

מבנה משק החשמל בישראל

הערות על משק החשמל בישראל בשנת 2014, על מסקנות הביניים של וועדת יוגב, ועל השימוש באנרגיות מתחדשות לייצור חשמל

אשר טישלר

הפקולטה לניהול

אוניברסיטת תל אביב

יוני 2014

רקע

המבנה הנוכחי של משק החשמל בישראל:
חברת החשמל (בבעלות הממשלה) מהווה מונופול אנכי
+ מספר יצרני חשמל פרטיים (IPPs)

פיקוח:

/// הרשות לחשמל (PUA): תעריפים, מחירים, אמינות,
רווחת הצרכן

/// משרד התשתיות: השקעות בתשתית ויצרנים פרטיים

/// משרד ראש הממשלה והאוצר: "בעלים", שכר, מבנה
החברה

מהן השאלות העיקריות?

טווח קצר (עכשיו):

קיום קיבולת ייצור חשמל סבירה בשנים 2015-2016

אספקת גז אמינה בשנים 2015-2016

מבנה משק חשמל "סביר" (ניתן לניהול) בשנים 2015-2016

טווח בינוני:

פתרון בעיית החוב של חברת החשמל

קביעת תהליכי פיקוח מודרניים (performance based regulation)

טווח ארוך (מבנה שוק):

משק חשמל מפוקח (מחירי החשמל נקבעים ע"י המפקח)

משק חשמל תחרותי (מחירי החשמל נקבעים ע"י השוק)

מבנה חברת החשמל (אם לפרק, אז איך?)

כניסת מתחרים במקטע ייצור ואספקת החשמל (כמה? איך?)

שימוש בטכנולוגיות ייצור המשתמשות באנרגיות מתחדשות (איזה? כמה? איך?)

רקע

- מספר רב של משקי חשמל בעולם עברו ביזור ודה-רגולציה
- ככלל, תהליכי הביזור והדה-רגולציה לא הביאו לירידת מחירי החשמל או לשיפור השירות/אמינות
- חשיבות הצמצום של זיהום האוויר הנגרם ע"י ייצור חשמל מובנת היום יותר מאי פעם
- קיימת שונות גדולה מאד במבנים של משקי החשמל בעולם כתלות באמצעי הייצור (מקורות אנרגיה ראשוניים)
- ממשלת ישראל מנסה (ללא הצלחה) מזה אחת עשרה שנים לערוך ביזור ודה רגולציה במשק החשמל הישראלי
- מצבה הכלכלי של חברת החשמל "הולך ופוחת"
- יש בישראל מספר יצרני חשמל פרטיים (IPPs) המייצרים חשמל, אבל לא ברור איך הם אמורים להשתלב במשק החשמל הישראלי

**השאלות העיקריות, לאחר פרסום מסקנות הביניים של
וועדת יוגב:**

**מהו מבנה סביר (נכון) של משק החשמל בישראל?
לבזר?**

להפריט?

**איך לנהל ביחד את משק החשמל ומשק הגז בישראל?
איך להתייחס לאנרגיות מתחדשות?**

רקע

הרפורמה שהוצעה ע"י ממשלת ישראל עד לפני כשנה דומה
לרפורמה הקיימת באנגליה:

שלב ראשון: ביזור חברת החשמל לפי מקטעים:
ייצור, הולכה, חלוקה ושירות לצרכן

שלב שני: דה-רגולציה (ייצור ואספקה)

שלב שלישי: הפרטה (ייצור ואספקה)

רקע

מערכת הייצור - תחולק למספר חברות עצמאיות

תהיה אפשרות ליצרנים נוספים לייצר חשמל

מערכת ההולכה תהיה חברה אחת בפיקוח ממשלתי.

מערכת החלוקה תפוצל למספר מונופולים אזוריים (בפיקוח ממשלתי).

מנהל מערכת (ISO): לא ברור (חברה נפרדת, ייתכן ממשלתי)

הקמת תשתיות תיעשה על ידי "חברות הקמה"

שני מצבי הקיצון העיקריים:

משק חשמל "מפוקח" (מונופול אנכי, אוליגופול):
מחירי החשמל נקבעים ע"י **המפקח**

משק חשמל תחרותי:
מחירי החשמל נקבעים ע"י **השוק**

כמובן – יש לשקול גם מצבי ביניים (לפחות בטווח הביניים)

תמונת המצב של משק תחרותי בעולם

ארה"ב

19 מדינות: תחרות מלאה או חלקית

32 מדינות: אין תחרות

משנת 2000 אין מעבר של מדינות נוספות לתחרות

מספר מדינות ביטלו את התחרות (דה רגולציה)
(נבאדה, וירג'יניה, ארקנסו, אוקלהומה)

תמונת המצב של משק תחרותי בעולם

ארה"ב

במקומות בהם נעשתה דה רגולציה - התחלה עם הקפאת מחירים לצרכנים (קטנים)

במספר מקומות ישנה התייעלות מסוימת (2-4 אחוזים) בעלויות הייצור הישירות

מחירים: שינויים במחירי החשמל כתוצאה מדה רגולציה?
אין ירידות מחירים, נראה שיש עליה מסוימת, שונות גבוהה

ישנה ירידה מהותית בהשקעות חדשות בייצור

תמונת המצב של משק תחרותי בעולם

אירופה

במקומות בהם בוצעה דה רגולציה - התחלה עם הקפאת מחירים לצרכנים (קטנים)

לא ברור אם ישנה התייעלות בעלויות הייצור הישירות

מחירים: אין ירידה במחיר החשמל בשום מדינה.
במספר מדינות - עליה במחירים (נורבגיה, צרפת)

ישנה ירידה מהותית בהשקעות חדשות בייצור

מה למדנו מהניסיון בעולם ומהספרות?

הפיקוח "הישן" איננו מתאים. יש צורך במנגנון פיקוח מודרני.

ניתן, טכנית, לעבור למשק תחרותי.

אין דרך חזרה ממשק תחרותי למשק מפוקח.

תחרות יכולה להתקיים (להיות יעילה) אך ורק אם הממשלה (הרשות המפקחת) תאפשר שינויי מחירים מהותיים (מאחוזים בודדים עד מאות רבות של אחוזים) על פני היום והשנה.

אם הרשות המפקחת תפעל באופן נבון: המחיר הממוצע (על פני השנה) של החשמל בתחרות יהיה דומה למחיר החשמל הממוצע תחת פיקוח מחירים (status quo).

יכולה להיות התייעלות קטנה בייצור, הולכת, חלוקת ואספקת החשמל. תהיה עליה מהותית בעלויות ניהול מערכת החשמל. תהיה ירידה בקיבולת הייצור.

מה למדנו מהניסיון בעולם ומהספרות?

המעבר למשק תחרותי הוא הרבה יותר מסובך ומורכב ממה שחשבנו בעבר (מחייב גם הבנה "פוליטית").

עיקר המחקר היום: איך לפתור בעיות קשות שנוצרו כתוצאה ממעבר למשק חשמל תחרותי.

המעבר למשק חשמל תחרותי הוא הרבה יותר יקר ממה שחשבנו בעבר.

אין נוסחה אחת "נכונה" למעבר למשק חשמל תחרותי. לכל מדינה יש את הייחודיות שלה.

הרשות המפקחת על משק החשמל בישראל חייבת להיות בעלת ידע רב וניסיון ניהולי מתאים כדי לקיים שוק חשמל (תחרותי או מפוקח) יעיל ואמין.

אם קיים הידע המתאים (תיאורטי, מעשי, ניהולי):
ניתן לפקח באופן נבון ויעיל על משק חשמל תחרותי ועל
משק חשמל לא תחרותי

פיקוח על משק חשמל לא תחרותי (Status quo):
גישת performance based regulation

פיקוח על משק חשמל תחרותי:
מניעת "כוח שוק" בכלל משק החשמל (unbundling)
חלוקה נכונה למקטעים (ייצור, אספקה, ISO, וכו')
מניעת "כוח שוק" במקטעים השונים (איסור על שחקנים גדולים מדי)
הבנת מודל קביעת המחירים ע"י מכרזים
תהליך מעבר מדורג לתחרות

הכנסת טכנולוגיות מתחדשות (שמש, רוח) למערכת הייצור

מאחר וקיימת חליפיות בייצור בין קיבולת חשמל המשתמשת בדלק פוסילי (פחם, גז טבעי) לקיבולת המשתמשת באנרגיה מתחדשת (שמש, רוח) יש לפתח ולנתח מודלים עם (לפחות) שתי טכנולוגיות (לדוגמא - גז טבעי ושמש)

קיומה של שונות גבוהה בעלויות הקבועות ובעלויות המשתנות של ייצור חשמל ע"י טכנולוגיות ייצור חשמל שונות מחייב פיתוח של מודלים בהם הקיבולת והייצור הם אנדוגניים

עלויות ייצור וחלוקת החשמל מייצור ע"י אנרגיות מתחדשות הן עדין יקרות יחסית (במיוחד עקב גילויי מקורות חדשים של גז טבעי)

יש לבדוק השפעה של קביעת "עלות נכונה" לשימוש בדלק פוסילי (הגורם, לדוגמא, לזיהום אוויר). לדוגמא - הטלת מס על CO_2

הכנסת טכנולוגיות מתחדשות (שמש, רוח) למערכת הייצור

הקיבולת של טכנולוגיות מתחדשות תהיה קטנה יחסית

תהיה עליה מהותית בשונות (בתנודתיות) של מחירי החשמל על פני היום והשנה (בעיקר כתוצאה מאי ודאות בצד הביקוש ובצד ההיצע)

ככל שיהיה שיפור רב יותר בטכנולוגיות מתחדשות:
חלק הייצור ע"י טכנולוגיות מתחדשות יגדל
מחיר החשמל הממוצע (על פני השנה) לצרכנים יגדל
רווחי היצרנים המשתמשים בגז טבעי יגדלו
ללא סובסידיות רווחי היצרנים המשתמשים בשמש יקטנו

הטלת מס על CO_2 תשפיע מעט מאד על התפלגות ייצור החשמל ע"י גז טבעי וע"י שמש, ועל סך קיבולת הייצור

מה לעשות בארץ?

בשלב זה יש להפסיק להקים קיבולת חשמל עם טכנולוגיות מתחדשות "ישנות". את הסכום שיועד לקיבולת זו יש לתת למו"פ בארץ בתחום ייצור החשמל ע"י טכנולוגיות 'ירוקות' חדשניות.

אם יהיה בישראל הרבה מו"פ בתחום ייצור חשמל ע"י אנרגיות מתחדשות – תיהפך ישראל למובילה עולמית בתחום זה.

לא רצוי ולא כדאי (כנראה גם לא אפשרי) לעבור למשק חשמל תחרותי בישראל במשך 2-4 השנים הקרובות.

הגיע הזמן ללמוד מחו"ל ולפתח ידע מקומי על משקי חשמל מסוגים שונים.

מבנה משק החשמל בישראל צריך להיקבע ע"י מומחים ולא בתהליך פוליטי.

דוגמאות למה שלמדנו מניסיון בעולם ובעיקר ממחקר:

תחרות יכולה להיות יעילה אם ורק אם המפקח על משק החשמל בישראל יאפשר שינויי מחירים מהותיים על פני היום והשנה (לעתים, בסדר גודל של למעלה מ-1000%, לדוגמא).

במבנה משק תחרותי אין היום אפשרות לנהל מערכת חשמל עם קיבולת גבוהה של אנרגיות מתחדשות (מעל 25% מסך קיבולת הייצור, לדוגמא)

(בימים עם מזג אוויר "קשה" לא ניתן יהיה לייצר חשמל ע"י טכנולוגיות מתחדשות, הנזק מהפסקות חשמל הוא גבוה בסדר גודל מעלות ייצור חשמל)

התפתחות טכנולוגית שתביא לירידה מהותית בעלויות של טכנולוגיות לייצור חשמל ע"י אנרגיות מתחדשות, ותביא, כנראה, לעליה במחיר הממוצע של מחירי החשמל בישראל

(הצרכנים מגיבים מעט מאד למחיר, שונות גבוהה במחירים על פני היום והשנה = כוח מונופוליסטי ליצרני החשמל)