

"על המדינה לעודד שימוש בקו גנרציה"

13:12 10/06/2015

פורום האנרגיה של מוסד שמואל נאמן של הטכניון קורא להסדיר את הרגולציה ולעודד שימוש בחום השיורי הנפלט מתחנות כוח להפקת חשמל.
חדשות האנרגיה

בעת ייצור חשמל ממקורות חום בטמפרטורה גבוהה (כגון זו המתקבלת משריפת דלקים שונים או אנרגיה גרעינית) נוצרת כמות נכבדה של חום שיורי הנפלט בטמפרטורה נמוכה. כמות החום השיורי, הנתפס לכאורה כ"בזבז" אנרגיה, נקבעת משיקולים תרמודינמיים ותלויה בין השאר בטמפרטורות העבודה, כפי שיוסבר להלן. בתחנות כוח מרכזיות כגון אלה המופעלות ע"י חברת החשמל, אין בדרך כלל שימוש לחום השיורי, שערכו התרמודינמי נמוך, והוא נפלט לים או לאוויר הסביבה ליד התחנה. במקרים מסוימים מוצע להשתמש בו להתפלת מים או להסקה מרכזית (District Heating) בארצות קרות. לעומת זאת, יצרן פרטי שהינו צרכן גם של חום וגם של חשמל, יכול לעשות שימוש בחום השיורי ולהגדיל במידה ניכרת את היעילות האנרגטית של ניצול מקור החום הראשוני. כדוגמה לכך ישמש מפעל תעשייתי הזקוק לחום תהליך, בנוסף לחשמל, או מלון המשתמש גם בחשמל וגם בחום - לחימום בחורף ולמיזוג אוויר בקיץ. במקרה כזה יש יתרון לצרכן פרטי זה לייצר לעצמו את החשמל, במקום לרכוש מחברת החשמל, ולהשתמש בחום השיורי. ייצור משולב של חשמל וחום (CHP = Combined Heat and Power) ידוע גם בשם קוגנרציה (Co-Generation).

נצילות ייצור החשמל ממקור החום הראשוני (שבטמפרטורה הגבוהה) מוגדרת כיחס בין כמות החשמל המתקבלת לבין כמות החום המושקעת, ומהווה שיקול מרכזי בבחירת התהליך. בקביעת נצילות ייצור החשמל מתעלמים מערכו של החום השיורי, שכאמור בד"כ נפלט לסביבה כשמדובר בתחנות כוח מרכזיות. במתקני קוגנרציה, לעומת זאת, מצטרף החום השיורי לחשבון היעילות האנרגטית הכוללת אצל הצרכן. לכך מתלווה חיסכון באנרגיה למשק הלאומי, הקטנת התלות בדלק מיובא, יישור שיאי ביקוש ויצירת רזרבה הולמת במשק החשמל וכמובן, חיסכון בזיהום. על כן קוגנרציה אינה רק אינטרס של היצרן/צרכן הפרטי אלא גם של המשק הלאומי, והמדינה מעודדת פעולות כאלה.

ממשלת ישראל קיבלה בעבר שתי החלטות, אשר תכליתן לקדם ייצור חשמל ע"י יצרנים פרטיים בכלל (1999) ושימוש בקוגנרציה בפרט (2002). לאור החלטות אלה נדרש משרד התשתיות הלאומיות לתקן תקנות בנושא עידוד היצרנים הפרטיים בכלל ויצרנים בקוגנרציה בפרט. התקנות נועדו להסדרה של הכללים הנוגעים לייצור חשמל פרטי בישראל, להגדיל את כושר הייצור של החשמל ולייצר רזרבה במשק החשמל בארץ.

מטרת התקנות הדנות בקוגנרציה היא לעודד ולתמרץ הקמתם והפעלתם של מתקני קוגנרציה תוך שמירה על הנצילות הקבועה בתקנות ותוך שמירה על יתרונות נוספים המשמשים לטובת הציבור, הגלומים בייצור באמצעות מתקן הקוגנרציה לעומת מתקני ייצור חשמל אחרים.

הסדרת מכירת החשמל לרשת מבוצעת ע"י הרשות לשירותים ציבוריים- חשמל. הרשות פועלת בשני תחומים: הענקת רשיונות ייצור עפ"י סוג היצרן ואופן ההתחברות לרשת. היצרן יכול להיות עצמי,

קובנציונאלי, יצרן בקוגנרציה או יצרן אנרגיה מתחדשת ואופן ההתחברות יכול להיות במתח עליון, גבוה או בכל הרמות.

סיכום

מערכות קוגנרציה הינן בעלות פוטנציאל לחיסכון ושימור אנרגיה גדול מזה של כל אמצעי אחר הידוע כיום, כולל זה של האנרגיות המתחדשות. התועלת שבאמצעי זה מתבטאת לא רק בחיסכון אנרגטי לצרכן אלא גם בחיסכון באנרגיה למשק הלאומי, הקטנה התלות בדלק מיובא, הקטנת פליטות מזהמים ויתרון אסטרטגי הכולל שיפור האמינות עקב הביזור. כמו כן, מתקני CHP אינם תלויים בקרבה למתקני ייצור חשמל, וניתן למקם אותם במקומות מרוחקים. לפי תחזית הרשות לשירותים ציבוריים חשמל, בשנת 2020 קוגנרציה עשויה להוות נתח של כ-1GW מהיקף ההספק המותקן במדינת ישראל, בהיקף של כ-18% מתפוקת משק החשמל. למרות גידול ניכר בהיקף הקוגנרציה בישראל בעשור האחרון, קיימים מספר חסמים לכך שהנושא אינו "ממריא" וביניהם חוסר תיאום בין רשויות רגולטוריות שונות, מחסור באספקת גז טבעי, והתנגדות הציבור החושש מפליטת מזהמים.

המלצות:

- יש להבטיח מערכת רגולטורית מתואמת, יציבה וברורה ליצרנים בקוגנרציה (ול"ח"פים בכלל). כיום אין התאמה ברגולציה בין רשויות הממשלה השונות, ולא פעם יש סתירות בין רגולטורים. מומלץ לבנות מהלך אישור שיהיה מקובל על כל המשרדים והרשויות הקשורות לאישור למתקן חדש, ושהאינטרס של כל אחד מהמשרדים והמוסדות יהיה בו. מהלך זה וסדר השלבים צריכים להיות ברורים. מוצע ליישם זאת ע"י הקמת פורום שולחן עגול, שסביבו ישבו הרגולטורים ונציגי המשרדים השונים, ילבנו בעיות ויגיעו לפתרון מוסכם.
- יש להאיץ פיתוח תשתית הגז הטבעי ולעשותו זמין למשתמשים פוטנציאליים בקוגנרציה.
- יש לעשות קטגוריזציה של מתקני קוגנרציה, כי העיסוק באחוזי הנצילות בא למנוע ניצול לרעה של הסדרות התעריפים. יש לסווג יצרנים בקוגנרציה ברמות תפוקה שונות. אפשר להגדיר פונקציה רציפה של נצילות - היא צריכה להגיע ל-50% או אפילו ל-45% בסף התחתון שלה (ליצרנים הקטנים), ולעלות עד 70% בקצה העליון שלה (ליצרנים הגדולים).
- יש לעודד הקמת מתקני קוגנרציה באזורי תעשייה אשר ישרתו באופן סינרגטי מספר מפעלים. בכל אזור תעשייה יש משבצת שירותים; מוצע להגדיר אותה כמשבצת אנרגיה, ולהקים שם מערכת שיודעת לקנות את הגז במרכז, לייצר חשמל, מים חמים, מים קרים, קיטור והתפלת מים אם יש צורך, ולמכור לצרכנים קטנים כאלו שלא היה סיכוי שיכנסו מעצמם לשימוש בגז. הצרכן מקבל את כל צרכי האנרגיה שלו, במחירים זולים יותר, בלי דאגה לתחזוקה ובלי שינוי במערכות הקיימות.
- יש לפתור את בעיית הפעלת מערכת קוגנרציה בסופי שבוע, מתוך הכרה בתנאים המיוחדים של מדינת ישראל. יש לאפשר ניצול מקסימלי של ההשקעות שבוצעו במערכת ולאפשר הפעלת הציוד גם

בסופי שבוע, במקום שמתאים. במקביל, יש לבצע חישוב הנצילות על בסיס 5.5 ימים במקום 7, לצורך מתן התמריצים הממשלתיים.

6. יש להקים מערך של מרכזי ידע ותמיכה שיאפשרו ליזמים לקבל מידע טכני עדכני וגם הנחיות בדבר תקנות ורישיונות בכדי לעודד גם מפעלים קטנים ומוסדות ליישם מערכות קוגנרציה. ניתן ללמוד רבות בנושא זה מן הנעשה בעולם, ובמיוחד בארה"ב.

7. יש לעשות לשיפור ההסברה ומודעות הציבור. במקרים רבים נמנעת הקמת תחנת כוח, גם כזו הרחוקה קילומטרים מאיזור מגורים, מסיבות לא-ענייניות בגלל התנגדות התושבים, שאין לה הצדקה. הבעיה הגדולה בישראל זה שנים היא חוסר הסברה נכון בכל המובנים, גם בשטחים האלה.

המפגש הדין בנושא: "ייצור משולב של חום וחשמל", התקיים ב-3 במרץ 2015 בטכניון. השתתפו בו מומחים בתחום מהיבטיו השונים, וכן נציגים של הממסד הממשלתי והציבורי. המשתתפים בפורום, שנבחרו בקפידה עקב מומחיותם, מהווים, ללא ספק, קבוצה ייחודית ובעלת ידע מקצועי ראשון במעלה בתחום משק האנרגיה בכלל, ובנושא קו-גנרציה בפרט. תמצית הדיונים מסוכמת בדו"ח להלן, וכמו בדיונים הקודמים, הוא יוגש למקבלי החלטות במטרה להביא אל סדר היום את מכלול השיקולים והפעולות הנדרשות על מנת לבחון את האפשרויות השונות לגבי ייצור משולב של חום וחשמל בישראל.

מוסד שמואל נאמן למחקר מתקדם במדע וטכנולוגיה, במסגרת פעילותו בתחום האנרגיה, מקיים מפגשי **"פורום אנרגיה"** המוקדשים לדין בנושאים בעלי חשיבות לאומית בתחום. בפורום האנרגיה מתקיים דיון ממוקד בנושאים מוגדרים, בהשתתפות צוות מומחים המוזמנים לפי הנושא. המטרה היא להתרכז בשאלות רלבנטיות ומוגדרות, לתאם בין הגורמים ולהגיע להמלצות על דרכי פעולה לקידום הנושא, שניתן להציגן בפני מקבלי החלטות.