

גיל פרואקטור

מנהל תחום אנרגיה ושינוי אקלים,
המשרד להגנת הסביבה



תוכן זה הוא חלק מרב-שית. לחצו כאן לדיון המלא

מרכזי אנרגיה חדשים? רק מחוץ למרכזים עירוניים צפופים

גיליון סתיו 2019 / כרך 10(3) 30 בספטמבר, 2019

בחודשים האחרונים צצות יוזמות רבות ברחבי הארץ להקמת מרכזי אנרגיה קטנים מבוססי גז טבעי המיועדים לספק חשמל ומים חמים לצרכנים תעשייתיים, מסחריים ובייתיים. תחנות כוח וחום משולבות כאלה בתוך אזורי תעשייה עשויות להביא לשימוש יעיל באנרגיה ולחיסכון כלכלי למפעלים הצורכים קיטור נוסף על חשמל. לעומת זאת, הקמת תחנות כאלה בלב מרכזי אוכלוסין צפופים וסמוך למבנים רבי-קומות עלולה להביא לחשיפה חמורה ושלא לצורך של המוני אנשים למזהמי אוויר שונים ולהעמיד את בריאותם ואיכות חייהם בסכנה. על הממשלה ומוסדות התכנון להתוות מדיניות ברורה שמאפשרת הקמת מרכזי אנרגיה קטנים רק מחוץ למרכזי אוכלוסים צפופים וגבוהים.

בואו נלך צעד אחורה, וננסה להבין את הרקע לנושא – מדוע הוא עולה לכותרות עכשיו וכיצד ניתן לנצל את הזדמנויות ולהקטין את הסיכונים הנובעים ממרכזי אנרגיה כאלה. בתחילת השנה פרסמה רשות החשמל הסדרה להקמת מרכזי אנרגיה המייצרים באופן משולב חשמל וחום (קיטור או מים חמים, cogeneration) בהספקים קטנים יחסית, עד 16 מגה-ואט. בעקבות ההסדרה צפויים לקום מתקנים מסוג זה המייצרים חשמל וקיטור, ומתקנים נוספים המייצרים גם מים קרים (trigeneration). בתנאים מסוימים מרכזי אנרגיה כאלה עשויים להביא לייעול השימוש באנרגיה ולחיסכון כלכלי. לדוגמה, מפעל שיבחר להקים מרכז אנרגיה חדש ויעיל במקום להשתמש בדודי קיטור ובמקום לצרוך חשמל מהרשת, עשוי להגיע לנצילות אנרגיה גבוהה משמעותית ולחסוך בהוצאות האנרגיה שלו. נצילות האנרגיה עולה ככל שמתקן הייצור המשולב (עם או בלי מים קרים) מותאם יותר לפרופיל הצריכה התרמית (קיטור) היממתי של צרכנים סמוכים במרחק של עשרות עד מאות מטרים מהמתקן.

ישראל לא המציאה את הגלגל: במדינות הארגון לשיתוף פעולה ולפיתוח כלכליים (OECD) הצטבר ניסיון של עשרות שנים בהקמת מתקנים גדולים וקטנים לייצור משולב. מדינות שונות, כדוגמת בריטניה, מעודדות הקמת מרכזי אנרגיה בעלי נצילות

אנרגיה גבוהה של כ-80%, המביאים לצמצום צריכת דלקים במדינה, לביזור ייצור החשמל ולהפחתת הוצאות התפעול של מפעלים ושל צרכני קיטור גדולים אחרים. רובם המכריע של מרכזי האנרגיה הללו הוקמו מחוץ למרכזי הערים וצמוד למפעלים, למרכזי מחקר, לבסיסי צבא ואף לבתי חולים ולשדות תעופה. ההכרה שמרכזי אנרגיה שורפים גז ולכן פולטים מזהמי אוויר מסוכנים לבריאות, הביאה מדינות וערים שונות להגביל – ולאחרונה, כמו שנעשה בלונדון, אף לאסור לחלוטין – הקמת מרכזי אנרגיה חדשים בלב שכונות מגורים.

כל מתקן השורף גז טבעי פולט מספר סוגים של מזהמי אוויר הפוגעים בבריאות האדם: תחמוצות חנקן, חלקיקים נשימים עדינים, תרכובות אורגניות נדיפות ופחמן חד-חמצני. כמויות הפליטה של כל מזהם תלויות בגודל המתקן, בטמפרטורת הבעירה שלו, בקיום אמצעי הפחתת פליטות ובמשטר ההפעלה שלו. למרות השונות הזאת, נתונים מהעולם ומהארץ מראים באופן ברור כי הפליטה הסגולית (גרם מזהם לקוט"ש מיוצר) ממתקן לייצור משולב בהיקף של מגה-ואטים בודדים גבוהה פי 4–10 מהפליטה הסגולית הממוצעת של תחנות כוח גדולות במחזור משולב. חומרת השפעת הזיהום העודף ממרכזי האנרגיה על איכות האוויר במרחב הסמוך לו תלויה בגובה הארובות, במרחק הפיזי בין למבנים ולריכוזי אוכלוסייה וגם בתנאים המטאורולוגיים וברמת זיהום האוויר הקיימת כבר בשטח מתחבורה, מתעשייה ומתחנות כוח גדולות.

האתגר העומד בפנינו בבואנו לשקול ברמה הלאומית את התועלת אל מול הסיכונים והחסרונות של מתקני אנרגיה קטנים ומבוזרים מורכב ומשמעותי, מאחר שמדובר בשקלול הסיכונים לבריאות האדם אל מול תועלת כלכלית מסוגים שונים. הוספת מתקן לייצור משולב לאזור תעשייתי אינה צפויה להשפיע משמעותית על המוני אנשים בגלל ריחוקם היחסי ממפעלים. לעומת זאת, הקמה של מתקנים כאלה בלב מרכזים עירוניים צפופים עלולה ליצור סיכון חמור לבריאותם של המוני אנשים. חומרת הזיהום צפויה להחמיר ככל שהמתקן ממוקם קרוב יותר למבנים רבי-קומות שעלולים להוות "מלכודת אוויר" לזיהום הנפלט מהארובה, ובכך להחמיר את משך החשיפה ואת ריכוזי המזהמים השונים.

לנוכח הסיכונים שפורטו לעיל אני סבור כי יש להימנע מהקמת מרכזי אנרגיה בלב שכונות מגורים ובשטחים עירוניים צפופים. לעומת זאת, ניתן לאפשר הקמת מרכזי אנרגיה כאלה מחוץ לריכוזי האוכלוסייה הצפופים וסמוך לצרכנים גדולים של אנרגיה תרמית, כדוגמת אזורי תעשייה, תוך הקפדה על תכנון המתקן כך שהנצילות הכוללת שלו תהיה גבוהה, כ-80%, כפי שמקובל במדינות אירופה וארה"ב.