



דוח מבקר המדינה

היבטים בהקמת יחידות הייצור 70 - 80 באתר "אורות רבין" של חברת החשמל

▪ תמוז התשפ"ו ▪ יוני 2026 ▪



היבטים בהקמת יחידות הייצור 70 - 80 באתר "אורות רבין" של חברת החשמל

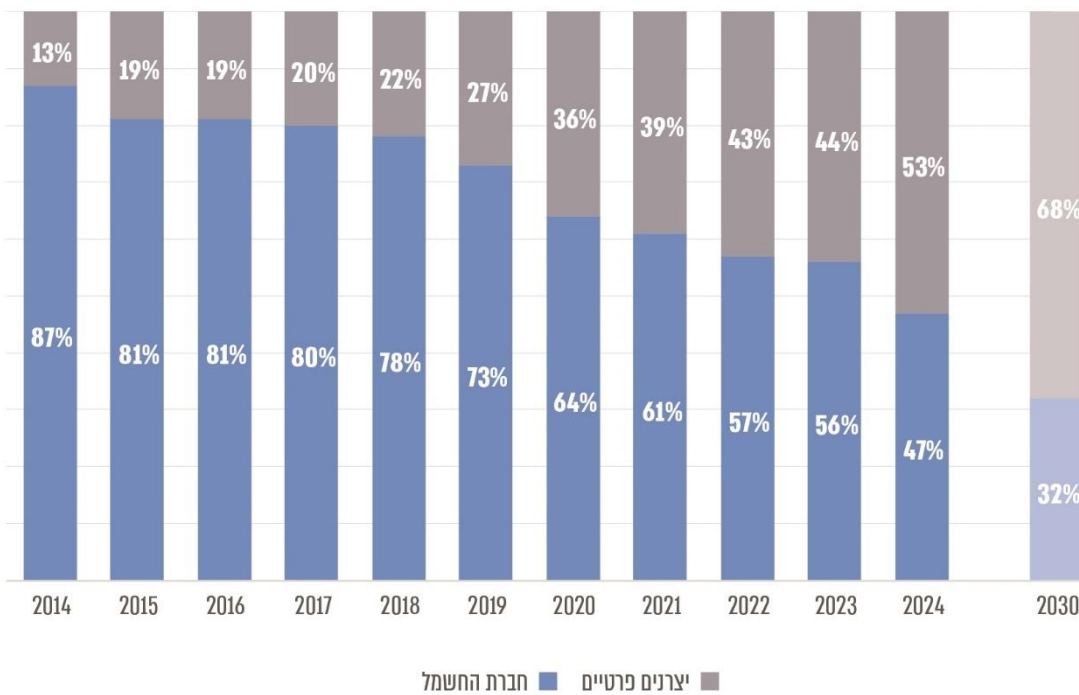
מבוא

עד העשור האחרון משק החשמל הופעל ברובו על ידי חברת החשמל לישראל בע"מ (להלן - חח"י, חברת החשמל או החברה), שהייתה מונופול בכלל מקטעי החשמל - ניהול המערכת, ייצור, הולכה, חלוקה ואספקה. ביוני 2018 התקבלה החלטת הממשלה בדבר רפורמה במשק החשמל ושינוי מבני בחברת החשמל (להלן - ההחלטה בדבר הרפורמה)¹. אחד היעדים המרכזיים של הרפורמה היה צמצום כוחה המונופוליסטי של חברת החשמל במקטע הייצור ומיקודה במקטע הרשת.

בעקבות הרפורמה, מסתמנות במשק החשמל בשנים האחרונות מגמת גידול בנתח שוק כושר הייצור של היצרנים הפרטיים לצד מגמת קיטון בנתח השוק של חח"י. החל מיוני 2024 רוב כושר הייצור במשק החשמל הוא בידי יצרני חשמל פרטיים².

משק החשמל בישראל ייצר בשנים 2023 ו-2024 כ-77.4 וכ-80.4 טרה-ואט לשעה בהתאמה. ייצור החשמל מתבצע על ידי חח"י ועל ידי יצרני חשמל פרטיים (להלן - יח"פים), ולהלן יוצגו נתחי הייצור של חח"י והיח"פים בשנים 2014 - 2024 ותחזית רשות החשמל לשנת 2030:

תרשים 1: נתחי ייצור החשמל בשנים 2014 - 2024 ותחזית רשות החשמל לשנת 2030³



המקור: רשות החשמל, דוח מצב משק החשמל לשנת 2024.

מהתרשים עולה כי משנת 2018, שבה נקבעה החלטת הממשלה בדבר הרפורמה, ועד לשנת 2024 פחת נתח ייצור החשמל של חח"י מ-78% ל-47%, וכי נתח ייצור החשמל של יצרני החשמל

¹ החלטת הממשלה 3859, "רפורמה במשק החשמל ושינוי מבני בחברת החשמל ותיקון החלטת ממשלה" (3.6.18).

² לאחר מכירת תחנת הכוח אשכול ליצרנים פרטיים במסגרת הרפורמה.

³ ייצור מותקן. הנתונים לשנת 2030 נקבעו בתחזית של רשות החשמל.

הפרטיים גדל מ-22% בשנת 2018 ל-53% בשנת 2024. על פי תחזית רשות החשמל, בשנת 2030 נתח הייצור החשמל של חברת החשמל יפחת ל-32%, ונתח הייצור של היצרנים הפרטיים יעלה ל-68%.

על חח"י חל צו רוחבי (להלן - הצו הרוחבי) הקובע בין היתר חובת הפחתת פליטה באופן מדורג בתחנות הכוח הפחמיות. בביקורת קודמת מ-2017⁴ נמצא כי בספטמבר 2016 חתמו שר התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים (להלן - שר האנרגיה) והשר להגנת הסביבה (להלן - השר להג"ס) על מסמך הבנות, ובו הוסכם בין היתר כי שר האנרגיה יגיש לממשלה הצעה להחלטה בעניין היערכות משק החשמל להפסקת פעילותן של יחידות 1 - 4⁵ ביוני 2022 ובעניין הפעולות שנדרש לבצע במסגרת ההיערכות. במסמך צוין כי אחת הפעולות האלה היא הקמת "יכולת גנרציה חלופית בגז במתקנים חדשים שיוקמו באתר אורות רבין או באתר אחר בסביבה, בהתאם לאילוצי הרשת בהיקף של 1,200 מגה-ואט"⁶.

במסגרת החלטת הממשלה בדבר הרפורמה ותיקונים בחוק משק החשמל, התשנ"ו-1996 (להלן - חוק משק החשמל) שבוצעו בהתאם לכך, ניתן לחח"י אישור להקים באתר "אורות רבין" שנמצא בחדרה (להלן - אורות רבין) באמצעות חברה בת שני מחז"מים⁷ (להלן - מחז"מים 70 - 80) הפועלים באמצעות גז טבעי⁸, בהספק כולל של כ-1,200 מגה-ואט⁹.

עוד נקבע בהחלטה מיוני 2018 בדבר הרפורמה שעל חח"י להקים את המחז"מים בטכנולוגיה מדגם H לפחות, שהיא הטכנולוגיה החדשה ביותר שקיימת בשוק בהתאם למוצרים הקיימים בשוק; יצוין כי טכנולוגיה מדגם H מביאה לנצילות המחז"ם למעל 60%.

עוד נקבע בהחלטה מיוני 2018 על הרפורמה כי המחז"ם הראשון יחל לפעול "עד חודש יוני 2022" ויאפשר בהדרגה את הפסקת פעילותן של היחידות הפחמיות 1 - 4 באתר אורות רבין, שהספקן המותקן הכולל 1400 מגה-ואט. בהחלטה מיולי 2018 נקבע תנאי מצטבר להפסקת פעילות יחידות הייצור 1 - 4 ולפיו יחוברו שלושה מאגרי גז טבעי נוספים למערכת ההולכה הארצית¹⁰.

ממסמכי חח"י עולה כי הפסקת פעילותן של היחידות המזהמות באמצעות הקמת יחידות 70 - 80 נועדה להביא בין היתר לשיפור משמעותי באיכות האוויר, שכן ייצור חשמל ביחידות הייצור בטכנולוגיית H במקום באמצעות היחידות הפחמיות מפחית במידה ניכרת את פליטת גזי החממה ותחמוצות הגופרית והחנקן מאתר אורות רבין ואף מביא לצמצום של כמות אפר הפחם באתר ושל מספר המכליות הנדרש לשינוע אפר הפחם. כמו כן, הפרויקט כולל טכנולוגיית קירור מתקדמת, המאפשרת את צמצום השימוש במי ים לקירור ואת הפחתת ההשפעה על הסביבה הימית.

אחד היתרונות של הקמת הפרויקט באתר אורות רבין, הוא השימוש במסדרי היציאה המותקנים באתר התחנה ונכללים בתשתית הרשת להעברת האנרגיה המיוצרת בתחנות הכוח לרשת ההולכה,

4 מבקר המדינה, דוח שנתי 68א (2017), "השפעת ייצור החשמל על איכות האוויר", עמ' 13.

5 היחידות הפחמיות 1 - 4 באתר אורות רבין, שהספקן המותקן הכולל 1,400 מגה-ואט. יחידות אלה הן יחידות מיושנות שלא הותקנו בהן התקנים להפחתת פליטות גז, ולכן הפעלתן כרוכה בעלויות סביבתיות גבוהות לצד היותן יחידות עם נצילות נמוכה יחסית.

6 "או בכל היקף אחר, בכפוף למדיניות שיפרסם שר האנרגיה, בהסכמת שר האוצר ובהתייעלות עם רשות החשמל". תנאי נוסף להפסקת פעילותן של היחידות האמורות היה "העלאת היתירות של משק הגז הטבעי באמצעות חיבורם לחוף של מאגרי גז בלתי תלויים".

7 תחנות כוח במחזור משולב - בטכנולוגיה זו מנוצלים הגזים הנפלטים במהלך פעולת טורבינת הגז לחימום המים בקיטור. הדבר מביא להפעלת טורבינת הקיטור ובכך ליצירת אנרגיה נוספת.

8 ומופעלים באמצעות סולר כדלק משני.

9 עם אפשרות של סטייה של 5% כלפי מעלה.

10 בהחלטת הממשלה 4080, "הפסקת פעילות יחידות ייצור חשמל 1 - 4 בתחנת הכוח 'אורות רבין'" (29.7.18) נקבע כי יש לפעול להפסקת הפעילות השוטפת של יחידות 1 - 4 באופן שההפעלה השוטפת תיפסק לא יאוחר מ-1.6.22, ובכך יתקיימו באופן מצטבר כמה תנאים, ובהם: ההפעלה של המחז"ם הראשון תחל לא יאוחר מ-1.6.22. בהחלטת הממשלה 2147, שהיא תיקון להחלטה מ-29.7.18, נקבע כי עם תחילת ההפעלה המסחרית של המחז"ם הראשון תופסק פעילותן של שתיים מבין ארבע יחידות הייצור הפחמיות, וכי פעילותן של שתי היחידות הפחמיות האחרות תופסק עם תחילת ההפעלה המסחרית של המחז"ם השני.

שכן הדבר מייתר את הצורך בהקמת תשתיות ייעודיות ובחיבור לרשת ההולכה ומקצר הליכים סטטוטוריים.

בהחלטת הממשלה בדבר הרפורמה נקבע כי יוקם צוות לביצוע מעקב אחר יישום ההחלטה האמורה, וכי המעקב יעסוק, בין היתר, בנושא העמידה בלוחות הזמנים ואבני דרך. הצוות יוקם בראשות מנכ"ל משרד האנרגיה ומנכ"ל משרד האוצר, ובין היתר ישתתפו בו נציגים של גופים אלה: נציגי אגף התקציבים, רשות החברות הממשלתיות, אגף החשב הכללי ורשות החשמל (להלן - צוות המעקב). חח"י דיווחה לצוות המעקב על התקדמות הפרויקט בתדירות משתנה¹¹.

לצד צוות המעקב פועלים במשק החשמל מאסדרים ובהם משרד האנרגיה, רשות החשמל ונגה הם המאסדרים האחראים לניהול משק החשמל, לתכנונו ולפיקוח עליו, ובין היתר מאסדרים את פעילותה של חברת החשמל ומפקחים עליה.

משרד האנרגיה אחראי, בין היתר, למשק החשמל. המשרד מפקח על הגופים הציבוריים והפרטיים בתחומים אלה, תוך אסדרה ופיקוח בענייניו של משק האנרגיה בכלל ושל משק החשמל בפרט.

רשות החשמל מסדירה את מתן השירותים הציבוריים בתחום החשמל ומפקחת עליהם. בין תפקידיה העיקריים: קביעת תעריפי החשמל, לרבות קביעת העלויות המוכרות של חח"י בביצוע פרויקט הקמת יחידות הייצור באתר אורות רבין, מתן רישיונות, לרבות רישיונות הפעלה מסחרית, ליחידות הייצור באתר אורות רבין, וייעוץ לשר האנרגיה.

חברת נגה ניהול מערכת החשמל בע"מ (להלן - נגה), האחראית בין היתר לביצוע הבדיקות שבהן נדרשות יחידות הייצור לעמוד כתנאי לקבלת רישיון הפעלה מסחרי.

עם זאת, גורמים אלה אינם מבצעים פיקוח שוטף על הפרויקט אלא מפקחים על הפרויקטים בשלבים מתקדמים שלהם ובמסגרת סמכויותיהם (ראו להלן).

חח"י היא שמבצעת את הפיקוח השוטף על ביצוע הפרויקט. זו הקימה ועדת היגוי עליונה בראשות מנכ"ל החברה, וכן ועדת היגוי בראשות סמנכ"ל פרויקטים הנדסיים. כמו כן מינתה חח"י מינהלת לפרויקט, בראשות מנהל הפרויקט. מנגנוני הפיקוח שהקימה החברה פועלים באופן שוטף.

על פי הדוחות הכספיים של חח"י ל-31.12.19, ההשקעה הכוללת הצפויה להקמת הפרויקט (להלן - האומדן) היה כ-3.85 מיליארד ש"ח, ואילו על פי הדוחות הכספיים של חח"י ל-31.12.24 האומדן המעודכן להשקעות בפרויקט היה כ-3.99 מיליארד ש"ח.

חח"י החלה בהקמת הפרויקט בתחילת שנת 2020. בתקופת ההקמה התרחשו אירועים אקסוגניים בעלי השפעה על העמידה בלוח הזמנים של הפרויקט, ובהם מגפת הקורונה העולמית, ונוסף על כך ב-7.10.23 פרצה מלחמת חרבות ברזל. על אף לוחות הזמנים להפעלת מחז"ם 70, ועל אף שלהשלמת הקמתו והפעלתו המסחרית של הפרויקט הייתה חשיבות בהיבט הכלכלי והסביבתי, בפועל הקמתו, שהייתה אמורה להסתיים לפי החלטת הממשלה בדבר הרפורמה מיוני 2018 בהפעלה ביוני 2022, לוותה בעיכובים רבים, ורק בינואר 2025, כשנתיים וחצי לאחר המועד שנקבע בהחלטת הממשלה, התקבל אישור להפעלה מסחרית של מחז"ם זה.

גם ביחידה 80, שמועד הפעלתה המתוכנן על פי החלטת מנכ"ל חח"י דאז מנובמבר 2019, היה תשעה חודשים לאחר הפעלת מחז"ם 70, ומכאן עולה שעל פי מסמכי חברת החשמל המועד המתוכנן הוא מרץ 2023, חלו עיכובים רבים. רק לאחר מועד סיום הביקורת, בינואר 2026, קיבלה יחידה 80 אישור להפעלה מסחרית.

¹¹ בשנת 2019 חח"י מסרה לצוות המעקב ארבעה דיווחים, בשנים 2020 - 2021 שלושה דיווחים בשנה, בשנת 2022 שני דיווחים, ובשנים 2023 ו-2024 דיווח אחד בשנה.

העיכוב בהקמת שני המחז"מים גרם לשיהוי ניכר בהפסקת הפעלתן השוטפת של יחידות 1 - 4 בעיתות שגרה, אף שמדובר ביחידות ייצור מיושנות, לא יעילות ומהיחידות המזהמות ביותר במשק החשמל. בכך גרם העיכוב בהקמת המחז"מים לנזק כלכלי וסביבתי למשק¹². כמו כן, העיכוב בהקמת המחז"מים לווה בהתייקרות עלויות המימון של הפרויקט על סך כ-278.5 מיליון ש"ח מכ-516 מיליון ש"ח לכ-795 מיליון ש"ח, נכון ליוני 2025.

פעולות הביקורת

בחודשים יולי עד דצמבר 2025 בדק משרד מבקר המדינה היבטים בהליך הקמת יחידות הייצור 70 - 80 באתר אורות רבין, ובהם לוח הזמנים להקמת הפרויקט, אומדן הנזק המשקי בשל העיכובים בהקמת הפרויקט, ניהול הסיכונים של הפרויקט, תקציב הפרויקט, בקרה ופיקוח של המאסדרים ופעילותה של הביקורת הפנימית בחח"י בהקשר לפרויקט זה. הביקורת בוצעה בחח"י, במשרד האנרגיה, ברשות החשמל, בחברת נגה ניהול מערכת החשמל בע"מ (להלן - נגה). בדיקות השלמה בוצעו ברשות החברות הממשלתיות. כמו כן משרד מבקר המדינה נפגש עם הספק הראשי של הפרויקט.

שער ראשון: לוח הזמנים של הפרויקט תכנון הפרויקט - לוח הזמנים

במסגרת החלטת הממשלה בדבר הרפורמה אושר כי חח"י תקים את מחז"מים 70 - 80 בהספק כולל של כ-1,200 מגה-ואט¹³, וכי המחז"ים הראשון (מחז"ם 70) יחל לפעול עד יוני 2022¹⁴ ויאפשר את הפסקת פעילותן של היחידות הפחמיות 1 - 4, שהספקן המותקן הכולל הוא 1,400 מגה-ואט^{15,16}, באתר אורות רבין.

לנוכח החלטת הממשלה בדבר הרפורמה, בהחלטת הממשלה 4080 מיולי 2018¹⁷ (להלן - החלטת הממשלה מיולי 2018) הוצג לוח הזמנים להקמה ולהפעלה של המחז"ים, ולפיו תחל הקמתו של המחז"ים הראשון ב-1.1.20 ויופעל ב-1.6.22, 30 חודשים לאחר הקמתו. עוד צוין בהחלטת הממשלה מיולי 2018 כי "הממשלה רושמת לפנייה את לוחות הזמנים המוערכים אשר הגישה חברת החשמל לתחילת הפעלת המחז"ים"¹⁸ בהתאם ללוח הזמנים האמור.

המועד להפעלה מסחרית של המחז"ים השני, מחז"ם 80, נקבע על ידי מנכ"ל החברה בנובמבר 2019, כך שיחול לכל היותר תשעה חודשים לאחר הפעלת מחז"ם 70, עוד עולה ממסמכי חח"י מנובמבר 2019 כי הפעלת מחז"ם 80 תהיה במרץ 2023.

12 בעניין אומדן הנזק ראו להלן, בפרק על לוח הזמנים.

13 עם אפשרות של סטייה של 5% כלפי מעלה.

14 לאחר חתימת מסמך ההבנות בין שר האנרגיה לשר הגנת הסביבה בספטמבר 2016 ובו הוסכם בין היתר כי שר האנרגיה יגיש לממשלה הצעה להחלטה בעניין הערכות משק החשמל והפעולות הנדרשות ליישום לצורך הפסקת פעילותן של יחידות 1 - 4 עד יוני 2022, כאמור.

15 בהחלטת ממשלה 4080, "הפסקת פעילות יחידות ייצור חשמל 1 - 4 בתחנת הכוח "אורות רבין" (29.7.18) נקבע כי יש לפעול לכך שההפעלה השוטפת של יחידות 1 - 4 תיפסק לא יאוחר מ-1.6.22, באופן שיתקיימו באופן מצטבר כמה תנאים, ובהם: יוחל להפעיל את המחז"ים הראשון לא יאוחר מ-1.6.22. בהחלטת הממשלה 2147, שהיא תיקון להחלטה מ-29.7.18, נקבע כי שתיים מבין ארבע יחידות הייצור הפחמיות יפסיקו לפעול עם תחילת ההפעלה המסחרית של המחז"ים הראשון, וכי פעילותן של שתי היחידות הפחמיות האחרות תופסק עם תחילת ההפעלה המסחרית של המחז"ים השני.

16 עוד נקבע כי יוחל בהקמת המחז"ים השני רק לאחר מכירת תחנת הכוח באלון תבור ופרסום הליך תחרותי למכירת תחנת הכוח רמת חובב. בנספח א' להחלטת הממשלה בדבר הרפורמה נקבע כי מסירת החזקה של תחנת הכוח ברמת חובב תתבצע 30 חודשים לאחר קבלת החלטת הממשלה בדבר הרפורמה.

17 החלטת הממשלה 4080, "הפסקת פעילות יחידות ייצור חשמל 1-4 בתחנת הכוח "אורות רבין" (29.7.18).

18 שצורפו כנספח ב' להחלטת הממשלה מיולי 2018.

חח"י השיבה למשרד מבקר המדינה באפריל 2026 כי החלטת הממשלה לא התייחסה להפעלה מסחרית ב-1.6.22, אלא למועד הפעלה יציבה שבו היא פועלת ויכולה לספק חשמל. יצוין כי לאחר הפעלה יציבה המחז"ם נדרש לבצע בדיקות ביצועים ובדיקות קבלה אצל נגה ואף לקבל אישור של הוועדה המקומית לתכנון ובנייה לפני שיוכל לקבל רשיון הפעלה מסחרית.

משרד מבקר המדינה מציין כי על פי החלטת הממשלה תחילת הפעלת המחז"ם הראשון בחודש יוני 2022 הייתה אחד התנאים שאמורים היו לאפשר את הפסקת פעילותן של יחידות 1 - 1⁹⁴, ולשם כך נדרשת הפעלה רציפה ובטוחה בהתאם לתנאי רשיון הפעלה מסחרית; וכי עד לקבלת אישורים אלה היחידות מופעלות באופן חלקי ואינן יכולות לשמש תחליף מלא ליחידות.

ממסמכי רשות החשמל ממרץ 2024 עולה כי ההחלטה שחברת החשמל תבצע את פרויקט הקמת המחז"מים התקבלה בהתאם לבקשתה בעניין הרפורמה במשק החשמל, וזאת אף "שהעיקרון הראשון" ברפורמה היה צמצום כוחה המונופוליסטי של חברת החשמל במקטע ייצור החשמל ומיקודה במקטע הרשת. עוד העלה מבקר המדינה בדוח קודם מאוקטובר 2022²⁰ כי רשות החשמל ציינה במסמכיה ממאי 2018 כי ההחלטה לאפשר לחח"י להקים את המחז"מים אינה אופטימלית, שכן הדבר עשוי לגרום להפניית משאבים ניהוליים לפרויקט הקמת תחנות הכוח, וזאת בניגוד לעיקרון של מיקוד החברה בפיתוח הרשת. עוד עולה ממסמכי רשות החשמל ממרץ 2024 כי החלטת הממשלה שחח"י תקים את המחז"מים התקבלה, בין היתר, לנוכח ההנחה כי דווקא לחברת חשמל יכולת קידום מהירה בהיבטי תכנון שונים, שכן הפרויקט צפוי להיות מוקם באתר החברה.

עוד נקבע בהחלטה בדבר הרפורמה שהמחז"מים יוקמו בטכנולוגיה מדגם H לפחות, "בהתאם למוצרים הקיימים בשוק". ממסמכי חח"י עולה כי בעת קבלת החלטת הממשלה בדבר הרפורמה הייתה טכנולוגיית H טכנולוגיה חדשה בעולם. למשל, בדיון בדירקטוריון ביולי 2018 דיווחה חטיבת ייצור ואנרגיה כי המחז"ם הוותיק ביותר באותה עת מסוג זה הופעל למשך פחות מ-20,000 שעות²¹. יצוין כי מבקר המדינה העלה בדוח קודם²² כי הקמת המחז"מים בידי חח"י צפויה להגדיל את חלקה המוחלט של החברה בייצור בשנים הבאות, שכן מדובר ביחידות יעילות שצפויות לפעול יותר מאשר יחידות מיושנות שיעילותן נמוכה יותר.

עוד עולה מפרוטוקול ישיבת הדירקטוריון של חח"י מיולי 2018 כי נציגי חח"י נפגשו עם שתי חברות שייצרו מחז"מים מדגם H, וכי חברות אלו מסרו שלוחות הזמנים לביצוע הפרויקט שאותם הציגה חח"י מאתגרים מאוד. כמו כן, ממסכי חח"י מפרברואר 2019 וממאי 2020 עולה שאף היא סברה שלוח הזמנים "מאתגר" ו"שאפתני", בהתאמה.

עלה כי מלכתחילה חח"י ידעה כי לוח הזמנים להקמת הפרויקט שהתחייבה לעמוד בו במסגרת החלטת הממשלה היה קצר מה-Benchmark (להלן - בנצ'מרק)²³ העולמי באותה עת. בלוח שלהלן מוצג משך הזמן הנדרש להקמת תחנת כוח על פי נתוני הבנצ'מרק העולמי שהיה בידי חח"י, שהתבסס בין היתר על סיורים שקיימה חח"י באתרי הקמה באירופה, לעומת משך הזמן שאליו התחייבה במסגרת הרפורמה:

19 בהינתן תנאים נוספים שנקבעו לצורך הפסקת פעילותן בהחלטות הממשלה.
20 מבקר המדינה, **דוח מבקר המדינה - אוקטובר 2022**, "התייעלות בחברת החשמל לישראל בע"מ", עמ' 21.
21 כפי שעולה מפרוטוקול הדיון בדירקטוריון מיולי 2018.
22 מבקר המדינה, **דוח מבקר המדינה - אוקטובר 2022**, "התייעלות בחברת החשמל לישראל בע"מ", עמ' 21.
23 מדד או נקודת ייחוס המשמשים בין היתר להערכה והשוואה של ביצועים.

לוח 1: משך הזמן בחודשים להקמת מחז"מים - הבנצ'מרק העולמי שהיה בידי חח"י במועד קבלת החלטה בדבר הרפורמה לעומת לוח הזמנים שאליו התחייבה בפרויקט

פרויקט 80 - (מחז"ם H) - 630 מגה-ואט	פרויקט 70 - (מחז"ם H) - 630 מגה-ואט	אתר בגרמניה - (מחז"ם H) - 603 מגה-ואט	אתר בצרפת - (מחז"ם H) - 605 מגה-ואט	
30 חודשים (בפועל 64 חודשים)	30 (בפועל 61 חודשים)	40	43	משך זמן ההקמה ממועד עלייה על הקרקע
מרץ 2023 (בפועל - ההפעלה המסחרית החלה בינואר 2026)	יוני 2022 (בפועל - הפעלה מסחרית ינואר 2025)	ינואר 2016	יולי 2016	מועד סיום

על פי מסמכי חח"י, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

מהלוח עולה כי על פי המידע שהיה בידי חח"י בשנת 2018, המועד שבו התקבלה החלטת הממשלה בדבר הרפורמה, לוח הזמנים להקמת יחידות ייצור דומות, החל מהעלייה על הקרקע ועד להפעלה המסחרית, היה 40 חודשים באתר בגרמניה ו-43 חודשים בצרפת²⁴. אשר להקמת מחז"ם בארץ, ממסמכי חח"י עולה כי הקמת מחז"ם מסוג F בידי יח"פ א'25 ארכה 54 חודשים. כלומר הקמת מחז"ם מיושן יותר, ארכה זמן רב יותר מהזמן שנקבע להקמת מחז"ם 70 שהוא בטכנולוגיה חדשה מסוג H, שבזירה הבין-לאומית היה ניסיון מועט בהקמת יחידות מסוגה, ועל כן קיימת הייתה סבירות גבוהה יותר לתקלות המאריכות את זמן ההקמה. אף על פי כן, חח"י התחייבה במסגרת הרפורמה להקים את מחז"ם 70 בתוך 30 חודשים.

בפועל, חח"י עמדה בלוח הזמנים של העבודות שקדמו לתחילת עבודות ההקמה - 1.1.20 (להלן - מועד תחילת עבודות ההקמה) אולם בשלב עבודות ההקמה היו עיכובים משמעותיים. כך, משך ההקמה של יחידה 70 נמשך כ-61 חודשים ממועד תחילת עבודות ההקמה, 1.1.20, ועד מועד קבלת האישור להפעלה מסחרית, 25.1.25, דהיינו, חריגה של כ-31 חודשים. ואילו ההקמה של יחידה 80 הסתיימה לאחר סיום הביקורת בקבלת אישור הפעלה מסחרית ב-7.1.26, דהיינו, חריגה של כ-34 חודשים מהמתוכנן.

הקמתו של מחז"ם 70, שהייתה אמורה להסתיים לפי החלטת הממשלה בדבר הרפורמה בהפעלה ביוני 2022, לוותה בעיכובים רבים, ורק בינואר 2025, כשנתיים וחצי לאחר המועד שנקבע בהחלטת הממשלה, התקבל אישור להפעלה מסחרית של מחז"ם זה. גם ביחידה 80, שמועד הפעלתה המתוכנן כעולה ממסמכי חח"י היה מרץ 2023, חלו עיכובים רבים, ורק לאחר מועד סיום הביקורת, בינואר 2026, קיבלה יחידה 80 אישור להפעלה מסחרית. האומדן המעודכן להשקעות בפרויקט היה כ-3.99 מיליארד ש"ח בסוף שנת 2024, לעומת תכנון של כ-3.85 מיליארד ש"ח.

אף שלפי הבנצ'מרק העולמי בארצות המערב שהיה בידי חח"י משך ההקמה של יחידות דומות היה בין 40 חודשים (בגרמניה, בשנת 2016), ל-43 חודשים (בצרפת, בשנת 2016), ואף שהיה מדובר בטכנולוגיה חדשנית שהניסיון המועט בהפעלתה היה עלול להקשות את העמידה בלוח הזמנים להקמתה, נמצא כי במסגרת החלטה בדבר הרפורמה תוכנן כי יחידות ייצור דומות ייוצרו בתוך 30 חודשים בלבד, פרק זמן שלא היה לו תקדים, וחח"י התחייבה לעמוד בלוח הזמנים קצר זה. בפועל, משך זמן ההקמה של מחז"ם 70 עמד על כ-61 חודשים ושל מחז"ם 80 על כ-64 חודשים.

24 חח"י ציינה כי מדובר ביחידות שהוקמו בשנת 2016, לפני פרוץ מגפת הקורונה והמלחמה באוקראינה.

25 דגם מיושן יותר מדגם H, שהקימה יח"פ א'.

גיבוש לוח זמנים להקמה שהוא קצר באופן משמעותי מהניסיון הקיים, בפרט בפרויקטים מורכבים שמתאפיינים בטכנולוגיה חדשנית, שהניסיון בהקמתם מועט, מגדיל הן את הסיכון לאי-עמידה בלוח הזמנים להקמתו והן את אי-הוודאות התכנונית במשק החשמל ופוגע ביכולת להעריך את עלויות הפרויקט.

מומלץ כי המאסדרים ובהם משרד האנרגיה, משרד האוצר ורשות החשמל יוודאו כי לוחות הזמנים שגובשו לפרויקטים יהיו מחד גיסא מאתגרים אך מאידך גיסא בני ביצוע, זאת תוך התייחסות לבנצ'מרק ולמורכבות הפרויקט, ועל חח"י לגבש לוח זמנים להקמת פרויקטים בהתאם לכך שיגובה בתכנית מענה מלאה ואפקטיבית (ראו להלן) לאתגרים בביצוע פרויקטים מסוג זה בלו"ז מאתגר. בפרט, על המאסדרים להביא בחשבון במסגרת תכנונם של פרויקטים עתידיים כי אם הפרויקטים יתבססו על טכנולוגיה חדישה הדבר עלול לגרום לעיכובים ויש להביא זאת בחשבון בתכנון לוח הזמנים. על כלל המאסדרים כאמור ועל חח"י להפיק מכך לקחים וליישם זאת בפרויקטים עתידיים.

ביצוע הפרויקט - עיכובים בלוח הזמנים

לוח הזמנים שנקבע בהחלטת הממשלה בדבר הרפורמה חייב את חח"י להקים את יחידה 70 ולהתחיל בהפעלתה עד 1.6.22. המועד להפעלתה המסחרית של יחידה 80 נקבע על ידי מנכ"ל החברה דאז בנובמבר 2019, כך שהפער בהקמת היחידות "יהיה לכל היותר 9 חודשים" (ההדגשה במקור), המנכ"ל דאז אף הנחה כי "יש לפעול לצמצום הלו"ז כך שהפער בין היחידות יהיה קרוב ככל הניתן לכיוון חצי שנה" על פי מסמכי חח"י מנובמבר 2019 היא תכננה להפעיל את מחז"ם 80 במרץ 2023.

במסמכי חח"י היא התייחסה למועדי הפעלה ולמועדי הפעלה מסחרית. יצוין כי ההפעלה מתחילה בהדלקת האש, ולאחר מכן מתבצע סנכרון של המערכת והכנסתה לניצול עד עבודה יציבה, ולאחר מכן ניתן להפעיל את המחז"ם לצורך בדיקות ביצועים ובדיקות נגה. רק לאחר שהסתיימו הבדיקות של נגה באופן שמניח את דעתה, ולאחר שהתקבלו כל האישורים הנדרשים הנוספים, רשות החשמל נותנת אישור להפעלה מסחרית של היחידה.

ממסמכי חח"י עולה כי בפברואר 2019, עוד לפני שחתמה על הסכם עם הספק הראשי, היא הציגה למנכ"ל החברה לוח זמנים ולפיו המועד המיועד להפעלת מחז"ם 70 הוא יוני 2022, והפעלתו המסחרית צפויה להתחיל בספטמבר 2022. עוד הוצג למנכ"ל באותו מועד כי המועד המיועד להפעלת מחז"ם 80 הוא דצמבר 2022. יצוין כי באותו מועד לא הוצג היעד להפעלתה המסחרית.

עוד עולה ממסמכי חח"י כי בנובמבר 2019 היא הציגה לוועדת ההיגוי העליונה²⁶ תכנון ולפיו הפעלתה המסחרית של יחידה 70 תחל בספטמבר 2022 ואילו הפעלתה המסחרית של יחידה 80 תחל ביוני 2023. יצוין כי גם באפריל 2019 הוצג לוועדת ההיגוי העליונה לוח זמנים ולפיו ההפעלה המסחרית של מחז"ם 70 תתבצע בספטמבר 2022.

ממסמכי חח"י עולה כי באפריל 2019, מועד ההתקשרות של חברת החשמל עם הספק הראשי, תכננה החברה לבצע את הפרויקט באופן שהפעלתה המסחרית של יחידה 70 תחל בסוף ספטמבר 2022 במקום בתחילת יוני 2022 - המועד אליו התחייבה - וכי בנובמבר 2019 היא תכננה להפעיל את יחידה 80 במרץ 2023 ולהפעילה באופן מסחרי ביוני 2023.

הסכם ההתקשרות בין חח"י לספק הראשי מאפריל 2019 היה לרכישה של יחידה 70 ואופציה לרכישת יחידה 80, ואופציה זו מומשה.

²⁶ ועדה בראשות מנכ"ל החברה, אשר מקבלת דיווחים ממנהל הפרויקט. הוועדה מקיימת דיונים בתדירות חודשית, ונידונים בהם הנושאים העיקריים הנוגעים לפרויקט, וכן נושאים שנדרש לקבל בעניינם החלטות בדרג המנכ"ל.

חח"י השיבה למשרד מבקר המדינה באפריל 2026 כי לפי עמדתה מימוש האופציה הביא לחיסכון בעלויות הרכישה, בשל ההנחה שניתנה על ידי הספק, מאחר שלדבריה מחירי הציוד הוכפלו עם הזמן לעומת המחירים שעוגנו במכרז, וכי מימוש האופציה אף קיצר את משך הקמת הפרויקט ביחס למצב שבו היא לא הייתה ממומשת.

נמצא כי במהלך הקמת הפרויקט דיווחה חח"י למשרד האנרגיה ולרשות החשמל מפעם לפעם על סטטוס הפרויקט והעיכובים הצפויים בו. בלוח להלן מפורטים דיווחי החברה למשרד האנרגיה, לרשות החשמל ולמנכ"ל חח"י על עיכובים בהפעלת המחז"מים וטענות חח"י בעניין הגורמים לעיכובים.

לוח 2: הדיווחים שמסרה חח"י למשרד האנרגיה, לרשות החשמל ולמנכ"ל חח"י בדבר עדכון המועד המתוכנן להפעלה מסחרית עקב עיכובים בביצוע הפרויקט

מועד הדיווח	המועד המתוכנן להפעלה מסחרית מחז"ם 70	המועד המתוכנן להפעלה מסחרית מחז"ם 80	הערות
יוני 2018 (החלטת הממשלה בדבר הרפורמה).	1.6.22 (תאריך הפעלה)		
ינואר 2020	ספטמבר 2022	יוני 2023	חח"י לא דיווחה על איחורים בפרויקט ואף לא הסבירה מדוע שינתה את המועד הצפוי להפעלה המסחרית.
ספטמבר 2021	יוני 2022 (כניסה לפעולה)		"יחידת מחז"ם 70 צפויה להיכנס לפעולה ביוני 2022"
ינואר 2022	דצמבר 2022		בשל מגפת הקורונה חל עיכוב בקבלת היתר להקמת מבנים עיליים; נפגעה שרשרת הייצור של ספקי הציוד; נדחתה כתיבת תוכנה למערכת הבקרה והתכנון הועבר מהודו לארה"ב; התאפשרה זמינות חלקית של הגעת מומחים ועובדים לארץ; חלו עיכובים בשרשרת האספקה; חלו עיכובים פרויקטליים*: נמצאו כשלים בהפעלת ציוד ביחידות אחרות בעולם, המחייבים הפסקה של עבודות ההקמה עד לביצוע בדיקות ותיקונים.
אוגוסט 2022	31.7.23	30.4.24	עיכובים פרויקטליים בשל עיכוב באספקת ציוד; שינויים ושיפורים בציוד ותקלות המשפיעות על נתיבים עיקריים בפרויקט.
פברואר 2023	31.12.23	30.9.24	עיכובים פרויקטליים: לטענת חח"י בשל שיוור ²⁷ טורבינה; עיכובים בהקמת מגדלי הקירור (Turn Key); ביצוע השינויים והשיפורים הנדרשים בציוד; בעיות בתכנון של מערכות גילוי וכיבוי האש; חוסר בנתונים הנוגעים למערכות הגז.
אפריל 2023	31.12.23	30.9.24	מתוך מצגת שהציגה חח"י לרשות החשמל.
יולי 2023	ינואר 2024	ספטמבר 2024	עיכובים פרויקטליים, כגון חוסר בנתונים שאמורים להיות מועברים

מועד הדיווח	המועד המתוכנן להפעלה מסחרית מחז"ם 70	המועד המתוכנן להפעלה מסחרית מחז"ם 80	הערות
			למכון התקנים; עיכוב בהכנסה לעבודה של מערכת הגז בשל בעיות לחץ; ליקויים בציוד; הוראות שינוי במערכת יניקת האוויר שסופקה; כשל בתוכנת דיזל גנרטור.
נובמבר 2023	לא לפני מאי 2024	לא ניתן להערכה על ידי החברה	עיכובים בשל מלחמת חרבות ברזל: פינוי עובדים מחו"ל, מחסור בקבלני משנה.
ינואר 2024	מאי 2024	דצמבר 2024	אי-זמינות מומחים בשל המלחמה; ליקויים טכניים בציוד; מחסור במשאבי כוח אדם עקב גיוס עובדים למילואים.
מרץ 2024	יולי 2024	מרץ 2025	עיכובים בשל המלחמה: היעדר זמינות של מומחים; עיכובים פרויקטליים בשל תקלות בציוד.
אוגוסט 2024	ספטמבר 2024	בסבירות גבוהה יידחה ממרץ 2025	יחידה 70 - עקב אילוצים ושיקולים הקשורים לשרידות מערכת החשמל, לא מתאפשר לחברת נגה לאשר תהליך של בדיקות באופן רציף, והדבר מעכב קבלת אישור להפעלה מסחרית; יחידה 80 - עיכוב בהחזרת מומחים לארץ.
נובמבר 2024	נובמבר 2024	יוני 2025	יחידה 80: עיכובים בשל המלחמה: היעדר מומחים חח"י פועלת מול רשויות התכנון לקבלת תעודת גמר ליחידה 70.
הפעלה מסחרית בפועל יחידה 70	26.1.25		
מאי 2025		ספטמבר 2025	עדכון בדבר עיכוב במועד סיום בדיקות הקבלה, בין היתר בשל המצב הביטחוני.
יולי 2025		אוקטובר 2025	עקב המצב הביטחוני מומחים עזבו את הארץ; נמצא כשל במבערי הסולר.
אוקטובר 2025**		נובמבר 2025	
הפעלה מסחרית בפועל יחידה 80		7.1.2026	

על פי מסמכי חח"י ומסמכי רשות החשמל, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

* לטענת חח"י, באותה עת תיקונים אלה עשויים לגרום לדחייה נוספת בביצוע הפרויקט.

** על פי החלטת רשות החשמל בנושא "בחינת חלופות לעתיד יחידות 1 - 4 באתר אורות רבין.

מהלוח עולה כי לפי מסמכי רשות החשמל ומסמכי חח"י, החברה האריכה את צפי מועד ההפעלה המסחרית של היחידות מעת לעת לאורך תקופת הפרויקט החל מינואר 2020. לטענת חח"י, הגורמים העיקריים לעיכוב היו מגפת הקורונה העולמית, מלחמת חרבות ברזל ועיכובים פרויקטליים, בעיקר מסיבות טכניות הקשורות לטענתה לספק הראשי ובהן הוראות שינויים, ליקויים בציוד וכיו"ב. לצד זאת, היו לטענת חברת החשמל עיכובים קלים שנגרמו על ידה. עוד עולה מהלוח כי ב-29.1.20 חח"י דיווחה לראשונה לרשות החשמל כי מועד ההפעלה המסחרית של מחז"ם 70 יהיה בספטמבר 2022 ולא ביוני 2022 כפי שנקבע בהחלטת הממשלה בדבר הרפורמה.

כאמור, חח"י דיווחה לצוות המעקב²⁸ בתדירות משתנה על סטטוס יישום השינוי המבני שיבוצע בה²⁹. אולם מינואר 2019 עד סוף 2021 לא דיווחה חח"י לצוות המעקב על עדכון מועד ההפעלה המסחרית של היחידות עקב עיכובים בלוח הזמנים, ובדיווחיה ציינה כי הפעלת מחז"ם 70 תתבצע ביוני 2022³⁰. רק בפברואר 2022 היא דיווחה לצוות המעקב כי מחז"ם 70 "צפוי להיכנס לעבודה יציבה בספטמבר 2022 בדחייה לא משמעותית של כ-3 חודשים לעומת המתוכנן". יצוין כי על פי לוחות הזמנים של חח"י, מועד ההפעלה המסחרית הוא כשלושה חודשים לאחר ההפעלה היציבה, במקרה זה דצמבר 2022. בדיווחיה של חח"י היא הסבירה את הסיבות לעיכובים וביניהם השפעת מגפת הקורונה ועיכובים פרויקטליים (ראו להלן).

חח"י השיבה למשרד מבקר המדינה באפריל 2026 כי בדיון של ועדת ההיגוי ב-30.12.21 "התגבשה הערכת השפעת הקורונה על עיכובים בלוח הזמנים, ונמצא כי נכון לעת ההיא ההשפעה על הפרויקט תביא לידי דחייה של שלושה חודשים בשלבי הפרויקט השונים" עוד הוסיפה חח"י כי "במועד זה הצפי לעיכובים בהפעלה עמד על חודשיים וחצי ואילו הצפי להפעלה מסחרית עמד על חודשיים בלבד", וכי לאחר שהתגבשה "תמונת מצב ברורה וודאי לגבי הדחיות, הדבר הובא לידיעת הגורמים הרלבנטיים".

רשות החברות הממשלתיות השיבה למשרד מבקר המדינה במרץ 2026 כי היא "הכירה את הנתונים דרך "דיווחי הדירקטוריון". מכאן... קיבלה דיווחים שוטפים בזמן אמת".

מאחר שפרויקט 70 - 80 הוא פרויקט מורכב, שתוכנן להתבצע בלוח זמנים מאתגר, וכפי שחח"י השיבה למשרד מבקר המדינה, הוא תלוי "תלות מוחלטת בשרשרת אספקה ממספר יבשות במקביל" ואותה "שרשרת אספקה מורכבת" הושפעה מהקורונה, לדעת משרד מבקר המדינה דיווח לצוות המעקב על משכי העיכובים להקמת הפרויקט שנגרמים בשל הקורונה, חלף דיווח כללי כי תיתכן השפעה של הקורונה על מועדי אספקת הציוד הראשי לפרויקט יכול היה לסייע במציאת פתרונות שיקדמו את הפרויקט. בפרט, בעניין עיכובים בנתיב הקריטי³¹, שהם בעלי פוטנציאל השפעה מהותי על הפרויקט,

כמו כן, דיווח של חברה ממשלתית הוא כלי בידי צוות המעקב, ויידוע רשות החברות הממשלתיות באמצעות דיווחי הדירקטוריון אינו משמש תחליף ליידוע יושבי ראש צוות המעקב.

בחינה של מסמכי החברה העלתה כי חח"י ביצעה את הפרויקט בכמה מסלולים עיקריים שהיא פעלה בהם במקביל בחלק מהזמן.

השוואה בין לוח הזמנים ליישום אבני הדרך להקמת יחידה 70 שהכניח חח"י באפריל 2019, מועד חתימת ההסכם עם הספק הראשי, לבין לוח הזמנים הכולל את העיכובים שחלו לאחר מכן במסלולים השונים מעלה כי **העיכובים שהתרחשו הביאו לכך שאישור ההפעלה המסחרית ניתן ב-26.1.25, כ-31 חודשים לאחר מועד ההפעלה שנקבע בהחלטת הממשלה - 1.6.22. משך הזמן שחלף מהדלקת אש בטורבינה, ב-11.8.23, עד ההפעלה המסחרית, ב-26.1.25, היה כ-17 חודשים, אף שלפי התכנון של חח"י מאפריל 2019 משך הזמן שנדרש לכך אמור היה להיות שלושה חודשים³². כמתואר בלוח להלן:**

28 שהוקם על פי סעיף 20 בהחלטת הממשלה על הרפורמה, ראו לעיל.

29 לפי תשובות משרד האנרגיה למשרד מבקר המדינה ממרץ 2026 ותשובת חברת חשמל מאפריל 2026.

30 עם זאת, וכאמור להלן, חח"י דיווחה במאי 2020, באוגוסט 2020 וביוניאר 2021 לצוות המעקב כי תיתכן השפעה של הקורונה על קבלת היתרים ואישורים בפרויקט וכן על מועדי אספקת הציוד הראשי לפרויקט, אולם בדיווחים אלה היא לא הודיעה על דחיית מועדי ההפעלה המסחרית של שתי היחידות.

31 הנתיב הקריטי הוא זה שמשך העבודות והפעולות בפרויקט הנמצאות עליו - משכן הוא הארוך ביותר לעומת נתיבים אחרים בפרויקט. משך הזמן לביצוע העבודות על הנתיב הקריטי הוא המשך המינימלי לביצוע הפרויקט.

32 ראו להלן בעניין הגורמים המרכזיים שחח"י טענה שהביאו לעיכובים, ובהם המצב הביטחוני, הקורונה ועיכובים פרויקטליים.

לוח 3 : מועדי הפעלה של מחז"ם 70 לפי החלטת ממשלה, הדלקת אש בטורבינה והפעלה מסחרית

מחז"ם 70		
מועד הפעלה שנקבע בהחלטת ממשלה	1.6.22	
מועד הדלקת אש בטורבינה בפועל	11.8.23	
מועד הפעלה מסחרית בפועל	26.1.25	

המקור: החלטת הממשלה בדבר הרפורמה ומסמכי חח"י, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

עוד עולה כי העיכובים בהקמת יחידה 80, שמלכתחילה תוכננה על פי מסמכי חח"י להפעלה במרץ 2023, הביאו לכך שרק בינואר 2026, לאחר מועד סיום הביקורת, חח"י החלה בהפעלתה מסחרית, והיו כ-34 חודשי עיכוב עד מועד סיום הביקורת³³.

משרד האנרגיה השיב למשרד מבקר המדינה במרץ 2026 כי הוא סייע בהיבטים רגולטוריים ומוניציפליים, לרבות בעניין קבלת ההיתר מהוועדה המקומית לתכנון ולבנייה חדרה³⁴. עוד עולה מתשובת משרד האנרגיה ומסמכי חח"י כי המשרד פעל להסרת חסמים כדי לאפשר כניסת עובדים מחו"ל לארץ יעל מנת לאפשר את קידום העבודות גם בתקופות חריגות.

לוח הזמנים שנקבע בהחלטת הממשלה בדבר הרפורמה חייב את חח"י להקים את יחידה 70 ולהתחיל בהפעלתה עד 1.6.22, ועל פי החלטת מנכ"ל חח"י להפעיל את יחידה 80 תשעה חודשים לאחר מכן, ומסמכי חח"י מנובמבר 2019, עד מרץ 2023. האומדן המעודכן להשקעות בפרויקט היה כ-3.99 מיליארד ש"ח בסוף 2024. אולם, בפועל, היו עיכובים משמעותיים בביצוע הפרויקט שהביאו לכך שאישור ההפעלה המסחרית ליחידה 70 ניתן ב-26.1.25, כ-31 חודשים לאחר מועד ההפעלה שנקבע בהחלטת הממשלה - 1.6.22. אשר ליחידה 80, העיכובים בהקמתה הביאו לכך שרק בינואר 2026, לאחר מועד סיום הביקורת, חח"י החלה בהפעלתה המסחרית, לעומת היעד שתוכנן: מרץ 2023. ומכאן, שהיו בהקמתה כ-34 חודשי עיכוב. העיכובים המשמעותיים בפרויקט מוסברים, בין היתר, מגורמים אקסוגניים³⁵ (קורונה, מלחמת חרבות ברזל) ומתכנון לקוי של לוח הפרויקט שלא היה בהלימה למורכבות הפרויקט, לאופן שבו ניהלה חח"י חלק מהסיכונים בפרויקט שהתממשו בקורונה ובמהלך מלחמת חרבות ברזל ובשל עיכובים פרויקטליים בהיקפים משמעותיים, כמפורט להלן.

עוד נמצא כי עוד לפני שחברת החשמל התקשרה בהסכם עם הספק הראשי, וממילא לפני שהחלה בעבודות ההקמה של הפרויקט ולפני שנוצרו עיכובים בלוחות הזמנים, תכננה חח"י בדיוניה הפנימיים בפברואר 2019 כי ההפעלה המסחרית של יחידה 70 תתבצע בספטמבר 2022, ובנובמבר 2019 היא תכננה שהפעלתה המסחרית של יחידה 80 תהיה ביוני 2023, דהיינו כארבעה חודשים לאחר המועד שנקבע בלוח הזמנים המקורי.

נמצא כי אף שהוקם צוות מעקב אחר ביצוע הרפורמה, בראשות מנכ"ל משרד האנרגיה ומנכ"ל משרד האוצר בהתאם להחלטת הממשלה מיוני 2018, ועל אף דיווחי חח"י לצוות המעקב על עיכובים וחסמים, מפברואר 2022 לא קיים צוות המעקב דיונים בדבר משמעותם של עיכובים אלה ולא פעל לצמצומם, אלא הסתפק רק בקבלת דיווחים בכתב מחח"י.

תכנון של לוח הזמנים לביצוע הפרויקט הכולל מראש (עוד לפני שנחתם ההסכם עם הספק הראשי ולפני התחלת עבודות ההקמה) דחיייה של כארבעה חודשים בסיום הקמתו, והיעדר הפיקוח של צוות המעקב אחר יישום החלטות הרפורמה בהיבט זה, אינם עולים בקנה אחד עם היעד להפעלת יחידה 70 שנקבע בלוח הזמנים של הפרויקט: 1.6.2022. כמו כן, תכנון לוח זמנים המשקף עיכובים עוד לפני תחילת ההקמה מצביע על חוסר היכולת של החברה לעמוד בלוח הזמנים שהתחייבה לו.

³³ ראו להלן בעניין הגורמים המרכזיים שחח"י טענה שהביאו לעיכובים, ובהם המצב הביטחוני, הקורונה ועיכובים פרויקטליים.

³⁴ בין חח"י והוועדה המקומית לתכנון ובניה חדרה היו מחלוקות בדבר עמידת החברה בתנאי ההיתר.

³⁵ גורמים חיצוניים שאינם חלק מתהליך הקמת הפרויקט.

לנוכח העיכובים בפרויקט מומלץ כי חברת חשמל תפיק לקחים מהממצאים בעניין תכנון הפרויקט והעיכובים שנוצרו בפועל בביצוע, וכי בפרויקטים הבאים חח"י תבחן מראש את יכולתה לעמוד בלוחות הזמנים עוד לפני שהיא תתחייב ללוח זמנים קצר יחסית לבנצ'מרק העולמי. כמו כן מומלץ כי לאחר שחברת החשמל תתחייב ללוח זמנים כאמור, היא תתכנן את הפרויקט לפיו.

על צוות המעקב אחר יישום הרפורמה, בראשות מנכ"ל משרד האנרגיה ומנכ"ל משרד האוצר, לעקוב אחר יישום הרפורמה וליזום דיון בממשלה במידת הנדרש, בפרט כשמדובר בחריגות שיש להן השפעות ניכרות במיוחד בהיבט הכלכלי והסביבתי.

הסברי חח"י בדבר עיכובים בביצוע הפרויקט

לטענת חח"י מיולי 2025, הקמת מחז"ם 70 התעכבה בכ-31 חודשים יחסית למועד שנקבע בהחלטה בדבר הרפורמה, ומתוכם היא אחראית לעיכוב של כמה חודשים בודדים. לפי עמדתה, העיכובים המשמעותיים בפרויקט נגרמו בעיקר בגין מגפת הקורונה, המצב הביטחוני ועיכובים פרויקטליים, שלטענתה נגרמו על ידי הספק הראשי.

להלן יפורטו הגורמים העיקריים לעיכובים - מגפת הקורונה, המצב הביטחוני ועיכובים פרויקטליים.

לוח 4: העיכובים המרכזיים לטענת חח"י ביחס להחלטת הממשלה בדבר הרפורמה, בחודשים

יעיכובי קורונה	יחידה 70	יחידה 80
עיכובי המצב הביטחוני	13 חודשים	9 חודשים
עיכובים אחרים	9 חודשים	11.5 חודשים
העיכוב הכולל ממועד העלייה לקרקע	11 חודשים	13.5 חודשים
	31 חודשים*	34 חודשים

נתוני חח"י, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

* קיימת חפיפה של כחודשיים בין הסעיפים השונים ולכן סך העיכובים עומדים על 31 חודשים ולא 33 חודשים.

הסברי חח"י בדבר עיכובים בביצוע הפרויקט בשל מגפת הקורונה

מגפת הקורונה פרצה ברבעון הראשון של שנת 2020 ובסמוך לתחילת עבודות ההקמה של הפרויקט. בהתכתבות של חח"י עם רשות החשמל מיוני 2024, היא טענה כי התפרצות וירוס הקורונה גרמה לעיכובים בפרויקט בשנים 2020 - 2021, ולטענתה אף לעיכובים מצטברים בלוח הזמנים עד לשנת 2022. המגפה השפיעה לטענתה בין היתר על הליכי סטטוטוריקה ורישוי וגרמה לעיכובים בייצור ובאספקת ציוד, בין היתר בשל סגרים, סגירת נמלים וזמינות חלקית של מומחים זרים ושל עובדים וקבלנים.

במאי 2020, באוגוסט 2020 ובינואר 2021 דיווחה החברה לצוות המעקב כי תיתכן השפעה של הקורונה על קבלת היתרים ואישורים בפרויקט וכן על מועדי אספקת הציוד הראשי לפרויקט, אולם המועד שבו דיווחה החברה לרשות החשמל לראשונה על דחיית מועד ההפעלה המסחרית עקב העיכובים בביצוע הפרויקט בשל הקורונה היה רק בינואר 2022, כשנתיים לאחר פרוץ המגפה, ולמאסדרים ולצוות המעקב היא דיווחה על כך לראשונה רק בפברואר 2022. על פי הודעותיה במועדים אלה היה צפי לעיכוב של שלושה חודשים בהקמת כל אחת מיחידות הייצור 70 ו-80.

באוגוסט 2025 דיווחה חח"י לרשות החשמל כי העיכובים המצטברים בעבודות בשל מגפת הקורונה הסתכמו בכ-13 חודשים. בדיווחיה של חח"י לרשות החשמל היא מסרה שהיא פעלה לצמצום השפעת מגפת הקורונה על לוח הזמנים של הפרויקט.

נמצא כי רשות החשמל הביאה בחשבון עיכובים במשק החשמל במקטע הייצור, הנובעים מהתפשטות מגפת הקורונה. לאחר שנתנה את דעתה על העניין קבעה רשות החשמל בהחלטותיה³⁶ החלות על יצרני החשמל הפרטיים הארכת מועדים של תשעה חודשים וחצי במצטבר בגין השפעות מגפת הקורונה על מקטע הייצור³⁷. כאמור, ההחלטה הראשונה התקבלה באפריל 2020.

אף שלדברי חח"י בשל מגפת הקורונה העולמית נוצר עיכוב של 13 חודשים בביצוע הפרויקט, במשך כשנתיים מאז תחילת המגפה לא עדכנה חח"י את צוות המעקב אחר ביצוע הרפורמה, בראשות מנכ"ל משרד האנרגיה ומנכ"ל משרד האוצר, ואת רשות החשמל בדבר מועדי סיום הפרויקט הצפויים בשל העיכובים שמקורם במגפה. רק בינואר 2022, כחצי שנה לפני המועד שבו הייתה חברת חשמל אמורה לסיים את הקמת יחידה 70 ולהתחיל בהפעלתה המסחרית, היא דיווחה על עיכובים בפועל של כשלושה חודשים בהקמת היחידה בשל מגפת הקורונה. מנגד גם צוות המעקב ורשות החשמל לא נקטו פעולות אקטיביות להגברת המעקב אחר השפעות הקורונה על התקדמות החברה בביצוע הפרויקט.

כפועל יוצא מכך נשלל מהמאסדרים ובהם: משרד האנרגיה ומשרד האוצר, מידע רלוונטי שיכול היה לאפשר להם לבצע בזמן אמת בדיקה של העיכובים וגורמיהם ולסייע לחברה בהסרת חסמים שנוצרו בעקבות הקורונה, ובכך לסייע לחברה להפחית את השפעתה³⁸.

על חח"י, להקפיד לדווח למאסדרים על עיכובים בפרויקטים מהותיים בזמן אמת, בפרט כאשר מדובר במועדים שנקבעו על פי החלטת הממשלה.

עוד מומלץ כי בפרויקטים עתידיים משרד האנרגיה ורשות החשמל יקבעו כי חובות דיווח מפורטות על ביצוע פרויקטים ועל חריגות מהתכנון של הפרויקטים, כגון חריגות בלוח הזמנים, ובין היתר יקבעו במסגרת חובות הדיווח את המועדים שבהם ידווח להם על התקדמות הפרויקט ועל החריגות ואת הפירוט הנדרש בדיווח. מומלץ כי אסדרה זו תתייחס בין היתר לאירועים החורגים ממהלך העסקים הרגיל של החברה שיש להם השפעה משמעותית על הקמת הפרויקט, ואשר לדעתה נדרש לדווח עליהם בזמן אמת. כמו כן, מומלץ כי המאסדרים במשק החשמל יגלו מעורבות גבוהה יותר במעקב אחר ביצוע פרויקטים משמעותיים.

הסברי חח"י בדבר עיכובים בביצוע הפרויקט בשל השפעת המצב הביטחוני

ממסמכי חח"י עולה כי במהלך תקופת הקמת הפרויקט השפיע המצב הביטחוני על ביצוע הפרויקט בעיקר לאחר פרוץ מלחמת חרבות ברזל באוקטובר 2023 (השפעה על הקמת שתי היחידות) ובמבצע "עם כלביא" ביוני 2025 (השפעה על הקמת יחידה 80). נוסף על כך הייתה למצב הביטחוני השפעה ניכרת פחות במבצע "שומר חומות" במאי 2021³⁹.

בדיווחיה למשרד האנרגיה ולרשות החשמל מיולי ומאוגוסט 2025 כתבה חח"י כי בעקבות פרוץ מלחמת חרבות ברזל באוקטובר 2023, פינה הספק הראשי חלק מעובדיו ומעובדי קבלני המשנה

³⁶ רשות החשמל האריכה מועדים בשל הקורונה. בהחלטה 57702 מ-5.4.20 ניתנה ארכה של חודשיים, בהחלטה 57809 מ-30.4.20 ניתנה ארכה של חודש, בהחלטה 58905 מ-1.11.20 ניתנה ארכה של שלושה חודשים, בהחלטה 60503 מ-21.4.21 ניתנה ארכה של חודשיים, ובהחלטה 62804 מ-14.3.22 ניתנה ארכה של 45 ימים נוספים, ומכאן שבסך הכול ניתנה ארכה של תשעה חודשים וחצי במצטבר.

³⁷ יצוין כי רשות החשמל נתנה בהחלטותיה ארכות בגין הקורונה ליצרני חשמל בתחום האנרגיה הקונבנציונלית על פי בקשות פרטניות שלהם. ממסמכי רשות החשמל עולה כי בשנת 2022 היא נתנה לאחד היח"פים ארכה של שישה חודשים וכתבה בהחלטה כי "הארכה היא בדומה להארכה שניתנה לבעלי רישיונות אחרים", עוד עולה כי ליח"פ אחר היא נתנה ארכה פעמיים, לבקשות, ובמצטבר של תשעה חודשים וחצי.

³⁸ ראו אומדן נזק בהמשך.

³⁹ במכתב של חברת חשמל לרשות החשמל מיולי 2025 נמסר כי במבצע "שומר חומות" במאי 2021, עזבו מומחים את הארץ וקבלנים התקשו להגיע, ולכן היה צורך בהתארגנות מחודשת באתר. בדוח דו-חודשי של מנהל הפרויקט מאוקטובר 2021 נאמר כי במהלך מבצע שומר חומות במשך כשבוע הייתה "הפסקת עבודות קבלנים אזרחי ואלקטרו מכני עד לחזרת שגרת עבודה רגילה".

שלו מהארץ. כמו כן, בחח"י עצמה היה מחסור בכוח אדם עקב גיוס חלק מעובדיה למילואים, ולטענתה היו גם עיכובים בבדיקות קבלה וההכנסה לניצול⁴⁰ של היחידה עקב המצב הביטחוני.

לדברי חח"י, לעזיבת המומחים הייתה השפעה משמעותית הן על הקמת יחידה 70, שבמועד פרוץ המלחמה באוקטובר 2023 הייתה בשלבים של בדיקות קבלה והכנסה לניצול, שבהם לטענתה הנוכחות של המומחים הייתה קריטית, והן ביחס ליחידה 80, שהייתה בשלב שבו תוכנן להתחיל בשטיפות כימיות שמבוצעות על ידי קבלן משנה של הספק הראשי, ועזיבת עובדיו הביאה, לטענת חח"י, לדחייה של כחמישה חודשים בפעילות זו, שהייתה על הנתיב הקריטי של הפרויקט, ולדחיית מוכנות היחידה לבדיקות קבלה והכנסה לפעולה.

חח"י ציינה בדיווח למשרד האנרגיה ולרשות החשמל מאוגוסט 2025 כי היא נקטה צעדים לצמצום העיכובים, ובין היתר הציבה מרחבי מיגון באתר, בחנה חלופות לשימוש בקבלנים מקומיים, פעלה להקצאת משאבים וחומרים שלה לתמיכה בקבלן המשנה של הספק הראשי, עברה לעבודה מרוחק עם מומחים ופעלה מול הנהלת הספק הראשי.

עם זאת, ממסמכי חח"י מיולי ומאוגוסט 2025 עולה כי העיכוב בשל המצב הביטחוני בהקמת יחידה 70 היה תשעה חודשים. יחידה זו סונכרנה לרשת ביום 30.8.2023, דהיינו, לפני פרוץ מלחמת חרבות ברזל, ולכן העיכוב ביחידה זו לא היה עומד בקריטריון⁴¹ זה של קבלת ההארכה שנתנה רשות החשמל.

יצוין כי בשל מלחמת חרבות ברזל קבעה רשות החשמל בהחלטותיה הארכת מועדים של תשעה חודשים במצטבר ליצרני החשמל הפרטיים להקמת מתקני ייצור בכלל שטחי מדינת ישראל, אשר במועד פרוץ מלחמת חרבות ברזל (7.10.23) טרם סנכרנו את יחידות הייצור עם הרשת. בעקבות מבצע "עם כלביא" והעיכובים שנגרמו בגינו, רשות החשמל נתנה ארכה נוספת של 45 ימים להקמת מתקני ייצור ולהשלמת תקופת ההפעלה המסחרית של יצרנים שעד מועד פרוץ מבצע "עם כלביא" (13.6.24) טרם סנכרנו את יחידות הייצור שלהם עם הרשת⁴².

ממסמכי חח"י מדצמבר 2025 עולה כי ביחידה 80 היה עיכוב של 11.5 חודשים. היחידה סונכרנה עם הרשת באפריל 2025 ולפיכך עמדה בקריטריון זה של רשות החשמל לעניין ההארכה של 9 חודשים שניתנה לסקטור הפרטי בגין מלחמת חרבות ברזל. אולם, בעת מבצע "עם כלביא", 13.6.25, יחידה 80 כבר סונכרנה עם הרשת ולכן הפרויקט לא יכול היה לעמוד בקריטריון זה של קבלת ההארכה שקבעה רשות החשמל.

לנוכח האמור לעיל, ביחס להארכות שנתנה רשות החשמל לסקטור הפרטי במגזר הייצור במשק החשמל חרגה חח"י ביחידה 70 בכתשעה חודשים וביחידה 80 בחודשיים וחצי.

עוד יצוין כי על פי החלטת הממשלה בדבר הרפורמה היה על חח"י לסיים את הקמת הפרויקט ביחידה 70 עד יוני 2022, דהיינו, כשנה ושלושה חודשים לפני פרוץ המלחמה, ואת מחז"ם 80 באוגוסט 2023, כחודשיים לפני פרוץ המלחמה.

על אף ניסיון העבר בפרויקטים קודמים של החברה שהושפעו מהמצב הביטחוני במדינה ונגרמו עיכובים בהקמתם, כדוגמת פרויקט הסולקנים, חח"י מסרה כי הייתה למלחמת חרבות ברזל השפעה ניכרת על לוח הזמנים של הקמת היחידות 70 - 80, והעיכוב בביצוע הקמת יחידה 70

⁴⁰ בדיקות אלה כוללות בין היתר בדיקות חשמליות, בדיקות אמינות ובדיקות ביצועים.

⁴¹ רשות החשמל הארכה מועדים בשל המצב הביטחוני במלחמת חרבות ברזל, ליצרני החשמל הפרטיים להקמת מתקני ייצור בכלל שטחי מדינת ישראל, אשר במועד פרוץ מלחמת חרבות ברזל (7.10.2023) טרם סנכרנו את יחידות הייצור לרשת. כדלקמן: בהחלטה מ-29.11.23 ניתנה ארכה של ארבעה חודשים, בהחלטה מ-26.3.24 ניתנה ארכה של חודשיים, ובהחלטה מ-30.9.24 ניתנה ארכה של שלושה חודשים נוספים, ומכאן שניתנה ארכה של תשעה חודשים במצטבר.

⁴² החלטת רשות החשמל מספר 72401 מיום 28.9.25 בנושא "הארכת מועדים להקמת מתקנים לייצוא חשמל בכל רחבי ישראל".

עמד, לעמדת חח"י, על תשעה חודשים, ובביקורת נמצא כי כולו חרג מההארכות שנתנה רשות החשמל ליצרני החשמל הפרטיים במקטע הייצור. העיכוב בביצוע הקמת יחידה 80 עמד לפי עמדת חח"י על 11.5 חודשים, והוא חרג בחודשיים וחצי מההארכות שנתנה רשות החשמל בהחלטותיה לסקטור הפרטי במקטע הייצור.

כפועל יוצא מעיכובים ממושכים אלה, שחרגו מהארכות שקבעה רשות החשמל בגין השפעת מלחמת חרבות ברזל על פרויקטים שביצעו יצרני חשמל פרטיים במקטע הייצור, נגרם למשק נזק כלכלי וסביבתי⁴³.

מומלץ כי חח"י תפיק לקחים מהעיכובים הניכרים בהקמת יחידות 70 - 80, לרבות בתחום של תכנון לו"ז לפרויקטים עתידיים ובהיבט של ההשפעה האפשרית של אירועים ביטחוניים על הקמת פרויקטים, ותפעל להטמעתם בתכנון פרויקטים עתידיים כדי למנוע את הישנותן של חריגות מהותיות מעין אלה.

הסברי חח"י לעיכובים פרויקטליים במהלך ביצוע הפרויקט

חח"י טענה כי ביצוע הפרויקט התעכב, בין היתר, בשל עיכובים פרויקטליים, הנוגעים להסכם עם הספק הראשי. הסכם ההתקשרות עם הספק הראשי כלל בין היתר אספקה של ציוד ראשי לכל אחת מהיחידות, הכולל טורבינת גז, טורבינת קיטור, גנרטור, גנרטור קיטור להשבת חום (HRSG), מעבה, מגדלי קירור, עגורנים ראשיים, מבנה פלדה, משאבות מי הזנה ומי עיבוי, דוד עזר, צנרת מעגל ראשי, מערכת גילוי כיבוי אש ומערכת חשמל ובקרה.

במכתבים שהעבירה לרשות החשמל ביולי ובאוגוסט 2025 טענה חח"י כי בין העיכובים שהשפיעו באופן משמעותי על הפרויקט היו איחורים באספקת ציוד, חוסרים בציוד, כשלים בציוד שסופק, הודעות קריאה להחזרת ציוד (Recall) והוראות שינוי בתכולה הנדסית ובתכולות האספקה לאחר קבלת הציוד, ולעיתים אף לאחר התקנתו.

בין העיכובים הארוכים בביצוע הפרויקט שמנתה חח"י היו עיכוב בהקמת מגדלי הקירור (עיכוב של כשנה), עיכוב בביצוע עבודות צנרת ראשית וניקוי כימי (עיכוב של כחמישה חודשים), עיכוב בהקמת מערך הגז (עיכוב של יותר משנה), עיכוב בהתקנת טורבינת הגז (עיכוב של יותר משנה), ועבודות חשמל ובקרה (עיכוב של כשנה וחמישה חודשים).

חח"י דיווחה למשרד האנרגיה ולרשות החשמל ביולי 2025 כי היא נקטה פעולות שונות לצמצום הפגיעה ברציפות העבודה "בשל האירועים הפרויקטליים", ובין היתר, במסגרת המאמץ לקצר את לוח זמני ההקמה, היא חתמה על חוזה האצה עם הקבלן הראשי לקיצור הקמת מגדלי הקירור תמורת תשלום נוסף; פעלה למציאת פתרון זמני לסוגיה טכנית כדי שלא לעכב את הפרויקט והגיעה להסכמות עם הספק הראשי לגבי תהליך לקידום העבודות, ובין היתר הוסכם כי ציוד מיחידה 80 יועבר ליחידה 70 כדי שלא לעכב את העבודות המתבצעות בה ובדיקות ההכנסה לניצול, וכי הספק הראשי ישלים את הציוד האמור ביחידה 80.

בסיכומו של דבר דיווחה חח"י למשרד האנרגיה ולרשות החשמל באוגוסט 2025 כי העיכובים הפרויקטליים הנוגעים להתקשרות עם הספק הראשי ושהיו על הנתבי הקריטי של הפרויקט הסתכמו בכעשרה חודשים.

עוד עלה כי חלו עיכובים בלוח הזמנים של הפרויקט בשלבי בדיקות הקבלה והאישורים הסטטוטוריים, כלהלן:

בדיקות קבלה של נגה: בביקורת עלה כי בין חח"י לבין נגה התגלעו מחלוקות בעניין הגורמים לעיכובים במהלך הליך בדיקות הקבלה של יחידות הייצור.

אישורים סטטוטוריים : הועלה כי יש מחלוקת בין חח"י לבין הוועדה המקומית לתכנון ולבנייה חדרה בנוגע לגורמים להתמשכות ההליכים לקבלת האישורים של הוועדה ליחידות הייצור בפרויקט ולעיכובים שנוצרו בגינם.

מהסקירה של העיכובים הפרויקטליים במחז"ם 70 עולה כי רוב העיכובים נגרמו בעיקר בשל תקלות, שינויים ושיפורים ו"קריאה לתיקון" (Recall) העשויים לאפיין ייצור והקמה של טורבינה בטכנולוגיה חדשה שהידע והניסיון בעולם בעניינה היו מוגבלים מאוד באותה עת, וחלקם בשל מגפת הקורונה.

יוצא אפוא כי אף שחח"י זיהתה מראש כי פרויקט הקמת יחידות 70 - 80 מורכב בהיבט הטכנולוגי, בין היתר על רקע היותן יחידות ייצור בטכנולוגיה H, שהיא טכנולוגיה חדישה ובעלת סיכונים מוגברים לתקלות על רקע זה, היא התחייבה ללוח זמנים של הקמה שאינו בהלימה לסיכונים אלה ושפועל לא עמדה בו. עוד נמצא כי עד מועד סיום הביקורת המאסדרים במשק החשמל, ובהם משרד האנרגיה ורשות החשמל, לא ניתחו את הסיבות לעיכובים הפרויקטליים ולא קיימו הפקת לקחים בהתאם לכך.

יצוין כי בהתאם להסברי חח"י, נוצר עיכוב בשל המצב הביטחוני של תשעה חודשים (מתוך 31 חודשי עיכוב) בהקמת יחידה 70, ובהקמת יחידה 80 עיכוב של 11.5 חודשים (מתוך 34 חודשי עיכוב) והייתה לכך השפעה על תעריף החשמל ועל זיהום האוויר באתר אורות רבין.

מומלץ כי משרד האנרגיה, רשות החשמל וצוות המעקב יבצעו בדיקה מקיפה של הגורמים לעיכובים בהקמת הפרויקט ויפיקו מכך לקחים לעניין מנגנוני האכיפה והפיקוח שיש להפעיל במסגרת פרויקטים תשתיתיים שמבצעת חח"י. על חח"י להפיק לקחים מניהול הפרויקט, ובעיקר מתכנונו, לשפר את התמודדותה עם סיכונים, בפרט כאלו שהיא כבר התנסתה בהם בעבר, להקפיד לדווח למאסדרים בזמן אמת על עיכובים כדי שהם יוכלו לסייע בהסרת חסמים.

משרד האנרגיה השיב למשרד מבקר המדינה במרץ 2026 כי הוא רואה לנכון לבחון את הצורך בעדכון האסדרה והכלים העומדים לרשותו לצורך פיקוח אפקטיבי על פרויקטי תשתית במשק האנרגיה והנושא נכלל בתכנית העבודה לשנת 2026.

רשות החשמל השיבה למשרד מבקר המדינה באפריל 2026 כי היא מצויה בימים אלו בשלבים מתקדמים של ביצוע בקרת עלויות של הפרויקט לרבות בחינת הסיבות שהובילו לעיכובים בהשלמת הפרויקט.

השוואה בין-לאומית של משך ביצוע פרויקטים דומים בעולם על ידי הספק הראשי

משרד מבקר המדינה השווה בין משך ההקמה של מחז"מים דומים למחז"ם 70 מדגם H שהקים הספק הראשי שאיתו חתמה חברת החשמל על הסכם, שהקמתם החלה משנת 2018 והתנהלו במקביל להקמת יחידות 70 - 80. ממצאי השוואה מפורטים בלוח שלהלן :

לוח 5 : נתונים על משך הקמת תחנות כוח מדגם H בידי הספק הראשי
שהקמתם החלה משנת 2018 ואילך⁴⁴

המדינה	שם התחנה	ההספק המותקן במגה-ואט	מועד תחילת העבודה	מועד סיום העבודה	סה"כ חודשים
אינדונזיה	Tambak Lorok	780	פברואר 2018	ספטמבר 2024	79
קוראה הדרומית	Shinsejong	630	ספטמבר 2021	יולי 2024	34
ארה"ב	Guernesy	1,800	אוגוסט 2019	יוני 2023	46
טייוואן	Datan 8	1,100	יולי 2020	31.7.24	48
טייוואן	Datan 9	1,100	יולי 2020	23.7.25	60
טייוואן	Hsinta (יחידה 1)	1,300	מאי 2022	דצמבר 2025	42
טייוואן	Chiahui	535	דצמבר 2018	אוגוסט 2021	32
פולין	Dolna odra	1,400	אוקטובר 2021	אוקטובר 2024	36
יוון	Agios Nikolaos	826	אוקטובר 2019	אוגוסט 2023	46

על פי נתונים מהמרשתת, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

מהלוח עולה כי הקמתם של שבעה מתוך תשעה הפרויקטים שנכללו בהשוואה הבינלאומית הסתיימה בפרק זמן של שלוש - ארבע שנים, והקמתם של שני פרויקטים נמשכה חמש עד שש וחצי שנים. לעומת זאת, הקמתה של יחידת הייצור 70 בחח"י נמשכה כחמש שנים עד להפעלתה המסחרית, ואילו הקמת יחידת הייצור 80 בחח"י נמשכה כחמש שנים ושלושה חודשים עד להפעלתה המסחרית.

נמצא, כי על אף שפרויקטים דומים מסוגם בעולם, שבוצעו בתקופת ההקמה של יחידות 70 - 80 ידי הספק הראשי של הפרויקט עמד על כשלוש עד ארבע שנים, פרויקט הקמת יחידות 70 - 80 היה מהארוכים ביותר בעולם באותה התקופה ועמד על כחמש שנים.

להתארכות הפרויקט השפעות כלכליות וסביבתיות מהותיות כמפורט להלן.

מומלץ כי חח"י, משרד האנרגיה ורשות החשמל יפיקו לקחים מפרויקט 70-80 ויעמדו על הסיבות להתארכות פרויקטים תשתיתיים במשק הישראלי ויגבשו צעדים להתמודדות עם פערים אלה בפרויקטים עתידיים.

⁴⁴ יצוין כי מועד תחילת העבודה המוצג בלוח הוא מועד החתימה על ההסכם או מועד העלייה לקרקע.

שער שני: הנזק מהעיכובים בהפעלת יחידות 70 ו-80 הנזק המשקי

בהחלטת הממשלה בדבר הרפורמה נקבע כי מחז"ם 70 יחל לפעול עד יוני 2022 ויאפשר את הפסקת פעילותן של היחידות הפחמיות 1 - 4 באתר אורות רבין - יחידות הייצור הוותיקות ביותר והמזוהמות ביותר במשק החשמל, שלא הותקנו בהן אמצעים להפחתת פליטות גז, ולכן הפעלתן כרוכה בעלויות סביבתיות גבוהות לצד היותן יחידות עם נצילות נמוכה יחסית. בהחלטת הממשלה מיולי 2018 נקבע כי תחילת הפעלת מחז"ם 70 תהיה לא יאוחר מ-1.6.22, וכי פעילותן של היחידות הפחמיות 1 - 4 תופסק באותו מועד⁴⁵. באוגוסט 2024 תיקנה הממשלה את החלטתה⁴⁶ מיולי 2018, באופן שנקבע כי שתי יחידות ייצור באתר אורות רבין ייסגרו במועד הפעלת מחז"ם 70 ושתי יחידות ייסגרו במועד הפעלת מחז"ם 80.

כאמור, על אף לוחות הזמנים המחייבים שנקבעו בהחלטות הממשלה מיולי 2018, חלו עיכובים ניכרים של 31 חודשים במחז"ם 70, ו-34 חודשים במחז"ם 80⁴⁷, בין היתר לנוכח מגפת הקורונה, המצב הביטחוני ועיכובים פרויקטליים שנרשמו בביצוע הפרויקט, דחיית הפעלת המחז"מים עיכבה את הפסקת פעילות יחידות 1 - 4, שהן תחנות כוח מיושנות בעלות נצילות נמוכה, אשר מופעלות באמצעות פחם ומזהמות במיוחד⁴⁸, והן המשיכו לפעול ולפלוט מזהמים לסביבה בהיקפים גבוהים ולגרום נזק סביבתי. זאת נוסף על הנזק הכלכלי בשל העלות העודפת של ייצור חשמל בתחנות הכוח הפחמיות 1 - 4 במקום ייצור באמצעות גז טבעי ובנצילות גבוהה יותר במחז"מים שהיו אמורים להחליף אותן ובשל ייצור חשמל בתחנות אחרות המופעלות בגז טבעי אך יעילותן פחותה מזו של יחידות 70 ו-80.

על פי חישוב של רשות החשמל⁴⁹ מסוף שנת 2023, העלות התפעולית העודפת בשל העיכוב בהפעלת מחז"מים 70 ו-80 והשימוש בפחם ביחידות 1 - 4 וביחידות ייצור שיעילותן נמוכה יותר מיעילותם של מחז"מים 70 ו-80 היא כ-1.3 מיליארד ש"ח. על פי תחשיב של מרכז המידע של הכנסת ממאי 2025, העלות העודפת מיולי 2022 עד אפריל 2025 היא כ-1.6 מיליארד ש"ח⁵⁰.

משרד מבקר המדינה ערך אומדן של הנזק הכלכלי והנזק הסביבתי שנגרם למשק בתקופת העיכובים. נזק זה הוא תוצאה של הפעלתן המסחרית של יחידות 70 ו-80 בעיכוב של 31 ו-34 חודשים, בהתאמה, ביחס לתכנון ולהבשלת התנאים לסגירת יחידות 1 - 4, יודגש, כי תחשיב זה אינו מייחס את האחריות לנזק שנגרם למשק לגורם זה או אחר ו/או לתרומת כל אחד מהם להיווצרותו. להלן פירוט הנזק:

45 בהחלטה נקבע תנאי נוסף להפסקת הפעלתן השוטפת של יחידות 1 - 4: תתקיים יתירות באספקת גז טבעי למשק בישראל באמצעות חיבורם של שלושה מאגרי גז טבעי למערכת ההולכה הארצית של הגז הטבעי, כל אחד מהם בתשתית נפרדת. החל מהרבעון הרביעי של שנת 2022 מתקיים תנאי זה, ובישראל פועלים שלושה מאגרי גז טבעי.

46 החלטת הממשלה 2147, "הפסקת פעילות יחידות ייצור חשמל 1-4 בתחנת הכוח 'אורות רבין' - תיקון החלטות ממשלה" (25.8.24).

47 יצוין כי בדוח ביקורת זה לא נבדק איזה חלק מהנזק יש לייחס למי מהגורמים.
48 לפי דוחות המשרד להגנת הסביבה, המפעל שבו העלויות הסביבתיות הן הגבוהות ביותר בישראל הוא אתר אורות רבין.

49 רשות החשמל מסרה למשרד מבקר המדינה בספטמבר 2025 כי היא הכינה את התחשיב בסוף שנת 2023 "לצורך תחשיב עלויות עודפות בגין עיכוב במחז"מים", עוד ציינה הרשות שמדובר בעבודה פנימית שלא הוצגה לשום גורם מחוץ לרשות. הרשות הוסיפה כי היא הניחה שמחז"ם 70 היה אמור לקום ביוני 2022 ונדחה ליוני 2024, וכי מחז"ם 80 היה אמור לקום במרץ 2023 ובפועל יקום בינואר 2025 (באופן שעלות הפחם הגבוהה של שנת 2022 משפיעה עליו פחות).

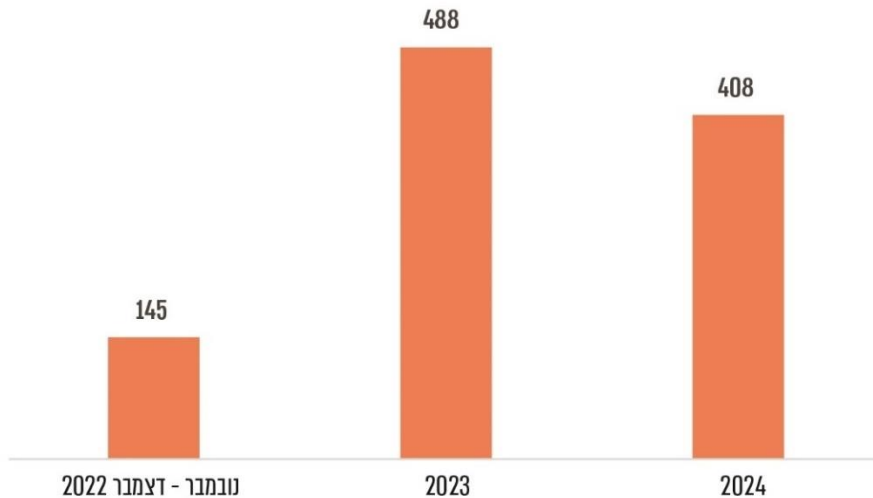
50 התחשיב של מרכז המידע של הכנסת בחן את ההפרש שבין העלות השולית של ייצור קוט"ש מפחם לבין העלות השולית של ייצור קוט"ש מגז טבעי ביחידות 70 ו-80, וההפרש הוכפל בתפוקת החשמל שיוצרה בתחנות 1 - 4 באורות רבין לפי נתוניו. התחשיב בוצע בהסתמך על נתוני נגה, רשות החשמל ודוחות תקופתיים של חח"י. יצוין כי בתחשיב זה הובאה בחשבון ההשבתה של כל ארבע יחידות הפחם 1 - 4.

הנזק הכלכלי: העלות העודפת של השימוש בדלקים חלופיים וביחידות ייצור בעלות נצילות נמוכה יותר בתקופת העיכובים

על פי החלטת הממשלה מיולי 2018 להפסקת פעילותן של יחידות 1 - 4, הפחמיות הותנתה לא רק בתחילת הפעלתן המסחרית של יחידות 70 ו-80, אלא גם בכך ש"תתקיים יתירות באספקת גז טבעי למשק בישראל באמצעות חיבורם של שלושה מאגרי גז טבעי אשר כל אחד מהם יחובר למערכת ההולכה הארצית של הגז הטבעי בתשתית נפרדת". הועלה כי במועד קבלתה של החלטת הממשלה האמורה מאגר "תמר" היה מחובר למערכת הארצית, וכי תחילת ההזרמה למערכת ההולכה הארצית של מאגרי "לווייתן" ו"כריש - תנין" הייתה במועדים דצמבר 2019 ונובמבר 2022 בהתאמה. לפיכך בנובמבר 2022 התקיים תנאי היתירות במשק הגז הטבעי, ולכן, תחשיב העלויות העודפות בגין העיכוב בהפעלת מחז"ם 70 ומחז"ם 80 חושבו לתקופה שמונובמבר 2022 עד דצמבר 2024.⁵¹

אומדן העלות העודפת חושב⁵² בהנחה שעם תחילת הפעלתו המסחרית של מחז"ם 70 ותחילת ההזרמה למערכת ההולכה של שלושת מאגרי הגז הטבעי תופסק ההפעלה השוטפת של יחידות 1 - 4 הפחמיות והן יעברו ל"שימור חם"⁵³, זאת בהתאם להחלטת הממשלה משנת 2018 שהייתה בתוקף עד שהתקבלה החלטת הממשלה מאוגוסט 2024 ובה הוחלט כאמור לשנות את מתווה הפסקת הפעילות של יחידות 1 - 4, קרי סגירה של שתי יחידות פחמיות כנגד הפעלה של יחידה 70 ושתי יחידות נוספות כנגד הפעלה של יחידה 80.

תרשים 2: התפלגות העלות העודפת בגין השימוש בדלקים חלופיים וביחידות ייצור בעלות נצילות נמוכה יותר בשל עיכוב הפעלת מחז"ם 70 ומחז"ם 80, נובמבר 2022 עד דצמבר 2024 (במיליוני ש"ח)



על פי נתונים מנגה ומרשות החשמל, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

נמצא כי העלות העודפת, לתקופה של חודשיים: בין נובמבר לדצמבר 2022, בגין עיכוב הפעלת מחז"ם 70 נאמדה בכ-145 מיליוני ש"ח. יצוין כי עלות עודפת זו גבוהה באופן יחסי לעלות העודפת בשנים 2023 ו-2024 בין היתר מכיוון שהיא הושפעה מעליית מחירי הפחם. בשנת 2023 העלות העודפת נאמדה ב-488 מיליוני ש"ח. בשנת 2024 נאמדה העלות העודפת ב-408 מיליוני ש"ח.

⁵¹ אשר לפער בין הייצור שהיה מתבצע ביחידות 70 - 80 לבין הייצור שבוצע ביחידות 1 - 4, הובא בחשבון ייצור החשמל על ידי מחז"ם בנצילות של 50%.

⁵² האומדן של משרד מבקר המדינה התבסס על חישוב ההפרש בין עלויות הייצור ביחידות 1 - 4 הפחמיות לבין עלויות הייצור ביחידות 70 ו-80. מההפרש הזה הופחת היקף הייצור של יחידות 1-4 אשר פועלות "בשימור חם" (ראו להלן). ההפרש הוכפל בהיקף הייצור של יחידות 1 - 4 בתקופות העיכובים בהקמת יחידות 70 ו-80, ולמכפלה הוספה העלות העודפת בשל ייצור ביחידות לא יעילות במקום ביחידות 70 ו-80.

⁵³ "שימור חם" הוגדר כהפעלה תקופתית של התחנות בכל רבעון, תוך שמירת כשירות התחנות, שתאפשר החזרה מהירה יותר לפעולה בעת חירום.

ש"ח, יוצא אפוא כי העלות העודפת מנובמבר 2022 עד דצמבר 2024 לפי תחשיב משרד מבקר המדינה מסתכמת בכ-1 מיליארד ש"ח לפחות^{54, 55}.

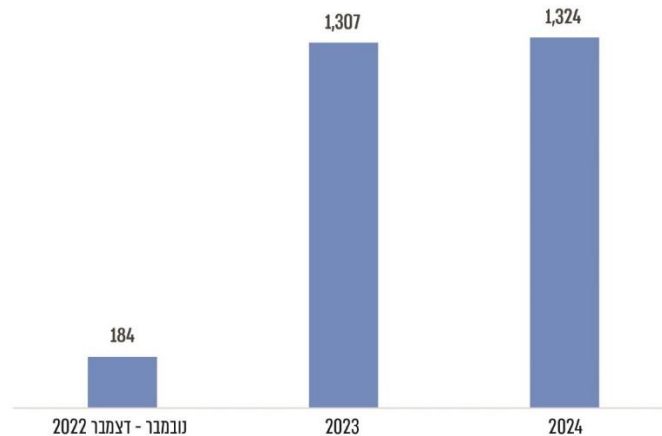
העלויות הסביבתיות מהעיקובים בביצוע הפרויקט

תהליך ייצור החשמל כרוך בהשפעות סביבתיות שהן השפעות חיזונית שליליות⁵⁶, ואחת מהן היא זיהום האוויר. העלויות הסביבתיות מתבטאות בנזק הנגרם לסביבה ולבריאות הציבור, בין היתר, עקב פליטת מזהמי אוויר מקומיים כגון גרגרי אבק, תחמוצת חנקן (NOX) ותחמוצת גופרית⁵⁷.

לפי נתוני המשרד להגנת הסביבה תחנת הכוח באורות רבין היא המפעל שבו העלויות הסביבתיות היו הגבוהות ביותר בישראל בכל אחת מהשנים 2022 עד 2024⁵⁸, ובשנת 2024 העלויות הסביבתיות שנגרמו מפעילות אתר אורות רבין, הכולל הן את יחידות 1 - 4 והן את יחידות 5 - 6 שמוקנים בהן סולקנים, הסתכמו בכ-3.2 מיליארד ש"ח.

על פי החלטת הממשלה מיולי 2018 הפסקת פעילותן של יחידות 1 - 4 הפחמות הותנתה לא רק בתחילת הפעלתן המסחרית של יחידות 70 - 80, אלא גם בכך שתקיים יתירות באספקת גז טבעי למשק בישראל באמצעות חיבורם של שלושה מאגרי גז טבעי כאמור והחל מנובמבר 2022 התקיים תנאי יתירות הגז. לפיכך העלויות הסביבתיות חושבו לתקופה נובמבר 2022 עד דצמבר 2024⁵⁹.

תרשים 3 : אומדן העלויות הסביבתיות בגין זיהום האוויר שנגרם מהעיקובים בהפעלת יחידות 70 ו-80, נובמבר 2022 עד דצמבר 2024 (במיליוני ש"ח)



על פי נתוני המשרד להגנת הסביבה ודוחות איגוד ערים לסביבה שרון כרמל, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

⁵⁴ כך, האומדן חושב בגין התקופה שנובמבר 2022 עד דצמבר 2024, אף שהעיקובים בהפעלה המסחרית ביחידה 80 נמשכו עד ינואר 2026. כמו כן, האומדן לא הביא בחשבון עלויות נוספות שמקורן בכך שמספר יצרני החשמל פחת בתקופת העיקובים בהפעלתן המסחרית של היחידות וכפועל יוצא מכך שהופעלו תחנות פחות יעילות גם כאשר התחנות הפחמות לא פעלו. נוכח שיטת קביעת מחיר החשמל המשולם ליצרנים על ידי נגה, בנסיבות אלה, מחיר החשמל בתקופת העיקובים היה גבוה יותר מהמחיר שהיה נגבה אילו הפעלתן המסחרית של היחידות הייתה נעשית במועד המתוכנן מלכתחילה.

⁵⁵ כאמור, במועד סיום הביקורת, נובמבר 2025, מחז"ם 80 טרם קיבל אישור להפעלה מסחרית.

⁵⁶ מבקר המדינה, דוח שנתי 68א (2017), "השפעת ייצור החשמל על איכות האוויר", עמ' 16.

⁵⁷ באומדן זה הובאו בחשבון העלויות הסביבתיות בגין מזהמים מקומיים אולם לא הובא בחשבון הנזק מפליטת גזי חממה.

⁵⁸ תחנת הכוח כוללת גם את יחידות הייצור 5 ו-6, שהותקנו בהן סולקנים - אמצעים שמפחיתים את זיהום האוויר. בין יוני 2022 ועד דצמבר 2024 תפוקת החשמל המצטברת שיוצרה ביחידות אלו הייתה גבוהה בכ-30% מזו שיוצרה ביחידות 1 - 4.

⁵⁹ הסבר לגבי אופן חישוב האומדן: חושב סכום המכפלות של כמויות המזהמים שנפלטו בפועל מיחידות 1-4 על פי נתוני חח"י בעלויות הסביבתיות של כל אחד מהמזהמים, שפרסם המשרד להגנת הסביבה. לסכום זה התווסף חישוב של נזק סביבתי בשל ייצור ביחידות לא יעילות המונעות בגז במקום ביחידות 70 ו-80. מסכום זה הופחתה עלות הנזק הסביבתי שהיה נגרם אילו יחידות 70 ו-80 היו מופעלות בזמן זאת על בסיס אומדן הפליטות הצפויות מהפעלתן והעלויות הסביבתיות של מזהמים אלה. וכן הופחתה מכפלת היקף הייצור של יחידות 1-4 אשר פועלות "בשימור חם" (ראו לעיל) בעלויות הסביבתיות של כל אחד מהמזהמים.

מהתרחשים עולה כי בחודשים נובמבר עד דצמבר 2022 העלות הסביבתית של הפעלת יחידות 1 - 4 נאמדה בכ-184 מיליוני ש"ח, ובשנים 2023 ו-2024 היא נאמדה בכ-1,307 מיליוני ש"ח ובכ-1,324 מיליוני ש"ח בהתאמה. יוצא אפוא כי העלויות הסביבתיות המצטברות בגין העיכובים בהקמת התחנות הכוח 70 ו-80 הסתכמו בכ-2,815 מיליוני ש"ח.

חח"י השיבה למשרד מבקר המדינה באפריל 2026 כי "שעה שיחידות 70 ו-80 פועלות, הרי שיתכנו נסיבות בהן הכרחי יהיה להפעיל גם את היחידות הפחמיות 1-4".

משרד מבקר המדינה מציין כי בחינת נתוני ייצור החשמל מראה כי לאחר ההפעלה המסחרית של יחידה 70 ייצור החשמל מיחידות 1 - 4 ירדה באופן משמעותי.

רשות החשמל השיבה למשרד מבקר המדינה במרץ 2026, כי במסגרת בחינת עלויות הפרויקט היא בוחנת את הסיבות לעיכובים ואת השפעותיהן הכלכליות, תוך התחשבות בעלויות ישירות שנוצרו בשל העיכוב (כגון התייקרות הפרויקט ועלויות מימון), אך לעמדתה אין להטיל על חח"י עלויות עקיפות שנגרמו למשק במסגרת התעריף, כגון עלויות הדלקים וזיהום האוויר בשל שימוש בפחם ביחידות 1 - 4 באתר אורות רבין "מפני שהשתה כזו אינה עומדת באמות מידה מקובלות, בדומה למדיניות הנהוגה כלפי יצרנים פרטיים שמתעכבים בהקמתם".

אגף התקציבים במשרד האוצר השיב למשרד מבקר המדינה במרץ 2026 כי לעמדתו "העלות המשקית הנובעת מעיכובים אלה [בביצוע הפרויקט] היא דרמטית, ונדרשת בחינה מעמיקה כיצד לתמרץ את כל הגורמים המעורבים לעמוד בזמנים ולצמצם את ההשלכות הנובעות מעיכובים אלה". עוד מסר אגף תקציבים כי הוא רואה "ביחידות הייצור 70-80 לא רק כאמצעי חיוני לסיוס השימוש ביחידות פחמיות ישנות, אלא גם כגורם הכרחי לקיום היצע חשמל מספק במשק שיאפשר את התחרות של השוק הפרטי, ומכאן החשיבות של יחידות אלה היא כפולה. אנחנו מעוניינים ללמוד על המסקנות מפרויקט זה ועל האמצעים למנוע הישנות מקרים אלה".

נמצא כי מכיוון שהקמת היחידות 70 ו-80 באתר אורות רבין אמורה הייתה, בין היתר, לאפשר את סגירת היחידות הפחמיות 1 - 4 באתר אורות רבין, שהן יחידות ישנות ומזהמות יותר, העיכובים המתמשכים בהקמת הפרויקט הסבו נזק כלכלי וסביבתי למשק.

כפועל יוצא מכך, על פי אומדן משרד מבקר המדינה, הנזק הכלכלי והסביבתי בתקופת העיכובים הסתכם בכ-3.8 מיליארד ש"ח. ומכלל זה כ-1 מיליארד ש"ח - עלות כלכלית עודפת בגין ייצור בדלקים חלופיים וביחידות ייצור בעלות נצילות נמוכה יותר בתקופת העיכובים בהקמת הפרויקט מנובמבר 2022 עד דצמבר 2024, וכ-2.8 מיליארד ש"ח בשל עלויות סביבתיות בתקופה נובמבר 2022 עד דצמבר 2024.

מומלץ כי משרד האנרגיה ורשות החשמל יקימו מנגנוני פיקוח על פרויקטים מסוג זה, שיהיה בהם כדי להביא לצמצום העיכובים בפרויקטים מסוג זה בכלל, ובפרויקטים המבוצעים על ידי חברת חשמל בפרט, ותמריצים מתאימים כגון מנגנוני קנס פרס או מנגנונים מחוץ לתעריף, שיגרמו להפנמת העלויות העודפות למשק ובכלל זה באמצעות עדכון אמות המידה. זאת כדי למזער את העיכובים ואת העלויות המשקיות הגבוהות שנוצרות בגינם. כמו כן, מומלץ כי משרד האנרגיה ורשות החשמל יקפידו על יישום יעדי לוח הזמנים שקובעת הממשלה בהחלטותיה ויפעלו להסדרת הנושא, ככל שיעלה הצורך.

על מנכ"ל משרד האוצר ומשרד האנרגיה - העומדים בראש צוות המעקב שאחראי למעקב אחר יישום החלטת הממשלה בדבר הרפורמה, ובכלל זה למעקב אחר מידת העמידה בלוחות הזמנים לביצוע הפרויקט ובאבני הדרך שלהם - לבחון את הכלים העומדים לרשות צוות המעקב ואת דרכי הטיפול בחריגות שהתגלו.

גידול בעלויות הפרויקט

בתקציב הפרויקט מפורטים המשאבים הכספיים הדרושים להשלמתו. עוד לפני הכנתו של תקציב הפרויקט מגובש אומדן עלות הפרויקט באמצעות הערכת העלויות הכספיות הכרוכות בביצוע פרויקט. במסגרת אומדן זה מתבצעים חישובים ותמחור של חומרים, עלות העבודה, עלויות בלתי צפויות והוצאות נוספות. האומדן נועד לשקף בבירור את ההיקף הכלכלי של הפרויקט ולסייע בקבלת החלטות כבסיס לתכנון תקציבי ובקביעת לוח זמנים לביצוע הפרויקט.

ממסמכי חח"י עולה כי האומדן הכספי של הפרויקט שאישר דירקטוריון החברה בדצמבר 2019 היה 3,850 מיליון ש"ח.

לוח 6 : סכומי תקציב הפרויקט, 2019 עד 2024

דוח שנתי	היקף ההשקעה הכוללת הצפויה (במיליוני ש"ח)	היקף ההשקעה עד תאריך המאזן (במיליוני ש"ח)	שיעור ניצול התקציב	היתרה להשקעה
31.12.19	3,850	274	7%	3,576
31.12.20	3,850	1,190	31%	2,660
31.12.21	3,850	2,392	62%	1,458
31.12.22	3,850	3,012	78%	838
31.12.23	3,950	3,522	89%	428
31.12.24	3,990	3,790	95%	200

על פי דוחות כספיים של חח"י לשנים 2019 - 2024, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

מהלוח עולה כי על פי הדוחות הכספיים לשנים 2019 עד 2024 היקף ההשקעה הצפויה בפרויקט גדל ב-140 מיליון ש"ח: מ-3,850 מיליון ש"ח ל-3,990 מיליון ש"ח, עלייה של כ-3.6%.

להלן תוצג השוואה בין תקציב ההשקעה הכוללת בפרויקט לשנת 2020 ובין תקציב ההשקעה הכוללת בפרויקט לשנת 2025.

לוח 7 : ההשקעה הכוללת בפרויקט לשנת 2020 לעומת ההשקעה הכוללת בפרויקט לשנת 2025

שיעור הגידול בהשקעה (במקורב)	ההפרש (במיליוני ש"ח)	ההשקעה הכוללת בפרויקט לשנת 2025 (במיליוני ש"ח)	ההשקעה הכוללת בפרויקט לשנת 2020 (במיליוני ש"ח)	פעילות
15%	21	163	142	תכנון וניהול
4%	74	1,726	1652	ציוד
31%	130	549	419	עובדי חברה
63%	303	782	479	קבלנים
3%	3	105	102	הכנסה לפעולה
18%	40.4	270.3	229.9	שונות*
-7%	-1.5	20.7	22.2	קדם-פרויקט
-20%	-76	314	390	פרויקטים משיקים
	494	3,930	3,436	סך כל הפרויקט ללא יתרת הבני"ם**
		***60	414	יתרת הבני"ם*
3.60%	140	3,990	3,850	סך כל הפרויקט

המקור : מסמכי חח"י, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

* הסעיף כולל הוצאות על ציוד מכני, מעבדות, שמירה, בטיחות, תחבורה וכדומה.

** הוצאות בלתי נצפות מראש.

*** יתרת הבני"ם עד סוף שנת 2025.

מהלוח עולה כי חל גידול ניכר בהוצאות בסעיפים תכנון וניהול, בנייה והרכבה ושונות. התקציב שהוקצה לסעיף תכנון וניהול בשנת 2020 היה 142 מיליון ש"ח, ובשנת 2025 היה 163 מיליון ש"ח - גידול של 21 מיליון ש"ח, ששיעורו כ-15%. התקציב שהוקצה לסעיף בנייה והרכבה על ידי עובדי חברה היה 419 מיליון ש"ח בשנת 2020, ובשנת 2025 היה 549 מיליון ש"ח - גידול של 31%; התקציב שהוקצה לסעיף הקבלנים בשנת 2020 היה 479 מיליון ש"ח, ובשנת 2025 היה 782 מיליון ש"ח - גידול של 63%. התקציב שהוקצה לסעיף שונות בשנת 2020 היה כ-230 מיליון ש"ח, ובשנת 2025 היה כ-270 מיליון ש"ח, ששיעורו כ-18%. ובסך הכול נוספו לפרויקט הוצאות בסך של כ-494 מיליון ש"ח, מתוכם 355 מיליון ש"ח מומנו מניצול סעיף הבני"ם, וכ-140 מיליון ש"ח שהם חריגה בסך 3.6% מהתקציב.

ממסמכי החברה עולה כי הגורמים לגידול בתקציבים שהוקצו לסעיפים אלו הם בשל התארכות הפרויקט, מגפת הקורונה, מלחמת חרבות ברזל, שינויים בתכולות העבודה, תיקון ציוד ואי-התאמות בפרויקט מצד הספק הראשי.

במרץ 2026 מסרה רשות החשמל למשרד מבקר המדינה כי אף שהיא טרם השלימה את בחינת הפרויקט במסגרת בקרת העלויות, הרי שמהנתונים העומדים לפניה עולה כי על אף החריגות מלוח הזמנים, "בהיבטי עלויות לא נרשמה חריגה משמעותית מסדרי הגודל של הסכום שנאמד בפרויקט מלכתחילה".

חברת חשמל השיבה למשרד מבקר המדינה כי לעמדתה חריגה של 3.6% היא חריגה נמוכה.

שימוש בהוצאות בני"ם גבוהות

סעיף הבני"ם מתייחס לרזרבה תקציבית המיועדת להוצאות בלתי צפויות בפרויקטים. סכום זה מיועד להתמודדות עם עלויות שלא ניתן היה לחזות מראש. על פי ההנחיות המקצועיות⁶⁰ שחיי מסרה כי היא פועלת לפיהן, טווח הבני"ם עבור פרויקט משתנה בהתאם לשלב התכנוני, כך שבעת ביצוע האומדן הראשון מסווג הפרויקט כ-Class 3 ושיעור הבני"ם המשקף שלב זה עומד על 10%-20%; בשלב המכרז, שהוא שלב מתקדם יותר, מסווג הפרויקט כ-Class 2 ובו הבני"ם אמור לעמוד על שיעור של 5%-15%; ובשלב אישור התקציב, שזהו השלב המתקדם ביותר, הפרויקט אמור להיות מסווג כ-class 1, ובו שיעור הבני"ם אמור לעמוד על 3% עד 10%. יצוין כי טווח זה רלוונטי גם לפרויקטים תשתיתיים אחרים⁶¹.

להלן יוצג אומדן העלות של הפרויקט להשקעה כוללת שהכינה חח"י ביוני 2018, לפני קבלת ההצעה של הספק הראשי (להלן - האומדן הראשון), לעומת האומדן שהוכן במאי 2019, לאחר חתימת ההסכם עם הספק הראשי, שבהתבסס עליו הוכן התקציב לפרויקט (להלן - האומדן הסופי).

לוח 8: השוואה בין האומדן הראשון לאומדן הסופי וההפרש ביניהם

הפעילות	אומדן ההשקעה הכוללת - האומדן הראשון משנת 2018, (במיליוני ש"ח)	האומדן משנת 2019, שבהתבסס עליו הוכן התקציב - האומדן הסופי (במיליוני ש"ח)	ההפרש (במיליוני ש"ח)
תכנון (אגף תכנון הנדסי)	117	118.3	1.3
ציוד	2,316	1687.2	-628.8
בני"ם ציוד		74.2	74.2
בנייה והרכבה	986	956.2	-29.8
עובדי חברה וקבלנים			
הכנסה לפעולה	80	117.8	37.8
שונות	302	343.5	41.5
סך כל פרויקט ללא בני"ם פרויקטלי	3,800	3,297.50	-502.5
בני"ם פרויקטלי	*380	431.2	51.2
סה"כ		3,728.7	
מערך הגז כולל בני"ם		119.7	119.7
סך כל פרויקט	4,180	3,848	-332

המקור: מסמכי חח"י, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

* חח"י ציינה במסמכיה כי הבני"ם הפרויקטלי אינו כולל בני"ם "פיזי"⁶², שנכלל בסעיפים השונים בשיעור 10% מכל סעיף. עם זאת יצוין כי בני"ם הציוד היה כ-5%.

מהלוח עולה כי האומדן הראשון של הפרויקט היה 3,800 מיליון ש"ח בתוספת בני"ם של 10%, ובסך הכול 4,180 מיליון ש"ח. יצוין כי מאחר שכל סעיף באומדן הראשון כלל בני"ם בשיעור של 10% (בני"ם פיזי) הרי שסך הבני"ם לפרויקט באומדן הראשון היה כ-760 מיליון ש"ח, שהם כ-20% מהפרויקט.

⁶⁰ על פי Association for the advancement of Cost Engineering - AACE.

⁶¹ לדוגמה, פרויקט הסולקנים שביצעה חח"י, ראו דוח 68א, "השפעת יצור החשמל על איכות האוויר", עמ' 38, שבו הבני"ם עמד על 10%.

⁶² חח"י הסבירה למשרד מבקר המדינה כי מדובר בתוספת בשל אי-ודאות.

חח"י השיבה למשרד מבקר המדינה באפריל 2026 כי בעת ביצוע האומדן הראשון סווג הפרויקט בהתאם כ-Class 3 על פי ההנחיות המקצועיות, וכי בסיווג Class 3 בשלב אישורי תקציב ראשוני, לפני עריכת המכרז ובדיקת הצעות, שיעור הבני"ם המקובל הוא 10% - 20%.

יש לציין כי האומדן הסופי של הפרויקט הכולל בני"ם במאי 2019 היה 3,848 מיליון ש"ח⁶³, סך הבני"ם היה 505.4 מיליון ש"ח, ששיעורם 15.7% מסך ההשקעה ללא בני"ם. על פי הכללים המקצועיים ולנוכח זאת שחח"י כבר חתמה על ההסכם עם הספק הראשי, היקף הבני"ם הנדרש היה 5% - 15%.

בדצמבר 2019 אישר דירקטוריון החברה את היקף ההשקעה הכוללת בפרויקט ללא בני"ם בסך 3,436 מיליון ש"ח. סך הבני"ם היה 414 מיליון ש"ח, ששיעורם כ-12% מסך ההשקעה ללא בני"ם. יצוין כי על פי הכללים המקצועיים, בשלב זה הפרויקט אמור להיות מסווג כ-Class 1, שבו נדרש בני"ם בשיעור של 3% - 10%.

משרד מבקר המדינה מציין כי סכום הבני"ם מיועד להתמודדות עם עלויות שלא ניתן היה לחזות מראש. החלטת הממשלה ולפיה חח"י תקים את המחז"מים התקבלה, בין היתר, לנוכח ההנחה כי דווקא לחברת חשמל יכולת קידום מהירה בהיבטי תכנון שונים, שכן הפרויקט צפוי להיות מוקם באתר החברה בו קיימת תשתית הרשת להעברת האנרגיה המיוצרת בתחנות הכוח לרשת ההולכה ובכך הדבר מקצר הליכים סטטוטוריים ומייעל את הקמת הפרויקט. בנוסף, כפי שיובא להלן (בפרק ניהול הסיכונים) תוכנית המענה על הסיכון של מתקן חדש התייחסה לחוסר הידע וחוסר הניסיון של חח"י, בין היתר, העברת התכולה למיקור חוץ (ספקי ציוד). משכך חח"י הקטינה את ההסתברות לעלויות שלא ניתן לחזות מראש.

יוצא אפוא כי שלא בהתאם לכללים המקצועיים שעליהם התבססה חח"י (כללי ה-AACE)⁶⁴, שלפיהם בשלב אישור התקציב נדרש בני"ם בשיעור של 3% - 10%, בפועל חח"י תכננה בתקציב שאושר בדצמבר 2019 בני"ם בשיעור של 12% מהיקף ההשקעה הכוללת בשנת 2020.

חח"י השיבה למשרד מבקר המדינה באפריל 2026 כי "קביעת שיעור בני"ם ברף הגבוהה של המותר סייע בכך שהחברה הייתה ערוכה מבחינה תקציבית להתמודדות עם עלויות לא צפויות וכך שמרה עד כמה שאפשר על מסגרת התקציב הכוללת".

תכנון בני"ם בשיעור גבוה מהמקובל עלול לעודד חוסר יעילות בהקמת הפרויקט ולהכשיר חריגות מהאומדן הראשוני. וכך אף התרחש בפרויקט הקמת יחידות 70 ו-80, בו לא התקבלה חריגה ניכרת בתקציב הכולל של הפרויקט בין היתר בשל תכנון בני"ם גבוה יותר. בהקשר זה יצוין כי באתר אורות רבין הייתה תשתית הדרושה לחיבור יחידות הייצור, וההליכים הסטטוטוריים היו קצרים יותר, והדבר מפחית סיכונים לחריגות תקציביות.

מומלץ כי בפרויקטים הבאים של חברת החשמל היא תקפיד ששיעור הבני"ם יהיה בטוח המתאים לפרויקטי תשתית מסוגו.

⁶³ והבני"ם הפרויקטלי היה כ-13% מהתקציב ובסך 431.2 מיליון ש"ח, וכן נכלל בסעיף הציוד בני"ם של כ-5% בסך כ-74 מיליון ש"ח, ובסעיף מערך הגז נכלל בני"ם שלא פורט.

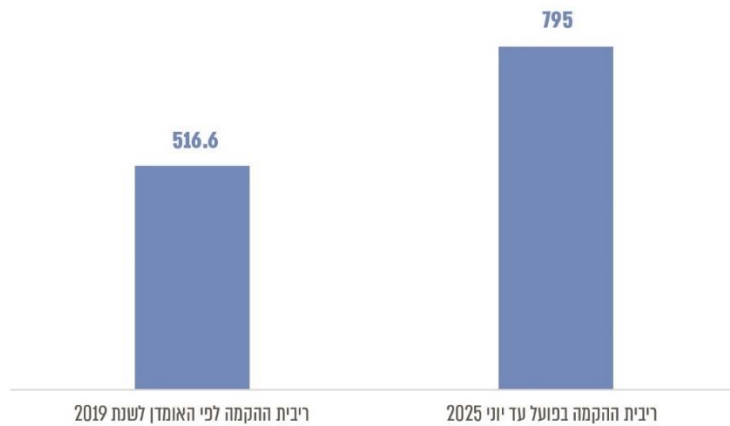
⁶⁴ הנחיות שקבע האיגוד AACE - Association for the advancement of Cost Engineering.

גידול בעלויות מימון

תקציב הפרויקט צריך לכלול ולשקף את כלל ההוצאות בפרויקט⁶⁵. עלויות ריבית בזמן ההקמה הן הוצאה כספית בלתי נפרדת מהפרויקט. רשות החשמל מכירה לחח"י בתעריף במלוא עלויות הריבית בזמן הקמה של פרויקט, אם הוא עומד בלוח הזמנים שנקבע. ככל שיש עיכובים, בוחנת הרשות אם להכיר בתעריף בעלות ריבית ההקמה לתקופת האיחור תוך בחינת האירועים החיצוניים שהשפיעו על משך הקמת הפרויקט.

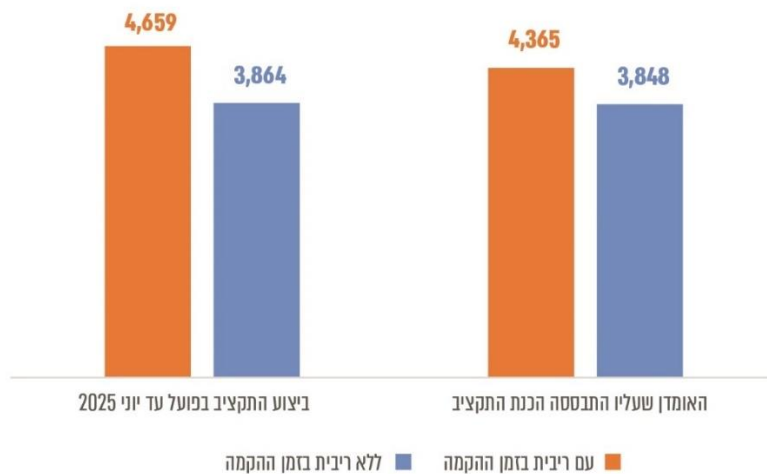
לפי אומדן העלות ההנדסית של הפרויקט (הכולל את שתי היחידות) שהכינה החברה בשנת 2019, חח"י חישה את ריבית ההקמה לשנתיים ממועד התחלת ההקמה בסך של 516.6 מיליון ש"ח. ממסמכי החברה עולה שעד יוני 2025 הייתה עלות הריבית בזמן ההקמה 795 מיליון ש"ח.

תרשים 4: הפער בין ריבית ההקמה המתוכננת על פי האומדן הראשון משנת 2019 לבין ריבית ההקמה המצטברת בפועל עד יוני 2025, במיליוני ש"ח



על פי נתוני חח"י, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

תרשים 5: העלות הכוללת ללא ריבית הקמה ועם ריבית הקמה באומדן ששימש להכנת התקציב לעומת עלות הביצוע בפועל עד יוני 2025, במיליוני ש"ח



על פי נתוני חח"י, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

מהתרשימים עולה כי סך ההשקעה ללא ריבית הקמה באומדן ששימש להכנת התקציב היה 3,848 מיליוני ש"ח, וריבית ההקמה לכלל הפרויקט, שחושבה לתקופה של שנתיים, בהנחה

⁶⁵ ראו: ש' גלברזון אי שטוב, ניהול פרויקטים, תכנון, ביצוע ובקרה (2004), עמ' 255: "בעת הכנת התקציב יש להתחשב בגורמים, כדוגמת השפעה אפשרית של האינפלציה, שימוש בסוגי מטבע שונים, או שימוש במקורות כספיים".

שהפרויקט יסתיים במועד שנקבע בהחלטת הממשלה, הסתכמה ב-516.5 מיליוני ש"ח, ששיעורם כ-13% מההשקעה. אולם בפועל הקמת הפרויקט נמשכה יותר מחמש שנים, וביוני 2025, כשהפרויקט טרם הסתיים, הייתה ההשקעה הכוללת ללא ריבית הקמה 3,864 מיליוני ש"ח, ואילו ריבית ההקמה הייתה 795 מיליוני ש"ח - כ-21% מההשקעה האמורה. הגורם העיקרי לפער בעלות ריבית ההקמה הוא העיכובים בביצוע הפרויקט. יצוין כי במועד סיום הביקורת, דצמבר 2025, הפרויקט טרם הסתיים ועל כן עלות הריבית צפויה לחרוג אף מעבר לכך.

רשות החשמל מסרה למשרד מבקר המדינה בנובמבר 2025 כי "אילו עמדה חברת החשמל בלוחות הזמנים שנקבעו, הריבית בזמן ההקמה הייתה מוכרת לחברה במלואה. אולם בשל העיכובים שחלו בפועל, הרשות בוחנת את ההכרה בריבית ההקמה לתקופת האיחור תוך התחשבות באירועים חיצוניים משמעותיים שהשפיעו על משך הקמת הפרויקט - לרבות מגפת הקורונה והמצב הביטחוני במסגרת מלחמת חרבות ברזל - וכן בהתחשב בדחיות שניתנו לשוק הפרטי בשל אירועים אלה".

אף שתקציב הפרויקט המוצג למנהלת הפרויקט ולגורמי הבקרה הפנימית בחברה אמור לשקף להם את מלוא עלויות הפרויקט, ובכללן עלויות המימון המתווספות עקב העיכובים בביצוע הפרויקט, נמצא כי במהלך ביצוע הפרויקט סכומי הריבית בהקמה לא הוצגו לפני מקבלי ההחלטות במינהלת הפרויקט ולפני גורמי הבקרה כגון ועדות ההיגוי שלו.

בפועל סכומי הריבית בהקמה עלו יחסית לעלויות המתוכננות באומדן שחושב בשנת 2019, מ-516.5 מיליון ש"ח, ל-795 מיליון ש"ח בשנת 2025, עליה של כ-278.5 מיליון ש"ח (כ-54%). מאחר שסכומי הריבית בהקמה לא הוצגו כאמור לפני מקבלי ההחלטות וגורמי הבקרה הפנימית, לא הוצג בפניהם מידע שיכול היה לסייע להם לקבל החלטות מושכלות תוך הפנמה של מחיר העיכוב בהשלמת הפרויקט.

מומלץ כי במהלך הביצוע השוטף של הפרויקט תציג חברת חשמל לפני מנהלי הפרויקט וגורמי הבקרה הפנימית, לרבות דירקטוריון החברה, נתוני תקציב הכוללים גם את עלויות המימון של הפרויקט.

כמו כן מומלץ כי רשות החשמל תבחן את בקרת העלויות לנוכח הממצאים העולים מהדוח שמצביעים, בין היתר, על גידול בעלויות המימון של הפרויקט.

חח"י השיבה באפריל 2026 כי החברה מקבלת את המלצת המבקר ולפיה במהלך ביצוע שוטף של פרויקטים יוצגו למנהלי הפרויקט ולגורמי הבקרה הפנימית נתוני התקציב הכוללים את עלויות המימון של הפרויקט, וכי היא תפעל באופן זה בפרויקטים עתידיים.



העיכובים המשמעותיים בפרויקט בלוחות הזמנים, הסבו נזק משקי מהותי בסך של כ-4.6 מיליארד ש"ח לפחות^{66,67}, על פי אומדן שחישב משרד מבקר המדינה, המורכב מעלויות עודפות בגין ייצור בדלקים חלופיים וביחידות ייצור בעלות נצילות נמוכה יותר, בסך של כ-1 מיליארד ש"ח, כ-2.8 מיליארד ש"ח בגין עלויות סביבתיות, ובנוסף כ-494 מיליון ש"ח בגין גידול בהוצאות הפרויקט, וגידול של כ-278.5 מיליון ש"ח בעלויות מימון הפרויקט. עלויות אלה מושתות על

⁶⁶ סכום זה כולל חישוב של חלק מהעלויות לתקופות קצרות יותר מתקופת העיכובים בפרויקט, שהסתיים בינואר 2026. למשל, עלויות כלכליות עודפות בגין ייצור בדלקים חלופיים וביחידות ייצור בעלות נצילות נמוכה יותר, בסך של כ-1 מיליארד ש"ח, חושבו בגין התקופה מנובמבר 2022 עד דצמבר 2024; עלויות סביבתיות בסך של כ-2.8 מיליארד ש"ח חושבו בגין התקופה מנובמבר 2022 עד דצמבר 2024; עלויות של כ-494 מיליון ש"ח בגין גידול בהוצאות הפרויקט וגידול בעלויות ריבית הקמה בסך של כ-278.5 מיליון ש"ח. עלויות מימון הפרויקט חושבו על פי נתוני הדוחות הכספיים החצי-שנתיים שהגישה חברת חשמל ביוני 2025.

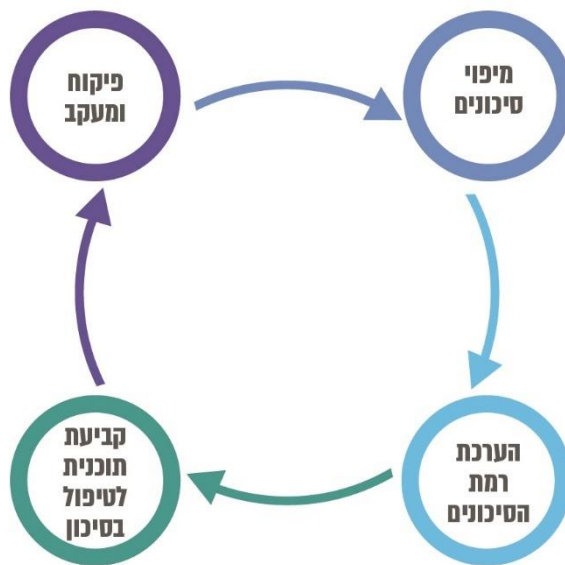
⁶⁷ כאמור, הביקורת לא קובעת מהי חלוקת האחריות על הנזק.

הציבור ומחדדות את הצורך בהפקת לקחים של חח"י ושל משרד האנרגיה וצוות המעקב, הן לעניין תכנון פרויקטים במשק החשמל, הן לעניין ביצועם והן לעניין הבקרה עליהם (ראו להלן).

שער שלישי: ניהול סיכונים

ניהול סיכונים הוא כלי מרכזי וחיוני ביותר עבור מנהל הפרויקט וכלל הגורמים המעורבים בפרויקט. כלי זה מסייע באיתור נקודות תורפה וכשלים פוטנציאליים העשויים לגרום לחריגות משמעותיות בלוחות הזמנים, בעלויות ובתכנים של הפרויקט, ואף להפסקת הפרויקט ולכישלונו. ניהול סיכונים מאפשר לאתר נקודות תורפה אלה מבעוד מועד, להעריך ולנקוט פעולות מתאימות למתן מענה עליהן.

תרשים 6: השלבים העיקריים בהליך לניהול סיכונים



על פי נוהל מפת"ח, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

מהתרשים עולה כי השלבים העיקריים בתהליך לניהול סיכונים הם: (א) מיפוי הסיכונים - זיהוי של גורמים שיש בהם סיכון; (ב) הערכת רמת הסיכונים - ניתוח משמעות הסיכון, הערכת עלות הנזק שייגרם מהתממשות הסיכון, חישוב דרגת החומרה של הסיכון, הסבירות של התממשותו ורמת הסיכון הנשקף בגינו; (ג) קביעת תוכנית טיפול - תוכנית פעולה שנועדה להפחית את הסבירות של התממשות הסיכון או להפחית את חומרת הסיכון (ד) פיקוח ומעקב אחר אופן הטיפול בסיכונים שאותרו ובדיקה אם נוצרו סיכונים חדשים.

חח"י מבחינה בין ארבעה סוגים של סיכונים: סיכונים אסטרטגיים, סיכונים תפעוליים, סיכונים פיננסיים וסיכונים ציוד ואסדרה. אחד הסיכונים התפעוליים של החברה הוא סיכון האב"ניהול פרויקטים"⁶⁸, סיכון זה נובע מכך שכשלים בניהול וביצוע של פרויקטים יגרמו לאי-עמידה ביעדי הפרויקטים (מבחינת התקציב, לוח הזמנים וכו'). אחד מסיכונים הבסיס של סיכון זה הוא פרויקט הקמת יחידות 70 - 80 באתר אורות רבין.

⁶⁸ בשנים 2019 - 2022 דירגה אותו החברה כ"בינוני" ובעל "השפעה מתונה על החברה", ובשנים 2023 - 2024 כ"גבוה" - בעל "השפעה מהותית על החברה".

ניהול הסיכונים של הפרויקט

בנוהל "ניהול סיכונים בפרויקט"⁶⁹ (להלן - הנוהל) שהפיקה חטיבת פרויקטים הנדסיים בחברת החשמל נקבע כי בתהליך ניהול הסיכונים בפרויקטים ייכללו, בין היתר, "הכנת תוכנית תגובות לסיכונים: תיאור הפעילות המתוכננת להסרה/ מיזעור של כל אחד מהסיכונים, השפעתה על הגידול בהיקף העבודה, לוח זמנים ו/או תקציב...". עוד נקבע בנוהל כי "עבור סיכונים אשר עוצמת השפעתם על הפרויקט הינה גבוהה או קריטית יש להכין ולהוציא אל הפועל את תוכנית התגובה"⁷⁰.

את סיכוני הפרויקט מנהלת חברת החשמל במערכת GRC (Governance Risk & Compliance), **מערכת ממוחשבת לניהול סיכונים**⁷¹ והם מטופלים במנהלת הפרויקט, והוצגו בוועדות ההיגוי להנהלת חח"י. נמצא כי בספטמבר 2018 הכינה חח"י "מתווה ניהול סיכונים בפרויקט - טבלת זיהוי וניתוח סיכונים ופעילות להסרת ומזעור סיכונים", שכלל 31 סיכונים (להלן - מפת הסיכונים). בפברואר 2019 הקימה חח"י את הסיכונים שבמפת הסיכונים במערכת GRC, ובמהלך חיי הפרויקט היא עדכנה אותם, העלתה או הורידה את רמת הסיכון שלהם, הקימה סיכונים חדשים שזיהתה וגרעה סיכונים לא רלוונטיים. יצוין כי ממסמכי חח"י עולה כי המספר המרבי של סיכונים שזיהתה הנהלת הפרויקט עד מועד סיום הביקורת, דצמבר 2025, עמד על 101 סיכונים.

חח"י הסבירה למשרד מבקר המדינה בינואר 2026 כי ניהול הסיכונים בפרויקט "בוצע וטופל באופן שוטף במנהלת הפרויקט והוצג בוועדות ההיגוי להנהלת החברה. כמו כן, הסיכונים נוהלו במערכת GRC".

נמצא כי לחברת החשמל לא היו תוכניות מענה מפורטות על כל סיכוני הפרויקט. למשל, מצפייה של צוות הביקורת במערכת GRC בנובמבר 2025 עלה כי תוכניות המענה שנמצאות במערכת GRC כללו, בסיכונים שנצפו⁷², תוכנית שמהותה משפט אחד או שניים המתאר את אופן המענה, ונמצאו סיכונים שכלל לא היו תוכניות מענה בעניינם במשך תקופה ארוכה.

בהיעדר תוכנית מענה מפורטת מראש לחלק מהסיכונים, המאפשרת להיערך מראש לאירוע של התממשותם, עסקה חח"י בניהול הסיכונים לאחר שאותם סיכונים התממשו. כפי שיפורט להלן:

סיכון השפעת המצב הביטחוני

אחד מסיכוני הפרויקט שזיהתה חח"י במפת הסיכונים היה הסיכון של "השפעת המצב הביטחוני". חח"י זיהתה כי הסיכון עלול לגרום לעיכוב בלוח הזמנים של הפרויקט. מקומו של הסיכון הביטחוני במפת הסיכונים של הפרויקט מתואר בתרשים שלהלן.

⁶⁹ נוהל "ניהול סיכונים בפרויקט" (50-08-01) שהוציאה חטיבת פרויקטים הנדסיים בחברת חשמל.
⁷⁰ כמו כן בהפקות לקחים מפרויקטים קודמים של חח"י הומלץ "לכלול בדיווחי סיכונים גם פתרונות אפשריים לסיכונים שזוהו". ראו: חח"י, הפקת לקחים מפרויקטי חירום אשכול 3 וחגית 1 (8/2010), דוח ביקורת מלווה 2021-22 (10/2021).

⁷¹ מערכת ממוחשבת לניהול סיכונים.
⁷² בין הסיכונים שנצפו במערכת בבדיקת משרד מבקר המדינה: הסיכון הביטחוני, מלחמה, הפסקת עבודות ניקוי כימי בעקבות המלחמה, זמינות קבלנים ועובדי חח"י בעקבות המלחמה, זמינות של מומחים זרים, הכנסה לניצול, הכנסה לפעולה, תלות בספק.

תרשים 7: השפעת המצב הביטחוני במפת הסיכונים של הפרויקט

סבירות	5 - גבוהה מאוד					
	4 - גבוהה					
	3 - בינונית					
	2 - נמוכה	השפעת המצב הביטחוני				
	1 - נמוכה מאוד					
		1 - נמוכה מאוד	2 - נמוכה	3 - בינונית	4 - גבוהה	5 - גבוהה מאוד
		השפעה				

על פי מסמכי חח"י, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

מהתרשים עולה כי חברת החשמל העריכה בספטמבר 2018 כי הסיכון של השפעת המצב הביטחוני על הפרויקט הוא בעל סבירות נמוכה ורמת השפעה נמוכה (2 מתוך 5).

משרד מבקר המדינה מציין כי משנת 2018 ועד פרוץ מלחמת חרבות ברזל לא גובשה כלל תוכנית מענה לסיכון זה. זאת אף שחברת החשמל הגדירה את לוח הזמנים של הפרויקט כ"שאפתני" ו"מאתגר מאוד", אף שהספק הראשי שביצע את הפרויקט היה חברה זרה. יתרה מזו, גם קבלני המשנה שלו היו חברות זרות, והפרויקט התבסס על מומחים ויועצים המגיעים מחו"ל, והגעתם לארץ ושהותם בה עלולות להיות מושפעות מהמצב הביטחוני. כמו כן, הפרויקט התבסס גם על כוח אדם מישראל שעלול היה להיות מגויס בשל המצב הביטחוני, והוא גם התבסס על יבוא ציוד, ששרשרת האספקה שלו עלולה להיות מושפעת אף היא מהמצב הביטחוני.

על אף זאת חח"י לא גיבשה תוכנית מענה המפרטת, למשל, כיצד היא תתמודד עם ההשפעות של מצב מלחמה על הפרויקט, ובכלל זה עם האפשרות שמומחים ויועצים זרים יעזבו את הארץ או יסרבו להגיע לארץ כמוסכם עם הספק הראשי, בשל המצב הביטחוני. לעזיבת מומחים, עובדים זרים, ויועצים עלולה להיות השפעה רבה על עיכובים בלוח הזמנים. יש לציין כי אף שכבר במועד הכנת מפת הסיכונים בשנת 2018 השפעות אפשריות אלה של המצב הביטחוני היו ידועות לחח"י, נוכח ניסיונה מפרויקטים בעבר, היא לא גיבשה תוכנית מענה כאמור. למשל, ממסמכי חח"י עולה כי להשפעות המצב הביטחוני היו תקדימים בפרויקטים שביצעה החברה בעבר, ובכלל זה במהלך ביצוע פרויקט להפחתת פליטות בתחנות הכוח הפחמיות באורות רבין וברוטנברג, בשל המבצע הצבאי "צוק איתן", שנמשך מ-8.7.14 עד ל-26.8.14, הופסקו העבודות בפרויקט באתר רוטנברג לכחודש ימים, וחלו גם עיכובים בפרויקט באתר אורות רבין, בשל ביטול הגעת מומחים מחו"ל ובשל ירידה בתפוקות עקב שיבושי עבודה של קבלן משנה מדרום הארץ, בהשפעת המצב הביטחוני.

דוגמה נוספת נוגעת למבצע "שומר חומות"⁷³ שהתרחש בשנת 2021. המבצע נמשך כשבוע, ובמהלכו הופסקה עבודות הקבלנים (עבודות אזרחיות ועבודות אלקטרו-מכניות) עד "לחזרת שגרת עבודה רגילה". מבדיקת משרד מבקר המדינה עולה כי במערכת GRC ובמצגת שהוצגה לוועדת ההיגוי בראשות הסמנכ"ל⁷⁴ ב-11.5.21, ואף במצגות אחרות שהוצגו לוועדת ההיגוי בסמוך לאחר מכן לא צוין הצורך בעדכון ההיערכות של החברה לסיכון של השפעת המצב הביטחוני, ואף לא הצורך בהכנת תוכנית שתיתן מענה על הסיכון בהתאם לנדרש, נוכח השפעות מבצע "שומר חומות" על התקדמות הפרויקט.

חח"י השיבה למשרד מבקר המדינה באפריל 2026 כי האירועים הביטחוניים שאפשר היה לצפות על בסיס ניסיון החברה ומסמך מנחה של גורם חיצוני, "ובהתאם להיערך אליהם בניהול הסיכונים,

⁷³ מבצע צבאי ברצועת עזה, שנמשך מ-10.5.21 עד 21.5.21.

⁷⁴ ועדה בראשות סמנכ"ל פרויקטים הנדסיים, דיוניה מתקיימים בתדירות חודשית, והיא מקבלת דיווח ממנהל הפרויקט. בישיבות הוועדה נידונים נושאים כגון תקציב, לוח הזמנים ותוכניות עבודה.

"הובילו לעיכובים של **עד כחודש ימים**. ברור כי אירועים שמשכם לא עולה על כחודש ימים לא צפויים להשפיע מהותית על הפרויקטים המתוכננים" (ההדגשה במקור).

משרד מבקר המדינה מציין כי ניתן היה להפיק לקחים מניסיון העבר בפרויקטים קודמים של החברה שהושפעו מהמצב הביטחוני במדינה ונגרמו עיכובים בהקמתם, כדוגמת הפרויקט להפחתת פליטות, שבמהלכו אירע מבצע "צוק איתן", והכנת תוכנית מענה הייתה יכולה לסייע בהיערכות להתרחשותו של אירוע ביטחוני משמעותי.

עוד מדגיש משרד מבקר המדינה כי בביקורת לא נמצאה תוכנית מענה מבעוד מועד להתממשות מצב ביטחוני במסגרת ביצוע הפרויקט, כגון תוכנית פעולה במסגרת היערכות לעזיבת מומחים בעקבות המצב הביטחוני. גם אם אין בתוכנית מענה כדי למנוע את כל הנזק לפרויקט, היא יכולה להביא לצמצומו. הצורך בתוכנית כאמור מתחדד גם נוכח העובדה שלוח הזמנים לביצוע הפרויקט היה מלכתחילה מאתגר ושאתני.

בפועל, סיכון המצב הביטחוני אכן התממש בעוצמה, עם פרוץ מלחמת חרבות ברזל באוקטובר 2023. ממסמכי חח"י עולה כי נציגי חברות זרות שפעלו בפרויקט, ובכלל זה עובדי הספק הראשי, עזבו את הארץ בשל המצב הביטחוני. כמו כן, חלק מעובדי חח"י ומעובדי הקבלן נעדרו מהעבודה וכן היו עובדים שגויסו למילואים. הייתה לכך השפעה על עיכובים משמעותיים בהתקדמות בנתיב הקריטי של הפרויקט⁷⁵. לדוגמה, בנובמבר 2024 ציינה חח"י כי "עקב הפגיעה המשמעותית והקטלנית שנגרמה על ידי כטב"מ באזור בנימינה, התקבלה ביום 13.10.24 הודעה מהספק הראשי בדבר הפסקת כל פעילותה באתר אורות רבין ובהמשך, ביום 15.10.24 התקבלה הודעה על עזיבת מומחים מהארץ".

על פי מערכת GRC והדיווחים של חח"י לוועדת ההיגוי, רק לאחר פרוץ מלחמת חרבות ברזל החלה חח"י בהכנת תוכנית מענה בעניין השפעות המצב הביטחוני של מלחמה, והחל מיוני 2024 אף הוסיפה למפת הסיכונים של הפרויקט סיכונים הנוגעים למצב הביטחוני.

בלוח שלהלן מוצגים רמת הסיכון של השפעת המצב הביטחוני על הפרויקט ותוכניות המענה שגובשו כדי להתמודד עימו, במועדים שונים של הפרויקט שנבדקו, על פי נתוני מערכת GRC.

לוח 9: רמת הסיכון הנשקף לפרויקט עבור סיכונים המתייחסים למצב הביטחוני, ותוכניות המענה שגובשו כדי להתמודד עימם, על פי נתוני מערכת GRC, במועדים שנבדקו, 2019 - 2025

שם הסיכון	התאריך	רמת הסיכון	רמת סיכון שירי	תוכנית המענה
השפעת המצב הביטחוני	24.2.19 הקמת הסיכון	2 - נמוכה	2 - נמוכה	אין תוכנית מענה
השפעת המצב הביטחוני	ספטמבר 2019	4 - גבוהה	4 - גבוהה	אין תוכנית מענה
השפעת המצב הביטחוני	מרץ 2020	3 - בינונית	3 - בינונית	אין תוכנית מענה
השפעת המצב הביטחוני	ספטמבר 2020, מרץ 2021, ספטמבר 2021, ספטמבר 2022, ספטמבר 2023, מרץ 2024	2 - נמוכה	2 - נמוכה	מילוי הנחיות רשויות מדינה

שם הסיכון	התאריך	רמת הסיכון	רמת סיכון שיורי	תוכנית המענה
פגיעה בפרויקט במצב מלחמה	יוני 2024, ספטמבר 2024, ספטמבר 2025, אוקטובר 2025	4 - גבוהה	4 - גבוהה	התנהלות בהתאם להנחיות פיקוד העורף
עיכוב בהגעת מומחים, יועצים, ספקים	יוני 2024, ספטמבר 2024	4 - גבוהה	4 - גבוהה	מציאת פתרונות תוך עיכוב משמעותי בפרויקט
עצירת עבודות ניקוי כימי בעקבות המלחמה	יוני 2024, ספטמבר 2024	5 - גבוהה מאוד	5 - גבוהה מאוד	מציאת פתרונות תוך עיכוב משמעותי בפרויקט
זמינות קבלנים ועובדי חח"י בעקבות המלחמה	יוני 2024, פברואר 2025	4 - גבוהה	4 - גבוהה	קבלת הנחיות ומדיניות חח"י למצבים אלה
זמינות הגעת מומחים זרים	ספטמבר 2024	4 - גבוהה	4 - גבוהה	מציאת פתרונות מול הספק הראשי

על פי נתוני חח"י, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

מהלוח עולה שבתחילת הפרויקט חח"י העריכה כי רמת הסיכון של "השפעת המצב הביטחוני" על הפרויקט היא נמוכה ולא הכינה לכך תוכנית מענה וכפועל יוצא מכך הסיכון השיורי נותר ללא שינוי. בשנת 2019 העלתה חח"י את רמת הסיכון לגבוהה, אך ברבעון הראשון של שנת 2020 היא הורידה אותה לבינונית ומאוגוסט 2020 שוב לנמוכה, ותוכנית המענה שהוזנה למערכת ניהול הסיכונים הייתה "מילוי הנחיות רשויות מדינה". במערכת GRC לא צוינו הסיבות לשינויים בהערכות של חח"י לגבי רמת הסיכון של השפעת המצב הביטחוני.

עוד עולה מהלוח כי בחלק מתקופת ביצוע הפרויקט ועד פרוץ מלחמת חרבות ברזל כלל לא הייתה תוכנית מענה בעניין הסיכון של השפעת המצב הביטחוני על הפרויקט, ובחלק שבו הייתה תוכנית כאמור במערכת - זו תומצתה למשפט אחד שאינו מפורט, כגון "התנהלות בהתאם להנחיות פיקוד העורף" או "מציאת פתרונות תוך עיכובים משמעותיים" - בלי לפרט מה היו הפתרונות.

עוד עולה מהלוח כי החל מיוני 2024, כשמונה חודשים לאחר פרוץ מלחמת חרבות ברזל, הגדירה החברה במערכת ניהול הסיכונים ארבעה סיכונים נוספים ברמה גבוהה הנוגעים למלחמה: פגיעה בפרויקט במצב מלחמה; עיכוב בהגעתם של מומחים, יועצים, ספקים; זמינות קבלנים ועובדי חח"י בעקבות המלחמה; זמינות הגעת מומחים זרים. חח"י הגדירה סיכון נוסף: הפסקת עבודות ניקוי כימי בעקבות המלחמה, ודירגה אותו ברמה גבוהה מאוד. נכון לספטמבר 2025, על פי נתוני מערכת GRC, מבין הסיכונים הנוגעים למלחמה היה פעיל רק הסיכון "פגיעה בפרויקט במצב מלחמה" שרמתו גבוהה ותוכנית המענה שלו: "התנהלות בהתאם להנחיות פיקוד העורף".

ממסמכי חח"י עולה שבמסגרת הפרויקט היא הציגה לוועדת ההיגוי העליונה ולוועדת ההיגוי בראשות סמנכ"ל הפרויקטים את סיכוני הפרויקט ואת דרך ניהולם. עוד עולה מהמסמכים כי סיכונים וחסמים הקשורים להשפעת המצב הביטחוני הוצגו לוועדות ההיגוי החל מ-24.10.23, קרי לאחר פרוץ מלחמת חרבות ברזל. הסיכונים נגעו בעיקר לעיכובים בלוח הזמנים בשל עזיבת עובדים

זרים, מומחים וקבלנים ובהשפעתם על התקדמות הפרויקט. ממסמכי חח"י עולה כי החברה עסקה בגיבוש דרכי התמודדות עם אותם חסמים בעקבות המלחמה.

למשל, בנובמבר 2023 ציינה חח"י לפני ועדת ההיגוי העליונה כי מלחמת חרבות ברזל היא "חסם קריטי" בפרויקט, בין היתר משום שלאחר 9.10.23 החלה עזיבת מומחים שהועסקו אצל הספק הראשי, ובגינה נוצר מחסור ב-26 מומחים, וכן מאחר שחלק מעובדי הספק הראשי וקבלני המשנה שלו פונו מהארץ, ומאחר שחלק מהקבלנים המקומיים ועובדי החברה גויסו למילואים באמצעות צו שמונה ולא הגיעו לעבודתם. לטענת חח"י, עובדים אלה היו חיוניים באותה עת לביצוע פעולות שהיו על הנתיב הקריטי של הפרויקט, ועקב כך נוצרו עיכובים משמעותיים בביצוע.

חח"י מסרה למשרד מבקר המדינה באפריל 2026, כי היא דיווחה לוועדות הדירקטוריון הייעודיות - ועדת תקציב, ניהול פיננסי וניהול סיכונים, וועדת ביקורת - באופן שוטף במסגרת דיווחים עתיים על היבטים הקשורים לניהול הסיכונים.

בדיווח לרשות החשמל ביולי 2025 מסרה חח"י כי נוכחות המומחים בשלב זה של פרויקט יחידה 70 הייתה קריטית, מאחר שהיחידה הייתה בשלבים של בדיקות קבלה והכנסה לניצול, והליכי קבלת אישורים מהגורמים השונים. כמו כן, לעזיבת המומחים הייתה השפעה מהותית על הקמת יחידה 80, מאחר שתוכנן כי במועדים אלה יחל קבלן משנה של הספק הראשי בשטיפות הכימיות, ועזיבת עובדי קבלן המשנה את הארץ הביאה לדחייה של כחמישה חודשים בביצוע פעילות זו ולדחיית מוכנות המערכות והמתקנים להמשך בדיקות קבלה והכנסה לפעולה. אלה הביאו לעיכוב בסנכרון יחידה 80 ובהפעלתה המסחרית. זאת ועוד, בשל מלחמת חרבות ברזל טענה חח"י כי היו עיכובים בבדיקות הכנסה לניצול.

חח"י השיבה למשרד מבקר המדינה באפריל 2026 כי סיכון המלחמה הוא סיכון חיצוני שאינו בשליטת גורמי הפרויקט ולכן "לא ניתן לנהל אותו באופן פרואקטיבי (הכנה מראש של תוכנית הפחתה)".

יצוין כי בונהל "ניהול סיכונים בפרויקט" של חטיבת פרויקטים הנדסיים אחת הדוגמאות לסיכונים היא "מצב ביטחוני לא יציב, קשיים באספקות, מחסור במשאבים". לאחר שהסיכון התממש, חח"י קיבלה החלטות על פעולות פרואקטיביות לצמצום השלכות הסיכון הביטחוני על הפרויקט - פעולות שנכון וניתן היה להכין מבעוד מועד, ולא רק לאחר התממשות הסיכון.

הסיכון הביטחוני התממש גם במבצע "עם כלביא" שבו שלח הספק הראשי לחברת החשמל שתי הודעות⁷⁶ על הפסקת עבודות באתר ועזיבת מומחים.

אחרי פרוץ המלחמה חח"י גיבשה וביצעה פעולות לצמצומו של הסיכון הביטחוני. למשל⁷⁷, על פי דיווח שמסרה חברת חשמל לרשות החשמל ביולי 2025, היא פנתה להנהלת הספק הראשי בבקשה לצמצם את הפגיעה ברציפות העבודה, הציבה מרחבי מיגון באתר, בחנה חלופות באמצעות שימוש בקבלנים מקומיים⁷⁸ וביצעה פעולות תוך התייעצות עם מומחים מרחוק.

בהקשר זה יש לציין כי בחברת החשמל נצברו ידע וניסיון מהקמת פרויקטי ייצור, לרבות הקמת יחידות ייצור הפועלות בטכנולוגיה H החדשה באתר אורות רבין, זאת לנוכח מורכבות הפרויקט והאתגרים שעיינו התמודדה חח"י במסגרת הקמת יחידות 70 - 80. לפיכך יש חשיבות לשימור ידע ייחודי זה, בפרט בהתחשב בעובדה שבחוק משק החשמל נקבע כי חח"י לא תוכל להקים עוד יחידות ייצור, ובהתאם הפוטנציאל לאובדן הידע שנצבר. ידע זה עשוי לתרום להפחתת התלות בכוח אדם זר בהקמת פרויקטים במקטע הייצור.

⁷⁶ בתאריכים 13.6.25 ו-17.6.25.

⁷⁷ לפי מכתב שכתבה חח"י לרשות החשמל ביולי 2025.

⁷⁸ בחינה כאמור נעשתה למשל בסוגיית הניקוי הכימי, על פי מצגת לוועדת היגוי עליונה מנובמבר 2023.

משרד האנרגיה השיב למשרד מבקר המדינה במרץ 2026 כי הוא פועל להרחבת היצע המהנדסים בתחום החשמל בארץ, שיוכלו להשתלב בין היתר במשק האנרגיה ולקדם פרויקטי תשתית משמעותיים בו.

חח"י השיבה למשרד מבקר המדינה כי היא תומכת בעמדת מבקר המדינה ביחס לשימור הידע, וכי "במצב הנוכחי יצירת התלות בגורמים זרים" בהקמת תחנות כוח, לדבריה, "עלול לייצר סיכון ממשי למשק האנרגיה".

נמצא כי אף שפרויקטים של החברה הושפעו בעבר במידה ניכרת מאירועים ביטחוניים, כגון מבצע "צוק איתן" ומבצע "שומר חומות", בין היתר בשל עיכובים בביצועם על רקע עזיבת מומחים ועובדים זרים, ואף שחלק חשוב ומרכזי בפרויקט בוצע על ידי ספק ראשי שהוא חברה זרה והתבסס על יבוא של ציוד, מומחים ויועצים המגיעים מחו"ל ועל כוח אדם מישראל שעלול להיות מגויס בשל המצב הביטחוני - חח"י הגדירה את השפעת הסיכון הביטחוני על הפרויקט כנמוכה, ועד פרוץ מלחמת חרבות ברזל עדיין לא הכינה כלל תוכנית מענה בעניינו. ממילא, דירקטוריון החברה לא קיבל עד פרוץ מלחמת חרבות ברזל סקר סיכונים ותוכניות מענה סדורות בעניין הסיכון הביטחוני בפרויקט. רק לאחר התממשות הסיכון בפרוץ מלחמת חרבות ברזל החלה חח"י בבחינת פעולות שיצמצמו את השפעת החסמים שנוצרו בגין המצב הביטחוני על הפרויקט והחל מיוני 2024 אף הוסיפה למפת הסיכונים של הפרויקט סיכונים הנוגעים למצב הביטחוני. אולם גם במועדים אלה חח"י עדיין לא הכינה תוכנית מענה כוללת וסדורה.

כפועל יוצא מכך חח"י לא נערכה מבעוד מועד להתממשותו של הסיכון הביטחוני ולא גיבשה תוכנית מענה סדורה ומפורטת להתמודדות איתו, אלא ניהלה אותו רק לאחר התממשותו. אי-הכנת תוכנית סדורה כאמור מראש עלולה להביא לכך שבמצבי הלחץ הנוצרים בפרוץ המלחמה יתקבלו החלטות לא מיטביות בכל הנוגע להתמודדות עם השפעת המצב הביטחוני, ולכך שזמן התגובה של חח"י יתקצר בעת שהסיכון הביטחוני יתממש.

מומלץ כי חח"י תכין תוכניות מענה מפורטות וסדורות בעניינם של סיכונים הנוגעים לפרויקטים עתידיים שהיא תבצע, לרבות לסיכונים שנוצרו בגין המצב הביטחוני, וכי היא תיערך מבעוד מועד לביצוען של תוכניות מענה אלה.

עוד ממליץ משרד מבקר המדינה לחח"י כי בעת אישור פרויקט משמעותי בהיקף ניכר כמו הפרויקט להקמת יחידות 70 ו-80, היא תגיש לדירקטוריון סקר סיכונים בנוגע לפרויקט ותוכניות מענה סדורות בעניינו, כדי שהדירקטוריון יוכל לדון במשמעויותיהם של סיכונים אלה. כמו כן מומלץ כי חח"י תגיש לדירקטוריון במהלך הקמת הפרויקט עדכון עיתי בדבר ניהול הסיכונים הנוגעים לפרויקט וכן עדכון של תוכניות המענה על הסיכונים.

מומלץ כי המאסדרים במשק החשמל יבחנו דרכים להפחתת התלות בכוח אדם זר במסגרת מקטע הייצור של הקמת פרויקטים תשתיתיים במשק החשמל, ובכלל זה כי הם יבחנו דרכים לשמר את הידע שנצבר בחברת החשמל לשם הקמת פרויקטים נוספים מסוג זה במשק החשמל, בפרט לנוכח העובדה שבחוק משק החשמל נקבע כי החברה לא תקים פרויקטים נוספים בעתיד, וקיים סיכון לאובדן הידע הייחודי שנצבר בחברה בתחום זה.

הסיכון בהקמה ובהכנסה לניצול של דגם מחז"ם חדש

במפת הסיכונים שהכינה חח"י לפרויקט בספטמבר 2018 היא זיהתה את הסיכונים הכרוכים בו: "הכנסה לניצול - מתקן חדש: חוסר ידע וניסיון, ציוד ייעודי", וכן "הקמה - מתקן חדש: חוסר ידע וניסיון, ציוד ייעודי". סיכונים אלה דורגו בדרגת סיכון גבוהה.

חוסר הניסיון בהקמת טורבינה מדגם H והכנסתה לניצול, שהיה על חברת החשמל להביא בחשבון במפת הסיכונים בנסיבות העניין, היה לא רק חוסר ידע וניסיון שלה, אלא גם חוסר ידע וניסיון של הספק הראשי לנוכח העובדה שבאותה עת הוקמו מעט מאוד תחנות כוח בדגם H. הדבר היה עלול

לגרום לעיכובים משמעותיים בהקמת יחידות הייצור, ובפועל אכן נגרמו עיכובים משמעותיים בהקמתן בהקשרים אלה.

כמו כן, חח"י השיבה למשרד מבקר המדינה כי במסגרת הניסיון שנדרשו המציעים להציג בתנאי הסף למכרז להקמת המחז"מים, נדרש ניסיון בתכנון, בייצור ובאספקה של שני מחז"מים מהדגם הנדרש שבהם הייתה "תקופת הפעלה של כל אחת מהיחידות של לפחות 1000 שעות הפעלה אקוויוולנטיות ב-31.12.2018 ותקופת הפעלה כוללת לשתי היחידות יחד של לפחות 10,000 שעות הפעלה אקוויוולנטיות ב-31.12.2018".

משרד מבקר המדינה מציין כי הפעלה של 1,000 שעות ליחידה עד 10,000 שעות לשתי יחידות יחד מעידה על ניסיון מועט, ומקבילה להפעלה של היחידה במשך פחות משנת עבודה אחת. כמו כן, גם מספר יחידות הייצור שהוקמו עד אז היה קטן⁷⁹.

בין היתר היה על חח"י להביא בחשבון את הידע והניסיון המוגבל שעמדו באותה עת לרשות הספק הראשי, ובעולם בכלל, בשל היותו של הדגם חדש יחסית ובשל מיעוט תחנות הכוח מהדגם האמור שהוקמו עד אותה עת. סיכון כזה עלול היה לגרום לעיכובים ניכרים בפרויקט.

הועלה כי תוכנית המענה על הסיכון של מתקן חדש התייחסה לחוסר הידע וחוסר הניסיון של חח"י, וכללה: "1. הכשרת כוח אדם על ידי ספקי ציוד"⁸⁰; "2. ניצול ניסיון הכנסה לפעולה ממחז"מים קודמים כולל הפקת לקחים; "3. קבלת ייעוץ טכני ממהנדס ההתנעה של מחז"מ חיפה; "4. העברת התכולה למיקור חוץ (ספקי ציוד)".

אולם תוכנית המענה לא התייחסה לכך שגם לספק הציוד לא היה ידע וניסיון בהקמת תחנות כוח H, מכיוון שהוא התבסס על טכנולוגיה חדשה, שהיה ניסיון מועט בעולם ביישומה.

מאידך, כאמור, התחייבה חח"י במסגרת הרפורמה כי תחנת הכוח תוקם 30 חודשים לאחר התחלת הקמתה - פרק זמן קצר בהרבה מזה של הבנצימרק העולמי באותה עת, שלפיו הקמת תחנת כוח המופעלת באמצעות טורבינה מדגם H, תארך 40 - 43 חודשים ממועד ההקמה. במסגרת לוח הזמנים האמור של חברת החשמל לא הובא בחשבון החשש כי עלולים להתרחש עיכובים ניכרים בפעילות ספק הציוד הראשי, עקב חוסר ניסיון בשימוש בטכנולוגיה זו.

הלכה למעשה, הסיכונים האמורים התממשו. חח"י דיווחה לרשות החשמל כי במהלך ביצוע הפרויקט התרחשו תקלות רבות, התקבלה הודעת "קריאה להחזרה" (RECALL), נמצאו אי-התאמות, וניתנו הוראות של הספק הראשי בדבר ביצוע שינויים הנדסיים, ואלה עיכבו את הקמת הפרויקט ואת הכנסתו לפעולה.

אף שיחידות 70 ו-80 מתבססות על טכנולוגיה H שהייתה חדשה, שלחח"י כלל לא היה ניסיון בהקמת יחידות בטכנולוגיה זו ולספק הציוד ניסיון מועט בעניינה, חח"י התחייבה ללוח זמנים להקמה שאינו תואם סיכונים אלה וגיבשה תוכנית מענה שכללה את העברת האחריות לספק, שגם הוא כאמור היה באותה עת בעל ניסיון מועט בכך.

כפועל יוצא מכך, תוכנית המענה שגיבשה חח"י, בחלקה, לא התמודדה כנדרש עם הסיכונים הכרוכים בפרויקט, ובעת התממשות הסיכון תוכנית זו לא הביאה להפחתה משמעותית של הסיכון.

⁷⁹ כמו כן, כאמור, בדיון בדירקטוריון ביולי 2018 דיווחה חטיבת ייצור ואנרגיה כי המחז"ם הוותיק ביותר באותה עת מסוג זה הופעל למשך פחות מ-20,000 שעות.

⁸⁰ בעניין זה כללה התוכנית הדרכה בחו"ל - קורס תפעול מחז"ם H וקורס סימולטור שתוכננו לחודשים מאי עד יוני 2020 ונדחו בשל הקורונה - וקבלת "חומר טכני להכנסה לפעולה" מהספק הראשי, לצורך הדרכות והתארגנות, חומר שהיה צריך להגיע באפריל 2020 וקבלתו התעכבה.

מומלץ כי בפרויקטים עתידיים של חברת החשמל, המשלבים טכנולוגיות חדשניות, זמן ההתמודדות עם סיכונים חבלי הקליטה של הטכנולוגיות החדשות יוטמע בלוחות הזמנים של הפרויקט, ויגובשו תוכניות מענה שיכולות להפחית את הסיכון, וזאת כדי שכלל הסיכונים הכרוכים בפרויקט ישוקללו ויתומחרו בהתאם לכך.

שער רביעי: בקרה ופיקוח על הפרויקט בקרה חיצונית בידי המאסדרים

פרויקט הקמת המחז"מים הוא בעל חשיבות מבחינת משק החשמל, שכן הפעלת המחז"ים הראשון היוותה את אחד מהתנאים⁸¹ להפסקת פעילותן השוטפת של יחידות 1 - 4 באתר אורות רבין, ותוכננה להתבצע ביוני 2022. על פי לוח הזמנים שנקבע בהחלטת הממשלה, יחידות אלה מייצרות חשמל באמצעות פחם וללא אמצעים להפחתת זיהום האוויר, וכמו כן הן יחידות ישנות. לעומתן יחידות 70 ו-80 הן מדגם H, המתבסס על הטכנולוגיה החדשה ביותר הקיימת בשוק המביאה לנצילות גבוהה של המחז"ים, ולפיכך מתוכנן כי יחידות אלה יופעלו בחלק ניכר מימות השנה. הפרויקט להקמת יחידות 70 ו-80 הוא פרויקט עתיר הון, אשר עלות הקמתו הסתכמה בכ-4 מיליארד ש"ח. בשל חשיבות הפרויקט ומורכבותו, נדרשים בקרה ופיקוח של המאסדרים במשק החשמל על הליך הקמתו.

משרד האנרגיה, רשות החשמל ונגה הם המאסדרים האחראים לניהול משק החשמל, לתכנונו ולפיקוח עליו, ובין היתר מאסדרים את פעילותה של חברת החשמל ומפקחים עליה.

משרד האנרגיה אחראי, בין היתר, למשק החשמל. המשרד מפקח על הגופים הציבוריים והפרטיים בתחומים אלה, תוך אסדרה ופיקוח בענייניו של משק האנרגיה בכלל ושל משק החשמל בפרט.

רשות החשמל מסדירה את מתן השירותים הציבוריים בתחום החשמל ומפקחת עליהם. בין תפקידיה העיקריים: קביעת תעריפי החשמל, לרבות קביעת העלויות המוכרות של הח"י בביצוע פרויקט הקמת יחידות הייצור באתר אורות רבין, מתן רישיונות, לרבות רישיונות הפעלה מסחרית, ליחידות הייצור באתר אורות רבין, וייעוץ לשר האנרגיה.

נגה - חברת ניהול מערכת החשמל בע"מ, היא חברה ממשלתית העוסקת, בין היתר, בתכנון ובפיתוח של מערכת החשמל במקטעי הייצור והמסירה. בין תפקידיה: ניהול ותפעול שוטף של משק החשמל, הכנה של תחזיות ותוכניות פיתוח, ביצוע בדיקות קבלה של יחידות ייצור שמוקמות לפני סנכרון עם הרשת, וכן בדיקות של יחידות הייצור לצורך מתן אישור להפעלתן, אישור שבו מותנית קבלתן של רישיון הפעלה מסחרית מרשות החשמל עם סיום הפרויקט.

במסגרת האסדרה הקיימת לא הוקנתה למשרד האנרגיה, לרשות החשמל או לנגה הסמכות לפקח על הקמת פרויקטים תשתיתיים במשק החשמל, ולא הוקנו אף לא לאחד ממאסדרים אלה סמכויות אכיפה בעניינם של עיכובים משמעותיים בביצוע פרויקטים תשתיתיים כאמור.

בפועל מינואר 2022 הודיעה חברת החשמל למאסדרים מפעם לפעם על עיכובים בביצוע הפרויקט ועל פעולות שהיא נוקטת כדי לצמצמם, אך לא היו בידי המאסדרים סמכויות אפקטיביות לקיום פיקוח ואכיפה בעניין.

משרד האנרגיה השיב למשרד מבקר המדינה במרץ 2026 כי הוא פעל להסרת חסמים, להאצת הפרויקט ולהבטחת אספקת החשמל, תוך הפקת לקחים להמשך חיזוק כלי הפיקוח, וכי הוא קיים

⁸¹ התנאי השני לסיום פעילותן השוטפת של יחידות 1-4 היה חיבור של שלושה מאגרי גז טבעי למערכת ההולכה הארצית של גז טבעי.

מעקב שוטף אחר הפרויקט מול הגורמים הרלוונטיים להסרת חסמים ולהאצת ההתקדמות לצורך קידום הפרויקט והשלמתו.

עוד נמצא כי נכון למועד סיום הביקורת משרד האנרגיה לא ביצע עבודת מטה לבחינת הסמכויות וכלי האכיפה שנדרשים לצורך אכיפה אפקטיבית בעניינם של עיכובים משמעותיים בביצוע פרויקטים תשתיתיים כמו פרויקט הקמת יחידות הייצור באתר אורות רבין, וזאת אף שעיכובים אלה גורמים למשק נזק ניכר כלכלי וסביבתי.

החטיבה לאנרגיה מקיימת במשרד האנרגיה מסרה למשרד מבקר המדינה בנובמבר 2025 כי היא "רואה לנכון לבצע תהליך הפקת לקחים בהתייחס להקמת פרויקטי תשתית המבוצעים בידי חברה ממשלתית או בידי השוק הפרטי, ובין היתר פרויקט הקמת המחז"מים ופרויקט ההסבות [של חח"י]. מטרת התהליך תהיה לבחון מה מנגנוני הפיקוח והבקרה הקיימים בידי גורמי הממשלה השונים ביחס לחח"י ובהשוואה לשוק הפרטי, לגבי עלויות, לוחות זמנים ומשמעויות נוספות. במסגרת זו ייבחנו סמכויות המשרד וייבחן הצורך בפיתוח מנגנוני הבקרה והאכיפה במשרד ואצל גורמי הממשלה הרלוונטיים האחרים. תהליך עבודה זה יתבצע במהלך שנת 2026".

עוד מסר משרד האנרגיה למשרד מבקר המדינה בנובמבר 2025 כי במסגרת קידום החלטות הממשלה מאוגוסט 2024⁸² ומנובמבר 2025⁸³, "עודכנה הממשלה גם בעיכובים בקידום פרויקט הקמת המחז"מים".

משרד מבקר המדינה מציין, כי שתי החלטות הממשלה האמורות קודמו בשנים 2024 ו-2025 - הראשונה בסמוך לסיום הפרויקט, והשנייה כ-11 חודשים לאחר הפעלתה המסחרית של יחידה 70 וכחודשיים לפני הפעלתה המסחרית של יחידה 80, בעוד שבפועל מינואר 2022, כשלוש שנים לפני כן, עדכנה חברת החשמל את המאסדרים מפעם לפעם בעיכובים משמעותיים במועדי סיום הפרויקט.

עוד נמצא כי עד מועד סיום הביקורת, ועל אף העיכובים הארוכים שהיו בפרויקט, אף אחד מהמאסדרים: משרד האנרגיה ורשות החשמל לא סיים לבצע ניתוח שממנו עלו מסקנות לגבי בעיות השורש שהביאו לחריגות הגדולות מלוח הזמנים שנקבע בהחלטת הממשלה.

רשות החשמל השיבה למשרד מבקר המדינה במרץ 2026 כי ככלל מודל הפיקוח שלה מבוסס על בקרת עלויות בסיום הפרויקט, כתנאי להכרה בעלויות אלה בתעריף⁸⁴. עוד היא השיבה כי היא פעלה לבחינה של הסיבות לעיכובים בביצוע פרויקט במסגרת סמכויותיה לעניין בקרת העלויות והפקת לקחים בהקשרים נוספים⁸⁵. הרשות הוסיפה כי "מדובר בתהליך מורכב וממושך", וכי "בימים אלו" מצויה הרשות בשלבים מתקדמים של בחינת בקרת העלויות בפרויקט, לרבות בחינת הסיבות שהובילו לעיכובים בהשלמת הפרויקט, ובכוונת הרשות לפרסם את מסקנותיה בקרוב. עוד הוסיפה הרשות כי היא השתמשה במודל הפיקוח גם בפרויקטים תשתיתיים כגון פרויקט הקמת מתקני הפליטה ביחידות הפחמיות (סולקנים).

עוד השיבה רשות החשמל כי עד לסוף שנת 2021 עלתה תמונה של התקדמות תקינה ולא עלו אינדיקציות לחריגות. מידע על חריגה ממשית מלוחות הזמנים התקבל ברשות רק בינואר 2022 - חודשים ספורים לפני מועד הסיום המתוכנן המקורי. כן הוסיפה רשות החשמל כי לעמדתה, בנקודת הזמן שבה היא דווחה על עיכוב של מספר חודשים בלבד, ספק אם הקמת מנגנון פיקוח

⁸² החלטת הממשלה 2147 (25.8.24) שתיקנה את החלטת ממשלה 4080 באופן שעם ההפעלה המסחרית של המחז"ים הראשון תופסק הפעלתן של שתיים מבין היחידות 1 - 4, ולא כל ארבעתן, בהתאם לצורך התפעולי שהגדיר מנהל המערכת.

⁸³ החלטת הממשלה 3498 (16.11.25) שתיקנה את החלטת הממשלה 3859 בנוגע להספק הכולל של המחז"מים החדשים.

⁸⁴ הרשות הוסיפה והסבירה כי מודל הפיקוח שלה "מבוסס על בקרת עלויות כתנאי להכרה בהן בתעריף, בהתאם לעיקרון Used And Useful, קרי, עלויות הדרושות לשם אספקת שירות לצרכנים".

⁸⁵ רשות החשמל הוסיפה כי במסגרת בחינה זו הובאו בחשבון, בין היתר, ההשפעות של מגפת הקורונה והמצב הביטחוני.

ובקרה הנדסי, שממילא היה בוחן את הדברים בדיעבד, הייתה בעלת ישימות אופרטיבית והייתה צפויה להביא לקיצור לוחות הזמנים בשלב כה מתקדם של ההקמה". עוד הוסיפה רשות החשמל כי בפרויקט הנדון העיכובים היו "ספציפיים ופנימיים" באופיים ונסבו בעיקר על תהליכי ההקמה ומערכת היחסים בין חח"י ובין ספק הציוד העיקרי שלה.

משרד מבקר המדינה מציין כי העיכובים בפרויקט נמשכו 31 - 34 חודשים ולפיכך פיקוח ובקרה הנדסית במהלך הפרויקט היו מאפשרים לבחון חלק ניכר מהעיכובים בזמן אמת, ולהביא לקיצור לוחות זמנים ולהסרת חסמים שעיקבו את הפרויקט לאחר ינואר 2022.

אף שפרויקטים תשתיתיים כמו פרויקט הקמת יחידות הייצור באתר אורות רבין בידי חח"י הם עתירי הון ובעלי חשיבות רבה מאוד למשק החשמל, ואף שהם בעלי השפעות מהותיות בהיבט הכלכלי והסביבתי, ועל אף העיכובים המשמעותיים שחלו בפרויקט, משרד האנרגיה ורשות החשמל לא פיקחו באופן רציף ואפקטיבי על העמידה בלוחות הזמנים של הפרויקט ולא ביצעו אכיפה בנושא, מעבר לקבלת הדיווחים מחח"י, ואף לא ביצעו הליך של ניתוח והסקת מסקנות לגבי הסיבות שהביאו לעיכובים אלה. במסגרת האסדרה הקיימת לא הוקנתה למשרד האנרגיה, לרשות החשמל או לנגה הסמכות לפקח על הקמת פרויקטים תשתיתיים במשק החשמל, ולא הוקנו אף לא לאחד ממאסדרים אלה סמכויות אכיפה בעניינם של עיכובים משמעותיים בביצוע פרויקטים תשתיתיים. הלכה למעשה, במועד סיום הביקורת משרד האנרגיה לא החל בהליך לאסדרת מנגנוני הבקרה והאכיפה הנוגעים לפרויקטים כאלה וטרם החל בביצוע עבודת מטה בעניין.

בהיעדר אסדרה של מנגנוני הבקרה והאכיפה כאמור, אין פיקוח ממשלתי של ממש בהיבטים הנדסיים, בהיבטים של ניהול סיכונים וניהול לוח זמנים וכדומה.

על משרד האנרגיה לבצע עבודת מטה שתגדיר את סמכויותיהם של משרד האנרגיה, רשות החשמל ונגה בכל הנוגע להקמת פרויקטים על ידי חח"י ואת הצורך בכך שהם יסדירו מנגנונים שבאמצעותם הם יבצעו בקרה ואכיפה.

על משרד האנרגיה לעדכן את הממשלה ולבקש לדון בחריגות מלוח הזמנים במידה ומתבצעת חריגה מהותית בפרויקטים בתחום האנרגיה אל מול ההוראות שנקבעו בעניינם בהחלטת הממשלה כגון חריגה מהוראות בדבר לוחות זמנים.

משרד האנרגיה השיב למשרד מבקר המדינה במרץ 2026, כי "בהתאם להערות המבקר, המשרד רואה לנכון לבחון את הצורך בעדכון האסדרה והכלים העומדים לרשותו, לצורך פיקוח אפקטיבי על פרויקטי תשתית במשק האנרגיה, והנושא נכלל בתכנית העבודה לשנת 2026".

עוד השיבה רשות החשמל למשרד מבקר המדינה כי היא הפיקה לקחים "בנושאים משיקים", ובין היתר "בימים אלו מקודמת החלטת רשות בנושא נוהל חילוט ערבות לספק שירות חיוני (ובכלל זה לחח"י) אשר יסדיר הטלת סנקציות אפקטיביות בגין אי עמידה בהתחייבות הרישיון, אמות מידה או החלטות ובקשות הרשות, לרבות אי דיווח או דיווח חסר מצד החברה".

רשות החשמל הוסיפה כהפקת לקחים מהפרויקט הנדון כי היא קבעה שבהקמת מתקני אגירה שחח"י מבצעת בתחנות משנה, חלוקת הסיכונים בין קבלן ההקמה לחח"י תהיה מוגדרת וברורה יותר, כך ש"המזמין מטפל בסוגיות תכנון על והגדרת הדרישות, בעוד הקבלן אחראי על התכנון המפורט, רכש והקמה". לדברי רשות החשמל "מבנה זה מייצר תמריצים מובנים לקבלת המתקן בזמן, באיכות ובעלויות שהוגדרו".

ההספק המותקן של יחידות הייצור

בהתאם לחוק משק החשמל רשאית רשות החשמל, באישור שר האנרגיה, לתת רישיונות ייצור ליחידות 70 ו-80. רישיון כאמור ניתן במסגרת המגבלה הקבועה בהחלטת הרפורמה בדבר הקמתם,

לרבות בדבר ההספק המותקן של היחידות. בהחלטת הרפורמה נקבע כי חח"י תקים שני מחז"מים בהספק מותקן כולל של כ-1,200 מגה-ואט, וכי "סטייה כלפי מעלה של 5% לא תיחשב לסטייה מהספק זה". עוד נקבע בהחלטה שעל חח"י להקים את המחז"מים בטכנולוגיה מדגם H לפחות, בהתאם למוצרים הקיימים בשוק; בהחלטת הרפורמה לא נקבע במפורש באילו מונחים יימדד ההספק המותקן, אולם על פי דברי ההסבר להחלטת הממשלה מנובמבר 2025⁸⁶ נאמר כי "העלויות שנלקחו בחשבון על ידי רשות החשמל במסגרת בחינת הרפורמה לעניין מחז"מים אלה היתה במונחי הספק ISO ברוטו⁸⁷, שכן כלל החלטות רשות החשמל הן במונחי ISO ברוטו⁸⁸.

עוד יצוין כי ההחלטה להורות לחח"י להקים מחז"מים באתר אורות רבין נכללה ברפורמה במשק החשמל שנועדה בין היתר לצמצם את כוחה המונופוליסטי של חברת החשמל במקטע הייצור. בעניין זה הובהר במסגרת החלטת הרפורמה כי חברת החשמל לא תוכל להקים תחנות כוח למעט התחנות שהותר לה להקים במפורש ברפורמה ובתיקוני החקיקה שבוצעו בהתאם לה⁸⁹. הדבר נזכר גם בהתחייבויות חברת החשמל במסגרת הרפורמה.

בביקורת נמצא כי באפריל 2019 התקשרה חברת החשמל בהסכם עם הספק הראשי לרכישת טורבינות⁹⁰ בהספק מותקן כולל של 1,288 מגה-ואט לשתי היחידות (כ-644 מגה-ואט ליחידה)⁹¹ - חריגה של 88 מגה-ואט מההספק של 1,200 מגה-ואט ברוטו שהותר לה לרכוש לפי החלטת הממשלה, דהיינו חריגה של כ-7.33% מהספק זה. הדבר אינו מתיישב עם החלטת הממשלה ולפיה תותר חריגה של 5% בלבד מההספק האמור.

אף על פי כן, במהלך תקופת הקמת המחז"מים ועד להגשת הבקשה לקבלת רישיון להקמת מחז"ם 70 בינואר 2025 חח"י לא הודיעה לצוות המעקב בראשות מנכ"ל משרד האוצר ומנכ"ל משרד האנרגיה ולמאסדרים - משרד האנרגיה, רשות החשמל וחברת נגה - באופן מפורש וישיר, כי היא סטתה מההספק ברוטו שאושר לה בהחלטת הממשלה. ההספק שרכשה בפועל מהספק הראשי (1,288 מגה-ואט) אף לא צוין בדוחותיה השנתיים והרבעוניים לשנים 2019 - 2023.

עוד נמצא כי רשות החשמל לא בחנה בזמן אמת אם תנאי ההסכם של חברת החשמל עם הספק הראשי עומדים במגבלה שנקבעה בהחלטת הממשלה.

חח"י מסרה למשרד מבקר המדינה באפריל 2026 כי בסוף שנת 2018 היא שלחה ליו"ר רשות החשמל דאז העתק מהתשובה שנתנה לצד שלישי, ובתחילת שנת 2019 היא השיבה לרשות החברות הממשלתיות במסגרת בירור אותו עניין, ומסמכים אלה עולה לטענתה אישוש לכך שהיא התבססה על חישוב הספק בתנאי אתר⁹². עוד מסרה החברה כי מפרסום של רשות החשמל מאוגוסט 2022 בעניין "קריטריון האמינות המשקי לצורכי תכנון מערך הייצור" עלה שהיה בידה הנתון ששני המחז"מים יהיו בהספק כולל של 1,280 מגה-ואט. עוד ציינה החברה כי מפרסום בדוח

86 החלטת הממשלה 3498, "רפורמה במשק החשמל ושינוי מבני בחברת חשמל - תיקון החלטת ממשלה" (16.11.25). על התיקון ראו להלן בהמשך פרק זה.

87 ההספק הכולל בחיבורי הגנרטור לפני ניכוי צריכה עצמית. הספק זה נקבע על בסיס בדיקות ומדידות שמבצע מנהל המערכת בתחנת הכוח בתנאים תפעוליים אמיתיים, ונתוני המדידה מנורמלים לתנאי התקן הסטנדרטיים של ISO - טמפרטורה של 15°C, לחץ אטמוספירי ולחות דהיינו, תהליך הנרמול מבוצע באמצעות נוסחאות תיקון שבהן מובאת בחשבון ההשפעה הישירה של משתני הסביבה על יעילות הטורבינה. גישה זו מבטיחה שהספק ה-ISO יישאר נתון סטנדרטי המאפשר השוואה אובייקטיבית בין תחנות כוח שונות, בהתבסס על נתוני ביצועים מעשיים ולא על מפרטי יצרן תיאורטיים.

88 על פי האמור בדברי ההסבר להצעת החלטת הממשלה בעניין תיקון ההספק: החלטת הממשלה 3498, "רפורמה במשק החשמל ושינוי מבני בחברת החשמל - תיקון החלטת ממשלה" (16.11.25).

89 סעיף 6א לחוק משק החשמל.

90 ההסכם היה לרכישה של יחידה 70 ואופציה לרכישת יחידה 80, ואופציה זו מומשה (ראו לעיל).

91 במונחי הספק ISO ברוטו.

92 תנאים למדידת יכולת הייצור המרבית של התחנה בהתחשב בתנאי המקום שבו היא פועלת: בטמפרטורה המקומית (גורם בעל השפעה רבה על יכולת הייצור), בגובה האתר, ובהפסדי הלחץ במערכות. יצוין כי מאחר שלרוב הטמפרטורה בישראל גבוהה מ-15 מעלות, ההספק קטן מההספק המחושב לפי נתוני ISO.

מבקר המדינה משנת 2022 שעסק בהתייעלות בחברת החשמל לישראל⁹³ צוין גם ההספק של שתי היחידות בסך של כ-1,280 מגה-ואט. על כן, המאסדרים השונים ידעו על החריגה בהספק המותקן.

משרד מבקר המדינה מדגיש כי העתק של התכתבות עם צד שלישי בסוף שנת 2018, או מענה שסיפקה לרשות החברות הממשלתיות בתחילת שנת 2019 באותו עניין אינם בבחינת דיווח במישרין לכל המאסדרים ובהם כלל חברי צוות המעקב ונגה. כמו כן הפרסום של רשות החשמל ודוח מבקר המדינה שאותם מציינת חח"י הם משנת 2022, לאחר המועד שבו חברת החשמל הייתה אמורה לסיים את הפרויקט.

בהמשך לכך, בעת הגשת בקשת הרישיון להקמת יחידה 70 בשנת 2024 עלה כי הספק המותקן הכולל של שתי היחידות הוא 1,307 מגה-ואט⁹⁴, דהיינו תוספת של 107 מגה-ואט להספק האמור של 1,200 מגה-ואט ברוטו שנקבע בהחלטת הממשלה וסטייה של כ-9% מההספק זה, וזאת במונחי ISO ברוטו.

נוכח הסטייה מההספק שנקבע בהחלטת הממשלה, וכדי שרשות החשמל תהיה רשאית לתת את הרישיונות להפעלת המחז"מים, ובייחוד את הרישיון להפעלת מחז"ם 580⁹⁵, נדרש היה, לפי החלטת הממשלה מנובמבר 2025, לתקן את החלטת הרפורמה באופן שיאפשר סטייה של 10% במקום סטייה של 5% מההספק שנקבע בהחלטת הממשלה. תיקון כאמור נעשה בהחלטת הממשלה 3498 מ-16.11.25⁹⁶.

כאמור, בהחלטת הרפורמה לא צוינה שיטת המדידה של ההספק המותקן הנדרש. בעניין זה צוין בדברי ההסבר כי בהחלטות רשות החשמל, ההספק המוזכר הוא בתנאי ISO ברוטו, "גם כאשר הדברים אינם מצויינים במפורש".

משרד האנרגיה השיב למשרד מבקר המדינה במרץ 2026 כי לאחר שרשות החשמל בחנה את טיעוניה של חח"י וסברה שלא ניתן לשלול את העובדה ש"התנהלות החברה הייתה בתום לב ובגדר רוח החלטת הממשלה", המשרד ראה לנכון לקדם תיקון של החלטת הממשלה כדי לאפשר הפעלה מסחרית של היחידות ללא עיכוב נוסף ובלי לוותר על הספק יעיל ביותר שנדרש למשק. משרד האנרגיה הוסיף בתשובתו כי תיקון ההחלטה אין משמעו שהמשרד והרשות מקבלים את כל טענותיה של חח"י בדבר הספק הציוד שנרכש, וכי הנושא ייבחן לעומק על ידי רשות החשמל במסגרת בחינת ההכרה בעלויות הפרויקט.

במהלך בירור שקיימה רשות החשמל עם חח"י בעניין מסרה החברה שהיא לא פנתה למי מגורמי המדינה בזמן אמת בנושא זה, מאחר שלטענתה היא לא הייתה צפויה לחרוג מהקבוע בהחלטת הממשלה, שכן לדבריה כלל מתקני הייצור של החברה נמדדו בתנאי אתר ולא בתנאי ISO ברוטו, ובשיטת המדידה בתנאי אתר לא הייתה צפויה חריגה של מעבר ל-5%. על פי דברי ההסבר להחלטת הממשלה, בנסיבות העניין "ועל רקע אי הבהירות מול חברת חשמל", הוחלט להבהיר את הדברים במפורש בהחלטה 3859 מנובמבר 2025.

חח"י השיבה למשרד מבקר המדינה באפריל 2026 כי בשוק המוצרים לא היו קיימות לרכישה טורבינות אשר ההספק שלהן תאם את ההספק שנקבע בהחלטת הממשלה. וכי היא רכשה את הטורבינות בהספק הקרוב ביותר לזה שנקבע בהחלטת הממשלה.

⁹³ ראו מבקר המדינה, דוח מבקר המדינה - נובמבר 2022, "התייעלות בחברת החשמל לישראל בע"מ", עמ' 1528.

⁹⁴ ההספק המותקן של יחידה 70 לצורך קבלת הרישיון היה 635.5 מגה-ואט, ולשתי היחידות יש אותו הספק מותקן.

⁹⁵ כיוון שלאחר מתן רישיון הפעלה מסחרית למחז"ם 70 בהיקף של 635 מגה-ואט, מתן רישיון הפעלה מסחרית למחז"ם 80 בהיקף דומה של הספק מותקן חרג מהמגבלה שנקבעה בהחלטת הרפורמה.

⁹⁶ החלטת הממשלה 3498, "רפורמה במשק החשמל ושינוי מבני בחברת חשמל - תיקון החלטת ממשלה" (16.11.25).

אף שבהחלטת הממשלה בדבר הרפורמה במשק החשמל הותר לחח"י להקים יחידות ייצור בהספק מותקן של 1,200 מגה-ואט בתוספת סטייה של עד 5% כלפי מעלה, חח"י התקשרה עם הספק הראשי בהסכם לרכישת טורבינות בהספק מותקן כולל של כ-1,288 מגה-ואט לשתי היחידות, החורג בכ-7.33% מההספק שנקבע בהחלטת הממשלה. זאת, לדבריה, בשל היעדר טורבינות בשוק המוצרים אשר ההספק שלהן תאם את ההספק שנקבע בהחלטה זו. לבסוף, חח"י רכשה יחידות ייצור בהספק מותקן כולל של 1,307 מגה-ואט החורג ממגבלה זו (חריגה של כ-9%), ולא עדכנה בכך את המאסדרים במישרין. רק במועד בקשת הרישיון להפעלת היחידות, קרי כחמש שנים לאחר מכן, שונתה החלטת הממשלה מיוני 2018 בדבר ההספק המותקן של יחידות 70 ו-80. חריגות אלה התאפשרו גם בשל היעדר הפיקוח בזמן אמת של המאסדרים בנושא - לא התקיים ולו פיקוח אלמנטרי על התקשרות החברה לרכש הטורבינות בהיקפים החורגים מההנחיות. כפועל יוצא מכך נדרשו המאסדרים לשנות בנובמבר 2025 את החלטת הממשלה ולאפשר את החריגה כדי שניתן יהיה להעניק רישיונות הפעלה ליחידות.

בעקבות החריגה בהספק המותקן, ניתנה לחח"י תוספת של כ-107 מגה-ואט מעבר להספק המותקן שנקבע בהחלטת הממשלה וזאת אף שברפורמה נקבע כי חח"י לא תקים הספק ייצור נוסף מעבר לזה שאושרה לה בהחלטת הממשלה. יתרה מזו, משום שחח"י לא דיווחה במישרין למאסדרים על חריגה זו, מאסדרים אלו נדרשו לאשר חריגה בדיעבד, שכן באותה עת יחידות הייצור כבר הוקמו וסונכרו עם הרשת.

על חברת החשמל לעדכן את המאסדרים בזמן אמת בדבר סטיות צפויות מהחלטות הממשלה בכלל, ומההחלטה בדבר הרפורמה בפרט, וכן עליה לבקש מהמאסדרים אישור לסטיות אלה מראש, כדי שאלו לא ידרשו לאשר חריגות בדיעבד.

על משרד האנרגיה, רשות החשמל ורשות החברות להורות לחברת החשמל למסור דיווחים שוטפים על ביצוע פרויקטים תשתיתיים במשק החשמל, בין היתר, לכלול את הנושאים שעל חברת החשמל למסור דיווחים בעניינם, מועדי הדיווח וכן סוגיית הבדיקות והמשוב שעל המאסדרים לתת בזמן אמת בעקבות קבלת הדיווחים.

על משרד האנרגיה לתקף את סמכויות הפיקוח והאכיפה הנדרשות למשרד האנרגיה ולמאסדרים שבאחריותו, כדי להבטיח פיקוח אפקטיבי על אופן יישומם של פרויקטי תשתית חיוניים במשק החשמל.

על משרד האוצר, שהוביל את הרפורמה, יחד עם משרד האנרגיה, רשות החשמל ורשות החברות הממשלתיות להפיק לקחים לעניין הצורך בקביעת מנגנונים לפיקוח ובקרה הדוקים יותר בעניין יישום רפורמות מתחילת יישומן, ובכלל זה לעניין הצורך לחייב את גורמי הביצוע למסור להם דיווחים בזמן אמת ובמישרין על אופן יישום הרפורמות.

הביקורת הפנימית על הפרויקט

ביקורת פנימית היא פעילות בלתי תלויה ואובייקטיבית, אשר מיועדת, בין היתר, להוסיף ערך ולשפר את תפקודו של הארגון. על פי חוק הביקורת הפנימית, התשנ"ב-1992, המבקר הפנימי יבחן בין היתר את תקינות פעולותיו של הגוף המבוקר מבחינת קיום הוראות החוק, הניהול התקין, טוהר המידות, החיסכון, היעילות והמועילות (אפקטיביות) של פעולות הארגון. הביקורת הפנימית בחברת החשמל וכן כהונתו וסדרי עבודתו של המבקר הפנימי העומד בראשה הוסדרו בחוקים, בחוזרים ובנהלים⁹⁷.

⁹⁷ בין היתר בחוק החברות, התשנ"ט-1999, בחוק החברות הממשלתיות, התשל"ה-1975 (להלן - חוק החברות הממשלתיות), בחוק הביקורת הפנימית, התשנ"ב-1992, בחוזר של רשות החברות הממשלתיות ובנוהל של חברת החשמל.

על פי חוק החברות הממשלתיות, הדירקטוריון של החברה הממשלתית ימנה את המבקר הפנימי בחברה ממשלתית ויקבע את תפקידיו וסמכויותיו של המבקר. המבקר הפנימי יהיה כפוף ליו"ר הדירקטוריון ולמנכ"ל ויגיש לדירקטוריון את דוחותיו והצעותיו.

עוד נקבע בחוק החברות הממשלתיות כי הדירקטוריון בחברה ממשלתית ימנה מקרב חבריו ועדת ביקורת⁹⁸. על ועדת הביקורת לבחון את תוכנית העבודה של המבקר הפנימי לפני הגשתה לאישור הדירקטוריון ולהציע שינויים בתוכנית⁹⁹.

בחח"י פועלת יחידת ביקורת פנימית בראשות מבקרת הפנים של החברה, שהיא בדרג סמנכ"ל ומונתה לתפקיד באפריל 2022. נכון לדצמבר 2024 מונה תקן היחידה 22 משרות¹⁰⁰. ליחידת הביקורת הפנימית בחח"י יש תוכניות עבודה רב-שנתיות ושנתיות אשר נידונות ומובאות לאישור בישיבות של ועדות הביקורת ובמליאת הדירקטוריון.

אשר להקמת יחידות 70 ו-80, הביקורת הפנימית על הפרויקט נעשתה במתכונת של ביקורת מלווה בזמן אמת, תוך כדי ביצוע הפרויקט. הנושאים העיקריים שבהם עסקה הביקורת: מעגלי הבקרה בפרויקט¹⁰¹, בחינת זרימת המידע בין הממשקים, העברת דיווחים למקבלי החלטות בחברה ואופן היישום של הפקת לקחים מפרויקטים קודמים.

מבקרת הפנים בחח"י מסרה למשרד מבקר המדינה באפריל 2026 כי בבסיס המתודולוגיה נכללה ויושמה בפועל מעטפת של פעילויות ביקורת פנימית, לרבות ניטור שוטף באמצעות השתתפות בוועדות היגוי, מתן התראות, המלצות והצעות לשיפור ויישום ההמלצות באופן מיידי בפרויקט.

הביקורת המלווה על הפרויקט הייתה הביקורת הראשונה במתכונת זו בביקורת פנימיות על פרויקטים בחח"י. בדיון של ועדת הביקורת של חח"י ב-25.10.18 קבעה הוועדה, על פי הצעת מבקרת הפנים דאז של החברה, כי יבוצע פיילוט של ביקורת מלווה על הפרויקט, וכי "בהתאם לתוצאות הפיילוט ייבחנו המשמעויות הנדרשות לרבות המשאבים הנחוצים". בדיון נוסף של ועדת הביקורת באפריל 2019 הנחתה ועדת הביקורת את יחידת הביקורת הפנימית להמשיך בביצוע הביקורת המלווה.

מתשובת חח"י ממאי 2026 עולה כי על פי תוכנית העבודה של יחידת הביקורת הפנימית לשנת 2026 תורחב הביקורת המלווה לפרויקטים נוספים.

בדיון ועדת הביקורת הפנימית מיולי 2022 הציגה נציגת יחידת הביקורת הפנימית כי בפועל, במסגרת הביקורת הפנימית נבדק נושא יישום הלקחים מפרויקטים קודמים, ובכלל זה נבחן אם מעגלי הבקרה בפרויקט "מתפקדים כפי שצריך ועובדים". כמו כן בניגוד לדוחות ביקורת פנימית אחרים¹⁰², דוחות הביקורת הפנימית המלווה לא יוצגו לדירקטוריון החברה.

עוד מסרה נציגת יחידת הביקורת הפנימית לוועדה כי הסיבה לכך שדוחות הביקורת המלווה לא יוגשו לדירקטוריון היא שבביקורת המלווה נבדקים "התהליכים תוך כדי, וזה עלול לסרס את המנהלים. מצד שני, אנחנו רוצים שהביקורת תהיה אפקטיבית ולא תהיה חותמת גומי. הפתרון למתח הזה נמצא בכך שהדוחות שלנו לא מועברים לדירקטוריון אלא למבוקרים בלבד".

98 כמו כן, בהתאם להוראות חוק החברות, מתפקידה של ועדת הביקורת, בין היתר, "לבחון את מערך הביקורת הפנימית של החברה ואת תפקודו של המבקר הפנימי וכן אם עומדים לרשותו המשאבים והכלים הנחוצים לו לצורך מילוי תפקידו, בשים לב, בין השאר, לצרכיה המיוחדים של החברה ולגודלה" (סעיף 117 לחוק החברות).

99 סעיף 149 לחוק החברות, שאף הוא חל על חברת חשמל.

100 בכלל זה המבקרת הפנימית ושני עובדי מינהל.

101 ובכללה הערכת מערך הבקרה התקציבית בפרויקט.

102 שאינם ביקורת מלווה.

ולצד האמור, מבקרת הפנים בחח"י מסרה למשרד מבקר המדינה באפריל 2026 כי "הביקורת הפנימית מסרה דיווחים שוטפים ותדירים לגבי הפעילות הן למנכ"ל, הן לוועדת הביקורת של הדירקטוריון והן לדירקטוריון".

יחידת הביקורת הפנימית ציינה כי "נושא לוחות הזמנים הוגדר כנושא קריטי בפרוייקט". הסיכון של אי-עמידה בלוח הזמנים בא לביטוי גם במפת הסיכונים.

כאמור, בינואר 2022 הודיעה חח"י לראשונה לרשות החשמל כי חלים עיכובים בלוח הזמנים, וכי המועד המתוכנן להפעלת יחידה 70 יידחה, באופן שהקמת יחידה 70 תסתיים בדצמבר 2022. בסופו של דבר בשל העיכובים הסתיימה הקמת היחידה באיחור של כשנתיים וחצי.

מדוחות הביקורת הפנימית על הפרוייקט עלה שהיא התמקדה בהערכת מערכי הבקרה, בזרימת מידע בין ממשקים ובאופן העברת דיווחים למקבלי ההחלטות של הפרוייקט. לדוגמה, בנושא ניהול לוחות זמנים נמצא כי יחידת הביקורת הפנימית בדקה אם החריגות והעיכובים בלוחות הזמנים מנוטרים ואם מתקיים תהליך זרימת מידע שוטף "בין מנהלים בשטח, מנהל לוי" בפרוייקט וכן הנהלת הפרוייקט".

אולם על אף שהפרוייקט אופיין בעיכובים ניכרים, שהסתכמו בכשנתיים וחצי, לא הוכנו דוחות ביקורת פנים הבוחנים את סבירות לוח הזמנים שהחברה התחייבה לעמוד בו, את אופן ניהול לוח הזמנים, את גורמי השורש לעיכובים ואופן ההתמודדות איתם ואת הפעולות שנקטו לצמצום.

דוגמה נוספת: לפי דוח ביקורת מלווה בנושא ניהול סיכונים שהוכן באוקטובר 2021, יחידת הביקורת הפנימית בדקה אם מתקיימים תהליכי ניטור ועדכון שוטפים של ניהול הסיכונים בפרוייקט, אך לא בדקה אם זוהו כל הסיכונים המהותיים בפרוייקט, אם תוכניות התגובה על הסיכונים המהותיים נותנות מענה, ואם הן יעילות ומפורטות די הצורך¹⁰³.

מבקרת הפנים השיבה למשרד מבקר המדינה באפריל 2026 כי בהיבטי השקעת משאבים דרש הניטור השוטף שהיא עשתה לא פחות ולעיתים אף יותר משאבים מההשקעה שדרשו ביקורות העומק ולא ניתן לבחון את הביקורת המלווה רק אל מול דוחות העומק ולהתעלם מתהליך הניטור השוטף.

כמו כן, הציגה המבקרת את תוכנית הביקורת בשנים הנ"ל אשר עסקה בנושאים שונים הנוגעים לחברה.

מדוחות הביקורת המלווה על הפרוייקט עולה כי הביקורת הפנימית על הפרוייקט בוצעה מפברואר 2019 עד אפריל 2024. במהלך הפרוייקט הוכנו 27 דוחות ביקורת פנימית מלווה. בשנת 2024 הוכן דוח ביקורת אחד, ובשנים 2023 ו-2025 לא הוכנו דוחות ביקורת פנימית על הפרוייקט. עוד עולה מהממצאים כי יחידת הביקורת הפנימית הכינה דוחות על לוח הזמנים של ביצוע הפרוייקט בשנים 2019, 2020, ו-2021, וכי מינואר 2022 היא לא הכינה דוחות ביקורת בנושא לוח הזמנים.

נמצא כי הביקורת שביצעה יחידת הביקורת הפנימית התמקדה בין היתר בהערכת מערכי הבקרה, בזרימת מידע בין ממשקים ובאופן העברת דיווחים למקבלי ההחלטות של הפרוייקט, וניטור שוטף באמצעות השתתפות בוועדות היגוי, אולם, אף שזוהו עיכובים בפרוייקט החל מסוף שנת 2021, הביקורת הפנימית של חח"י לא בדקה את ניהול לוח הזמנים מנובמבר 2021 ואת ניהול הסיכונים החל מאוקטובר 2021, ולא הכינה דוחות בנושאים אלה.

מומלץ כי יחידת הביקורת הפנימית בחח"י תבחן את תכנית ותכולת הביקורת המתבצעת בהתאם לסיכונים המרכזיים העוסקים בבעיות השורש הכרוכות בביצוע פרויקטים והתממשותם ובהתאם ללוחות הזמנים ואבני הדרך של הפרוייקט.

103 ראו בפרק ניהול סיכונים.

סיכום

במסגרת החלטת הממשלה בדבר הרפורמה בשנת 2018 ניתן לחח"י אישור להקים שני מחז"מים באתר אורות רבין הפועלים באמצעות גז טבעי בהספק כולל של כ-1,200 מגה-ואט, זאת על אף שאחד מיעדיה המרכזיים של הרפורמה היה צמצום כוחה המונופוליסטי של חברת החשמל במקטע ייצור החשמל ומיקוד פעילותה במקטע הרשת. הקמת יחידות הייצור נועדה בין היתר לאפשר את הפסקת פעילותן של היחידות הפחמיות המזהמות 1 - 4 באתר אורות רבין.

מדוח זה עולים ממצאים המעידים על תכנון לקוי של לוח הזמנים להקמת הפרויקט: חח"י התחייבה להשלים את הקמתו בתוך 30 חודשים בלבד, אף שלפי הבנצ'מרק העולמי לאותה עת פרק הזמן הנדרש להקמת יחידות מסוג זה היה 40 - 43 חודשים. בפועל פרק הזמן שנדרש להקמת יחידה 70 היה ארוך ב-31 חודשים מהמתוכנן ונמצא כי חל עיכוב של 34 חודשים בהקמתה של יחידה 80. לפי הסברי חח"י העיכובים נבעו בעיקר בשל מגפת הקורונה, השפעת המצב הביטחוני ובשל עיכובים פרויקטליים. עיכובים אלה גרמו למשק נזק שמוערך על פי אומדן משרד מבקר המדינה בכ-3.8 מיליארד ש"ח - כ-1 מיליארד ש"ח בגין עלויות עודפות עקב ייצור ביחידות יעילות פחות¹⁰⁴ וכ-2.8 מיליארד ש"ח בגין עלויות סביבתיות¹⁰⁵.

כמו כן, נמצאו ליקויים בניהול הסיכונים המשפיעים על לוח הזמנים ובהכנת תוכניות מענה מוגבלות לחלק מהסיכונים. בפרט בניהול סיכון השפעות המצב הביטחוני על ביצוע הפרויקט - עד פרוץ מלחמת חרבות ברזל החברה לא נערכה להתמודדות עם סיכון זה, ורק עם התממשותו של הסיכון היא החלה בנקיטת פעולות לצמצומו. זאת ועוד, החברה נערכה באופן מוגבל ולא אפקטיבי להתמודדות עם סוגיית הקמתן של יחידות בטכנולוגיה חדשה, שהניסיון העולמי בעניינה היה מועט. כמו כן נמצא כי לא נמסר דיווח במישרין ובזמן אמת על סטיות מהפרויקט, וכן נמצאו פערים בפעילות יחידת הביקורת הפנימית של החברה במסגרת הביקורת שעשתה על הפרויקט.

אף שפרויקטים תשתיתיים כמו פרויקט הקמת יחידות הייצור באתר אורות רבין בידי חח"י הם עתירי הון ובעלי חשיבות רבה מאוד למשק החשמל, ואף שחלו בפרויקט זה עיכובים ניכרים, נמצא כי משרד האנרגיה ורשות החשמל לא ביצעו פיקוח אפקטיבי על הפרויקט, בשל סמכויותיהם המוגבלות לעניין זה. זאת ועוד, אף שהוקם צוות מעקב אחר ביצוע הרפורמה, בהתאם להחלטת הממשלה מיוני 2018, ואף שמפברואר 2022 דיווחה חח"י לצוות המעקב על עיכובים וחסימים בביצוע הפרויקט, צוות המעקב לא דן בתוצאותיהם האפשריות של עיכובים אלה ולא פעל לצמצומם. בהיעדר אסדרה של מנגנוני הבקרה והאכיפה כאמור, לא מתבצע פיקוח ממשלתי של ממש על הקמת פרויקטים במשק החשמל, כמתואר בדוח.

על חח"י להפיק לקחים מממצאי דוח זה וליישם בפרויקטים הבאים. בפרט על החברה להפיק לקחים לגבי תכנון פרויקטים עתידיים וההתמודדות עם הסיכונים הכרוכים בהקמתם וכן לגבי דיווח בזמן אמת ובמישרין למאסדרים על חריגות בביצוע הפרויקט. כמו כן מומלץ כי משרד האנרגיה יפעל לקידום ביצוע עבודת מטה שבה ייבחנו סמכויותיהם של משרד האנרגיה, רשות החשמל ונגה לעניין הפיקוח על הקמת פרויקטים במשק החשמל, וכן ייבחן הצורך בכך שהם יפעלו לאסדרת מנגנוני בקרה ואכיפה. עוד מומלץ שמשרד האנרגיה יעדכן את הממשלה ויבקש לדון בחריגות מלוח הזמנים במידה ומתבצעת חריגה מהותית בפרויקטים בתחום האנרגיה אל מול ההוראות שנקבעו בעניינם בהחלטת הממשלה כגון חריגה מהוראות בדבר לוחות זמנים.

104 חושב מנובמבר 2022 עד דצמבר 2024.

105 חושב מנובמבר 2022 עד דצמבר 2024.