



## הבהרות למתודולוגיות לעריכת סקרי פליטות גזי חממה עירוניים

ערך: אבי מושל

מעודכן לנובמבר 2014

במסגרת תהליך הכנת סקרי הפליטות העירוניים העדכניים, עלו מספר סוגיות ושאלות בנוגע לאופן הביצוע של המתודולוגיה לחישוב פליטות גזי חממה וזיהום אוויר. מסמך זה מתייחס לעיקרי הסוגיות הללו ומספק מענים מקצועיים, הן לשאלות שעלו מצד העיריות המכילות את הסקר והן לסוגיות ונקודות שחזרו על עצמן בסקרים שכבר הוגשו.

מוצע כי עיריות יעברו על הדגשים הבאים ויטמיעו את השינויים הנדרשים בסקרי הפליטות העירוניים, במידת הצורך.

אשדוד

באר שבע

נבעתיים

הרצליה

חדרה

חולון

חיפה

כפר סבא

נתניה

פתח תקוה

ראשון לציון

רחובות

רמת גן

רעננה

תל אביב - יפו

### 1. אופן השימוש בנתוני חברת חשמל והסברת השינויים העולים מהם

אחת הבעיות המרכזיות שעלו מהסקרים נוגעת לאופן השימוש בנתוני צריכת החשמל. הקבצים המרכזים את נתוני צריכת החשמל שהועברו אלינו על-ידי חברת החשמל אינם אחידים לאורך השנים, הן בשל שינויים שנעשו בשיטות החישוב, והן בשל שינויים שנעשו בשטחי האזורים שמהם התקבלו הנתונים. הבדלים אלה עלולים להשפיע באופן משמעותי על תמונת צריכת החשמל בתחומי העיר. בהעדר מידע לגבי הזהות הספציפית של הצרכנים הכלולים בנתוני חברת החשמל בכל שנה, קשה להסתמך על הנתונים הללו כמקור בלעדי לחישוב השינוי הרב שנתי בצריכת החשמל בסקטורים השונים.

בנוסף, מאחר ששנת 2012 הייתה שנה חמה במיוחד (בחודשי הקיץ נשברו שיאי טמפרטורה של עשרות שנים), יתכן שגידול חריג שיתקבל בצריכת החשמל בחלק מהסקטורים ינבע מעלייה חריגה בהיקף השימוש במזגנים באותה שנה. על מנת לאמוד את תוספת הצריכה הנובעת מהתנאים המטאורולוגיים החריגים, פנינו לחברת החשמל בבקשה לקבל את נתוני הצריכה של שנת 2013, שהייתה מתונה יותר מבחינת משרעת הטמפרטורות שנמדדו. נתונים אלו, כאשר יועברו אלינו על-ידי חברת החשמל, יאפשרו לקבל אינדיקציה ברורה יותר בנוגע להיקף צריכת החשמל העודפת בשל הטמפרטורות החריגות בשנת 2012.

לאור האמור לעיל, מומלץ בשלב זה לבחון את נתוני חברת החשמל בהתייחס לניתוח השינויים שנעשו בפועל ברשות המקומית. כך למשל, גידול בהיקף הפליטות מסקטור המסחר יכול לנבוע מגידול בהיקפי השטחים המסחריים של הרשות. אם, גם לאחר בחינה זו, מתקבלים נתונים שאינם סבירים לפי הערכתכם, יש לנסות ולמצוא חלופות למידע שנמסר על-ידי חברת החשמל בנוגע לסקטור שלגביו זוהתה בעייתיות.

לשימושכם, מצ"ב בשנית קובץ הבהרות ובו פירוט ההנחיות שיש להתייחס אליהן בעת תהליך עדכון הסקרים. הקובץ צורף לראשונה לקבצים של נתוני חברת החשמל לשנת 2012 שהועברו אליכם.

### 2. שימוש בנתוני צריכת הדלקים של שנת 2007 כבסיס להערכת הצריכה בשנת 2012 והלאה

צריכת הדלק של מפעלי התעשייה עברה מספר שינויים משמעותיים בתקופה שחלפה מאז שנת 2007. להלן תמצית שינויים אלו והבהרות בנוגע לאופן בו יש להתייחס אליהם במסגרת הסקר:

- כניסת גז טבעי כמקור דלק בתעשייה: השינוי העיקרי שאירע בנתוני צריכת הדלקים נובע מהכניסה המשמעותית של גז טבעי כמקור דלק באזורי תעשייה רבים. באזורים בהם נעשה מעבר לגז טבעי לא ניתן להשתמש בנתונים קודמים כבסיס לחישובי צריכת הדלקים בשנים 2012-2013. לפיכך, במקומות בהם קיים קושי לקבל נתונים על סך צריכת הדלק בפועל במפעלי התעשייה בעיר, מומלץ לבדוק האם המפעלים חוברו בתקופה זו למערכת הולכת



הגז. במקרה שלא נעשה מעבר לגז, ניתן לאמוד את היקפי הצריכה באמצעות ביצוע אומדן של שינוי הפעילות של המפעל, אם מידע זה זמין.

- **שיפורים אנרגטיים:** חוק אוויר נקי שנכנס לתוקף בשנת 2011 וההנחיות שנקבעו לפיו דורשים ממפעלים החייבים בהיתרי פליטה לבחון את התאמת ניצול האנרגיה בתחומם לטכנולוגיה המיטבית הזמינה (BAT). מפעלים שאינם עומדים בדרישות אלו נדרשים להכין תכנית להתייעלות אנרגטית בהתאם להגדרות ה-BAT. חלק מהמפעלים הרלוונטיים כבר גישרו על הפערים בתחום זה, ובהתאם לזאת צריכת האנרגיה שלהם אמורה הייתה להשתפר. לכן במפעלים שקיבלו היתר פליטה לפי החוק, לא ניתן להשתמש במידע קודם לצורך הערכת הצריכה בשנים 2012-2013, ויש להשיג מידע עדכני.

### 3. שימוש בנתוני המפל"ס של המשרד להגנת הסביבה לצורך חישובי הפליטה

המפל"ס (מרשם פליטות לסביבה) הוא תוצר של חקיקה חדשה שהתקבלה בשנת 2012, המחייבת מפעלים העומדים בקריטריונים מסוימים (המפורטים בחוק) לדווח את היקף הפליטות שלהם לסביבה אחת לשנה, החל משנת 2012. הדיווח כולל פליטות לאוויר, לים, ולמט"ש, וכן כמויות הפסולות שהועברו ויעדן. כמו כן, המפעלים מחויבים למסור למשרד להגנת הסביבה נתונים אודות הצריכה הכוללת של סוגי דלק שונים, וכן של מים וחשמל. חלק מהנתונים שהועברו למשרד להגנת הסביבה מפורסמים **באתר האינטרנט של המשרד**. ניתן להשתמש בנתונים אלה לצורך חישוב סקרי הפליאות העירוניים, כדלקמן:

- **נתוני צריכת אנרגיה ומים:** נתוני צריכת האנרגיה והמים נמסרים למשרד להגנת הסביבה, אך אינם מפורסמים באתר המשרד. עם זאת, המשרד הביע נכונות למסור את המידע בחתכים שונים, בהתאם לבקשות ספציפיות מהרשויות. לצורך השגת המידע, ניתן לפנות לממונה על יישום החוק (אורי שלהב) בכתובת הדוא"ל: [uris@sviva.gov.il](mailto:uris@sviva.gov.il) או בטלפון 050-6233235 ולבדוק עמו באיזה חתך ניתן לקבל את המידע.
- **נתוני פליטות גזי חממה:** מתודולוגיית חישוב פליטת גזי החממה שנקבעה על-ידי המשרד להגנת הסביבה ואשר מפורסמת באתר המשרד **שונה** מזו שנקבעה במתודולוגיה של פורום ה-15. השוני בא לידי ביטוי במקדמי הפליטה שנקבעו לכל סוג פעילות, בהכללת נתוני צריכת החשמל בחישוב, ובאופן ביצוע החישוב לכל סוג מתקן. לאור זאת, ניתן להשתמש במידע זה רק במקרים בודדים, שבהם חויב המפעל למסור מידע מפורט לגבי הפליטה מכל ארובה בנפרד, ובהינתן שהמידע נגיש. בהתקיים תנאים אלה, ניתן להשתמש במידע המפורסם, בכפוף לבדיקה שהמקדמים אכן תואמים את המתודולוגיה שנקבעה על-ידי פורום ה-15.
- **נתוני מזהמי אוויר:** הפרסום באתר המשרד להגנת הסביבה כולל את סך הפליטות של כל מזהם מכלל המקורות (ארובות, פליטות בלתי מוקדיות, פליטות מתחבורה). ניתן להשתמש במידע זה כאומדן לסך הפליטות לאוויר מהמפעל.

### 4. הערכת היקפי צריכת דלקים במגזר הביתי (סולר וגפ"מ)

חישוב צריכת הגפ"מ והסולר במגזר הביתי שבוצע עד כה היה מבוסס על נתוני הצריכה לנפש הממוצעים ברמה הארצית, בהתאמה למספר התושבים ברשות. זהו נתון שאינו ניתן לאימות ממקורות מידע אחרים, ובהיותו קשית, הוא אינו יכול לשקף שינויים בצריכת הדלקים כתוצאה מפעולות שונות שבוצעו ברשות. עם זאת, מאחר שמדובר בכמות פליטות נמוכה יחסית ביחס ליתר המקורות, ניתן להשמיט חישוב זה מחישוב הפליטות הכולל (יש לציין זאת בגוף הסקר).

אשדוד  
באר שבע  
נבעתיים  
הרצליה  
חדרה  
חולון  
חיפה  
כפר סבא  
נתניה  
פתח תקוה  
ראשון לציון  
רחובות  
רמת גן  
רעננה  
תל אביב - יפו



## 5. חישוב שינויי נסועה בעקבות יישום פרויקט הפרדה במקור

לפי המתודולוגיה, חישוב הפליטות מפסולת עירונית כולל בתוכו גם את הפליטות שנוצרו כתוצאה משינוע הפסולת. פרויקט ההפרדה במקור המבוצע במספר עיריות הביא לגידול במספר המשאיות האוספות את הפסולת המופרדת. בהתאם לכך ערכנו קבצי חישוב מעודכנים, המיועדים לעיריות בהן מתקיים פרויקט של הפרדה במקור (מצ"ב למסמך זה). בקבצים אלו ניתן לחשב באופן נפרד את שינוע הפסולת הממוינת מסוגים שונים.

על מנת להעריך את השינוי בנסועה כתוצאה משינוי יעדי פינוי הפסולת, יש לכמת את מספר הנסיעות הנדרשות לטובת איסוף ושינוע הפסולת (מספר משאיות, מספר פינויים בשבוע) ומרחקי הנסיעה, בהתאם ליעדים השונים של הפסולת הממוינת.

## 6. חישוב שינויי הנסועה בעקבות יישום פרויקטים לצמצום השימוש ברכב פרטי

מודל התחבורה ("מודל רדיוס התעסוקה" - מצ"ב לקובץ זה) ששימש כבסיס לחלק גדול מהערכות הפליטות ממגזר התחבורה, אינו כולל שינויים שנעשו ברמת הרשות לצמצום השימוש ברכב הפרטי כגון: הקמת שבילי אופניים וביצוע פעולות לעידוד הרכיבה, שינויים במערך התחבורה הציבורית, עידוד הליכה ברגל ועוד. בעיריות בהן בוצעו פעולות כאלה או פעולות דומות שהובילו לצמצום בהיקף נסועת כלי רכב פרטיים בעיר, מוצע להטמיע את השינויים הללו במודל התחבורה באמצעות ביצוע סקר נסועה שמתייחס להיקפי השימוש באופניים ולהליכה ברגל למטרות יוממות (לצורך הגעה לעבודה או למטרות אחרות), הבודק מהו כלי התחבורה הקודם ששימש לצורך זה (רכב פרטי, תחבורה ציבורי, אופנוע וכיו"ב), ביצוע תחשיב עזר המכמת את השינוי בשימוש באופניים וכתוצאה ממנו את השינוי בשימוש ברכב הפרטי ביחס לתחשיבים הקודמים (ניתן לבצע תחשיבים מסוגים שונים, ובלבד שבסקר יפורטו הנחות היסוד עליהן התבסס התחשיב) וכן הטמעת הערכים שחושבו בתחשיב העזר של היקפי השימוש ברכב פרטי למטרת עבודה, ולמטרת נסיעות שאינן עבודה (ראשיות ומשניות) בהתאם לתוצאות הסקר, ואת תחשיבי הפליטה הנגזרים מכך.

## 7. הערכת הגידול בנסועה בין שנים

ההנחיות הבאות רלוונטיות לעיריות שבחרו לחשב את נתוני הפליטות מכלי רכב על פי מודלים מקומיים.

בחלק מהרשויות שכבר ביצעו את הסקר, חישובי הפליטה מכלי רכב מתבססים על נתוני הנסועה שנלקחו ממודלים תחבורתיים שונים (שאינם בהכרח תואמים לשנה עבודה נערך הסקר). כאשר אין נתוני מודל נסועה עדכניים, ניתן להניח קצב גידול בגישה שמרנית, לפיה קצב הגידול של כל סקטור תחבורתי נשמר קבוע במהלך השנים. כך למשל, אם קיימים נתוני נסועה עבור השנים 2010 ו-2007 והנכם מעוניינים להעריך את הנסועה בשנת 2012, יש לבחון מהו קצב הגידול של כל סקטור בנפרד (פרטי, מסחרי, משאיות וציבורי) בין השנים 2007 ל-2010 ולהניח קצב גידול דומה גם בתקופה שבין 2010 ו-2012. אם בסקטור מסוים נעשתה פעילות בתקופה שבין 2010 ו-2012, שהובילה להרחבה או לצמצום של היקף הנסועה בסקטור זה, יש לבנות חישוב עזר שיעריך מהו היקף השינוי ולהטמיע אותו במודל התחבורה. דוגמאות לפרויקטים שמצריכים חישוב עזר: הוספת קווי תחבורה ציבורית או הגדרת מתצ"ים חדשים, שהביאו לצמצום השימוש ברכב פרטי.

נזכיר כי ניתן גם לעשות שימוש במודל "רדיוס תעסוקה" המצ"ב לקובץ זה.

\*\*\*