

## משרד התשתיות הלאומיות

---

### פעולות הביקורת

במשרד התשתיות הלאומיות, במשרד האוצר, ברשות לשירותים ציבוריים - חשמל ובחברת החשמל לישראל בע"מ נבדקו פיתוח משק החשמל, ההיערכות להתמודדות עם מחסור בחשמל והפעולות לקידום שימור אנרגיה ולעידוד הקמתם של מתקני ייצור חשמל מאנרגיות מתחדשות.

במשרד התשתיות הלאומיות, במשרד האוצר, ברשות החברות הממשלתיות ובמכוני המחקר "המכון הגיאולוגי", "המכון הגיאופיסי לישראל" ו"החברה לחקר ימים ואגמים לישראל" נבדקו הפעולות לקידום ארגונים מחדש ופעולות שוטפות שלהם.



## היערכות להתמודדות עם מחסור בחשמל

### תקציר

הבטחת הספקה סדירה של חשמל חיונית לקיומו ולפיתוחו של משק המדינה. פיתוח משק החשמל כרוך בהשקעות כספיות גדולות מאוד ומחייב תכנון ארוך טווח. שרשרת ההספקה של החשמל מורכבת משלושה מקטעים עיקריים: ייצור, הולכה וחלוקה (להלן - מערכת החשמל). אמינות כל אחד מהמקטעים משפיעה על האמינות של הספקת החשמל לצרכנים. כושר ייצור זמין שמתאים לביקוש, במיוחד בנקודות השיא, הוא בסיס להספקת חשמל ללא שיבושים.

### פעולות הביקורת

בחודשים פברואר-אוקטובר 2008 בדק משרד מבקר המדינה את היערכות הגורמים המופקדים על פיתוח משק החשמל כדי למנוע מחסור בחשמל. הבדיקה נעשתה במשרד התשתיות הלאומיות (להלן - משרד התשתיות או המשרד), ברשות לשירותים ציבוריים - חשמל (להלן - רשות החשמל) ובחברת החשמל לישראל בע"מ (להלן - חח"י).

### עיקרי הממצאים

1. מקטע הייצור הוא מרכיב עיקרי במערכת החשמל וגורם מרכזי באמינותה. אף על פי כן משנת 2003 ועד סוף 2008 לא עשו המשרד, רשות החשמל וחח"י את הפעולות הדרושות למימוש התכניות של פיתוח מקטע הייצור שאושרו בידי השר וקודמו.
2. שרי התשתיות לא קבעו את שיעור העתודה הדרוש במקטע הייצור גם לאחר המלצות שהגישו למשרד יועצים שנשכרו במיוחד למטרה זו. שיעורי העתודה הצפויים בשנים הבאות במערכת ייצור החשמל קטנים במידה ניכרת מהשיעורים שעליהם המליצה חברת ייעוץ בין-לאומית. בשנת 2007 היה שיעור העתודה בפועל בשעות שיא הביקוש כ-5.3% ממנו בלבד.
3. על פי תכניות הפיתוח שאישרו שרי התשתיות בין דצמבר 1999 לנובמבר 2004, אמורות היו לקום יחידות ייצור על ידי יצרנים פרטיים ועל ידי חח"י. בפועל היצרנים הפרטיים לא הקימו יחידות ייצור כלל, ואילו יחידות הייצור שהקימה חח"י לא הופעלו במועד. גם בהפעלתן של יחידות ייצור עתידיות מסתמן פיגור גדול. אם יתממשו תחזיות הביקוש לחשמל, עלול להיווצר במדינה מחסור בחשמל.
4. באוגוסט 2008, באיחור רב, אישר שר התשתיות תכנית חירום להתמודדות עם מחסור צפוי בחשמל. לוחות הזמנים להקמת היחידות שנקבעו בתכנית החירום קצרים יחסית ואינם תואמים את לוחות הזמנים שנדרשו לחח"י להקים יחידות דומות בעבר.

5. בהקמת תחנה פחמית מרכזית נוספת - פרויקט D - חל פיגור של כחמש שנים וחצי (ממועד אישור השר). לתחנה זו חשיבות רבה בהתמודדות עם המחסור במשק החשמל ומשמעות אסטרטגית במניעה של הסתמכות יתר על חשמל המיוצר באמצעות גז טבעי בשנים הקרובות.

6. ביוני 2006 חלה תקלה ביחידות ייצור בתחנות הכוח בחדרה ובאשקלון. חח"י נאלצה ליזום הפסקות חשמל בשל אי-יכולתה לספק את כל הביקוש לחשמל. להערכת מינהל החשמל במשרד התשתיות, נזקי הפסקות החשמל הגיעו לכ-700 מליון ש"ח. אירוע זה עשוי להמחיש את גודל הנזק הצפוי למשק המדינה אם ייווצר מחסור בחשמל. משרד התשתיות לא יישם במלואן את המלצות הוועדה שהקים לבדיקת הגורמים להפסקות החשמל ושאומוצו על ידי המשרד.

7. באוגוסט 2007 הוצגו למשרד התשתיות תוצאות הבדיקה שהזמין בנושא העלות למשק של אנרגיה לא מסופקת. תוצאות הבדיקה מלמדות שעלות האנרגיה הזו גדולה פי ארבעה בקירוב מזו שעליה מתבססות תכניות הפיתוח של משק החשמל. בחישובי העלויות בתכניות ובתחשיבים יש אפוא הטיה ניכרת כלפי מטה. עד ספטמבר 2008 לא אימץ המשרד או דחה את תוצאות הבדיקה.

8. התכניות המאושרות להקמת מחז"מים<sup>1</sup> המוסקים בגז טבעי לא מומשו במועדן, ולכן הם הופעלו בדלק נוזלי, במזוט ובסולר. כך מבוזבזים משאבים יקרים ונגרם זיהום אוויר. הפעלת יחידות ייצור בדלק נוזלי במקום בגז טבעי גרמה למשק בשנים 2004-2008 הוצאה כספית נוספת בסך של כ-2.4 מיליארד דולרים.

9. טורבינות גז המיועדות להתקנה בחיפה נרכשו לפני כמה שנים, ומאז הן מאוחסנות במחסני חח"י. עלויות עיכוב הפרויקט גדולות בשל הוצאות מימון, אחסון הטורבינות ותמיכה טכנית. בינתיים גובר זיהום האוויר באזור מפרץ חיפה, שהוא מהאזורים המזוהמים בארץ, בשל המשך הסקתן במזוט של יחידות הייצור הקיימות.

10. בתחנת הכוח מ"ד ב' באתר "אורות רבין" טרם הוקם סולקן - מתקן להפחתת הפליטה של גפרית דו-חמצנית. בשל כך מוסקת התחנה בפחם דל-גפרית יקר יותר. בארבע השנים שחלפו מהמועד שבו היה אמור לפעול הסולקן הסתכמה תוספת העלות להפעלה בכ-140 מיליון דולר.

11. בסוף אוקטובר 2008 אישרה רשות החשמל תוספת לתעריף החשמל בסכום מצטבר של כשני מיליארד ש"ח החל בינואר 2009 למשך שנתיים למימון תכנית החירום להגדלת כושר הייצור. החלטה זו מטילה על הצרכנים את עלויות מימון תכנית החירום שהופעלה עקב אי-מימוש תכניות הפיתוח במועד.

## סיכום והמלצות

זה שנים רבות מודעים משרד התשתיות, רשות החשמל וחח"י למחסור הצפוי בחשמל והמענה לבעיה נדחה במשך שנים. כתוצאה מכך נקלע משק החשמל למשבר, ובשנים

1 תחנות כוח במחזור משולב (מחז"מ) פועלות בשיטה המשלבת שתי טכנולוגיות: טורבינות גז וטורבינות קיטור. בשיטה זו מפנים את גזי הפליטה החמים הנפלטים מטורבינת הגז ומפעילים באמצעותם טורבינת קיטור. בדרך זו אפשר להגדיל את תפוקת החשמל בשיעור של כ-50%.

הקרובות צפוי מחסור בהספקת החשמל. אף שמדובר במוצר חיוני לאזרחי המדינה ולמשק, עניין זה לא מקבל את העדיפות הראויה. ההתנהלות עד כה של כל האחראים לתחום זה במדינה גרמה כבר נזקים של מיליארדי שקלים למשק המדינה ולאיכות הסביבה. התממשות התחזיות עלולה לגרום לנזק חמור אף יותר. מן הראוי אפוא שהממשלה בכלל ושר התשתיות בפרט יפעלו בהקדם ליישום ההחלטות שהתקבלו זה מכבר בעניין משק החשמל במדינה.



## מבוא

חוק משק החשמל, התשנ"ו-1996 (להלן - החוק), נועד "להסדיר את הפעילות במשק החשמל לטובת הציבור, וזאת תוך הבטחת אמינות, זמינות, איכות, יעילות והכל תוך יצירת תנאים לתחרות ומיזעור עלויות".

הרשות לשירותים ציבוריים - חשמל (להלן - רשות החשמל או הרשות) הוקמה מכוח החוק. בחוק נקבעו תפקידיה: קביעת תעריפים<sup>2</sup> ודרכי עדכונם; קביעת אמות מידה לרמה, לטיב ולאיכות השירות שנותן בעל רישיון ספק שירות חיוני (להלן - אמות המידה) ופיקוח על מילוי חובותיו לפי אמות המידה שנקבעו; מתן רישיונות ופיקוח על התנאים שנקבעו בהם.

בחוק החשמל הוגדר "רישיון ספק שירות חיוני" כ"רישיון לניהול המערכת, להולכה או לחלוקה של חשמל". חברת החשמל לישראל בע"מ (להלן - חח"י או החברה) מחזיקה ברישיון זה. החוק קובע כי "השר בהתייעצות עם הרשות רשאי לדרוש מבעל רישיון ספק שירות חיוני להגיש לאישורו, באופן ובמועד שיידרש, תכנית פיתוח, שלמה או בחלקים, לצורך פעילויותיו לפי הוראות הרישיון"; בעל רישיון ספק שירות חיוני יפעל להבטחת מתן שירותיו בהתאם לתכנית פיתוח שאושרה ע"י השר כאמור תוך עשיית כל הפעולות הדרושות למתן השירותים כאמור ברשיון. חח"י חייבת לפעול לפי הנחיות השר. בעת קביעת תעריף החשמל הרשות אמורה להביא בחשבון את ההוצאות הכרוכות ביישום תכנית הפיתוח<sup>3</sup>.

בחודשים פברואר - אוקטובר 2008 בדק משרד מבקר המדינה את הדרך שבה נערכים הגורמים המופקדים על משק החשמל למנוע מחסור בחשמל. הבדיקה נעשתה במשרד התשתיות הלאומיות (להלן - משרד התשתיות או המשרד), ברשות החשמל ובחח"י.

2 על פי החוק, "תעריפים" הם "כל סוגי התשלומים שמשלם צרכן, יצרן חשמל פרטי או בעל רישיון ייצור עצמי לבעל רישיון ספק שירות חיוני, לרבות תשלומים עבור מתן שירותי תשתית ושירותי גיבוי וכן כל סוגי התשלומים, למעט תשלום שנקבע במכרז שפורסם בידי המדינה, שמשלם בעל רישיון הולכה לבעל רישיון".

3 לפי סעיף 31(א) לחוק, "הרשות תקבע את התעריפים על בסיס עקרון העלות, בהתחשב, בין היתר, בסוג השירותים וברמתם".

## תכנון משק החשמל

תכנון משק החשמל נועד להבטיח הספקה סדירה ורציפה של חשמל. על האחראים לפיתוח משק החשמל לדאוג לספק את הביקוש לחשמל, בייחוד בשעות השיא, ולשם כך על המתכננים לטפל בשני נושאים עיקריים: היצע החשמל, המתבסס בין היתר על אלה: צפי יכולת הייצור המותקנת<sup>4</sup> וצפי היכולת המותקנת במקטעי ההולכה והחלוקה<sup>5</sup>; רמת האמינות<sup>6</sup> של מערכת החשמל, התלויה בפעולות תחזוקה נכונות ובהיערכות למניעת תקלות בלתי-צפויות ולטיפול בהן. על התכנון להתייחס אפוא גם לעתודות ייצור שתאפשרנה תחזוקה, היענות לביקוש חורג והתמודדות עם תקלות. תכנון משק החשמל נעשה על בסיס אופטימיזציה כלכלית של המשק הלאומי ועל חישוב העלות של אי-היענות מלאה לביקוש לחשמל. ככל שעלות זו גבוהה יותר, נדרשת רמת אמינות גבוהה יותר, ועל תכניות הפיתוח לכלול יותר עתודות ואמצעים.

בשנת 1998 פנו משרד התשתיות ו"ח"י לחברה בין-לאומית המתמחה בתכנון מערכות חשמל (להלן - היועצים) וביקשו ממנה לבדוק מהי העתודה הנחוצה ביכולת הייצור המותקנת של משק החשמל בישראל. בהתחשב בשינויי מזג האוויר בארץ ובנתוני המשק הישראלי שצוינו לעיל, המליצו במאי 1999 היועצים לח"י ולמשרד שעד שנת 2005 תישמר עתודה של 25%, ולאחר שנת 2005 תישמר אותה עתודה אם לא ייעשה שימוש בגז טבעי, ועתודה בשיעור 20% אם ייעשה שימוש כזה.<sup>7</sup> בעקבות ההמלצות החליט ביוני 1999 דירקטוריון ח"י ש"העתודה המותקנת במערכת ייצור החשמל תוך התייחסות לעובדה שהיא 'מערכת מבודדת' צריכה להיות בשיעור של 20% ומעלה (25%) וזאת כאופטימום טכנו-כלכלי". במהלך 1999, עם גילוי גז טבעי בחופי ישראל והאפשרות להספקת גז ממדינה שכנה, אומצה העמדה שניתן להסתפק בעתודה בשיעור נמוך יותר לפי ההחלטה הנ"ל.

כל שרי התשתיות בתקופה הנסקרת בדוח (להלן - השרים) לא קבעו את שיעור העתודה הדרוש להשגת רמת האמינות הרצויה בהספקת החשמל למשק, גם לאחר שהמלצות המומחים<sup>8</sup> הוגשו למשרד.

משרד התשתיות ענה בדצמבר 2008 למשרד מבקר המדינה, כי "לפי אומדנים עדכניים של מינהל החשמל, העתודה הנדרשת למערכת ייצור החשמל בתרחיש המשוקלל מסתכמת בפועל בכ-17% בשיא הביקוש בקיץ". משרד מבקר המדינה מדגיש כי העתודה החזויה לשנים 2009-2011 היא בשיעור של כ-3.5% לשנה בלבד (ראו להלן), בניגוד לתשובת המשרד.

### תחזיות הביקוש לחשמל לטווח הארוך

תכנון הפיתוח של מערכת הייצור מתבסס, בין השאר, על ניתוח סיכונים, ולצורך זה מכינים במחלקת סטטיסטיקה וחקר שווקים שבמחלקת כספים וכלכלה של ח"י תחזיות ביקוש לחשמל<sup>9</sup>

- 4 יכולת ייצור מותקנת היא כמות החשמל שאפשר לייצר במשק החשמל באמצעות כל יחידות הייצור שקיימות.
- 5 בתכנון היצע החשמל נדרשת התאמה בין הייצור, ההולכה והחלוקה - דבר הניתן לתכנון במידה סבירה של ודאות.
- 6 לעניין אמינות ההספקה ראו גם מבקר המדינה: דוח שנתי 256, "רציפות הספקת החשמל", עמ' 789-802, דוח שנתי 253, "תכנון הפיתוח משק החשמל", עמ' 785-799.
- 7 בשל גמישות ההפעלה של יחידות ייצור המופעלות באמצעות גז טבעי.
- 8 ראו דוח מבקר המדינה 253, "תכנון הפיתוח משק החשמל", עמ' 785-799.
- 9 הביקוש מושפע בעיקר מאלה: גודל האוכלוסייה ופיזוריה הגאוגרפי, מזג האוויר, רמת החיים והרגלי הצריכה, הפעילות המשקית, תעריפי החשמל והתפתחויות טכנולוגיות.

בשמונה תרחישים שונים - שילוב של שני מצבים של פיתוח כלכלי (בסיסי ומואץ) ושל ארבעה מצבי מזג אוויר. תחזיות אלה נערכות לאורך שנים בידי חח"י באמצעות תוכנות מחשב ייעודיות, ובשנים האחרונות גם בידי משרד התשתיות, לאחר שהצטייד בתוכנה אחרת. במשך השנים התברר כי תחזיות הביקוש של חח"י נמצאו מדויקות למדי, והן מקובלות על משרד התשתיות לצורך חיזוי הביקוש והכנת תכניות הפיתוח. תחזיות המשרד תואמות את תחזיות חח"י.

בעשור האחרון, 1998-2008, השתנו מאפייני הביקוש לחשמל: שיא הביקוש, שהיה בדרך כלל בחורף, הוא בקיץ בשל גידול ניכר בהפעלת מזגני קירור. כמו כן, בעונות המעבר של אותן השנים חלו תנאי מזג אוויר חריגים. בשנים 2003-2007 עלה הביקוש הכולל לחשמל ב-18%, ושיא הביקוש עלה בכ-17%.

להלן נתונים על היכולת הנקובה<sup>10</sup>, על היכולת הזמינה<sup>11</sup> ועל שיא הביקוש לחשמל במערכת הייצור. עד שנת 2008 הנתונים הם לפי מועדי ההפעלה, ומשנת 2009 - לפי המועדים המתוכננים בתכניות הפיתוח שאושרו על ידי השרים.

**נתוני ייצור בשעת שיא ביקוש שנתי**

שנה	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>יכולת נקובה (במגה-ואט)</b>									
תחזית	10,295	11,029	11,299	11,892	12,257	12,089	11,613	12,209	12,610
בפועל*	9,969	9,869	10,010	10,487	11,323	11,375			
<b>יכולת זמינה בעת שיא ביקוש (במגה-ואט)</b>									
תחזית**	9,835	10,530	10,799	11,361	11,726	11,557	11,052	11,579	11,962
בפועל***	9,431	9,760	9,039	9,763	10,598	10,769			
<b>שיא ביקוש (במגה-ואט)</b>									
תחזית				9,700	10,200	10,300	10,692	11,177	11,632
בפועל	8,573	8,547	9,029	9,449	10,066	10,200			
<b>עתודה בעת שיא ביקוש (באחוזים מהביקוש)</b>									
תחזית				17.1%	15.0%	12.2%	3.4%	3.6%	2.8%
בפועל	10.0%	14.2%	0.1%	3.3%	5.3%	5.6%			
<b>עתודה בעת שיא ביקוש (במגה-ואט)</b>									
בפועל	858	1,213	10	314	532	569			
תחזית							360	402	330

\* יכולת נקובה בפועל - כל ההספק הנקוב של יחידות הייצור במערכת.  
 \*\* נתוני 2003-2008 עפ"י דוח משרד התשתיות מיוני 2006. נתוני 2009-2011 עפ"י תכנית הפיתוח של חח"י לשנים 2008-2013.  
 \*\*\* יכולת זמינה בפועל בעת שיא ביקוש - הספק הייצור המרבי של יחידות הייצור שאינן בטיפול תחזוקתי או שאינן מושבתות בשל תקלה כשהביקוש לחשמל בשיאו.

10 יכולת נקובה - כל ההספק הנקוב של יחידות הייצור במערכת.  
 11 יכולת זמינה - ההספק המרבי של יחידות הייצור שאינן בטיפול תחזוקתי או שאינן מושבתות בשל תקלה.

מהטבלה אנו למדים כי שיעורי העתודה, הן אלה החזויים והן אלה שהיו בפועל, היו כל השנים נמוכים בהרבה מאלה שהמליצו עליהם היועצים.

ממסמכי חח" עולה שהעתודה הנדרשת בכל רגע נתון היא ברמה של שתי יחידות הייצור הגדולות במערכת החשמל על מנת להבטיח את המשך פעילות מערכת הייצור במקרה של תקלה באחת מיחידות הייצור הגדולות. לפיכך המינימום בכל רגע צריך להיות כ-1,100 מגה-ואט. עתודת ייצור של 600 מגה-ואט (יחידת הייצור הגדולה ביותר); כפי שהייתה בזמן התקלה שארעה ביוני 2006 (ראו להלן), מוגדרת "מצב אדום", דהיינו סיכון גבוה שאסור שיתרחש. נתוני העתודה בעת שיא הביקוש מראים כי תנאי הכרחי זה לא התקיים ולא יתקיים גם לאחר מימוש תכניות הפיתוח עד 2011.

השרים לא החליטו מהי העתודה הדרושה במשק החשמל למרות שהיו להם המלצות היועצים על כך. הואיל וקביעת העתודה משפיעה על תעריפי החשמל, ומאחר שהרשות היא המופקדת על פי החוק על קביעת התעריפים, על השר להתייעץ עמה בטרם יחליט על העתודה.

### מימוש תכניות הפיתוח של מערכת הייצור לשנים 1999-2007

תכניות הפיתוח של המערכת לייצור החשמל נועדו לקבוע את מספר יחידות הייצור הנדרשות, את סוגן, את הספקן ואת מועד הפעלתן. טווח התכנון ומשך ההקמה הארוכים מכניסים לתהליך ממד של אי-ודאות, ולפיכך יש לבחון תכניות שיתאימו למספר תרחישים.

בדצמבר 1999 אישר השר לשעבר אליהו סויסה תכנית פיתוח לשנים 2000-2005<sup>12</sup>, והיא כללה בעיקר הקמת שלוש יחידות ייצור מסוג מחז"מ<sup>13</sup> (טורבינות גז במחזור משולב) בהספק של 370 עד 450 מגה-ואט כל אחת. עוד צויין בתכנית כי שני מחז"מים נוספים באותו הספק יוקמו על ידי זכיינים פרטיים שייבחרו במכרז. שיעור העתודה שהיה צפוי אילו יושמה התכנית במלואה היה אמור להגיע לכ-16% בשנת 2002 ולכ-20% בכל אחת מהשנים 2003-2005.

נתוני העתודה לשנים 2003-2005 מצביעים על כך ששיעורה לא הגיע לזה שנקבע בתכנית הפיתוח משנת 1999. יחידות ייצור שאושרו בתכנית פיתוח זו הופעלו באיחור ניכר, יותר משלוש שנים וחצי ממועד האישור, ויחידות הייצור המתוכננות להקמה בחיפה לא הופעלו עד סוף שנת 2008. על פי תכנית הפיתוח המעודכנת מאפריל 2008, שלב א' של יחידות אלה אמור לפעול רק בספטמבר 2009 ובמאי 2010. כבר בשנת 2006<sup>14</sup> עמד מבקר המדינה על העלויות הכרוכות בפיגור זה. שיעור העתודה הנמוך מהמתוכנן נובע גם מאי-מימוש תכניות להקמת יחידות ייצור במישור רותם, ברמת חובב ובאתרים אחרים באמצעות יזמים פרטיים.

בשל העיכובים בהקמת יחידות הייצור ובעקבות עלייה בשיאי הביקוש לחשמל מעבר למתוכנן החליטו שרי התשתיות על שינויים בתכנית הפיתוח, כמפורט להלן:

- 12 ראו דוח מבקר המדינה 53ב, "תכניות לפיתוח משק החשמל", עמ' 785-799.
- 13 תחנות כוח במחזור משולב (מחז"מ) פועלות בשיטה המשלבת שתי טכנולוגיות: טורבינות גז וטורבינות קיטור. בשיטה זו מפנים את גזי הפליטה החמים הנפלטים מטורבינת הגז ומפעילים באמצעותם טורבינת קיטור. בדרך זו אפשר להגדיל את תפוקת החשמל בשיעור של כ-50%.
- 14 ראו דוח מבקר המדינה 56ב, "פרויקט הולכת גז טבעי", עמ' 771-787.



1. בספטמבר 2001 אישר השר לשעבר אביגדור ליברמן תוספת לתכנית הפיתוח של חח"י, ובה אושר לה להקים באתר החברה באשקלון שתי יחידות ייצור המוסקות בפחם בהספק של כ-600 מגה-ואט כל אחת (פרויקט D).

באישור נקבע כי התחנה תתחיל לספק חשמל ב-2008. ברוח מיוני 2006 של מינהל החשמל במשרד התשתיות, המבוסס על תכניות חח"י, צוין כי מועד ההפעלה המעודכן של שלב א' נדחה לאוקטובר 2012 - כארבע שנים אחרי המועד המתוכנן. בדיון סטטוס מאפריל 2008, שבראשו ישב שר התשתיות מר בנימין בן אליעזר, נמסר כי מועד ההפעלה המעודכן של היחידה הראשונה בפרויקט D מתוכנן לאפריל 2014. זהו עיכוב נוסף של שנה וחצי, וכך מסתכם העיכוב הכולל בחמש שנים וחצי לפחות מן המועד שאושר על ידי השר ליברמן. הדחייה במועדי ההקמה נגרמה בשל סיבות שונות: שינויים טכנולוגיים שהכניסה חח"י לתכנית הפרויקט בעקבות דרישות מוסדות התכנון, ועתירות לבג"צ נגד הקמת התחנה שהוגשו ע"י ארגונים להגנה על הסביבה וארגונים אחרים<sup>15</sup>.

מהאמור לעיל עולה, כי במשך שבע שנים, ממועד אישור התכנית בספטמבר 2001 ועד ספטמבר 2008 לא פעלו חח"י ומשרד התשתיות בנחרצות המתבקשת כדי לקדם את הקמתן של יחידות הייצור שתוכננו ואושרו; לדחיה בהקמת פרויקט D יש גם השלכות אסטרטגיות הנובעות מהסתמכות יתר של המשק על חשמל המיוצר באמצעות גז טבעי בשנים הקרובות.

משרד התשתיות השיב "כי נוכח הסכנה של מחסור בחשמל, שר התשתיות (בעזרת מנכ"ל המשרד) פעל להחזרת פרויקט D למתכונתו המקורית בלוח זמנים מואץ. העיכובים בהקמת הפרויקט נגרמו בעיקר בשל פעילות גורמים שלא נמצאים בשליטת המשרד (שיקולים סביבתיים, תביעה משפטית ודרישות סטטוטוריות). מעורבות המשרד תרמה לזירוז הפעילות בתחום והובילה את הפרויקט לקראת אישורו הסופי במוסדות התכנון". חח"י השיבה כי הדיון בעתירה שהוגשה בנושא תלוי ועומד. עוד מסרה חח"י כי ללא הסדרת הנושא המשפטי אין אפשרות לקדם את הפרויקט.

משרד מבקר המדינה מעיר כי פרויקטים מעין אלה אכן מחייבים שיקולים סביבתיים, משפטיים ואחרים ועל כן היה על חח"י ומשרד התשתיות להעריך מבעוד מועד למתן פתרונות בהתאם ולא להיתלות בהם כגורם מכריע בעיכוב במימוש התכניות.

2. בינואר 2002 אישר השר לשעבר אביגדור ליברמן את תכנית הפיתוח של חח"י בתוספת עדכונים ובה: א. יחידות קיטוריות בהספק כולל של 220 מגה-ואט באתר "חגית". ב. תוספת שש יחידות ייצור מסוג מחז"מ המיועדות להפעלה בגז טבעי, חמש מהן - עד סוף שנת 2005 (יחידה אחת בכל אחד מהאתרים "אשכול" ו"אלון תבור" ושתי יחידות באתר "גזר" בהספק של כ-370 מגה-ואט כל יחידה; יחידה אחת באתר חיפה בהספק 370 עד 490 מגה-ואט) והשישית - בשנת 2006 (יחידה שמיקומה לא נקבע, בהספק של 370 עד 490 מגה-ואט). ג. טורבינות רוח בהספק של 50 מגה-ואט באתרים רמת סירין וגלבוע. ד. תחנת כוח סולרית בהספק 100 מגה-ואט בדרום הארץ. ה. יחידת ייצור מסוג מחז"מ בהספק כ-370 מגה-ואט ברמת חובב תוקם על ידי זכיין פרטי שייבחר במכרז.

15 בג"ץ 5706/08 מפלגת הירוקים לאיכות החיים ואח' נגד ממשלת ישראל ואח'; בג"ץ 5811/08 אדם טבע ודין - אגודה ישראלית להגנת הסביבה ואח' נגד ממשלת ישראל ואח'. במועד סיום הביקורת היו ההליכים תלויים ועומדים.

עוד נקבע כי חח"י תשלב במערכת ייצור החשמל יחידת ייצור בהספק של כ-10 מגה-ואט שיקים ייצור פרטי באתר תמנע (מתוך 65 מגה-ואט שיסופקו על ידי יצרנים פרטיים שייבחרו במכרזים), ויחידות ייצור של יצרנים המנצלים אנרגיות מתחדשות וקוגנרציה<sup>16</sup>, שיאושרו על ידי השר.

**עד סוף שנת 2008 לא הוקמו יחידות הייצור מאנרגיות מתחדשות בהספק כולל של כ-150 מגה-ואט<sup>17</sup>. כמו כן לא הוקמו יחידות ייצור של חח"י בחיפה ושל ייצור פרטי ברמת חובב בהספק כולל של כ-700 מגה-ואט.**

3. באפריל 2002 אישר השר לשעבר אריאל שרון לחח"י להקים מחז"מ נוסף בהספק של 400 מגה-ואט כתוספת לתכנית שעודכנה שלושה חודשים קודם לכן. במכתב ששלח מנהל מינהל החשמל למנכ"ל חח"י מיד לאחר האישור, הוא דרש כי מחז"מ זה יוקם גם הוא בשלבים - טורבינת הגז תתחיל לפעול כבר בקיץ 2004 והתוספת הקיטורית תתחיל לפעול לא יאוחר משנה לאחר מכן.

4. בדצמבר 2004 אישר השר לשעבר אליעזר זנדברג לחח"י הקמה בשלבים של יחידות ייצור מסוג מחז"מ בהספק של כ-370 מגה-ואט: טורבינת גז בהספק של כ-230 מגה-ואט תופעל לא יאוחר מסוף שנת 2005, והתוספת הקיטורית בהספק של כ-130 מגה-ואט - לא יאוחר מסוף שנת 2007.

5. בנובמבר 2007 אישר השר בנימין בן אליעזר לחח"י הקמת שתי טורבינות גז תעשייתיות באתר של חח"י ברמת חובב בהספק של כ-125 מגה-ואט כל אחת. היחידות נועדו להתחיל לפעול ביולי 2009.

הקמת מחז"מ בשלבים משמעה הקמת טורבינת גז בשלב הראשון והקמת תוספת קיטורית בשלב השני. ניצולת המחז"מ ללא התוספת הקיטורית היא כ-33%; עם התוספת מגיעה הניצולת לכ-53% כך שהקמה בשלבים מאפשרת להקדים ייצור חשמל בהיקף של כשני שלישים מהתפוקה המלאה של המחז"מ. עם זאת, הפעלת המחז"מ ללא התוספת הקיטורית גורמת לבזבז של כ-20% מפותנציאל האנרגיה של יחידת ייצור מסוג זה.

**הפעלת טורבינת גז ללא היחידה הקיטורית אינה מנצלת במלואה את יתרונות המחז"מ, ואולם חח"י נדרשה לפתרון זה כי לא עמדה בביצוע תכניות הפיתוח המאושרות. דרך פעולה זו גרמה להפעלה בלתי-יעילה של יחידות ייצור תוך בזבז משאבים יקרים וגרימת זיהום אוויר.**

משרד התשתיות השיב בדצמבר 2008 למשרד מבקר המדינה כי המשרד קיים דיונים וישיבות, קבע פעולות וערך דיוני מעקב וסטטוס כדי להתגבר על מחסור הצפוי. הוא ציין כי "יישום ההחלטות שנתקבלו במשרד ע"י כל הגורמים הרלבנטיים יקטין את ההסתברות להפסקות חשמל בטווח הזמן הקצר (עד שנת 2012) וימנע מחסור בחשמל בטווח הזמן הבינוני והארוך - וזאת, מבלי לפגוע ביעדי הממשלה הן בעניין ביצוע שנוי מבני בחברת החשמל והן בנוגע לכניסת יצרנים פרטיים למשק החשמל".

עוד ציין המשרד בתשובתו כי "שר התשתיות למרות היותו אחראי לקביעת תכניות הפיתוח נאלץ לעמוד בפני מצב של העדר כלים מעשיים לאכיפת סמכויותיו... במצב העניינים הקיים, נותר לנו בעיקר לשכנע ספק שירות חיוני לפעול למניעת מחסור בחשמל בלוח זמנים מוגדר ובהיקף הנדרש - תוך ניהול מעקב שוטף אחר הביצועים בשטח. אולם דיוני סטטוס שוטפים אינם מהווים חלופה

16 מתקן משולב לייצור חשמל וחום.

17 ראו דוח בנושא "שימור אנרגיה וניצול אנרגיות מתחדשות במשק החשמל" בעמ' 1219.

ראויה להעדר סמכויות ביצוע, ואין זה מתפקידו של משרד התשתיות להפוך לפרוייקטור של חברת החשמל. היקף המכשולים ומהותם מחייבים לפעול לשינוי מנגנון לקידום פרויקטי תשתית חיוניים".

**על הממשלה לבחון את חלוקת התפקידים והסמכויות שבידי השר והמשרד הייעודי, כך שהמשרד הייעודי יוכל לממש את סמכויותיו ולשאת באחריות למעשיו.**

**עמידת חח"י בלוחות זמנים להקמת יחידות ייצור**

משרד מבקר המדינה השווה בין התכנון ובין הצפי של מועדי ההפעלה של יחידות הייצור שבהקמה ומצא שמועדים אלה נדחו מפעם לפעם, ולוחות הזמנים המתוכננים לא נשמרו.

להלן טבלה של מועדי ההפעלה על פי תכנון ראשוני ועל פי תכנון עדכני של יחידות ייצור שאושרו לחח"י במסגרת תכניות הפיתוח.

**לוחות זמנים להקמת יחידות הייצור\* על פי תכניות שאושרו מאז 1999\*\***

יחידה	מועד אישור השר	מועד הפעלה מתוכנן ראשוני		מועד הפעלה עדכני		איחור בהפעלה (חודשים)	
		שלב א'	שלב ב'	שלב א'	שלב ב'	שלב א'	שלב ב'
גזר א'***	12/1999	11/2002		10/2005	06/2007	35	55
גזר ב'	12/1999	11/2003		03/2006	05/2008	28	54
חיפה א'***	12/1999	10/2005		03/2010	03/2011	53	65
פרויקט D	09/2001	08/2008		04/2014	04/2015	68	80
אשכול	01/2002	07/2003	07/2004	08/2003	12/2005	1	17
אלון תבור	01/2002	09/2003	10/2004	05/2004	12/2008	8	50
חיפה ב'	01/2002	09/2006		06/2010	06/2011	45	57
חגית	04/2002	06/2004	06/2005	02/2007		32	20
צפית	12/2004	12/2005	12/2007	10/2006	07/2011	10	43

\* כל היחידות המפורטות מתוכננות להסקה בגז טבעי למעט פרויקט D שיוסק בפחם.  
 \*\* למעט יחידות ייצור שאושרו החל בשנת 2007 ואילך.  
 \*\*\* חח"י הודיעה למשרד מבקר המדינה בדצמבר 2008 כי חלק מהפיגורים בהקמת יחידות הייצור באתר גזר נגרמו בשל גילוי בולענים במהלך עבודות ההנדסה האזרחית.  
 \*\*\*\* בתשובת חח"י למשרד מבקר המדינה בנטען כי הגורמים הדומיננטיים בדחיות הם גורמים חיצוניים שאינם בשליטתה.

מהטבלה עולה שמועדי סיום ההקמה של יחידות הייצור נדחו, ונוצרו פיגורים של שנים בהפעלתן.

**מימוש תכניות הפיתוח חשוב ביותר, ולפיכך היה על השרים לוודא כי התכניות שאושרו יבוצעו בהקדם כדי למנוע למשק נזקים של ממש מתקלות או ממחסור.**

לדעת משרד מבקר המדינה, אם יתממשו תחזיות הביקוש של חח"י, עלולים פיגורים אלה לגרום למחסור בחשמל ולנוקים למשק בהיקף של מיליארדי ש"ח (ראו להלן). נזקים אלה עשויים להיווסף לנוקים שכבר נגרמו למשק בגין הפעלת יחידות אלה בסולר במקום בגז טבעי.

## השלכות הפיגור בהקמת יחידות הייצור

חריגות מתכניות ההקמה של יחידות הייצור עלולות לפגוע ביכולת לספק את מלוא הביקוש לחשמל (ראו לעיל בפרק עלות למשק של אנרגיה בלת-מסופקת), ויש לכך השלכות כלכליות כבדות משקל על משק האנרגיה. נוסף על כך, האיחור בהקמה גורם לעלויות נוספות מכמה טעמים: א. המחירים הגבוהים יחסית של הדלק (מזוט וסולר) המשמש חומר זינה חלופי לגז טבעי; ב. מזהמים שנפלטים לאוויר בתהליך ייצור החשמל מחייבים טיפול סביבתי; ג. תחזוקה הנובעת משימוש בדלק נוזלי במקום בגז; ד. רכש דחוף של ציוד במסגרת תכנית החירום; ה. הקדמת רכישת ציוד ליחידות הייצור למחז"מים בחיפה<sup>18</sup>.

## עלויות בשל הסקת תחנות כוח בדלק נוזלי במקום בגז

כתוצאה מאיחורים בהקמת יחידות הייצור בכמה אתרים ובהקמת מערכת הולכת הגז הטבעי נאלצת חח"י להסיק יחידות ייצור בדלק נוזלי מזוט או סולר, שהוא יקר פי כמה<sup>19</sup> מהגז הטבעי. למשל, חלק מיחידות הייצור באתר גזר חוברו למערכת להולכת גז טבעי רק ביוני ובאוגוסט 2008. יחידות הייצור באתר חגית היו אמורות לפעול על פי תכניות ההקמה של מערכת הולכת הגז ביוני 2005; מועד הפעלתן נדחה ליולי 2006, ועד סוף 2008, שנתיים ומעלה אחרי המועד המועד, טרם החלה הסקת יחידות אלה בגז טבעי.

לפי חישובי חח"י, התוספת הכרוכה בהפעלת יחידות הייצור בדלק נוזלי במקום בגז טבעי בשנים 2004-2008 הסתכמה בכ-2.4 מיליארד דולר.

יש לראות בחומרה את ההשתהות בחיבורן של יחידות הייצור למערכת הגז לאור העלויות הכרוכות בדבר. משרד מבקר המדינה כבר העיר על כך בעבר<sup>20</sup> והצביע על הנזקים הנגרמים למשק בגין פיגורים אלה. התנהלותם של חח"י ושל גורמים אחרים האחראים לפיתוח משק החשמל והגז הטבעי היא מחדל חמור עד כדי חשש לפגיעה מהותית במשק המדינה.

חח"י השיבה בדצמבר 2008 למשרד מבקר המדינה בהקשר לתחנת גזר כי "היתה מנועה מלבצע עבודות במערכת הגז הפנים מפעלית... בגין פסיקות בית הדין לעבודה, (שנבעו מעיצומי עובדים)". עוד ציינה בתשובתה כי הנהלת החברה טענה בביה"ד לעבודה שאי-חיבור היחידות לעבודה בגז עלול לפגוע במשק המדינה.

18 ראו דוח מבקר המדינה 256, "פרויקט הולכת גז טבעי", עמ' 771.  
19 ההפרשים בין מחיר הסולר למחירי הגז הטבעי משתנים מפעם לפעם בהתאם למחירי השוק של סולר ולהסכמי הרכישה של הגז.  
20 ראו דוח מבקר המדינה 256, "פרויקט הולכת גז טבעי", עמ' 784.

לדעת משרד מבקר המדינה, בשל המשמעות הכלכלית למשק המדינה עקב דחיית החיבור של תחנת גזר לגז טבעי, כמצוין לעיל, היה על חח"י לבחון דרכים חלופיות לפתרון הבעיה כדי שיתיישבו עם פסיקות בית הדין לעבודה.

"חברת נתיבי הגז הטבעי לישראל בע"מ" השיבה למשרד מבקר המדינה בדצמבר 2008, שהיא פעלה ופועלת "למרות ובכפוף למגבלות חיצוניות שנכפו עליה וזאת על מנת לעמוד בכל המטלות שנקבעו לה ברשיון". הסברי החברה לפיהם האחריות מוטלת על "מגבלות חיצוניות שנכפו עליה" התקבלו ללא תימוכין ועל כן, אינם מקובלים על משרד מבקר המדינה.

רשות החשמל קובעת את תעריפי החשמל בהתחשב, בין היתר, בעלויות הדלקים המשמשים את חח"י בייצור החשמל. אולם בכלל זה לא נלקחות בחשבון חלק מהעלויות החריגות הנובעות מכך שיחידות המיועדות על פי התכנית להסקה בגז טבעי מוסקות במקום זאת בסולר. עלויות אלה נזקפות אפוא לחובת חח"י ומשפיעות לרעה על מצבה הפיננסי. אילו בוצעו התכניות במועדן, הייתה יכולה חח"י להקצות כספים אלה למימון יחידות ייצור הנדרשות לתפעול השוטף והתקין של החברה ולהימנע מהכנת תכנית חירום מיוחדת הכוללת העלאת תעריפי החשמל לצרכנים ומימון של המדינה (ראו להלן - בפרק תכנית החירום).

### עלויות חיצוניות<sup>21</sup> בגין נזקי זיהום אוויר

בתהליך ייצור החשמל נפלטם לאטמוספירה סוגים שונים של מזהמי אוויר<sup>22</sup> - תוצרי לוואי של שרפת דלק. ואלה העיקריים: גפרית דו-חמצנית ( $SO_2$ ), תחמוצות חנקן ( $NO_x$ ), חלקיקים (פיח וכד') ופחמן דו-חמצני ( $CO_2$ ). שלושת הראשונים הם חומרים רעילים הפוגעים בדרכי הנשימה. נזקו של פחמן דו-חמצני רב ביצירת אפקט החממה.

בדוח שהוכן בספטמבר 2008 במשרד להגנת הסביבה רוכזה עבודתו של צוות בין משרדי<sup>23</sup> בנושא "עלויות חיצוניות מייצור אנרגיה (חשמל) בישראל". לפי דוח זה, אלה העלויות החיצוניות למשק הישראלי בגין פליטת טון אחד של מזהמים: חלקיקים - 7061 אירו, תחמוצות חנקן - 2865 אירו, גפרית דו חמצנית - 4947 אירו, פחמן דו חמצני - 14.83 אירו.

להלן נתונים מדוח סטטיסטי של חח"י על פליטת מזהמי אוויר בתחנות הכוח שלה (בגרמים לקוט"ש מיוצר):

- 
- |    |   |
|----|---|
| 21 | העלויות, מנקודת המבט של המשק, של הנזק הנגרם לאדם ולסביבה, כגון זיהום אוויר הנובע מייצור ופוגע בדרכי הנשימה. |
| 22 | ראו דוח מבקר המדינה 355, "זיהום אוויר מתחנות הכוח הפחמיות", עמ' 963-974.                                    |
| 23 | הצוות כלל נציגים של המשרד להגנת הסביבה, משרד האוצר, משרד התשתיות ורשות החשמל.                               |

## פליטות מזהמים לקוט"ש מיוצר בשנים 2006-2008

חומר הסקה								מזהמים
סולר בטורבינות גז		סולר במחז"מ		מזוט		גז טבעי		
*2007/8	2006	*2007/8	2006	*2007/8	2006	*2007/8	2006	
1.1	1.2	0.8	0.8	2.3	2.4	0.02	0.03	גפרית דו-חמצנית
1.6	2.6	0.9	1.0	1.3	1.3	0.5	0.5	תחמוצות חנקן
0.09	0.13	0.12	0.1	0.15	0.17	0.01	0.01	חלקיקים
872	915	616	621	729	747	473	459	פחמן דו-חמצני

\* בהנחה שבשנת 2008 תהיה פליטת המזהמים זהה לפליטתם ב-2007.

מן הטבלה עולה שהמעבר לשימוש בגז טבעי יקטין מאוד את פליטת תוצרי הבעירה ויפחית את מפגעי זיהום האוויר.

משרד מבקר המדינה השתמש בנתוני הייצור של האתרים המוסקים בדלק נוזלי במקום בגז טבעי ואמד לפיהם את פליטת המזהמים ואת העלויות החיצוניות בגינה. האתרים היו: תחנות הכוח חיפה ואשכול המוסקות במזוט; גזר, חגית, צפית ואלון תבור המוסקות בסולר.

**אומדן כמותיות מזדמנים הנפלטות מתחנות הייצור של הח"י, והעלות החיצונית בגין פליטות אלה**

פחמן דו-חמצני	חלקיקים	תחמוצות חנקן	גפרית דו-חמצנית	נתוני ייצור בפמלייני קוטי"ש			האתר והדלק הנזיל	חיפה מחזרמים
				סה"כ	סה"כ *2008	2007		
3,576,429	764	6,322	11,359	4,863	1,562	1,562	1,739	מזוט
4,858,131	906	7,276	6,297	7,871	2,976	2,976	1,919	סולף
8,434,560	1,670	13,598	17,656	12,734	סה"כ בשנים 2008-2006			
(5,971,970)	(127)	(6,367)	(291)	12,734	זיהום האוויר כאשר התסקה בנו טבעי			
2,462,590	1,543	7,231	17,365	זיהום האוויר הנוסף עקב שימוש בדלק נוזלי				
14.83	7.061	2.865	4.947	העלויות החיצוניות של זיהום האוויר מייצור חשמל - ספטמבר 2008 (אירד / טור)				
36,520,210	10,895,123	20,716,815	85,904,655	סה"כ העלויות החיצוניות באירד				
770,184,014				סה"כ העלויות החיצוניות באירד לפי שער של 5 ש"ח לאירד				

\* בהנחה שבשנת 2008 הצריכה תהיה זהה לזו שבשנת 2007.

לפי חישובי משרד מבקר המדינה, העלות החיצונית מההפעלה של יחידות הייצור בדלק נוזלי במקום בגז טבעי מעבר לתקופה המתוכננת הסתכמה בשנים 2006-2008 בכ-770 מיליון ש"ח. לעלויות אלה יש להוסיף את העלויות הנוספות הנובעות מההפרשים במחירי הדלקים הנוזליים כמוזכר לעיל.

### עלויות בגין רכישת טורבינות גז לחיפה

בסוף 2001 ובמהלך 2002 רכשה חח"י עבור תחנת הכוח בחיפה שתי יחידות ייצור מסוג מחז"מ להפעלה בגז. מחיר היחידה הראשונה היה 120.7 מיליון דולר. היא סופקה על פי תנאי החוזה במהלך שנת 2004. על פי מסמכי חח"י, מועד הפעלתה המתוכנן נקבע לאוקטובר 2005 ונדחה בשלוש שנים; על פי תכנית החירום (ראו להלן), מועד הפעלתה המעודכן הוא בשנת 2010, כלומר נדחה בחמש שנים.

מחיר היחידה השנייה היה 111.3 מיליון דולר, והיא סופקה בתחילת 2006. הפעלתה הייתה אמורה להיות דו-שלבית: מועד ההפעלה של טורבינת הגז נקבע לספטמבר 2006, ושל החלק הקיטורי - ליוני 2007. לפי מסמכי חח"י, נדחו מועדי ההפעלה לשנת 2010.

בדוח מבקר המדינה משנת 2006<sup>24</sup> על פרויקט הולכת גז טבעי צוין כי על פי הערכות חח"י, עלות הדחייה בשלוש שנים של מועד ההפעלה של היחידה הראשונה היא כ-35.5 מיליון דולר, ועלות הדחייה בשנתיים של היחידה השנייה היא כ-21.3 מיליון דולר. זאת בשל הארכה של תקופת האחריות<sup>25</sup> של הספק, עלויות מימון והוצאות אחסון ושימור. עד סוף אוקטובר 2008 הגיע סכום העלויות האלה לכ-477 מיליון ש"ח.

דחיית ההקמה של יחידות הייצור בחיפה כרוכה בהפסדים כספיים ניכרים לחח"י, המסתכמים<sup>26</sup>, כאמור, לכל הפחות בכ-477 מיליון ש"ח. הסקתן של יחידות הייצור במזוט במקום בגז גם מגבירה את זיהום האוויר באזור מפרץ חיפה, שהוא מהאזורים המזוהמים בארץ ומוסיפה עלויות חיצוניות. מן הראוי שהגורמים המופקדים על פתרון הבעיה, ובכללם משרד התשתיות, המשרד להגנת הסביבה וחח"י, ייתנו את דעתם בהקדם לפתרון הבעיות המיועדות את הקמתן של יחידות הייצור המיועדות לפעול בגז טבעי, יצמצמו את פליטת החומרים המסוכנים ואת זיהום האוויר ויחסכו סכומים ניכרים של כסף למשך.

### עלויות הכרוכות בשימוש בפחם דל גפרית במקום בפחם רגיל

לפי החלטת משנת 1996 של המועצה הארצית לתכנון ולבנייה באישור הממשלה, עד שנת 2005 אמור היה לקום בתחנת הכוח מ"ד ב' באתר "אורות רבין" שליד חדרה מתקן להפחתת הפליטה של גפרית דו-חמצנית (להלן - סולקן)<sup>27</sup>. ההשקעה בהקמת הסולקן הוערכה בכמאה מיליון דולר, ועלות תפעולו לשנה הוערכה בכעשרה מיליון דולר. עד סוף שנת 2008 הוא לא הוקם<sup>28</sup>. לפיכך מסיקה

- |    |  |
|----|--|
| 24 | ראו דוח מבקר המדינה 256, עמ' 784.  |
| 25 | בנובמבר 2008 הודיעה חח"י כי הספק סרב להאריך את האחריות מעבר למועדים הנקובים בחוזה. לפיכך לחח"י אין עלויות נוספות בגין זאת. |
| 26 | העלויות בגין הסעיפים הבאים: היוון ריבית, אחסון ציוד, שימור ציוד, תכנון נוסף, תמיכה טכנית וניהולית וביטוח.                  |
| 27 | ראו דוח מבקר המדינה 255, "זיהום אוויר מתחנות הכוח הפחמיות", עמ' 963-974.   |
| 28 | הקמת הסולקן כרוכה בהשבתת יחידות הייצור למשך שישה חודשים או בהקמת ארובה נוספת.  |



חח"י את תחנות הכוח הפחמיות בפחם דל גפריית. הסקת תחנות הכוח בחומר זה כרוכה בעלויות כספיות ניכרות: הוא יקר יותר, תפעול יחידות הייצור יקר יותר בשל תכונותיו הייחודיות (ערך קלווי נמוך יותר, שוני בהרכב כימי ועוד), ורכישתו ממדינות מסוימות מייקרת את ההובלה. אי-התקנת הסולקן גם מגבילה את החברה הלאומית לאספקת פחם בע"מ (להלן - חברת הפחם) ואת חח"י בגלל הצורך להתחשב בשיקולים של זמינות ושל אמינות ההספקה של פחם דל גפריית בשוק העולמי.

משרד מבקר המדינה אמד את העלויות הכרוכות בהסקת יחידות הייצור בתחנת הכוח "אורות רבין" בפחם דל גפריית. על פי נתוני חברת הפחם, מחירו של טון אחד פחם דל גפריית גבוה לפחות בחמישה דולרים מזה של פחם רגיל. יחידות הייצור בתחנת הכוח מ"ד ב' צורכות כ-שבעה מליון טון פחם בשנה. מכאן שתוספת העלות הישירה מחמת אי-התקנת הסולקן היא כ-35 מליון דולר בשנה וכ-140 מליון דולר בארבע השנים שחלפו מהמועד שבו היה הסולקן אמור לפעול. על פי נתוני חברת הפחם (חוזי אספקה), בשנת 2009 צפויה העלות העודפת הכרוכה ברכש פחם דל-גפריית להסתכם בכ-45 מליון דולר.

עם זאת, יש לציין כי התקנת הסולקן מחייבת להשביח את יחידות הייצור לתקופה של חצי שנה לפחות, וחח"י אינה יכולה לעשות זאת בשל המחסור בכושר ייצור זמין. הוועדה המקומית חדרה אישרה פתרון חלופי (הקמת ארובה נוספת) בתנאים, אולם עד סוף שנת 2008 חח"י טרם עמדה בכל התנאים לקבלת ההיתר.

הוועדה המקומית לתכנון ובנייה חדרה השיבה למשרד מבקר המדינה בדצמבר 2008 כי "בתאריך 10.9.08 אישרה הוועדה המקומית בתנאים הקמת המתקנים לשיפור איכות האוויר באמצעות ארובה זאת לאחר דיון ממצה בתכנית הבינוי ואישורה".

משרד התשתיות וחח"י השיבו כי הקמת הסולקנים לא תתמש לפני סוף 2012.

הבזבוז של כספי הציבור מפאת אי-התקנת הסולקן חמור, מאחר שתוספת העלות בגין רכישת פחם דל גופרית מחושבת בתעריף החשמל לצרכנים שרשות החשמל מאשרת. על כן, לדעת משרד מבקר המדינה, על הגורמים המופקדים על פתרון הסוגיה לפעול ביתר שאת כדי שהתקנת הסולקן תבצע מהר ככל שניתן.

## העלות למשק של אנרגיה בלתי-מסופקת

גורם מרכזי בתכנון מערכת החשמל הוא העלות למשק של אנרגיה בלתי-מסופקת. עלות זאת יכולה להשתנות עם הזמן ותלויה, בין השאר, בעלות של מערכות גיבוי של צרכני החשמל ובערך הכלכלי ובמחיר של הנזקים הנגרמים מהפסקות החשמל. מחקר מנובמבר 1993 שהזמינה חח"י מיועץ חיצוני, הראה שעלותו של קוט"ש (קילוואט לשעה) לא מסופק במשק הישראלי היא 6.50-7.20 דולרים. משרד מבקר המדינה מצא כי מאמצע שנות התשעים ועד ספטמבר 2008, התבססו משרד התשתיות וחח"י בחישוביהם הנוגעים למשק החשמל על עלות של שישה דולרים לקוט"ש לא מסופק.

באוקטובר 2004 הזמין משרד התשתיות מיועץ חיצוני בדיקה שתקבע את העלות למשק של אנרגיה לא מסופקת. באוגוסט 2007 הגיש היועץ דוח, ובו העריך את המחיר ב-25 דולרים לקוט"ש. עד

ספטמבר 2008 לא התקבלה במשרד התשתיות החלטה אם לאמץ או לדחות את מסקנת היועץ. במסגרת הערות לדוח ביקורת בנושא אמינות הספקת החשמל שעשה משרד מבקר המדינה בנובמבר 2005<sup>29</sup>, ציין משרד התשתיות כי תוצאות בדיקה שהוא עושה בנושא של עלות אי-הספקה ישפיעו על מדיניותו בנושא העתודה.

בדין וחשבון השנתי של ח"ח לשנת 2007 (להלן - הדוח השנתי), בפרק "פיתוח משק החשמל - מקטע הייצור", מובאת תחזית הביקוש לחשמל לשנים 2008-2010. על פיה, צפוי פער בין שיאי הביקוש ויכולת הייצור של חשמל בשנים אלו. החברה בנתה את התחזית של צריכת החשמל לטווח הארוך בסיוע יועצים חיצוניים, והיא נשענה על ההנחות<sup>30</sup> שבתרחיש הביניים כמפורט בסעיף ב(2) של הדוח השנתי. בסעיף 3 של הדוח השנתי מוערך בוודאות כי ח"ח לא תוכל לספק את מלוא הביקוש בשנים 2009-2010: ב-2009 צפויות כ-30 שעות של אי-הספקה, וב-2010 - כ-50 שעות. תחזית זו אינה לוקחת בחשבון תקלה באחת מיחידות הייצור הגדולות של ח"ח.

ביוני 2008 הציג מינהל החשמל לשר התשתיות את אומדן הנזק הצפוי למשק מהתמשות התרחיש. על פי אומדן זה, שנעשה כאמור על בסיס עלות של שישה דולרים לכל קוט"ש לא מסופק, בכל אחת מהשנים 2009 ו-2010 מוערך הנזק מ-30 שעות של אי-הספקת חשמל בכ-200 מליון דולר. אולם יציין כי בהתחשב בתוצאות הבדיקה מ-2007 (ראו לעיל), שהצביעה על עלות של כ-25 דולרים לקוט"ש לא מסופק, עלות נזקים אלה צפויה להגיע עד כ-800 מליון דולר בשנה.

עדכון העלויות של חשמל לא מסופק חייב להתבסס על נתונים עדכניים. המשך ביסוס ההערכות של משרד התשתיות הלאומיות על נתונים משנת 1993 מטה את העלויות באופן ניכר כלפי מטה. תכניות פיתוח המתבססות על נתונים שלא עודכנו אינן אמינות ועלולות להוביל לקבלת החלטות מוטעות. לדעת משרד מבקר המדינה, על המשרד לוודא שהנתונים בהערכתיו אכן אמינים וזאת, בין היתר, כדי למנוע פגיעה קשה בכלכלת המדינה.

## הפסקות חשמל ביוני 2006

בימים 5.6.06-4 היו ברחבי הארץ הפסקות חשמל, שח"ח נאלצה לזוּם בשל אי יכולתה לספק את כל הביקוש לו. על פי דוח מיוני 2006 של ועדת בדיקה (להלן - "דוח ועדת הבדיקה") שמונתה בידי מנכ"ל משרד התשתיות דאז מר אלי רונן, כ-25-30 אחוזים מצרכני החשמל במדינה חוו הפסקות חשמל שנמשכו לא יותר משעה. ב-4.6.06 היה המחסור בחשמל כ-485 מגה-ואט וב-5.6.06 - כ-800 מגה-ואט.

ההספק המותקן של מערכת ייצור החשמל באותם יומיים היה כ-10,700 מגה-ואט, אך ביום 4.6.06 הייתה היכולת הזמינה כ-7,300 מגה-ואט, ולמחרת - כ-7,600 מגה-ואט. זאת בין היתר מהסיבות האלה: חלק מיחידות הייצור הוצאו באופן מתוכנן ממעגל הייצור לצורך תחזוקה ושימור; ביחידות ייצור מרכזיות בתחנות הכוח בחדרה ובאשקלון אירעו תקלות שגרמו להשבתתן; ביחידות מסוג מחז"מ ירד ההספק בכ-10%, בגלל הפניית חלק ממנו לקירור יחידת הייצור בשל חום חריג ששרר אז.

29 ראו דוח מבקר המדינה 256, "רציפות אספקת החשמל", עמ' 789-802.  
30 הנחות לתרחיש הביניים: גידול שנתי ממוצע של התמ"ג ב-2.3%, בשל התחממות כדור הארץ בכל קיץ יכול לשרור חום חריג במשך חמישה ימי חול רצופים, גידול אוכלוסין של 1.7% לשנה, היכולת הזמינה איננה כוללת כניסת יצרנים פרטיים.

בפרק המסקנות של דוח ועדת הבדיקה, בסעיף "ההיערכות לקראת המחזור הצפוי", צוין שהמצוקה ביכולת הייצור של מערכת החשמל הייתה ידועה "להנהלת חברת החשמל הנוכחית והקודמת", "ושלא ננקטו הפעולות הדרושות" (בין היתר, החזרה משימור של היחידות שהוצאו ממעגל הייצור השוטף לשם תחזוק, התאמת תכנית תחזוקה וכו') "למניעת הפסקות חשמל צפויות שארעו בפועל". בסעיף "פיתוח מערכת ייצור החשמל" צוין שתכנית הפיתוח אינה מיושמת לפי התכנון, ועמידה בלוחות הזמנים להקמת יחידות ייצור היתה מונעת הפסקות חשמל.

בתשובתה של חח"י למשרד מבקר המדינה הוסבר כי "מצוקת הרזרבה היתה ידועה כבר בשנת 2005 והועברה לידיעת הנהלת החברה, דירקטוריון, מינהל החשמל, משרד התשתיות ואפילו ראש הממשלה דאז". עוד השיבה חח"י כי ביצעה פעולות בתחום תכנון התחזוקה על מנת להתגבר על רמות הרזרבה הנמוכות שהיו ידועות מזה מספר שנים. בין הפעולות שהחברה הזכירה היה מעבר לפעולות שיפוצים במרווחי זמן<sup>31</sup> גדולים באופן ניכר מהמרווחים הקודמים.

ההמלצות שבדוח ועדת הבדיקה מופנות לכמה גופים במשק החשמל, כל אחד בתחום פעילותו ואחריותו. בין היתר, המליצה הוועדה כי מנכ"ל משרד התשתיות הלאומיות יורה על הקמת צוות שיעקוב אחרי יישום המלצות הרוח ויספק תמונת מצב כוללת למנכ"ל המשרד ולשר על מנת למנוע הישנותם של אירועים דוגמת הפסקות החשמל של יוני 2006.

בדיון שהתקיים ב-8.9.06 בנושא "הערות חח"י לדו"ח ועדת הבדיקה" בהשתתפות מנכ"ל משרד התשתיות, מנכ"ל חברת החשמל ועובדים ממשרד התשתיות וחברת החשמל סיכם מנכ"ל משרד התשתיות, בין-היתר, כי יוקם צוות משותף לקידום מימוש תכנית הפיתוח. משרד התשתיות השיב בדצמבר 2008 ש"מנכ"ל המשרד מדגיש כי המלצות ועדת הבדיקה אומצו וכי המשרד פעל ליישומן...".

למעשה, המשרד וחח"י לא נערכו בצורה מספקת למחסור הצפוי בחשמל, בעקבות הדוח מיולי 2006, ולכן נדרשו המשרד והרשות לתכנית חרום, שתבוצע ע"י חח"י והממומנת בחלקה ע"י הגדלת התעריף לצרכנים, כדי להתמודד עם הבעיות האלה (ראו להלן).

מינהל החשמל העריך את הנזקים למשק מהפסקת החשמל של יוני 2006 בכ-700 מיליון ש"ח. הערכות אלה נעשו על בסיס עלות של שישה דולרים לקוט"ש שלא סופק, ואולם הערכה זו היא הערכת חסר ומוטה באופן ניכר כלפי מטה (ראו לעיל את הנאמר על עלות אי-אספקה). אם מתבססים על הבדיקה מאוגוסט 2007, שתוצאותיה טרם אומצו, אזי הנזק הכלכלי למשק בגין הפסקות החשמל של יוני 2006 שנאמד על בסיס עלות אי-הספקה של 25 דולרים לקוט"ש היה מסתכם בכשלושה מיליארד ש"ח.

מסקנות הוועדה מחזקות את הטענה כי הגורמים המופקדים על משק החשמל, ובראשם משרד התשתיות, חח"י ורשות החשמל, לא פעלו כל השנים בנחרצות המתבקשת כדי ליישם את התכניות המאושרות וליצור סביבה חוקית (רגולטורית) וכלכלית שתאפשר את פיתוחו של משק החשמל הן בידי חח"י והן בידי יצרנים פרטיים.

31 ביחידות פחמיות - שיפוצים פעם בשנתיים ואף בשנתיים וחצי במקום אחת לשנה; שיפוצים ביחידות מזוטיות השורפות גז טבעי פעם בשנה וחצי במקום אחת לשנה.

## תכנית החירום

כדי להתמודד עם המחסור הקיים בעתודה הזמינה ועם זה הצפוי בהספקת החשמל בשנים 2009-2011 החליטה הממשלה באוגוסט 2007, במסגרת החלטה 2293, להנחות "את משרדי האוצר, התשתיות הלאומיות ואת המנהל הכללי של משרד ראש הממשלה להכין הצעה מתואמת שתכלול את ההחלטות שהממשלה נדרשת לקבל כדי להבטיח כי ייעשה מה שנדרש על-ידי גופים וגורמים ממשלתיים, על-מנת לזרז את סגירת הפער בין הצרכים של משק החשמל לבין כושר הייצור שלו - בלוחות הזמנים הרלוונטיים. ההצעה תוכן בדחיפות, תהיה ברורה ומחייבת ותוגש תוך שבועיים לדיון בממשלה". באמצע 2007 החלו דיונים בין משרד התשתיות, חח"י ורשות החשמל כיצד להגדיל את כושר הייצור. הועלו מספר הצעות, ובמשרד התשתיות וחח"י הן גובשו ל"תכנית חירום". השר בנימין בן אליעזר אישר את התכנית באוגוסט 2008. יוצא אפוא שכארבע שנים לאחר שהתריע חח"י על מחסור צפוי בחשמל ושנתיים לאחר דוח הוועדה שהוקמה בעקבות הפסקת החשמל ביוני 2006 ושהמליצה על היערכות למחסור אושרה תכנית החירום.

מהמסמכים שבידי משרד מבקר המדינה ומהברורים שעשה עולה כי הפעולות להגדלת היצע החשמל כדי להתגבר על המחסור הצפוי נעשות באיחור רב, והיחידות מתוכננות להיות מוקמות בדוחק זמן<sup>32</sup>, מה שעלול להגדיל את העלויות וספק אם יפתור את הבעיה במועד.

ביוני 2008 דן דירקטוריון חח"י במימון תכנית החירום. מנכ"ל החברה מר עמוס לסקר הציג לדירקטוריון את עיקריה. בדיון הועלו מספר הצעות למימון ההקמה: גיוסי הון, הזרמת הון בעלים, והעלאת תעריף החשמל. הדירקטוריון דחה את ההצעה שחח"י תממן את ההקמה ממקורותיה באמצעות גיוסי הון, והוחלט לפנות "לראש הממשלה, לשר התשתיות, לשר האוצר וליו"ר רשות החשמל ולהודיע להם בכתב כי חברי דירקטוריון חברת החשמל הגיעו, פה אחד, להחלטה שהם לא מוכנים לקחת על עצמם אחריות להשקעות בפיתוח הנובעות מתכנית החירום, כל עוד המדינה לא מודיעה על מציאת מקור מימון ודאי וברור לתכנית זו".

ביולי 2008 הודיע יו"ר דירקטוריון חח"י מר מרדכי פרידמן לראש הממשלה, לשר התשתיות מר בנימין בן אליעזר ולשר האוצר רוני בר און שחח"י מתארגנת ליישום תכנית החירום, המיועדת להוסיף כ-1,700 מגה-ואט בעלות ראשונית של כשמונה-תשעה מיליארד ש"ח. במכתב צוין שתכנית משרד התשתיות לא קבעה את מקור המימון לה. עוד צוין שחח"י עומדת לפני התקשרויות עם ספקים הכרוכות בהתחייבויות כספיות של מיליארדי ש"ח, ובמצבה הפיננסי "הנוכחי" אין ביכולתה לממן השקעות כבדות אלה. הדירקטוריון הודיע שאין ביכולתו לאשר להנהלת החברה ליטול עליה התחייבויות כספיות לביצוע תכנית החירום עד שממשלת ישראל תבטיח לה מקורות מימון ברורים לכך.

באוגוסט 2008 אישר כאמור שר התשתיות תוספת לתכנית הפיתוח לחברת החשמל, והנחה ש"עד ליום 1.12.08 תגיש החברה לוח זמנים מפורט להקמת התחנות", כמפורט להלן:

32 ראו לעיל לוחות זמנים בפועל בטבלה: "לוחות זמנים להקמת יחידות הייצור עפ"י תכניות שאושרו מאז 1999".

**תכנית החירום 2008**

טכנולוגיה ודלק עיקרי	מועד השלמת סינכרון* למערכת	אתר	הספק מותקן	
מחז"מ, גז טבעי	7/2010 - שלב א' - תוספת קיטורית - 7/2012	רמת חובב**	MW 375	1
מחז"מ, גז טבעי	7/2010 - שלב א' - תוספת קיטורית - 7/2012	אשכול	MW 375	2
מחז"מ, גז טבעי	7/2010 - שלב א' - תוספת קיטורית - 7/2012	חגית	MW 375	3

\* השלמת סינכרון למערכת החשמל - מועד שבו יחידות הייצור משולבות במערך הייצור באופן קבוע.  
 \*\* בשטח שיועד בעבר ליצרן פרטי.

בסוף אוקטובר 2008 קיבלה רשות החשמל החלטה בדבר מימון התכנית בתנאים מסוימים, וביניהם: הרשות תכיר בתעריפי חשמל בעלויות לצורכי מימון תכנית פיתוח בסכום מצטבר של שני מיליארד ש"ח. ההכרה בסכום זה מותנית בעמידה במספר תנאים, וביניהם עמידה בלוחות הזמנים של תכנית הפיתוח, אי-העברת כספים בידי חח"י לקרן הפנסיה מעבר להפרשה השוטפת החודשית ופעולה בהקדם האפשרי של חח"י לביצוע מהלכי התייעלות שעליהם הכריזה לשיפור מצבה הפיננסי.

משרד מבקר המדינה העיר למשרד התשתיות, כי אישור תכנית החירום למשק החשמל נעשה בעצלתיים, בפרט נוכח מסקנות ועדת הבדיקה שפורסמו שנה לפני גיבוש התכנית ושנתיים לפני אישורה על ידי שר התשתיות. התכנית גם אינה מביאה בחשבון גורמים ואירועים בלתי צפויים שעלולים לעכב את מימושה.

המשרד השיב כי "לא השתהה בגיבוש ויישום תוכנית חירום. החל מזיהוי הבעיה בשנת 2006 הוא פועל נמרצות בכמה כיוונים במקביל להגדלת היצע החשמל וצמצום הביקושים". עוד השיב כי יישום תכנית החירום אינו מקובל "על גורמי הממשלה המחזיקים מפתחות לפתרון סוגיית המימון", וכן כי "אם במהלך החודשים הקרובים לא תאושר יתרת הסכום הנדרש, לא ניתן יהיה לממן את התוכנית והמשק יסבול ממחסור בחשמל משנת 2011 ואילך".

לדעת משרד מבקר המדינה, מנתוני לוחות הזמנים של הקמת יחידות הייצור עולה שעוד בשנת 2003 המשרד אמר היה לזהות פיגור<sup>33</sup> בהקמת יחידות ייצור ולכן היה אמור להתחיל כבר אז בקידום פעילות מזוהות למניעת מחסור ולא לחכות עד שנת 2006 (אירוע הפסקת החשמל) כדי ליזום תכנית להתמודדות עם המחסור ולאשרה רק בסוף 2008. יוטעם כי תעריף החשמל המתעדכן ע"י רשות החשמל מעת לעת כולל מנגנון להכרה בעלויות פיתוח משק החשמל.

33 ראו את טבלת "לוחות זמנים להקמת יחידות הייצור על פי תכניות שאושרו מאז 1999".

### מנהל מינהל החשמל - איוש התפקיד

עפ"י סעיף 57 לחוק משק החשמל, התשנ"ו-1996, "הממשלה תמנה, על פי הצעת השר, מנהל לענין חוק זה; המנהל יהיה עובד מדינה והוא כפוף במישרין לשר". המשרד הגדיר את תפקידיו של מנהל מינהל החשמל: שותף בקביעת מדיניות ויעדים בתחום החשמל, יוזם חקיקה למימוש המדיניות ולהגשמת היעדים, מופקד על ביצוע הוראות החוקים והמדיניות, יו"ר צוות העורכים של תכנית המתאר לתחנות כוח ורשת החשמל (תמ"א 10) ואחראי לתכניות הפיתוח של מערכת החשמל ומדיניות השילוב של יצרני חשמל פרטיים.

אף שלמינהל החשמל ולעומד בראשו יש חלק חשוב בתכנון ופיתוח משק החשמל, לא מינתה הממשלה מנהל למינהל החשמל ממרס 2003 ועד אוקטובר 2005, במשך יותר משנתיים וחצי. בחודשים מרס 2003 עד אפריל 2004 כיהן בתפקיד "מנהל בפועל", ובהמשך היו שלושה מינויים זמניים שהוגבלו לשלושה חודשים כל אחד. משרד התשתיות השיב למשרד מבקר המדינה בדצמבר 2008 שהחל ב-6.8.08 אין מנהל קבוע למינהל החשמל.

לדעת משרד מבקר המדינה, אי-מינוי מנהל קבוע למינהל החשמל במשך יותר משנתיים וחצי פגע ביכולת המשרד להתמודד עם משק החשמל, שבאותה התקופה היה במצב של מחסור חריף בכושר הייצור.

### התכנית מ-2008 לפיתוח המערכת לייצור החשמל (RD -708)

באפריל 2008 פרסמה חח"י תכנית לפיתוח המערכת לייצור החשמל (RD -708) (להלן - תכנית הפיתוח 2008). התכנית מתבססת על ניתוח של שמונה תרחישים שונים של ביקוש לחשמל<sup>34</sup>, והוצגה בה "ליבת תכנית הפיתוח" - אוסף יחידות ייצור שקיומן קריטי להבטחת הספקה אמינה של חשמל תוך מזעור עלויות ושמירה על איכות הסביבה. הליבה מחייבת בשנים 2011-2013 הוספה של תשע יחידות מחז"מ בהספק של 365 מגה-ואט כל אחת, ובהן יחידות שנכללות בתכנית החירום. על פי ליבת התכנית, בהסתברות של 90% לא יחרוג משך אי-ההספקה<sup>35</sup> מ-20 עד 25 שעות בשנים 2011-2013. אם תידחה הגברת כושר הייצור אחרי 2011, ברור לחלוטין שמספר שעות אי-ההספקה באותה שנה יהיה כ-35. דחייה נוספת אחרי 2012 תגרום בוודאות מלאה ליותר ממאה שעות אי-ההספקה. מהנתונים עולה כי ככל שידחה מועד שילובן של יחידות ייצור נוספות במערכת יגדל מספר שעות אי-ההספקה הצפויות למשק.

בהכנת תכנית הפיתוח 2008 נותח גם תרחיש אופטימי של הזמינות של יחידות הייצור<sup>36</sup> ולפיו יהיה צורך להוסיף בשנים 2011-2013 רק שש יחידות מחז"מ במקום התשע שבליבה, דהיינו צמצום של כ-1,100 מגה-ואט. תכנית זו הוגדרה תכנית "קו אדום".

ביולי 2008 הוצגה תכנית הפיתוח לפני שר התשתיות מר בנימין בן אליעזר. לאחר הצגתה ציין השר "כי חברת החשמל נמצאת בצומת דרכים ועליה לקבל החלטות לאן פניה מועדות". הוא הורה שבתוך 45 ימים יציג מינהל החשמל במשרד התשתיות את המלצותיו לשני העשורים הקרובים. ב-23.9.08 הציג לשר מנהל מינהל החשמל בפועל מצגת המתייחסת לתכנית הפיתוח RD-708 בפני

34 שני תרחישים של פיתוח כלכלי בסיסי ומואץ וארבעה תרחישי מזג אוויר.

35 קריטריון האמינות במערכת הייצור הוא 1.2 שעות אי-הספקה בשנה.

36 שיעור תקלות מאולצות נמוך מהמקובל לצורכי תכנון המערכת.

השר. בהמשך להצגתה סיכם השר שמסקנות מינהל החשמל אומצו ו"כי אנו נמצאים בפני קטסטרופה וכי בכוונתו לעדכן את ממשלת ישראל בנושא".

משרד מבקר המדינה מעיר כי נוכח חומרת הנתונים שהוצגו לעיל, על מקבלי ההחלטות להזדרז ולהחליט בעניין הקמת יחידות ייצור נוספות על מנת להבטיח את אמינות הספקת החשמל. כמו כן יש להחליט אלו גורמים יקימו את היחידות האלה.

### פעולות להקטנת הביקוש לחשמל כשהוא בשיאו

אחת הדרכים לצמצם את הפער בין היצע החשמל לביקוש לו בעת מחסור הוא הקטנת הביקוש. במקרה של מחסור חח"י מנתקת צרכנים בסבב אוטומטי. בתחילת 2002 פרסם צוות ניהול הביקוש לחשמל, המשותף למשרד ולחח"י<sup>37</sup>, דוח ובו הוצגו פתרונות למחסור בכושר הייצור של חשמל. כל הפתרונות כרוכים בקביעת תעריפים שיתמרוצו לקוחות להצטרף להסדר. הצוות המליץ על כמה פתרונות אפשריים<sup>38</sup>; המלצות אלה יושמו בשלבים.

ממסמכי החברה עולה שישנם הסדרים עם צרכנים להסטת ביקוש לחשמל בשיעור של כ-480 מגה-ואט. עוד עולה ממסמכי החברה שעומסים אלה הם עומסים מקסימליים, ובפועל ההסדרים אפקטיביים רק למחצה מאחר שלא תמיד מנצלים הלקוחות שבהסדר חשמל בשעות שיא הביקוש.

לגופים ממשלתיים וציבוריים כגון משרד הבטחון, המשטרה ובתי החולים יש גנרטורים שיכולים לתגבר את מערכת הייצור. בחודשים יוני-יולי 2008 ביקש שר התשתיות משר הבריאות, משר הביטחון ומהשר לבטחון פנים שיפנו למנהלי בתי החולים וקופות החולים, למערכת הבטחון ולמשרת ישראל כדי לבחון את ההסדר המוצע לצירוף הגנרטורים שברשותם. עד אוקטובר 2008 לא הצטרף להסדר אפילו גוף אחד.

מן הראוי שמשרד התשתיות הלאומיות יפעל ביתר שאת כדי לגרום לכך שגופים ממשלתיים וציבוריים יצטרפו להסדר המוצע ועל ידי כך יסייעו בהתמודדות עם המחסור בחשמל הצפוי במשק.

המשרד השיב כי "בימים אלה המשרד מגבש הצעת החלטה בממשלה המחייבת את הגופים הממשלתיים והציבוריים להצטרף להסדר ניהול ביקושים וכי החל מאמצע שנת 2008 מקיים שר התשתיות מעקב צמוד אחר עמידת רשות החשמל ביעדים שנקבעו ע"י הממשלה להקטנת ביקוש לחשמל".

37 הצוות הוקם במטרה למצוא פתרונות למחסור שהסתמן ביכולת הספקת החשמל בשנים 2003-2004.  
38 ראו דוח מבקר המדינה 53ב, "תכניות לפיתוח משק החשמל", עמ' 798.

**סיכום**

תפקודו התקין של משק החשמל הוא נדבך חשוב בחוסנו הכלכלי של המשק בפרט ובעל חשיבות אסטרטגית לפיתוח המשק בכלל. מימוש תכניות הפיתוח הוא תנאי לתפקודו התקין של משק החשמל. על משרד התשתיות הלאומיות לנקוט את הצעדים הדרושים כדי לוודא שהתכניות שאושרו יוצאו מן הכוח אל הפועל ללא דיחוי, על מנת למנוע נזקים של ממש למשק במקרה של תקלה ומחסור.

על הגורמים המופקדים על פיתוח משק החשמל והגז הטבעי, ביניהם משרד התשתיות, המשרד להגנת הסביבה, חח"י וגורמי התכנון למצוא פתרונות לקידום הפיתוח של משק החשמל ושל משק הגז הטבעי במטרה להבטיח את ההספקה הדרושה לתפקוד תקין של המשק, להגדיל את כושר התחרות של התעשייה הישראלית, להקטין את זיהום האוויר ולשפר את רווחתם של צרכני החשמל במדינה.