



התייעלות אנרגטית ברשויות המקומיות- תובנות פורום ה-15

הכשרת פורום ה-15
ליישום אמנת האקלים

11.2.10

מציגה: עידית הוד

פורום ה-15
פורום הערים העצמאיות



תזכורת

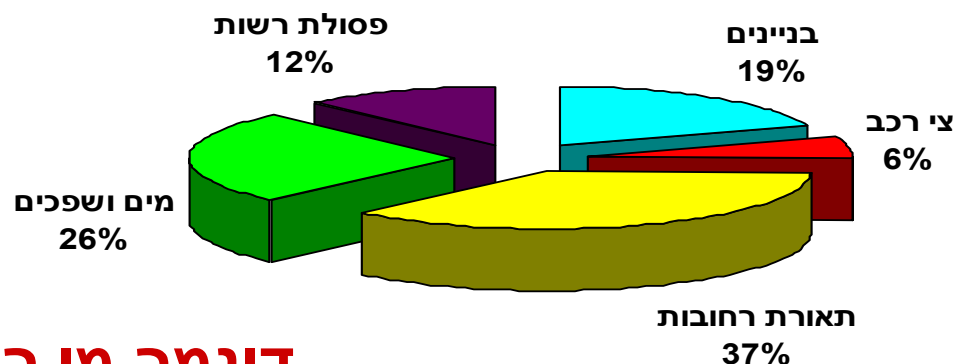
ממצאי סקרי מצאי עירוניים



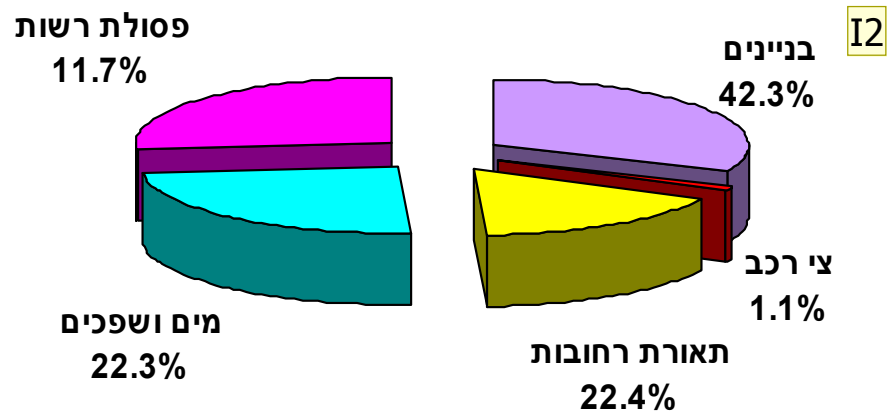
מקורות פליטות גזי החממה במגזר העירוני

Msoffice12

דוגמה מן הסקר שערכה עיריית רמת-גן



דוגמה מן הסקר שערכה עיריית נתניה



I2

IDIT, 22/10/2009

לפחות 64.7 מהפליטות הוא מצריכת חשמל במבנים ותאורת רחוב

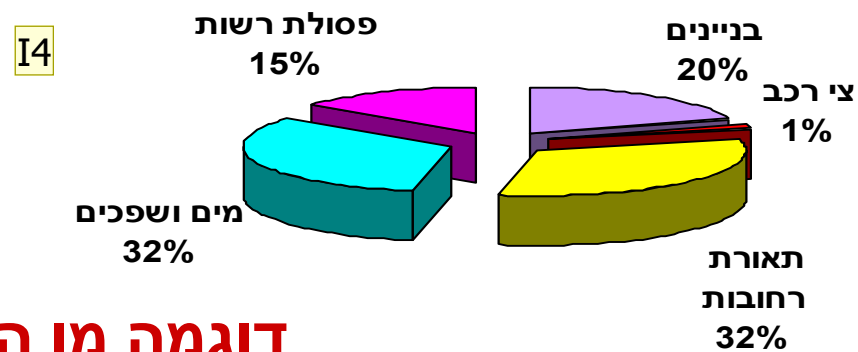
MSoftware12

הפאי מורכב מפליטות כתוצאה מצריכת דלקים לצי הרכב, פליטות הנובעות מהתפרקות פסולת ומשינועה ופליטות כתוצאה מטיפול בבוצת שפכים. כל השאר הוא צריכת חשמל: תאורת רחובות, צריכת חשמל בבניינים וחלק מתוך הפליטות של מים ושפכים שמקורם באנרגיה לתפעול המערכת (כמו תחנות שאיבה). כלומר: לפחות 56% מפליטות גזי החממה בעירייה, הם תוצאה של צריכת חשמל במבנים ובתאורת רחובות. וובמקרה הזה כל החלק של מים ושפכים הוא תוצר של צריכת חשמל במבנים ובתאורה.

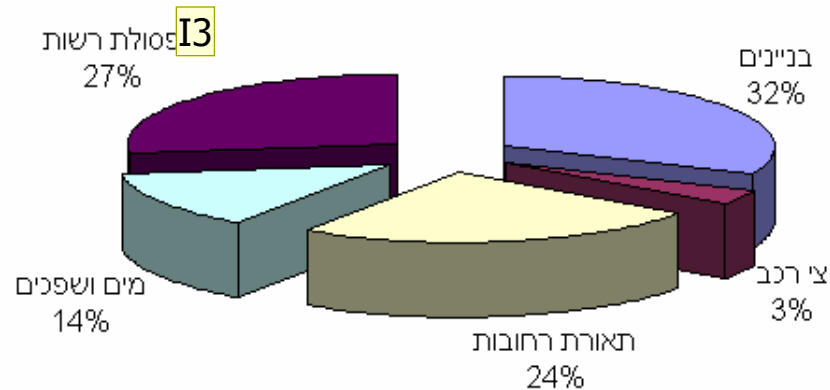
06/09/2009 ,

מקורות פליטות גזי החממה במגזר העירייה

דוגמה מן הסקר שערכה עיריית תל אביב - יפו



דוגמה מן הסקר שערכה עיריית חדרה



חדרה:

56% בניינים ותאורת רחובות. מים ושפכים תוספת 14% = 70%

I3

IDIT, 22/10/2009

ת"א

לפחות 52% מהפליטות כתוצאה מצריכת חשמל במבנים ובתאורת רחוב.

I4

IDIT, 22/10/2009

MSOffice15 חשוב לציין כי גם התמונה המתקבלת מפילוח מקורות פליטות גזי החממה בסקטור הקהילה מעלה כי כ-70% מפליטות גזי החממה מקורן בצריכת חשמל במבנים פרטיים, תעשייה ומסחר. מפאת קוצר הזמן לא נתעמק בממצאים הללו, אך אין ספק כי במסגרת יישום תוכניות להתייעלות אנרגטית, תהיה חייבות העיריות לתת משקל נכבד לעניין זה ולכוון את התוכניות גם לכיוון שינוי התנהגות צרכנית בקרב הציבור עצמו. אתייחס לכך מאוד בקצרה בהמשך.

06/09/2009 ,

הפחתת פליטות גזי חממה ומזהמי אוויר באמצעות התייעלות אנרגטית וחיסכון בצריכת חשמל



צמצום צריכת החשמל באמצעות התייעלות וחסכון באנרגיה

התייעלות וחסכון באנרגיה מושגים בעיקר על ידי:

1. הטמעת **טכנולוגיות מתקדמות** המונעות צריכה בזבזנית ומיותרת של חשמל.
2. הטמעת **מנגנוני חינוך והסברה** להתנהגות חסכונית ולצמצום בצריכת החשמל.

התייעלות אנרגטית אינה באה בשום מקרה,
על חשבון רמת השירות לתושב,
או על חשבון בטחון ובטיחות.

יתרונות צמצום צריכת החשמל באמצעות התייעלות וחסכון באנרגיה

- פוטנציאל לחסכון כספי
- "פינוי תקציב" לפעילויות אחרות של הרשות
- צמצום זיהום האוויר מתחנות כח
- הפחתת פליטת גזי חממה
- הקטנת תלותנו במקורות אנרגיה ^{I15}
- חינוך לשימור משאבי הטבע המתכלים

ועוד יתרונות רבים אשר הופכים אותה

לכדאית ורצויה!

דוגמאות - פרויקטים להתייעלות אנרגטית בעיריות

חיפה

MSOffice11

- פיילוט להתקנת משנק אלקטרוני לנורות פריקה באחד מרחובות העיר. תוצאה – חסכון של 30% מכלל האנרגיה הנצרכת והארכת חיי נורות תאורת הרחוב ב-3-5 שנים.

Office4

- נבחנת האפשרות להשתמש בפנסים בעלי צריכה נמוכה (נורות לד) ואגירת אנרגית השמש מתאים סולאריים עבור תאורות דקורטיביות בהספק נמוך לשלטי רחוב ותמרורי ג-7.



I1 נורות פריקה פועלות על פי העיקרון של פריקה חשמלית בגז, הנגרמת כתוצאה ממעבר זרם חשמלי בגז. לפריקה זו תכונה של הופעת קרינה באורכי גל שונים. במשפחת נורות הפריקה נכללות הנורות הפלואורסנטיות לסוגיהן, נורות הכספית, המטל הליד והנתרן.

IDIT, 31/08/2009

MSOffice4 הפרויקט היה אמור להתרחב לצירים ראשיים נוספים, והצפי היה שיתקבל חסכון של כ- 2-3 מיליון ₪ בשנה. אולם בפועל ההרחבה של הפרויקט מיושמת רק בצירים ראשיים בהתקנות חדשות, מחוסר תקציב. משנק אלקטרוני הוא רכיב יקר עדיין גם ביחס לחסכון המצטבר – משך החזרת השקעה ארוך יחסית.

03/09/2009 ,

MSOffice11 תפקידו של המשנק האלקטרוני לאפשר את הפעלתה של נורת פריקה באופן יציב ולספק לה את תנאי העבודה המתאימים. בניגוד להפעלת הנורה בתדר נמוך במשנק סליל ההשראה (50, 60 הרץ). המשנק האלקטרוני מעלה את תדר הפעלת הנורה ובכך מאפשר מספר יתרונות על פני המשנק המבוסס סליל השראה.

יתרונות המשנק האלקטרוני

1. שיפור של עד 30% ביעילות מערכת התאורה (בנורות פלואורסנטיות בלבד).
2. מניעת תופעת ההבהוב של הנורה.
3. הארכת חיי הנורה.
4. התחממות פחותה.
5. אפשרות של עמעום של תאורה פלואורסנטית (בדגמים מסוימים בלבד).

05/09/2009 ,

דוגמאות - פרויקטים להתייעלות אנרגטית בעיריות

חיפה - המשך

IH6

- התקנת מערכת בקרת תאורה עירונית מורחבת, הכוללת את כל מרכזיות התאורה.
תוצאה – חסכון בצריכת חשמל וכן הארכת חיי הנורות.
- מעבר לכיוון יומי של תאורת רחוב – בעבר נעשה כל 10-14 יום.
עלות הביצוע – 60 אלף ₪.
תוצאה – חסכון כספי של 300 אלף ₪.

IH6

הכוונה היא למערכות בקרה אשר מאפשרות לשלוט בזמן תיקונים על כמות ומיקום הנורות הדולקות, כך שלא ידלקו סתם נורות מיותרות, על אחת כמה וכמה שתיקונים חייבים להיעשות בשעות היום, בהן התעריף גבוה הרבה יותר מאשר בלילה (תעריף פיסגה).

Idit Hod, 03/09/2009

דוגמאות - פרויקטים להתייעלות אנרגטית בעיריות

אשקלון

- החלפת רבע מנורות העיר לנורות חסכוניות.
- הכנסת שעונים מדויקים לכיבוי והדלקת התאורה בצורה מדויקת למניעת בזבז אנרגיה.
- התקנת משנקים אלקטרוניים ב-62 נורות כפיילוט וכתוצאה מכך חסכון של 25%. לאור החיסכון יורחב בעתיד הפרויקט.

דוגמאות - פרויקטים להתייעלות אנרגטית בעיריות

הרצליה:

- חיסכון באנרגיה במוסדות החינוך הכולל התקנת קוצבי זמן למזגנים בבתי ספר וגני ילדים.
- עמעום אורות ברחובות צדדיים.
- החלפת גופי תאורה לגופים חסכוניים בתאורת הרחובות.
- החלפת תאורת רמזורים לתאורת לדים חסכונית, ועוד.



דוגמאות - פרויקטים להתייעלות אנרגטית בעיריות

פתח תקווה

- הוקמה וועדה להפחתת פליטות, בראשות המנכ"ל, במסגרתה פועלת ועדת משנה לחסכון באנרגיה.
- בוצעו סקרי התייעלות אנרגטית של צרכני חשמל גדולים: תאורת רחובות, רמזורים, גני ילדים, בתי"ס יסודיים, משרדי העירייה ומבני ציבור כגון קונסרבטוריון, מבני סעד ואגף הספורט.
- תאורת רחוב- 156 מרכזיות תאורה. צריכה שנתית: 4-5 מיליון ש"ח. שימוש בבקרי חיסכון צפוי להוריד את הצריכה ב- 15-25%. נערך חוזה עם 2 חברות מתחרות ועד כה הותקנו עשרות בקרי תאורה. עלות ההתקנה והציוד ישולמו ע"ח החיסכון.

I16 מסקנות מהתנהלות העיריות בנושא ומיפוי חסמים

עיקר הפעילות מתמקדת בפרויקטים נקודתיים
ולא בתוכנית מקיפה



לפיכך הרשות אינה רואה את התמונה הכוללת,
זו שתעודד אותה להמשך ההתייעלות



חסרה הפנמה כפעילות כוללת של הארגון,
לרבות מנגנוני תכנון, מעקב ובקרה

המשך - מסקנות מהתנהלות העיריות בנושא ומיפוי חסמים

- קיים עדיין **מחסור ניכר במידע טכנולוגי**, ^{I11} שלא תמיד זורם לרשויות וביניהן.
- ^{I13} מרבית המידע שקיים בעירייה מצוי בידי **גורם אחראי אחד**. אין רישות של המידע בעירייה.
- ולפיכך גם **המודעות לחשיבות הנושא אינה מרושתת ומופנמת** מספיק ברשויות.
- מרכיבי ההתייעלות מוטמעים **בתוכניות חדשות** ופחות בבינוי קיים.
- חסרה פעילות שמכוונת להשפיע על **'מגזר הקהילה'**.

-
- I11** הפיתוחים הטכנולוגיים מהירים ורישות המידע בין הרשויות לא תמיד טוב. לא כל הרשויות ששות ש"יתגלחו" על ניסיון
IDIT, 08/02/2010
- I13** שלעיתים קרובות הוא איש מאוד טכני (מהנדס חשמל), מדבר במונחים טכניים ומקבלי החלטות מתקשים להבין את טיעונו אם אינם מונגשים להם ב"שפת העם".
לעיתים הידע שלו הוא הכח שלו בעירייה והוא לא מוכן לחלוק בו, בייחוד מי שמרגיש מאויים בארגון, או מיש שחשוב לו שלא יוכלו לזוז או לקבל החלטות בלעדיו.
IDIT, 08/02/2010

דגשים ועקרונות להטמעת הנושא במסגרת תוכנית האב העירונית ליישום האמנה

- **ניתוח הפאי העירוני** הספציפי לעיר. ^{I10}
- **בדיקה האם הוכן סקר התייעלות בצריכת אנרגיה** עדכני. ^{I18}
- **הכנת תוכנית מקיפה** להתייעלות, חסכון באנרגיה ושימוש באנרגיות חלופיות.
- **התוכנית תתייחס גם למרכיבים של חינוך, הסברה והטמעה; מעקב ובקרה; לו"ז ותקציב** (בעירייה עצמה וכלפי 'מגזר הקהילה').
- **הנחייה בנושא אחריות הביצוע - תחת פונקציה מתכללת** בעירייה.
- **ביצוע פעולות אופרטיביות ליישום התוכניות, בהתאם לאבני-דרך ברורים.**

I10

IDIT, 08/02/2010

לעיר שעבורה כותבים את התוכנית

I18

IDIT, 10/02/2010

אם לא הוכן יש להמליץ על כך

I12 טיפים להצלחה

▪ החלטות בנושא ההתייעלות צריכים להיעשות **בדרגים גבוהים**.

▪ חשוב להנגיש **המידע ב'שפת העם'** – I18 לא במונחים טכנולוגיים.

I11

▪ מבחינה פוליטית קשה לשווק פעילות של חסכון, לכן חשוב לבחור ראשית פרויקטים אשר לוחות הזמנים שלהם **ותקופת ההחזר יותר** אטרקטיביים. I19

▪ הפרויקטים חייבים להיות **בני כימות ובעלי אפשרות לחזרתיות**, כשהיעדים וההישגים מוגדרים על ידי שורת **מדדים אובייקטיביים** לצורך השוואה והערכה בין פרויקטים שונים ובין רשויות שונות (קוּוּט"ש לתושב, קוּוּט"ש למ"ר בניין, קוּוּטש ל X פנסי בניין, קוּוּט"ש לרמזור).

IH11	Idit Hod, 04/02/2010	תהליך ארוך שאינו מלווה ב"גזירת סרטים"
I8	IDIT, 08/02/2010	או בשפת הגזבר! חשבו להדגיש לא רק את שורת ההוצאה אלא גם את שורת החסכון לאורך זמן והפנמת עלויות אחרות אשר מנטרלת או מקטינה את שורת ההוצאה (למשל נורות שיש להחליף אותן בתדירות גבוהה יותר)
I9	IDIT, 08/02/2010	כמו שיפור תאורת רחוב ורמזורים. אבל לא להישאר ברמת הפרוייקטים ומייד להציג הישגים ולהרחיב לתוכנית כוללת.
I12	IDIT, 08/02/2010	ניתן להתייחס לנושאים הללו גם כן בתוכנית העירונית

טיפים להצלחה

- **חשוב שסעיף החיסכון הכספי יהיה מסומן** בדרך כלשהי בספרי הרשות, על מנת שיהיה אפשרי "לצבוע" את הכסף להמשך ההתייעלות האנרגטית, או לפעולות סביבה אחרות ברשות.
- **צורך במנגנון שימור ההישגים – תיעוד ומעקב.** ^{I15}
- **מציאת ה"משוגע לדבר"** ^{I17} המתאים וגיבויו תקדם מאוד ^{I16} את יכולת ההתייעלות.

- I5** IDIT, 04/02/2010 שוב, מנגנון מובן לכולם שלא ישתת רק על מושגים מקצועיים
- I6** IDIT, 08/02/2010 כמוב אמיל באשדוד ואיציק רומנו בטכניון.
- I17** IDIT, 10/02/2010 מתאים=מישהו שיחלוק מידע, שהיה שנים במערכת ונכוננו לו עוד שנים במערכת, כזה שאין לו הרצון להוכיח שהידע רק בידיו.

תודה !

