

הפסקת השימוש בפחם לייצור חשמל – תמונת מצב

מסמך זה נכתב לבקשת הוועדה לפיקוח על הקרן לאזרחי ישראל לקראת דיון ב-27 במאי 2025 בנושא "מעבר מייצור חשמל בפחם לגז טבעי". המסמך כולל נתונים על תמהיל הדלקים לייצור חשמל, מצב סגירת התחנות הפחמיות של חברת החשמל והסבתן לשימוש בגז טבעי והשפעת העיכובים על מחיר החשמל ועל הכנסות המדינה.

1. ייצור חשמל בישראל

1.1 רקע: גילוי שדות גז טבעי בישראל

מאז סוף שנות התשעים של המאה הקודמת נתגלו בחופי הים של ישראל שדות גז טבעי, כמפורט בלוח 1 להלן.

לוח 1: גילוי שדות גז טבעי בישראל¹

מאגר	גילוי	אספקה למשק החשמל
ים תטיס	1999	תחילת 2004 עד ספטמבר 2014
תמר	ינואר 2009	מרץ 2013 ואילך
לויטן	דצמבר 2010	דצמבר 2019 ואילך
כריש-תנין	פברואר 2012	אוקטובר 2022 ואילך

אפשר לראות כי מאגר גז טבעי התגלה בחופי ישראל לראשונה בשנת 1999. אספקת גז טבעי למשק החשמל החלה בשנת 2004. מאז תחילת אספקת גז טבעי עברו מעל 20 שנים, ועדיין פחם משמש לייצור חשמל. יש יתרונות כלכליים וסביבתיים ניכרים לשימוש בגז טבעי לשם ייצור חשמל על פני השימוש בפחם, ובהם הפחתת זיהומי אוויר, הפחתת עלויות, ערך מוסף מקומי (ייצור מקומי על פני יבוא) והכנסות מדינה גבוהים יותר. ליתרונות אלו יש משמעות הן ברמת המאקרו, הן בכושר התחרותיות של המשק והן ברמת ההוצאות של משקי הבית והרווחה החברתית.

בסעיפים שלהלן מפורטות החלטות ממשלה והיעדים שהוצבו בסוגיית הפסקת השימוש בפחם; הכישלון הממשלתי המתמשך בעמידה בהם לאורך השנים; והמשמעות הכלכלית של המשך השימוש בפחם לייצור חשמל למשק, להכנסות המדינה ולהכנסות הקרן לאזרחי ישראל.

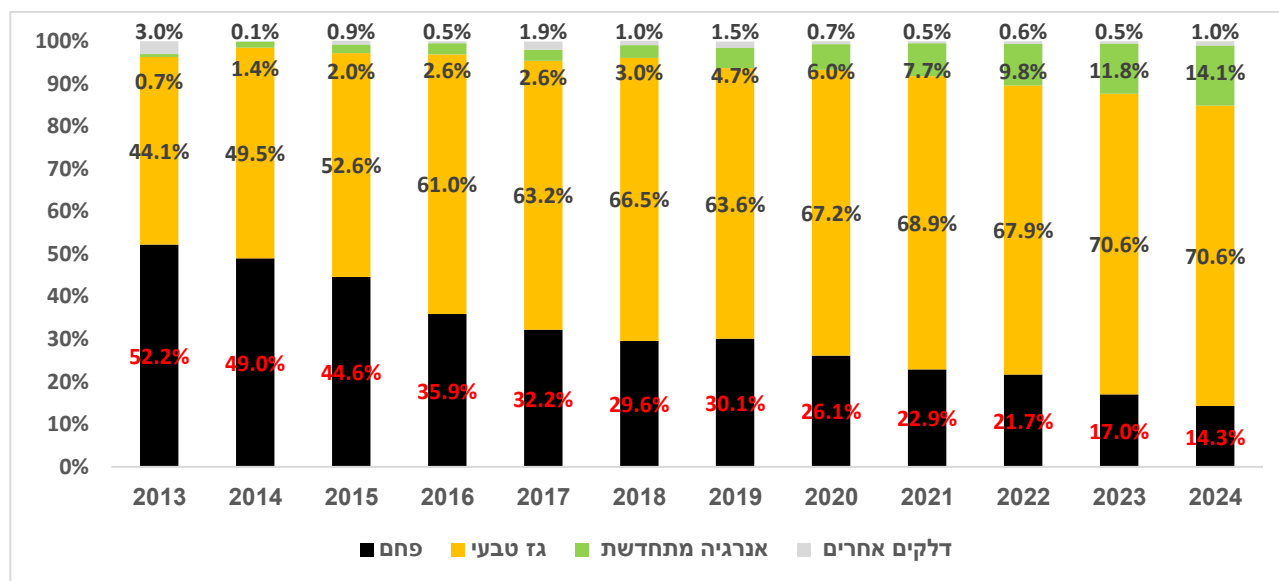
1.2 יעדים להפסקת השימוש בפחם

לפי החלטת ממשלה,² השימוש בפחם לייצור חשמל יופחת בהדרגה ויפסק עד סוף 2025, והחשמל יופק באמצעות גז טבעי ואנרגיות מתחדשות. בתרשים 1 להלן מוצגת התפלגות ייצור החשמל לפי סוג דלק בשנים 2013–2024.

¹ בנוסף, בשנים 2008–2012 יובא גז טבעי ממצרים דרך צינור יבשתי לאורך חוף הים. בשנת 2010 סיפק מאגר ים תטיס 60% מצריכת הגז הטבעי והיתר יובא ממצרים. בפברואר 2011 הופסקה הזרמת הגז המצרי וים תטיס הפך לספק הבלעדי עד לתחילת האספקה ממאגר תמר במרץ 2013. מאז 2013 מופעל מקשר ימי מול חופי חדרה, המקשר בין אונייה המשנעת לישראל גז טבעי מונזל מיבוא ומגזזת אותו, לבין צינורות הולכה של גז טבעי. המטרה היא בעיקר גיבוי למאגר תמר ועל כן הפעלתו אינה רציפה ונעשית בעיקר בשעות צריכת שיא.

² החלטה 4080 של הממשלה ה-34, [הפסקת פעילות יחידות ייצור חשמל 1–4 בתחנת הכוח אורות רבין](#), 29 ביולי 2018.

תרשים 1: התפלגות ייצור החשמל לפי סוג דלק (2013–2024)³



אפשר לראות כי משנת 2013, עת החלה הזרמת גז טבעי ממאגר תמר, חלה עלייה בשימוש בגז טבעי לייצור חשמל מכ-44% לכ-71% בשנת 2024; בשנת 2012 החל שימוש באנרגיה מתחדשת, והשימוש בה עלה מ-1% בשנת 2013 ל-14.1% בשנת 2024; בשנת 2024 כ-14.3% מייצור החשמל היה מפחם, ואם סגירת התחנות הפחמיות והסבתן לתחנות גז טבעי הייתה נעשית במועד אזי בשנים 2022–2023 שיעור ייצור החשמל מפחם היה פוחת במידה ניכרת.

על פי תחזית רשות החשמל, בשנת 2025 צפוי ייצור חשמל מפחם בשיעור של 3.4%⁴ עם זאת, לאורך השנים תחזיות הממשלה וחברת החשמל (להלן: חח"י), בנושא הפחתת השימוש בפחם **לא התממשו**, כמפורט להלן:

- לפי תחזית משרד האנרגיה מאוקטובר 2021, בשנת 2023 ייצור החשמל מפחם היה אמור להיות כ-14% ומאנרגיה מתחדשת כ-16%, כאשר בפועל כ-17% מהחשמל יוצר מפחם וכ-12% יוצר מאנרגיות מתחדשות.⁵
- לפי תחזית מנכ"ל חח"י, שהוצגה לפני הוועדה באוקטובר 2021, השימוש בפחם יסתיים **ביולי 2025**.⁶
- לפי תחזית משרד האנרגיה, שהוצגה לפני הוועדה במרץ 2022, השימוש בפחם יסתיים **בסוף 2025**.

עמידה ביעד הפסקת השימוש בפחם עד 2026 תלויה בקצב ההתקדמות של סגירת התחנות הפחמיות והסבת יחידות אחרות לגז טבעי, בהתאם ליעדי הממשלה (כפי שיפורט להלן). על פי רשות החשמל: "בשנים הקרובות צפוי חלקן של הפחם לקטון עד כדי הפסקת הייצור באמצעות פחם בשגרה כתלות בעמידת חברת חשמל בלוחות הזמנים להסבת היחידות הפחמיות והקמת המחז"מים החדשים באורות רבין, וסגירה ושימור של יחידות 1-4 באורות רבין".⁷

³ 2013–2023: רשות החשמל, [דוח מצב משק החשמל 2023](#), ספטמבר 2024; 2024: חברת נגה, [נתונים תפעוליים](#), כניסה: 15 במאי 2025 ועיבודי מרכז המחקר והמידע של הכנסת.

⁴ רשות החשמל, [דוח מצב משק החשמל 2023](#), ספטמבר 2024.

⁵ הוועדה לפיקוח על הקרן לאזרחי ישראל, [מצגת משרד האנרגיה](#), [סקירת שרת האנרגיה קארין אלהרר ומנכ"ל משרד האנרגיה אודי אדירי](#), 13 באוקטובר 2021.

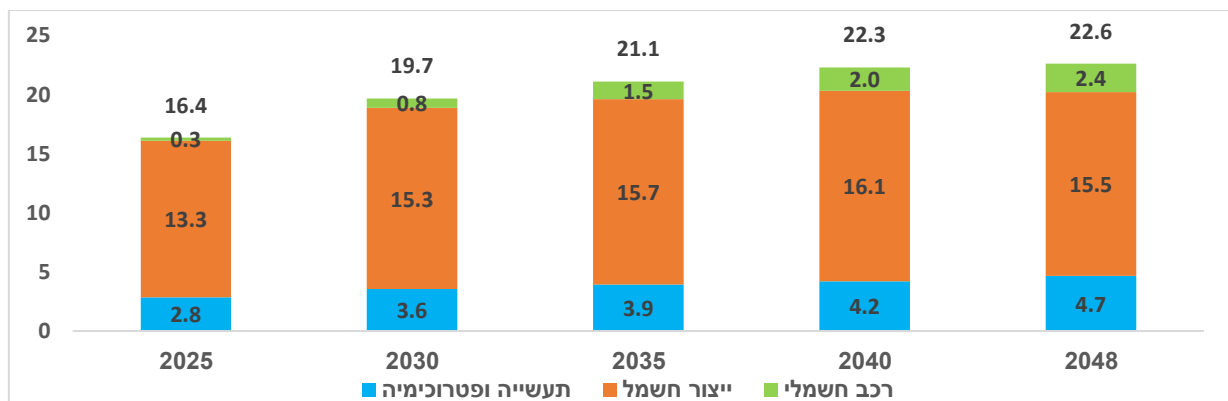
⁶ הוועדה לפיקוח על הקרן לאזרחי ישראל, [הקדמת מועד הגג \(שנת 2025\) למעבר לייצור חשמל ללא פחם, בהשתתפות מנכ"ל חברת החשמל עופר בלון](#), 26 באוקטובר 2021.

⁷ רשות החשמל, [דוח מצב משק החשמל 2023](#), ספטמבר 2024, עמ' 24.

נוסף לכך, על פי יעדי הממשלה לשנת 2020, השיעור הצפוי של צריכת חשמל מאנרגיות מתחדשות היה כ-10%,⁸ אך בפועל באותה שנה שיעור הצריכה מאנרגיות מתחדשות היה כ-6.3%. כאמור לעיל, בשנת 2022 היקף ייצור החשמל מאנרגיות מתחדשות היה 9.8%. המשמעות היא שגם אם שיעור הייצור באנרגיות מתחדשות בשנת 2030 יהיה 30%, משימה קשה להשגה נוכח העיכובים עד כה, יש צורך בהגדלת כושר ייצור חשמל בגז טבעי הן להחלפת הפחם עד 2026 והן נוכח הגידול הצפוי בביקוש לחשמל.

בתרשים 2 מוצגת תחזית הביקוש לגז טבעי בישראל עד שנת 2048.

תרשים 2: תחזית הביקוש לגז טבעי (BCM)⁹



אפשר לראות כי צפוי גידול מכ-13.6 BCM לייצור חשמל (כולל רכב חשמלי) בשנת 2025 לכ-17.9 BCM בשנת 2045 – גידול של כ-33% בעקבות הגידול בייצור החשמל מגז טבעי בין היתר לטעינת רכבים חשמליים.

2. התחנות הפחמיות

2.1 סגירת תחנות 4-1 באורות רבין

כאמור לעיל, נכון לשנת 2024 כ-14.3% מהחשמל בישראל יוצר באמצעות פחם, אף שבתחזית משרד האנרגיה ממרץ 2022 נחזה שיעור של כ-8% ייצור בפחם. לפער בין התחזית לייצור חשמל באמצעות פחם לבין שיעורו בפועל הייתה השפעה רבה על מחיר החשמל בשנים 2021–2024, שבהן מחיר הפחם העולמי עלה בחדות והוביל לעלייה במחיר החשמל.

כחלק מהרפורמה במשק החשמל הוחלט, בין היתר, להקים חברה בת של חברת החשמל, שתקים יחידות המופעלות בגז טבעי. יחידות אלו נועדו להחליף את היחידות הפחמיות 4-1 באתר אורות רבין.¹⁰ בהמשך להחלטה זו, בהחלטת ממשלה ביולי 2018 נקבע שיש להפסיק את פעילותן של יחידות הייצור הפחמיות 4-1 בתחנת הכוח אורות רבין. בהחלטה אף נקבעו לוחות זמנים: הקמת היחידה הראשונה לייצור בגז טבעי תחל בינואר 2020, תופעל מיוני 2022, ובהתאם לכך יחידות הייצור הפחמיות 4-1 יפסיקו לפעול במועד זה. בהחלטה נקבע כי תנאי הכרחי נוסף

⁸ החלטה 3484 של הממשלה ה-32, מדיניות הממשלה בתחום הפקת אנרגיה ממקורות מתחדשים, 17 ביולי 2011.

⁹ משרד האנרגיה, הוועדה הבין-משרדית לבחינת מדיניות משק הגז הטבעי וחזוק הביטחון האנרגטי – פרסום טיוטת דוח להתייחסות הייצור, תחזית ביקוש לגז טבעי במשק המקומי שנבחננו במסגרת הוועדה, אפריל 2025. יש לציין כי יש מספר תרחישים שונים לתחזיות הביקוש לגז טבעי. התרחיש המוצג בתרשים הוא תרחיש מספר 3 – שהוא התרחיש המרכזי שעל פיו התבססו המלצות הוועדה.

¹⁰ להרחבה ראו: נעם בוטוש, תיאור וניתוח יישום הרפורמה במשק החשמל, מרכז המחקר והמידע של הכנסת, 12 באוגוסט 2021.

לתחילת הפעלת היחידות החדשות שיוקמו לייצור בגז טבעי הוא קיומה של יתירות באספקת גז טבעי למשק בישראל, כך שרשת הגז הטבעי תהיה מחוברת **לשלושה** מאגרי גז טבעי: תמר, לווייתן וכריש-תנין.¹¹ ברבעון האחרון של 2022 החל לפעול מאגר כריש-תנין,¹² נוסף על מאגרי תמר ולווייתן, ולכן ממועד זה תנאי הכרחי זה אינו מעכב את הפסקת פעילותן של ארבע יחידות הייצור (אך לפי תנאי זה, גם אילו הוקמו היחידות במועד המקורי – יוני 2022 – היה אפשר להתחיל להפעילן רק ממועד הפעלת מאגר כריש-תנין). באוגוסט 2024 התקבלה החלטת ממשלה המתקנת את החלטות הממשלה מיולי 2018, כך ששתי יחידות באורות רבין ייסגרו במועד הפעלת המחז"מ הראשון (יחידה 70) ושתי יחידות נוספות ייסגרו במועד הפעלת המחז"מ השני (יחידה 80).¹³

לפי הרפורמה, היחידה הראשונה של חברת הבת נתיב-האור, יחידה 70, הייתה אמורה להתחיל לפעול ביוני 2022. בפועל, (לאחר כמה עיכובים ודחיות בהפעלתה בגין סיבות שונות) יחידה זו הופעלה באופן מסחרי וניתן לה רישיון ייצור רק ב-26 בינואר 2025, כלומר, **עיכוב של כשנתיים וחצי מהמועד המקורי**. לגבי היחידה השנייה שאמורה לפעול באתר אורות רבין – **יחידה 80**, על פי חברת חשמל, הדלקת האש הראשונית בוצעה בסוף ינואר 2025 והיחידה סונכרנה לרשת החשמל בתחילת פברואר 2025. הצפי להפעלה מסחרית של יחידה זו הוא אוגוסט 2025.¹⁴ עם זאת, כפי שהיה במקרה של יחידה 70 – עיכובים של מספר פעמים בין הצפי לבין ההפעלה המסחרית בפועל – ייתכן וגם יחידה 80 לא תופעל מסחרית במועד זה. מכך עולה כי בכל הקשור ליעד המקורי שנקבע ברפורמה, יוני 2022, **צפוי עיכוב של יותר משלוש שנים בסגירת היחידות הפחמיות 1-4 בתחנת הכוח אורות רבין**.

בחודשים יולי-דצמבר 2022 ייצרו חשמל בהיקף של **כ-2.2 מיליארד קוט"ש** (כ-3% מסך ייצור החשמל) ביחידות 1-4 בתחנת הכוח אורות רבין, בשנת 2023 ייצרו בהן חשמל בהיקף של **כ-3.45 מיליארד קוט"ש** (כ-4% מכלל ייצור החשמל) ובשנת 2024 יוצר בהן חשמל בהיקף של **כ-2.48 מיליארד קוט"ש** (כ-3% מסך ייצור החשמל).¹⁵

לפי דוחות המשרד להגנת הסביבה, **המפעל שבו העלויות הסביבתיות הגבוהות ביותר בישראל הוא תחנת הכוח אורות רבין**. בשנת 2023 העלויות הסביבתיות של תחנת הכוח אורות רבין (כולל יחידות 5 ו-6, שצריכות לעבור הסבה לגז טבעי) היו **כ-3.3 מיליארד ש"ח**.¹⁶ נוסף לעלויות הסביבתיות, העלות הכלכלית של המשך הפעלת התחנות הפחמיות גבוהה מעלות ייצור חשמל מגז טבעי, והובילה לעליית מחיר החשמל לצרכן. בלוח 2 מוצג אומדן העלות העודפת בגין ייצור חשמל מפחם במקום מגז טבעי בין יולי 2022 לאפריל 2025.

¹¹ החלטה 4080 של הממשלה ה-34, [הפסקת פעילות יחידות ייצור חשמל 1-4 בתחנת הכוח אורות רבין](#), 29 ביולי 2018.

¹² הבורסה לניירות ערך, אנרג'יאן, [גז ראשון מכריש](#), 26 באוקטובר 2022.

¹³ החלטה 2147 של הממשלה ה-37, [הפסקת פעילות יחידות ייצור חשמל 1-4 בתחנת הכוח "אורות רבין" - תיקון החלטות ממשלה](#), אוגוסט 2024.

¹⁴ הבורסה לניירות ערך, דיווחי חברת חשמל, [דוח תקופתי ושנתי לשנת 2024](#), 20 במרץ 2025.

¹⁵ חברת נגה, [נתוני ייצור של כל היחידות הגנרציה במערכת הארצית – נתונים תפעוליים](#), כניסה: 15 במאי 2025; עיבודי מרכז המחקר והמידע של הכנסת.

¹⁶ המשרד להגנת הסביבה, [מרשם פליטות לסביבה דוח לשנת 2023](#), ספטמבר 2024, עמ' 8.

לוח 2: אומדן עלות עודפת בגין הפעלת היחידות הפחמיות 1-4 באורות רבין (יולי 2022 – אפריל 2025)¹⁷

נתון	יולי-דצמבר 2022	2023	ינואר 2024-אפריל 2025
כמות חשמל שיוצרה בתחנות 1-4 באורות רבין (במיליארדי קוט"ש)	2.18	3.45	2.65
עלות שולית של ייצור קוט"ש מפחם (בש"ח)	0.50	0.25	0.23
עלות שולית של ייצור קוט"ש מגז טבעי ביחידות 70-80 (בש"ח)	0.12	0.12	0.12
ההפרש בין העלויות לקוט"ש (בש"ח)	0.38	0.13	0.11
סך העלות העודפת בגין הייצור מפחם במקום מגז טבעי (במיליוני ש"ח)	825	462	286
סך הכול עלות עודפת בתקופה יולי 2022 - אפריל 2025 (במיליוני ש"ח)	1,573		

אפשר לראות כי אומדן העלות הישירה העודפת של שימוש בפחם ביחידות 1-4 באורות רבין בתקופה יולי 2022-אפריל 2025 הוא כ-1.57 מיליארד ש"ח. כ-52% מהעלות העודפת היא בגין יולי-דצמבר 2022, מכיוון שבתקופה זו מחירי הפחם המוכרים לחח"י היו גבוהים מאוד – ממוצע של כ-0.5 ש"ח לקוט"ש לעומת כ-0.23 ש"ח בממוצע בשנת 2024. ייתכן שאומדן זה הוא אומדן חסר, מכיוון שאילו יחידות 70 ו-80 היו מוקמות במועד המקורי היו מייצרים בהן כמות גדולה יותר של חשמל מאשר החשמל שיוצר בפועל ביחידות הפחמיות (גם בשל הנצילות הגבוהה שלהן בהשוואה ליחידות אחרות המופעלות בגז טבעי).

בלוח 3 להלן מוצג אומדן של אובדן הכנסות המדינה (מתמלוגים ומהיטל רווחי יתר) משימוש בפחם במקום השימוש בגז טבעי ביחידות 1-4 בתחנת הכוח אורות רבין בין יולי 2022 ליוני 2025.

לוח 3: אומדן הכנסות המדינה משימוש בגז טבעי ביחידות 70 ו-80 (יולי 2022 עד יוני 2025, במיליוני ש"ח)¹⁸

סוג הכנסה	סכום	שיעור
תמלוגים	316	37%
היטל רווחי יתר	532	63%
סך הכול	848	100%

אפשר לראות כי אומדן הכנסות המדינה משימוש בגז טבעי ביחידות החדשות שהיו אמורות לקום במקום היחידות הפחמיות, מוערך בכ-848 מיליון ש"ח: כ-316 מיליון ש"ח תמלוגים וכ-532 מיליון ש"ח היטל רווחי יתר לקרן לאזורי ישראל. יש לציין כי אומדן זה אינו כולל את הפסד מס החברות שלא שולם על ידי החברות המפיקות גז בגין הכמות העודפת שהייתה אמורה להיות מופקת ביחידות 70 ו-80.¹⁹ כמו כן, האומדן מבוסס על מצב שבו מחודש יוני 2022 יחידות 70 ו-80 היו מופעלות הפעלה מסחרית מלאה.

¹⁷ **כמות חשמל:** חברת נגה, [נתוני ייצור של כל היחידות הגנרציה במערכת הארצית – נתונים תפעוליים](#), כניסה: 15 במאי 2025. **עלות ייצור קוט"ש מגז טבעי:** רשות החשמל, [החלטה 64504, עדכון שנתי לתעריף החשמל 2023 לצרכני חברת חשמל](#), דצמבר 2022, עמ' 18; **עלות ייצור קוט"ש מפחם:** יולי-דצמבר 2022: רשות החשמל, [דוח מצב משק החשמל 2023](#), ספטמבר 2024. המרה של עלות ממוצעת של טון פחם באורות רבין לעלות ממוצעת לקוט"ש על פי אומדן שניתן על ידי רשות החשמל. **2022-2024:** הבורסה לניירות ערך, דיווחי חברת חשמל, [דוח תקופתי ושנתי לשנת 2024](#), 20 במרץ 2025, עמ' 26.

¹⁸ **כמות גז טבעי:** לפי נציגי חברת החשמל, יחידות 70 ו-80 אמורות לצרוך כ-2 BCM בשנה ממאגר תמר. כלומר, יחידה 80 הייתה אמורה לצרוך – כ-3 BCM בשלוש שנים ויחידה 70 – 1.5 BCM בשנה וחצי (יוני 2022-ינואר 2024). הוועדה לפיקוח על הקרן לאזורי ישראל, [הקדמת מועד הגג למעבר לייצור חשמל ללא פחם](#), פברואר 2023. **תמלוגים בעבור BCM אחד ממאגר תמר:** משרד האנרגיה והתשתיות, [דוח הכנסות מינהל אוצרות טבע לשנת 2024](#), פברואר 2025, עמ' 8-9. **היטל רווחי יתר בעבור BCM אחד ממאגר תמר:** הבורסה, ישראל מקום נגב 2 שותפות מוגבלת, [דיווחים](#), שנים שונות, כניסה: 18 במאי 2025; עיבודי מרכז המחקר והמידע של הכנסת.

¹⁹ על פי אומדן של חברת BDO, הפסד מס החברות מוערך בכ-320 מיליון ש"ח עבור יולי 2022-יוני 2024. חן הרצוג, חברת BDO, ווטסאפ, 10 ביוני 2024.

לפי רשות החשמל: "הרשות רואה את חח"י כאחראית לעיכובים גם אם אלה נגרמו בשל עיכובים אצל אחד מספקיה. יחד עם זאת ברור כי חברת חשמל נתקלה באילוצים רבים ובחלקם מוצדקים, כאשר במבחן התוצאה חברת החשמל מאחרת בפריקט ביותר משנתיים. העיכובים בהקמת היחידות הובילו באופן ישיר לשימוש יתר בפחם **שגרר עלויות כבדות לצרכני החשמל**". בנוסף, הרשות החלה בבקרת עומק על עלויות הפריקט ועל משך הקמת היחידות.²⁰

לפי חח"י, גם יחידות גז טבעי המוקמות על ידי **המגזר הפרטי**, מוקמות באיחור רב מהמתוכנן. כך למשל, התכנון של הקמת התחנות ריינדיר, OPC חדרה, דוראד 2 וקסם. לטענת החברה, גם אילו הקמת יחידות 70 ו-80 הייתה נעשית על ידי המגזר הפרטי, המועד היה מאוחר מן המועד המקורי שנקבע ברפורמה.²¹

לפי רשות החשמל, גם יצרנים פרטיים נדרשים לעמוד בלוחות זמנים להקמת מתקני ייצור, ועיכובים ועמידה במועד כרוכים לעיתים בחילוט ערבויות ואף בביטול רשיון הייצור. לפי הרשות, בשנים האחרונות חולטו ערבויות ליצרני חשמל פרטיים (להלן: יח"פ) בהיקפים ניכרים: ליח"פים המחוברים לרשת ההולכה חולטו ערבויות בגובה של כמה מיליוני ש"ח בכל שנה, ולמתקני ייצור המחוברים לרשת החלוקה חולטו ערבויות בסכום מצטבר של כ-**50 מיליון ש"ח** בשנת 2023. יתר על כן, יח"פים נדרשים לעמוד בדרישות סף של זמינות של היחידות ואי-עמידה בדרישות אלו גוררת קנסות לא מבוטלים. כך לדוגמה יצרן גדול הפסיד בשנים האחרונות תשלום זמינות של כ-**150 מיליון ש"ח** והוא אף צפוי לשלם קנס בגובה עשרות מיליוני ש"ח נוספים בגין הנזק העקיף שנגרם למשק החשמל.²²

2.2 שימור יחידות 1-4 למצבי חירום

סוגיה נוספת הקשורה לסגירת יחידות 1-4 באתר אורות רבין היא **שימור היחידות**. הכוונה היא שגם לאחר הפסקת השימוש בהן באופן שוטף, יחידות אלו יועברו למצב של שימור, בו במצבי חירום (למשל הפסקה ממושכת של אספקת גז טבעי) אפשר יהיה להפעילן באמצעות פחם. באוקטובר 2020 נערך ניתוח מפורט של בחינת שימור היחידות על ידי רשות החשמל. לפי הניתוח, אי-אפשר להצביע על כדאיות כלכלית בהחלטה על שימור היחידות מפני שהעלות העודפת של פרויקט השימור הוערכה בכ-**1.4 מיליארד ש"ח**, ומפני שפרויקט השימור הוא **ייחודי מסוגו בעולם וכרוך בסיכונים רבים לכך שלא יצליח בזמן אמת** (מצב חירום).²³ עם זאת, בפברואר 2021 נוכח הצורך בשמירה על זמינות ועל רציפות אספקת החשמל בשעת חירום הוחלט על ידי שר האנרגיה על שימור היחידות 1-4 עד לסוף 2025, כאשר בתום תקופת השימור ייבחן הצורך בקביעת עקרונות מדיניות חדשים בקשר לשימור.²⁴ לפי דוח מבקר המדינה מנובמבר 2022, עלות השימור של יחידות 1-4 עשויה להגיע לסכום של עד **4.3 מיליארד ש"ח**. נוכח העובדה כי יש ספק אם יחידות אלו יוכלו לחזור לתפקוד ממצב של שימור בעת חירום, המבקר **ממליץ כי תערך בחינה נוספת של פרויקט השימור ושל המשמעויות שלו**.²⁵ בהקשר לנושא השימור, נציין כי לפי דוח המבקר

²⁰ איתי גוטגליק, רשות החשמל, דוא"ל, 4 ביולי 2024. נציין כי הרשות האריכה את מועדי החיבורים ב-9.5 חודשים בגין מגפת הקורונה ובשישה חודשים בשל מלחמת חרבות ברזל.

²¹ אמיר ליבנה, חברת החשמל, דוא"ל, 5 במאי 2024.

²² איתי גוטגליק, רשות החשמל, דוא"ל, 4 ביולי 2024.

²³ רשות החשמל, [בחינת שימור 1-4 באורות רבין](#), אוקטובר 2020.

²⁴ משרד האנרגיה, [עקרונות מדיניות – בחינת היקף ואופן השימור של יחידות ייצור חשמל 1-4 בתחנת הכוח אורות רבין](#), פברואר 2021.

²⁵ משרד מבקר המדינה, [שימור והסבה של תחנות ייצור חשמל בפחם](#), נובמבר 2022.

ותשובות חח"י שהתקבלו לדוח הביקורת, לא ניתן להפעיל את יחידות 1-4 באורות רבין במקביל להפעלת יחידות 70 ו-80, בעקבות מגבלות הולכה ותשתיות הקיימות באתר אורות רבין.²⁶ עם זאת, בפברואר 2025, במהלך סערת "קורל" ומזג האוויר הקר שליווה אותה, כיוון שנדרש ייצור חשמל מוגבר באותם הימים (ייצור בפועל של 14,620 מגה-וואט שעה בזמן שיא הביקוש), הופעלו יחידות 1-4 באורות רבין במקביל להפעלת יחידה 70.²⁷

על פי היתר הפליטה העדכני של המשרד להגנת הסביבה מינואר 2024 לאתר אורות רבין, **החל משנת 2026 לא יהיה אפשר להפעיל את יחידות 1-4, גם לא לשם שמירה על כשירות או גיבוי למערכת החשמל**, אלא אם כן יותקנו ביחידות אלו אמצעים להפחתת פליטות (סולקנים). נציין כי לפי טיוטת חח"י בחידוש היתר הפליטה, ביקשה החברה לקבוע כי גם לאחר תאריך זה, אפשר יהיה להפעיל את יחידות 1-4 במצב שבו חברת נגה מבקשת זאת בהתאם לכללים שנקבעו **בחוק אוויר נקי, התשס"ח-2008**, אך בקשה זו לא התקבלה בהיתר הסופי.²⁸ במכתב שנשלח ביולי 2024 מחברת החשמל אל המשרד להגנת הסביבה, בדבר היתר הפליטה של אורות רבין, נכתב כי **טרם התקבלה החלטה של משרד האנרגיה** בדבר עתיד יחידות 1-4 והאם יוכנסו לשימור או ייסגרו באופן סופי.²⁹

לפי חח"י, בינואר 2024 הועבר מכתב על ידי חברת נגה, שלפי עמדתה, יש להכניס את יחידות 1-4 למתווה שימור למשך לפחות 10 שנים ממועד הכנסתן לשימור, כלומר, סוף 2035. חח"י מציינת כי החברה ביקשה לקבל החלטה בינמשרדית לעניין עתיד יחידות אלו, שטרם התקבלה. עם זאת, החברה נדרשת על ידי המשרד להגנת הסביבה, להיערך לסגירה מוחלטת של יחידות אלו בסוף 2025.³⁰ במכתב שנשלח ממשרד האנרגיה אל חברת נגה ב-26 במרץ 2025, נכתב כי יחידות 1-4 ייכנסו לשימור בהתאם למתווה השימור שהוצג על ידי רשות החשמל בשנת 2021, כלומר, רק עד סוף שנת 2025.³¹ מכך עולה, כי **טרם התקבלה החלטה סופית בדבר עתידן של יחידות 1-4 באורות רבין ובדבר הצורך בשימור שלהן לאחר שנת 2025**.

2.3 הסבת תחנות פחמיות לשימוש בגז טבעי

בהתאם למדיניות הממשלה בנושא צמצום השימוש בפחם והפחתת פליטות מזהמים, בנובמבר 2019 פרסם משרד האנרגיה מסמך עקרונות מדיניות, שלפיו עד 2026 על חח"י להסב את שאר היחידות הפחמיות, שתי יחידות בתחנת אורות רבין וארבע יחידות בתחנת רוטנברג, ליחידות לייצור חשמל באמצעות גז טבעי. את היחידה הראשונה יש להסב עד 15 ביוני 2022; עד 1 ביוני 2023 תעריך רשות החשמל את תוצאות ההסבה, ואחריה יימשך תהליך ההסבה בשאר היחידות.³² בלוח 4 מוצגים מועדי השבתת היחידות הפחמיות לשם הסבתן ליחידות גז טבעי, כפי שתוכננו על פי חברת נגה.

²⁶ שם, עמ' 38.

²⁷ חברת נגה, [נתונים תפעוליים](#), נתוני ייצור של כל היחידות הגנרציה במערכת הארצית – נתונים תפעוליים - פברואר 2025, כניסה: 15 במאי 2025.

²⁸ המשרד להגנת הסביבה, היתרי פליטה לאוויר מינואר 2020, [היתר פליטה – חח"י אורות רבין](#), ינואר 2024.

²⁹ שם, [הערות חח"י לתיקון מס' 1](#), יולי 2024.

³⁰ הבורסה לניירות ערך, דיווחי חברת חשמל, [דוח תקופתי ושנתי לשנת 2024](#), 20 במרץ 2025, עמ' 198-203.

³¹ משרד האנרגיה, [הארכת תקופת הביניים ביחס ליחידות ייצור חשמל 1-4 בתחנת הכוח אורות רבין](#), מרץ 2025.

³² משרד האנרגיה, [עקרונות מדיניות – הפסקת השימוש בפחם במקטע הייצור במשק החשמל בשגרה עד לשנת 2026](#), 24 בנובמבר 2019.

לוח 4: מועדי ההשבתה של היחידות הפחמיות לשם הסבתן לגז טבעי³³

יחידה	צפי בדצמבר 2021		צפי מעודכן – מאי 2025
	תחילת השבתה	סוף השבתה	סטטוס/מועד הפעלה מסחרית בגז טבעי
רוטנברג 1	מרץ 2022	אוקטובר 2022	הופעלה בפברואר 2025
רוטנברג 2	ינואר 2024	יולי 2024	בבדיקות קבלה
רוטנברג 4	יולי 2024	ינואר 2025	בתהליך הסבה, צפי להפעלה- אוגוסט 2025
רוטנברג 3	יולי 2025	ינואר 2026	מרץ 2026
אורות רבין 5	ינואר 2025	יולי 2025	ספטמבר 2026
אורות רבין 6	ינואר 2026	יולי 2026	מרץ 2027

אפשר לראות שתהליך השבתת היחידה הראשונה בפריקט הסבה, רוטנברג 1, היה אמור להסתיים באוקטובר 2022, וממועד זה היחידה הייתה אמורה להתחיל לייצר חשמל בגז טבעי. בפועל, ההסבה קרתה באוגוסט 2023, וייצור חשמל מגז טבעי התחיל בינואר 2024 כלומר, חל **עיכוב של כשנה ממועד ההסבה המקורי** ורק בפברואר 2025 היחידה הופעלה באופן מסחרי.³⁴ על פי רשות החשמל, העיכובים בהסבת התחנה הביאו לשימוש מוגבר בפחם בשנת 2022,³⁵ אשר נמשך גם בשנים 2023 ו-2024. **לעיכובים אלו יש משמעות כלכלית הן על מחיר החשמל לצרכנים והן על אובדן הכנסות המדינה**, בדומה לעיכובים בסגירת התחנות הפחמיות. על פי אומדן של מרכז המחקר והמידע של הכנסת, אילו היה מיוצר חשמל בגז טבעי במועדי ההפעלה המקוריים ביחידות 1-2 ברוטנברג בשנים 2023-2025, היו נחסכים למשק החשמל כ-195 מיליון ש"ח.³⁶ על פי חברת BDO, הפסד הכנסות המדינה בגין אי-הסבת יחידה זו במועד המקורי (15 ביוני 2022) נאמד בכ-280 מיליון ש"ח.³⁷

לפי שימוע של רשות החשמל, הבוחן את תוצאות ההסבה של רוטנברג 1, העלות הכוללת הצפויה של הסבת שש היחידות היא כ-1.5 מיליארד ש"ח, לאחר שבהנחת המוצא בהחלטה על הסבת היחידות, העלות הוערכה בכ-900 מיליון ש"ח. נוסף על כך, בחנה הרשות את האפשרות להפסיק את תהליך ההסבה של היחידות ולהכניס אותן לתהליך שימור, בדומה לתהליך המתוכנן ליחידות 1-4 בתחנת אורות רבין. לפי ניתוח הרשות, תהליך ההסבה הוא כלכלי יותר ביחס לשימור, בהנחה שיתרחשו תרחישי חירום (עד לשנת 2045) אשר בהם המשק יידרש להפעיל את היחידות שנמצאות בשימור. יתר על כן, לפי הניתוח, נוכח העיכוב הממושך בהסבת רוטנברג 1, שגרם להגדלת עלויות הפרויקט בעשרות אחוזים, הרשות בוחנת אפשרות להכיר בעלויות של חח"י בהתאם לעלות הנורמטיבית של הפרויקט ולא לפי העלויות המדווחות של חח"י. לפי הרשות, **המשמעות של הכרה בעלויות המדווחות על ידי חח"י היא שהסיכונים בגין העיכובים בהסבת התחנות הפחמיות יושתו על הציבור בלבד, ולכן לא סביר שחח"י תהנה מתשואה המגלמת סיכון שהיא אינה נושאת בו.**³⁸

³³ בועז גליק, חברת נגה, דוא"ל, 19 ביוני 2024; מאי 2025: שיקי פישר, חברת נגה, ווטסאפ, 13 במאי 2025.

³⁴ רשות החשמל, [החלטה מס' 68302- עדכון שנתי לתעריף החשמל 2024 לצרכני חברת חשמל](#), ינואר 2024, עמ' 7.

³⁵ רשות החשמל, [החלטה 64504, עדכון שנתי לתעריף החשמל 2023 לצרכני חברת חשמל](#), דצמבר 2022, עמ' 5.

³⁶ חברת נגה, [נתוני ייצור של כל היחידות הגנרציה במערכת הארצית – נתונים תפעוליים](#), כניסה: 15 במאי 2025; אומדן מרכז המחקר והמידע של הכנסת.

³⁷ חן הרצוג, חברת BDO, ווטסאפ, 10 ביוני 2024.

³⁸ רשות החשמל, שימועים, [הערכת כלכליות ההסבה בהתאם לעקרונות מדיניות השר מיום 20 בנובמבר 2019](#), אפריל 2024.

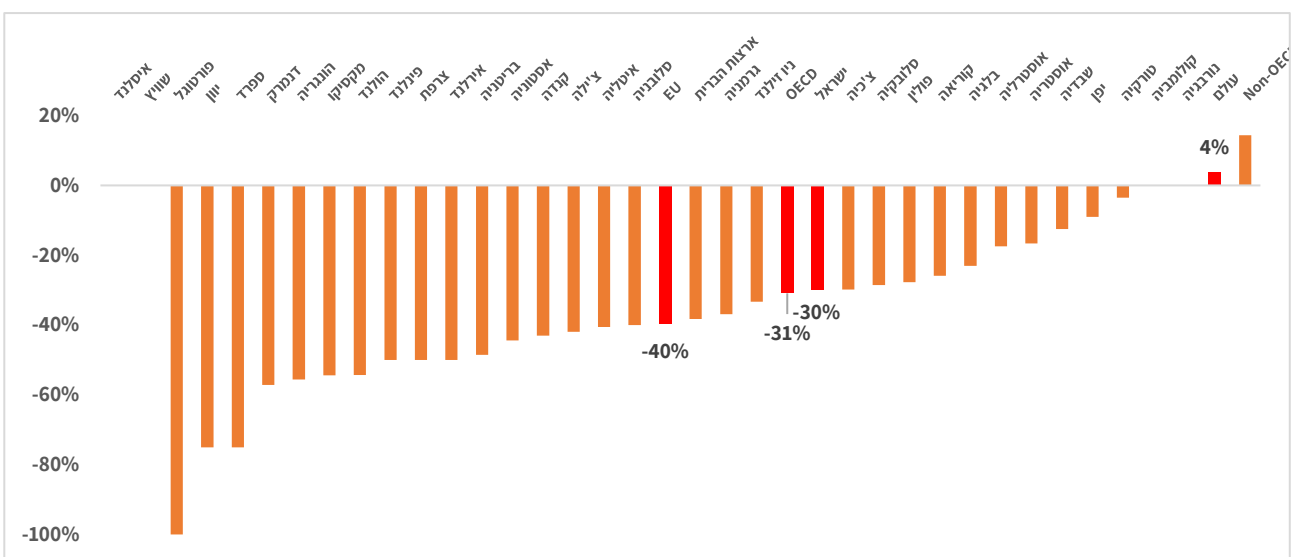
לפי חברת חשמל: "העיתונים והגידול באומדן הפרויקט נגרמו כתוצאה מאירועים שאינם בשליטתה של החברה, לרבות אירועי הקורונה ומלחמת חרבות ברזל. מאחר והחברה נקטה במירב המאמצים לעמוד ביעדי הפרויקט וזאת על אף הקשיים והאירועים הביטחוניים שנכפו עליה, **החברה מתנגדת לאי הכרה במלוא עלויות הפרויקט בתוספת תשואה נאותה על ההון**". לפי חח"י, היא פועלת מול רשות החשמל בכדי שיוכרו מלוא עלויות פרויקט ההסבה.³⁹

לפי חברת נגה, להמשך הפעלת שש היחידות הצפויות לעבור הסבה יש חשיבות רבה בשמירה על רציפות אספקת החשמל במצבי תקלה, חירום וסיפוק היצע לביקוש החשמל הצפוי. אף שעלו טענות בקשר לנצילות הנמוכה של תחנות אלו גם לאחר הסבתן לתחנות גז טבעי, לפי החברה, יש חשיבות רבה לאפשרות להפעיל אותן הן בגז טבעי והן בפחם, והיכולת לעבור **במהירות** מהפעלתן בגז טבעי להפעלתן בפחם היא קריטית למתן פתרונות בעיתות חירום או בזמנים שבהם יש קשיים באספקת גז טבעי.⁴⁰

3. ייצור חשמל לפי סוג דלק במדינות ה-OECD

במדינות המפותחות נקבעו יעדים להפחתת פליטות ונקבעו כלי מדיניות לצמצום השימוש בדלקים מזהמים, בעיקר פחם, לרבות על ידי הטלת מס פחמן. בתרשים 3 שיעור השינוי המצטבר בשנים 2018 עד 2023 במדינות המפותחות.

תרשים 3: שיעור שינוי מצטבר בצריכת פחם במדינות המפותחות (2018-2023)⁴¹



אפשר לראות כי בשנת 2023 שיעור השינוי המצטבר בשנים 2018-2023 של צריכת הפחם בישראל היה **-30%**, בהשוואה לממוצע ה-OECD (**-31%**) ולממוצע האיחוד האירופי (**-40%**). מתוך 32 מדינות מפותחות שנסקרו בישראל במקום ה-20 בשיעור הירידה, ב-19 מדינות שיעור הירידה גבוה יותר וב-12 מדינות נמוך יותר. יש לציין כי ב-11 מדינות בהן אין ייצור מקומי של גז טבעי, שיעור הירידה בצריכת פחם בשנים 2018-2023 גבוה בהשוואה לישראל (פורטוגל, יוון, ספרד, דנמרק, הונגריה, פינלנד, צרפת, אירלנד, צ'ילה, סלובניה וניו-זילנד).

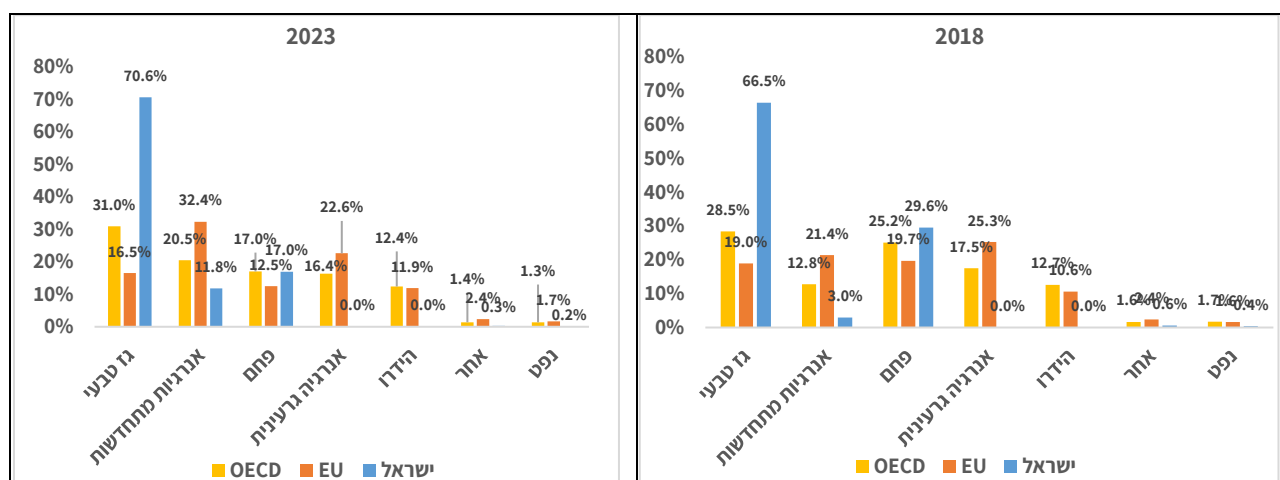
³⁹ הבורסה לניירות ערך, דיווחי חברת חשמל, [דוח תקופתי ושנתי לשנת 2024](#), 20 במרץ 2025, עמ' 231.

⁴⁰ שיקי פישר, חברת נגה, שיחת זום, 3 ביולי 2023.

⁴¹ Energy Institute, [Statistical Review of World Energy 2024](#), Coal: Consumption, page 51, accessed: May 22, 2025.

בתרשים 4 להלן משקל ייצור חשמל לפי סוג דלק בשנים 2018 ו-2023, ב-OECD, ב-EU ובישראל.

תרשים 4: משקל ייצור חשמל לפי סוג דלק בשנים 2018-2023, ב-OECD, ב-EU ובישראל⁴²



אפשר לראות את הדברים הבאים לגבי משקל דלקים בייצור חשמל:

- בשנת 2023 משקל **גז טבעי** בישראל היה כ-**70.6%** עלייה של 4.2 נקודות האחוז לעומת 2018, לעומת כ-**31%** ב-OECD עלייה של 2.5 נקודות האחוז, ו-**16.5%** ב-EU, ירידה של 2.5 נקודות האחוז.
- בשנת 2023 משקל **אנרגיות מתחדשות** בישראל היה כ-**11.8%** עלייה של 8.8 נקודות האחוז לעומת 2018, לעומת כ-**20.5%** ב-OECD עלייה של 7.7 נקודות האחוז, ו-**32.4%** ב-EU, עלייה של 10.8 נקודות האחוז.
- בשנת 2023 משקל **פחם** בישראל היה כ-**11.8%** ירידה של 12.6 נקודות האחוז לעומת 2018, לעומת כ-**17%** ב-OECD ירידה של 8.1 נקודות האחוז, ו-**12.5%** ב-EU, ירידה של 7.1 נקודות האחוז.
- בישראל אין ייצור חשמל באמצעות אנרגיה גרעינית, לעומת משקל של **16.4%** ב-OECD ושל **22.6%** ב-EU, ואין ייצור חשמל באמצעות הידרו לעומת **11.4%** ב-OECD ו-**11.9%** ב-EU.

מדברים אלו ניתן ללמוד כי בשנת 2023 משקל פחם בייצור חשמל בישראל דומה לממוצע ה-OECD וגבוה מממוצע ה-EU, ובשנים 2018 עד 2023 במשקל פחם בייצור חשמל בישראל ירד בשיעור גבוה יותר עומת המדינות המפותחות. מנגד, משקל אנרגיות מתחדשות בישראל נמוך יחסית ל-OECD ובעיקר ל-EU, וניתן לומר כי בישראל רוב הירידה בשימוש בפחם נותב לגז טבעי ובאיחוד האירופי רוב הירידה בשימוש בפחם נותב לאנרגיות מתחדשות.

4. נקודות לדיון

מהממצאים במסמך עולה כי נוצרו עיכובים מתמשכים במעבר מייצור חשמל מפחם לייצור בגז טבעי ובאנרגיות מתחדשות, והממשלה נכשלה ביישום החלטות ויעדים שנקבעו להפסקת השימוש בפחם לייצור חשמל ולמעבר לגז טבעי ולאנרגיות מתחדשות, 20 שנים לאחר תחילת אספקת גז טבעי מן המאגרים שנמצאו בחופי ישראל.

המעבר מייצור חשמל בפחם לגז טבעי מתנהל בקצב איטי יחסית ליעדים שנקבעו בהחלטות הממשלה בנושא ויעדי משרד האנרגיה שהוצגו בעבר בפני הוועדה. להלן נקודות לדיון על בסיס הממצאים שפורטו במסמך:

⁴² Ibid. BP, [Statistical Review of World Energy 2019](#), Electricity generation by fuel, page 61, accessed: May 22, 2025.

רשות החשמל, [דוח מצב משק החשמל 2024](#), ספטמבר 2025, עמוד 24. באיסלנד, שווייץ ופורטוגל אין צריכה של פחם לייצור חשמל.

- להערכת משרד האנרגיה, חברת נגה וחח"י, מהו המועד העדכני להפסקת השימוש בפחם? האם צפוי כי גם בשנת 2026 יהיה שימוש (שוטף) בפחם, בניגוד לעקרונות משרד אנרגיה?
- האם נשקלה אפשרות להטיל קנסות על חח"י בגין העיכובים בסגירת יחידות 1-4? האם היו עיכובים משמעותיים (כמו בהקמת יחידות 70 ו-80) בהקמת יחידות חדשות בשנים האחרונות על ידי המגזר הפרטי?
- בהחלטה על תעריף החשמל לשנת 2023, נכתב כי בעקבות עליית מחירי הפחם, נוצר חוב של הצרכנים כלפי חח"י של כ-4 מיליארד ש"ח.⁴³ לפי החלטה על הכרה בתקבולים ממכירת אתר אשכול מיולי 2024, מתוך כ-9 מיליארד ש"ח תקבולים שהתקבלו ממכירת אתר אשכול, כ-2 מיליארד ש"ח יועברו לחח"י לטובת כיסוי החוב שנוצר כלפיה. נוכח העובדה כי העלות העודפת של הפעלת יחידות 1-4 בפחם לעומת גז טבעי מוערכת בכ-1.57 מיליארד ש"ח, שיכלו להיות מוחזרים לצרכנים ולהפחית את תעריף החשמל, ייתכן שעל רשות החשמל לבחון מחדש את קיזוז החוב לחח"י מתקבולי מכירת אשכול שיכלו להפחית בצורה משמעותית את תעריף החשמל.
- כיצד מתכוונים משרד האנרגיה ורשות החשמל לוודא כי חח"י אכן תעמוד בלוחות הזמנים של הסבת היחידות הפחמיות? האם נשקלת אפשרות של מתן קנסות (מעבר לשינוי בהכרה בעלויות ההסבה כפי שהוסבר לעיל)?
- לפי עקרונות מדיניות משרד האנרגיה וכן לפי היתר הפליטה העדכני של המשרד להגנת הסביבה, יחידות 1-4 אינן צפויות לפעול (גם במצב של חירום) מעבר לסוף שנת 2025. על כן:
- מהי עמדת משרד האנרגיה ורשות החשמל באשר לפרוייקט השימור של יחידות אלו? האם היחידות צפויות להיכנס לתהליך של גריטה?
- מה עמדת חברת נגה באשר לצורכי משק החשמל, אם יחידות אלו לא יהיו זמינות כלל? האם יחידות אלו יכולות לעבוד במקביל ליחידות 70 ו-80 החדשות, כפי שקרה בפועל במהלך סופת קורל?
- ככל שיוחלט על שימור היחידות מעבר לשנת 2025, מה עמדת המשרד לגבי התקנת סולקנים על יחידות אלו? כמו כן, האם הוסכם על פתרון לשמירת מאגר הפחם (שיידרש בתחנה), כך שלא ייפגע בתושבי חדרה הסמוכים לתחנה?
- האם בעקבות הפסקת השימוש בפחם באופן שוטף, נשקלת הסבה של רציפי הפחם לשימושים אחרים (למשל, פריקת סחורות)?
- מתי צפוי להיפתח חוזה רכישת הגז הטבעי של חברת החשמל מול מאגר תמר? האם יש אינדיקציה האם המחיר יעלה או ירד?
- האם נחתם כבר חוזה לרכישת גז טבעי עבור היחידות שצפויות לעבור הסבה? אם כן, האם המחיר צפוי להיות גבוה מהמחיר אותו משלמת היום חברת חשמל?

⁴³ רשות החשמל, החלטה 64504, עדכון שנתי לתעריף החשמל 2023 לצרכני חברת חשמל, דצמבר 2022, עמ' 5.