

## משרד התשתיות הלאומיות

### פעולות ביקורת

במינהל החשמל שבמשרד, ברשות לשירותים ציבוריים - חשמל ובחברת החשמל לישראל בע"מ נבדקו התכניות לפיתוח משק החשמל. הבדיקה התמקדה בפעולות להשגת אמינות באספקת החשמל.

באגף לפיקוח ובטיחות שבמשרד נבדקו פעולות הפיקוח והאכיפה בכל הנוגע לבטיחות הטיפול בגז. הבדיקה התמקדה בנושאים האלה: חקיקת משנה מכוח חוק הגז (בטיחות ורישוי), התשמי"ט-1989; הפיקוח של האגף על בטיחותם של מתקני גז ביתיים ועל מחסני גז; טיפולו של המשרד בליקויי בטיחות שנמצאו.

במשרד התשתיות הלאומיות ובמשרד האוצר נבדק הפיקוח על מרווח השיווק של חברות הדלק בשיווק בנוזין. הבדיקה התמקדה בהליך קבלת ההחלטות שהוביל להעלאה במרווח השיווק, לשיטת הצמדה חדשה של המרווח, לכללים לתדלוק עצמי של בנוזין ולמועדים לגביית דמי שירות.

במשרד התשתיות הלאומיות נבדקו סדרי קבלת ההחלטות בעניין מיזמים בתחום התפלת המים והולכת הגז הטבעי המוקמים במתכונת של שותפות ציבורית-פרטית, סדרי תקצובם וסדרי הפעלתם. כן נבדקו סדרי אישור המיזמים, והבקרה והפיקוח על ביצועם (ראו "שיתוף המגזר הפרטי בפיתוח תשתיות ציבוריות" עמ' 229).

## תכניות לפיתוח משק החשמל

### תקציר

אספקת החשמל נחלקת לשלושה מקטעים עיקריים: ייצור, הולכה וחלוקה. אמינות כל אחד ממקטעים אלה קובעת את האמינות של המערכת כולה. כדי להבטיח אמינות אספקה יש להכין תכניות פיתוח לכל אחד מהמקטעים על פי תחזיות הביקוש ובעיקר של שיא הביקוש, ולקבוע רמת אמינות נדרשת ממערכת החשמל.

לפי חוק משק החשמל, התשנ"ו-1996, אחד מתפקידיה של הרשות לשירותים ציבוריים - חשמל, הוא לקבוע אמות מידה לרמה, לטיב ולאיכות השירות של ספק החשמל, בכפוף לתכנית הפיתוח שאישר השר. נמצא שרשות זו לא קבעה אמות מידה בתחום אמינות אספקת החשמל, אולם קבעה את בסיס תעריף החשמל בהתבסס על יעד האמינות שחברת החשמל לישראל בע"מ (להלן - ח"י) קבעה לעצמה.

למרות שמקטע החלוקה הוא הגורם העיקרי להפסקות באספקת חשמל, השרים שכיהנו מאז חוקק החוק האמור ועד תחילת שנת 2002 לא דרשו מחח"י, אף שהוסמכו לכך בחוק, להמציא להם תכניות פיתוח למקטע החלוקה, כדי שיוכלו לוודא שהן תואמות את מדיניותם בכל הנוגע לפיתוח משק החשמל, ושהתכניות יקטינו במידה ניכרת את דקות אי-האספקה הנעוצות במקטע זה. מאז נחקק החוק אישרו השרים לחח"י כמה תכניות פיתוח במקטע הייצור ואף לא אחת במקטעי ההולכה והחלוקה.

לשם הבטחת רמת אמינות במקטע הייצור ובמקטעים אחרים, דרושה עתודת ייצור שתבטיח אספקת חשמל סדירה בעת שיא בביקוש, כשיש תקלות בלתי צפויות וכן פעולות לצורכי תחזוקת המערכת. השרים האמורים לא קבעו מהי רמת העתודה הרצויה בהתחשב בעלות הקמת תחנות כוח לשם יצירת העתודה ותחזוקתן.

כל תחנות הכוח שנכללו בתכנית הפיתוח שאושרה בדצמבר 1999 והיו אמורות להתחיל לפעול עד למועד סיום הביקורת (ספטמבר 2002), לא הופעלו במועד שתוכנן, ומקצתן ספק אם יופעלו כלל. כמו כן תידחה הפעלתן של רוב התחנות שאמורות להתחיל לפעול בעתיד. אף על פי שמשנת 2000 ואילך הגיבו השרים על אי-ביצוע התכנית במלואה באישור יחידות ייצור נוספות, עדיין שיעורי העתודה לפי התכנית המעודכנת מספטמבר 2002 יהיו קטנים מהשיעורים שעליהם המליצה חברת ייעוץ בין-לאומית.

שיעור העתודה בפועל בשנת 2002 היה 12% מכושר הייצור המותקן. בשנת 2002 נאלצה חח"י לעשות כמה הפסקות חשמל יזומות עקב יכולת ייצור בלתי מספיקה. בשנת 2003 אמורה להיות עתודה דומה לזו שבשנת 2002, וגם זאת רק אם תמומש תכנית הפיתוח. פרקי הזמן שנקבעו להקמת חלק מהיחידות ושנקובים בתכנית הפיתוח קצרים יחסית, ואינם מביאים בחשבון עיכובים שעלולים להיות עקב אירועים בלתי צפויים במהלך ההקמה.



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".

אחת ממטרות החוק שתכניות הפיתוח של משק החשמל מיועדות להשיג היא, הבטחת אמינות אספקת החשמל ללקוחות. אספקת החשמל כרוכה במערכת מסועפת שבה שלושה מקטעים עיקריים: ייצור החשמל (להלן - מקטע הייצור); הולכת החשמל בקווי מתח על ומתח עליון (להלן - מקטע ההולכה); חלוקת החשמל בקווי מתח גבוה ומתח נמוך עד לאתר הצרכן (להלן - מקטע החלוקה). בכל אחד ואחד ממקטעים אלה עלולות לקרות תקלות: כושר ייצור שאינו מתאים לשיא הביקוש ותקלות בציוד. אולם בכל אחד מהמקטעים אפשר לעשות פעולות שיקטינו את האפשרות לאי-אספקת חשמל. ואכן, אחת מאמות המידה לאמינות של מערכת חשמל היא מספר הדקות הממוצע בשנה שבהן אין אספקה לצרכן<sup>1</sup> (להלן - דקות אי-אספקה). הדרכים המקובלות להגדלת אמינות האספקה הן, בעיקר, קביעה וביצוע של תכניות פיתוח של כל מקטע ותכניות לתחזוקת מערכת החשמל.

הרשות הממלכתית המופקדת על קביעת אמות המידה לאמינות האספקה של חשמל היא, הרשות לשירותים ציבוריים - חשמל (להלן - הרשות) שהוקמה מכוח החוק בשנת 1996. בחוק נקבעו

1 במונח צרכן בהקשר זה הכוונה לצרכני מתח נמוך, שרובם צרכנים ביתיים.

תפקידיה של הרשות, ואלה הם: "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". לפי סעיף 2 לחוק, "רישיון ספק שירות חיוני" הוא רישיון להולכה או לחלוקה של חשמל. חברת החשמל לישראל בע"מ (להלן - חח"י) מחזיקה ב"רישיון ספק שירות חיוני" (להלן - ספק חיוני) שתוקפו יפוג בשנת 2006.

כדי להשיג את מטרת החוק בכל הקשור לאמינות האספקה נקבע בו, כי על שר התשתיות הלאומיות (להלן - השר), שהוא השר הממונה על ביצוע החוק, לדאוג בין היתר שכושר הייצור של חשמל יותאם לביקוש לחשמל. כמו כן על השר להבטיח כי יכולת ההולכה תותאם ליכולת הייצור, וכי המתקנים התומכים בשלושת מקטעי משק החשמל יתוחזקו ויופעלו כראוי.

סעיף 19 לחוק מקנה לשר סמכות המאפשרת לו למלא את תפקידו בתחום הבטחת אמינות אספקת החשמל כדלקמן:

"(א) השר רשאי לדרוש מבעל רישיון ספק שירות חיוני להגיש לאישורו, באופן ובמועד שיידרש, תכנית פיתוח, שלמה או בחלקים, לצורך פעילויותיו לפי הוראות הרישיון; אישר השר את התכנית, לא יפעל בעל רישיון ספק שירות חיוני אלא בהתאם לתכנית שאושרה".

אם ספק חיוני לא הגיש תכנית פיתוח, רשאי השר לקבוע לו תכנית פיתוח, ובעל הרישיון יהיה חייב לפעול לפיה. לפי סעיף 33 לחוק, על הרשות לקבוע אמות מידה לרמה, לטיב ולאיכות השירות שנותן ספק חיוני בכפוף לתכנית הפיתוח שאישר השר.

סעיף 17 לחוק דן בחובות ספק חיוני, ולפיכך הוא חל על חח"י. בסעיף 17(א)(4) נקבע, כי ספק חיוני "יפעל להבטחת מתן מלוא שירותיו במשך כל תקופת רישונו, לרבות מתן שירותים לפי תכנית הפיתוח שאושרה לפי סעיף 19, תוך עשיית כל הפעולות הדרושות למתן השירותים כאמור".

ברישיונות ליחידות הייצור<sup>3</sup> שניתנו לחח"י מכוח החוק בספטמבר 1997 נקבע, כי יחולו על חח"י ההוראות החלות על ספק חיוני לפי החוק ולפי תקנות משק החשמל (תנאים ונהלים למתן רישיון וחובות בעל רישיון), התשנ"ח-1997. עוד נקבע כי ספק חיוני יגיש לשר אחת לחמש שנים תכנית פיתוח לעניין פעילותו לפי הרישיון, וכי "בעל הרישיון יוסיף על הוראות התכנית, יגרע ממנה או ישנה אותה לפי הוראות השר" [ההדגשה אינה במקור]. ברישיון שניתן לחח"י ב-1997 להולכה, לחלוקה, להספקה ולמכירה, נקבע: "בעל הרישיון יגיש לשר תכנית פיתוח שלמה או בחלקים, בהתאם לתקנות וכפי שיוורה לו השר לצורך פעילותו לפי הרישיון. בעל הרישיון יוסיף על הוראות התכנית, יגרע ממנה או ישנה אותה, לפי הוראות השר".

מן החוק ומהרישיון עולה, כי בסמכותו ומחובתו של השר לדרוש מחח"י, אם יש צורך בכך, לשנות את תכנית הפיתוח שלה, כדי שתבטיח, בין השאר, אמינות אספקה ברמה נאותה. כדי להגיע לאמינות ברמה שנקבעה, הוא רשאי לדרוש מחח"י להגדיל את תכנית הפיתוח בכל המקטעים. חח"י חייבת לפעול לפי הנחיות השר, ובעת קביעת תעריף החשמל הרשות אמורה להביא בחשבון את ההוצאות הכרוכות ביישום תכנית הפיתוח.

בחודשים אפריל-ספטמבר 2002 בדק משרד מבקר המדינה את פעולות משרד התשתיות הלאומיות (להלן - המשרד) להשגת אמינות באספקת חשמל. הבדיקה נעשתה במינהל החשמל שבמשרד, ובדיקות השלמה נעשו בחח"י, ברשות ובמשרד לאיכות הסביבה.

2 "תעריפים", על פי החוק, הם כל סוגי התשלומים שמשלם צרכן, יצרן חשמל פרטי או בעל רישיון ייצור עצמי לבעל רישיון ספק שירות חיוני, לרבות תשלומים בעבור מתן שירותי תשתית ושירותי גיבוי.  
3 השר רשאי לתת רישיונות ייצור לחח"י וליצרני חשמל פרטיים; ההוראות החלות על ספק חיוני חלות על חח"י בלבד, ולא על יצרני חשמל פרטיים.

## אמינות משק החשמל

1. המטרה של תכנון הפיתוח של משק החשמל היא, לקבוע את האמצעים והמתקנים הדרושים בכל מקטע ומקטע כדי להבטיח אספקה סדירה ורציפה של חשמל. עם הגורמים העיקריים המשפיעים על תכנון זה נמנים תחזיות הביקוש לחשמל, בייחוד בשעות השיא, ורמת האמינות הנדרשת ממערכת החשמל. תכנון היצע החשמל מושפע משני אלה: תחזית יכולת ייצור מותקנת<sup>4</sup> והיכולת המותקנת בשאר המקטעים, שאפשר לתכנן אותן במידה סבירה של ודאות; ויכולת זמינה, בשעה מסוימת, שהיא תוצאה של תכנון תחזוקה תקופתית של המתקנים במקטעים השונים ושל תקלות טכניות בלתי צפויות. תכנון אמינות האספקה מושפע מאי ודאות בעניין מימוש תחזיות הביקוש, ומשיעורן והיקפן של התקלות הבלתי צפויות. לפיכך, יש להחזיק עתודה של יכולת הייצור המותקנת לצורך תחזוקה ושירות של מתקני הייצור, ולענות על ביקוש חריג ותקלות בלתי צפויות; על תכניות הפיתוח והתחזוקה של מערכות ההולכה והחלוקה לכלול אמצעים, כגון מערכות לגיבוי, הטמנת כבלים והגנת המערכת מפגעי מזג האוויר. ככל שרמת אמינות האספקה הנדרשת גבוהה יותר, כן על תכניות הפיתוח של המקטעים לכלול יותר עתודות ואמצעים כאמור.

הרשות היא, כאמור, האחראית לקביעת אמות המידה, ובכללן רמת אמינות האספקה הנובעת מתכנית הפיתוח שאישר השר. הרשות עשתה עבודת הכנה לקביעת אמות מידה לאמינות האספקה, אך טרם קבעה אותן אף שעברו שש שנים מיום הקמתה. הרשות הסבירה בתשובתה מנובמבר 2002 למשרד מבקר המדינה, כי בקרב אנשי המקצוע בעולם ידוע שאמינות אספקת חשמל היא נושא מורכב מבחינה מקצועית, אולם לטיפול בו לא הוקצו משאבים במסגרת אלה שניתנו לרשות עם הקמתה. לדעת משרד מבקר המדינה, בהיעדר אמות מידה המוכתבות על ידי הרשות, נפגעת יכולתה למלא את תפקידה על פי החוק.

הואיל והרשות לא קבעה אמות מידה לאמינות אספקת החשמל, היא נאלצה ביוני 2002, בעת שקבעה את בסיס תעריף החשמל, להתבסס על יעד האמינות שח"י קבעה לעצמה, בלי לבדוק אם היעד מספק ומתאים לרמת הפיתוח של המדינה ולתכנית הפיתוח שאישר השר. לפי דוח שפרסמה הרשות לידיעת הציבור באותו חודש בעניין תעריפי חשמל ואמות המידה לשנים 2002-2005 ודרך עדכונם, אימצה הרשות יעד שהציבה לעצמה שח"י עשר שנים קודם לכן, בשנת 1992, והוא להגיע לרמת אמינות שלא תעלה על 100 דקות אי-אספקה. לדברי הרשות, שח"י תכננה להגיע ליעד זה בהדרגה עד שנת 1998.

במהלך שנות התשעים אמנם חלה ירידה הדרגתית במספר דקות אי-אספקה, אולם תכניות שח"י להשגת היעד שקבעה ב-1992 לא צלחו, ובשנת 2001 עמדה רמת האמינות על 183 דקות אי-אספקה<sup>5</sup> - חריגה של 83% מרמת אי-אספקה התואמת את יעדה לשנת 1998. צוות מקצועי של הרשות שבדק נתונים אלה מצא שיש קשר בין חלק ניכר מבעיות האמינות לבין שיטות התחזוקה והתפעול של רשתות מתח גבוה הנהוגות בשח"י. לפיכך החליטה הרשות ביוני 2002, לקבוע לשח"י תכנית מחייבת שלפיה עד פברואר 2003 תושג רמת האמינות שקבעה הרשות. לצורך זה נדרשה שח"י להעביר לרשות תכנית טכנית-כלכלית מיטבית שתביא להשגת רמת האמינות הרצויה.

4 יכולת ייצור מותקנת היא כמות החשמל שאפשר לייצר במשק החשמל באמצעות כל יחידות הייצור שקיימות.

5 נתון זה כולל תקלות והפסקות מתוכננות במקטעי הפעילות עד לרשת החלוקה במתח נמוך, אך אינו כולל דקות אי-אספקה שנובעות מהפרעות ברשת זו, שאינן נמדדות. הדברים אמורים גם על נתוני אי-אספקה בטבלה שלהלן.

2. להלן בטבלה נתוני חח"י על דקות אי-אספקה בשנים 2000-2001, והתפלגותם לפי הסיבות:

2001 מספר הדקות	2000 מספר הדקות	הסיבה
147.5	165.7	תקלות והפסקות מתוכננות במקטע החלוקה
14.6	14.4	מחסור ותקלות במקטע הייצור
20.9	22.5	מקטע ההולכה וגורמים אחרים
<b>183.0</b>	<b>202.6</b>	<b>סה"כ</b>

מן הטבלה עולה, שהסיבות לאי-אספקה ברוב המכריע של הדקות (כ-81%) נעוצות במקטע החלוקה.

אף על פי שמקטע החלוקה הוא הגורם המרכזי לפגיעה ברמת האמינות, שרי התשתיות (להלן - השרים) שכיהנו מאז חוקק החוק ועד תחילת שנת 2002 לא דרשו מחח"י להמציא להם תכניות פיתוח למקטע החלוקה כדי שיוכלו לוודא שהן תואמות את מדיניותם בכל הקשור לפיתוח משק החשמל, ויקטינו במידה ניכרת את דקות אי-האספקה במקטע זה. מאז נחקק החוק אישרו השרים לחח"י כמה תכניות פיתוח במקטע הייצור ואף לא אחת במקטעי ההולכה והחלוקה.

לדעת משרד מבקר המדינה, מן הראוי שהשר יקבע מדיניות אסטרטגית ארוכת טווח למקטעי ההולכה והחלוקה, וממנה תגזור חח"י תכניות פיתוח למקטעים אלה והמשרד יפקח על ביצוען.

3. תחזיות הביקוש לחשמל<sup>6</sup> הן הבסיס לתכניות הפיתוח של המקטעים השונים. בשנים 1997-2001 עלו, בממוצע שנתי, הביקוש לחשמל ב-6.3% ושיא הביקוש ב-5.3% בשנת 2002 עלה שיא הביקוש בכ-11.5% לעומת השנה שקדמה לה. בסוף שנות התשעים השתנו מאפייני הביקוש לחשמל: שיא הביקוש, שהיה בדרך כלל בחורף, חל בקיץ עקב גידול ניכר בהפעלת מזגנים, כמו כן היו באותן שנים תנאי מזג אוויר חריגים בעונות המעבר. בסוף שנת 1998 ובפברואר 2001 הגדילה חח"י בשיעור ניכר את תחזיותיה השנתיות בדבר הביקוש לחשמל.

הגידול הצפוי בביקוש משפיע בייחוד על מקטע הייצור. אי-התאמה של מערכת הייצור לגידול בביקוש, וכתוצאה מכך עתודה קטנה מהרצוי, עלולים להגדיל במידה ניכרת את מספר דקות אי-אספקה.

4. אמינות מקטע הייצור תלויה בעיקר בשיעור העתודה ביכולת הייצור המותקנת. כל השרים שכיהנו מאז חוקק החוק לא קבעו את שיעור העתודה הדרוש להשגת רמת האמינות הרצויה במערכת החשמל. בקביעת שיעור העתודה הדרוש יש לקחת בחשבון בין היתר את עלות העתודה, המורכבת מההשקעה בהקמת יחידות ייצור נוספות ומהוצאות תחזוקתן, ואת עלות הנזק שייגרם לחח"י ולצרכנים עקב אי-אספקת מלוא הביקוש.

6 הביקוש מושפע בעיקר מאלה: גודל האוכלוסייה ופיזור הגיאוגרפי, מזג האוויר, רמת החיים והרגלי הצריכה, הפעילות המשקית, תעריפי החשמל והתפתחויות טכנולוגיות.

כדי לאפשר תכנון מושכל של פיתוח משק החשמל, פנו המשרד ו"חח" ב-1998 לחברה בין-לאומית בעלת מוניטין, המתמחה בתכנון מערכות חשמל (להלן - היועצים), וביקשו שתמליץ להם מהו שיעור העתודה בכושר הייצור המותקן הנחוץ במשק החשמל בישראל.

היועצים הגישו את המלצותיהם במאי 1999 ובהן הבחנה בין השארת המצב כפי שהוא, כלומר תחנות הכוח מוסקות בעיקר בפחם, לבין מצב שבו יוכנס לשימוש גז טבעי להסקת תחנות כוח ואז אפשר להסתפק בעתודה קטנה יחסית. למחז"מים<sup>7</sup>, המופעלים בגז טבעי, נדרשים רק כ-18% ימי תחזוקה בשנה, לעומת כ-45 ימים הנדרשים ליחידות המוסקות בפחם; מחז"מים מספקים כל אחד כ-350 מגוואט ולכן השימוש בהם מגדיל את האמינות של כלל המערכת, בהשוואה ליחידה פחמית המספקת כ-550 מגוואט, שתקלה בה מקטינה במידה ניכרת את היצע החשמל.

נוכח הנתונים האמורים הגיעו היועצים למסקנות אלה:

אם לא ייעשה שימוש בגז טבעי תידרש בשנים 2003-2009 עתודה בשיעור 25%-28% ובשנים 2010-2025 עתודה בשיעור של 22%-25%; אם ייעשה שימוש בגז טבעי תידרש בשנים 2003-2009 עתודה בשיעור 21%-26% ובשנים 2010-2025 עתודה בשיעור של 18%-20%. מאחר שמשק החשמל בישראל הוא מבודד - אין יבוא של חשמל ממדינות שכנות ואין יצוא אליהן - הרי שבשיעורי עתודה אלה מגולמת תוספת עתודה בשיעור של 4%-6% בהשוואה למשק שאינו מבודד.

היועצים הגיעו למסקנה שעקב שינויי מזג האוויר בארץ ונתוני המשק הישראלי שצוינו לעיל, מומלץ לשמור על עתודה בשיעור 25% עד שנת 2005; לאחר שנת 2005 מומלץ לשמור על עתודה בשיעור 25% אם לא יהיה שימוש בגז טבעי ובשיעור 20% אם יהיה שימוש בגז טבעי.

בעקבות ההמלצות החליט דירקטוריון חח" ביוני 1999, כלהלן: "העתודה המותקנת במערכת ייצור החשמל תוך התייחסות לעובדה שהיא 'מערכת מבודדת' צריכה להיות בשיעור של 20% ומעלה (25%) וזאת כאופטימום טכנו-כלכלי".

השרים לא החליטו דבר בעניין שיעור העתודה הדרוש, גם לאחר שההמלצות הוגשו למשרד. משום כך, תכניות הפיתוח של היכולת המותקנת שהובאה לידי ביטוי בתכניות שאישרו השרים אינן תוצאה של שיעור העתודה, כפי שהיה ראוי שיעשה.

לדעת משרד מבקר המדינה, הואיל ולשיעור העתודה שייקבע תהיה השפעה לא מבוטלת על תעריפי החשמל, והואיל והרשות היא המופקדת על פי החוק על קביעת התעריפים, טוב יעשה השר אם יבחן בשיתוף עם הרשות את ההשפעה של שיעור העתודה על תעריף החשמל, בטרם יחליט על שיעור העתודה הדרוש.

7 תחנות כוח במחזור משולב (מחז"מ) פועלות בטכנולוגיה המשלבת שתי טכנולוגיות: טורבינות גז וטורבינות קיטור. בשיטה זו מנצלים את גזי הפליטה החמים הנפלטים מטורבינת גז לייצר קיטור תוך כדי הפנייתו להפעלת טורבינת קיטור. בדרך זו אפשר להגדיל את תפוקת החשמל בשיעור של כ-50%, ללא תוספת דלק, ולהפחית את כמות המזהמים בייצור החשמל. שימוש בגז טבעי כדלק מפחית בשיעור ניכר את פליטת תחמוצת החנקן, הגפרית והחלקיקים. יצוין שאת המחז"מים אפשר להפעיל הן בגז טבעי והן בסולר, אולם יתרום הגדול מותנה בשימוש בגז טבעי. הסקתם בסולר גורמת לירידה בנצילות ובהספק ומגדילה את עלויות התפעול והתחזוקה. עד הכנסת גז טבעי לשימוש בישראל מתכנת חח" להסיק מחז"מים בסולר.

8 לפי נתונים מעורכנים של חח" לשנת 2002, למחז"מים נדרשים כ-29 ימי תחזוקה בשנה.

### תכנית פיתוח של מערכת הייצור לשנים 1999-2005

באוגוסט 1999 פרסם המשרד דוח של צוות משרדי שבחן את תכנית הפיתוח של מערכת החשמל בשנים 1999-2005 (להלן - דוח הצוות). לצורך הכנת הדוח קיבל הצוות מח"י תכנית פיתוח לתקופה הנדונה, ובה נכללה הקמה עצמית של ארבעה מחז"מים. הצוות בחן את התכנית והגיש כמה חלופות לתכנית פיתוח שהיו ביניהן הבדלים קטנים, אחת מהן היא התכנית שהגישה חח"י. בדצמבר 1999 אישר השר (אליהו סויסה) תכנית פיתוח לשנים 2000-2005, המבוססת על אחת החלופות שהוצעו בדוח הצוות (להלן - תכנית הפיתוח). באישור לא נקבע לוח זמנים מפורט לפיתוח שייעשה בכל אחת מהשנים האמורות, וזה לשון האישור:

"בתוקף סמכותי לפי סעיף 19 (1) לחוק משק החשמל, התשנ"ו-1996, אני מאשר בזאת את תכנית הפיתוח של חברת החשמל לישראל בע"מ לשנים 2000-2005 כלהלן:

1. התכנית המאושרת כוללת הקמת 3 יחידות ייצור מסוג מחז"מ (טורבינות גז במחזור משולב) בהספק של 370 עד 450 מגוואט כל אחת.

יצוין כי שני מחז"מים נוספים באותו הספק יוקמו על ידי יצרני חשמל פרטיים שיבחרו במכרז.

2. בנוסף על האמור בסעיף 1, החברה תשלב במערכת החשמל יחידות ייצור קטנות של יצרנים פרטיים (בהספק כולל של עד 65 מגוואט) שנבחרו על ידי החברה במכרזים שפורסמו על ידה ואשר נמצאים במועד חתימתו של אישור זה בשלבים שונים של הליכי רישוי סטאטוטורי".

להלן נתונים על שיא הביקוש החזוי ועל כושר ייצור מותקן הצפוי בשנים 2000-2005<sup>9</sup>, על פי התכנית שאושרה בדצמבר 1999:

השנה	2000	2001	2002	2003	2004	2005
כושר ייצור מותקן (מגוואט)	8,619	9,184	9,734	10,540	11,280	11,650
שיא הביקוש (מגוואט)	7,708	8,061	8,367	8,741	9,142	9,497
עתודה לפי התכנון לעת שיא הביקוש	12%	14%	16%	21%	23%	23%

מהטבלה עולה, כי רק בשנים 2003-2005 יתקרב שיעור העתודה המתוכנן לשיעור שהיועצים המליצו עליו. אולם כל תחנות הכוח בתכנית הפיתוח שאושרה שהיו אמורות להתחיל לפעול עד למועד הביקורת לא הופעלו במועד שתוכנן, ואחדות מהן ספק אם יופעלו כלל. כמו כן תידחה הפעלתן של רוב התחנות שאמורות להתחיל לפעול בעתיד. עקב אי-העמידה בלוח הזמנים, הן להקמת תחנות כוח של חח"י והן להקמת תחנות של יצרנים פרטיים, שיעור העתודה המותקנת של ייצור החשמל יהיה קטן במידה ניכרת מזה שנקבע בדוח הצוות, וממילא קטן בהרבה מהשיעור שהיועצים המליצו עליו.

9 נתונים כוללים תחנות כוח שנכללו באישור. בהיעדר לוח זמנים בתכנית שאושרה, החלוקה לשנים בטבלה מבוססת על דוח הצוות.

## פרויקטים של יצרנים פרטיים שנכללו בתכנית הפיתוח ולא בוצעו

65 מגוואט שייוצרו בידי יצרני חשמל פרטיים: חח"י פרסמה בשיתוף עם המשרד, ביולי 1995, מכרזים להקמת תחנות כוח בידי יצרני חשמל פרטיים בהיקף כולל של 65 מגוואט; כושר הייצור של כל תחנה לא יהיה גדול מ-10 מגוואט.

בדוח הצוות נאמר: "65 מגוואט של יצרני חשמל פרטיים קטנים שהיו אמורים להתווסף למערכת בשנים 1999 ו-2000 לא יעמדו בלוח הזמנים עקב בעיות רישוי מקומיות, ואין עדיין מועדים חלופיים להקמתם. הצוות הניח שיהיה פיגור של כשנה לעומת התחזיות המקוריות במועדי הפעלתם". לפיכך נכללו תחנות כוח אלו בתכנית הפיתוח לשנים 2000 ו-2001.

עד מועד סיום הביקורת (ספטמבר 2002) לא הוקמו יצרנים אלו אף תחנת כוח אחת. להערכת המשרד, מלבד יצרן אחד שאמור להקים תחנת כוח בעלת הספק של 10 מגוואט באתר תמנע ולהתחיל לייצר חשמל בשנת 2004, הזוכים במכרז גם לא יממשו את זכייתם ולא יקימו את התחנות. הסיבות לאי-הקמתן של התחנות הללו נעוצות בבעיות של רישוי סטטוטורי לפי חוק התכנון והבנייה, התשכ"ה-1965 (להלן - חוק התכנון), ובאי-כדאיות כלכלית.

מחז"מ של יצרן פרטי ברמת חובב<sup>10</sup>: המשרד החליט להקים באמצעות יצרן פרטי תחנת כוח, באתר רמת חובב, בטכנולוגיה של מחז"מ בעלת הספק של כ-350 מגוואט. מטעמי חיסכון ויעילות החליט המשרד כי חח"י תהיה אחראית לפרסום מכרז להקמת התחנה ולהפעלתה, תבחן את ההצעות ותקבע את הזוכה בו. חח"י הכינה את מסמכי המכרז ופרסמה אותו באוגוסט 1997. בתנאי המכרז כללה חח"י בהסכמת המשרד סעיף המחייב את הזוכה למכור לה את כל החשמל שייצר, במשך 20 שנה, שלא בהתאם לסעיף 20 (א) לחוק, הקובע כי "על פי בקשתו של יצרן חשמל פרטי, יקבע השר ברשיונו כי הוא רשאי למכור חשמל לבעל רשיון ספק שירות חיוני או למכור לאחר". רק באוגוסט 1999, כשנתיים לאחר פרסום המכרז, נקבע סופית הזוכה. הליכי המכרז התמשכו בשל התדיינות משפטית.

במאי 1998 הגישה חח"י לבית הדין להגבלים עסקיים (להלן - בית הדין) בקשה לאישור הסדר כובל עם הזוכה במכרז. במאוס 1999 דחה בית הדין את בקשתה של חח"י לאישור התנאי בדבר הבלעדיות שנקבע במכרז, משום שהוא מנוגד לחוק ונוכח הפגיעה בציבור עקב מניעת התחרות. בפסק הדין<sup>11</sup> שנתן בית הדין צוין, כי המחוקק התווה את דרך המלך לביצוע עסקאות בין יצרן פרטי ובין חח"י באמצעות סעיף 20 (ב) לחוק, הקובע כי עסקאות בין ספק חיוני לבין יצרן חשמל פרטי ייעשו בהתאם לכללים שיקבע השר בהתייעצות עם הרשות. עוד נאמר בפסק הדין, כי "קביעת כללים אלה נדרשת כדי לגבש את החובה לרכוש חשמל שהוטלה על ספק השירות החיוני בחוק, והיא גם אמורה לספק את הביטחון הנדרש ליצרן הפרטי בכך שיוכל למכור את תוצרתו, ובכך להבטיח את השקעתו". כללים כאלה לא נקבעו עד מתן פסק הדין.

בעקבות פסק הדין של בית הדין, המותח ביקורת קשה על כך שהשרים לא מימשו את סמכויותיהם החוקיות, הוחל בקביעת הכללים. כללי משק החשמל (עסקאות עם ספק שירות חיוני), התש"ס-2000 (להלן - כללי משק החשמל), הושלמו ונחתמו בידי השר (אברהם שוחט) בספטמבר 2000. רק בעקבות זאת התאפשר ליצרן הפרטי ולחח"י לקבוע את תנאי ההתקשרות ביניהם. הסכם בין הצדדים נחתם רק באמצע אוגוסט 2002.

10 ביקורת בנושא זה ראו בדוח שנתי 51 ב', עמ' 719-725

11 ה"ע י-ם 491/98, חברת החשמל לישראל בע"מ נ' הממונה על ההגבלים העסקיים ואח' (לא פורסם).



במהלך השנים מאז פורסם המכרז טען היצרן הפרטי, כי עקב העיכובים במימוש זכיותו הוא אינו מסוגל לעמוד במחיר שהציע במכרז, שכן חלו התייקרויות במחירי הציוד לתחנת הכוח, בתנאי המימון שאפשר להשיג לפרויקט מסוג זה ובעלות התחזוקה. הרשות בחנה את השינויים שחלו בעלויות והחליטה באפריל 2002 להעלות את התעריף שבו ימכור היצרן הפרטי חשמל לחח"י. העלאת התעריף התבססה בעיקר על הכרה בעלייה ריאלית של כ-45 מיליון דולר בעלות הקמת התחנה.

בפברואר 2001, כחצי שנה לאחר קביעת כללי משק החשמל, החל היצרן הפרטי בהליכי הרישוי של התחנה. באוגוסט 2002 הסתיימו הליכים אלה, עם פרסום אישור הממשלה לתכנית המתאר הארצית של התחנה (בעניין הליכי הרישוי להקמת תחנת כוח, ראו להלן).

על פי תכנית הפיתוח, תתחיל התחנה האמורה לפעול ביולי 2003. במועד סיום הביקורת סביר להניח שהתחנה תתחיל לפעול לכל המוקדם בשלהי שנת 2004, מאחר שהיצרן טרם החל בבנייה שאמורה להימשך כ-24 חודשים. יצוין, שלפי תנאי המכרז הייתה התחנה אמורה לייצר חשמל כבר בשנת 2001.

העיכובים שתוארו לעיל גרמו להקטנת העתודה של כושר ייצור מותקן בשנים 2001-2004 בשיעור של כ-4%, וכן לעלות נוספת של עשרות מיליוני דולרים שתשלם חח"י ליצרן הפרטי, עלות שהרשות הכירה בה לצורך קביעת תעריפי החשמל.

תחנת כוח שתוקם בידי יצרן פרטי במישור רותם : באוגוסט 1999 החליטה הממשלה להטיל על השר, באמצעות ועדת מכרזים בין-משרדית, לפעול לפרסום מכרז שני לייצור חשמל בידי יצרן פרטי בהיקף של כ-450 מגוואט עד סוף שנת 1999, וכן לפעול להוצאת מכרז שלישי עד אוגוסט 2001. לפי תכנית הפיתוח תתחיל תחנת כוח שנייה של יצרן פרטי לפעול בשנת 2004.

במועד החלטת הממשלה טרם נקבעו כללי משק החשמל ובהיעדרם לא היה אפשר, כפי שנקבע בפסק הדין בעניין מחז"מ רמת חובב (ראו לעיל), לפרסם את המכרז השני. המכרז פורסם רק ביוני 2001, כתשעה חודשים לאחר שנקבעו ואושרו הכללים. לפי תנאי המכרז, התקיימו שני "סיבובי הערות" של המתמודדים בו לשם קביעת תנאיו הסופיים. ההצעות הסופיות למכרז הוגשו רק ביוני 2002, שנה לאחר פרסום המכרז וכחמישה חודשים לאחר המועד המקורי שבו תכנן המשרד לקבוע את המועד האחרון להגשת ההצעות. למכרז הוגשה הצעה אחת בלבד והיא הצעתו של הזוכה במכרז רמת חובב, אך עד מועד סיום הביקורת לא התקבלה החלטה בעניין הזוכה במכרז.

עד מועד סיום הביקורת גם לא פורסם מכרז שלישי, אף כי בהחלטת הממשלה נקבע שהוא יפורסם עד אוגוסט 2001.

המשרד הסביר את העיכובים במכרזים בצורך לסכם לפני פרסומם עניינים הנוגעים להסדרים הכספיים בין חח"י ליצרן שיזכה במכרז.

כיוון שהליכי הרישוי והבנייה של תחנה מסוג מחז"מ נמשכים כארבע שנים, תתחיל תחנת הכוח הנדונה לפעול לכל המוקדם בשנת 2006. עיכוב של שנתיים לפחות לעומת המועד שנקבע בתכנית הפיתוח יגרום להקטנת העתודה של כושר ייצור מותקן בשנים 2004 ו-2005 בשיעור של כ-4%.

## פרויקטים שתקים חח"י

בתכנית הפיתוח נקבע בין השאר, שחח"י תקים שלושה מחז"מים בעלי כושר ייצור של כ-370 מגוואט כל אחד. במועד האישור, דצמבר 1999, החלה חח"י בהליכים להקמת שניים מהם באתר גזר, שבו כבר קיימות ארבע יחידות ייצור של חח"י מסוג טורבינות גז המופעלות בסולר, בעלות כושר ייצור כולל של 600 מגוואט. אשר למחז"מ השלישי, נבחנו כמה אתרים אפשריים להקמתו.

המחז"מים בגזר: על פי דוח הצוות ששימש בסיס לתכנית הפיתוח, שני המחז"מים הראשונים של חח"י היו אמורים להתחיל לייצר חשמל בשנת 2002. לפי דוח שהעביר מנכ"ל חח"י למנכ"ל המשרד במאוס 2001 בעניין צורכי תשתית מערכת החשמל בישראל, נקבעו מועדים חדשים להקמת המחז"מים בגזר: הראשון באוקטובר 2003 והשני בפברואר 2004. בדוח על מצב מערכת ייצור החשמל בשנים 2004-2006, שהכין אגף תכנון פיתוח וטכנולוגיה בחח"י בפברואר 2002, נצפתה דחייה נוספת בהתחלת הפעלתם של מחז"מים אלו ליוני ולספטמבר 2004 בהתאמה, דהיינו כל אחד משני המחז"מים יתחיל לפעול בפיגור של כ-20 חודשים.

סעיף 49(3) לחוק התכנון קובע, כי תכנון של ייעוד קרקע להקמת תחנות כוח ורשת החשמל יוסדר במסגרת תכנית מתאר ארצית (להלן - תמ"א). כבר בשנת 1970 מינה שר הפנים צוות להכנת תמ"א 10 - תמ"א לתחנות כוח ורשת החשמל הראשית. בהתאם לסעיף 50 לחוק התכנון, אושרה התכנית חלקים חלקים, לכל אתר בנפרד. בחוק האמור נקבעו שלבים לאישור תמ"א, כגון הכנת תסקיר השפעה על הסביבה. תקנות התכנון והבנייה (תסקירי השפעה על הסביבה), התשמ"ב-1982, קובעות סוגי תכניות שתנאי מוקדם לאישורן הוא הגשת תסקיר, ובהן תכניות להקמת תחנות כוח. השלבים השונים בהכנת התמ"א נועדו להבטיח כי בהליך התכנון יובאו בחשבון כל השיקולים הראויים ובהם צורכי תכנון, פיתוח ושמירה על איכות הסביבה, ותינתן הזדמנות לכל בעלי העניין להביע את דעתם ולהשפיע על התכנון, כדי שהתכנית הסופית תשקף איזון ראוי בין כל השיקולים. גם במועצה הארצית לתכנון ולבנייה (להלן - המועצה הארצית) יש ייצוג של כל הגופים אשר מן הראוי שישפיעו על תכנון ובנייה ברמה הגבוהה ביותר. המדובר בוועדה המונה עשרות חברים המייצגים מגוון של דעות<sup>12</sup>.

ההנחיות להכנת תסקיר לקראת הקמת תחנות הכוח בגזר אושרו במועצה הארצית בפברואר 2000. במאי אותה שנה הגישה חח"י למשרד לאיכות הסביבה טיוטה של פרק איכות האוויר, וחודש אחרי כן הגישה תסקיר מלא. בנובמבר 2000, חמישה חודשים לאחר הגשת התסקיר, מסר המשרד לאיכות הסביבה דרישה לחח"י להגיש השלמות לתסקיר. זמן קצר אחרי כן הגישה חח"י את ההשלמות שנדרשו, אולם המשרד לאיכות הסביבה דרש עוד שתי השלמות וחח"י הגישה אותן. במהלך שמונת החודשים שלאחר מכן (דצמבר 2000-אוגוסט 2001) התקיימו פגישות ודיונים בין נציגי חח"י לנציגי המשרד לאיכות הסביבה, לרבות בדרג של מנכ"לים. המחלוקת סביב התסקיר יושבה רק באוגוסט 2001, 18 חודשים לאחר אישור ההנחיות לתסקיר.

לדברי יו"ר עורכי תמ"א 10, תהליך הכנת תסקיר ובדיקתו נמשך, בדרך כלל, כארבעה עד שבעה חודשים, אולם תהליך ההכנה והבדיקה של התסקיר הנדון נמשך שנה וחצי, דהיינו כשנה יותר מהרגיל. המחלוקת נסבה על הערכים המרביים המותרים בזיהום אוויר שינבע משריפת סולר, בטרם יותחל להשתמש בגז טבעי להסקת המחז"מים. לאחר קבלת כל ההשלמות שנדרשו, קיימו חח"י והמשרד לאיכות הסביבה משא ומתן במשך כשמונה חודשים ובסיומם אושר התסקיר.

12 ראו בג"ץ 4174/94 עיריית טירה ואח' נ' שר האנרגיה ואח' (טרם פורסם).

חח"י הסבירה למשרד מבקר המדינה, כי מקורה של המחלוקת בשתי אי-ודאויות שהיו באותה העת: סוג הציוד שייבחר והשפעתו על ריכוז תחמוצות החנקן; ומשך הזמן שבו תוסק התחנה בסולר ותפלוט מזהמים (עד התחלת ההסקה בגז טבעי). עוד הסבירה חח"י כי התמשכות הליכי המכרז והמשא ומתן לרכישת הציוד גרמו לעיכוב נוסף. המשרד לאיכות הסביבה הסביר בתשובתו למשרד מבקר המדינה מדצמבר 2002, שהליקוי העיקרי בתסקיר נעוץ בעובדה שבעת הגשתו עדיין לא נבחר הציוד שישמש בפרויקט ולכן לא הייתה אפשרות לבחון את ההשפעות שיהיו לו על הסביבה. עוד הסביר, כי בששת החודשים הראשונים לטיפול בתסקיר לא העבירה חח"י את הנתונים הנדרשים לבחינה, ואילו הגישה את החומר כנדרש לא הייתה מתגלעת מחלוקת ולוח הזמנים היה מתקצר בשנה לפחות.

בסוף אוגוסט 2002 הסתיים הליך אישור התמ"א, והודעה על כך פורסמה בילקוט הפרסומים. עם תחילת העבודות באתר נתגלו בעיות בהרכב הקרקע שעליה ייבנו המחז"מים. לפי מסמכי חח"י, צפוי שהקמת המחז"מים תידחה בשנה נוספת, עד לאמצע 2005, עקב הצורך בכיצוע עבודות בקרקע ובתכנון מחדש של ביסוס המבנה של תחנות הכוח. בעניין המחז"מ השלישי של חח"י - ראו להלן.

### עדכונים בתכנית הפיתוח

העיכובים בהקמת מרבית תחנות הכוח שאושרו במסגרת תכנית הפיתוח הביאו לכך שתחנות כוח בעלות הספק כולל של כ-1,600 מגוואט, שחח"י ויצרנים פרטיים היו אמורים להקים ושהיו אמורות להתחיל לייצר במהלך התקופה ינואר 2000 - אמצע שנת 2004, נדחו לסוף שנת 2004 ואילך. ההספק של תחנות אלה שווה ערך לעתודת ייצור של 17%, לפיכך בשנת 2004 הייתה צפויה עתודת ייצור בשיעור 6% בלבד במקום 23% כפי שאושר בתכנית הפיתוח. משום כך ומשום ששיאי הביקוש לחשמל גדלו יותר מן הצפוי והמתוכנן והביאו לירידה נוספת בעתודות הייצור, נקטו השרים צעדי חירום והכניסו שינויים ותוספות בתכנית הפיתוח, כמפורט להלן:

1. ביולי 2000 אישר השר (אליהו סויסה) תוספת לתכנית הפיתוח של חח"י לשנים 2000-2005 כדלהלן: הוספת שתי יחידות קיטוריות בהספק של כ-220-240 מגוואט לטורבינות הגז באתר חגית. היחידות התחילו לייצר כבר ביוני 2002. יצוין שלפי חישובי חח"י מתחילת 1999, הקמת היחידות האמורות כרוכה בהוצאה של כ-40 מיליון דולר יותר (בחישוב מהוון לינואר 1999) מהנדרש להקמת מחז"מ באותה העת.

2. במאי 2001 אישר השר (אביגדור ליברמן) עוד תוספת לתכנית הפיתוח, כדלהלן: הוספת יחידת ייצור מסוג מחז"מ, בהספק של כ-400 מגוואט, שתקים חח"י באתר שיוקצה לכך בהליכי הרישוי המתאימים.

3. באוגוסט 2001 דרש המשרד מחח"י לקדם התקנת אמצעי ייצור לקיץ 2003. גובשה תכנית להקים בשלבים את שני המחז"מים שכבר אושרו - אחד במסגרת תכנית הפיתוח (המחז"מ השלישי) והאחר שאישר השר (אביגדור ליברמן) במאי 2001 - אחד באתר אלון תבור ואחד באתר אשכול. כאמור, מחז"מ מפיק חשמל באמצעות שתי טורבינות, האחת טורבינת גז והשנייה טורבינת קיטור המנצלת את גזי הפליטה החמים של טורבינת הגז ומגדילה את ייצור החשמל בכ-50%. הקמת המחז"מ בשלבים משמעותה הקמת טורבינת גז בשלב הראשון והקמת טורבינת קיטור בשלב השני. בדרך זו אפשר להקדים את ייצור החשמל של כשני שלישים מתפוקת המחז"מ בשנה. יצוין כי הפעלת טורבינת גז ללא טורבינת קיטור אינה מנצלת את יתרונית המחז"מ, והיא פתרון מאולץ. כתוצאה מתכנית זו, בקיץ 2003 אמורות להתחיל לייצר שתי טורבינות גז בהספק כולל של 500

מגוואט. שתי טורבינות הקיטור בהספק כולל של 250 מגוואט שיוקמו לידן יתחילו לייצר שנה לאחר מכן ואז יפעלו תחנות אלו כמחז"מים, במלוא יעילותן.

4. בינואר 2002 אישר השר (אביגדור ליברמן) מחדש את תכנית הפיתוח לשנים 2000-2005 ובה לוח זמנים לביצועה. התכנית המעודכנת כוללת כ-2,100 מגוואט שנותרו לביצוע מתכנית הפיתוח שאושרה ב-1999 ומתוספות שאישרו השרים עד העדכון וכן את תחנות הכוח האלה: שני מחז"מים של חח"י שהספקם הכולל הוא כ-800 מגוואט<sup>13</sup>; טורבינות רוח בעלות הספק של 50 מגוואט באתרים רמת סירין וגלבווע, ותחנת כוח סולרית בהספק של 100 מגוואט בדרום הארץ. בתכנית המעודכנת נאמר שהשר יאשר יחידות ייצור שיקימו יצרנים המנצלים אנרגיות מתחדשות וקונגרציה<sup>14</sup>.

5. באפריל 2002 אישר השר (אריאל שרון) לחח"י להקים מחז"מ נוסף בהספק של 400 מגוואט, 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, טורבינות הגו תתחיל לפעול כבר בקיץ 2004 וטורבינת הקיטור תתחיל לפעול לא יאוחר משנה לאחר מכן.

להלן נתונים על יכולת הייצור המותקנת, ההספק המרבי בעת שיא הביקוש, שיא הביקוש הצפוי<sup>15</sup> והעתודה בעת שיא הביקוש, הכוללים את כל התחנות שאושרו כמפורט לעיל, כפי שמוצגים בדוח של המשרד מספטמבר 2002:

השנה	2002 (נתונים בפועל)	2003	2004	2005
יכולת נקובה (מגוואט)	9,804	10,164	10,800	11,831
שיא הביקוש (מגוואט)	8,750	9,100	9,500	9,900
עתודה לעת שיא הביקוש	12%	12%	14%	19%
עתודה לעת שיא לפי תכנית הפיתוח מ-1999	16%	21%	23%	23%
יכולת זמינה* (מגוואט)	8,700	9,695	10,265	11,194
עתודה לעת שיא הביקוש לעומת היכולת הזמינה	-0.6%	7%	8%	13%

\* יכולת זמינה - יכולת נקובה בניכוי ירידת הספקים הנובעת מירידת נצילות היחידות בעת שיא ביקוש בקיץ. מהנתונים בשנת 2002 נוכחה גם ירידת ההספק שנבעה מהשבתת יחידות.

אף על פי שמשנת 2000 ואילך הגיבו השרים על אי-ביצוע התכנית במלואה באישור יחידות ייצור נוספות, מהטבלה עולה ששיעורי העתודה לפי התכנית המעודכנת מספטמבר 2002 יהיו קטנים ב-9%-4% מהשיעורים שנקבעו בתכנית המקורית.

יכולת הייצור בקיץ (היכולת הזמינה) קטנה מזו שבחורף עקב ירידה בהספקן של יחידות המחז"מ וטורבינות הגז בשל השפעת הטמפרטורה הגבוהה בסביבה. יוצא אפוא שהיכולת הנקובה אינה

13 מחז"מ אחד יוקם בשנת 2006, לאחר תום התקופה שאליה מתייחסת התכנית.

14 אנרגיות מתחדשות - אנרגיות המופקות ממקורות בלתי מתכלים כגון: שמש, רוח, מים.

קונגרציה - ניצול עודפי חום הנפלטים במהלך ייצור, ובדרך כלל אינם מנוצלים, לייצור חשמל.

15 שיאי הביקוש עודכנו כלפי מעלה עקב שיא ביקוש חדש שהגיע ל-8,750 מגוואט בקיץ 2002 (ראו להלן).

מבטאת את יכולת הייצור האמתית בקיץ. הטבלה מראה שהעתודה בפועל בשנת 2002 הייתה 12%, אולם בהתחשב ביכולת הזמינה, שהושפעה גם מהשבתת יחידות, היתה העתודה שלילית. בשל כך נאלצה חח"י לעשות בקיץ באותה שנה כמה הפסקות חשמל יזומות, כמפורט להלן:

1. ב-9.6.02 היה גל חום ובצהרי אותו יום נאלצה חח"י לעשות הפסקת חשמל יזומה למשך שעתיים וחצי לחלק מן הצרכנים. יכולת הייצור באותו יום הייתה 7,960 מגוואט, לעומת יכולת מותקנת של 9,650 מגוואט. 1,690 מגוואט לא יוצרו עקב שיפוצים מתוכננים, תקלות בלתי צפויות וירידה בהספק של יחידות המחז"מ וטורבינות הגז, שנגרמה עקב מזג האוויר החם. יכולת הייצור הזמינה באותן שעות הייתה, כאמור, 7,960 מגוואט, לעומת ביקוש ל-8,080 מגוואט, לפיכך לא סופק ביקוש לכ-120 מגוואט.

2. שיא הביקוש לחשמל, עד מועד סיום הביקורת, נרשם ב-31.7.02 והוא היה 8,750 מגוואט. באותו יום ולמחרת - 1.8.02 - עשתה חח"י הפסקות חשמל יזומות לחלק מן הצרכנים למשך כשעה וכ-45 דקות בהתאמה, ולא סופק ביקוש לכ-70 מגוואט.

ב-29.9.02 הייתה יכולת הייצור כ-7,400 מגוואט משום שכמה יחידות ייצור היו מושבתות לצורך תחזוקה מתוכננת. כדי לספק את הביקוש הגבוה מיכולת הייצור עשתה חח"י הפסקות יזומות למשך כ-40 דקות ולא סופק ביקוש לכ-75 מגוואט.

הפסקות חשמל אלה מעידות על הצורך בעתודת ייצור, אם רוצים למנוע הפסקות חשמל יזומות, שכן קשה להגיע למצב שבו כל יחידות הייצור מסוגלות לייצר בעת ובעונה אחת. כאמור, נתוני העתודה בשנת 2002, הנקובים בטבלה, היו הנתונים בפועל במשק החשמל. הנתונים לשנים 2003-2005 מתבססים על תחזיות בדבר יחידות ייצור חדשות שיתחילו לפעול באותן שנים. אם יהיה עיכוב בהקמת יחידות ייצור תהיה העתודה קטנה מהצפוי כפי שנקוב בטבלה, ויש חשש שיהיו הפסקות חשמל רבות. יצוין, כי פרקי הזמן שנקבעו להקמת חלק מהיחידות ונקובים בתכנית הפיתוח קצרים יחסית, ואינם מביאים בחשבון עיכובים שעלולים להיות עקב אירועים בלתי צפויים שעלולים לקרות בשלב משלב ההקמה.

## מחסור ביכולת ייצור זמינה

1. במאי 2002 הכינה חח"י דוח בדבר עדכון תכנית הפיתוח של מערכת הייצור החשמל בשנים 2003-2006 ובו נבחנו מדדי אמינות מערכת הייצור על פי תכנית הפיתוח המעודכנת<sup>16</sup>. לנוכח השינויים שנעשו בתכנית הפיתוח אמדה חח"י את מספר דקות אי-אספקה שסיבתן נעוצה במקטע הייצור בשנים 2003-2005. מאומדני חח"י עולה שמקטע זה יגרום ל-450-600 דקות אי-אספקה בשנת 2003, ל-55-60 דקות בשנת 2004 ול-7-8 דקות בשנת 2005. כאמור, בשנים 2000 ו-2001 גרם מקטע הייצור לאי-אספקת חשמל של כ-15 דקות בשנה.

16 אמנם בדוח האמור לא הובאו בחשבון תחנות אחדות שאישר השר בהיקף ייצור כולל של כ-510 מגוואט, אך יכולת זו תהיה זמינה לא מוקדם מ-2005.

בתשובת חח"י למשרד מבקר המדינה היא הסבירה, כי "המספרים רגישים לשינויים במימוש תכניות הפיתוח, בתחזיות הביקוש לחשמל ובנתוני הזמינות של יחידות הייצור. יודגש שהמספרים לעיל מהווים מדד להתארגנות מתאימה במטרה להקטינם בפועל ככל הניתן".

2. בפברואר 2002 פרסם צוות ניהול הביקוש לחשמל, המשותף למשרד ולחח"י<sup>17</sup>, דוח ביניים ובו הוצגו פתרונות למחסור שייווצר בכושר הייצור של חשמל. כל הפתרונות טעונים קביעת תעריפים בידי הרשות. הצוות המליץ על כמה פתרונות אפשריים:

(א) השלת עומסים מתוכננת. השלה אוטומטית וללא הודעה מוקדמת מחח"י, על סמך הסכם עם הלקוח. הלקוח ישלם לפי תעריף רגיל, ואם תיעשה השלה הוא יקבל פיצוי בסכום שייקבע מראש. להערכת הצוות, בדרך זו אפשר להשיל 200-300 מגוואט.

(ב) תעריפים בזמן אמת. תעריפים אלה משתנים מדי שעה בשעה ומשקפים את עלויות ייצור החשמל - התעריפים גבוהים בשעות שיא הביקוש ונמוכים בשפל. הלקוחות מקבלים עדכונים שוטפים על התעריף וקובעים את דפוסי הצריכה שלהם באופן שינצלו תעריפים נמוכים. ליישום השיטה יש להתקין מונים מיוחדים, והיא מתאימה ללקוחות הצורכים חשמל רב.

(ג) שימוש בגנרטורים המופעלים בסולר. לצרכנים רבים יש גנרטורים כאלה לשם גיבוי מערכת החשמל שלהם. על פי הסכם עם חח"י, בעת מחסור בכושר ייצור מתנתקים הצרכנים האמורים מהרשת וצורכים חשמל שהגנרטורים מייצרים.

(ד) הרחבת השימוש בתעו"ז (תעריף חשמל המחושב לפי עומס וזמן הצריכה). צרכנים המשלמים לפי תעו"ז צורכים כ-52% מכלל הצריכה, ורובם נמנים עם המגזר התעשייתי והמסחרי. הצוות המליץ לבחון הרחבת השימוש בתעו"ז גם לצרכנים ממגזרים אחרים, כגון הצרכנים הביתיים. לדעת חח"י, הפעלת תעו"ז במגזר התעשייתי לא תרמה הרבה להסטת עומסים, בעיקר בשל קשיים של מפעלי התעשייה להתאים את תהליכי הייצור לשעות הלילה והן בשל תוספת לעלות שכר העבודה באותן שעות. כמו-כן, לדעתה, הפעלת תעו"ז לצריכה ביתית לא תביא להסטת העומס.

המלצות אלה לא יושמו עד לסיום הביקורת. כאמור, חח"י עשתה הפסקות יזומות ביוני - ספטמבר 2002, אף על פי שהשלת עומס של 200 מגוואט, לכל היותר, באותם מועדים יכלה למנוע את הצורך בהן.

תנאי בסיסי למימוש פתרונות אלה הוא קביעת תעריפים בידי הרשות. עד אוקטובר 2002 קבעה הרשות תעריפים להשלת עומס (תת-תדר) ולתעו"ז לצרכנים ביתיים (ראו בפרק זה סעיפים 2.א. ו-2.ד.), שנכנסו לתוקף ב-1.1.03. צרכנים שיצטרפו להסדר של השלת העומס כאמור ישלמו 97% מתעריף החשמל שלהם. בעת האחרונה פנתה חח"י לכמה צרכנים פוטנציאליים בהצעה להצטרף להסדר. ממסמכי חח"י עולה שבמועד סיום הביקורת לא היו בידיה מונים מתאימים להפעלת תעו"ז והיא בודקת אילו יצרנים יכולים לספק מונים כאלה.



17 הצוות הוקם במטרה למצוא פתרונות למחסור שהסתמן אז ביכולת אספקת החשמל בשנים 2003-2004.

לפי נתוני המשרד וחח"י, בשנים 2003-2004 צפויה עתודת ייצור קטנה מהרצוי, והדבר עלול לגרום להפסקות חשמל בשעות שיא הביקוש.

לדעת משרד מבקר המדינה על השר לקבוע מהי רמת עתודת הייצור הרצויה בהתחשב בעלות ההקמה והתחזוקה של תחנות כוח, ובנזק שייגרם למשק כתוצאה מאי-אספקת מלוא הביקוש לחשמל.

על השר לאשר תכניות פיתוח גם במקטעי ההולכה והחלוקה שחלק הארי מדקות אי-האספקה נובע מהם. התכניות ישקפו מדיניות אסטרטגית ארוכת טווח בכל הקשור למקטעים אלה.

מן הראוי שהרשות תקבע את אמות המידה לאמינות אספקת החשמל, דבר שהוא מתפקידה לפי החוק.