

אגף איכות אוויר – מערך ניטור אוויר ארצי

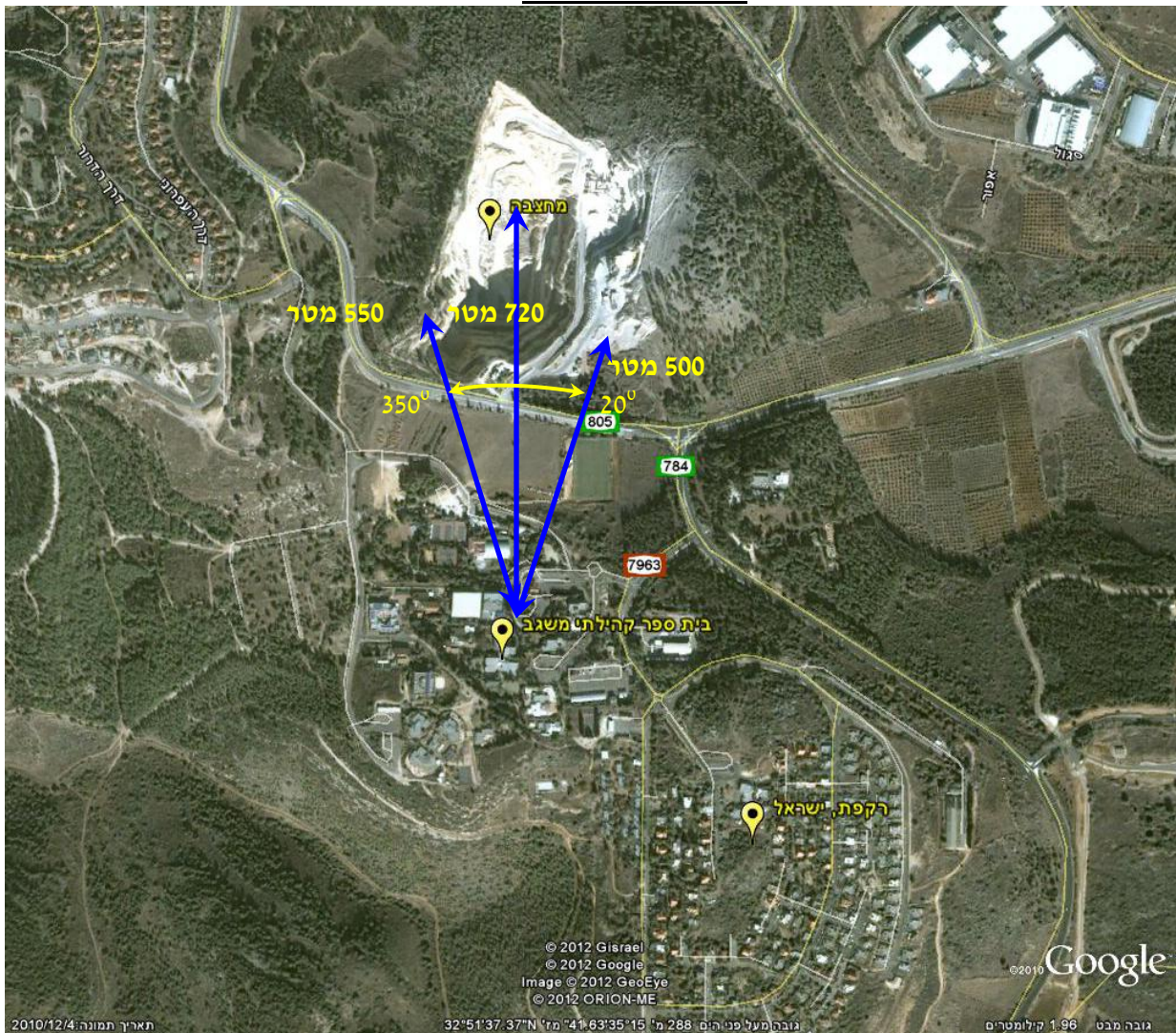
ינואר 2012

לכבוד
הגב' דורית זיס
מנהלת מחוז צפון
המשרד להגנת הסביבה

הנידון: איכות האוויר בבית הספר הקהילתי במועצה האזורית משגב

התחנה הניידת למדידת איכות אוויר הוצבה בקצהו הצפוני של בית ספר העל יסודי של המועצה האזורית משגב (בסמוך לישוב רקפת) בתקופה שבין 7.11.2011 - 7.12.2011. סיבת ההצבה של ניידת הניטור בבית הספר היא מחצבה פתוחה מצפון לישוב. תוצאות המדידות מפורטות בטבלה מס' 1.

איור 1: אזור הניטור



מרכז ניטור ארצי (מנ"א) קריית הממשלה, דרך מנחם בגין 125, ת.ד. 7223 ת"א 61071
טלפון מרכזיה: 03-7634496, טלפון ישיר: 03-7634498, פקס: 03-7634500
דואר אלקטרוני: levanak@sviva.gov.il



אגף איכות אוויר – מערך ניטור אוויר ארצי
כללי: מנתוני טבלה 1 ניתן לראות כי בכל תקופת המדידות לא הייתה חריגה מערכי הסביבה האוויר בישראל באף אחד מן המזהמים המנוטרים.

הריכוז המרבי של תחמוצות החנקן (NOx) הגיע ל - 15% מערך הסביבה לתקופת חשיפה של חצי-שעה ו - 4% מערך הסביבה היממתי. הרמות המרביות של החנקן הדו - חמצני (NO₂) הגיעו ל - 36% מערך הסביבה.

גם רמות הפחמן החד חמצני (CO) היו נמוכות מאוד ביחס לערך הסביבה. בהתייחס לריכוזי החלקיקים הנשימים הקטנים מ - 2.5 מיקרון (PM_{2.5}), יצוין כי בישראל טרם נקבע ערך סביבה למזהם זה. על כן נעשתה השוואה בין ריכוזים אלה לערכי הסביבה של הסוכנות האמריקאית להגנת הסביבה ה - USEPA, בין המקומות הבודדים בעולם בהם קיים תקן סביבה למזהם זה אשר נקבע ל - 35µg/m³ ליממה. על פי נקודת יחוס זו הגיע הריכוז המרבי בתחנת הניטור במשגב ל - 74%, מערך ה - USEPA.

טבלה מס' 1: נתוני איכות אוויר משגב 7.11.2011 עד 7.12.2011

מזהם	אחוז נתונים לתקופת המדידה	למחצית השעה	לשעה	לשמונה שעות	ליממה
תחמוצות חנקן NOx (PPB)	82	ערך סביבה	500	-	298
		ערך ממוצע	9	-	-
		ערך מירבי	74	-	13
		מספר חריגות	אין	-	אין
		זמן מדידת מקסימום	1/12/2011 8:00	-	17/11/2011
חנקן דו - חמצני NO2 (PPB)	82	ערך סביבה	-	106	-
		ערך ממוצע	-	8	-
		ערך מירבי	-	38	-
		מספר חריגות	-	אין	-
		זמן מדידת מקסימום	-	5/12/2011 18:00	-
אוזון O ₃ (PPB)	88	ערך סביבה	117	82	-
		ערך ממוצע	33	-	-
		ערך מירבי	56	49	-
		מספר חריגות	אין	אין	-
		זמן מדידת מקסימום	3/12/2011 14:00	3/12/2011 16:00	-
פחמן חד חמצני CO (PPM)	91	ערך סביבה	52	9.6	-
		ערך ממוצע	0.04	-	-
		ערך מירבי	0.6	0.3	-
		מספר חריגות	אין	אין	-
		זמן מדידת מקסימום	16/11/2011 21:30	16/11/2011 24:00	-
חלקיקים נשימים PM _{2.5} (µgr/m ³)	76	* תקן יממתי של USEPA	-	-	35
		ערך ממוצע	-	-	13
		ערך מירבי	-	-	26
		מספר עליות	-	-	אין
		זמן מדידת מקסימום	-	-	16/11/2011

* מתקן הסביבה של הסוכנות האמריקאית להגנת הסביבה (USEPA), ערך סביבה שאינו מחייב בישראל.

מרכז ניטור ארצי (מנ"א) קריית הממשלה, דרך מנחם בגין 125, ת.ד. 7223 ת"א 61071
טלפון מרכזיה: 03-7634496, טלפון ישיר: 03-7634498, פקס: 03-7634500
דואר אלקטרוני: levanak@sviva.gov.il





אגף איכות אוויר – מערך ניטור אוויר ארצי

ניתוח הנתונים

חלקיקים נשימים עדינים $PM_{2.5}$

רקע כללי - נתונים גיאוגרפים: מחצבה פתוחה, אשר נמצאת מצפון לביה"ס הקהילתי משגב (אזימוט $20^\circ - 350^\circ$), בגובה שבין 250 מטר ל – 290 מטר מעל פני הים לעומת ~ 310 מטר מעל פני הים של אזור ביה"ס ובמרחק של לערך ~ 500 מטר מהקצה הדרומי מערבי והמזרחי של המחצבה, ולערך ~ 720 מטר ממרכז הכרייה של מחצבה (מקור הנתונים הגיאוגרפים והטופוגרפים Google Earth).

כאמור תוצאות המדידות של ריכוזי החלקיקים העדינים הנשימים ($PM_{2.5}$), היו נמוכים ולא נרשמה כל עליות מתקן הסביבה של ה- USEPA (לשם השוואה בלבד, אינו מחייב בישראל) (גרף 1). מן הנתונים עולה כי בהשוואה לתקן הסביבה של ה- USEPA, הגיע הערך המרבי שנמדד ל – 74% ואילו הממוצע היומי עמד על 37%.

על מנת לבחון האם קיימת הסעת חלקיקים מהמחצבה לכיוון בית הספר נעשה שימוש בנתוני הרוח של התחנה המטאורולוגית שבישוב אשחר הממוקם בגובה ~ 365 מטר מעל פני הים מצפון מזרח (קו אווירי ~ 4.8 ק"מ) לביה"ס הקהילתי אשר נמצא בגובה ~ 310 מטר מעל פני הים (איור 2).

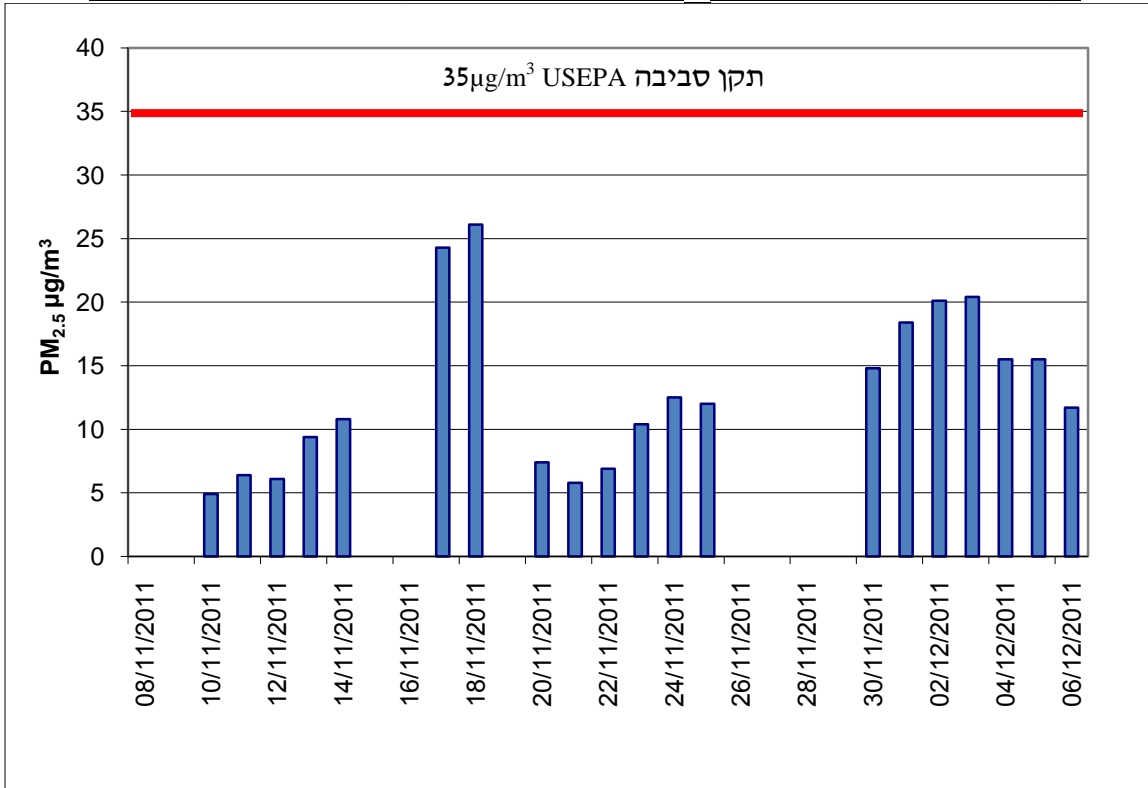
מנתוני הרוח (איור 3) עולה כי הסיבה לריכוזים הנמוכים היא שכחותה הגבוהה של רוח בעלת רכיב מזרחי עד דרומי מזרחי לעומת השכחות הנמוכה של רוח מכיוון המחצבה (5.6% מהזמן בתחום אזימוט $20^\circ - 350^\circ$, עם מקדם ביטחון של 10°). יצוין כי במהלך התקופה בפרק הזמן שבין 14/11/2011 ל – 21/11/2011 ירדו גשמים אשר הרטיבו את הקרקע וככל הנראה הקטינו את פוטנציאל הסעת החלקיקים.

מרכז ניטור ארצי (מנ"א) קריית הממשלה, דרך מנחם בגין 125, ת.ד. 7223 ת"א 61071
טלפון מרכזיה: 03-7634496, טלפון ישיר: 03-7634498, פקס: 03-7634500
דואר אלקטרוני: levanak@sviva.gov.il



אגף איכות אוויר – מערך ניטור אוויר ארצי

גרף 1: ממוצע יממתי של ריכוזי PM_{2.5} בניידת במשגב לתקופה 7.11.2011 - 7.12.2011



איור 2: המרחק בין בית הספר הקהילתי משגב והישוב אשחר

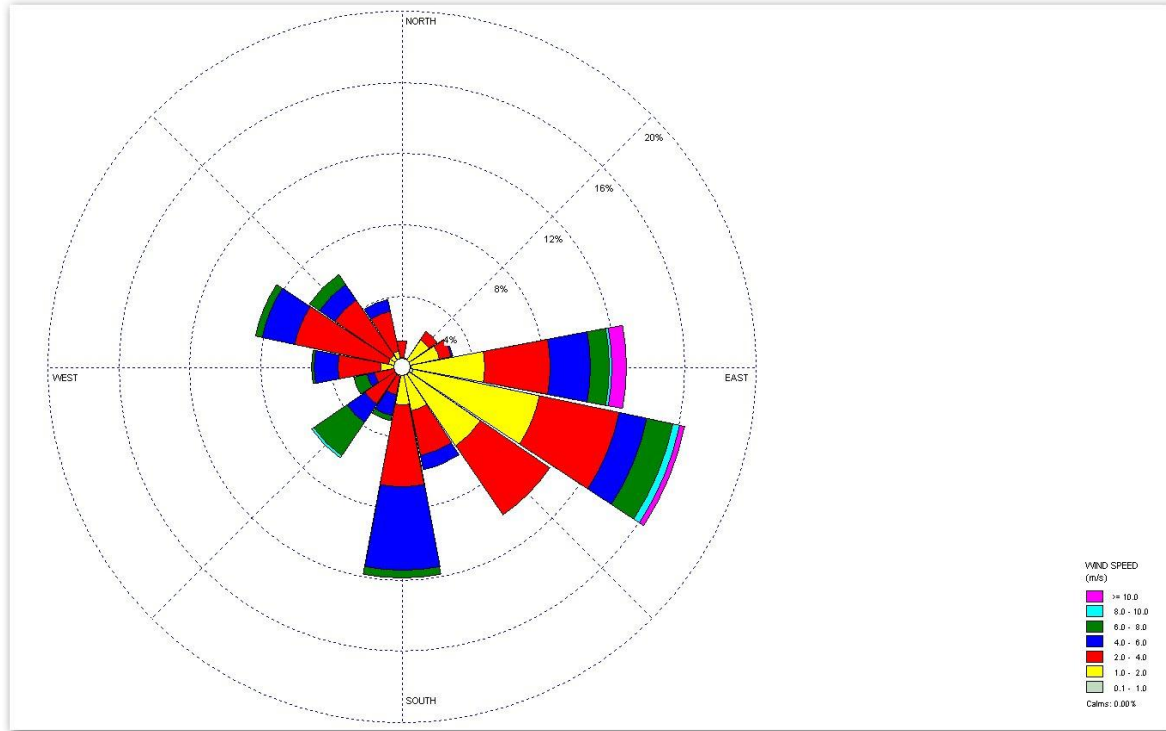


מרכז ניטור ארצי (מנ"א) קריית הממשלה, דרך מנחם בגין 125, ת.ד. 7223 ת"א 61071
 טלפון מרכזיה: 03-7634496, טלפון ישיר: 03-7634498, פקס: 03-7634500
 דואר אלקטרוני: levanak@sviva.gov.il



אגף איכות אוויר – מערך ניטור אוויר ארצי

איור 3: שושנת רוחות בישוב אשחר לתקופה 7.11.2011 - 7.12.2011



מרכז ניטור ארצי (מנ"א) קריית הממשלה, דרך מנחם בגין 125, ת.ד. 7223 ת"א 61071
 טלפון מרכזיה: 03-7634496, טלפון ישיר: 03-7634498, פקס: 03-7634500
 דואר אלקטרוני: levanak@sviva.gov.il

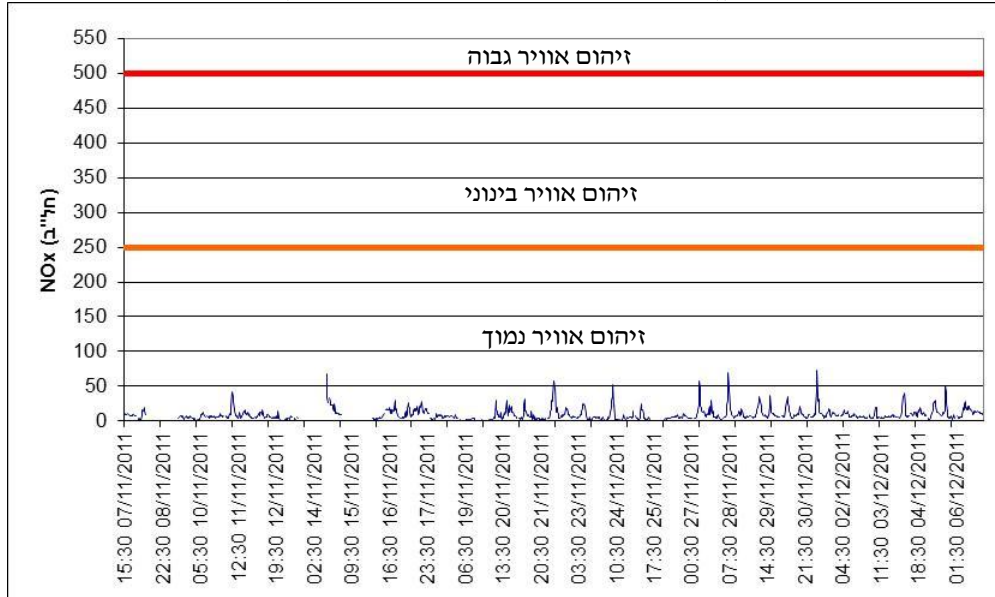


אגף איכות אוויר – מערך ניטור אוויר ארצי

תחמוצות חנקן (NO₂, NO_x)

גרפים 1 ו- 3 מציגים את ריכוזי תחמוצות החנקן והחנקן הדו - חמצני כפי שנמדדו במשגב בתקופת המדידה. מן הנתונים עולה כי מדובר בריכוזים נמוכים מאוד ועל כן ניתן לומר כי בעת תקופת המדידה השפעת התחבורה על זיהום אוויר הייתה קטנה מאוד.

גרף 2: ריכוזי תחמוצות חנקן (NO_x) בתחנות הניטור במשגב, לתקופה 7.11.2011 - 7.12.2011



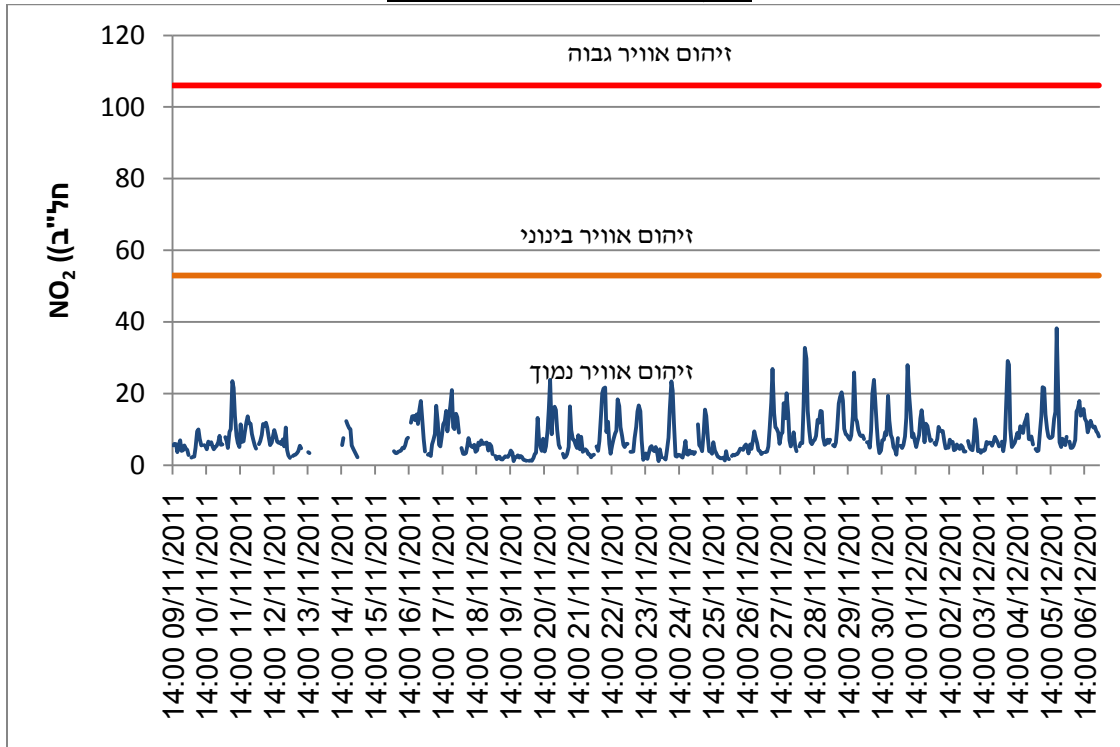
מרכז ניטור ארצי (מנ"א) קריית הממשלה, דרך מנחם בגין 125, ת.ד. 7223 ת"א 61071
 טלפון מרכזיה: 03-7634496, טלפון ישיר: 03-7634498, פקס: 03-7634500
 דואר אלקטרוני: levanak@sviva.gov.il





אגף איכות אוויר – מערך ניטור אוויר ארצי

גרף 3: ריכוזי חנקן דו-חמצני (NO₂) במשגב ביחס לתקני איכות האוויר לתקופה 7.11.2011 - 7.12.2011



פחמן חד-חמצני (CO) - הריכוזים שהתקבלו היו נמוכים כאשר הערך מירבי מגיע ל- 1.2% מערך הסביבה החצי-שעתי והריכוז השמונה-שעתי הגיע ל- 3.1%.

מרכז ניטור ארצי (מנ"א) קריית הממשלה, דרך מנחם בגין 125, ת.ד. 7223 ת"א 61071
 טלפון מרכזיה: 03-7634496, טלפון ישיר: 03-7634498, פקס: 03-7634500
 דואר אלקטרוני: levanak@sviva.gov.il



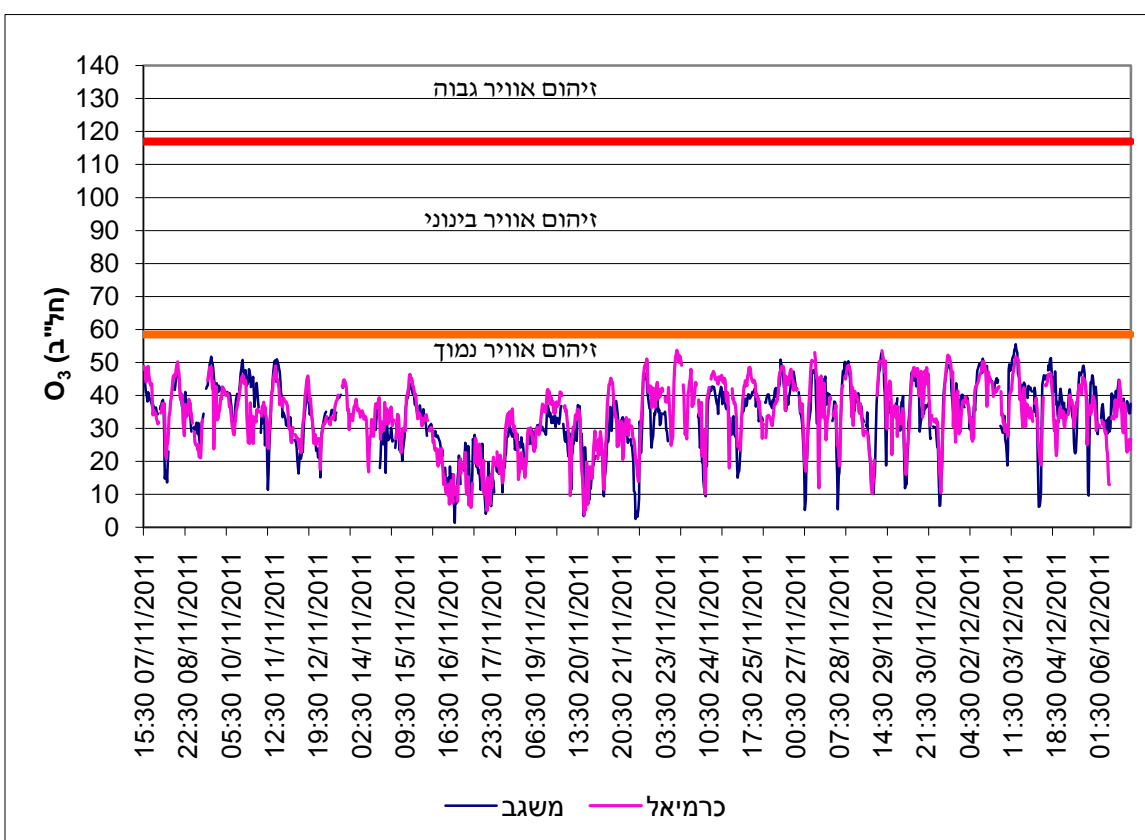


אגף איכות אוויר – מערך ניטור אוויר ארצי

אוזון (O_3) – מזהם זה הינו שניוני כלומר הוא נוצר בריאקציות פוטוכימיות בדרכו לאזור ועל כן ריכוזו כמעט ואינו מושפע מהמתרחש בסביבת המדידה. כמו כן האוזון מתאפיין באפוי התפשטות מרחבי ועל כן באזורים גיאוגרפים סמוכים ניתן לצפות לריכוזים דומים. השוואה שנעשתה בין תחנת הניטור הניידת במשגב לבין כרמיאל (הממוקמת לערך 6 ק"מ צפונית מזרחית למשגב) מראה על ריכוזים דומים מאוד וללא עליות מעל לערך הסביבה (גרף 4). הריכוז החצי-שעתי המרבי של אוזון היווה 60% מערך הסביבה החצי-שעתי. הריכוז השמונה-שעתי המרבי של אוזון עמד על 48% מערך הסביבה.

יש לציין כי עונה זו מאופיינת בד"כ בריכוזי אוזון נמוכים בשל קרינת שמש נמוכה וטמפרטורות נמוכות כמו כן יש להוסיף כי חודש זה אופיין בעננות רבה וגשמים אשר גם הם תרמו להפחתת ריכוזי האוזון.

גרף 4: ריכוזי אוזון (O_3) חצי שעתיים במשגב לתקופה 7.11.2011 - 7.12.2011



מרכז ניטור ארצי (מנ"א) קריית הממשלה, דרך מנחם בגין 125, ת.ד. 7223 ת"א 61071
טלפון מרכזיה: 03-7634496, טלפון ישיר: 03-7634498, פקס: 03-7634500
דואר אלקטרוני: levanak@sviva.gov.il

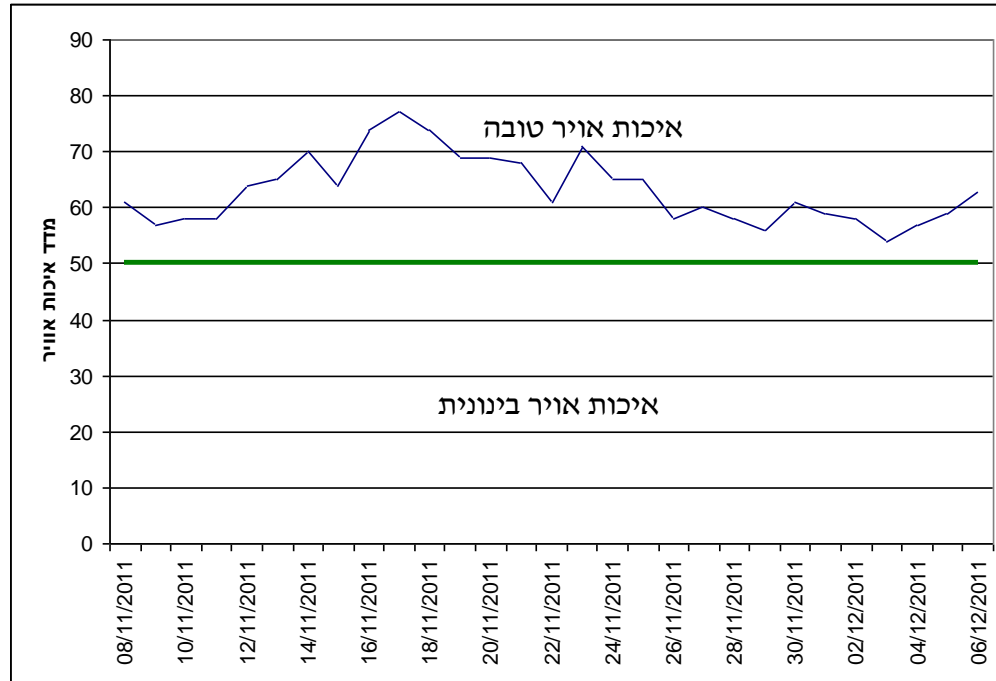




אגף איכות אוויר – מערך ניטור אוויר ארצי

מדד איכות אוויר – גרף 5 המציג את מדד איכות האוויר מראה בכל תקופת המדידה הייתה איכות האוויר טובה.

גרף 5: מדד איכות האוויר במשגב לתקופה 7.11.2011 - 7.12.2011



סיכום

מטרת הצבת ניידת הניטור הייתה בעיקרה לנטר את רמות החלקיקים הנשימים העדינים ($PM_{2.5}$) מהמחצבה שמצפון לבית הספר הקהילתי של המועצה האזורית משגב. תקופת המדידה אופיינה ברובה בשכיחות נמוכה מאוד של רוחות בתחום שבין צפון צפון - מערב לצפון צפון - מזרח (אזור המחצבה), ועל כן ניתן לומר בסבירות גבוהה מאוד כי בזמן תקופת המדידה השפעתה של המחצבה על רמות החלקיקים הנשימים באזור ביה"ס הייתה נמוכה. כללית ניתן לומר כי קיימת סבירות גבוהה יותר להסעת חלקיקים מהמחצבה לאזור ביה"ס ולישוב בעונות המעבר אז שכיחותן של רוחות בעלות רכיב צפוני גבוהה יותר ויש לחשוב על הצבה נוספת של התחנה בחודשים אפריל מאי או במחצית השניה של ספטמבר ובמהלך אוקטובר עוד נמצא בניטור כי ריכוזי המזהמים הקשורים בתעשייה ותחבורה היו נמוכים מאוד, פועל יוצא של מיקומו ואופיו של האזור.

בברכה,

ד"ר לבנה קורדובה – ביזיונר
מנהלת מדעית מנ"א

מרכז ניטור ארצי (מנ"א) קריית הממשלה, דרך מנחם בגין 125, ת.ד. 7223 ת"א 61071
טלפון מרכזיה: 03-7634496, טלפון ישיר: 03-7634498, פקס: 03-7634500
דואר אלקטרוני: levanak@sviva.gov.il



אגף איכות אוויר – מערך ניטור אוויר ארצי

העתקים :

ד"ר צור גלין-רא"ג איכות אוויר ושינוי אקלים
הגבי איזבלה קיסר- רכזת איכות אוויר
הגבי הילה בן דורי - מנהלת איגוד ערים גליל מערבי
מר צור אבלס-מועצה אזורית משגב

מרכז ניטור ארצי (מנ"א) קריית הממשלה, דרך מנחם בגין 125, ת.ד. 7223 ת"א 61071
טלפון מרכזיה: 03-7634496, טלפון ישיר: 03-7634498, פקס: 03-7634500
דואר אלקטרוני: levanak@sviva.gov.il

