

הרפורמה במשק החשמל בישראל



סיכום והמלצות דיון פורום האנרגיה מס' 33



אודות מוסד שמואל נאמן

מוסד שמואל נאמן הוקם בטכניון בשנת 1978 ביוזמת מר שמואל (סם) נאמן והוא פועל להטמעת חזונו לקידומה המדעי-טכנולוגי, כלכלי וחברתי של מדינת ישראל.

מוסד שמואל נאמן הוא מכון מחקר המתמקד בהתווית מדיניות לאומית בנושאי מדע וטכנולוגיה, תעשייה, חינוך והשכלה גבוהה, תשתיות פיסיות, סביבה ואנרגיה ובנושאים נוספים בעלי חשיבות לחוסנה הלאומי של ישראל בהם המוסד תורם תרומה ייחודית. במוסד מבוצעים מחקרי מדיניות וסקירות, שמסקנותיהם והמלצותיהם משמשים את מקבלי החלטות במשק על רבדיו השונים. מחקרי המדיניות נעשים בידי צוותים נבחרים מהאקדמיה, מהטכניון ומוסדות אחרים ומהתעשייה. לצוותים נבחרים האנשים המתאימים, בעלי כישורים והישגים מוכרים במקצועם. במקרים רבים העבודה נעשית תוך שיתוף פעולה עם משרדים ממשלתיים ובמקרים אחרים היוזמה באה ממוסד שמואל נאמן וללא שיתוף ישיר של משרד ממשלתי. בנושאי התוויית מדיניות לאומית שעניינה מדע, טכנולוגיה והשכלה גבוהה נחשב מוסד שמואל נאמן כמוסד למחקרי מדיניות המוביל בישראל.

עד כה ביצע מוסד שמואל נאמן מאות מחקרי מדיניות וסקירות המשמשים מקבלי החלטות ואנשי מקצוע במשק ובממשל. סקירת הפרויקטים השונים שבוצעו במוסד מוצגת באתר האינטרנט של המוסד. בנוסף מוסד שמואל נאמן מסייע בפרויקטים לאומיים דוגמת המאגדים של משרד התמי"ס - מגנ"ט בתחומים: ננוטכנולוגיות, תקשורת, אופטיקה, רפואה, כימיה, אנרגיה, איכות סביבה ופרויקטים אחרים בעלי חשיבות חברתית לאומית. מוסד שמואל נאמן מארגן גם ימי עיון מקיפים בתחומי העניין אותם הוא מוביל.

יו"ר מוסד שמואל נאמן הוא פרופ' זאב תדמור וכמנכ"ל מכהן פרופ' עמרי רנד.



כתובת המוסד:

מוסד שמואל נאמן, קרית הטכניון, חיפה 32000

טלפון: 04-8292329, פקס: 04-8231889

כתובת דוא"ל: info@neaman.org.il

כתובת אתר האינטרנט: www.neaman.org.il

מפגשי פורום האנרגיה של מוסד נאמן (www.neaman.org.il)

שנה	פרויקט
2015	פורום האנרגיה ה-35 : אגירת אנרגיה בייצור חשמל
2015	פורום האנרגיה ה-34 : ייצור משולב של חום וחשמל
2015+2014	פורום האנרגיה ה-33 : הרפורמה במשק החשמל בישראל
2014	פורום האנרגיה ה-32 : ניצול מיטבי של הגז הטבעי המקומי, לרבות סוגיית היצוא
2014	פורום האנרגיה ה-31 : ביומסה לאנרגיה בישראל
2013	פורום האנרגיה ה-30 : חשמל מאנרגיה סולארית בישראל
2013	פורום האנרגיה ה-29 : עיר חכמה
2013	פורום האנרגיה ה-28 : תחבורה יבשתית בת קיימא: היבטי אנרגיה וסביבה
2013	פורום האנרגיה ה-27 : רשת חשמל חכמה כמנוע צמיחה לתעשייה בישראל
2012	פורום האנרגיה ה-26 : ניצול פצלי שמן בישראל
2012	פורום האנרגיה ה-25 : משק האנרגיה בישראל - חזון 2028
2012	פורום האנרגיה ה-24 : אנרגית שמש לבנייני מגורים בישראל
2011	פורום האנרגיה ה-23 : ניצול אנרגית הרוח בישראל
2011	פורום האנרגיה ה-22 : תחנת כוח גרעינית בישראל
2011	פורום האנרגיה ה-21 : שיפוץ אנרגטי של בניינים
2011	פורום האנרגיה ה-20 : מערכות פוטו וולטאיות מחוברות-רשת למגזר הביתי והמסחרי
2010	פורום האנרגיה ה-19 : חיסכון באנרגיה במערכות תאורה
2010	פורום האנרגיה ה-18 : מיזוג אויר סולארי בישראל
2010	פורום האנרגיה ה-17 : השלכות חדירת גז טבעי למשק האנרגיה של ישראל
2010	פורום האנרגיה ה-16 : רשת חשמל חכמה
2009	פורום האנרגיה ה-15 : התייעלות אנרגטית ברשויות המקומיות בישראל
2009	פורום האנרגיה ה-14 : רכב חשמלי והיברידי
2009	פורום האנרגיה ה-13 : תחנות כוח סולאריות בישראל
2008	פורום האנרגיה ה-12 : אנרגיה במשק המים
2008	פורום האנרגיה ה-11 : בניה חסכונית באנרגיה
2008	פורום האנרגיה ה-10 : השפעות בריאותיות וסביבתיות של השימוש בגז טבעי בישראל
2008	פורום האנרגיה ה-9 : מקומה של ישראל בשוק הביואאתנול העולמי
2007	פורום האנרגיה ה-8 : ניהול ביקושים ואספקה
2007	פורום האנרגיה ה-7 : בידולקים להפקת אנרגיה
2007	פורום האנרגיה ה-6 : חיסכון במערכות מיזוג אוויר
2007	פורום האנרגיה ה-5 : צרכי המחקר באנרגיה חלופית בישראל
2007	פורום האנרגיה ה-4 : אנרגיית השמש להפקת חום
2006	פורום האנרגיה ה-3 : הפקת אנרגיה מפסולת
2006	פורום האנרגיה ה-2 : מערכות משולבות ליצירת חום וחשמל (קוגנרציה)
2006	פורום האנרגיה ה-1 : חשמל ממערכות פוטו-וולטאיות

הרפורמה במשק החשמל בישראל

סיכום והמלצות דיון

פורום האנרגיה של מוסד שמואל נאמן

הטכניון

מיום 28.10.2014 ו - 16.11.2015

נערך ע"י:

פרופ' גרשון גרוסמן

עידן ליבס

יגאל עברון

ינואר 2016



אין לשכפל כל חלק מפרסום זה ללא רשות מראש ובכתב ממוסד שמואל נאמן מלבד לצורך ציטוט של קטעים קצרים במאמרי סקירה ופרסומים דומים תוך ציון מפורש של המקור.

הדעות והמסקנות המובאות בפרסום זה הן על דעת המחברים ואינן משקפות בהכרח את דעת מוסד שמואל נאמן.

רשימת משתתפי הפורום, 28.10.2014:

מר	אגמון	עודד	הרשות לשירותים ציבוריים - חשמל
פרופ'	גרוסמן	גרשון	הפקולטה להנדסת מכונות, הטכניון, ומוסד שמואל נאמן
מר	וסרשטיין	פליקס	דליה אנרגיות כוח בע"מ
ד"ר	לב-און ¹	מרים	The LEVON Group, LLC
ד"ר	לב-און	פרי	The LEVON Group, LLC
מר	ליבס	עידן	מוסד שמואל נאמן
מר	ליבנה	אמיר	חברת החשמל – מנהל האסטרטגיה והיישום המבני
ד"ר	מעוז	אילן	יועץ כלכלי לרשות החשמל
פרופ'	צ'מנסקי	דניאל	הפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים, הטכניון

שני משתתפים נוספים בקשו להסיר את שמם מן הדו"ח מאחר שלא הרגישו בנוח עם חלקים מתכנו.

רשימת משתתפי הפורום, 16.11.2015:

פרופ'	גרוסמן	גרשון	הפקולטה להנדסת מכונות, הטכניון, ומוסד נאמן – יו"ר
ד"ר	וינשטוק	דן	יועץ אנרגיה
ד"ר	לב-און	מרים	The LEVON Group, LLC
ד"ר	לב-און	פרי	The LEVON Group, LLC
מר	עברון	יגאל	הפקולטה להנדסת מכונות, הטכניון, ומוסד נאמן
ד"ר	ניב	יהודה	משרד האנרגיה והמים - ראש מינהל החשמל
מר	ליבנה	אמיר	חברת החשמל – מנהל האסטרטגיה והיישום המבני
פרופ'	אילון	אופירה	מוסד נאמן למחקר מדיניות לאומית

הבעת תודה

המחברים מודים למרצים על המידע שהציגו ולכלל משתתפי הפורום על תרומתם לדיון הפתוח.

¹ מאחר שנבצר מהם להשתתף, המידע שתרמו הוצג ע"י עידן ליבס

תוכן העניינים

עמוד

5	תקציר מנהלים
8	פרק 1 : הקדמה
9	פרק 2 : רקע
11	פרק 3 : מידע בנושא : הרפורמה במשק החשמל בישראל
26	פרק 4 : דיון מפגש ראשון, 24.10.2014
35	פרק 5 : דיון מפגש שני, 16.11.2015
66	פרק 6 : סיכום
68	פרק 7 : רשימת מקורות

נספחים

נספח 1 : תכנית פורום אנרגיה : הרפורמה במשק החשמל בישראל, 24.10.2014

נספח 2 : תכנית פורום אנרגיה : הרפורמה במשק החשמל בישראל, 16.11.2015

תקציר מנהלים

מדינת ישראל פועלת, החל מן המחצית השנייה של שנות השמונים של המאה הקודמת, לביצוע רפורמה במשק החשמל, הנשלט היום רובו ככולו ע"י חברת החשמל לישראל (תח"י). המטרה העיקרית של הרפורמה היא ייצור תחרות, שמטרתה להגדיל את היעילות של אספקת חשמל למשק, תוך מזעור עלויות ההפקה, ההולכה והחלוקה של החשמל למשתמשים הסופיים במשק ושיפור אמינות האספקה והשירות לצרכן.

במדינות אחרות יושמה הפרדה (unbundling) של המשק לשלושה מקטעים: ייצור, הולכה וחלוקה. השיטה המוצעת ע"י ועדת יוגב שהוקמה ע"י הממשלה (רשות החברות) והופקדה על הנושא בישראל היא התמקדות במקטע הייצור שבו אמורה להתרחש בפועל מירב התחרות ובניהול המערכת כגוף שאמור לנהל אותה. בנוסף, מדובר על מהלכים נוספים שיאפשרו לקדם התייעלות ביתר מקטעי החשמל שהינם מונופולים טבעיים באופיים – החלוקה וההולכה. בנושא ייצור החשמל קיימת כבר כיום התחלה של כניסת יצרנים פרטיים למשק, בהיקפים המגיעים כבר ל-30% מיצור החשמל, ואילו בתחום ההולכה והחלוקה ישנם חילוקי דעות באשר לצורך להפרידם למקטעים נפרדים ולישימות של מהלכים אלו.

בשנת 1996 נחקק בישראל חוק משק החשמל, שמטרתו "להסדיר את הפעילות במשק החשמל לטובת הציבור, וזאת תוך הבטחת אמינות, זמינות, איכות, יעילות, והכל תוך יצירת תנאים לתחרות ומזעור עלויות". למרות מאמצים רבים, ומספר וועדות מומחים שדנו בנושא, לא יצאה הרפורמה אל הפועל. מדובר בתהליך מורכב שהתקדמותו נעצרה מסיבות שונות, הן מכיוון המדינה, הן מכיוון העובדים ובעבר הרחוק גם מכיוון חברת החשמל.

כנקודת מוצא יש לזכור כי באופן עקרוני משק החשמל בישראל פועל היטב, יחסית למדינות אחרות ויחסית למוצרים ציבוריים אחרים המסופקים במשק הישראלי. רמת אמינות אספקת החשמל גבוהה יחסית לעולם המערבי ומחיר החשמל לצרכן הביתי הוא מהנמוכים במדינות המערב במשך שנים, בעיקר מאז נחקק חוק משק החשמל. יש להתחשב גם במורכבות היותה של ישראל "א"י מבודד מבחינת רשת החשמל וחוסר היכולת לקבל גיבוי ממדינות שכנות כמו באירופה או בארה"ב.

משתתפי הפורום תמימי דעים באשר לחשיבותה ונחיצותה של רפורמה במשק החשמל. בחירה ברפורמה היא בחירה ערכית ולא כלכלית בלבד. הנושא הערכי הוא, בין השאר, קידום מנגנוני תחרות במקטע הייצור ואפשרויות בחירה בתחום האספקה. בעולם מבוצעות רפורמות לטיפול בשלושה נושאים עיקריים: שינויים בטכנולוגיה, הורדת מחירים והבטחת אמינות באספקת החשמל. בתחום הטכנולוגיה שואפים, למשל, להתאים את מבנה המשק ומערכות המחירים להתמודד עם הבעיות שיוצרת הכניסה של אנרגיות מתחדשות, אפילו כשאלה גורמות להעלאת מחיר החשמל. המחיר מורכב מעלויות דלקים, הון ותפעול; שני הגורמים הראשונים תלויים בעיקר בתשומות של גורמים בינלאומיים בהן אין למשק בישראל יכולת שליטה, להבדיל מתחום התפעול (שחלקו בעלות הכוללת קטן יחסית) שם הרכיב המקומי גדול יותר.

השינויים הצפויים במשק בנושאים טכנולוגיים, כניסת גז טבעי, והבעיות של חברת החשמל מחייבים לקדם באופן דחוף תהליך של רפורמה במשק ובחברה. תהליך רפורמה כזה צריך לאזן בין הצורך להבטיח אספקת חשמל אמינה וזמינה ובין הרצון הערכי להכניס מבנים תחרותיים למשק בדגש על תחום הייצור, כדי להפחית עלויות ולייצר חופש בחירה לצרכנים.

המלצות:

1. מומלץ לאמץ מודל פיקוח במערכת של ISO (Independent System Operator) שיהיה אחראי על שלוש הפונקציות: התפעול, תיכנון לטווח הארוך, והתחזיות. תפקידי מערכת ה-ISO הם (א) לחזות בזמן אמת את הדרישה לחשמל ולספקו מהיצרן המתאים ללא עיכובים תוך מזעור המחיר השולי, (ב) לבצע תיכנון תקופתי (שנתי) של רשת החשמל כולל ניתוח הנדסי של הצורך בשינויים ברשת, (ג) להעריך את הדרישות לחשמל תוך איגום של כל מקורות האנרגיה – כולל אנרגיות חלופיות – תוך שמירה על איכות החשמל ברשת וזמינותו להולכה לצרכנים.
2. בנושא מבנה מקטע הייצור נדונו שתי חלופות: האחת, בה תמך חלק מהמשתתפים היתה לקבוע כי כל תחנת כוח נוספת בישראל תוקם במכרז. המדינה תקבע את המפרט הדרוש ע"י גורם מרכזי שיתכנן עבור הציבור את החשמל, ומי שיציע את המחיר הנמוך ביותר – יקים את התחנה ויתפעל אותה. היא תעמוד לרשות מנהל המערכת אשר ישלב אותה ברשת לפי השיקולים הטובים למשק. ניתן לבצע זאת במודל BOT או להעביר את הבעלות מיד למדינה בתנאי תשלום נאותים. המדינה היא האחראית למה שכתוב בשורה הראשונה בחוק משק החשמל – שאספקת החשמל תהיה אמינה, זמינה, איכותית ויעילה, והכל תוך מזעור עלויות.
- השניה, בה תמך חלק אחר, היתה לקדם מודל לפיו יועברו תחנות הכוח התחרותיות של חברת החשמל (בעיקר בגז טבעי) לחברה בת או לחברות בנות ובמקביל יגובשו ויופעלו מודלים תחרותיים שיחולו גם על חברות הבנות של החברה וגם על היצרנים הפרטיים, כך שבסופו של דבר השחקנים השונים יתחרו בתנאים שווים ויעבדו אל מול מנהל המערכת שיקום.
3. בנושא ההולכה והחלוקה: ההמלצה הנכונה היא להבין שזה מונופול טבעי שאינו צריך לעבור תהליכי הפרטה ופיצול. היום חברת החלוקה היא חלק מחברת החשמל. הוסבר בדיון מדוע פיצול לרסיסי רסיסים אינו הגיוני תפעולית ויחסום שיפורים בעתיד. ההולכה והחלוקה הן למעשה רשת אחת שצריכה להישאר בבעלות חברת החשמל ולעבור תהליך של התייעלות ושינוי ארגוני מתאים.
4. בנושא הרגולציה: יש לקדם תהליכים של שקיפות וזכות ערעור על הרגולציה. היום יש אלפים או עשרות אלפים של גורמים פרטיים שמתמודדים מול הרגולטור וחייבים לאפשר תהליכים של due process, זכות ערעור, שקיפות קבלת החלטות. זה אינטרס גם של היצרנים הפרטיים וגם של חברת החשמל.
5. ישראל מחויבת, מאז הצטרפה ל-OECD, למה שנקרא Regulatory Impact Assessment. היא צריכה לבחון בקוונטות של זמן האם הגיעה ליעדים שהציבה לעצמה וכמה עלה להגיע

ליעדים האלה. מומלץ להגדיר סידרה של מדדים שבאמצעותם אפשר יהיה לסרטט את ה-benchmark היום, ולקבוע לאן רוצים להגיע בעוד 8 שנים. מדדים כגון מחיר חשמל, אמינות אספקה, קיצור תהליכים של קבלת אישורים וכדומה, שהגעה אליהם תהיה 'הצלחה' של הרפורמה. בעוד 8 שנים - לבדוק אם הגענו ליעדים ובאיזה מחיר, ואם לא, מדוע? מה חסם את ההגעה ליעדים?

6. מומלץ לאפשר לחברת החשמל לעסוק בייצור של חשמל מאנרגיות מתחדשות (תחת הקמה של חברות בנות). רק באופן זה היא תוכל לצבור ניסיון שיאפשר לה לדעת מה צריך לדרוש מיזמים של מאנרגיות מתחדשות, המבקשים להתחבר לרשת החשמל. בנוסף – כך יפתח שוק ייצוא ידע גדול.

מבין המשתתפים – יש המתנגדים להמלצה זו.

פרק 1: הקדמה

מוסד שמואל נאמן למחקר מתקדם במדע וטכנולוגיה, במסגרת פעילותו בתחום האנרגיה, מקיים מפגשי "פורום אנרגיה" המוקדשים לדיון 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.

המפגש הדרן בנושא: "הרפורמה במשק החשמל בישראל", התקיים במסגרת שני מפגשים, ב-28 באוקטובר 2014 וב-16 בנובמבר 2015 בטכניון. המפגש הראשון הסתיים מבלי שגובשו המלצות המקובלות על כולם. לצורך כך התקיים המפגש השני, בו השתתפו חלק מן המשתתפים המקוריים ומשתתפים נוספים. המשתתפים בפורום, שנבחרו בקפידה עקב מומחיותם, מהווים, ללא ספק, קבוצה ייחודית ובעלת ידע מקצועי ראשון במעלה בתחום משק האנרגיה בכלל, ובנושא משק החשמל בפרט.

בחלקו הראשון של כל מפגש הציגו חלק מן המשתתפים מצגות בנושא הדיון על היבטיו השונים. מצגות המשתתפים אשר אושרו על ידם לפרסום נמצאות באתר מוסד שמואל נאמן: <http://www.neaman.org.il/> (אירועים). בחלק השני של כל אחד מן המפגשים התקיים דיון פתוח על המידע שהוצג ועל המסקנות האופרטיביות שיש להפיק ממנו. בפני משתתפי הדיון עמדו מספר שאלות, שהוכנו מראש, כמפורט בתכנית הפורום (נספחים 1 ו-2).

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 משק החשמל בישראל.

פרק 2: רקע

מדינת ישראל פועלת, החל מן המחצית השנייה של שנות השמונים של המאה הקודמת, לביצוע רפורמה במשק החשמל, הנשלט היום רובו ככולו ע"י חברת החשמל לישראל (תח"י). המטרה העיקרית של הרפורמה היא ייצור תחרות, שמטרתה להגדיל את היעילות של אספקת חשמל למשק, תוך מזעור עלויות ההפקה, ההולכה והחלוקה של החשמל למשתמשים הסופיים במשק ושיפור אמינות האספקה והשירות לצרכן.

במדינות אחרות יושמה הפרדה (unbundling) של המשק לשלושה מקטעים: ייצור, הולכה וחלוקה². השיטה המוצעת ע"י ועדת יוגב שהוקמה ע"י הממשלה (רשות החברות) והופקדה על הנושא בישראל היא התמקדות במקטע הייצור שבו אמורה להתרחש בפועל מירב התחרות ובניהול המערכת כגוף שאמור לנהל אותה. בנוסף, מדובר על מהלכים נוספים שיאפשרו לקדם התייעלות ביתר מקטעי החשמל שהינם מונופולים טבעיים באופיים – החלוקה וההולכה. בנושא ייצור החשמל קיימת כבר כיום התחלה של כניסת יצרנים פרטיים למשק, בהיקפים המגיעים כבר ל-30% מיצור החשמל, ואילו בתחום ההולכה והחלוקה ישנם חילוקי דעות באשר לצורך להפרידם למקטעים נפרדים ולישימות של מהלכים אלו.

בשנת 1996 נחקק בישראל חוק משק החשמל, שמטרתו "להסדיר את הפעילות במשק החשמל לטובת הציבור, וזאת תוך הבטחת אמינות, זמינות, איכות, יעילות, והכל תוך יצירת תנאים לתחרות ומזעור עלויות". למרות מאמצים רבים, ומספר וועדות מומחים שדנו בנושא, לא יצאה הרפורמה אל הפועל. מדובר בתהליך מורכב שהתקדמותו נעצרה מסיבות שונות, הן מכיוון המדינה, הן מכיוון העובדים ובעבר הרחוק גם מכיוון חברת החשמל.

כנקודת מוצא יש לזכור כי באופן עקרוני משק החשמל בישראל פועל היטב, יחסית למדינות אחרות ויחסית למוצרים ציבוריים אחרים המסופקים במשק הישראלי. רמת אמינות אספקת החשמל גבוהה יחסית לעולם המערבי ומחיר החשמל לצרכן הביתי הוא מהנמוכים במדינות המערב במשך שנים³, בעיקר מאז נחקק חוק משק החשמל. יש להתחשב גם במורכבות היותה של ישראל "א"י" מבודד מבחינת רשת החשמל וחוסר היכולת לקבל גיבוי ממדינות שכנות כמו באירופה או בארה"ב.

קיימת נטייה להשוות את מחיר החשמל במונחי PPP (Purchasing Power Parity) ולא במונחים אבסולוטיים. חשוב לציין שעלות החשמל מבוססת בעיקרה על עלות הון אשר רובו ככולו החזר רכישה של מתקני ייצור, השנאה והולכה הנרכשים ממספר קטן של ספקים עולמיים. לכן זו עלות פחות או יותר זהה לכל, למעט נושא הריבית, בו חברת החשמל נמצאת כיום בחסר יחסית לספקי חשמל בעולם עקב

² ישנם מקומות בהם מקטע המונים פועל בנפרד מחברת החלוקה, כמו באירלנד שבה הוקמה חברת מונים הפועלת באופן עצמאי- בשלב זה כחברת בת של חברת החלוקה. דבר זה מקטין את כוחה המונופוליסטי של חברת החלוקה.

³ כאשר משווים מחירים בין מדינות שונות, הדבר צריך להיעשות בתנאים שווים ככל שניתן בכל הקשור לעלויות של תשומות ייצור (כמו שכר ממוצע במשק, מחירי דלק מחירי הון, ערבויות ממשלתיות, מדיניות סבסוד קרקעות המשמשות להקמת תחנות כוח ורשתות, ועוד), מאפיינים פיזיים וטופולוגיים של תפרוסת האוכלוסייה במשק (התפרוסת בישראל קומפקטית יחסית), מדיניות רשויות איכות הסיבה, ועוד.

המצב הכלכלי הבלתי אפשרי אליו נדחפה "כדי להוריד אותה על הברכיים", מהלך שלקח חברה בדירוג AAA לדרגה אחת מעל סף דירוג ההשקעה. המרכיב השני בעלות הוא מרכיב הדלק. גם כאן מחירי הדלק בעולם דומים, וההבדלים בעלות בין חברות החשמל השונות הם מינוריים. מרכיב עלות כוח האדם בחברת החשמל הוא כ-20% מכלל ההוצאות, כולל עובדי ייצור, עובדי רשת, אנשי שירות ומכירות, וגם אנשי תכנון והקמה אשר חברות חשמל זרות ייתכן וירכשו שירותים כאלה במיקור חוץ. בסופו של יום, המרכיבים המהותיים בעלות החשמל דומה בין חברות החשמל השונות, וההבדלים בין מחירי החשמל משקפים רווחיות שונה כמו גם החזר עלות מלא או חלקי.

פרק 3: מידע בנושא: הרפורמה במשק החשמל בישראל

בחלק זה של הדו"ח ניתנת תמצית המידע שהוצג ע"י חלק מן המשתתפים, כל אחד לפי בחירתו ומומחיותו. קבצי המצגות שהוכנו ע"י הדוברים מוצגים, כאמור, באתר מוסד שמואל נאמן (<http://www.neaman.org.il/>). מטבע הדברים, קיימת חפיפה מסוימת בין הדוברים השונים, אולם עורכי הדו"ח החליטו להביאם כאן כפי שהוצגו ובאותו הסדר (ראה תכנית הפורום בנספחים 1 ו-2). מידע זה חשוב ומהווה בחלקו בסיס לדיון הפתוח שהתקיים לאחר מכן, כפי שמובא בפרקים 4 ו-5.

עודד אגמון, הרשות לשירותים ציבוריים – חשמל המשך פיתוח משק החשמל

מצגת זו תעסוק בסקירה של המצב כיום, בנושאים הבאים:

- שינויים צפויים במשק החשמל והגז עד שנת 2020
- שינוי שיטת קביעת התעריף לאנרגיות מתחדשות
- הסדרות המשך לקידום משק חשמל פרטי
- תעריף מערכת

תרשים 1 - סטאטוס נוכחי במקטע הייצור, עד 2020

פרמטר	2015	2016	2017	2018	2019	2020	הערות
הספק מותקן חח"י MW	13690	13690	13690	13690	13690	13690	ללא תחנה D וללא הקמת יחידות נוספות מעבר לאלה שבחירום
פרטי קונבנציונאלי	1440	2300	2740	3170	3330	3330	כולל כניסת 1000 מגהוואט קונבנציונאלי נוספים לאלה שבתהליכי הקמה
הסדרי צרכנות	400	400	400	400	400	400	
קוגנרציה	400	700	1000	1000	1000	1000	מרביתם בשלבי הקמה
אנרגיות שמש	1400	1600	1700	1700	1700	1700	מכסות שאושרו עד כה כולל תרמו סולארי
רוח	0	200	300	400	400	400	
אגירה שאובה	0	0	300	300	300	300	המכסה הינה של 800 מגהוואט
ירידת הספק בקיץ	1000	1130	1170	1200	1200	1200	
הספק זמין	15650	16630	17400	17800	18520	18520	
שיא ביקוש	13180	13640	14115	14610	15120	15650	גידול 3.5% לשנה
רזרבה זמינה	19%	22%	23%	22%	22%	18%	
נתח שוק יצרנות פרטית בייצור	23%	34%	36%	38%	37%	36%	

רמת הרזרבה שנקבעה על ידי שר התשתיות ב-2010 ברמה של 17-20% משמרת ויש למנוע מצב של עודף רזרבה שעלותה השנתית 0.8% בתעריף לכל MW 400 רזרבה עודפת

ניתן לראות מתרשים 1 כי למעשה אנו מתקרבים לרזרבה של כ-20%-18%. כל חריגה של 400 מגה-וואט עלותה היא תוספת של כ-0.8% בתעריף החשמל.

נושא חשוב נוסף הוא תמהיל הדלקים – הצפי הוא המשך שילוב של גז טבעי ע"י יצרנים פרטיים ושל אנרגיות מתחדשות במערכת.

משק החשמל המסורתי, שכיום הינו מונופול אנכי המוחזק ע"י חברת החשמל, הולך לכיוון של משק מבוזר. נראה יותר ויותר גנרציה ברשת החלוקה, דבר אשר יאפשר הגדלת תחרות במשק החשמל ושילוב של יותר יצרנים.

להלן תמונת המצב באשר לפעילות הרשות לשירותים ציבוריים - חשמל ליישום החלטות הממשלה בנוגע לאנרגיות המתחדשות (תרשים 2):

תרשים 2 – קביעת תעריפים ע"י הרשות ליישום החלטות הממשלה

טכנולוגיה	מכסה (MW)	החלטות הרשות הרלוונטיות
PV קטן	200	216 מיום 2.6.08, 302 מיום 26.7.10
PV בינוני	110	362 מיום 6.2.12, 375 מיום 4.6.12, 390 מיום 25.12.12
PV בינוני - מכרז קרקע	300	284 מיום 28.12.09
PV גדול	60	346 מיום 8.8.11
PV גדול - מכרז קרקע	200	325 מיום 24.1.12
תרמו סולארי	60	347 מיום 29.8.11
מתקני חלוץ	200	325 מיום 24.1.12
מכרז "אשלים" - PV	50	399 מיום 22.4.13
מכרז "אשלים" - תרמו סולארי	30	
	260	
סה"כ הספק לאנרגיה סולרית	1,470	מחוברים לרשת כעת: כ-260 MW
רוח קטן	30	275 מיום 7.9.09
רוח גדול	800	349 מיום 10.10.11 [מחוברים לרשת כעת: כ-8 MW]
ביו גז	160	344 מיום 26.7.11 [מחוברים לרשת כעת: כ-9 MW]
ביו מסה	50	יצא קול-קורא להתייחסות הציבור
מונה נטו	400	390 מיום 25.12.12
סה"כ הספק	2,910	

כ-500 מגוואט של אנרגיות מתחדשות כבר משולבים ברשת; עד 2020 – הצפי הוא כי נתח האנרגיה המתחדשת יהיה כ-10%. החלטת הממשלה לאחרונה עוסקת בהסטת מכסות מחשמל תרמו-סולארי ל-PV, מה שיאפשר חיסכון בעלויות. כמו כן, ישנו מעבר מקביעת תעריפים בשיטת העלות הנורמטיבית לתמחור תחרותי. בקרוב יפורסם התעריף המעודכן לחשמל מאנרגית הרוח. מבחינת מודל מונה הנטו,

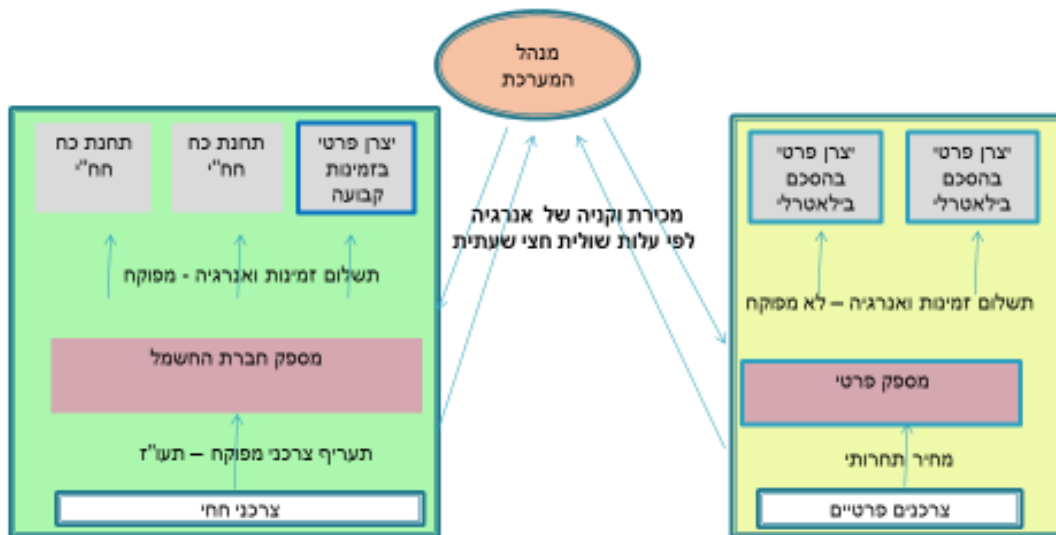
זהו המודל הנכון למשק: אין עלויות עודפות למשק, ובנוסף לא נדרשות תשתיות נוספות, היות והייצור מתבצע בסמוך לצריכה. הסדר מתקני הייצור מביא גם הוא יפורסם בקרוב.

נושאים על הפרק באשר להסדרות המשך – יש שינוי במודל הזמינות, מזמינות משתנה לזמינות קבועה. בנוסף, בזמן הקרוב תתקבל החלטה בנושא ההכרה במחירי הגז (כולל סוגיות ההצמדה, המחיר והמונופול). קביעת העלויות המערכתיות גם היא משמעותית ותשפיע על השוק הפרטי. ישנו נושא קביעת תעריפי ההולכה והחלוקה. נושא נוסף הוא הגנה ליצרנים בקו-גנרציה.

ההסדרה התעריפית - הכוונה היא לעבור מהעמסה פיזית להעמסה תעריפית. לעומת העמסה פיזית, בה הייצור הינו מול הצריכה בפועל, נעבור למצב של עסקה פיננסית בו רכישת החשמל תהיה דרך ה-pool, מול מנהל המערכת. יצרנים פרטיים יצטרכו לבצע התקשרות עם הצרכנים הגדולים; בנוסף, יצרנים קונבנציונליים יוכלו לקבוע האם הם בזמינות קבועה או להעמיד הספק לעסקאות בי-לטרליות, בהן את החזר ההון שלהם יקבלו מהצרכנים מולם הם בהסדר – כך שלא ייווצרו מצבים של העמסה לא כלכלית או העמדה חופפת של זמינות לרשת. זהו הפתרון הטוב ביותר בהתאם לצרכים ואל מול הצורך של היצרנים בוודאות שוק. הכוונה היא שכ-85% מההספק של המתקן יהיה מוקצה לזמינות קבועה, והיתר לעסקאות בילטרליות, ומימון המתקן ייעשה בהתאם.

תרשים 3 - מבנה המשק תחת ההסדרה התעריפית

עקרונות ההסדרה התעריפית למתקנים קונבנציונליים



- העמסה כלכלית של כלל התחנות – מכירה וקניה של אנרגיה לפי עלות שולית חצי שעתית
- הקצאת ההספק בין עסקה עם ספק שירות חיוני לבין עסקה עם מספק פרטי
- הכנסה של היצרן מעסקאות בילטרליות ועסקאות לזמינות קבועה.

10

הסוגיות שעולות ע"מ לקדם זאת:

1. הסכמי הגז – עסקאות ה-Take-or-Pay (TOP) ומנגנון ההצמדה של חח"י מול השוק.
2. עלויות נורמטיביות – ישנן השגות בשוק על העלויות שנקבעו ע"י הרשות.
3. הסדרות המשך – קוגנרציה, מתקנים ברשת החלוקה.

פרופ' דניאל צ'מנסקי, הפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים, הטכניון

משק החשמל בישראל 2014 - האם יש צורך ברפורמה?

שרי האוצר והאנרגיה הצהירו שהם רוצים להוריד את מחירי החשמל; אצלי יש ניגוד עניינים – אני בעלים של אג"ח דולריות של חברת חשמל אשר הרוויחו 12%-12.5 אחוז בשנה נטו – למה שארצה שינוי? הסיבה שאני מרוויח טוב היא שהמצב הנוכחי הוא נוראי. מטרת הורדת המחירים היא לא רעה, אך משק החשמל הוא כ"כ לא יעיל שאין אפשרות לעשות זאת – אלא אם נמשיך לשלם על כך. הרפורמה שהוצגה ע"י עודד אגמון אינה רפורמה – אלו הם הפרטים הקטנים, ולא התמונה הגדולה. צריך להחליט לאן רוצים ללכת – בעצם מה שקורה הוא שאין רפורמה. ונשאלת השאלה, האם צריך בכלל רפורמה?

מי שלא עוסק במשק החשמל יום וימתבונן בו מרחוק, שואל את עצמו האם צריכה להיות רפורמה? מה שהוצג ע"י עודד אגמון הוא ללא בשורה – אין בשורה להתייעלות בכל המקטעים של רשת החשמל, אין בשורה לגבי הקצאה יעילה של משאבי אנרגיה ע"י ביטול הסובסידיות המסיביות; הרי חברת החשמל ואחרים לא משלמים את הערך הכלכלי של המשאבים בהם הם משתמשים - אלו הן ההוצאות בפועל ללא העלות האלטרנטיבית. בלי רפורמה משמעותית אני לא רואה את המשק מתייעל. מאידך, הצפי הוא שלפחות ב-20 שנה הקרובות יהיה עודף בקיבולת הייצור ולפיכך אפשר לחשוב על רפורמה. נוסף על כך, אם אירופה תממש את תכניתיה לחיבור ישראל לרשת החשמל האירופאית, לא נהיה יותר אי אנרגטי ואז ניתן לפתח את משק החשמל.

השאלה היא האם אנחנו רוצים לשאול מודל למשק חשמל אחר ולהשליך לגבי יכולת מודל זה לתפקד פה, או לעשות שינוי טלאי על טלאי. אני יכול להגיד, שהמודל הכי טוב הוא של מקום קטן מישראל במונחי אוכלוסייה וצריכה, אבל גדול יותר מרחבית – אלברטה (קנדה). שם יש תחרות לא רק ברמת ה-wholesale, אלא גם ברמת ה-retail. אפשר לקבל שם שיחת טלפון מאיש מכירות שמציע לך עיסקה של חשמל מוזל ב-20% לכמה ימים. האם יש סכנות אפשריות? כן, אך יש אמצעים להתמודד עם כך; העובדה היא שזה עובד שם מצוין כבר שנים רבות. יש שם מעט גז, נפט כבד (מסוג oil sands) – ולמעט מעט הידרואלקטרי ומעט ייצוא לבריטיש קולומביה – אלברטה היא די במצב של אי אנרגטי. זהו מודל, ואנו צריכים לחשוב – האם הוא טוב לנו? איפה נקודות התורפה במשק שלנו כך שנוכל לבחור את המודל? אנחנו לא צריכים להמציא את המודל. אני עוסק בתחום זה מאז 1975 בארה"ב ובהמשך

בישראל. אצלנו בישראל לא התקיים דיון רציני בנושא זה, איזו רפורמה נדרשת ואילו אמצעים צריך לנקוט ע"מ לקדמה.

לאחר ועדת צ'מנסקי שהובילה לכך שנחקק חוק משק החשמל בכנסת ב-1996 [1], פנתה אלי חברת החשמל על-מנת שאייעץ לה כיצד ליישם את הרפורמה. מי האחראי על המחדל? היו ועדות אין-ספור. הנושאים שצריכים לעניין את מקבלי ההחלטות לא מעניינים אותם. או שנרד מההצהרות שרוצים ברפורמות – כפי שהצהיר בעבר פרופ' אשר טישלר, שאין הצדקה לרפורמה במשק החשמל בישראל – ונשכח מרעיון הרפורמה היות וזה לא מתאפשר בישראל, היות ובעלי האינטרסים לא רוצים רפורמה; אופציה שניה, היא להתרחק מהמציאות של היום – אנחנו נכנסים לעידן של עודף יצור לתקופה מסוימת, שמאפשר מרחב תמרון – ולחשוב על מודל אחר. המודל שאני מציע הוא מודל אלברטה – אבל ישנם מודלים נוספים, כגון מודל בו מחירי החשמל ישקפו את העלויות השוליות האמיתיות (עם ערך המשאבים). כרגע הנטל הגדול הוא עלינו – משלמי המיסים. המחירים הם נמוכים ואנחנו לא רגישים למחירים. הניסוי של חח"י בנושא – לא פורסמו תוצאותיו.

ד"ר מרים לב-און, ד"ר פרי לב-און, The LEVON Group

שינויים ברגולציה ובמודלים העסקיים של שרותי החשמל הציבוריים בארה"ב

סקטור החשמל בארה"ב שונה אך במעט ב-100 השנים האחרונות והמודלים העסקיים לפיהם הסקטור עבד כל השנים הופכים למיושנים, ועתה, טכנולוגיות חדשניות הכוללות טכנולוגיות אנרגיה מתחדשת מתרבות בכדי לענות על הביקוש. שינויים אלה משבשים את מערכות היחסים "הישנות והמסורתיות" בין יצרני החשמל, הרגולטורים והלקוחות.

- יש עתה צורך במערכת חדשה של ייצור והפצת חשמל בכדי להפחית פליטות גזי חממה במסגרת המאבק בשינוי האקלים.
- בכדי שיצרני החשמל ימשיכו להוות תורמים משמעותיים לעתיד האנרגיה בארה"ב, המודלים העסקיים שלהם חייבים להתחדש ולהתפתח.

תמריצים לשינוי המודלים העסקיים של שרותי החשמל:

- יעילות, שימור והפקת חשמל ממקורות אנרגיה מתחדשים מקודמים על ידי מדיניות ממשלתית בכדי לעמוד ביעדי הפחתת פליטות גזי חממה, ביטחון אנרגטי, צמיחה כלכלית וגידול בתעסוקה.
- המודלים של הכנסות שרותי החשמל עדיין מבוססים על האיזון בין ההוצאות הקבועות ובין התמורה המשתנה.
- הירידה בצריכה ממקורות ייצור מרכזיים דורשת מודלים חדשים של תמחור.

ההרצאה והמצגת הנלווית מציגות מודלים עסקיים אפשריים וכן דוגמאות מהנעשה בנדון במדינות ניו-יורק וקליפורניה. המצגת במלואה באתר מוסד שמואל נאמן (<http://www.neaman.org.il/>).

במסגרת הדיון שנערך לאחר הצגת המצגות נשאלו שתי השאלות כדלקמן:

1. כמה/מה שיעור המדינות בארה"ב בהן הצרכן יכול לבחור ספק חשמל?
2. "As California seeks to transform its electricity system, investor-owned utilities face a regulatory system that penalizes innovation and risk-taking, a potentially "diminished service base and an unfamiliar, competitive energy-service landscape – מה הכוונה / מה יוצר זאת במערכת הרגולטורית?

התשובות לשתי שאלות אלו ניתנות להלן:

1. התשובה (המפורטת) לקוחה מהפרסום הבא:

Electricity Regulation in the US: A Guide; March 2011. www.raonline.org

"Beginning in about 1990, Britain and Wales began restructuring their utilities to allow direct access by letting customers choose a power supplier competitively and pay the utility only for distribution service. Under restructuring, utilities may provide combined billing for both the distribution service (which they provide) and for the power (which is supplied by others). (The term "retail electricity service" is widely used overseas to mean the business that actually interacts with the consumer, issuing bills and collecting revenues. In the U.S., distribution utilities perform these functions almost exclusively).

After 1994 the British experiment was followed by some U.S. states, now including California, Illinois, Texas, and most of New England. In most cases, investor-owned utilities in these states had previously owned power plants, but sold them to unaffiliated entities, or transferred them to non-regulated subsidiaries of the same parent corporation.

These states made provisions for a default supply — also referred to as basic service — for those consumers that do not choose a competitive supplier, or whom the competitive market simply does not serve. While a significant percentage of large industrial-power users are direct-access customers, most residential and small-business consumers are served by the default supply option".

2. היות והמערכת הרגולטורית מחייבת עתה שימוש הולך וגובר במקורות אנרגיה חילופיים, אזי יצרני/ספקי חשמל ממקורות שאינם חילופיים מספקים כבר עתה, ובעתיד יספקו אף פחות, חשמל לצרכנים וכך יקטינו את הרווחים שלהם. מצב זה גם מונע מיצרני החשמל הקונבנציונליים מלקחת סיכונים ולנסות טכנולוגיות חדשות.

ד"ר אילן מעוז, יועץ כלכלי לרשות החשמל⁴

שינויים מבניים במשק החשמל

בתחילת הדיון ברצוני להבהיר שבמשק הישראלי אין "שוק חשמל". יש אומנם יצרנים פרטיים המוכרים חשמל ללקוחות פרטיים ולמנהל המערכת בחברת החשמל, אך מדובר על עסקאות בילטרליות ולא על שוק. המטרה של הרצאה זו היא להשוות בין המסלולים שעברו משקי חשמל בעולם לביצוע רפורמות מבניות במשק החשמל לעומת המסלול שעבר משק החשמל בישראל.

הנוסחה לביצוע שינויים מבניים במשק החשמל בעולם התבססה על ביצוע שני מהלכים: (א). הגדרת מבנה יעד מבוזר ותחרותי במקטע הייצור והאספקה. (ב). הפרדה מבנית (unbundling) בין מקטעי הייצור, רשת ההולכה, רשת החלוקה והמנייה של חברות חשמל מונופוליסטיות בעלות מבנה אנכי (ורטיקלי). כפי שנראה שני מהלכים אלו הובילו במספר רב של ארצות לקיומו של שוק חשמל מרכזי שבו מבוצע סחר בחשמל וביכולת זמינה לייצור חשמל.

בישראל, שבה תוכננו מהלכים רבים לביצוע שינויים מבניים לא הושג היעד של מבנה שוק מבוזר ותחרותי במקטע הייצור והאספקה. הסיבה העיקרית לכך היא שכל ניסיון לבצע את המהלך של הפרדה מבנית (unbundling) בין מקטעי הייצור, רשת ההולכה, רשת החלוקה והמנייה של חברת החשמל טורפד על ידי וועד עובדי חברת החשמל. אומנם צלח הניסיון להכניס יצרנים פרטיים למקטע הייצור באמצעות המהלך של חובת הרכישה של חשמל על ידי מנהל המערכת (הפועל במסגרת הארגונית של חברת החשמל) אך רוב אספקת החשמל, כולל חלק הארי של החשמל שיוצר על ידי יצרנים פרטיים, מבוצעת עדיין על ידי חברת החשמל.

מסלול ביצוע רפורמה במבנה משק החשמל בעולם: אנגליה בצעה רפורמה מבנית ב-1989 ואחר כך בצעה סדרה של שינויים מבניים נוספים לאור לימוד לקחים באנגליה ובמדינות אחרות ששכללו את המודל הבריטי הראשוני. השינויים המבניים שבוצעו בעולם בעקבות הרפורמה בבריטניה בוצעו באופן הדרגתי, תוך אימוץ העיקרון של הפרדה מבנית (unbundling) בין מקטעי הייצור, רשת ההולכה, רשת החלוקה והמנייה.

שני הצמתים העיקריים של מבנה השוק במקטע הייצור היו: (א). רכישת חשמל בשיטת ה-POOL מיצרנים Single Buyer Single Seller. (ב) Single Electricity Market (SEM).

⁴ עקב אילוצי המרצה, נמסר החומר של הרצאה זו לפרסום לאחר מפגש הפורום

על פי הדגם של Single Electricity Market מתקיים שוק סיטונאי תחרותי במקטעי הייצור והאספקה בו נוטלים חלק יצרני חשמל, ספקי חשמל וצרכנים גדולים ובו המחירים משתנים על פני השעות ביום, ימי השבוע ועונות השנה, כאשר במקביל נחתמים הסכמים בין ספקים ויצרנים להבטחת מחיר ממוצע של חשמל. על פי דגם שוק זה מקטעי האספקה והייצור מופרדים ממקטעי ההולכה והחלוקה המאורגנים כחברות נפרדות ומספקים שירותי תשתית ליצרנים, ספקים וצרכנים ללא אפליה.

דגם שוק זה מתקיים באוסטרליה החל מ-2001, בחבל אונטריו בקנדה החל מ-2005, באירלנד החל מ-2007. כמו כן הוא מתקיים בארצות הנורדיות, באוסטרליה, בניו-זילנד, בסינגפור ובעוד מספר רב של מדינות. כיום מרבית המדינות במערב ובמזרח אירופה שואפות לבצע רפורמה מבנית במשק החשמל על פי מבנה יעד של SEM.

מסלול ביצוע רפורמה במשק החשמל בארץ: בארץ הוחל במהלכים לביצוע רפורמה במבנה משק החשמל עוד בתחילת שנות השמונים. בין היתר הוקמו הוועדות הבאות:

(א) בשנת 1984 הוקם צוות מקצועי במשרד האנרגיה והתשתית בראשותי לבחינת האפשרות של כניסת יצרנים פרטיים למשק החשמל.

(ב) בשנת 1985, בשנה בה שמשתי מנהל אגף מדיניות במשרד האנרגיה, יזמתי מהלך יחד עם אגף התקציבים באוצר, שבמסגרתו הוקצב סכום של כחצי מיליארד ₪ לשם רכישת מניות המיעוט של חברת החשמל שבאותה עת עדיין נסחרה בבורסה, כדי שניתן יהיה לבצע שינויים במבנה חברת החשמל בהתאם למבנה היעד מבוזר, ללא הפרעות מצד בעלי חזקת המיעוט.

(ג) במהלך השנים, החל משנת 1986 ועד 2014, הוקמו וועדות בין-משרדיות לביצוע שינויים במבנה משק החשמל, אך התנאי ההכרחי לביצוע שינויים מבניים לא צלח: קרי, ביצוע שינויים במבנה חברת החשמל בהתאם למבנה יעד מבוזר ותחרותי במקטע הייצור.

(ד) השינוי היחידי שבוצע הוא הטלת איסור על חברת החשמל להקים תחנות כוח חדשות (החל מיום 1.1.2009) וקביעת הסדרים לכניסתם של יצרנים פרטיים למקטע הייצור באמצעות האסדרה של "חובת רכישת חשמל" של מנהל המערכת מיצרנים פרטיים, שבחלקם גם ייצרו חשמל לצריכה עצמית.

להלן מוצגת רשימה של וועדות בין-משרדיות שהוקמו לאורך השנים ומסמכי מדיניות שעסקו בביצוע שינויים מבניים במשק החשמל:

(א) ועדת פישר משנת 1989 – עסקה הן בנושא המבני והן בנושא ההפרטה.

(ב) ועדת ורדי- דין וחשבון הוועדה לבחינת זיכיון חברת החשמל, 31.12.1992.

(ג) ועדת צ'מנסקי- משק החשמל בישראל-ארגון מחדש(דו"ח ביניים) 19.7.1994.

(ד) Deloitte & Touche LL - State of Israel: Inter-Ministerial Steering Committee on Electric Sector Reform , February 28 ,2003.

(ה) דו"ח מראגי- דו"ח הוועדה ליישום שינויים מבניים במשק החשמל, 24.3.2003. (על בסיסה התקבלה החלטה מספר 104 ביום 25.3.2003).

McKinsey & Company - Reviewing the Proposed Structure for the Distribution Sector (ו) in Israel, April 2005

(ז) דו"ח חברת KPMG (מתורגם לעברית)- רפורמה של תעשיית אספקת החשמל בישראל, דצמבר 2005.

(ח) חזי קוגלר, קובי הבר, איל גבאי- משק החשמל של מדינת ישראל – מסמך מדיניות (שינויים מבניים), 15.2.2007.

(ט) רשות החשמל – מסמך עקרונות רכישת חשמל מיצרני חשמל פרטיים על ידי מנהל המערכת, 3.2.2009.

(י) וועדת יוגב - המלצות צוות ההיגוי בנושא רפורמה בחברת החשמל ובמשק החשמל, מרץ 2014.

נושאים נוספים עליהם אני עומד בהרצאה זו הם :

(א) יש למנוע הפרטה חלקית או מלאה של חברת החשמל במבנה הוורטיקלי הנוכחי, שכן הדבר יסתום את הגולל על ביצוע של הפרדה מבנית (unbundling) בין מקטעי הייצור, רשת ההולכה, רשת החלוקה והמנייה של חברת החשמל – תנאי הכרחי להשגת היעד של מבנה ענפי מבוזר ותחרותי במקטע הייצור. ההחלטה שהתקבלה בוועדת השרים לענייני הפרטה בחודש אוקטובר 2014 בהקשר זה, למרות שמדובר בה על הפרטה של עד 49% מהמניות של חברת החשמל, אינה עקבית עם השגת היעד של בניית שוק חשמל במשק החשמל.

(ב) כדי להבטיח תחרות בתנאים שוויוניים במשק החשמל ובעלות ממוזערות יש לטפל בשני כשלי שוק מהותיים מהם סובלים יצרנים במשק החשמל, ובעיקר יצרנים פרטיים: (1) שליטתו של מונופול דומיננטי במשק הגז הטבעי. (2) העדר שוק הון מפותח למימון השקעות בתחנות כוח פרטיות באמצעות אגרות חוב והשענות על קבלת אשראי מהמערכת הבנקאית המונהגת על ידי שני בנקים גדולים דומיננטיים. (3) התשואה שחברת החשמל מקבלת על הנכסים המופעלים על ידה במסגרת העלות המוכרת בתעריף החשמל היא תשואה הוגנת. למרות זאת אנו עדים לאורך זמן שהתשואה המתקבלת בפועל היא נמוכה ביותר וקרובה לעתים לאפס. דבר זה נגרם בשל העובדה שהחברה לא עמדה ביעדי ההתייעלות שהתחייבו מתעריפי החשמל שנקבעו לה לאורך שנים.

ד"ר דן וינשטוק, יועץ אנרגיה :

תפקיד חברת החשמל בעולם האנרגיות המתחדשות – לקחים מהעבר והמלצות לעתיד

אני רוצה לאמר כמה מילים בהקשר של נושא ההרצאה – "מאפייני מערכות חשמל בעבר", ואיך לפי דעתי זה מתחיל להשתנות. אני אספר מה לא נעשה, וחבל, ומה כן אפשר אולי לעשות, ואני מציע בדחיפות.

לפני כ-25 שנה, למדתי בטכניון בקורס 'מערכות הספק 1' אצל פרופסור פרמינגר, והמשוואה הבסיסית של מערכות הספק, אני חושב שכולם פה מכירים :

$$P_G(t) - P_D(t) = \alpha \frac{\partial f}{\partial t}$$

כלומר, ההספק המיוצר בכל רגע ורגע P_G פחות ההספק הנצרך בכל רגע ורגע P_D הוא פרופורציונאלי לנגזרת של התדר f בזמן. צריך להבין שההספק המיוצר כולל כל מתקן, גם יחידות ענק של 575 MW, וגם פוטו-וולטאי קטן של 4 kW - כולם תורמים. גם בהספק הנצרך יש תרומה של כולם, גם צרכנים של 50 מיליון ש"ח בחודש; וגם ההפסדים הם סוג של צריכה. התדר עצמו תלוי בהרבה פרמטרים לכן הנגזרת לפי הזמן היא חלקית. אנחנו יודעים שהתדר צריך להשאר קבוע, משתי סיבות :

1. חלק מהמכונות שמייצרות את החשמל יכולות להסתובב במסגרת חלון מהירויות מאוד קטן, והמהירות פרופורציונאלית לתדר, לכן יש לשמור על תדר יציב.
2. חלק מהצרכנים דורשים תדר קבוע, כלומר השינוי בתדר עם הזמן הוא אפס, אגף ימין במשוואה מתאפס ומתקבל $P_G(t) = P_D(t)$.

מה היה בעבר? אני חושב ש- P_D היה בלתי נשלט, כלומר לא ניתן היה לבקש מהצרכנים לצרוך יותר או פחות; זו הבשורה הרעה, אבל הבשורה הטובה היא שניתן היה לחזות אותו. ובאמת, לחברת החשמל יש מודלים די טובים של תחזיות – כמובן מפולח לפי ענפים (למשל טמפרטורה משפיעה על מיזוג אוויר), וכדומה. למרות שהתחזיות הן טובות, לפעמים לאחר תקלה מתברר מהניתוח שהתקלה הייתה בתחזית. זה לא קורה הרבה, מה שמדגים עד כמה היא מדוייקת. במקרה הישראלי התחזית של הצריכה היא פונקציה מאוד חזקה של האקלים, מה שהופך את חברת החשמל לאחת חזאיות מזג אוויר הטובות, לצד השירות המטוראולוגי וחיל האוויר, כל אחד בתחומו.

לגבי ההספק המיוצר P_G - בעבר אפשר להגיד שהוא היה נשלט במלואו. כלומר, חברת החשמל ידעה שאם יש לה ערימה מספיק גבוהה של פחם, או מיכל מספיק גדול של סולר, והמכונה תקינה, אז ניתן לדעת כמה חשמל ניתן להפיק; לא הייתה תלות בגורמים בלתי נשלטים. אבל, שינויים מהירים בהספק המיוצר היו בעייתיים, או לעיתים בלתי אפשריים לטיפול. למזלנו, במצב שיגרה אין שינויים מהירים; יש שינויים איטיים בהספק שחברת החשמל מסוגלת להגיב עליהם ואז כשאגף שמאל של המשוואה משתנה לאיטו, אגף ימין מסוגל לעקוב אחריו וניתן לשמור על התדר יחסית קבוע.

הבעיה היא במצבי חירום שמתאפיינים בשינויים מהירים ב- P_D , או ב- P_G - ואז בדרך כלל אין הרבה ברירות מלבד להגיב בניתוק כפוי או מרצון. יש צרכנים שמתנדבים מראש, תמורת כל מיני "גזרים", להסכים שיתירו אותם זמן מסוים ולא ארוך מידי בלי חשמל. גם זאת שיטת ניהול קלאסית, אבל זה היה בעבר.

יהודה ניב: יש גם צרכנים שמנותקים אפילו שלא התנדבו.

דן וינשטוק: נכון. אבל אני מניח שאתה יודע יותר טוב מאחרים – גם כאשר הפסקת החשמל היא כפויה, אני חושב שתוחמים אותה בזמן כך שהנזק לא גדול מדי או לפחות יש ניסיון לחלק את זה ולא להותיר אנשים בלי חשמל יותר מידי זמן. לא נעים אבל לפעמים אין ברירה.

פרי לב און: תשאל את תושבי רעננה⁵, הם לא יסכימו איתך כל כך.

אמיר ליבנה: זה לא היה ניתוק של צרכנים.

דן וינשטוק: נכון. עכשיו יש לי בשורות טובות ורעות. הרעות הן שחלק הולך וגדל של ההספק המיוצר, שמקודם טענתי שהוא נשלט, יהיה פחות ופחות נשלט. אני כמובן מדבר על אותן אנרגיות מתחדשות. ביו-גז הוא לא בעייתי, אבל בימינו הוא שולי ועושה רושם שימשיך להיות שולי. אנרגיות מתחדשות אחרות כמו סולארי פוטו-וולטאי (לא תרמי), או רוח - די ברור שאין בהם שליטה טובה. בנוסף, לפעמים אפילו קשה לחזות בטווח הקצר; בטווח הארוך אין בעיה. אני יועץ של בנקים, והבנקים יכולים להגיד לכם בשגיאות מאוד קטנות מה יהיה סך האנרגיה שתתקבל בשנה ממתקן פוטו-וולטאי או רוח, ולא מעניין אותם מה קרה בתאריך ספציפי. אבל מי שמנהל את המערכת ורוצה לדעת מה יהיה בעוד יום, או אפילו בעוד שעה – יש לו בעיה.

אמיר ליבנה: אבל תפעולית, במצב שבו PV יכנס בעוד 10-15 שנה מתחת ל-Grid Parity, ואולי גם מעבר לזה, בהחלט אני רואה סיטואציות של שדות שבהן ההספק נשלט, במובן שפשוט מחברים ומנתקים תאים מתוך המערכת כדי לייצר הספק. כלומר, אם יש לך שדה עם תפוקה X וכדי לשלוט בהיצע אני מייצר עם השדה הזה חצי X, או לוקח חלק לאגירה. זה לא המצב כיום, אבל זה משהו שסביר שיהיה.

מרים לב-און: או שדות היברידיים.

דן וינשטוק: כן. כבר היום חברת החשמל הניחה את התשתית לזה וכל שדה פוטו-וולטאי מתפרנס מזה לא רע. מעל 2 מגה-וואט חברת החשמל דורשת שתהיה אפשרות של שליטה בקפיצות של 25% מתוך הספק נתון הנחשב ל-100%. כלומר, בהתאם לדרישות ניתן להפחית את ההספק ל-75% או 50% וכדומה. יש כבר שדות די גדולים, 37.5 מגה וואט שחובר בסוף 2014, ו-55 מגה וואט (הייתה לי הזכות להשתתף שם) שבו זה קיים ועובד. נכון, יש שליטה מסויימת.

עכשיו לבשורות הטובות – מצד ההספק המבוקש, שבעבר אמרתי שאולי הוא ניתן לחיזוי אבל הוא בלתי נשלט, זה די ברור שבחינה טכנולוגית אנחנו מאוד קרובים לאפשרות לשלוט עליו. כמובן שיש עוד אין ספור בעיות משפטיות ורגולטריות – האם באמת ניתן יהיה מרחוק להפעיל או לכבות מכונת כביסה או

⁵ מספר שבועות לפני קיום מפגש פורום האנרגיה התרחשה סופה חריגה בעוצמתה באזור רעננה שגרמה להצפות וניתוקי חשמל ממושכים (עד כדי שלושה ימים) לחלק ניכר מן התושבים.

מיבש, אבל כולם מבינים שבעידן של תקשורת והעובדה שמכשירים לבנים ממילא נעשים יותר ויותר מצוידים בתקשורת. אנחנו לא מאוד רחוקים משם.

עכשיו אני רוצה לאמר משהו לגבי הפיקוח. זה אמנם לא חדשה גדולה אבל אתם יודעים שיש בישראל שתי רמות של פיקוח. הרמה הראשונה היא הפיקוח הארצי – כשמו כן הוא, פיקוח יחיד לכל המדינה. אני חושב שאפשר להניח שכמות יחידות הייצור הגדולות, אלה שמחוברות ל-400 קילו-וולט ול-161 קילו-וולט, לא תגדל משמעותית. אני לא יודע כמה יחידות ייצור יש כיום, אני מעריך כ-60. בעוד עשר שנים אולי יהיו 120-130, חלקם של חברת החשמל, חלקם של אחרים, אך לא יהיו שינוי משמעותי מבחינת כמות היחידות שצריך לשלוט בהן. אולי יצטרפו עוד תוכנה יותר משוכללת, אבל לא זה השינוי העיקרי. אני חושב שהאתגר העיקרי של הפיקוח הארצי יהיה בחיזוי יותר מדויק של הייצור והביקוש לטווח הקצר. בעבר לא היה צורך להשקיע בזה הרבה. חברות חשמל אחרות כבר מתחילות להתמודד עם הסוגיה הזאת. כפי שאמרתי, אני חושב שלפיקוח הארצי יש יכולות חיזוי טובות מאוד של הביקוש לחשמל – אני חושב שהוא יצטרך לפתח את זה גם לגבי אנרגיות מתחדשות. העניין הוא שידרש כאן אלגוריתם עם יכולת טיפול בכמות מאוד גדולה של מידע. אני יכול לספר לכם שרפאל, אמנם בתחום אחר של טילאות וכדומה, עוסקת בכמות מאוד גדולה של מידע, והיא מעריכה שזה יהיה הכיוון ונערכת בהתאם. היא בודאי תציע את השירותים שלה לחברת החשמל הישראלית.

עכשיו לגבי הפיקוח המחוזי – יש 5 מחוזות, ו-6 מרכזי פיקוח. האתגרים שלהם יהיו כדלקמן: הם יאלצו לפקח על יחידות הייצור שמחוברות על הרשתות שהם אחראיים עליהן – רשתות מתח גבוה, ואולי מתח נמוך, ומי שיפקח עליהן יהיה כמובן הפיקוח המחוזי. זה דבר שהם לא עשו בעבר, כלומר הפיקוחים המחוזיים כמעט לא עסקו ביצרנים, לא היו יצרנים שמחוברים במתחים האלה מכיוון שייצור החשמל הקונבנציונאלי היה בהיקפים גדולים בעיקר. אבל זה יקרה, וזה אתגר מבחינת הפיקוח המחוזי.

בנוסף – כמות יחידות הייצור שמחוברות לרשת ההולכה תהיה עצומה. היום יש, אם איני טועה, 10,000 יחידות ייצור פוטו-וולטאי. חלק גדול מהן מאוד מאוד קטנות, כמה קילו-וואטים, אבל הכמויות הולכות וגדלות, ואין סיבה שזה יפסק. כלומר הכמות היא אדירה, והפיקוח המחוזי הוא גוף שלא עסק בזה בעבר. בנוסף, הכלים שעומדים לרשותו הם פחות משוכללים מהכלים של הפיקוח הארצי שלו יש אוטומציה מלאה מטבע הדברים. אבל אמצעי המיתוג שקיימים ברשתות החלוקה הם עדיין חלקיים; יכול להיות שהם שירתו בהצלחה בעבר, אבל היום לא בטוח שזה יספיק. אני חושב שגם פה יהיה צורך בפיתוח של אלגוריתמים שיוודעים לטפל בכמות מאוד גדולה של נתונים, לקבל החלטות לגבי המיתוגים. מטבע הדברים, בכמות הגדולות, חלק גדול מההחלטות צריך לעשות בצורה אוטומטית.

עכשיו אני רוצה להגיד משהו אבל אפתח בהתנצלות – אני שייך לאלו שמאוד מעריכים את חברת החשמל ואת האנשים שלה, לכן המשפט שאני עומד לאמר הוא לא טבעי לי – חברת החשמל לא מתמצאת מספיק באנרגיות מתחדשות. זאת כמובן הכללה, פה ושם יש אנשים שברמת העניין האישי יצא להם לעסוק בזה, אבל חברת החשמל, כמערכת, לא באמת מבינה באנרגיות מתחדשות, ויש לזה כמה השלכות מסוכנות. אחת, אם היא לא מבינה, קשה לה לעזור למשרד התשתיות. אני יכול להגיד

לכם, הייתי בעבר בתפקיד שיהודה ניב נושא בו היום, והאמת היא שחברת החשמל דה-פקטו היא סוג של יועץ מקצועי למינהל החשמל, ואם היועץ שלך לא יודע מספיק, אז גם אתה בבעיה.

שנית, חברת החשמל לפעמים, בגלל חוסר הידיעה הזאת לדעתי, ולא בגלל רצון לבלום את התחום כמו שלפעמים יזמים עצבניים חושבים, מציבה דרישות לא כל כך הגיוניות מבחינה טכנית, שגם עולות בזמן וכסף, וגם נתפסות בידי היזמים כסוג של מכשלה. לפעמים מצליחים להוציא אותה מהדרישות האלה, לפעמים לא, אבל בכל מקרה זה גורם מעכב.

עוד נזק מאוד גדול זה שהיא לא יכולה להציע שירותי תיכנון. כולם יודעים שחברת החשמל שואפת שנים רבות להפנות את כח האדם ההנדסי הגדול שיש לה לייעוצים בחו"ל. לפעמים זה מצליח, לפעמים לא. נדמה לי שזו לא באמת הכנסה משמעותית ברמת חברת החשמל כמו שהיו רוצים, אבל שוו בנפשכם שלחברת החשמל היה ידע אמיתי בתחום הסולארי; הייתה בונה פה כמה מתקנים, לא משנה באמת מה גודלם, ועכשיו נתפסת בעולם כחברת חשמל מהאזור המדברי, היחידה שיודעת באמת להקים מתקנים פוטו-וולטאים וליעץ מכאן ועד הודעה חדשה. אתם לא תאמינו מה היקף המכרזים השבועיים שיש בהודו למתקנים מהסוג הזה. אז חברת החשמל ניסתה ללכת להודו. אני יוצא מנקודת הנחה שלאחר זמן קצר התברר שאין לה באמת ניסיון אמיתי בזה, חיברה כמה מתקנים, אבל לא בנתה באמת, שלמען הסר ספק זה באשמת המדינה.

החטא הקדמון, לדעתי, הוא האיסור על חברת החשמל להקים מתקני אנרגיה מתחדשת בפועל. היא לא הקימה לא מתקני רוח ולא פוטו-וולטאי. אילו הייתה מקימה, ברור שהייתה לומדת, והייתה יכולה להשתמש בידע הזה כדי להציע שירותי תיכנון, אולי אפילו הקמה בחו"ל. היה הרבה יותר קל ליזמים הישראלים כי היא הייתה יודעת מה לדרוש מהם וגם הייתה אומרת להם 'נאה דורש נאה מקיים' – אני לא סתם דורש ממך את המפסק הזה, גם אני שמה את זה פה. כמו שמדוראד יש לה דרישות שהיא מקיימת בעצמה בתחנות שלה.

גרשון גרוסמן: מי אוסר עליהם?

דן וינשטוק: אולי הקולגות שלי פה ידעו לענות על זה יותר טוב. אני מניח שזה קשור לעובדה שהאוצר בזמנו לא רצה לתת לחברת החשמל להקים יחידות ייצור חדשות בכלל, למעט תוכניות החירום למיניהן, ובודאי שלא להכניס אותם לתחום שבו אין להם שליטה. כמו שלא נתנו להם להיכנס לתחום האגירה השאובה. אגב – זו שגיאה לפי דעתי.

פרי לב-און: איפה כתוב האיסור הזה?

אמיר ליבנה: חוק משק החשמל אוסר על חברת החשמל לקבל רשיונות ליחידות ייצור חדשות. יש שאלה האם PV מתחת ל-5 מגה-וואט צריך רשיון. אבל הפרויקטים הגדולים המשמעותיים אסורים להקמה בתוך החברה.

פרי לב-און: זה דבר ישן?

אמיר ליבנה: החוק תוקן ב-2003. יש כל מיני גרסאות, אבל בסיס השינוי המהותי הוא מ-2003 ואח"כ נעשה שינוי מהותי נוסף ב-2007.

דן וינשטוק: אני מכין בימים אלה עבודה למשרד להגנת הסביבה במסגרת ויכוח גדול עם מנהלים ממשרד האנרגיה ואולי גם ממשרד האוצר, ואחת ההמלצות החזקות שלי שם היא לבטל את השטות הזאת ולאפשר לחברת החשמל, באיחור ניכר, להתחיל להכנס לנושא הזה. אני אתן כמה דוגמאות. זה די ברור שלא כל כך הגיוני להכניס את חברת החשמל להקים מתקן של 4 קילו-וואט; זו לא תחרות הוגנת, לדוגמה - אמא שלי תעדיף לתת לחברת החשמל להקים על הגג שלה ולא לקבלן. אבל בפרויקט של 120 מגה וואט שעכשיו מקימה שיכון ובינוי – שם זה לא הגיוני לתת את זה לחברת החשמל? לפחות להתחרות על זה? אני חושב שכן. אבל היא לא מקימה את זה.

עד כאן לגבי מה שלא נעשה. נדבר קצת על העתיד – כמו שאמרתי אני חושב שצריך לאפשר לחברת החשמל להקים מתקני אנרגיות מתחדשות מכל הסוגים. לגבי סולארים תרמיים אני כמעט לא צריך להסביר, יש שם חלק מאוד משמעותי שהוא המתקן הסובב שבו היא באמת מבינה לא פחות מכל האחרים. פוטו-וולטאי, כמו שאמרתי, במקומות של המתקנים הגדולים. חוות רוח – זה בסה"כ לשחזר. בזמנו הטיל עליהם השר ליברמן, כשהיה שר התשתיות בשנות ה-2000, להקים 50 מגה-וואט; זה לא קרה, אוכל לפרט את הנסיבות, אבל אני חושב שצריך לחזור לזה. בפרויקט של רוח יש המון מכשולים לזימים, בעיות הרבה יותר חמורות מהתחום הפוטו-וולטאי, ואם חברת החשמל הייתה קודם מקימה את המתקנים האלה זה היה עוזר מאוד. אתן דוגמה שתעזור להמחיש את זה – יש סוגיה שנקראת 5D (D הוא קוטר הטורבינה) והייתה דרישה של חברת החשמל להתרחק מכל רשת מתח גבוה או מתח עליון מרחק של 5D. היו הרבה וויכוחים, מסתבר שחברת החשמל לא מעודכנת, בעולם זה היה בעבר 5D, היום זה כבר ירד לאזור ה-1.5D. בשלב מסויים ד"ר דוד אלמקיס מחח"י אמר משהו מאוד אינטליגנטי – 'מה זה הדרישה הזאת של 5D? הרי אלה יזמים ישראלים, בסוף ימצאו מקום, ישימו שם את הטורבינה, ועכשיו סביב הטורבינה יש איזור של 5D שבו אנחנו לא יכולים להקים רשת!'. אם חברת החשמל הייתה עושה את החשיבה הזאת בעצמה היא הייתה מגיעה הרבה יותר מוכנה לדיונים. אני לא מאשים את חברת החשמל בזה שאין טורבינות רוח, יש בעיות עם חיל האוויר, בעיות של ציפורים, והמון בעיות אחרות... באמת שחברת החשמל היא לא הבעיה העיקרית. יש נוהל של משרד התשתיות שמנסה לטפל בחלק מהבעיות האלה. יש הרבה בעיות ואם רק חברת החשמל הייתה מקימה את המתקנים האלה היינו היום במקום אחר לגמרי.

אני חושב שראשית צריך להתיר לחברת החשמל להיכנס בצורה מבוקרת לתחום הזה, זה יועיל לה ויועיל לכל המערכת הזאת, ושנית אני חושב שהגופים הרלוונטים בחברת החשמל (אני מניח שזה בעיקר תפ"ט ויחידת ניהול המערכת) צריכים להיות בעלי יכולת חיזוי בכל הרמות, גם מתח עליון וגם המחוזות במתח גבוה ונמוך, בגלל האופי החדש של מתקני הייצור.

אופירה אילון: ברצוני רק להוסיף שבתכנית האב שהגשנו למשרד האנרגיה, דיברנו גם על הנושא של אנרגיה גרעינית ביחידות קטנות. אולי אפשר להוסיף את זה לדין ולא לקרוא לזה אנרגיות 'מתחדשות' אלא 'חלופיות'.

גרשון גרוסמן: קיימנו במוסד נאמן מפגש פורום אנרגיה בנושא אנרגית רוח. שמענו מהיזמים שהרגולציה ומספר הגופים שצריך לקבל מהם אישורים מקשה מאוד. יושבת בחורה בחיל האוויר בדרגת רב"ט והיא שצריכה לחתום על האישור, וכל מיני קשיים כאלה ואחרים...

יהודה ניב: זה לא רב"ט זה רב-סרן, אבל זה לא משנה, עוד לא נולד הרב-סרן שיאשר להקים את המתקנים האלה תחת הקביעה הפוזיטיבית לפיה הם לא מפריעים לחיל האוויר.

דן וישנטוק: אני לא כל כך פסימי. היזמים של היום בתחום הרוח, כבר לא סובלים מהבעיה של יכולת השקעה. הם יודעים להקים מתקן במיליון דולר. אנחנו גם לא בעידן הבעיות של חיל האוויר. יהודה ניב צודק, חיל האוויר לא אוהב לאשר, אבל בסוף מצאנו את הדרך ותקענו את היתדות. וגם עם הירוקים אנחנו מסתדרים. יש לי התערבות פתוחה עם יהודה ניב, קבענו שנבדוק את עצמנו ב-31 לדצמבר 2018 – ההתערבות אומרת שעד אז יש 250 מגה-וואט מותקן של רוח. אז אני מייצג את הצד האופטימי והוא את הצד הפסימי.

יהודה ניב: הצד הריאלי...

פרק 4: דיון מפגש ראשון, 24.10.2014

לאחר מצגות המשתתפים התקיים בכל אחד משני המפגשים דיון פתוח על המידע שהוצג, ובנסיון לגבש מסקנות האופרטיביות שיש להפיק ממנו. על מנת למקד את הדיון, הוצגו מראש מספר שאלות כדלקמן:

- אילו אופציות ניתן לשקול ליישום הרפורמה ומה ההישגים הצפויים מכל אחת מהן?
- מהן מטרות הרפורמה, והאם נדרשת רפורמה לאור המטרות?
- מה ניתן ללמוד מרפורמות במשק החשמל במדינות אחרות בעולם?
- אילו שירותי אספקת חשמל ראוי לבזר ואילו ראוי שיינתנו ע"י מונופול מפותח?

דברי המשתתפים מובאים כאן בסדר בו נשמעו וללא עריכה, לאחר שעברו ביקורת ע"י אומריהם.

ד"ר אילן מעוז: אני מצוי מאוד במה שקורה בשוק החשמל. אבל אתחיל מההתחלה – אין בישראל שוק חשמל. שוק הוא דבר מאוד חשוב, בין בתקשורת ובין בחשמל. אשווה את המסלול של העולם למסלול הישראלי.

באנגליה ב-1989 בתקופת מרגרט תאצ'ר תוך 4 שנים נעשתה רפורמה, לא הכי טובה, אך היא תוקנה בעקבות לקחים. מ-1989 הולכים ורואים שינויים מבניים מדורגים, תוך החלת עקרון ה-*unbundling* של המקטעים השונים (ייצור, הולכה, חלוקה). זאת תוך מעבר בצמתים בהם הופעל מודל ה-*single buyer* ועד המצב המקובל היום של *single electricity market*, שגם בו כיום לא מסתפקים – קיימת דרישה של מעבר למודל ברמה של יבשת: יבוא וייצוא. זוהי התפתחות מצוינת. ראינו זאת במערב ומזרח אירופה ובאסיה; באוסטריה המודל עובד מ-2001; באירלנד היה מונופול – אמנם אוכלוסייה קטנה מאשר אצלנו – ובכל זאת נעשתה עבודה יסודית, ויש שם שוק *single electricity market* שעובד החל מ-2007. אני הגשתי בזמנו מסמך גדול בנושא. היום, לא צריך – ישנם מודלים שכבר עובדים בעולם ונשאלת השאלה מדוע לא מאמצים אותם אצלנו. באוקראינה החליטו כבר לפני 20 שנה (ב-1994) שהמודל של ה-*single buyer* הוא מודל ביניים וצריך לחתור לכיוון ההחלה של המודל המתקדם יותר של ה-*single electricity market*.

פרופ' גרשון גרוסמן: אנא הסבר *single buyer*.

ד"ר אילן מעוז: *single buyer* הוא מנהל המערכת, קונה חשמל מספקים שונים. הוא גם *single seller* – מוכר לצרכנים וגם לספקים לפי הצורך. הוא צריך למכור להרבה ספקים, ואין לשכוח את נושא פיתוח הספקים.

ישראל התחילה לטפל בנושא ב-1985, כאשר הייתי מנהל אגף תכנון מדיניות. פניתי לאוצר כאשר 6% מהמניות של חח"י נסחרו בבורסה, ואמרתי שצריך לקנות את אחזקות המיעוט ולפרק את החברה. היו מספר וועדות - וועדת פישר, וועדת צ'מנסקי ועוד, עשו עבודה יפה מאוד וכל השינויים הנדרשים מופיעים בחוק משק החשמל [1]. אז מה אם זה כתוב בחוק? ב-1996 רציתי שתוך שנה יוציאו רישיון לכל מתקן ייצור של חח"י בנפרד; לבסוף יצא רישיון שרוול. הרעיון של "רישיון לכל מתקן" היה רעיון

טוב ואמור היה להניח את התשתית ל-*unbundling*. וועד העובדים של חח"י, שהבינו טוב מאוד את המהלך (טובים בתורת המשחקים), הביע את התנגדותו למהלך זה.

עודד אגמון: אז יש רישיון – תלוי גם מה יש בתוך הרישיון...

ד"ר אילן מעוז: חח"י נשארה חברה אחודה שלא אפשרה *unbundling*. ע"מ לגשת לנושא צריך ראשית לקבוע את מבנה היעד, ואז לקחת את החברה ולבצע בה שינויים בהתאם לכך. צריך לקחת את המונופול האנכי ולעשות את השינוי הארגוני בהתאם. באירלנד כך זה בוצע – חלוקה למחלקות ייצור הולכה וחלוקה, וכך הכינו את החברה ל-*unbundling*.

מה עשתה רשות החשמל? מאחר שמקבלי החלטות החזקים ממנה לא קיבלו החלטה בכיוון זה בגלל עוצמתה של חברת החשמל, הנובעת מוועד העובדים, רשות החשמל מצאה דרך עוקפת למשרדי הממשלה והלכו לפי התוכנית שהיא שיטה ישראלית – "חובת רכישה", לא שוק סדור. במסגרת זו הכניסו יצרנים נוספים.

פרופ' גרשון גרוסמן: חובת רכישה של מי?

ד"ר אילן מעוז: אני אסביר. החלטה 241 אומרת כי יצרנים פרטיים יקבלו עבור זמינות קבועה של אספקת חשמל עלויות הון, דלק ותפעול, לפי תחשיב שיגישו. למי שזה כדאי - מחליט אם להצטרף. דרך חובת רכישה זו, שהינה בניגוד לרצונה של חברת החשמל שלא הסכימה לרפורמה, הוחלט כי מ-1.1.2009 חח"י לא תקים יותר מתקני ייצור חשמל חדשים. יצרנים פרטיים נכנסו במקומה דרך חובת הרכישה. חברת החשמל שינתה תפקיד – היא חתמה על הסכמים לרכישת חשמל עם יצרנים פרטיים ומוכרת אותו לצרכנים. מעבר לכך יצרן פרטי יכול למכור גם לצרכנים פרטיים תחת הסכמים.

שימו לב מה קרה בעולם ומה קרה פה. כפי שאמרתי – פה אין שוק. ה-*pool* שרוצים לבנות יעיל רק בכך שלא צריך מציל, המים נמוכים מידי כך שאין בו צורך...

באתי לכאן לא בגלל וועדת יוגב א' שעסקה ברפורמה במשק החשמל ובחברת החשמל, אלא בגלל וועדת יוגב ב' – ההפרטה של חברות ממשלתיות ללא רפורמה, "הפרטה מלמעלה". ידוע בעולם כי אם מפריטים מונופול אחד מלמעלה, לא ניתן יותר לשנות מבנה זה בעתיד. בהצעת ההחלטה שהוגשה על ידי יוגב לוועדת השרים לענייני הפרטה ואושרה על ידה ובמסגרתה מוצע להפריט עד 49% מחברת החשמל לא מופיעה אמירה ביחס לצורך לבצע *unbundling* לפני ביצוע מהלך ההפרטה. ברגע שייכנס גורם פרטי, כבר לעולם לא יהיה פה *unbundling*. התחלנו לפני תאצ"ר ותראו איפה אנחנו נמצאים היום... נשיא צ'יכה שנבחר, ולאצלאב האבל, כשאמרו לו האמריקאים למכור את המונופולים, עשה זאת תוך שנה – אך בצורה הלא נכונה ובאופן שלא ניתן לתקן. להערכתך, בתחום הפריון של עובדי חברת החשמל יש לפחות מינימום של 20% לא נחוצים בחברת החשמל; כ-40% מעלות העבודה היא עודפת.

רשות החשמל מנסה לעבור מעלויות (שהן מוגזמות) לעלות נורמטיבית, לפי Benchmark.

אמיר ליבנה: איך אתה מציע לסגור את הפער הזה? רשות החשמל קובעת עלויות, והבעלים פורצים את העלויות האלו – איך אתה מציע ליישב זאת?

פרופ' דניאל צ'מנסקי: יש לי חשש שאנו מתרכזים בפרטים ולא בשאלה האם צריך בכלל רפורמה. אני חושב שאפשר להסכים די בקלות על נושא זה. יש כאן אנשים שהם יצרנים, יש כאן אנשים שהם רגולטורים, וכמונו שהם מחוץ למערכת לחלוטין – השאלה היא על מה כן אפשר להסכים, ללא התלהמות.

ד"ר אילן מעוז: אכן צריך רפורמה. (1) לשם מזעור עלויות. לשאלת אמיר ליבנה, יש דו"ח מבקר המדינה שעוסק בחריגות השכר. (2) המנוף הפיננסי של חברת החשמל מאוד גבוה. החברה מבצעת השקעות הולכות וגדלות. בין היתר, צריך את הרפורמה ע"מ לפתור את נושא המנוף הפיננסי. כאשר תבוצע רפורמה ניתן יהיה למכור תחנות כוח שתאוגדנה תחילה כתברות בת ולהשתמש בתמורה המתקבלת להחזר חובות ובניית רשתות חשמל. באופן זה החברה תגייס הון בשוק במנוף נורמאלי, אך לא באמצעות הצעות מכר של מניות הממשלה וגיוס הון מהציבור דרך המהלך של "הפרטה מלמעלה". (3) אין תחרות הוגנת בתחום מחיר הגז הטבעי, בו ליח"פים⁶ יש חסרון יחסי.

פרופ' דניאל צ'מנסקי: אני רק מבקש שיאמרו האם יש צורך ברפורמה ומה לא טוב במצב הנוכחי.

אמיר ליבנה: אני מרכז את השינוי המבני בחח"י ב-11 השנים האחרונות, ב-4-5 הסבבים האחרונים בנושא, ונחשפתי לכל הנושאים הרלוונטיים. אני רוצה למקד את הדיון למטרות של הרפורמה ולדילמות שהיא מעלה.

אפשר לחלק את המטרות לשלושה קדקודים, כמו בכל רפורמה בעולם. בניגוד למנטרה – שאומצה גם בחברת החשמל – שרפורמות בעולם נכשלו, היום יודעים שזה לא נכון. יש רפורמות מוצלחות, יש רפורמות שנכשלו ונעצרו ויש כאלו שנקלעו לבעיות ותוקנו בהמשך. יש הטיה תפיסתית מכיוון השוק האירופי, שמכתיבה כביכול לכל מדינה בשוק האירופי מדיניות של שוק אירופי משותף מטעמים שחלקם איננו קשור רק למתכונת הפעלת משק החשמל עצמו אלא לאופייה של הכלכלה האירופית והשוק המשותף; בפועל יש מגוון רחב מאוד של משקים, שעובדים במודלים מצוינים במבנה אנכי, חלקם מתפקדים מצוין וחלקם גם כושלים. ארה"ב היא דוגמא טובה למגוון זה, אך לא נכון להגיד שרפורמות לא מצליחות.

מי שמכיר את הנושא לעומק, יודע שבחירה ברפורמה היא בחירה ערכית ולא כלכלית גרידא. אני אמשיל זאת לבחירה ברכב – רכב היברידי שצורך מעט דלק אבל חלש, לעומת רכב מסחרי שהוא גדול וחזק יותר אבל גם יקר להפעלה. בהמשלה, יש פה בחירה ערכית שיש לה יתרונות וחסרונות. כיום בחוק מבנה היעד מדבר על הפרדה בין המקטעים השונים, על פיצול של המקטעים לחברות קטנות יחסית ועל הפרטה שלהם, למעט נושא ההולכה וניהול המערכת שאמור להיות בבעלות ממשלתית בחברות נפרדות לפי החוק.

⁶ יצרני חשמל פרטיים

כמדינה אפשר להגיד בהמשלה שהייתה בעבר בחירה לנסוע ברכב המסחרי – זוהי חברת החשמל – עם כל היכולות של חברה חזקה וגדולה אבל עם חסרונות של חוסר הגמישות המובנה של גוף גדול בסקטור הממשלתי עם מערכת יחסי עבודה קיבוציים וכד'; זה גוף גדול, חזק ובעל יכולות משמעותיות אבל רק צריך לדעת שיש לו צריכת דלק גבוהה, דהיינו חוסר יעילות מובנה. צריך להפנים שיש לקחת הן יתרונות והן חסרונות בבחירה הערכית שמבצעים. עד שנות התשעים זה מה שבחרה בו המדינה. זוהי בחירה ערכית.

במבט לעתיד, ישנם שלושה קדקודים למשולש: (1) טכנולוגיה, (2) מחיר ו-(3) אספקה אמינה של המוצר, שהינו מהקריטיים ביותר למשק. בתחום הטכנולוגיה, רוב הרפורמות בעולם הן סביב נושא זה, בשונה ממה שקורה בארץ. שואפים, למשל, להכניס אנרגיות מתחדשות או רשת חכמה. אני מצפה לכך שבעשור – לא הבא, אלא זה שאחריו – נגיע לנקודה של סינגולריות בתחום זה; משקיעים בכך המון וזה הולך לכיוון זה. באנרגיות מתחדשות נגיע ל-grid parity; נכניס אגירה, אולי גם טכנולוגיות נוספות. בנושא המחיר, שמעניין את כולם – השוק לוקה בסכיזופרניה; יש בעיה של ניתוק בין המחיר לבין העלות בפועל. אף אחד לא עוסק באמינות האספקה ולצד זה גם לא מטרה ברפורמה – לוקחים כמובן מאליו את הנושא הכי רגיש והכי בעייתי בתחום. במחיר החשמל – סדר גודל של 50%-60 מהעלות היא דלק, 25% הון והיתר תפעול. עלויות הדלק, שהן המרכיב הדומיננטי, היו עד לאחרונה גבוהות באופן יחסי בשל חוסר במקורות זולים יותר. עלויות אלה תלויות בגורמים בינלאומיים ואין לנו שליטה עליהן. לגבי עלות ההון – התחנות נרכשות מיצרנים בינלאומיים גדולים כמו GE וסימנס בשוק העולמי ואין לישראל יתרון מול העולם שיאפשר להוזיל את נושא ההון ואולי להפך. גם כאן אין לנו שליטה. עלות התפעול (המורכב מכ-70% עלות עבודה) היא קטנה יחסית – כ-10%. לפיכך, במשק הישראלי עלויות הדלקים הן יחסית גבוהות, ההון דומה לשאר העולם והתפעול צריך להיות יחסית תחרותי מאחר ויש בו רכיב מקומי. בהשוואה שעושים מול העולם, בסקר מ-2013 של ה-OECD ישראל נמצאה בשליש הנמוך של עלויות החשמל במדינות המערב למשך 20 שנה. אני לא מכיר מחקר שאינו מגיע למסקנה זו. כאשר משווים זאת לעלות שצריכה להיות ביסודה יחסית גבוהה בגלל הדלקים ומחיר ההון, נוצר פער שהוא תוצאה של גרעון חח"י המגיע ל-70 מיליארד ש"ח. כאשר באים לעשות רפורמה, שהייתי שותף בתהליכים שבקידומה, פערים אלו נוצרו באופן מכוון מתוך מטרה עניינית ליצור לחץ על העובדים, ובשל ניסיון נכון של הרגולטור לאותות לגוף עם בעיית חוסר יעילות לקדם התייעלות. הבעיה שתהליך יצא כנראה משליטה ו"האיתותים" לכוון רפורמה והתייעלות העלו את כל הנושא לנתיב הרסני של פגיעה באיטנות פיננסית של ספק השרות העיקרי במדינה, עם חוסר פרופורציות קשה בין דרישות התייעלות לבין היכולת להתייעל בפועל, ובין ההבנה הבסיסית שאם בישראל שלא היו לה מיום הקמתה מקורות דלקים זולים משלה (עד למציאת הגז) יש חשמל זול, המשמעות היא שמחיר החשמל מונמד מלאכותית.

המטרה של הכנסת תחרות למשק החשמל היא לא רק סביב סוגיית המחיר – זו טעות לחשוב כך. גם אם לא ניתן להוריד מחיר, עדיין חשוב לעשות רפורמה וזה הדבר הנכון, מהסיבות הבאות:

1. בחירה ערכית בין יצרנים ומספקים.

2. חלוקה שונה של סיכון. אין סיבה שחברת החשמל או הציבור דרכה, ייקחו את כל הסיכון, ושהשחקנים החדשים לא ייקחו חלק מהסיכון על עצמם, בפרט כשמבטיחים להם את הסיכוי של תשואות גבוהות ורווחים. למשל, אם יצרן פרטי פושט רגל או נכנס לסיכון של כוח עליון – הבטיחו לו שהציבור יציל אותו⁷. כרגע הציבור נשאר עם הרבה סיכונים והתחום הפרטי לוקח על עצמו בעיקר את הסיכון התפעולי ולא מעבר לכך (ביקוש/דלקים/כוח עליון/שוק וכד') כפי שמקובל בכל העולם – למרות שיש שיפור מסוים בעקבות שינויי הסדרה החדשה של הרשות. הנושא בעייתי ביותר.

3. מימון – כמשלים לנושא הסיכון, צריך להכניס מימון פרטי ולגוון את מקורות המימון. כרגע המצב הוא דואופול של בנק פועלים ובנק לאומי; למרות שהבנקים הגדולים בעולם ממנים פרויקטים בכל העולם, בישראל מדובר כמעט אך ורק ב"פועלים" ו"לאומיים". למעשה הם חוסמים את העברת הסיכון היות והם ממנים את היח"פים.

4. זכות בחירה – יש לזה מחיר, אך גם ערך צרכני ומוסרי. לתחרות בתחום האספקה, עבור הצרכן, יש חשיבות רבה. האספקה הוא תחום קטן, כ-1% מעלות החשמל; כלומר - חיסכון משמעותי לא יהיה פה, אך מבחינת נראות יש לכך משמעות רבה ויכולה להיות גם משמעות על מבנה השוק ויצירת ביקושים.

בנושא המחיר הייתי רוצה להרחיב. באים יצרנים פרטיים לעיתונות ואומרים שהם מוכרים חשמל במחיר זול יותר מחח"י. צריך להבין שוב את הפערים בין עלות למחיר. דליה כיצרן פרטי שממוקם ליד תחנה של חברת החשמל בצפית, יתכן שנבנתה יעיל יותר לפי הדיווחים שלהם – כשהפער בעלויות ההון בין שתי החברות יכול להיות כ-10%; הסכמי הדלק היו יקרים יותר, אך דומים (היום זה השתנה). אולם המחירים שהיח"פים מקבלים בפועל גבוהים יותר ויקרים יותר מתחנות של חח"י. גם התחנות בהסדר של זמינות קבועה (כמו דליה) מוכרות חשמל למנהל המערכת במחיר דומה ואולי אף יקר יותר מתחנות מקבילות ונצילות של חברת החשמל; וגם יח"פים בזמינות משתנה שמוכרים באחוזים בודדים מתחת למחיר התעו"ז, בפועל מוכרים בעשרות אחוזים יקר יותר ממחיר הייצור שלהם וממחיר שתחנות מקבילות בחברת החשמל מוכרות לציבור דרך התעו"ז. המחשה למה שקורה אפשר להציג דרך שוק ביטוחי בריאות: ניקח לדוגמא משק שבו רק קופות החולים מוכרות ביטוחי בריאות לציבור. מחיר הביטוח גבוה יותר לאנשים מבוגרים וזול יותר לצעירים. אם יש מחיר פוליסה אחיד לכולם הרי שהוא יקבע לפי המחיר הממוצע כמובן. אם היום נגיד לחברות ביטוח: לכו תעשו "תחרות" במשק ותמכרו למי שאתם רוצים, מה שיקרה הוא שהן ילכו וימכרו ביטוח רק לצעירים במחיר שנמוך רק במעט מהמחיר הממוצע שאמור לכסות גם את העלות של המבוגרים והחולים. אותו הדבר קורה בחשמל – חח"י מוכרת חשמל במחיר מפוקח בתעריפי תעו"ז שמבטאים את מכלול העלויות של כל טכנולוגיות הייצור, הדלקים היקרים, הרזרבות, העלויות המערכתיות וכד' והיח"פים באים ומוכרים ל"פוליסות ביטוח לצעירים בלבד" במחירים שנמוכים במעט מהפוליסות למבוגרים. אין קשר בין מחיר המכירה

⁷ רשות החשמל, במסגרת קביעת התעריפים, הטילה על חברת החשמל, ובאמצעותה על ציבור הצרכנים, את האחריות להמשך פעילותו של יצרן פרטי ששכל. הרשות קראה לזה "אמות מידה תומכות מימון".

שלהם לבין עלויות היצור שלהם ולטכנולוגית היצור. מחז"מים של חח"י מוכרים חשמל לציבור הרחב בעשרות אחוזים פחות מאלו שמוכרים הח"פים והסיבה למחירי התעו"ז הם העובדה שהם מייצגים ממוצע משוקלל של גורמי ייצור כמו פחם, סולר, peakers וכד' שאינם קשורים כלל ליח"פים. אם נמחיש בצורה אחרת דרך משבר הגז הטבעי – לכאורה, הופסקה הזרמת גז טבעי ממצרים ולכן חברת החשמל נאלצה להשתמש בסולר שהוא דלק יקר משמעותית מן הגז הטבעי. כפועל יוצא עלו מחירי התעו"ז במטרה לגלם את כמויות הסולר האדירות שנקנו – יח"פים מכרו ללקוחותיהם חשמל באחוזים בודדים פחות מהמחיר המוגבה הזה על אף שכל העלייה לא הייתה קשורה כלל להוצאות שלהם. האם זה הגיוני?

את הרפורמה צריך לעשות בשתי צורות: 1. ביצרנים הפרטיים. 2. בחברת החשמל.

אם הבחירה הערכית היא רפורמה לטובת תחרות, יותר קל לפצל את הייצור של חברת החשמל לחברות בנות, היות והיא בשליטת הממשלה. מול זה, צריך לקחת את ההסדרים הבעייתיים אצל הח"פים ולהתאים אותם לצרכים של הרפורמה ולתחרות אמיתית. כרגע לא נראה שזה מה שעושים. במתווה הנוכחי, כרגע ההסדרים הקיימים ליצרנים הפרטיים נועלים את השוק מתחרות לתקופה ארוכה.

פרופ' דניאל צ'מנסקי: לפני 20 שנה, כאשר לא היו יצרנים פרטיים הממשלה ניסתה לעשות שינויי מבני בחח"י ולבנות מרכזי רווח ולא הצליחה בכך. גם כיום אין לה כל כוח לבצע זאת. כיום מנסים לעשות זאת רק מפני שאנחנו על סף תהום.

אמיר ליבנה: הסיבה לא משנה. משנה מה רוצים לעשות.

פרופ' דניאל צ'מנסקי: אף אחד לא התייחס לשאלה האם אנחנו רוצים שמשק החשמל ינוהל ע"י חח"י אחודה, או ע"י רגולטור כגון מינהל החשמל, בעיקר בנושא כמויות הייצור. השאלה היא האם מנווטים את המערכת ע"י הממשלה או ע"י מחירים במשק מבוסס שווקים? לא מתקיים בנושא זה כל דיון רציני.

אמיר ליבנה: אני רוצה להתייחס לשני נושאים שכמעט ולא מתייחסים אליהם למעט הצהרות מדיניות – ההולכה והחלוקה. הדוברים השונים אומרים שצריך להפריד את ההולכה ואת החלוקה מחברת החשמל. אם היינו בונים היום את משק החשמל מאפס, אולי היינו בונים מקטע נפרד להולכה ומקטע נפרד לחלוקה, וייצור תחרותי; אבל כיום, מהלך כזה כרוך בהתנגדויות פוליטיות, משפטיות ונכסיות וקשה לבצע הפרדה (unbundling). צריך גם לזכור כי רוב הכסף (75%) נמצא בייצור ושם גם פוטנציאל התחרות ובו צריך להתמקד.

ההולכה, לגביה נטען כי הינה התחום המובהק להפרדה מחברת החשמל – החסמים הם בעיקר בתכנון, לא בתפעול. רוב הקריסות ברשת החשמל קורות עקב תשתית ההולכה. מערכת זו נמצאת בתת-בניה כרונית – במקום להיות במצב של יתירות, המערכת היא בתצורה לינארית ולא טבעתית – בעיקר בשל אתגרים טכנוניים; מערכת זו היא קריטית והיא נמצאת במצב הדורש טיפול. צריך לתת היום למונופול שיועד לעשות זאת ויש לו את יכולות ההקמה לטפל בכך; חח"י מצידה צריכה להתייעל בתחום זה. בנוסף יש להקפיד שניהול המערכת יצא מחוץ לחברה ולאפשר לו לפעול כגוף אובייקטיבי ולהקצות לו גם סמכויות אמיתיות לצורך כך – זוהי המלחמה החשובה.

נושא נוסף הוא החלוקה. לחח"י יש בעיית יעילות, בעיקר בעלויות השכר. מצד שני, יש יכולות מקצועיות מצוינות. צריך לזכור כהמחשה כי בחח"י כל נושא החלוקה הוא חטיבה אחת, לעומת משק המים למשל, שבו יש כמעט 100 תאגידי מים עם מנכ"לים ומנכ"לים ויועצים משפטיים שמבצעים אותו נושא בדיוק. מצד שני ברור שצריך ליעל את נושא כוח האדם.

יש יתרונות לגודל של תחום החלוקה. מחקרים הראו כי היתרונות לגודל הם עד 2 מיליון לקוחות – בישראל יש 2.5 מיליון לקוחות. הניסיון לעשות פרגמנטיזציה של תחום זה הוא לא נכון ברמה המקצועית לכל מי שמבין איך פועלת תשתית רשתית חיונית המתופעלת בזמן אמת עם מתח חי.

פליקס וסרשטיין: למה צריך רפורמה? אני חושב שהצרכן צריך חשמל איכותי, אמין ויותר זול. לאורך שנים חח"י סיפקה את השירות האיכותי, ועל כך צריך לשמור. יתכן שלפחות חלק מן החשמל ניתן לייצור במחיר זול יותר, אך כנראה שלא נצליח לייצר ולמכור בחצי מחיר מחברת החשמל, שהרי הוא מיוצר בתהליכים פיזיקליים דומים; אולי ניתן לייצר יותר זול ב – 10%-5%; זהו חיסכון בסכום גדול שהינו משמעותי למשק הישראלי.

אני חושב שלא צריך להתעלם מפועלה של רשות החשמל. עד לפני מספר שנים לא היו יצרנים פרטיים, ועכשיו יש. חוץ מדוראד, כל היח"פים עשו את שיעורי הבית שלהם והבינו שהרשות עשויה לשנות את מבנה התעריפים, ומקימים תחנות כוח יעילות מאוד; כך שלא ניתן לומר שאנו מתכננים את עצמנו להתנהלות ספקולטיבית מול התעריפים.

אני חושב שהשנה (2014) הייתה סטגנציה של הרפורמה במשק החשמל. זה קרה בשל עיכובים בנושא אספקת הגז, ולדעתי משרד האנרגיה לא מקדם את פיתוח תשתיות הגז כמו שצריך. יש רק צינור אחד, ואני חושש שיכולת האספקה המוגבלת תגרום ללחץ על המחיר. איפה עבודת משרד התשתיות בנושא? חיכינו הרבה זמן לעסקה בין המדינה לבין חח"י והעסקה איננה.

ד"ר אילן מעוז: אתה מדבר על נקודת פריקה נוספת.

פליקס וסרשטיין: כן, וגם על פיתוח של שדות נוספים, כגון לוויטן. אנחנו בעלי מקורות גז רבים אך קיים ספק לגבי יכולת האספקה. אני לא מסתכל על מה שקרה בעבר. לגבי קידום של יכולת הייצור של החשמל - כיום, עם החוב הענק של חח"י, אני לא רואה איך חח"י תוכל להמשיך להקים תחנות כוח. מי יממן?

אמיר ליבנה: תוסיף לכך גם את האתגר של הקמת קווי ההולכה וחלוקה.

פליקס וסרשטיין: אם משרד התשתיות לא יכול להבטיח תקצוב של פרויקטים בחברת החשמל, לפחות שיאפשר לגופים פרטיים להמשיך להקים תשתיות. לפעילות של רשות החשמל יש היגיון רב גם אם לא מסכים לכל פרט ופרט, כמו ההגבלה של 1300 MW אשר פורסם בשימוע.

אנחנו, היח"פים, למעשה מייצרים כיום את הרזרבה של כושר הייצור. אך אם הסטגנציה הרגולטורית תמשך, גם אותה הרזרבה הקיימת תשחק – כולכם יודעים שלוקח יותר מיום אחד להקים תחנת הכוח.

נשאר עוד מעט "חמצן" של הרזרבה, אך צריך לאפשר זאת, אחרת יהיה מחסור. יכול להיות מצב שב-2015 נכנס למצב גבולי, שבו כבר יבינו שיש חשש לחוסר.

אמיר ליבנה: מעריך שלא נגיע למצב זה בעשור הקרוב, והבעיה הפוכה של חוסר שליטה בכמויות הרזרבות העודפות. זהו היפוך מצב לחששות שהיו בעשור הקודם כאשר חח"י הייתה לבד.

פליקס וסרשטיין: אם לא יקומו תחנות חדשות וחלק מהתחנות של חח"י יזדקנו ויוצאו משימוש - זה עלול לקרות. אני מבין שלא ניתן לעשות מהפיכה בנושא מעכשיו לעכשיו, אך צריך לקדם את הנושא.

פרופ' דניאל צ'מנסקי: המצב ברגולציה הוא בעייתי ביותר. הדימוי שלי הוא מתחום הקרימינולוגיה - יש גוף שמזהה ותופס את הפושעים, ויש גוף אחר ששופט. בתחום הרגולציה, משרד האנרגיה צריך לאשר את פיתוח והקמת התחנות. הרפורמה צריכה להיות גם בתחום הרגולציה.

עודד אגמון: צריך להגיד שכל מה שנעשה פה עכשיו הוא בזכות הרשות ופועלה להכניס למערכת את היצרנים הפרטיים.

פליקס וסרשטיין: עוד מילה בנוגע לסקטור ההולכה. זהו הסקטור הנכון והטבעי להיות בידי חברת החשמל. עם זאת, היא עושה טעויות טקטיות כאשר מחייבת את היצרנים הפרטיים להקים את תשתיות המיתוג במקומה, ובכך מחייבת אותם ללמוד ולהשקיע בנושא. התוצאה של כניסת היצרנים הפרטיים להקמת חצרות המיתוג היא יצירת פוטנציאל הפרטה של הנושא.

עודד אגמון: לנושא החוב, חוב זה נוצר רק בעקבות הוצאות יתר של החברה, ולא בעקבות התנהלות בתגובה ללחץ שכאילו הופעל עליהם דרך התעריף. החברה התעלמה מהתעריף והביאה את עצמה למצב זה.

אל מול חברת החשמל קשה מאוד להתנהל - אין שקיפות נתונים באף אחד מהמקטעים, באופן שלא קורה בעולם. בשונה ממה שקורה מול היח"פים, לא ניתן לעבוד מול חח"י בחוסר השקיפות הקיים. גם במה שקורה באנרגיות המתחדשות, השינויים המהירים שאנו מבצעים מאפשרים התאמה למצב בשוק. לגבי החלוקה - גם כאן אין נתונים; הבאנו חברה בינלאומית, שנתקלה באותם חסמים. גם בתחום זה השוק הפרטי מצליח להתמודד.

אמיר ליבנה: תפקידה של הרשות בתור רגולטור הוא גם לקחת אחריות על המצב. למרות טענת עודד אגמון בנושא הנתונים, לא יתכן שלא יעודכנו תעריפים 13 שנה. לא ניתן שהרשות תתנער מאחריות למצב. לא ענית על השאלה הבסיסית של הפער בין המחיר לעלות. איך יכול להיות שהמחיר בישראל כ"כ נמוך ב-20 השנה האחרונות, אם נתוני הבסיס שלה אינם מאפשרים לייצר חשמל זול (בעיקר בהעדר דלקים זולים והון זול להקמת תשתיות)?

עודד אגמון: זה לא קשור. העלויות בחברת חשמל הן גבוהות באופן מופרך.

אמיר ליבנה: העלויות היתרות שאתה מדבר עליהן הן פחותות בהרבה מהפער שנוצר. זה בדיוק העיוות שקרה. בטענות של חוסר יעילות הפחיתו את ההכרה בשיעורים גבוהים בהרבה.

פרופ' גרשון גרוסמן: פירטת את המרכיב העלויות. מה מרכיב השכר בתוך עלות החשמל?

אמיר ליבנה: בתחום הייצור פחות מעשרה אחוז. בסה"כ כ-25% בכל החברה. מקטע הרשת צורך את מרבית כוח האדם.

ד"ר אילן מעוז: כל ירידת שכר תבוא לידי ביטוי בתפעול; בהון, כל הפחתה לא תבוא לידי ביטוי מידי, אלא לאורך זמן במימון ובפחת של ההשקעות. לכן, אפקט הרפורמה על התעריף ייקח זמן עד שישוקף.

פליקס וסרשטיין: תשאל את עצמך כמה אנשים יושבים במטה? מנכ"ל חח"י – מהי השפעתו על מה שקורה בתחנה?

עודד אגמון: אנחנו לא יודעים מה גודל הבטן...

פליקס וסרשטיין: מקור הבעיה בתקורות, לא בעובדים.

עודד אגמון: יש הבדל גם בזמינות.

פרופ' גרשון גרוסמן: אני זוכר את מה שקרה בקליפורניה לפני מספר שנים עם ה-blackouts, חשבתי שאצלנו המצב הוא גן עדן...

ד"ר אילן מעוז: חברת החשמל היא לא שוק מחנה יהודה; מאחר ולא ניתן לאחסן חשמל, ואמינות מאוד חשובה כפי שנאמר פה – לא ניתן להתעלם מנושאי האמינות והשרידות. כיום ההתמחות נמצאת רק בידי חברת חשמל – וברמה בינלאומית. חברה זו מבחינה הנדסית היא מעולה, ברמה בינלאומית – אסור לפגוע בהון האנושי בה. במעבר ל-Independent System Operator (ISO) צריך לראות שנושאים אלו לא נפגעים.

פרופ' גרשון גרוסמן: מהי העלות הכלכלית של זה?

ד"ר אילן מעוז: עלות האי-אספקה היא הון תועפות – על פי מחקרים שהוזמנו על ידי משרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים זה יכול להגיע עד כ-100 ₪ לקווי"ש לא מסופק (תלוי בשיעור העומס הלא מסופק ומשכו), ויש הטוענים כי אף יותר.

פרק 5: דיון מפגש שני, 16.11.2015

בהמשך לדיון במפגש הראשון התקיים כאן דיון פתוח על המידע שהוצג, עם דגש על המסקנות האופרטיביות שיש להפיק ממנו. דברי המשתתפים מובאים כאן בסדר בו נשמעו וללא עריכה, לאחר שעברו ביקורת ע"י אומריהם. בפרק הבא ניתן סיכום ומוצגות מסקנות מדברים אלה.

אמיר ליבנה: כפי שאני רואה את המצב יש כמה כיוונים אפשריים שמונחים כרגע על הפרק מבחינה ממשלתית. בסופו של דבר הוויכוח מתחלק לשני חלקים עיקריים – מה עושים בתחום הייצור, ומה עושים בתחום הרשת. הרשת מתחלקת לחלוקה, הולכה ואספקה – אני בכוונה מפשט את זה.

בתחום הייצור, אני חושב שכולם תמימי דעים, כולל היצרנים הפרטיים, שהעסק נמצא במצב בעייתי בהנחה שרוצים לקדם תחרות. נתקעו עם מיתווים מאוד בעייתיים של תחרות. הח"י תקועה בגלל התנגדויות מצד העובדים, שדואגים בצדק לעתידם; היח"פים קיבלו חוזים ל-20 שנה קדימה – בינם לבין תחרות אין כלום. אני מניח כאן הנחה חזקה, ויש היכולים לסתור אותה, שמה שרוצים לעשות זה לקדם תחרות, כי יש משקים בעולם שעובדים גם במודלים לא תחרותיים בצורה סבירה. בהינתן ההנחה הנ"ל, ההמלצה הבסיסית, כדי ששני סוגי השחקנים המרכזיים שיכולים להרכיב את התחרות (תחנות הכח של החברה, והיצרנים הפרטיים) יוכלו לפעול, היא שצריך לייצר מודל שעל ציר הזמן בצורה הדרגתית מכניס את כל השחקנים האלה למודל תחרותי.

יהודה ניב: למה אנחנו רוצים תחרות?

אמיר ליבנה: אמרתי, זו הנחה חזקה, שאפשר לתקוף אותה. אני יכול בקלות להציג מודל שהוא לא תחרותי שיגיע לתוצאות דומות. אני אומר לכם שאם תשמעו הרצאות מקצועיות מהעולם, למשל בארה"ב, מדינות כמו טקסס וקליפורניה שיש להם משקים מאוד תחרותיים – הם מתגאים שהמשקים התחרותיים שלהם מצליחים להגיע לרמות סבירות של מחיר נמוך מול משקים פחות תחרותיים. בגלל כל העיוותים וכוחות השוק שבאים לידי ביטוי, לייצר תחרות מאוזנת קשה בתחום הזה. אבל שוב, אני לצורך העניין מניח שבזה מעוניין הריבון ומחוקק וממשלה/ציבור – אז בואו נראה איך עושים את זה הכי טוב. משק תחרותי: צריך לקחת קודם כל את תחנות הכח של חברת החשמל ולראות איך מכניסים אותן למודל תחרותי; וצריך לקחת את היצרנים הפרטיים התקועים כרגע במודל מאד בעייתי שאיננו מייצר דינמיקה של תחרות – ולהכניס גם אותם למודל תחרותי. השלב הראשון זה ה-new entries, השחקנים החדשים שעוד לא נכנסו לשוק, מצד אחד, ובחברת החשמל יש תחנות שאנחנו אמורים להפריט. שני סוגי השחקנים האלה צריכים להכנס לעולם המשחק החדש, והמשחק עצמו צריך להיות שפוי ומאוזן. לא אכנס פה עכשיו למודלים, אבל למשל במודל של single buyer יש כל מיני נושאים – איך מעגלים סיכונים, חוזים פיננסיים... יש סט שלם של כלים שאפשר להשתמש בהם בשביל למזער את התנודות ואת הסיכונים. זה השלב הראשון. אם נצטרך למכור עכשיו תחנת חשמל כי זה מה שהממשלה החליטה – צריך להיות ברור לאיזה מודל היא נכנסת, זה צריך להיות מודל תחרותי, וזה לא צריך להיות עוד חליפה שתפרו רק לחברת החשמל. צריך כללים זהים לכל השחקנים במשחק.

יהודה ניב: אנחנו בעצם משלמים חשמל במחירי עלות, לפחות תאורטית. מחירי עלות הם המחירים הכי נמוכים שיכולים להיות. בדרך כלל כשיש שוק חופשי ויש תחרות המחירים יותר גבוהים מהעלויות, לפעמים בהרבה לפעמים במעט. נשאלת השאלה – אם אנחנו רוצים שהציבור ישלם כמה שפחות עבור חשמל – למה אנחנו לא מסתפקים בזה שנדאג מצד אחד לשלם את העלויות, ומצד שני נדאג שהעלויות יהיו מינימליות ולא מוגזמות? המרכיב הראשון של העלויות הוא ציוד, שאין מה לעשות - הוא לא מיוצר בארץ, אנחנו קונים כמו כולם מ-General Electric, או Siemens ו-Toshiba וחברות ענק אחרות שמייצרות אותו. המרכיב השני הגדול הוא מרכיב הדלק שגם הוא חיצוני למערכת, וודאי חיצוני למערכת החשמל. נכון שהיום אנחנו גם מייצרים חשמל מהדלק שלנו, כלומר מהגז הטבעי, אבל עדיין לא מערכת החשמל קובעת את המחירים. נשאר עוד מרכיב של תפעול, שכר עבודה, שם אפשר לתקן בשוליים אם צריך לתקן; זה עניין ניהולי. יוצא שאנחנו משלמים את המחיר הנמוך בעולם המערבי (מלבד כמה מדינות שמסבסדות את החשמל). אנחנו יכולים להסתכל על התחרות במונח מסויים כך: איך הקימו את כביש 431? 431 הוא כביש לשימוש כלל הציבור, כל המשתמשים בו משלמים עבור השימוש דרך המיסים. המדינה הוציאה את הכביש למכרז לממעיט במחיר, אשר הציע הצעה שהמדינה קיבלה אותה, הקים את הכביש, ועכשיו במשך 30 שנה הוא יקבל תשלומים שנתיים, החזר לכסף שדרש תמורת ההקמה עם ריבית וכו'. ככה המדינה קיבלה את כביש 431. ככה המדינה מקבלת גם את כביש 531, וכבישים נוספים. לפני כן המדינה הקימה אותם בעצמה באמצעות מע"צ, אבל היא פירקה את מע"צ והפכה אותה למעין חברת ניהול המכונה חברת נתיבי ישראל, ועכשיו חברת נתיבי ישראל מוציאה מכרזים והממעיט במחיר זוכה במכרז. אלו מכרזים גם להקמה של כבישים חדשים, וגם לתיפעול כבישים חדשים או קיימים. כלומר, תבוא המדינה ותגיד: יש לנו כך וכך הספק מותקן בתחנות כח, אנחנו צופים שנזדקק עוד 8 שנים לעוד כך וכך מאות מגה וואטים מצורה כזאת וכזאת, וסוג כזה וכזה, נכתוב את המפרט, נוציא מכרז, ומי שיציע את התחנה הזאת במחיר הנמוך ביותר – יקים את התחנה, אנחנו נשלם לו על פני כמה עשרות שנים והתחנה תשרת את כולם. התחנה תופעל על ידי מנהל המערכת, זה שהוזכר קודם שדואג ש- $\partial f / \partial t$ יהיה אפס (שהתדר יהיה קבוע) – הוא יפעיל אותה לפי הצורך, כמו שיפעיל את שאר התחנות לפי הצורך. וכך הציבור יקבל את החשמל הזול ביותר, או החשמל הנכון ביותר, שהוא לא תמיד הזול ביותר כי יש גם סוגיות תפעוליות, ולפעמים נדרשות תחנות מסוג אחד ולא מסוג אחר. התחנה הבאה תוקם לפי קביעתו של גורם מרכזי שיתכנן עבור הציבור את מערכת החשמל, וכך גם זאת שאחריה, והתחרות תהיה על מי מקים את התחנה הבאה במחיר הכי זול.

גרשון גרוסמן: ובבעלות של מי תהיה התחנה?

יהודה ניב: אפשר לעשות BOT⁸ ואפשר להעביר את הבעלות מיד למדינה.

מרים לב-און: אבל למה בבעלות המדינה?

⁸ Build-Operate-Transfer

יהודה ניב: בעלות הגורם שמתפעל את החשמל. למה? כי המטרה, לפי דעתי, היא מה שכתוב בשורה הראשונה בחוק משק החשמל – שאספקת החשמל תהיה אמינה, זמינה, איכותית ויעילה והכל תוך מזעור עלויות. קודם כל זמינה, וזמינות עולה כסף, וקודם כל אמינה, וגם אמינות עולה כסף, וגם איכות ויעילות אי אפשר לקבל בחינם. מי שרוצה לקבל את כל הדברים האלה בחינם שיכנס למערה. אסור להתפשר על הדרישות האלה, אבל יש לשאוף לקבל אותן הכי זול שאפשר. זו בעצם המטרה שלנו, לפי דעתי – תפקיד המדינה הוא לספק תשתיות לציבור, ובטחון וחוץ, אחרת לא צריך מדינה. חשמל זה תשתית, זה לא גביע קוטג', זו תשתית חיונית והכי בסיסית, לכן זה נכון שהמדינה תנהל אותו עבור אזרחיה ותדאג שיהיה קודם כל הכי נכון, ולאחר מכן הכי זול שאפשר.

יש לנו בעיה שאנחנו כרגע מסובכים עם מערכת הבנויה מכמה מרכיבים ולא לגמרי ברור איך משתלטים על המרכיבים האלה. ישנן המכונות של חברת החשמל שאפשר להתייחס אליהן כך: חברת החשמל הקימה אותן, הן כבר קיימות, מנהל המערכת הוא זה שמפעיל אותן כל יום לפי הנתונים התפעוליים הטכנו-כלכליים של התחנות, הוא יודע מתי להפעיל את א' ומתי להפעיל את ב' והכל בסדר. אבל יש תחנות חדשות שנכנסו למשק, של יצרנים פרטיים שקיבלו הרשאה מיוחדת לכך שהם פועלים מתי שהם רוצים, ולא מתי שזה נכון למשק החשמל. זאת בעיה, כי זה מערער את שווי המשקל. כלומר, יש תחנה מסויימת שהיא מאוד לא יעילה ולפי כל קנה מידה אחר לא הייתה מופעלת פרט לשעות קשות בהן יש מחסור חשמל, אבל היא פועלת כל יום. למה? כי המפעילים שלה רוצים להפעיל אותה כדי למכור חשמל; הם מצליחים למכור בגלל מערכת תעריפים מעוותת, הם עושים אֶרְבִּיטְרָז' על העיוות, ואם יתקנו את העיוות – אין להם זכות קיום. עצם זה שהם נמצאים ולא מופעלים על ידי מנהל המערכת לפי הלוגיקה הכלכלית והתפעולית של המערכת, זה מייצר בעיה.

פרי לב-און: ולמנהל המערכת אין שליטה על זה?

יהודה ניב: אין לו, כי אנחנו כמדינה נתנו להם את הזכות הזאת ואי אפשר לקחת אותה מהם. אחרי שהושקע הרבה כסף אי אפשר לשנות את כללי המשחק ולמשוך להם את השטיח מתחת לרגליים.

מרים לב און: כלומר היה שיקול מוטעה לתת סוג כזה של אישור.

יהודה ניב: אפשר להגיד. לא אכנס כרגע לשאלה מאיפה נולד השיקול...

אופירה אילון: ההתחייבות הזאת היא לנצח?

אמיר ליבנה: לכ-20 שנה.

יהודה ניב: שזה בערך אורך חיי התחנה.

אמיר ליבנה: רק כהמחשה, אני מציע לכם לעבור על הנתונים של OPC שפורסמו בארה"ב לפני חודש וחצי במסגרת תשקיף של חברת האם שלהם ICpower; התשואה על ההון היא בסביבות 30%. כהשוואה ראו את הביקורת על "תמר" שהתשואה שלו לפי ועדת ששינסקי היא בערך 22%.

אופירה אילון: אפשר לרכוש כעת את המניה?

אמיר ליבנה: לדעתי הם לא נסחרים. זה בתשקיף של חברת האם. כדי שנבין, התשואה על ההון של תמר היא 22%-23.

יהודה ניב: אפשר להגיד שזה מה שיש. מה שהיה היה. לא מקלקלים אותו ולא מתקנים אותו - שימשיך כמו שהוא. אבל את השאר יש לנסות לתקן.

אמיר ליבנה: הוא לא אומר משהו שונה ממני, תכף אסביר.

גרשון גרוסמן: אני רוצה להבין, אתה ממליץ שכל תחנת כח שתוקם מהיום צריכה לקום במכרז, בדומה לכביש?

אופירה אילון: אבל חברת החשמל מתחרה במכרז הזה?

יהודה ניב: אני חושב שבתחרות כמו בתחרות – לא צריכה להיות מגבלה.

מרים לב-און: השאלה אם זה כולל הפרטה של חברת החשמל?

יהודה ניב: חברת החשמל כבר העמידה לרשות מנהל המערכת את כל המתקנים שלה. עכשיו אנחנו מדברים על המכונה הבאה שתיכנס למעגל הזה. קודם כל יש לפחות יצרן פרטי אחד שמוכן כרגע להכנס בדרך זו; עוד לא הקים את התחנה, אבל מוכן. הוא חושב שמבחינתו זה הדבר הכי נכון לעשות, כלומר להיות לפי "מודל 431".

אמיר ליבנה: יש אחד שכבר עשה את זה.

יהודה ניב: הוא לא עשה את זה הוא ב-30-70: 70% מודל "431", ו-30% מכירה ישירה לצרכנים. הוא התחיל ב-10-90 ועבר ל-30-70 כי הוא ראה שה-30% זה עסק טוב (מכירה ישירה לצרכנים הנהנית מעיוותי התעריף), ולדעתי אם היה יכול 50-50 הוא היה הולך על זה.

מרים לב-און: שוב, האם זה אומר שצריך שתהיה הפרטה של חברת החשמל?

יהודה ניב: זה לא עושה הפרטה של חברת החשמל. זה אומר שכל מי שיש ברשותו תחנה, הוא מעמיד את התחנה הבאה לשירות חברת ניהול המערכת, וניהול המערכת תשתמש בה כפי שהיא רואה לנכון. מותר להניח שניהול המערכת לא תעשה בזה שימוש לרעה משום שהיא תהיה נייטרלית ועצמאית. היא תספק לנו הצרכנים את החשמל הכי נכון, ואם לא נקבל חשמל נכון - נחליף את הדירקטוריון של חברת ניהול המערכת, ואם הדירקטוריון החליט שהנהלה לא עובדת בסדר אז הדירקטוריון יחליף את ההנהלה. כמו שעושים בכל חברה נורמלית.

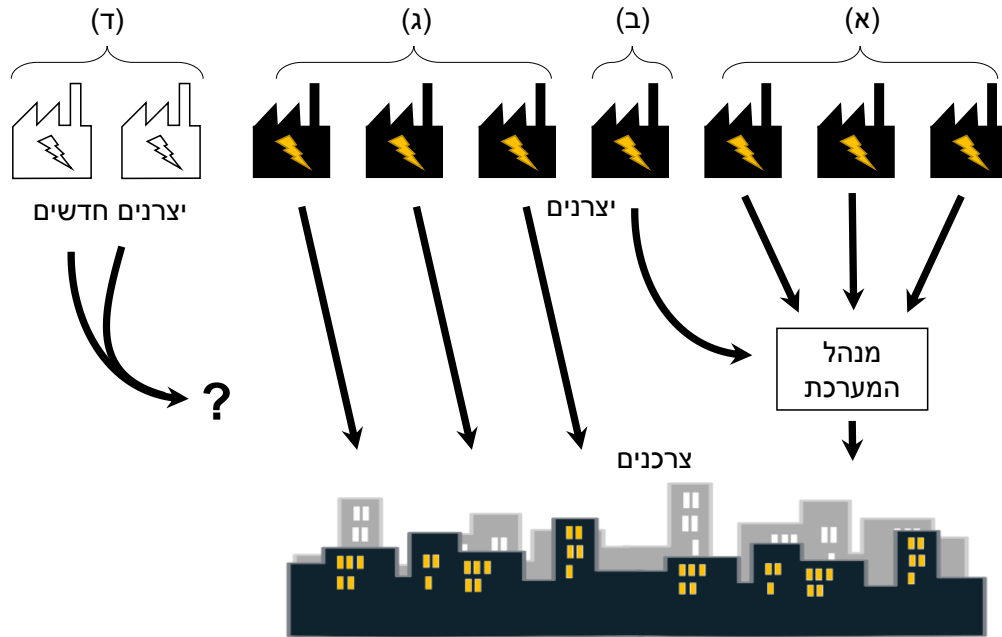
גרשון גרוסמן: זו המלצה מאוד ברורה. אבל אם אני חושב על זה – במה זה שונה מכביש? כביש, מרגע שהוא קיים, אפשר לנסוע עליו. על תחנות כח צריך לפקח, קונים דלק, אם מייצרים או לא, איכות החשמל, אמינות אספקה, וכו'. הרי הם כבר זכו במכרז.

יהודה ניב: יש חברת נתיבי ישראל ששולחת סיורים לאורך הכביש, ואם יש חורים בכביש אז היא דורשת מחברת התחזוקה לתקן מהר, והיא מוודאת שהאיכות נשמרת. ואם מתברר בדיעבד שבנו את

מעקות הבטחון באיכות הלא ראויה – אז מי שהקים אותם, במחילה מכבודו ועל חשבוננו יחליף אותם. יש דרכים לסדר את זה. זו לא בעיה.

אמיר ליבנה: בגדול מה שיהודה ניב אמר ומה שאני מציע לא שונה בהרבה.

תרשים 4 - סוגי יצרנים במשק החשמל הישראלי (לפי אמיר ליבנה)



בתרשים 4 אנו רואים תחנות כח למעלה, וצרכנים למטה. באמצע יש מנגנון, בארץ קוראים לו מנהל המערכת, שאמור להחליט איך הביקוש מתאזן עם ההיצע. בעולם של היום חברת חשמל מוכרת מהתחנות שלה (א) את החשמל למנהל המערכת. הוא מעמיס את היחידות האלה לפי המחיר הנמוך ביותר בכל נקודת זמן, תחת מערכת אילוצים תפעוליים. מפה יוצא מחיר אחד שמחולק בשיטה של תעו"ז (או שיטה אחרת). יש עוד סוג של יצרן (ב) שאפשר להתווכח האם 30-70 או יחס אחר, וגם הוא מצטרף לתחנות הכח האלה, הוא כמו תחנה של חברת החשמל, עם איזושהי ווריאציה מסויימת משמעותית; זאת דליה אנרגיות. מעבר לכך (ג), יש 2-3 יצרנים פרטיים גדולים (OPC, דוראד, וכמה יותר קטנים) שהם באופן עקרוני מוכרים ישירות לצרכנים – במובן מסוים הם מחליטים למכור מתי שהם רוצים, לצורך העניין כמו PV. כלומר כשיש שמש, ה-PV מוכר, הוא לא שואל אף אחד. אם דוראד רוצה למכור חשמל לתנובה שהיא לקוחה שלו, הוא מוכר לה חשמל בלי לבקש אישור ממנהל המערכת, ותנובה יורדת מעקומת הביקוש המשקית; הוא נכנס לעקומת ההיצע ודוחף את כולם החוצה – כמו PV (אני מתאר את זה בצורה הכי פשטנית).

יהודה ניב אמר בצדק – בין המנגנון הזה (א,ב) לבין המנגנון הזה (ג) אין תחרות. ואם אחת מהתחנות פה (ג) היא תחנה לא יעילה שכופה את עצמה על המערכת, המערכת לא תהיה יעילה. בנוסף, מנגנון

התמחור פה, בזכות התעו"ז, מעביר כסף לכיוון היצרנים הפרטים על חשבון הציבור שממן חלק מהעלויות שלהם דרך סוגיה שנקראת "עלויות מערכתיות".

מרים לב-און: אלו קווי הולכה נפרדים משלהם?

אמיר ליבנה: לא, הם משתמשים בקווי הולכה של חברת החשמל.

גרשון גרוסמן: למה תנובה רוצה לקנות מהם אם הם לא תחרותיים? אמרת שדוראד מספק ישירות לתנובה.

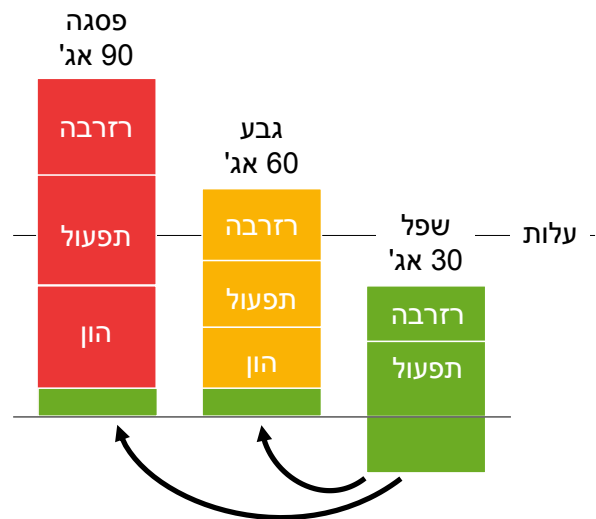
אמיר ליבנה: אתן לכם הסבר פשוט על מבנה התעו"ז כדי שתבינו את הבעיה בתעריפי היצרנים הפרטיים המבוססים על "הנחות תעו"ז".

יהודה ניב: הוא למעשה יסביר לך את אחד העיוותים הגדולים של המשק.

אמיר ליבנה: כן. אולי הבסיסי ביותר. התעו"ז באופן עקרוני בנוי כך (

תרשים 5): לוקחים את העלויות של חברת החשמל ומחלקים ל-3 זמנים ביממה על פני 3 עונות השנה (חורף, קיץ ועונות מעבר). לצורך העניין בוא נאמר שבשיא זה 90 אגורות (לקווט"ש), בגבע זה 60 אגורות, ובשפל (לילה) 30 אגורות. (הנתונים להמחשה בלבד – במציאות יש 9 תעריפים כאמור).

תרשים 5 - תיאור סכימטי של מבנה התעו"ז (לפי אמיר ליבנה)



אם אין יצרנים פרטיים, ככה תנובה קונה את החשמל. יש אוסף של תחנות כח שצריכות לייצר את החשמל בשעת השיא - פחמיות, מחז"מים, פיקרים, תעשייתיות, אולי גם PV נכנס לרשימה - כל תחנות הכח וההון שלהן נמצא ברכיב ההון, בחלק היחסי שלו ביום; כמובן שרוב ההון נמצא בשיא כי רוב ההון משמש בשיא. יש גם חלק של ההון שנמצא בגבע, ובלילה אין בכלל הון, לוקחים את ההון של הלילה ומעמיסים אותו על היום, תכף אסביר למה זה חשוב. לכן תעריף היום מנופח כלפי מעלה גם בפסגה וגם

בגבע, כי לקחו את ההון של הלילה והוסיפו אותו ליום – פעם ראשונה. פעם שנייה – החלק של התפעול מרכיב את כל הדלק שעולה בשביל לייצר את האנרגיה במשך היום. ברור שבשיא יש תחנות עם נצילות נמוכה יותר כי ככל שהביקוש עולה מכניסים לפעולה תחנות יותר ויותר יקרות בתפעול, לכן בפיסגה מחיר הדלק יותר יקר. אנחנו מגיעים ל-90 אגורות לקוטי"ש בגלל ההון וכל האנרגיה היקרה (לייצר חשמל מסולר יכול לעלות פי 10 או פי 20 מאשר לייצר חשמל מפחם – אלו הפרופורציות).

מרים לב-און: ובגז לעומת זה?

אמיר ליבנה: המחז"מים יקרים מהפחם ב-70%-50, תלוי במחירי הגז ובמחירי הפחם.

יהודה ניב: מחירי הפחם ירדו מאוד.

אמיר ליבנה: כן, וכיום עדיין הפחם זול משמעותית מהגז.

רכיב שלישי הוא מה שנקרא עלויות מערכתיות, נקרא לזה הרזרבה (אף שיש עוד שרותים שנכללים בנושא זה). יש אוסף של תחנות שעומדות מוכנות לפעולה בכל נקודת זמן (שמספקות גם שירותים נוספים שלא אפרט כרגע) ויש להן מחיר לא קטן, בסביבות 2-3 מיליארד ש"ח בשנה, זה סדר הגודל.

גרשון גרוסמן: וכוח אדם?

אמיר ליבנה: כוח אדם הוא זניח. בייצור כוח האדם הוא כ-5%-10, הוא נלקח כאן בחשבון בעלויות התפעול.

עכשיו ניקח לדוגמה תחנת כח פרטית ותחנה של חברת החשמל, שני מחז"מים. אחד הקים מחז"מ פרטי של 400 מגה וואט, ואחד מקים מחז"מ נוסף זהה. קצת מספרים שדומים למספרים האמיתיים – מחז"מ כזה, עלות ההון שלו היא בערך 10 אגורות לקוטי"ש, ועלות האנרגיה (דלק) בערך 20 אגורות לקוטי"ש. מחז"מ כזה מוכר למנהל המערכת ב-30 אגורות, וזה מה שהציבור משלם עליו כל הזמן, כלומר 10 אגורות קבוע ועוד 20 אגורות כשהוא עובד. כל זה נכנס כאן לממוצעים, ומוריד מעט את הממוצע מ-90, ל-80 נניח, כי הוא משפר את הממוצע הכללי אבל המחיר שלו הוא 30. עכשיו המחז"מ הפרטי עולה אותו דבר, 10 אג' הון ו-20 אג' אנרגיה; הוא בא לתנובה, רואה שהיא קונה חשמל בפסגה ב-90 אג' ומציע למכור לה ב-85 אג'. בגבע היא משלמת 60 אג', מציע למכור ב-56 אג'. בשפל, 30 אג' - זה מחיר עלות, הוא לא יורד מזה. כלומר אותה יחידה שעולה 30 אג' לקוטי"ש, חברת החשמל מוכרת לציבור ב-30 אג'. ויחידה כמו דוראד או כמו OPC, שעולה לה 30 אג' – מוכרת את זה ב-90 אג' לקוטי"ש בשיא, פי 3 מהעלות. אלו מספרים די קרובים למספרים האמיתיים. ואם לתחנה פרטית לא משתלם לפעול אז היא פשוט לא מופעלת בלילה. בדוראד הערכות מדברות אפילו על מחיר גבוה מהיחידות של חח"י בגלל שיש לה נצילות מאד נמוכה ולכן לא שווה לה לעבוד בשפל; OPC היא יחידת ייצור טובה בנצילות גבוהה אז נניח שעולה לה כ-28 אג', אז אפילו בשפל יש רווח כלשהו.

כלומר, היצרנים הפרטיים מציעים מחיר יותר זול מחברת החשמל. אבל זה איננו כוון – המחיר לא יותר זול מחברת החשמל, ולעיתים הוא גם פי 3 יותר יקר, מכיון שמאפשרים לאַרְבִּיטְרָז' לשחק כמו שיהודה ניב אמר, ככה יחידה יעילה יכולה להגיע לתשואה על ההון של 30%. צריך לשאול האם זאת

התחרות שכולם מקדשים אותה. עם שלושת התחנות האלה (ג' בתרשים 4) המשק נותב להסדרים מאד בעייתיים, כי רצו להבטיח כניסה של שחקנים חדשים ופתחו להם את השולחן, פרסו להם שטיח אדום בשביל להכנס - מה שנקרא העדפות ינוקא.

יש ויכוח לאיזה אחוז מהשוק תינתן הטבות ינוקא. התחנות הפרטיות האלה (ג) הן כבר 30% מהשוק – והן יגיעו אולי ל-50%. האם נתח שוק כזה מצדיק עדיין העדפות ינוקא? לא ברור לי.

מרים לב-און: זה באמת 30%?

אמיר ליבנה: בימים אלה ממש - אפילו יותר.

גרשון גרוסמן: לחברת החשמל יש היום כושר ייצור של בערך 13 ג'יגה וואט, וכל אלו ביחד הם בערך 2 ג'יגה וואט?

אמיר ליבנה: השעה עכשיו בערך 15:00. אני מעריך שיש כרגע ביקוש של 8000-9000 מגה וואט במשק, מתוך זה אני מעריך שחברת החשמל תורמת כ-4500 - 5000 מגוואה וואט. כלומר כ-50%.

יהודה ניב: חברת החשמל מחזיקה יחידות ייצור המשמשות כרזרבה.

אמיר ליבנה: היח"פ (ג') גם מזיז אותי (חברת החשמל) הצידה – מנהל המערכת שבודק מי הכי זול הבא ומכניס אותו – למרות שאני מוכר ב-30 והיח"פ מוכר ב-90, הוא נכנס כשהוא מוכר ללקוח קצה. הוא מזיז אותי הצידה והלקוח שלו יורד מעקומת הביקוש עם כל המפעלים שלו ומקבל תעריף של 85 אג' בזכות ה'פיקציה' הזאת.

אופירה אילון: משפטית זה לא סותר את חוק החשמל.

אמיר ליבנה: זה לא מופיע בחוק. את התעריפים קובעת רשות החשמל. לגבי חברת חשמל רשום רק שהיא צריכה לעבוד לפי עיקרון העלות, כפי שיהודה ניב אמר, ובתוספת תשואה נאותה על ההון.

יהודה ניב: אפשר להתווכח על זה. הטענה שלי, למשל, היא שבסידור הזה של תעריפי התעו"ז צרכני הפסגה מסבסדים את צרכני השפל כי צרכני השפל לא משלמים את עלות החשמל, וצרכני הפסגה משלמים הרבה יותר מהעלות של החשמל. אם אני רק צרכן פסגה, ואת רק צרכנית שפל, אז יש כאן סיבסוד חד משמעי, אבל אי אפשר להתווכח עם הרבה אנשים במדינה שבטוחים שזו החוכמה הנשגבה.

אמיר ליבנה: צריך לקחת בחשבון גם את נקודת האיזון בין תעריפי החשמל לתעשייה, תעריפי התעו"ז לתעריפים לציבור הרחב. יתכן שיש גם סיבסוד צולב בין שני המקטעים האלה, שנובע מהחלטה פוליטית להשאיר את התעריף הביתי נמוך במכוון.

יהודה ניב: שיקול שאמור להיות מקצועי, לא פוליטי.

מרים לב-און: האם חובה לשלם תעריפי תעו"ז?

יהודה ניב: תעריף התעו"ז חל על צרכנים מעל 40,000 קוואט"ש בשנה – אפשר להגיד שזו חובה.

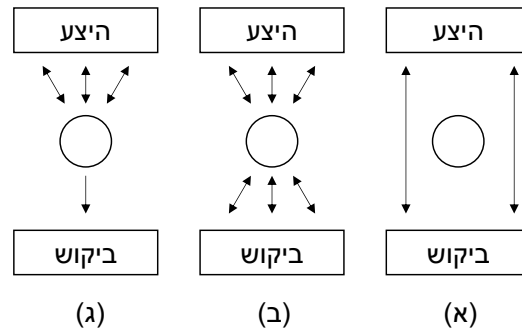
אמיר ליבנה: קחי בחשבון שצריכה ממוצעת של משק בית היא 8000 קווי"ש, והעשירון ה-8-10 מגיעים לאזור ה-15,000-18,000.

גרשון גרוסמן: האם זה היה נמנע אם כולם היו צריכים למכור דרך מנהל המערכת?

אמיר ליבנה: הדילמה היא עם התחנות החדשות (די בתרשים 4) שצריכות לקום כדי לטפל בביקושים העתידיים. כלומר, יש לנו שלוש קבוצות של תחנות – מה עושים? יהודה ניב אומר – בואו ניקח את כל התחנות החדשות ונפעיל אותם גם מול מנהל מערכת. יש שתי שיטות להקים אותן: אחת היא לעשות מכרז, אפשרות שניה היא שכל מי שרוצה נכנס, אבל יש תחרות של המחיר מול מנהל המערכת. לא אכנס כאן לדקויות של איך עושים את זה, אפשר להגיע לתוצאה די דומה בתהליך הרבה יותר מורכב, יכול להיות שהרבה יותר פשוט לעשות את זה במכרז. כלומר, אפשר להתחרות באמצעות מחירים תחרותיים, או בתחרות על ההקמה. העקרון אומר שכל מי שחדש לא יכול יותר לעקוף את המערכת, אלא הוא עובד מול מנהל המערכת. גם תחנות של חברת חשמל - צריך לתת להן את האפשרות לעבוד מול מנהל המערכת באותם הכללים.

יש שלושה סוגים של משקים שאפשר לדבר עליהם ברמת תחרות (תרשים 6).

תרשים 6: שלושה סוגי משקים תחרותיים (לפי אמיר ליבנה)



(א) משק שבו ההיצע מדבר ישירות עם הביקוש – מה שנקרא חוזים בי-לאטרליים. יצרנים מחפשים לקוחות וסוגרים איתם חוזים. רוב המשקים התחרותיים הקיצוניים עובדים כך.

(ב) מנגנונים בהם מגישים הצעות מחיר לגורם במרכז, זה יכול להיות בורסה, זה יכול להיות מנהל מערכת. בנוסף מגישים הצעות קניה (אם זו בורסה) של הלקוחות, מקום אחד בו כולם נפגשים ומתקשרים אחד עם השני. גם שווקים כאלה יכולים להיות מאוד מאוד תחרותיים עם מנגנונים מאוד מסובכים של קניה ומכירה. בארה"ב מחשבי-על עובדים על השווקים האלה, ומדהים איך שהם עובדים.

(ג) בפשרה בדרך - שוק שבו מציעים הצעות מחיר לדילר, אבל הוא מוציא רק מחיר אחד. מבחינת הציבור יש תחרות רק על ההיצע ולא על הביקוש, זה פחות או יותר סוג המשק שאנחנו מנסים להכנס אליו – תחנות חדשות שיעבדו מול ה-single buyer הזה (מנהל המערכת). אפשר עם שיטה תחרותית על ההקמה, או תחרות על המחיר עצמו, והמחיר שמגיע אל הצרכן הוא מחיר אחיד לכולם.

יש כמובן מודלים שבהם יש שילוב בין שלוש האפשרויות (למשל פחות מקובל משק עם השיטה הראשונה או השניה ובעיקר שילוב ביניהן).

יהודה ניב: צריך להבין – אנחנו מדינה מיוחדת, וכך למשל קבענו שמחיר המים אצלנו הוא אחיד, ולמרות שלהביא את המים למושב בהרי ירושלים עולה הרבה יותר מאשר אלי הביתה בנס ציונה – הצרכן במושב משלם על מטר מעוקב של מים בדיוק כמוני. זאת קביעה ערכית של המדינה. אותו הדבר בחשמל. יש מישהו שצריך להניח עבורו קווי מתח עליון, ואז להתקין תחמי"ש, ואז קווי מתח גבוה, וכו'; לעומתו, מי שגר ליד תחנת הכח, החשמל יורד לו' מהתחנה אל הנורות אצלו בבית כמעט ישירות. כולם משלמים אותו מחיר. למה? כי החשמל הוא מצרך חיוני, משהו שהמדינה מספקת במחיר אחיד לכל האזרחים, והמחיר האחיד, במקרה הזה, הוא מאוד חשוב, זה עניין ערכי. בעולם תחרותי – מי שגר רחוק ישלם יותר.

גרשון גרוסמן: דיברנו על תנובה. נגיד שתנובה רוצה לייצר לעצמה לבד את החשמל, או על ידי קבלן משנה, זה לא חשוב – לפעמים זה לא מספיק, אז הם צריכים לקנות עוד מחברת חשמל. אז הם יקנו, כמו שאתה אומר, בתעריף שכולם משלמים; ואם את מה שהם מייצרים לעצמם הם יצליחו לייצר בזול – למה להפריע להם?

יהודה ניב: שאלה טובה. קודם כל הסיכוי שיעלה להם יותר בזול הוא מאוד קטן, כי מכונות קטנות פחות יעילות ממכונות גדולות; אין מה לעשות, זה נקרא יתרון הגודל, וזה תקף גם בעסק הזה.

גרשון גרוסמן: אז אם זה לא מתאים הם לא יעשו את זה.

יהודה ניב: מתאים או לא – מאוד חשוב שיהיה מצב שלא עושים ארביטראז' על עיוותים. זה קריטי. משום שברגע שיש מערכת עם עיוותים יהיה תמיד מי שימצא את הדרך לעשות מזה עסק.

גרשון גרוסמן: נניח שאני בתור בן אדם פרטי קונה לי גנרטור ומייצר לעצמי בזול, ואם הגנרטור שלי לא נותן לי מספיק ויום אחד אני אזדקק לעוד כך וכך חשמל, אז אני אקנה.

יהודה ניב: כל זמן שאתה יושב על הרשת, ואתה יודע שבכל רגע אולי תרצה לקחת חשמל מהרשת, אני אדרוש ממך להשתתף בעלותן של כל התכונות שהרשת נותנת כי אתה סומך עליה ונשען עליה.

יש לנו הסטוריה כזאת (במדינה שלנו הכל כבר קרה, לא בהכרח לפני הרבה זמן) – יש חברה עסקית שבנתה לעצמה תחנת כח. יום אחד פסקה הספקת הגז הטבעי כי הגז המצרי הפסיק לזרום. אבל החברה הזו המשיכה לצרוך חשמל; כיצד? ממתקני ייצור שאני ושאר צרכני החשמל של חברת החשמל שילמנו עבורם שיהיו מוכנים ותיפעוליים. סליחה, מה קרה? רצית חשמל משלך, עכשיו כשאין לך חשמל משלך תהיה בחושך. צריך מינימום צדק, לא? צדק חלוקתי.

מרים לב-און: זו אחת הבעיות של יצור משולב של חשמל וקיטור (קוגנרציה) – צריך לשלם standby fee או connection fee כדי שתוכל להמשיך להיות מחובר לרשת כדי להיות זכאי לחשמל במידה ויש צורך.

יהודה ניב: אם אתה גר על הר בנגב - לא מחובר לרשת - יש לך גנרטור, יש לך חשמל. יום אחד יש תקלה ואין לך חשמל – אני לא יכול להגיד לך שום דבר, כי אתה לא נהנה מהרשת. אבל אם אתה סמוך על הרשת שתהיה שם כל פעם שתצטרך – אז במחילה מכבודך תשלם על השירותים שהרשת נותנת כמו שכולם משלמים. אנחנו מחזיקים יותר כושר ייצור כדי שיהיה לנו בשעות קשות, ואנחנו מחזיקים את הרשת עצמה – אתה לא יכול להגיד שזה לא מעניין אותך כי כרגע אתה לא משתמש בזה.

גרשון גרוסמן: כן. זה הגיוני. או שאני אשלם ביטוח כלשהו.

יהודה ניב: זה בדיוק הביטוח שאני דורש ממך לשלם עבורו.

אמיר ליבנה: אני רוצה להוסיף משהו שתבינו את הכלכלה של המשק מלמעלה. בואו ניקח את הדוגמה של ה-90, 60 ו-30. נגיד שאתה מפעל שעובד ביום, אתה עובד רק בשיא המחיר, אתה בונה יחידה שעלות הייצור שלה היא 80 אג' לקוט"ש. שווה לך להקים אותה כי אתה מרוויח 10 אג', לעומת שיא המחיר שהוא 90. נניח אפילו שאתה משלם שירותי רשת כך ששילמת את חלקך לציבור. אבל, הסיבה שיש 90 היא שתמהיל התחנות בנוי מתחנות base load זולות, תחנות mid-range ותחנות peaker – לכן המחיר יוצא בסוף 90. מה שאתה בנית זה ברמה של peaker. לא יעיל, יחסית יקר, קצת יותר זול מהתמהיל הסופי. אני מזכיר – peaker שלי (חברת החשמל) יכול להיות בטורבינת סילון עם סולר וזה לא עולה 90, זה עולה 300. הממוצע של היקרים והזולים יוצא 90. עכשיו אם ניקח את 30% מהלקוחות הגדולים (כ-30% מהצריכה), ונניח שכולם מחליטים לבנות תחנה כזאת, ועוד כמה לקוחות מסחריים גדולים מתאגדים, ובסוף 50% מהמשק בונה תחנות שהעלות שלהן 80 אג'; כלומר, 50% מהביקוש מסופק על ידי תחנות שמייצרות ב-80 אג' במקום שחח"י ויצרנים פרטיים יקימו תחנות שמייצרות ב-30. אז ברור לך שאם אתה מסתכל רק על המשחק שלך, אז שווה לך להקים 80 במקום 90, אבל כשעושים תכנון למשק – להכניס יחידות חדשות בטכנולוגיות עם נצילות אנרגטית נמוכה – במגרשים האלה לפעמים זה כדאי, אבל בהסתכלות על התמונה הגדולה, המשק ישלם הרבה יותר. אמנם נתתי דוגמה קיצונית עכשיו, אבל המספרים מבוססים במציאות; אלה הן הפרופורציות. לכן אתה נוסע חופשי על המערכת כשאתה מקים תחנה של 80 כשיש לרשותך 90. צריך תכנון שמסתכל על העניין הזה מלמעלה.

אני רוצה לדבר על ההצעה של דן וינשטוק מתחילת הדיון. יש מצב שתחנות כאלה יכנסו. מתי? כש-PV ומיקרו טורבינות יהיו מתחת למה שנקרא grid parity. וכשאני אומר ש-PV נכנס מתחת ל-grid parity אני כולל גם את האיחסון; זה היה חסר בהרצאה של דן וינשטוק. האחסון של האנרגיה היום הוא איפה שהיה ה-PV לפני 10 שנים.

פרי לב-און: קיימנו פורום אנרגיה בנושא זה⁹.

⁹ פורום האנרגיה 35 - אגירת אנרגיה בייצור חשמל:

<http://www.neaman.org.il/פורום-אנרגיה-35-אגירת-אנרגיה-בייצור-חשמל/>

אמיר ליבנה: אז בנוגע ל-PV, אי אפשר לדבר עליו בלי אחסון יותר כי הוא טכנולוגיה נחותה משמעותית בגלל המגבלות שלה. אבל אם מדברים על אחסון מקומי יכול להיות מצב שבשכונות או קיבוצים וכו' זה יכול להיות – מה שנקרא on the spot production.

גרשון גרוסמן: אז אם אני אקים מערכת כזאת ויום אחד תהיה סערה איומה והשמש לא תקרין שבוע, האיחסון יגמר, אני ארצה לקנות חשמל מחברת החשמל כי אין לי ברירה, מה אני אעשה?
אמיר ליבנה: תשלם.

גרשון גרוסמן: בטווח הארוך זה אולי כדאי לי.

אמיר ליבנה: שוב, ברמה התאורטית זה נכון. אבל כרגע הטכנולוגיות שקיימות לא יהיו לך יותר זולות. **יהודה ניב:** צריך לשאול את השאלה – אם אתה בונה מערכת ארצית – האם יש לשיקול הפרטי מקום. משום שתמיד הבעיה היא כשמערבבים שני סוגים של עולמות – אתה מייצר בעיות. לפעמים הם יכולים להיות ביחד ולפעמים לא, ואז צריך להחליט לאיזה עולם אתה משתייך. אי אפשר להיות בעולם מעורב כי זה מייצר עיוות.

גרשון גרוסמן: זה כמו שתגיד לי שאם אני רוצה לגדל עגבניות אצלי בחצר ולאכול רק אותן, ונניח שכולם יעשו ככה, אז כל אלה שלא יכולים/רוצים לגדל עגבניות בחצר יאלצו לשלם יותר בשביל עגבניות. לכן אתה מכריח את כולם לאכול עגבניות שמיוצרות אצל חקלאים.

יהודה ניב: ההבדל בין העגבניות לחשמל זה הצורך החיוני. לכן גם אין לנו צבא פרטי, ומשטרה פרטית, וכמעט שאין בריאות פרטית. יש כל מיני דברים פרטיים שאין לנו. חינוך פרטי יש לנו ולא ברור כל כך אם זה בסדר. כשיש שתי מערכות כאלה הקונפליקט ביניהן מפוצץ את העסק. תמיד.

מרים לב-און: ניהול המערכת צריך להיות ציבורי, אבל זה לא אומר שתחנות הייצור צריכות להיות ציבוריות. כל התחנות צריכות לפעול לפי ההנחיות לניהול המערכת. המודל שהצגתם של התחנות הפרטיות זה באמת עיוות. אבל אם מנהל המערכת הוא ציבורי, והוא קונה את כל החשמל, והוא זה שמספק לצרכנים...

יהודה ניב: ברגע שיש שני מנגנונים שונים בו זמנית זה מבלבל את העסק, וזה יוצר באיזשהו מקום סיבסוד צולב. לפעמים הסבסוד רשום למעלה באותיות קידוש לבנה, ולפעמים צריך להתאמץ לזהות אותו, אבל הוא שם. כי שתי מערכות כאלה לא יודעות לעבוד אחת עם השניה.

אמיר ליבנה: בואי נגיד שאנחנו רוצים עכשיו להפריט תחנת כח של חברת החשמל. נניח שיש לנו מחז"מ שחברת החשמל כבר בנתה, שילמה את הכסף, נגיד 2 מיליארד ש"ח, באת וקנית אותו ממנה. במה זה יהיה יותר טוב מאשר שחברת החשמל מחזיקה בו? היעילות התרמית אותה יעילות, הדלק עולה אותו דבר, לא תהיי בזה יותר או פחות טובה רק בגלל שאת פרטית לעומת חברת החשמל.

עלות התיפעול בתחנות כח הוא יחסית שולי, עכשיו יש עשרה עובדים, אז בפרטי יהיו תשעה?

גרשון גרוסמן: אבל כמה מרוויחים אותם עשרה?

מרים לב-און: זה יותר עניין של פילוסופיה. מחקרים שנעשו ב-Lawrence Berkley National Laboratory על רפורמות במשק החשמל הראו במפורש מה זה תרם או לא תרם לקליפורניה במשך השנים – זה לא דווקא הוזיל את מחיר החשמל.

יהודה ניב: נכון.

אמיר ליבנה: לא, זה להיפך – היום המחירים הם לפי מחיר עלות. אחת מהסיבות שאני חושב שתחרות תועיל לחברת החשמל, וכאן אני לא מסכים עם יהודה ניב, היא שאני לא חושב שהמחיר צריך להיות מחיר עלות. היופי של תחרות, אם היא נעשית נכון, זה שהיא שמה את המחיר במקום הנכון באיזון בין היצע וביקוש. היום חברת החשמל לא מרוויחה רווח נאות על מה שהיא עושה. המחיר שלה מונמד.

מרים לב-און: בקליפורניה ה-CPUC (California Public Utilities Commission) קובע את המחירים.

אמיר ליבנה: בקליפורניה יש שוק תחרותי כמעט מלא, מורכב ביותר, של מכרז במחירים...

מרים לב-און: כן, אבל זה הולך נגד החברות הגדולות שמוסרות את כל הנתונים ל-CPUC. זה נגמר בסופו של דבר שם.

אמיר ליבנה: בקליפורניה החשמל נמכר במודלים תחרותיים, חלקו בין יצרנים ללקוחות וחלקו מן ה-pool.

יהודה ניב: לא מחיר הייצור! מחיר תעבורת החשמל. רק המחיר של הרשת. כי הרשת היא מונופול תמיד, בין אם מקומית או ארצית, כי אסור לשים שתי רשתות אחת בתוך השניה משיקולי בטיחות.

מרים לב-און: כן.

יהודה ניב: מכיון שהרשת היא תמיד מונופול, שירותי הרשת מגיעים ל-CPUC כדי שיקבע את התעריפים. אבל לא את מחירי הייצור. צריך לזכור שמחירי הייצור הם החלק העיקרי בתעריף.

מרים לב-און: זה נכון. אבל יש גם מטרות של המדינה. למשל קליפורניה רוצה להגיע ל-50% ייצור באנרגיות חלופיות עד 2030. לכן חברות ה-utilities שעובדות בקליפורניה חייבות להכנס לחוזים ארוכי טווח כדי לקנות חשמל המיוצר באנרגיות חלופיות להובלה לצרכנים שלהן.

יהודה ניב: אם אני מוכר קוויט"ש פוסילי אני צריך למכור קוויט"ש של אנרגיה חלופית, או לייצר בעצמי או לקנות אותו, ואז למכור אותו.

מרים לב-און: למדינת ישראל יש מטרה להגיע ל-17% אנרגיות חלופיות עד 2030; לפחות כך הבטיחה לאוי"מ בחודש שעבר.

יהודה ניב: מה שמעניין זה לא האנרגיות החלופיות אלא כמות הפליטות של גזי החממה, כי את האוי"מ מעניין רק ה-CO₂.

אופירה אילון: זה גם וגם. זה גם המטרה וגם האמצעי. ה-17% חלופיות זה אמצעי כדי להגיע להפחתה בפליטות.

יהודה ניב: אבל המחויבות היא על ה-CO₂, לא על החלופיות.

מרים לב-און: זה לא נכון. יש לקרוא את נוסח החלטת הממשלה (החלטת ממשלה 542, 2015.9.20).

גרשון גרוסמן: אני רוצה לחזור לגוף המרכזי בתרשים 6. אני רואה פה פוטנציאל גדול לשחיתות. הוא קונה/מוכר מכולם, הכל עובר דרכו. זו ריכוזיות מהסוג הגרוע ביותר.

יהודה ניב: לא נכון. בוא נניח לרגע שהוא ממשלת ישראל. אז הוא אמור להיות הכי טוב לאזרחים, נכון? אתה מוכרח להניח באיזשהו מקום שהמערכת רוצה לפעול לטובת האזרחים, אחרת אין לנו בכלל מאיפה להתחיל.

גרשון גרוסמן: אז מי מנהל המערכת? היום זה חברת החשמל.

יהודה ניב: חברה ממשלתית שכל הפעילות שלה היא ניהול מערכת. אין לה שום קשר עם היצרנים בגלל שיש יצרנים שונים. אם כל היצרנים הם חברה אחת אז היא יכולה להיות גם חלק מהם, אבל אם היצרנים הם מחברות שונות אז זו חברה ממשלתית ניפרדת, עצמאית.

גרשון גרוסמן: לא על זה אני מדבר, אנחנו כבר יודעים מה עושה ריכוזיות.

בואו נגיע להמלצות. יהודה ניב הציע המלצה שלי נראית מאוד הגיונית – כל תחנה חדשה שתוקם תהיה במכרז. האם מישהו מתנגד לזה?

יהודה ניב: אין כאן קהל מספיק גדול בשביל הצבעה.

פרי לב-און: לפני שאתם עונים על השאלה של גרשון גרוסמן אני רוצה לתקוף פרה קדושה. יהודה ניב אמר קודם, וכולכם הסכמתם, אבל אני לא בטוח, שהיות ומה שנעשה נעשה עם היח"פים ויש להם חוזים לעוד דור – "אי אפשר לעשות שום דבר". כשאומרים דברים כאלה זה מיד מעורר אצלי סימן שאלה. לא מקובל עלי. בנוסף, אני תוהה, היות והאנשים שהחליטו על זה הם לא טיפשים. כל מה שדברתם עליו בשעה האחרונה, אפשר היה לדעת את זה כשהגיעו להחלטה.

אמיר ליבנה: ידעו.

פרי לב-און: איך קיבלו את זה?

אופירה אילון: תראה מי מפעיל את היח"פים.

פרי לב-און: רצו לקדם את היח"פים, יופי, אבל יש את המספרים, ורואים שזו רעה חולה לעתיד, אז איך עושים דבר כזה? לא מקובל עלי.

דן וינשטוק: זה שהחליט אפילו לא עובד מדינה. יועץ.

פרי לב-און: איך לא לוקחים כזה דבר לבג"ץ? אין דבר שאי אפשר לבטלו או להופכו.

אמיר ליבנה: זה גדול ממנו.

יהודה ניב: חברת החשמל הלכה עם זה לבג"ץ ובג"ץ גילגל אותה מכל המדרגות. בג"ץ הוא מינהלי, לא תוכני. כלומר, הוא בודק שהתהליך המינהלי היה בסדר. עשו 3 ישיבות, הוציאו שימוע, קיבלו תגובות – הליך מינהלי. בג"ץ לא בודק את התוכן, הוא לא בודק את ההבדל בין 7 ל-9, כשב-7 אתה פושט רגל וב-9 אתה נהיה מיליונר. מבחינת בג"ץ 7 זה סביר ו-9 זה סביר. זה בג"ץ, אין מה לעשות. את זה צריך להבין. יש בישראל בתי משפט תוכניים, יש בית דין להגבלים עסקיים – הוא נכנס לתוך העניינים. בג"ץ לא.

חוק משק החשמל 1996 לא קבע מנגנון ערעור על החלטות שהתקבלו במהלך השנים על ידי גורם ממשלתי בתחום משק החשמל. אין מנגנון ערעור עד הרגע הזה!

אופירה אילון: זאת לא המלצה שיכולה לצאת מפה? להכניס תיקונים לחוק משק החשמל.

יהודה ניב: הנושא של מנגנון ערעור נידון לאחרונה בוועדת הרפורמות של הכנסת כשדנו עכשיו בתיקון חוק משק החשמל שעומד להיות מוצב בקרוב בהצבעה על התקציב. והורידו את זה מהפרק. הובטח שתוגש הצעה ממשלתית מסודרת למנגנון ערעור בתוך שנה. חסרונו של מנגנון הערעור יוצר מצב מאוד לא דמוקרטי.

גרשון גרוסמן: בואו נתרכז בעתיד. לפי ההמלצה של יהודה ניב – כל תחנה חדשה תוקם במכרז. שיהיה מישהו אוביקטיבי שאנחנו סומכים עליו במכרז.

יהודה ניב: במשרד האנרגיה עושים לזה הכנה. היחידה לתיכנון פיסי של משרד האנרגיה עוסקת באיתור קרקעות להסדרה בהליך התיכנוני, כדי שיהיו קרקעות שהמדינה תקצה בעתיד למכרז להקמת תחנת כח. ואנחנו מכינים קרקעות לכמה אלפי מגה-וואטים.

אופירה אילון: וזה בלי תמ"א.

יהודה ניב: זה עם תמ"א. ההליך כבר עבר את הסבב הראשון במועצה הארצית. התחיל בכ-30 אתרים, ולאחר בחינות מעמיקות ירד ל-5. ההחלטה של הוועדה הארצית לתיכנון ובניה לפני שבועיים ללכת לתסקיר השפעה על הסביבה על 5 האתרים שהוצעו, ואתר נוסף שהוסף בדיון.

אופירה אילון: איזו תמ"א?

יהודה ניב: כרגע זה תמ"א 10/ב/11.

אופירה אילון: זה בדיוק העניין. זה לא תמ"א 41 שתתכלל את הכל. זה עדיין בשיטת הסלאמי (קטע אחר קטע).

יהודה ניב: כל החבילה הזאת תיכנס ל-41 כמו שזה, כרגע זה 10/ב/11 כי זה מה שקיים.

אופירה אילון: זה סלאמי.

אמיר ליבנה: תמ"א 10 זה לא כל כך סלאמי.

יהודה ניב: 6 אתרים ל-4000-5000 מגה-וואט ל-20 השנים הבאות זה לא בדיוק סלאמי.

גרשון גרוסמן: האם ההמלצה הזאת אומרת למעשה שאנחנו ממליצים לעשות unbundling? להפריד את הייצור מההולכה והחלוקה – נכון?

יהודה ניב: לא.

גרשון גרוסמן: אם מקימים תחנות במכרז, מי שזוכה מקים תחנה חדשה, כלומר לתחנות החדשות אנחנו עושים unbundling? נכון?

יהודה ניב: הוא מקים תחנה, מפעיל אותה במשך כמה עשרות שנים, והתחנה הזאת מתחברת לרשת ומזרימה חשמל לרשת ומנהל המערכת קובע מתי התחנה תפעל איך שהוא מוצא לנכון.

אופירה אילון: מה הן הספציפיקציות של מנהל המערכת?

יהודה ניב: למנהל המערכת יש שלוש פונקציות:

1. **פיקוח ארצי,** מה שדן וינשטוק דיבר עליו. כלומר - התיאום בין הביקוש להיצע. מנהל המערכת מבצע תיכנון שנתי של התחזוקה - מי ייצא לתחזוקה ומתי, כדי שלא כולם יצאו לתחזוקה בו זמנית, תיכנון שבועי לפי מזג האוויר, ותיכנון יומי – כל יום בשעה 15:00 מתכננים למחרת. מי יעלה ויעבוד ובאיזו שעה. ואחר כך בזמן אמת תיקונים ומתן מענה לתקלות שוטפות. זה הפיקוח הארצי – מגדל פיקוח.
2. **תיכנון ארוך טווח.** גם של הייצור וגם של ההולכה, לא של החלוקה. איזה תחנות, כמה תחנות, איפה התחנות, איך ההולכה צריכה לתמוך בהן, וכן הלאה.
3. **חיזוי ביקוש.** לדעת למה צריך לתכנן כדי לדעת אחר כך איך צריך לפקח.

התחלתי בפיקוח וסיימתי בחיזוי. יש הסכמה די ברורה עם חברת החשמל שאלה שלושה גופים שנמצאים בשלושה מקומות שונים בחברת החשמל. החיזוי נמצא באגף הכספים, התיכנון באגף תפ"ט, והפיקוח שייך לאגף הייצור. כל אלה נאספים על ידי חברה ממשלתית חיצונית.

אופירה אילון: האם לחברת החשמל יש בעיה עם מודל כזה? אין לה בעיה עם מודל כזה. לרשות החשמל יש בעיה עם מודל כזה?

אמיר ליבנה: כן, כי מול זה עומד מודל שבו ניהול המערכת משולב בהולכה.

אופירה אילון: מאיזה מניעים?

אמיר ליבנה: יש שני מודלים בעולם של הפונקציה הזו, אני קורא להם מודל אמריקאי ומודל אירופאי. זה נקרא TSO ו-ISO. ה-TSO לוקח את מערכת ההולכה ומצמיד לה את פונקציית התיכנון והפיקוח. באירופה זה עובד כך, בגדול. ואז אתה גם בקרת רמזורים וגם אחראי על הכבישים. אבל מי שמזרים את המכוניות זה כבר גורם אחר.

בארה"ב למשל תשתיות ההולכה נפרדות מהפיקוח. יש רק מגדלי פיקוח נפרדים שמתעסקים בתנועה ועוסקים בתיכנון.

אפשר גם כך וגם כך. פה אני לא אומר מה נכון ומה לא נכון. הרבה יותר קשה להפריט את ההולכה עכשיו. אולי זה היה רלוונטי אם היתה מוקמת עכשיו מערכת חשמל מלכתחילה. לדעתי, הערך המוסף של ISO או TSO הוא שולי. עדיף לקחת משהו עם התנגדויות פחותות יותר ולבצע, כי היכולת לעשות מניפולציות למערכת ההולכה בלי מגדל הפיקוח היא נמוכה ביותר, כמעט לא קיימת.

גרשון גרוסמן: אז מה בדיוק ההמלצה פה לרפורמה במשק החשמל?

אמיר ליבנה: שמודל הפיקוח במערכת יהיה מודל של ISO (Independent System Operator) שיהיה אחראי על שלוש הפונקציות שיהודה ניב דיבר עליהן, על התפעול, תיכנון לטווח הארוך, והתחזיות.

גרשון גרוסמן: עוד המלצות?

אופירה אילון: רגע, לחדד – זאת ההמלצה? וזו המלצה שהיא בניגוד לדעתה של הרשות?

מרים לב און: כן.

אמיר ליבנה: אם אני צריך לדייק – רוב גורמי הממשלה שניהלו את המשא המתן עד היום בצוותים השונים - זה המודל שהסכימו עליו. נכון שיש התנגדויות ברשות החשמל אבל דרגי ההחלטה הן השרים ושל כל המשרדים הרלוונטים: אנרגיה ואוצר.

אופירה אילון: ברור.

גרשון גרוסמן: למה ברשות החשמל יש התנגדות? חבל שלא נוכח כאן נציג שלהם.

אמיר ליבנה: אני יכול להעריך למה הם מתנגדים. כמו שאמרתי, יש טענה שאם המשק היה נבנה מלכתחילה, הוא היה צריך להבנות במודל של TSO במקום ISO.

יהודה ניב: זה לא נכון דרך אגב. אם רוצים לעשות את זה ממש תיאורטי – ה-ISO זה הדבר הנכון.

אמיר ליבנה: יכול להיות.

דן וינשטוק: אני יכול לנסות אולי לייצג את הנושא הזה. נדמה לי שאחד הטיעונים של הרשות זה סוג של חשש מאפליה. אחת הדרכים לחסום ייצור פרטי זה לא רק לעשות לו בעיות, אלא גם לעשות לו קשיים בחיבור לרשת.

אמיר ליבנה: זו טעות. מדוע? כי רוב החשש ממניפולציות על הרשת קשור דווקא לתיכנון. לבנות קו לוקח זמן קצר יחסית. לתכנן את הקווים זה 10-15 שנה של סקרי חיבור וסטטוטוריקה מורכבת. אחר כך התיפעול גם כן מבוצע בניהול המערכת. מה שנשאר לחברת החשמל זה הבעלות על הנכס ההוני, וזה שהיא מקימה את הקווים. זה בעולם הסיכונים אולי 5% מתוך כל הסיכון.

גרשון גרוסמן: הגוף המרכזי במרכז (תרשים 6) יכול להחליט לא לחבר תחנה של מישהו שהוא אינו רוצה ביקרו.

אמיר ליבנה: הוא יכול, אבל הוא יהיה עצמאי ולא בחברת החשמל, לכן אין לו ניגוד אינטרסים פוטנציאלי.

דן וינשטוק: אבל הוא גם חשוף כי יהיה קל להראות שהוא נתן ל-14 אחרים ולא ל-15. תישאל מהר מאוד השאלה מה הנימוק שלו והוא יצטרך נימוק מאוד טוב. הוא חברה ממשלתית.

פרי לב-און: במפגש הקודם בנושא, אמנם לא היינו, אבל קיבלנו את הדיווח על מה שקרה. שמענו שהיו חילוקי דעות רציניים. בואו ניגע היום באותם חילוקי דעות.

גרשון גרוסמן: בסופו של דבר לא הצלחנו במפגש הקודם לגבש המלצות בקונצנזוס, שזו לא פעם ראשונה, אבל היו משתתפים שהתנגדו לפרסום הדו"ח, ואנחנו הבטחנו מראש לא לפרסם דו"ח בלי שכולם מסכימים עליו. אין לנו בעיה לכתוב, למשל לגבי ההמלצה של יהודה ניב, שכל מתקן ייצור חדש יעשה במכרז, ולא כולם מסכימים לכך. אבל אותם אנשים מהמפגש הקודם אפילו לא הסכימו שנפרסם את שמם בתור משתתפי הדו"ח, ואנחנו מכבדים את זה. הכל פתוח. כל המלצה שתעלה היום ולדעתכם ניתן לפרסם אותה, גם אם לא בקונצנזוס, זה מבורך. אנחנו יודעים שזה נושא בעייתי בכל המדינה. בדיון המפגש הקודם (פרק 4 בדו"ח זה) ניתנה רשימה יפה של אילן מעוז של כ-15 וועדות שהיו עד היום החל מ-1984 ועד ועדת יוגב של מרץ 2014.

אמיר ליבנה: כן, אנחנו מכירים את הרשימה.

יהודה ניב: לפני שבוע שר התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים הכריז שמתחיל משא ומתן חדש בניהולם של סגן שר האוצר, ח"כ יצחק כהן, מנכ"ל משרד האנרגיה ומנכ"ל משרד האוצר, בתיקווה להגיע לפתרון. השר יובל שטייניץ הבין שיש שלוש רפורמות שצריך לבצע:

1. **רפורמה ברגולציה.** זו לדעתי הרפורמה הכי חשובה.

2. **רפורמה במשק החשמל.**

3. **רפורמה בתוך חברת החשמל.**

קל מאוד להתחיל עם הרפורמה השלישית, ולהאשים את חברת החשמל כל הזמן. אבל לדעתי המדינה איננה מנהלת את משק החשמל נכון כבר 20 שנה, והביאה אותו כמעט לכלל קריסה. זאת כיון שהרגולציה המופעלת במשק החשמל מזיקה למשק. שיטת הרגולציה הישראלית בסביבה של החשמל כמצרך חיוני הביאה אותנו כמה פעמים לעברי פי פחת, אל גבול יכולת התפקוד וההספקה; את זה השר ראה כאחד הנושאים הכי חשובים, ולדעתו ניתן לפתור את הבעייה במסגרת חוק ההסדרים הנוכחי, ברגע שיעבור התקציב (אושר לקריאה שניה ושלישית), אשר במסגרתו יאושר גם פרק ח' העוסק בתיקונים בחוק משק החשמל שעושים סדר חדש בעולם הרגולציה של משק החשמל. למרות כל הקינות בעיתונות – יש כאלה שכותבים שהתיקון המוצע לא טוב בגלל שרשות החשמל החדשה שתוקם לא תהיה מספיק עצמאית – יש לרשות מספיק עצמאות בתחומים הבעייתיים; לי יש בעיה עם זה, אבל זו בעיה אישית שלי. הרפורמה הזאת עומדת לקרות – רפורמה ברגולציה. זה חשוב ביותר, כי אפשר לדבר תאורטית על כל מה שדיברנו היום, אבל הרגולציה יכולה להרוג כל רפורמה במשק החשמל ברגע אחד.

גרשון גרוסמן: תהיה ספציפי, מה הרפורמה ברגולציה?

יהודה ניב: הרפורמה ברגולציה עומדת לחבר את רשות החשמל הקיימת עם מינהל החשמל לגוף אחד בתוך משרד האנרגיה, בכפוף לשר. קיימת לדעתי אנומאליה מסוימת, כי לגוף החדש תהיה מועצה

שמקבלת החלטות, וככזו, כיצד ייתכן מישהו מעליה? לדעת השר החקיקה מאפשרת לו מנגנון מסויים של בקרה על ההחלטות שתקבל מועצת הרשות. בחקיקה החדשה נקבע, בריש גלי ובמקומות רבים, שרשות החשמל מחוייבת לפעול לפי מדיניות השר, כפי שהשר יקבע ויפרסם. זאת כיוון שב-20 שנה האחרונות נעשו כל ההסדרים האפשריים, בתמיכת ובגיבוי משרד המשפטים, לפיהם הרשות לא הייתה מחוייבת לפעול לפי מדיניות השר. בנושא התעריפים – הרשות נשארת עצמאית לחלוטין, ועניין זה נכתב במקומות רבים במסגרת החוק בצורה הכי מפורשת האפשרית, זאת כדי שהתעריפים לא יושפעו מהחשיבה הפוליטית. אין הנחיות במסגרת החוק כיצד ייקבעו התעריפים; עניין זה חסר לדעת. הלוגיקה של קביעת התעריפים עדיין נשארת תלויה בהמצאות הפנטסטיות של הפקידים.

הרשות תהיה הגוף המייצג לשר בנושאי תכנון משק החשמל ובנושאי מדיניות משק החשמל, אבל השר הוא זה שמחליט. קביעה זו אמורה לסדר את המשילות במשק החשמל. עד עכשיו הרשות לא הייתה כפופה לאף אחד, עצמאית לחלוטין. למרות שהוגדרה לה, לפי הבנתי, מסגרת מאוד ברורה ומתוחמת של תפקידים – היא יצאה מתוך מסגרת תפקידים זו גם לתחומים אחרים, ובפועל כל החלטה שהרשות קיבלה, הציבור היה בטוח שזו תורה מסיני. זה יצר בעית משילות מאוד קשה. אז המקטע הזה עומד להיות מוסדר יותר טוב ממה שהיה; אם התיקון יהיה מספיק טוב נדע בעוד 20 שנה כשיבואו לעשות את התיקון הבא, כמו שהתיקון הנוכחי נעשה אחרי 20 שנה (2015-1996). הרפורמה השנייה, זו של משק החשמל, דיברנו עליה כאן. על הרפורמה בחברת החשמל לא דיברנו בכלל; אלו עניינים של ניהול נכון, עבודה מול וועד העובדים, אין טעם לדבר על זה כאן. אני אפילו לא מבין מספיק בזה.

גרשון גרוסמן: אין טעם למשל לכתוב המלצה לפטר 2000 עובדים מיותרים (אפילו חברת החשמל אומרת שיש 2000). נכון? שמעתי את היו"ר יפתח רון-טל.

אופירה אילון: אולי זאת הבעיה?

אמיר ליבנה: אני לא חושב כך.

אופירה אילון: יש לי הצעה להמלצה. ישראל הרי מחוייבת, מאז שהצטרפה ל-OECD, למה שנקרא Regulatory Impact Assessment. כלומר היא צריכה לבחון בקוונטות של זמן (לא 20 שנה לצורך העניין) האם הגיעה ליעדים שהציבה לעצמה וכמה עלה להגיע ליעדים האלה.

אמיר ליבנה: בנושא של משק החשמל לא הציבו יעדים.

אופירה אילון: אז אולי השלב הראשון זה לעשות סידרה של מדדים שבאמצעותם אפשר יהיה לשרטט את ה-benchmark היום, להגיד לאן אתה רוצה להגיע בעוד 10 או 8 שנים. סדרה של מדדים שהגעה אליהם תהיה 'הצלחה' של הרפורמה. מוסד נאמן יכול לעשות עבודה כזאת. לראות מה נעשה בעולם, להציב את ה-benchmark אליו רוצים להגיע ובעוד 8 שנים לעשות את עבודת המשך שתבדוק אם הגענו ליעדים ובאיזה מחיר ואם לא, מדוע? מה חסם את ההגעה ליעדים?

יהודה ניב: בהחלט.

אמיר ליבנה: רעיון מצוין. המדדים, בעולם שלך, זה מחיר חשמל, אמינות אספקה?

אופירה אילון: בין השאר, זה גם וגם. אנחנו יכולים לקרוא למה שאמרת באיזה שם שרוצים. אבל צריך להציב יעדים ולבדוק אם הגענו אליהם או לא. לקבוע את היעדים ולתת להם תיעוד ולקבוע יעדי ביניים וכל מה שצריך. בדיון.

בוודאי שפונקציה של כמה עובדי חברת החשמל הולכים הביתה והאם חברת החשמל מפריטה או לא, זה לא יעד. זה יכול להיות אמצעי.

גרשון גרוסמן: זה אמצעי, למשל, ליעד של הוזלת החשמל, או של שיפור היעילות.

יהודה ניב: מהרצפה שבו החשמל נמצא היום זה מאוד קשה, החשמל היום בתת מחיר, כבר שנים. אנחנו לא משלמים את העלות האמיתית של הספקת החשמל, ואנחנו מסובסדים על ידי החוב של חברת החשמל.

אמיר ליבנה: כעקרון הציבור לא משלם את מחיר חוסר היעילות של החברה – העול הזה יושב בעקיפין על החוב של החברה.

אופירה אילון: מישהו יפרע את זה בסוף. מטבע הדברים אלה יהיו הילדים שלנו.

יהודה ניב: בשנת 2005 האוצר הביא את KPMG אוסטרליה כדי שתעשה פה בדיקה ותכתוב דו"ח על איך לפרק את חברת חשמל ל-32 חלקים, 6 לאורך ו-5 לרוחב ועוד 2 שיעמדו בצד.

אמיר ליבנה: זה היה 17, לא 32.

יהודה ניב: איני יודע. מספר גדול.

חברת KPMG הגיעה לכאן ואנשיה עשו בדיקה יסודית וכתבו לאוצר דו"ח בדיוק כמו שביקש. אבל חברת KPMG אוסטרליה בתור KPMG גם מבינה במספרים, והיא עשתה על הדרך בדיקה של חברת החשמל מהפן הכלכלי, וכתבה שלחברת החשמל בשנת 2005, על סה"כ הכנסות של 16 מיליארד ש"ח, חסר בין 1.5 ל-3.4 מיליארד ש"ח כדי לספק חשמל. הם כתבו שחברת החשמל לא יכולה לספק את החשמל בתעריף שהיה קיים באותה עת. זאת אמרה חברה חיצונית, ב-2005. לא עניין את אף אחד, כמובן, כי חור בתקציב השנתי של 1.5 מיליארד זה כלום. זה בסה"כ רק מגדיל את החוב, למי זה אכפת? כשכולם שואלים היום איך נוצר חוב פיננסי בסך 47 מיליארד ש"ח – שיבדקו מה אמרו המומחים הזרים. זה לא הגיע משום מקום. ב-2010 הביאה חברת החשמל צוות בדיקה של הבנק העולמי, שקבע שצריך להעלות את התעריפים ב-16%, ולגבי החוב של העבר, המדינה צריכה להכניס את היד לכיס ולהשקיע בחברת החשמל הון בעלים של 6 מיליארד ש"ח כדי ליישר קצת אחרונית, באופן חלקי, את החור שנוצר עד עכשיו.

גרשון גרוסמן: החור הוא 70 מיליארד ש"ח.

יהודה ניב: כולם מתבלבלים. במאזן יש התחייבויות ויש נכסים. ההתחייבויות הן 70 מיליארד, אבל זה לא חוב. החוב הפיננסי של חברת החשמל, אג"חים, חוב לבנקים, דברים מוגדרים – זה כ-47 מיליארד

שקל. וזה לא כסף קטן, זה כסף ענק. לחברה כזו יכול להיות חוב סביר ברמה של 30 מיליארד ש"ח. הפרש של 17 מיליארד ש"ח זה מספר עצום.

אמיר ליבנה: אנחנו משלמים בשנה 2.5 מיליארד ש"ח ריבית.

יהודה ניב: אנחנו, צרכני החשמל, לא בדיוק משלמים. לכן החוב גדל כל הזמן. הוא נוצר בגלל שהתעריף לא מכסה את העלויות. כמו שאמר א', כמו שאמר ב', כמו שאמרה עכשיו חברת Navigant שהוזמנה ע"י רשות החשמל לבצע בדיקה ואמרה שהתעריף, רק של ההולכה והחלוקה אותם בדקו, לא מכסה את העלויות הרלוונטיות. הם גם אמרו שהמשכורות של חברת החשמל גבוהות מדי, ואחרי הכל, חסר בערך מיליארד ש"ח. רק בתעריף ההולכה והחלוקה, שזה כ-5 מיליארד ש"ח סה"כ.

מרים לב-און: אז מה ההמלצות שלנו בנוגע לחלוקה?

דן וינשטוק: לדעתי הרבה מן הציבור במגע עם חברת החשמל הוא דרך החלוקה. ביום העצמאות הם פותחים את תחנת הכח אורות רבין, או אולי כל השנה, אתה מבקר שם; אבל האמת שאין לאדם, אפילו לא אדם פשוט, לאדם עיסקי, אין אינטרקציה עם הייצור.

מה שנאמר פה זה מאוד מעניין וחשוב, ואכן יש שם כספים מאוד גדולים, אבל האמת היא שאינטראקציה גדולה יש כמעט רק עם החלוקה. חלק לא קטן מהבעיות שאמיר ליבנה ציין, ואני מניח שהדיעה שלו אפילו יותר חריפה ממה שהוא אמר, נמצאות בחלוקה. סיפור קטן שמדגים איך במאקרו כח אדם בעייתי גורם לבעיות ולדמורליזציה נוראית. יש לי חבר מנהל מחלקה הנדסית, לא מהגדולות בחברת החשמל, 12 עובדים (יש מחלקות הרבה יותר גדולות, זאת יחסית מצומצמת). הוא מספר כך – תאר לעצמך שאתה במקומי ועובד אחד אצלך - לא מבצע את עבודתו. זה מאוד לא נעים ש-1 מתוך 12 לא עובד, אבל איכשהו רובנו, שיש לנו ניסיון ניהולי כלשהו, מבינים שאפשר לסחוב את זה. לא נוה, מעצבן, אבל אפשר לסחוב. הוא אומר: אצלי שלושה לא עובדים, כלומר מופיעים, הלוואי ולא היו מופיעים, מופיעים כמו שעון, מעבירים כרטיס ובחיים לא תתפוס אותם. אני מתפלל שאחד מהם יגנוב קופה קטנה כי הוועד בכלל לא משתף פעולה עם דברים כאלה, מיד מפטרים על דברים פליליים. הוא מתפלל שיטריד איזו פקידה. אבל הם לא עושים לו את הטובה הזאת. עכשיו אני כמובן לא טוען פה שרבע מהעובדים בחברת החשמל נוהגים כך. זו רק מחלקה אחת, סיפור אחד. אבל ניתן להניח שיש המון סיפורים כאלה. המנהל הזה נואש. הוא אומר שהוא כמהה לרפורמה שתאפשר לו לעשות משהו איתם, אפילו את הדבר הכי בסיסי, לא לפטר, רק שלא יגיעו. זה גורם לו המון בעיות עם העובדים הצעירים.

אתן עוד דוגמא – אני לא טוען שחברת החשמל מושחתת במיוחד. אבל בואו נתרכז בחברת החשמל ונראה איפה הפוטנציאל לשחיתות. נגיד שיש עובד מאוד מושחת בתחנת כח, מה הוא יעשה? ישתה פחם? יגנוב טורבינה? ינשום גז? לעומת זאת, תראו איזה פוטנציאל יש בחלוקה: הכבלים שחברת החשמל משתמשת בהם מהעמוד עד לבית - זה שונה מהכבלים בתוך הבית? אתם מבינים מה קורה. אני לא אומר שזאת הבעיה העיקרית, אבל אלו דברים שאני מכיר ורואה.

כל מיני נורמות מהעבר הרחוק, למשל: קוראי מונים שיכולים לקרוא X מונים ביום, בעבר זה באמת שיקף (אולי עם איבוד קטן) את מה שהתאים ליום עבודה, אבל הדברים התקדמו והשתכללו והיום לפעמים קבוצות מסוימות באות לעבודה ב-7:00, גומרות את הנורמות עד 9:00, מאד יעיל, בן אדם אחד מחזיר את כל כלי העבודה והולכים הביתה. שוב, אני לא אומר שזה קורה בהיקפים מאוד גדולים אבל יש שם בעיות, ואני חושב שלזה יהודה ניב התכוון בהתחלה, שיתכן שמי שמכיר את הבעיות האלה הכי טוב ואולי גם יודע לפתור אותן הכי טוב זו החברה עצמה. היום אין לה כלים לעשות את זה. ואני רוצה להגיד לכם שגם המצב הפיננסי הנורא של החברה מתחיל להשתקף החוצה במה שאנשים כמוני, שבאים איתם במגע, רואים. דברים נוראים. לפעמים חברת החשמל מגיעה לאתר ואין לה אזיקונים. אתם לא מבינים באיזה תת-אמצעים הם נמצאים. היות וזה האינטרס של היזם הוא נותן להם חומרים, והרבה, זה קורה המון. אני לא יודע כרגע איך לתרגם את זה להמלצה, זה לא עניין של הפרטה או תחרות.

אמיר ליבנה: זה דווקא כן. על זה בדיוק הוויכוח.

דן וינשטוק: אולי כן, אבל דבר אחד שברור שיש שם בעיות ניהוליות חמורות. בעיות של גיל. ראיתם את זה בהפסקות חשמל האחרונות – הגיל הממוצע של האנשים שעבדו בשטח. זה דרך אגב לא רק בחברת החשמל; אני זוכר שפעם בפרויקט הרכבת הקלה דיברנו עם כיבוי אש ושאלנו אותם למה הם דורשים כל כך הרבה אמצעים, למה לא דורשים כך בניו-יורק? ענו לי שבניו-יורק כל כבאי הוא 1.90 מטר גובה ובגיל 29 הוא כבר לא מכבה שום דבר, הוא עובר לתפקידים אחרים או פורש. כלומר, זה לא לגיוני שפועל רשת יהיה בן 45, הוא לא באמת פועל, הוא לא יכול.

אופירה אילון: הנושא של החלוקה – איך זה מתקשר לרשת חכמה?

אמיר ליבנה: שאלה מצויינת.

יש שאלה מבנית על החלוקה ויש שאלה תיפקודית. ברמה המבנית ניקח דווקא את הסמנים הימניים, שזה רשות ההגבלים העיסקיים ורשות החשמל, הטוענים שצריך להפריד את החלוקה מההולכה ומהייצור שיהיו פונקציות נפרדות ולא רק להפריד אותם אלא גם להפריט כיסים כיסים מהם. יש איזור תעשייה – שתהיה בו חברת חלוקה פרטית, יש קיבוץ – חברת חלוקה פרטית, יש בניין משרדים גבוה, יש שכונה, וכו'. זו תפיסת העולם שהם מציגים (להבנתי, בעיקר רשות החשמל וההגבלים העיסקיים, ובמובן מסויים זה גם מופיע בחוק).

מבחינתי זה שגוי בכל רמה ניהולית. לדעתי המוקד של הרפורמה לא צריך להיות בכלל פה אלא בנושא הטיפעולי וההתנהלותי. זה הלב של המונופול הטבעי. אין שני חוטים של חשמל שמגיעים לבית. אין שתי תשתיות מתחרות שמעבירות את החשמל. ויותר מזה, בינינו, מה הגבול בין הובלה לחלוקה? זה חוט וזה חוט, זה עמוד וזה עמוד, זה שנאי וזה שנאי – זאת רשת אחת. יש איזו חלוקה שרירותית שבמקום מסויים ברכיבים החשמליים של הרשת יש הפרדה בין הולכה לחלוקה. הטיפול בחסמי הכניסה להולכה נעשה דרך ניהול המערכת כפי שדיברנו. לקחת את הדבר הזה ולפרק אותו לרסיסים ברשת שעובדת בזמן אמת ומסתכלת קדימה אל רשת חכמה - זה שגוי. זה לקחת מערכת תיפעולית

קריטית של המשק שהיא מונופול טבעי ולפרק אותו לחלקים פרטיים – ככה יוצרים תופעות כמו חברות הכבלים הפרטיות. חברות הכבלים זה מונופול חלוקה טבעי, שהיה פרטי וכולם ראו מה קרה שם בעבר.

יהודה ניב: התחילו מספר חברות כבלים, עידן, תבל, וקווי זהב – זוכרים?

אמיר ליבנה: זה הסיוט של כל מי שמבין בכלכלה. זה מונופול טבעי שעובר לידיים פרטיות. ועוד מחולק לכיסים-כיסים. אם אני מחלק בשכונה שלך, אני המונופול הטבעי שלך שם, אין לך ברירות מלבד לעבור לשכונה אחרת. אי אפשר להזמין בעלי מקצועות של רשת שעובדת לפי סטנדרט מסויים לעבוד על רשת עם סטנדרט אחר שאת הרכיבים שלו ייצרו במדינה אחרת. זה לא יעבוד. זאת רשת אחת.

גרשון גרוסמן: זה מאוד ברור.

אופירה אילון: הנושא הזה של החלוקה עומד על הפרק?

אמיר ליבנה: לפי מה שכתוב בחוק מה-1.2016.1 (עוד חודש) – אני צריך לקחת את כל מערכת החלוקה, להפריט אותה ל-4-5 חברות, ולמכור לפחות 50% מהמניות לאנשים פרטיים. אם לא יתקנו את החוק זה מה שצריך לעשות. כמובן שזה בלתי אפשרי גם בעוד 5 שנים לעשות את זה. זה תחת התפיסה של מקסימום הפרטה, פיזור ותחרות.

יהודה ניב: זה מ-2006 - מאריכים כל שנה - בשנה.

אמיר ליבנה: זה לא ישים. זה מונופול טבעי שהבעיות שלו הן פרוין וחוסר יעילות, ועכשיו גם בעיות של תת-השקעה מכיון שחנקו אותו במשך שנים. זה החלק הכי חנוק בתעריף של חברת החשמל. הייצור בחברת החשמל הרוויח ב-20 שנה האחרונות בערך מיליארד ש' לשנה, וההולכה והחלוקה הפסידו בערך מיליארד ש"ח. בגלל זה החברה לא מרוויחה כבר 20 שנה ובערך מאוזנת על ההכנסות שלה, כשהיא צריכה כ-2 מיליארד ש"ח רווחים, ובמקום זה היא לוקחת הלוואות. כלומר, כל שנה במקום רווח נקי של 1-1.5 מיליארד, לוקחים הלוואה של הסכום הזה במשך 20 שנה, ומקבלים במקום 30, 50 מיליארד ש"ח חוב פיננסי. זה כל המשחק. תעריף נמוך מדי שלא מייצר רווח מהסיבות שפירטתי קודם.

אופירה אילון: מדוע כשהוזילו את תעריף החשמל ב-10% אף אחד לא אמר משהו?

אמיר ליבנה: אנחנו אמרנו. הותקפנו בעיתונות. היתה ביקורת על ההורדה גם מכיוון רשות החברות מאותן סיבות.

אופירה אילון: קח לדוגמה את מה שקרה ברעננה עכשיו...

אמיר ליבנה: בדיוק. בואו ניקח לדוגמה את רעננה. נראה את הסיפור התדמיתי ואחרי זה התפעולי. ברמה של הנתונים שאנחנו רואים כרגע הייתה מכת מזג אוויר יוצאת דופן של כשעה שאחריה היה מזג אוויר שימשי ויפה – את זה חשוב להדגיש. באותו זמן היו רוחות של 120 קמ"ש ואלפי ברקים. חברת החשמל מחזיקה מערכת לניטור ברקים. בשנה יש בערך 7000-9000 ברקים שפוגעים ברשת בכל מדינת ישראל. בחצי השעה הזאת פגעו ברעננה כ-6000 ברקים. בערך כל 200-300 מטר פגע ברק. בנוסף לעצים שנפלו וכו' – היו כ-300 תקלות במתח גבוה. זה היה ארוע מזג אוויר חריג במיוחד. קשה מאוד להסביר לאנשים ארוע מזג אוויר קיצוני כשהם זוכרים שהשמש זרחה באותו יום. מצד שני יש גם את הסיפור

של העיצומים של העובדים שהשפיעו מאד על האווירה הציבורית, בלי קשר למה היתה הכוונה ולמה שקרה בפועל ועד כמה זה באמת השפיע על משך ההפסקה ושיקום הרשת.

אופירה אילון: אז צריך להפריט את הוועד.

אמיר ליבנה: אי אפשר להפריט את הוועד זו זכות בסיסית של עובדים להתאגד. מנגד יש מושג שנקרא גמישות ניהולית שאמור לאזן כוחות ולאפשר להנהלה לנהל. גם בטכניון יש ועד עובדים ויש עבודה מאורגנת. אני מניח שיש גם לכם אתגרים ניהוליים שקשורים לכך.

גרשון גרוסמן: כמו שדיברנו על ההבדל בין חשמל לעגבניות – הטכניון זה לא שירות חיוני, חשמל כן.

אמיר ליבנה: אבל עדיין זה נכס ציבורי שעולה כסף ציבורי. הטיפול הנכון הוא לשחרר את הנושא של הגמישות הניהולית.

יהודה ניב: זה מחוץ להיקף הדיון. אני רוצה לחזור לרשת החכמה. יש לנו רשת חכמה. חלק ממנה. והחלק הזה הוא החלק שמשמיצים אותו אחת לחודש בתקשורת. באופן קבוע.

אופירה אילון: אתה יכול לפרט?

יהודה ניב: חברת החשמל התקינה במהלך 15 השנה האחרונות מערכת שרכשה מ-Siemens, מערכת המכונה DMS¹⁰. זאת מערכת שמנטרת את רשת החלוקה במתח גבוה, והיא בעצם אוסף של רכיבים המותקנים בקצוות של רשת המתח הגבוה באזור של שנאי החלוקה. המערכת מאפשרת שני דברים:

1. **דיווח:** רכיבי הקצה נמצאים בתקשורת קבועה עם המרכז ושולחים דוחים בזמן אמיתי על איכות החשמל.

2. **שליטה מרחוק:** ביצוע ניתוקים, חיבורים, קיצורים, מעקפים – המערכת מאפשרת לעשות פעולות אלה מרחוק.

הקיום של מהערכת הזאת קיצר בעשרות (אם לא מאות) שעות את החוויה שהייתה לנו לפני שלושה שבועות ב-25.10.2015; זאת כיוון שבמרכזי הבקרה של חברת החשמל היה ניתן לדעת מיד איזה קווים מנותקים, אפשר היה לנסות לחבר מחדש כי לפעמים יש נתק רגעי ואז אפשר לנסות ולפעמים זה מצליח, וחוסך משלוח של אנשים לשטח. לקח זמן רב כדי להתקין את כל ההתקנות החיצוניות של המערכת הזאת אבל ההתקנה כמעט הושלמה בכל הארץ. זאת רשת חכמה.

החלק השני של הרשת החכמה, שחסר לנו, זה עד הצרכן, במקטע המתח הנמוך. אין לנו שום מידע על המתח הנמוך. ברגע שיהיו מונים חכמים בקצה – הם יהיו החיישנים של קצה רשת המתח הנמוך, ואז יהיה לנו גם מידע על המקטע הזה. כמו שמערכת ה-DMS עולה מאות מליוני ש"ח, המערכת שאמורה להיות מנייה חכמה שתכלול את כל בתי האב תעלה מיליארדי ש"ח, אבל תייצר קפיצת מדרגה.

מרים לב-און: לפי העיתונות המערכת הזאת היא דווקא מה שגרם לעיכובים.

יהודה ניב: התחלתי ואמרתי שהרשת החכמה שיש לנו, שגם סייעה בסופות הקודמות אבל בעיקר בסופה הזאת - מושמצת בערך פעם בחודש בטלוויזיה; יש אדם אחד שעבד בחברת החשמל ופיטרו אותו, והוא הנסיך של הטלוויזיה (מורן גנוסר). הוא כל הזמן מופיע ומספר את הסיפור שלו.

זה מתחבר לשאלה האם לחלק את רשת החלוקה לאזורי חלוקה ועל כל קילומטר רבוע יהיה מחלק אחר. זה ייצור מצב שאין רשת חכמה. זה יבטיח שלא תהיה רשת חכמה.

גרשון גרוסמן: ברור. אני רוצה לשאול אתכם – האם לעשות unbundling זו המלצה ראויה להיכתב?

אמיר ליבנה: חד משמעית לא.

יהודה ניב: אין סיבה.

אמיר ליבנה: כשאתה אומר שאתה ממליץ על unbundling המשמעות בעולם המקצועי שלנו היא שאתה ממליץ לעשות הפרטה לחברת החשמל. למכור את כל תחנות הכת. זה מה שאתה אומר.

גרשון גרוסמן: אני לא אומר את זה.

יהודה ניב: אתה אומר להשאיר את ההולכה והחלוקה בתור חברה אחת, ואת הייצור בתור חברה אחרת (או חברות אחרות).

גרשון גרוסמן: אז לזה יתנגדו. אבל אם באמת כל תחנה חדשה תוקם במכרז, במשך הזמן התחנות הישנות יצאו מפעולה. חברת החשמל גם כן יכולה להתחרות, אבל זה לא יהיה שלה.

יהודה ניב: לפי ההצעה שלך – אני אעשה מכרז לתחנה הבאה. את התחנה אני רוצה להקים בפוריה, יש שם אתר, אני מעמיד תחנה מסוג כזה וכזה. אתה מגיש הצעה בתור יצרן פרטי, חברת החשמל מגישה גם הצעה. אתה זכית – אתה מקים, היא זכתה – היא מקימה. מי שזוכה – התחנה שלו, הוא מפעיל אותה ומקבל כסף כדי לקבל החזר על ההוצאות.

גרשון גרוסמן: אני מבין את זה. בוא נניח לרגע שחברת החשמל לא תזכה. אז בסופו של דבר כשהתחנות הישנות של חברת החשמל תצאנה מפעולה חברת החשמל תישאר כך שבידיה יהיו רק ההולכה והחלוקה. זה נקרא unbundling או לא?

יהודה ניב: אם היא תפסיד בכל המכרזים – כן. אבל אם היא לא תפסיד?

מרים לב-און: האם אין מצב שאפשר יהיה להוציא את כל אתרי הייצור של חברת החשמל שיהיו חברה בפני עצמה?

אמיר לבנה: כן. יש מצב כזה. בנוסף, יהודה ניב אמר שהתחרות שהוא מציע היא על ההקמה ואז יש חוזה מובטח. כלומר יש תחרות על ההקמה ואחרי זה אין תחרות, כולם עובדים עם מנהל המערכת. התחרות במשק מתבטאת בשלב ההקמה בלבד. ברוב המקומות בעולם התחרות היא על החוזה עצמו, על המחירים בהם מוכרים את החשמל, וזה מה שכרגע הממשלה רוצה. אז אם זה מה שהממשלה רוצה אז אנחנו מבקשים שיאפשרו להוציא את התחנות לחברות בנות. לתאגד אותם בניפרד, עם מערכת חשבונאית וניהולית ניפרדת...

יהודה ניב: זה לא נכון שזה מה שהממשלה רוצה. אומרים את זה גורמים בממשלה.

אמיר ליבנה: בסדר. אני מקבל את זה.

גרשון גרוסמן: מה שאמרת עכשיו זה unbundling. אתה רוצה שכל תחנה תהיה חברה נפרדת.

אמיר ליבנה: אני רוצה שצבר של תחנות עם כח שוק מסויים שהוא סביר יצא החוצה לחברת בת, אבל בשליטה של חברת החשמל, לא להפריט. יש הבדל בין לקחת את התחנה ולמכור אותה לך לבין הפרדה. אלה שני דברים שונים. אנחנו כן רוצים להוציא את התחנות האלה לחברות בנות (יש התנגדות של העובדים) ולהפעיל אותם במודל התחרותי שיוסכם עליו, עם תחרות על מכירת החשמל שהיא תחרות שאני חושב שיותר מתאימה אם רוצים לקדם מודלים תחרותיים יותר חזקים. כי התחרות על הקמה היא לא תחרות חזקה; זה חוסם את המשק מלהתקדם למודלים יותר מורכבים של תחרות.

יהודה ניב: למה צריך אותם?

אמיר ליבנה: יש טענה פוליטית ויש טענה מקצועית מאחרי הטיעון.

יהודה ניב: הטענה הפוליטית לא מקובלת עלי.

אמיר ליבנה: עלי כן. אני לא חושב שהעולם הפוליטי הוא לא לגיטימי.

גרשון גרוסמן: אם אתה עושה BOT אז זה יוצא ככה באופן אוטומטי. הזוכה מתחייב על מחיר החשמל. הוא השקיע, הוא בנה, הוא מפעיל...

אמיר ליבנה: אני לא אומר שאני נגד BOT. אני אומר שהמודל הזה לא מאפשר להציב בפני השוק מודלים יותר משוכללים של תחרות.

גרשון גרוסמן: למה?

אמיר ליבנה: כי התחרות נגמרת ברגע שזכית במכרז, וכולם עובדים באותה שיטה מול מנהל המערכת. אין תחרות, הוא יודע מראש מה המחיר שלו. כמו כביש 431.

גרשון גרוסמן: זה לא טוב?

אמיר ליבנה: בעולם יש מודלים משוכללים יותר בהם מתחרים על המחיר עצמו.

דן וינשטוק: כל יום יש מחיר אחר.

אמיר ליבנה: בארה"ב זה מגיע לרזולוציה של כל דקה.

יהודה ניב: בדרך כלל התוצאה הסופית של התחרות המתמשכת האינסופית הזאת היא מחיר יותר יקר לצרכן. זאת התוצאה הסופית - חד משמעית.

אמיר ליבנה: חד משמעית לא. בחלק מהמקומות כן, בחלק לא, זה הכל שאלה של אימפלמנטציה. בדרך ייעשו שגיאות ועד שהמצב יתאזן יכול שיהיה גם מחיר, את זה המציאות כן הוכיחה; אבל כשמגיעים לשווי משקל אחרי 10 שנים של שוק, יש שווקים שעובדים טוב.

יהודה ניב: מי שעבר הכי הרבה מודלים זה אנגליה. בכל רגע נתון המחירים היו יותר גבוהים והאיכות והאמינות הייתה יותר נמוכה.

אמיר ליבנה: המחיר היה יותר גבוה יחסית למה? מחירי הדלקים משתנים, ומחירי ההון משתנים...
יהודה ניב: אפשר לנכות אותם.

אמיר ליבנה: אי אפשר לנכות אותם. אני אומר את זה באחריות מלאה בתור אחד שעוסק בזה. קשה להוכיח שהתחרות הורידה או העלתה מחיר.

דן וינשטוק: בשוק הנורדי המחירים ירדו? אמרת שיש מודלים מוצלחים, התכוונת לשוק הנורדי?

אמיר ליבנה: השוק הנורדי זה סיסמא. לדנמרק, שוודיה ונורבגיה יש מחירי חשמל שונים בגלל תמהיל ייצור שונה. השוק עצמו עובד מצויין. חלק מהמדינות נהנות מזה והחלק השני לא. אבל אני אומר שוב – יש משקים שעובדים לא רע בכלל, או אפילו טוב, אין משק שהוא מושלם.

יהודה ניב: אני חושב, ואמרת את זה בהתחלה, שאם אנחנו כאזרחים משלמים את העלות, זה המחיר הכי נמוך שאפשר לשלם.

אמיר ליבנה: אני מתנגד למחיר העלות. זה מחיר לא נכון. איפה הרווח?

יהודה ניב: הרווח הוא במכרז שבו אתה קובע שאתה מוכן לקחת רווח יותר נמוך ממני ולכן אתה זוכה.
אמיר ליבנה: אבל זה לא עלות.

יהודה ניב: זה עלות+רווח על ההון. אין רווח על תפעול. יש רווח קבלני ויש תשואה על ההון, אלו שני דברים שונים.

מרים לב-און: בואו נתקדם בנושא של החלוקה.

אמיר ליבנה: ההמלצה הנכונה שאני חושב לגבי החלוקה היא להבין שזה מונופול טבעי שלא צריך לעבור תהליכי הפרטה ופיצול. צריך לעבור תהליכי התייעלות. שחברת החשמל תעשה את זה.

דן וינשטוק: האם יש כאן רק שני קצוות? יש היום חברת חלוקה אחת, זה כלל המחוזות של חברת החשמל. היום חברת החלוקה היא חלק מחברת החשמל. הסבירו כאן למה פיצול לרסיסי רסיסים זה לא הגיוני תפעולית ויחסום שיפורים בעתיד. אבל מה בנוגע לחלוקה יותר גסה, למשל לשלוש חברות עם איזשהו הגיון גאוגרפי או אחר? למשל חברת פריפריה עם המאפיינים שלה? כי כל אחד, בלי להיות מהנדס חשמל, מבין שחלוקת החשמל באזורים כפריים בצפון או בדרום מאוד שונה מאזור אורבני צפוף כמו גוש דן. אני מבין שאתה אומר לא, אבל נשאלת השאלה האם ה-ילא' הוא כי אין כאן נפח קריטי, ואילו ישראל הייתה גדולה פי 10 זה היה אולי רלוונטי, או שיש פה טיעון עקרוני שהיית פוסל גם אם היית טקסני?

אמיר ליבנה: קודם כל, כמו הרבה דברים בחיים, שום דבר לא שחור ולבן, הכל אפשרי. אבל אם החזון של המודל הזה הוא שלושה מונופולים טבעיים פרטיים? אני מתנגד. זאת אחת מהתועבות הכי גדולות של כלכלה בסיסית.

מרים לב-און: זה עניין של קונספציה.

אמיר ליבנה: נכון. ויש קונספציה שבתשתית חיונית הממשלה כן צריכה להיות מעורבת.

דן וינשטוק: אבל היום חברת החשמל היא חברה ממשלתית, אולי קצת מוזרה כי הממשלה אחר כך מזרימה אליה כסף, אבל היום יש לנו מונופול ממשלתי אחד בתחום החלוקה. אני מבין למה אמיר ליבנה חושב ששלושה מונופולים פרטיים זה בעייתי מאוד. עוד לא הצלחתי להבין למה שלושה מונופולים ממשלתיים לא יכולים אולי ליעל.

אמיר ליבנה: אני אגיד כך – במובן של יתרונות לגודל, אם אתה מסתכל על התפקוד של המחוזות שיש בחברת החשמל ומשווה אותם למחוז הכי גדול שהוא בערך 50% מהמדינה, היית משפר את ההולכה בסביבות 20%-30% בעלויות. מחוז גדול יותר מוצלח מהמחוזות הקטנים וזה כיון שיש יתרונות לגודל.

יהודה ניב: מחוז דרום של חברת החשמל מתחיל באילת ונגמר בחדרה (לא כולל את גוש דן, אבל כן כולל את כל השרון וכל השפלה). הוא 40% ממדינת ישראל.

אמיר ליבנה: יש יתרונות מוהבקים לגודל עד 2 מיליון לקוחות. מעבר ל-2 מיליון לקוחות היתרון כבר לא מובהק. לחברת החשמל יש היום כ-5.2 מיליון לקוחות, כך שאין יתרון בפיצולה לשתי חברות. מאבדים הרבה יתרונות של גודל. חלק משמעותי מתוכנית ההתיעלות שלנו הוא בחלוקה. מ-5 מחוזות לרדת למספר קטן יותר של מחוזות. ויש גם תכנית לעשות כמו שבזק עשו – הם היו מורכבים מ-4 מחוזות, כל אחד ממלכה בפני עצמה, והם עברו ממבנה גאוגרפי למבנה פונקציונאלי. כלומר, גוף אחד בכל המדינה עוסק בהנדסה, גוף אחד לבניית רשת לכל המדינה, גוף אחד ללקוחות אסטרטגיים, גוף אחד ללקוחות ביתיים, וכו'. גם אצלנו שוקלים לעשות משהו דומה.

גרשון גרוסמן: אבל אם יש שלוש חברות, או שלושה מקטעים, והם לא מתחרים אחד בשני – אז אין תחרות - אז מה היתרון בזה?

דן וינשטוק: אני אשחק את פרקליטו של השטן. הטענה הייתה (בזמנו, אולי כבר לא) שיש ערבוב של נתונים. גם אם יש איזור מסויים, נניח אזור נתניה, שהוא מאוד יעיל, ואזור אחר, נניח אזור רמלה שהוא לא יעיל, היום יהיה קשה לראות את זה כי מתקבלים רק הנתונים הממוצעים. כמובן זה לא מצדיק להפריד לחברות שונות, אפשר אולי לפתור את זה על ידי שקיפות חשבונאית...

אמיר ליבנה: הטענה הזאת היא טיפשית כי אני יכול להגיד לך בדיוק מה ההבדלים בין כל מחוז למחוז.

דן וינשטוק: הטענה היא שיש הבדלים מוצדקים בגלל הגאוגרפיה.

אמיר ליבנה: לפעמים כן ולפעמים לא. אפשר להצביע על בעיות יעילות אבל טענת מה שנקרא benchmarking להצדיק פיצול היא סתם טענה שגויה.

דן וינשטוק: הממשלה צריכה לדעת, לא רק אתה.

אמיר ליבנה: המידע איננו סודי. זה ויכוח ישן. אם אתה רוצה ליעל משהו שהוא מונופוליסטי אז יש שתי שיטות, או שמפרידים אותו לאזורים פרטיים, ואז משלמים את המחיר של המונופול הפרטי, או

שמנסים ליעל אותו. בגלל הקריטיות של החשמל אני חושב שההעדפה היא לתת את הלחץ על ייעול במקום לנסות לפרק ולבנות מחדש. בתחום של החלוקה אני חושב שזה מובהק.

דן וינשטוק: עוד סוגיה שצריך לדבר עליה זה הנושא של האספקה. אני חושב שיש מודלים כאלה במספר מקומות בעולם בהם יש הפרדה בין החלוקה להולכה ובאמת באזור נתון, או כמו שאמיר ליבנה הסביר לנו – בכל ישראל, יש חברת חלוקה אחת. היא מקימה את התשתית, מטפלת ומתחזקת, אבל לא עושה שום דבר בכל מה שנוגע לאספקה – לא קוראת את המונים ולא מספקת את החשמל. פה אולי אפשר לחשוב על מודל תחרותי. בזמנו דיברו על זה, איני יודע אם זה השיח בשנים האחרונות.

גרשון גרוסמן: לקראת סיום אני מבקש מהחברים להתכנס להמלצות.

אמיר ליבנה: בתחום הרשת – ההולכה והחלוקה זה למעשה רשת אחת שצריכה להישאר בבעלות חברת החשמל ולעבור תהליך של התייעלות ושינוי ארגוני מתאים.

גרשון גרוסמן: כלומר המלצה להתייעל ולא לעשות משהו אחר.

אמיר ליבנה: כן. רוב ההתנגדויות נמצאות שם. ההמלצה הזאת הרבה יותר כבדה מלהתעסק עם הייצור.

גרשון גרוסמן: העובדים לא מתנגדים שיפריטו את הייצור?

אמיר ליבנה: הם מתנגדים לכל דבר שבו הם מרגישים שזכויות שלהם עלולות להפגע וזה בסדר.

גרשון גרוסמן: במפגש הקודם אתה אמרת, בתשובה לשאלה שלי, שעלות השכר היא בערך 20%, ורובו במקטע ההולכה והחלוקה.

אמיר ליבנה: נכון. 25% מסך התעריף בערך. יש 12,000 עובדים בחברה, 5,000 מתוכם בחלוקה ובהולכה באופן ישיר, והמטה והשירות שמספק להם זה עוד 2,000 – 3,000, יש עוד 3,000 בפיתוח, ועוד 2,500 בייצור.

גרשון גרוסמן: יש לך עוד המלצה?

אמיר ליבנה: בנוגע לדבריו של יהודה ניב בנושא הרגולציה – לקדם תהליכים של שקיפות וזכות ערעור על הרגולציה. זה נושא מאוד חשוב. טיפלו בנושא של שינוי חלוקת האחריות, טיפלו בנושא של כפיפות למדיניות של השר, לא טיפלו בכל הצורה שהרגולטור מתנהל מול כל בעלי הרשיונות במשק. פעם זו הייתה רק חברת החשמל, היום יש אלפים ובעתיד אולי עשרות אלפים של גורמים פרטיים שמתמודדים מול הרגולטור וחייבים לאפשר תהליכים של due process, זכות ערעור, שקיפות קבלת החלטות. זה נושא מאוד קריטי. זה אינטרס גם של הפרטיים וגם של חברת החשמל.

גרשון גרוסמן: ואם עכשיו יעבירו את הכל תחת משרד האנרגיה?

יהודה ניב: רשות החשמל קיבלה יותר סמכויות.

אמיר ליבנה: היא קיבלה סמכויות, ואני חושב שזה ראוי, כי הייתה כאילו עם פיצול אישיות. היא החזיקה את הכסף, אבל לא הייתה לה אחריות, ומי שהחזיק את האחריות לא שלט בכסף. נוצר מצב

בעייתי של מדיניות של גוף צרכני בלבד ולא של גורם מפקח ומאזן. הרשות צריכה להרגיש אחריות גם על הפיתוח של המערכת, גם על השרידות שלה, גם על האיזון בין הגורמים השונים, וגם על האיתנות הפיננסית של חברת החשמל כספק שירות חיוני.

יהודה ניב: שלושה ימים הייתה הפסקת חשמל; מישהו אמר את שתי המילים האלה 'רשות החשמל'! אף אחד לא. כי אין לה אחריות על כלום.

גרשון גרוסמן: אתם זוכרים את המקרה שהשר (דאז) עוזי לנדאו רצה לפטר את אמנון שפירה (יו"ר רשות החשמל דאז) מכיוון שאמנון אמר 'יש גז', הפסקנו להשתמש בכמויות מוגזמות של סולר, עכשיו להוריד את מחיר החשמל למה שהיה'.

יהודה ניב: עוזי לנדאו שאל אותנו אם הוא הולך לשנות את התעריפים, הוא אמר שלא, ולמחרת היה סיפור אחר.

אמיר ליבנה: יש תהליכים במשק שמצדיקים הורדת מחיר, כמו למשל הכניסה של הגז. מצד שני, יש אוסף של תהליכים שאנחנו מכירים אותם, שהם כיסוי להרבה מהעלויות של חברת החשמל שלא משלמים עליהן, מתעלמים. למשל בהולכה ובחלוקה, יש חוב מצטבר של מיליארד ש"ח בשנה שלא משולם.

דן וינשטוק: עוד המלצה שלי - אלא אם כן תהיה החלטה (ואני מניח זה לא יקרה) שחברת החשמל לא תעסוק בכלל בייצור, אני חושב שחייבים לאפשר לחברת החשמל לעסוק בייצור של חשמל מאנרגיות מתחדשות. לדעתי זה מאוד חשוב. לא יתכן שחברת החשמל תקים רק מחז"מים לנצח.

מרים לב-און: כמו שאמרתי, זה אולי עניין של קונספציה, לא אמליץ אם זה צריך להיות ממשלתי או פרטי, למרות שאני מכירה את המודל של קליפורניה שהוא Investor Owned Utilities. או שהעיריות הן הבעלות של ה-Utility. אני חושבת שצריכה להיות הפרדה. חברות ייצור שונות, בלי לפרט כרגע לפי איזה מודל תחרותי, אבל ייצור יהיה מחברה אחת או חברות שונות, מנהל המערכת חברה ציבורית, ובנוגע להולכה וחלוקה – המדינה לא גדולה מספיק בשביל לפצל אותה לכמה חברות, אבל כן חברה אחת שזה תחום אחריותה.

גרשון גרוסמן: מי יפקח על מנהל המערכת?

מרים לב-און: הממשלה.

גרשון גרוסמן: כפוף לשר האנרגיה?

מרים לב-און: אני חושבת שכן.

גרשון גרוסמן: הריכוזיות הזאת מדאיגה אותי.

יהודה ניב: מי מפקח על המשטרה? למי כפוף מפכ"ל המשטרה?

גרשון גרוסמן: לשר לבטחון פנים.

יהודה ניב: ממש לא. הוא רק ממנה אותו. הוא כפוף לממשלה.

גרשון גרוסמן: והרמטכ"ל?

יהודה ניב: אני לא יודע.

מרים לב-און: יש מודלים כאלה, למשל California ISO (Independent System Operator), וגם בטקסס Resource Reliability Commission. אם זה ציבורי או פרטי זו שאלה אחרת. לדעתי זה צריך להיות גוף ציבורי.

דן וינשטוק: אני די בטוח שיש מנגנונים לא מאוד מסובכים לקרוא לסדר ראשי מערכת חשודים. היו כמה מנכ"לים שפרשו מעצמם רגע לפני. אפילו רמטכ"לים. דווקא עבור גוף חשוב שנותן שירות חיוני כמו חשמל ובטחון אני לא חושב שזה צריך להיות מסובך.

גרשון גרוסמן: תודה רבה לכולכם.

פרק 6: סיכום

משתתפי הפורום תמימי דעים באשר לחשיבותה ונחיצותה של רפורמה במשק החשמל. בחירה ברפורמה היא בחירה ערכית ולא כלכלית בלבד. הנושא הערכי הוא, בין השאר, קידום מנגנוני תחרות במקטע הייצור ואפשרויות בחירה בתחום האספקה. בעולם מבוצעות רפורמות לטיפול בשלושה נושאים עיקריים: שינויים בטכנולוגיה, הורדת מחירים והבטחת אמינות באספקת החשמל. בתחום הטכנולוגיה שואפים, למשל, להתאים את מבנה המשק ומערכות המחירים להתמודד עם הבעיות שיוצרת הכניסה של אנרגיות מתחדשות, אפילו כשאלה גורמות להעלאת מחיר החשמל. המחיר מורכב מעלויות דלקים, הון ותפעול; שני הגורמים הראשונים תלויים בעיקר בתשומות של גורמים בינלאומיים בהן אין למשק בישראל יכולת שליטה, להבדיל מתחום התפעול (שחלקו בעלות הכוללת קטן יחסית) שם הרכיב המקומי גדול יותר.

השינויים הצפויים במשק בנושאים טכנולוגיים, כניסת גז טבעי, והבעיות של חברת החשמל מחייבים לקדם באופן דחוף תהליך של רפורמה במשק ובחברה. תהליך רפורמה כזה צריך לאזן בין הצורך להבטיח אספקת חשמל אמינה וזמינה ובין הרצון הערכי להכניס מבנים תחרותיים למשק בדגש על תחום הייצור, כדי להפחית עלויות ולייצר חופש בחירה לצרכנים.

המלצות:

1. מומלץ לאמץ מודל פיקוח במערכת של ISO (Independent System Operator) שיהיה אחראי על שלוש הפונקציות: התפעול, תיכנון לטווח הארוך, והתחזיות. תפקידי מערכת ה-ISO הם (א) לחזות בזמן אמת את הדרישה לחשמל ולספקו מהיצרן המתאים ללא עיכובים תוך מזעור המחיר השולי, (ב) לבצע תיכנון תקופתי (שנתי) של רשת החשמל כולל ניתוח הנדסי של הצורך בשינויים ברשת, (ג) להעריך את הדרישות לחשמל תוך איגום של כל מקורות האנרגיה – כולל אנרגיות חלופיות – תוך שמירה על איכות החשמל ברשת וזמינותו להולכה לצרכנים.

2. בנושא מבנה מקטע הייצור נדונו שתי חלופות: האחת, בה תמך חלק מהמשתתפים היתה לקבוע כי כל תחנת כוח נוספת בישראל תוקם במכרז. המדינה תקבע את המפרט הדרוש ע"י גורם מרכזי שיתכנן עבור הציבור את החשמל, ומי שיציע את המחיר הנמוך ביותר – יקים את התחנה ויתפעל אותה. היא תעמוד לרשות מנהל המערכת אשר ישלב אותה ברשת לפי השיקולים הטובים למשק. ניתן לבצע זאת במודל BOT או להעביר את הבעלות מיד למדינה בתנאי תשלום נאותים. המדינה היא האחראית למה שכתוב בשורה הראשונה בחוק משק החשמל – שאספקת החשמל תהיה אמינה, זמינה, איכותית ויעילה, והכל תוך מזעור עלויות. השנייה, בה תמך חלק אחר, היתה לקדם מודל לפיו יועברו תחנות הכוח התחרותיות של חברת החשמל (בעיקר בגז טבעי) לחברה בת או לחברות בנות ובמקביל יגובשו ויופעלו מודלים

תחרותיים שיחולו גם על חברות הבנות של החברה וגם על היצרנים הפרטיים, כך שבסופו של דבר השחקנים השונים יתחרו בתנאים שווים ויעבדו אל מול מנהל המערכת שיקום.

3. בנושא ההולכה והחלוקה: ההמלצה הנכונה היא להבין שזה מונופול טבעי שאינו צריך לעבור תהליכי הפרטה ופיצול. היום חברת החלוקה היא חלק מחברת החשמל. הוסבר בדיון מדוע פיצול לרסיסי רסיסים אינו הגיוני תפעולית ויחסום שיפורים בעתיד. ההולכה והחלוקה הן למעשה רשת אחת שצריכה להישאר בבעלות חברת החשמל ולעבור תהליך של התייעלות ושינוי ארגוני מתאים.

4. בנושא הרגולציה: יש לקדם תהליכים של שקיפות וזכות ערעור על הרגולציה. היום יש אלפים או עשרות אלפים של גורמים פרטיים שמתמודדים מול הרגולטור וחיבים לאפשר תהליכים של due process, זכות ערעור, שקיפות קבלת החלטות. זה אינטרס גם של היצרנים הפרטיים וגם של חברת החשמל.

5. ישראל מחויבת, מאז הצטרפה ל-OECD, למה שנקרא Regulatory Impact Assessment. היא צריכה לבחון בקוונטות של זמן האם הגיעה ליעדים שהציבה לעצמה וכמה עלה להגיע ליעדים האלה. מומלץ להגדיר סידרה של מדדים שבאמצעותם אפשר יהיה לסרטט את ה-benchmark היום, ולקבוע לאן רוצים להגיע בעוד 8 שנים. מדדים כגון מחיר חשמל, אמינות אספקה, קיצור תהליכים של קבלת אישורים וכדומה, שהגעה אליהם תהיה 'הצלחה' של הרפורמה. בעוד 8 שנים - לבדוק אם הגענו ליעדים ובאיזה מחיר, ואם לא, מדוע? מה חסם את ההגעה ליעדים?

6. מומלץ לאפשר לחברת החשמל לעסוק בייצור של חשמל מאנרגיות מתחדשות (תחת הקמה של חברות בנות). רק באופן זה היא תוכל לצבור ניסיון שיאפשר לה לדעת מה צריך לדרוש מיזמים של מאנרגיות מתחדשות, המבקשים להתחבר לרשת החשמל. בנוסף – כך יפתח שוק ייצוא ידע גדול.

מבין המשתתפים – יש המתנגדים להמלצה זו.

פרק 7: רשימת מקורות

1. חוק משק החשמל תשנ"ו - 1996

http://www.nevo.co.il/law_html/Law01/159_003.htm

2. אביטל להב, YNET : למה צריך רפורמה במשק החשמל? 23.8.2013

<http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-4418235,00.html>

3. עמירם ברקת, גלובס : הרפורמה בחברת החשמל לקראת הכרעה : איך היא תשפיע? 13.3.2013

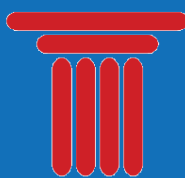
<http://www.globes.co.il/news/article.aspx?did=1000829211>

נספח 1 – תכנית פורום אנרגיה 24.10.2014: הרפורמה במשק החשמל בישראל

13: 10-13: 00	פתיחה
: 13: 25-13: 10	עודד אגמון, הרשות לשירותים ציבוריים חשמל
	התפתחויות צפויות במשק החשמל
: 13: 40-13: 25	פרופ' דניאל צ'מנסקי, הפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים, הטכניון
	משק החשמל - ישראל 2014: האם יש צורך ברפורמה?
: 13: 55-13: 40	די"ר מרים ודי"ר פרי לב-און, קבוצת לבאון LLC
	Changing Utility Regulation and Business Models in the U.S.
: 14: 25-13: 55	הפסקה
: 17: 00-14: 25	דיון פתוח, תוך התמקדות בשאלות הבאות:
	<ul style="list-style-type: none"> • אילו אופציות ניתן לשקול ליישום הרפורמה ומה ההישגים הצפויים מכל אחת מהן? • מהן מטרות הרפורמה, והאם נדרשת רפורמה לאור המטרות? • מה ניתן ללמוד מרפורמות במשק החשמל במדינות אחרות בעולם? • אילו שירותי אספקת חשמל ראוי לבזר ואילו ראוי שיינתנו ע"י מונופול מפוקח?
: 17: 00	סיום

נספח 2 – תכנית פורום אנרגיה 16.11.2015: הרפורמה במשק החשמל בישראל

13:10-13:00	פתיחה
13:25-13:10	ד"ר דן וינשטוק: תפקיד חברת החשמל בעולם האנרגיות המתחדשות – לקחים מהעבר והמלצות לעתיד
13:35-13:25	מר עמוס לסקר: אלטרנטיבה לרפורמה שנכשלה
14:50-13:35	דיון פתוח, כולל התייחסות לטיוטת דו"ח המפגש הקודם מיום 28.10.2014
15:10-14:50	הפסקה
17:00-15:10	המשך דיון פתוח, תוך התמקדות בשאלות הבאות:
	<ul style="list-style-type: none"> • אילו אופציות ניתן לשקול ליישום הרפורמה ומה ההישגים הצפויים מכל אחת מהן? • מה ניתן ללמוד מרפורמות במשק החשמל במדינות אחרות בעולם? • אילו שירותי אספקת חשמל ראוי לבזר ואילו ראוי שיינתנו ע"י מונופול מפוקח? • האם יש מקום לשירותים ופעילויות שיבוצעו במקביל הן ע"י חברת החשמל והן ע"י הסקטור הפרטי?
17:00	סיום



מוסד שמואל נאמן

למחקר מדיניות לאומית

הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל

טל. 04-8292329, פקס. 04-8231889

קרית הטכניון, חיפה 32000

www.neaman.org.il