ונסיון איגוד ערים בפיקוח על "מחצבי אבן". כפרויקט גמר (פרויקט קבוצתי) באותו קורס, נבחר הנושא של רעש מתנועת רכבות ויעילות קירות מיגון אקוסטיים כתלות בגובה הקולט.

### קולר ייעודי למניעת נביחות כלבים

נביחות כלבים יכולות להוות מטרד קשה בסביבה עירונית והם אחד ממוקדי תלונות תושבים על רעש. באופן מעשי, נכון לעכשיו, אין כתובת ציבורית שיכולה לעזור. השנה איגוד ערים בשיתוף השרות הוטרינרי בחיפה יוזם פרויקט ניסיוני של שימוש בקולרים ייעודיים לחינוך כלבים להימנע מנביחות. כוונת הפרויקט היא לאפשר לבעלי הכלבים שמעוניינים בכך, השאלה, בחינם, של קולר לכלב כדי לאלפו לא לנבוח. בשלב הראשון, נדרשה חוות דעת מקצועית של הממונה על החוק צער בעלי חיים האם הקולרים שנמצאים בשוק אינם גורמים לפגיעה בבעלי חיים. ביולי שנה זו, התקבלה חוות הדעת של הממונה ממשרד החקלאות, שלא שוללת שימוש בקולרים הנ"ל. בשלב השני - השרות הוטרינרי מבצע בדיקת יעילות הקולר על מספר כלבים. במידה שהניסוי יצליח, יסוכם אופן קניית הקולרים והפצתם בעיר.

### הועדה המקצועית המייעצת לצורך קביעת תקנות להגבלת רעש מאולמות שמחה

בשנת 2001 נחקקה הצעת חוק להגבלת רעש - מוסיקה שמושמעת באולמות שמחה. בשנת 2002 מינה השר לאיכות הסביבה ועדה מייעצת שצריכה לקבוע מפלס רעש שיחשב מזיק, אופן מדידת הרעש, התראה על רעש מזיק ואופן הפעלת הסנקציה - ניתוק זרם החשמל למערכת הגברת הקול. בועדה המייעצת שותפים נציגי יחידות סביבתיות, איגודי ערים והמשרד לאיכות הסביבה. נציגת איגוד ערים חיפה מונתה לתפקיד מרכזת הועדה.

### שיתוף בהנחיית עבודת מגיסטר בנושא פיתוח מודל מתימטי לחיזוי רעש על בסיס GIS

השנה הסתיימה עבודת מגיסטר של מירון דוקטורי באוניברסיטת חיפה, בפקולטה לגיאוגרפיה בנושא ששילב מודל לחיזוי רעש עם מיפוי גיאוגרפי ממוחשב תלת ממדי המודגם על הטופוגרפיה באזור נשר. איגוד ערים שימש כמנחה לנושא אקוסטיקה.

## תכנון סביבתי



### תיקי בניה וקווי בניין

בשנת 2002 נבדקו ע"י האיגוד 85 תיקי בניה. ב- 34 היתרי בניה נוסחו תנאים סביבתיים להיתר. בתיק בניה אחד נמצא שלא עמדו בתנאי ההיתר. בחיפה נבדקו 56 תוכניות ב- 23 מהם נוסחו תנאים בנושאים שונים בהם: תנאים למפעלי ומתקני תעשייה, דרישות להתקנת מפרידי שמנים, לחניות תת-קרקעיות, תנאים לצמצום אבק ורעש בשלבי הבניה, תנאים לחדרי טרנספורמציה במוסדות ציבור להרחקת אנשים מקרבתם וכן תנאים הקשורים במניעת מטרדי רעש. תיק בניה באשר לתחנת הדלק ב"גרנד קניון" נמצא שלא מילא אחר התנאים ובוועדת הערר נדרש להשלים דרישות איכות הסביבה ולבצע שינויים במערכת הצנרת והמיכול בתחנה. בשאר רשויות האיגוד נבדקו השנה עוד 29 תיקים. במועצה האזורית זבולון נבדקו 15 תיקי בניה, מהם ל- 6 נדרשו תנאים בנושאי הרפורמה לרפתות, תנאים למוסך, ותנאי מניעת רעש. בנשר נבדקו 10 תיקים. ל- 3 מהם נדרשו תנאים בנושאי אוורור חניון, שלב הבניה וסילוק גגות אסבסט כחלק מהריסת מבנה. ברכסים נבדקו 2 תיקי בניה, ובקרית טבעון ובקרית אתא בכל ישוב נבדק תיק בניה אחד לגביו נוסחו תנאים סביבתיים. התפלגות בדיקת תיקי בניה שהועברו לאיגוד:

הרשות	מספר התיקים שנבדקו	תיקים בהם נדרשו תנאים	אי עמידה בתנאים
חיפה	56	23	1
מועצת זבולון	15	6	
נשר	10	3	
רכסים	2		
קריית אתא	1	1	
קריית טבעון	1	1	
סה"כ	85	34	1

מזה מספר שנים מגיע אל האיגוד מידע מוקדם על כוונות לפיתוח באזור התעשייה בעקר בפרוצדורה שמתקיימת כשלב ראשון במסגרת הגשת בקשה להיתר בניה באמצעות "טופס מסירת מידע ע"י מבקש מפה מצבית באזור התעשייה" לבדיקת קווי בניה וכוונות הפיתוח. השנה נבדקו 33 בקשות ב- 7 מהם נדרשו תנאים מיוחדים המתייחסים לקרבה לחומרים מסוכנים או לאתרים הרגישים לחומרים מסוכנים, להיות והבקשה עצמה עוסקת בחומרים מסוכנים נדרש סקר סיכונים וכן תנאים סביבתיים וסיכונים הקשורים לבקשה להקמת מפעל להתפלת מי ים.

### אישורי חפירה

בשלהי שנת 2001 הוחל בנוהל העברת בקשות לחפירה, בשטחים ציבוריים ברחבי חיפה, אל האיגוד לבדיקה האם החפירה היא בקרבה או בחציית קווי חומרים מסוכנים. זהו נוהל חשוב המאפשר בדיקה של גורם נוסף לשם מניעת טעויות וחוסר תשומת לב בשלב מתן היתרים לחפירה לקבלנים. וחשוב עוד יותר שכאשר החפירה אכן מתקרבת או אף חוצה קוים המכילים חומרים מסוכנים, כי אז מצורפים לאישור החפירה תנאים מפורטים המאפשרים שתהליך החפירה ייעשה בצורה הבטוחה ביותר ללא תקלות וללא עיכובים.

בשנת 2002 ניתנו ע"י האיגוד 42 היתרים. מביניהם 27 היו לגבי חפירה במקומות ללא בעיות סיכון מיוחדות, וב- 15 מהם דרשנו תנאים לחפירה כולל הודעה גם לצוות האיגוד לאפשר מעקב על ביצוע וכן ידיעתנו מראש על לו"ז לביצוע לשם מוכנות יתר במקרה תקלה בלתי צפויה. בין הפרוייקטים היו: חפירת גישוש לצינור האמוניה, וכן חפירות גישוש לצנרת בפרוזדור הדלק במפרץ, חציות קו קצא"א בשד' ההגנה, וחציות של קו תש"ן באזור הצ'ק פוסט ועוד.

### תכניות תכנון עיר ותכניות מיוחדות שנבדקו באיגוד

#### תכניות שונות באזורי מגורים

חפ/2096 - שכונת מגורים במבואות הדרומיים של חיפה - הגשת חוו"ד כי הפרוייקט צריך להבחן ע"י דו"ח סביבתי הכולל גם בדיקה אקלימית. עריכת הנחיות לשם דו"ח בדיקת מיקרו אקלים.

חפ/2005 - אתר מגורים מיוחד במושבה הגרמנית - דרישה להרחבת נקיטת אמצעים למניעת מפגעים בשלב הבניה.

חפ/1960 א' - מתחם מגורים ג' ברת' מסדה/הלל/בלפור - אפשרות לציפוף בעקר בשל המצב של מבן שלם המופרד ע"י רחובות. יש להקפיד על מניעת מפגעים בזמן הבניה תוך שאיפה לביצוע בתקופה קצרה ככל האפשר בו זמנית.

חפ/ 2082 - שינוי ייעוד לחלקה ברח' סמולנסקין ממגורים א' לאתר למוסד - בהתייחס להחלטת ועדה מחוזית דרשנו הגבהת גדר אטומה כפתרון אקוסטי הולם לשכנים. המלצתנו לא התקבלה.

חפ/ 2174 - "בית פז" במבואות חיפה - דרשנו דו"ח סביבתי בשל מיקום הבניין ליד תחנת הרכבת. יש למקד הבדיקות בנושאי השפעת חומרים מסוכנים ורעש על האתר.

מש"א 7200 - הוגשה לנו חו"ד אשר בדקה את מצב האתר כיום כולל בדיקות קרקע ראשוניות. אנו המלצנו לדרוש הכנת תסקיר השפעה לאור הבעייתיות הצפויה לפרוייקט הן בשל פינוי השימוש הקיים והן בשל השימוש המבוקש למגורים באתר.

חפ/ 1025 ח' - בית אבות לעצמאיים מעל מבנה הסופרמרקט בקירית אליעזר - בהתאם לדרישתנו הוכן דו"ח סביבתי אשר הושלם ע"י בדיקת סיכונים. ההמלצות הועברו למנהל ההנדסה.

חפ/ 1949 א' - שינויי בהוראות הבניה בשטח התכנית ברח' העליה ורח' החייל - הוצעה תוספת בניה של 2 קומות וכן ביטול הגבלה קודמת על גובה קומות שנבעה מקרבת השכונה לתחנת הרכבת בת גלים. בשל הסכמת רכבת ישראל לאפשר מיקום הקיר האקוסטי בצמוד לפסים ובכך יהיה קיר זה אפקטיבי יותר כחוסם מעבר רעש ולאור חו"ד שהוגשה לנו ע"י היועץ האקוסטי של הפרוייקט הסכמנו להסרת המגבלה בתנאי שתזמון בניית הקיר יהיה בטרם אכלוס הבניינים.

חפ/ 2175/2 - בינוי ברח' אנילביץ' במתחם קולנוע חיפה - הצגנו דרישות לשמירה על 20% שטח גינון ומניעת מטרדים בבניה. כמו כן, אוורור החניון התת קרקעי, וכן דרישה לפירוט כל המתקנים הרועשים באזור המסחרי בכדי שלא יהוו מוקד למטרדים לקומות המגורים ולבנייני המגורים הגובלים.

חפ/ 2189 - חיבור רח' דרך הים לרח' מחניים - לאחר בירור יתרוונות החיבור והאפשרות לביצועו ללא פגיעה סביבתית, אין הערות.

חפ/ 1411 ב' - חילופי שטחים בין שצ"פ לא.ב.צ. בגולדה - לאחר בירור מיקומם ביחס לשימושים המוצעים בסביבה וכן לקרבה לקו הדלק הלבן - אין הערות.

חפ/ 1372 ג' - רח' אלנבי, בינוי בחל' 2,3 בגוש 10913 - נדרשו תנאים סביבתיים בשלב הבניה ואוורור נאות לחניון תת קרקעי.

חפ/ 794/ - בית קפה מסעדה השמורה - התכנית הועברה אלינו לראשונה לפני מספר שנים בהערותינו לתקנות דרשנו להוסיף כתנאי להיתר הבניה שיוצגו בפנינו ובפני שאר גורמי הרישוי הפתרונו האקוסטיים שהם נדרשו לבצע לשם מניעת רעש. כמו כן, דרשנו שהריצוף בחניה יהיה מאבנים משתלבות לאפשר חלחול בצורה יותר אפקטיבית לקרקע מהשטח החניה, כהתאמה לעקרונות "בניה ירוקה".

סביוני ים בקרית ים - בהוצאת היתר בניה הוצגה דרישה להצעת אמצעים אקוסטיים שיאפשרו חלונות שאינם סגורים ואטומים ובכל זאת יובטח רעש אשר לא יעלה על המותר, דהיינו, 55 dB בלילה.

מכ/ 632 - שינוי לתכנית ג/ 560 - נשר, גבעת נשר - נדרשה בדיקת החניון באשר לרעש ולזיהום אוויר. נמצא כי בהתאם לתכניות היתר הבניה אין חשש לחריגה מתקנים.

חפ/מק/ 2076 א' - הסדרת קו תיחום הבניין במושבה הגרמנית, שד' בן גוריון 59 - אין הערות.

חפ/1194 ד' - רמת חן, מגרש 2003 - תוספת יח"ד - אין הערות.  
חפ/1342 ג' - תוספת זכויות בניה ברח' חיים שפירא 16, ק. שמואל - ניסחנו תנאי שלא יוספו מתקנים אשר עלולים להוות מפגעים סביבתיים בתחומי זיהום אוויר ורעש.  
חפ/1340 א' - שינוי הוראות בניה למבנה מסחרי - זאת בתנאי מיקום מערכת האוורור וקירור שלא יהוו מפגע.  
חפ/2160 - תכנית שכונת דניה דרום - אנו התרענו על בניה צפופה ואחידה אשר עלולה לגרום לאיטום שטח גדול ופוטנציאל להגברה נכרת של נגר עילי, בעיקר דרך גרמי המדרגות במגרשים. הקרבה לשולי פארק הכרמל. יידרשו חציבות מסיביות ועבודות פיתוח. לכך יש השלכות גם כמפגע לשכנים הגובלים לאתר, וגם כמפגע נופי.

### תכניות באיזור התעשייה

חפ/1273 ו' - אזור תעשייה עתירת ידע מת"מ חיפה - בקרבה למסילת הרכבת הוצעו שימושים מחוץ למבנה, כגון גני ילדים. אנו דרשנו לקבל תכנית עקרונית לניצול של שטחים אלה תוך ייעוץ אקוסטי צמוד.  
ג/1139 א' - קרקעות הצפון - הערותינו להנחיות כללו התייחסות להרחבת השטח שיפורטו בו שימושים, תוך ציון אוכלוסיית המועסקים, כולל תלמידים, הדרישות לשינויים בנתונים כך שניתן יהיה לדרוש הערכת סיכונים הסתברותית תוך בחינת אלטרנטיבות מיקום בתוך המתחם וכן שימושים אלטרנטיביים.  
כמו כן הוגדר הצורך לבדוק את כל נושא ההריסה בפירוט כולל סילוק מתקנים על כל המשתמע מכך.  
ג/117611 - מובלעת חרושת - חוות סוסים ליד מסוף אלרועי. נדרשנו לבדוק משמעות הסיכון. בהתאם לתוצאות הסקר האינטגרטיבי דרשנו בכל זאת להוסיף חציצה בין שני המתחמים ע"י גדר אטומה בגובה 2.50 מר לאורך החזית הגובלת ביניהם. כמו כן, הצגנו תנאי לשלב הבניה שבו יפותחו כל שירותי הקהל והמשרדים בקצה המרוחק של המתחם.  
חפ/598 ה' - שינוי ייעוד לחל' 60 בגוש 11603, מפרץ חיפה - אין הערות.  
חפ/1767 - חלוקה חדשה בין נחל הקישון, פסי הרכבת ושד' ההסתדרות - לנו לא היו הערות אך הדגשו הצורך לקבל אישור רשות הקישון.  
חפ/מק/1444 ז' - הרחבת דרך בצומת גשר פז - בדקנו התקרבות לבניין בצומת ומצאנו שלא תהיה לכך השפעה על שינוי המצב מבחינה סביבתית, דהיינו, רעש וזיהום אוויר. משינו המיקום של מיסעת הדרך, יש להזיז מכלים, צנרת דלק ומתקנים בתחנת הדלק שבמקום לשם המשך הפעלתה.  
שדה התעופה חיפה - בשנת 2002 הוחלט עקרונית שתכנית שדה התעופה תתייחס להארכת המסלול עד 2400, כך שהמסלול יחדור אל הים. מזה משתמע הגדלת הגמישות באשר להיבטי בטיחות טיסה וכן הצורך לבדוק בתסקיר ההשפעה שיידרש גם את ההשפעות הצפויות על הים וקו המים. התכנית עדיין לא הובאה בפני מוסדות התכנון.

## תסקירי השפעה על הסביבה

חפ/1588ג' - דרך נחל הגיבורים - מסקנותינו העיקריות כי יש חוסר בהירות באשר לאמצעים המתקנים שיש לנקוט כמתחייב ממסקנות התסקיר. פתרון הבעיות צריך להתייחס לאמצעים מגוונים כגון כביש שקט, שיפור במבנים בתזמון הנכון וכן שינויי יעוד מתבקשים.

מרכז רפואי רמב"ם - הוכנו הנחיות לדו"ח סביבתי כולל למצב הקיים ולתוספות המוצעות כמכלול שלם.

חפ/2119 - קירית ספורט חיפה - בדקנו התסקיר ומצאנו כי האלטרנטיבות שנבדקו נפסלו בלא לבדוק אותן לעומק. כמו כן, השימושים המוצעים באצטדיון עלולים לגרום מטרדי רעש ממשיים לשכונה המיועדת להבנות בגבול האתר מצפון וכן לשכונת במורדות שממזרח. לשם כך הצענו לבחון החלטה עקרונית על העדפת מי מתכניות אלה וכן להחליט לאסור שימוש באצטדיון למופעים ושימושים שאינם אירועי ספורט תוך הגבלת פעולתם בכל מקרה עד השעה 22:00 בלבד.

חפ/2174 - "בית פז" בשד' ההגנה - דרישה להכין דו"ח סביבתי בשל הקרבה למסילת הרכבת בתחנת בת גלים גם במשמעות החומרים המסוכנים המועברים ברכבת וגם באשר למטרדי רעש אפשריים. כמו כן, בשל הבקשה לשיפוץ תחנת הדלק באתר ודרישה להקמת חניון תת קרקעי יש צורך לבדוק השפעה על מי תהום ומניעת סיכונים.

חפ/2096 - שכונת מגורים במבואות הדרומיים של חיפה - דרשנו להכין תסקיר השפעה. התסקיר צריך לכלול גם סקר מיקרו אקלים. אנו העברנו הצעה להנחיות לסקר אקלימי בהתאם להנחיות מקובלות אשר נאספו מיחידות סביבתיות אשר עסקו בנושא בפרוייקטים בתחומם.

ג/1249 ד' - הכפלת מסילת החוף בקטע קריות - מכון דויד - העברנו הערות לתסקיר שכללו גם דרישה לבדוק סיכונים בדרך ההסתברותית וגם הערות שנגעו לבעיות רעש שעדיין לא נפתרו כראוי.

חפ/2063 - מגדלי הנשיא, מתחם מלון נוף - הועדה המקומית המליצה להפקדת התכנית עם שינויים.

חפ/1588ג' - שינוי תואי דרך נחל הגיבורים - לאחר שמיעת התנגדויות נתבקשנו לבדוק שנית מה ניתן לעשות באזור בית הספר למניעת מפגעי רעש. המלצתנו לבצע מיגון לאורך תוואי הדרך ובחזית המבנה הגובלת או לשנות ייעוד המקום עדיין תקפה.

תמ"א / 37 א' 2 - תחנת קבלה חופית לגז טבעי - בבדיקת ההצעה הערנו כי ראוי למקם התחנה באזור דרומי יותר הקרוב לאזורי התעשייה בנמל מאשר באזור המוצע אשר בו עלולה להיגרם פגיעה בפוטנציאל ניצול נשטח לשימושים אפשריים אחרים כגון מגורים ומסחר העומדים בסתירה לתכנית המוצעת.

תמ"א / 10 א' 4 - תחנת הכח חיפה - הערותינו להנחיות לתוספת יחידות ייצור המחז"מ לאתר "חיפה" - אנו הצענו להכין סקר מקדים למצב קיים של זיהום אוויר. דרשנו להוסיף שייבדק גם זיהום אוויר מתחבורה, שחישוב הפיזור ייעשה בהתאם למודל שהוצע ע"י המשרד לאיכות הסביבה והיזם יוכל להוסיף על כך כל מודל נוסף שיקבל אישור המשרד. גם בבחינת אתרים אלטרנטיביים דרשנו להציג סקר ראשוני לזיהום אוויר בכל אחד

מהם. התוכנית הוצגה למועצה הארצית והסתמנה מגמה של החלטה על אישורה תוך שימוש בגז טבעי וגם בסולר עד השלמת פרויקט הובלת הגז הטבעי לאזור. האיגוד פנה לגורמים הנוגעים בדבר לפעול לשינוי ההחלטה תוך קביעה שהתחלת פעולת המחז"מ תותנה בשימוש בגז טבעי בלבד.

תמ"א / 13 ב' - נמל חיפה. שלב ביניים - ייבוש קטע מ"נמל כרמל" - בפברואר 2002 התקבלו השלמות לתסקיר ההשפעה אשר נדרשו כמחצית השנה קודם לכן. בסוף שנת 2002 היה שימוע ציבורי אשר בו הובאו נתוני בדיקת חומרי המילוי המבוקשים לצורך מילוי בניית המזח. בדיקה של היועצים של נמל חיפה - מחקר ימים ואגמים קבעה כי שימוש בחלק גדול של החול הנמצא על קרקע הים מחוץ לשובר הגלים של הנמל יכול להוות את עקר חול המילוי הדרוש. עבודה של צוות מטעם המשרד לאיכות הסביבה ע"י צוות מאוניברסיטת ת"א בראשות דב צביאלי ופרופ' א. קיט הגיעה למסקנות דומות. בהתאם לכך ולאור תגובות הציבור הוחלט במשרד להמליץ על אישור כריית החול מהים כאשר חלק יישאר במקום וחלק יועבר ע"י היזמים להגנת חופי הקריות בנוהל שיתואם עם המומחים. רוב החול יועבר לאתר דרך הים בהפרעה מינימלית לפעולת הנמל והסביבה. בכל מקרה העברת חול דרך היבשה אל האתר ויציאת משאיות ממנו יהיו רק בשעות שבהן אין עומס תחבורה ובמצבים המאפיינים מזהמי אוויר נמוכים. הרשאה לנסיעת המשאיות תעשה בתיאום עם האיגוד.

### פרוייקטים מיוחדים

טיפול במוצרי אסבסט - נעשתה פניה לכל מהנדסי הערים להבהרת עקרונות הדרישות בעבודות הריסה ובניה. כל תכנית שבה יידרש פירוק חומרי בידוד מאסבסט או צמנט אסבסט על מח' ההנדסה לפעול בהתאם לנוהלים שיאפשרו הפירוק והסילוק כנדרש ע"י המשרד לאיכות הסביבה.

בניה משמרת מים - המשרד לאיכות הסביבה ממליץ לוועדות תכנון ולמהנדסי ערים בשל המשבר המתמשך במשק המים לנקוט בצעדים כדלקמן:

- יש להבטיח ספיגת מי גשמים בעקר בתחומי המגרשים ולא לכוונם אל מערכת הניקוז העירונית.
- במגרשים יש לשמר לפחות 15-30% קרקע טבעית.
- מי מרזבים יופנו לשטחים מחלחלים במגרשים או בסמוך להם - בשטחי גינון ציבוריים, גינות לאורך כבישים, חורשות, וכדומה.
- בתכניות למבנים גדולים או שטחים נרחבים המיועדים לכיסוי הקרקע ע"י חומרי בניה אטומים יש לדרוש הכנת תכנית לשימור מי גשמים.
- המשרד לאיכות הסביבה מעודד רשויות לקבוע כללי תכנון ובניה לשימור מים.

מכרז פל"א חיפה - חוו"ד בנושאי הסביבה בבדיקת כל אחת מההצעות. התגייסות גורמי התכנון בדרישה להקמת מנהרת תשתית במפרץ חיפה אשר מתאימה גם לעקרונות צמצום סיכונים וגם לתפעול יעיל ומודרני של מערכות ובעקר פינוי שטחים על פני הקרקע אשר היו בהם מגבלות שימוש בשל הסיכון בהם ובסביבתם.



**רכבת קלה** - הכרות הנושא ע"י סיורים וקבלת הסברים לשם קידום הכנת ההנחיות לביצוע תסקיר השפעה וקידום התכנית.

מורכבות נושאי הסיכון האישי והסיכון הציבורי - דיון שנערך בין גורמי התכנון הסביבתי של המחוז, האיגוד והעירייה עם המדען הראשי במשרד לאיכות הסביבה לליבון הבעיות הקימות ליישום תכניות וניהול סביבתי של אזורים רגישים.

**תכנונות למצב חירום** - עריכת מפת תפרוסת מפעלי תעשייה ועסקים המכילים חומרים מסוכנים וכן עדכון מצב המלאי ברגיעה ובחירום של כל מפעל/מתקן והשלכותיהם הסיכוניות על הסביבה לצורך הערכות עדכניות.

### **חוק חופש המידע**

פעולות האיגוד בתחום מתן מידע במסגרת חוק חופש המידע מדווחות מידי שנה בדו"ח השנתי של האיגוד.

מאז כניסת החוק לתוקפו הגיעו 17 פניות לבקשת מידע. הפניות היו בנושאי נתונים מטאורולוגיים שונים, נתוני זיהום אוויר ממזהמים מסוימים במקומות מוגדרים, נתוני הסקר האינטגרטיבי לחומרים מסוכנים וכן נתונים אודות זיהום מי הקישון.

נושא הבקשה	בקשות שנענו	בקשות שטופלו	הערות	סה"כ תשלום
זיהום אוויר	9	7	2 לא פנו שנית *	1004.25
נתונים אקלימיים	4	4		644.00
זיהום הקישון	2	2	*	570.00
שונות	2	2		205.00
סה"כ	17	15		2423.25

- המידע שנתבקש כלל פרטים אודות צד שלישי, אשר מסירתם עלולה לפגוע בו ולכן פנה האיגוד אל הצד השלישי (מפעלי תעשייה) על מנת לתת להם שהות להתנגד למסירת המידע הנמצא ברשותנו אודותיו. המידע נדרש בהתאם להוראת סעיף 9 ב' א' ב' לחוק לפיה יש למסור " (א) מידע על חומרים שנפלטו, שנשפכו, שסולקו או הושלכו לסביבה. (ב) תוצאות של מדידות רעש, ריח וקרינה שלא ברשות היחיד. "

סיכום הבקשות למידע לפי שנים מאז כניסת החוק לתוקף:

שנה	הבקשות שנענו	הבקשות שנדחו	הסיבות לדחיה
1999	6		
2000	6	1	חוסר מידע בנושא
2001	4		
2002	1		



## חינוך סביבתי



פעילות האיגוד בתחום החינוך הסביבתי והגברת המודעות לשמירה על איכות הסביבה מתבצעת בדרכים שונות. עיקרן:

1. ביקור במרכז ההדרכה - מיקומו במשרדי האיגוד. המרכז מציע חומר למידה וספרות מקצועית לעיון, להשאלה או צילום תמורת תשלום סמלי. הספרות כוללת כל הנושאים העוסקים באיכות סביבה: זיהום אוויר, זיהום מים, רעש, קרינה ועוד נושאים רבים, תוך מתן דגש למטרדים סביבתיים אזוריים. החומר מיועד לתלמיד, למורה לסטודנט ולכל המתעניין בנושא איכות הסביבה. העשרת וחידוש חומר הלמידה והספרות המקצועית מתבצעת מידי שנה. בנוסף, מציע המרכז ציוד אור-קולי וכל האמצעים לקיים הרצאות, ימי עיון והשתלמויות עד ל- 30 משתתפים.
2. הדרכה, סיוע וליווי מקצועי לבתי ספר ומרכזים קהילתיים בהם מתקיימת פעילות סביבתית.
3. ארגון השתלמויות, חוגים, ימי עיון למורים, לסטודנטים, לעובדי רשויות מקומיות בנושאי איכות סביבה.
4. ארגון ביקורים מודרכים למרכז בקרת זיהום אוויר ותחנת ניטור מזהמים באיגוד.
5. הפעלת ניידות זיהום אוויר לצורך הדגמה באירועי שיא המתקיימים בבתי ספר, כנסים, וגם בפני קבוצות מאורגנות המבקרים באיגוד.

### פעילות בחינוך הסביבתי לשנת 2002

1. מרכז ההדרכה - בנוסף לחידוש השגרתי השנתי של ספרים וקלטות, התחלנו השנה לצייד את המרכז "בציוד חינוכי" להערכת רמת מטרדים סביבתיים. ציוד זה מיועד להשאלה לבתי ספר, מוסדות חינוך שונות וגם לקהל הרחב. באמצעות ציוד זה אנו מקווים להגביר את מודעות הציבור למטרדים סביבתיים ונזקיהם וע"י כך לגרום לשינוי התנהגות והרגלים.

דוגמאות לציוד חינוכי שנרכש השנה :

- אינדיקטור רעש - Sound Ear 200 מתוצרת Bruel @Kjaer ושני "מדי רעש לבן". מכשור זה מיועד להדגים את רמת הרעש הרצויה לשיחה בין אנשים. המטרה היא חינוך הציבור לדבר ולא לצעוק בעת שיחה, ובכך לצמצם את מטרד הרעש. ציוד זה ניתן להשאלה לאחר תיאום עם רכזת החינוך הסביבתי באיגוד.

- גלאים לקרינה אלקטרומגנטית מטלפונים סלולריים - גלאים אלה מדגימים וממחישים קיום קרינה בלתי מייננת בקרבת טלפונים סלולריים בעת שידור כלומר בעת דיבור. מטרת גלאי זה, היא לחנוך את הציבור במיוחד ילדים ונוער (מתחת לגיל 16) לקצר בשיחות המתנהלות באמצעות טלפונים סלולריים ע"מ לצמצם את רמת חשיפתם לקרינת רדיו. חינוך מתבקש עפ"י עקרון הזהירות המונעת (prudent avoidance), על אף שהידע המדעי הקיים עד היום בנושא קרינה מפלפונים סלולריים לא הוכיח כל נזק בריאותי הכרוך בשימוש בטלפונים סלולריים.

2. הדרכה, סיוע וליווי מקצועי בבתי ספר - השנה, כ- 18 בתי ספר יסודיים בתחום האיגוד, עוסקים בנושא איכות סביבה בליווי המקצועי ובסיוע של האיגוד והמשרד לאיכות הסביבה, מחוז חיפה. חלקם במסגרת תוכנית שנתית המשולבת בתוכנית הלימודית והכוללת ימי שיא בנושאים הסביבתיים בשיתוף ההורים והקהילה וחלק אחר, בעיקר אלה שזו השנה הראשונה לפעילותם באיכות סביבה, בחרו להתחיל את פעילותם הסביבתית במסגרת יום או שבוע איכות סביבה שקיימו בבית הספר בשיתוף התלמידים, המורים, ההורים והקהילה.

בתי הספר: עלייה, מעלה הכרמל, זכרון יוסף והבוניים שבחיפה, מפעילים בבית ספרם תוכנית סביבתית מקיפה באמצעות החברה להגנת הטבע ובממון הלאה - הקרן לאיכות הסביבה (ע"ר) לשנה זו. בכל אחת מבתי ספר אלה, נבנתה בתחילת שנת הלימודים, תכנית שהתאימה לנושאים הקיימים בתוכנית הלימודים הבית ספרית בכל שכבה ושכבה ועם התאמה למאפייני הגילאים השונים. במסגרת התוכנית התלמידים חוקרים את סביבת שכונתם הכוללת שטחים פתוחים, גנים ציבוריים, חצרות בתים, תחבורה, נקיון, זיהום אוויר, רעש, זיהום מקורות מים ותוכניות פיתוח עתידיות, ומביאים לידיעת הרשויות האחראיות את הצעותיהם לשיפור, שיקום וסילוק מפגעים סביבתיים.

היקף התוכנית שעתיים שבועיות לכל שכבת גיל בשילוב טיולים וסיורים לימודיים. בתי ספר אחרים: בחיפה, בארי, אלון יסודי, דרור, עין הים, ליאובק - חט"ב, ריאל - טבע וסביבה, הגשר, בן גוריון בקרית מוצקין, נרקיסים וקרית עמל בטבעון, רמות יצחק אבנשר, רוגוזין - חט"ב ואולפנית שח"ם בקרית אתא ואהבה בקרית ביאליק לומדים נושאי איכות סביבה במסגרת תוכנית שנתית המופעלת ע"י מורי בתי הספר בעיקר ע"י רכז המדעים. לרב, התוכנית משלבת הקמת גן ירוק או אקולוגי, פינת חי, פינת מיחזור, הקמת גן שעשועים ממוחזרים בנוסף לחומר הנלמד בכתות.

סביר להניח שקיימים בתי ספר נוספים בתחום האיגוד העוסקים בנושא איכות סביבה ללא שיתוף או סיוע האיגוד או המשרד לאיכות סביבה.

3. ארגון השתלמויות - במהלך שנה זו, בנינו וארגנו קורס המוכר לצורכי גמול השתלמות בנושא "גני ילדים ירוקים", העוסק בקידום החינוך הסביבתי בקרב גנות, ילדים והורים. בנוסף לאיגוד, שותפים לארגון, המשרד לאיכות הסביבה - מחוז חיפה, המחלקה לגני ילדים באגף החינוך, עיריית חיפה ומשרד החינוך במחוז חיפה. פתיחת הקורס נדחתה עפ"י בקשת משרד החינוך לתחילת מרץ 2003. ההשתלמות כוללת ליווי והכשרת גנות לקידום וליצירת מנהיגות חינוכית סביבתית בקרב הילדים בגן. התוכנית כוללת הנושאים הבאים: חשיבות החינוך הסביבתי, פסולת, שינויי התנהגות בנושאים סביבתיים, יצירת גינה לימודית, איכות סביבה בספרות הילדים וסיור לימודי באחד המפגשים.

4. ביקור מודרך באיגוד - בכל שנה נערכים באיגוד ביקורים מודרכים למרכז בקרת זיהום אוויר. במסגרת הביקור ניתנת הרצאה מקיפה הכוללת, הסבר על מבנה האיגוד, תחומי פעילותו כולל פרויקטים מיוחדים, ביקור למרכז בקרת זיהום אוויר ולתחנת ניטור זיהום אוויר הממוקמת מעל לגג הבניין. השנה, ארחנו קבוצה של מנהלי מתנסים, קבוצת עורכי דין במסגרת השתלמות באיכות סביבה דרך לשכת עורכי דין, תלמידות בית ספר מעלות, סטודנטים לתואר שני מאוניברסיטת חיפה.

5. ניידות זיהום אוויר - תיאור מפורט לכל אחת משלושת הניידות, ניתן למצוא בדוח זה, בפרקים הדנים בנושא זיהום אוויר וחומרים מסוכנים. שלושת הניידות הוצגו, והופעלו בפני כ- 60 תלמיד במסגרת יום בריאות שנערך בבית ספר אלמוגים בקרית ים.

