



**מסמך רקע בנושא:**

**ייצור חשמל בגז טבעי בתחנת הכוח "רדינג"**

**מוגש לוועדה למפגעי איכות הסביבה  
ועדת משנה לוועדת הפנים ואיכות הסביבה**

**כתיבה: אורלי פישמן, עובדת מחקר ומידע**

אישור: דנה נויפלד, ראש צוות

עריכה לשונית: מערכת "דברי הכנסת"

א' בשבט תשס"ה

11 בינואר 2005

## רקע

מסמך זה נכתב לבקשת הוועדה למפגעי איכות הסביבה של הכנסת, ועדת המשנה לוועדת הפנים ואיכות הסביבה, לקראת דיון בנושא ייצור חשמל בגז טבעי בתחנת הכוח "רדינג". בשנת 1993 הוציא המשרד לאיכות הסביבה צו אישי לחברת החשמל שחייב אותה להתקין בתחנת הכוח "רדינג" משקעים אלקטרוסטטיים האמורים להקטין את זיהום האוויר מהתחנה. בשנת 1995 החל להתגבש פרויקט הגז הטבעי, הנחשב לדלק נקי וידידותי לסביבה. עם התגבשות הפרוייקט, התקנת המשקעים נזנחה לטובת המעבר לשימוש בגז ולחברת החשמל הוצא צו המחייב אותה לעבור לשימוש בגז טבעי בתחנת "רדינג". **במשך השנים קיבלה חברת החשמל זכויות אחדות ליישום המעבר לשימוש בגז טבעי. על אף החלטת המשרד לאיכות הסביבה לדחות את מועד המעבר לשימוש בגז טבעי עד ל-1 בינואר 2005, האריך ראש הממשלה ומ"מ השר לאיכות הסביבה את המועד פעם נוספת עד ל-1 ביוני 2005.** להלן יוצגו נתונים על זיהום האוויר ממתקני ייצור החשמל, יתרונות המעבר לשימוש בגז הטבעי ועמדות הגורמים הנוגעים בדבר על השימוש בגז ועל פתרונות הביניים.

### 1. זיהום האוויר ממתקני ייצור החשמל

כדי לייצר אנרגיה חשמלית, חברת החשמל שורפת בתחנות הכוח סוגי דלק כמו פחם, סולר, מזוט וגז טבעי. שרפת הדלק נעשית בדודי קיטור (המוסקים בפחם, בדלק נוזלי ובגז), בטורבינות גז ודיזל ובגנרטורים (המוסקים בדלק נוזלי או גז).<sup>1</sup> **שרפת הדלק בתחנות הכוח גורמת לפליטת מזהמים משני סוגים:**<sup>2</sup>

1. מזהמים הגורמים ל**נזק בריאותי**, ובעיקר תחמוצות גופרית (SOx), תחמוצות חנקן (NOx) וחלקיקים (PM);

2. גזי חממה, **המגבירים את התחממות כדור הארץ**, ובעיקר דו-תחמוצת הפחמן (CO<sub>2</sub>).

מנתונים שהציג המשרד לאיכות הסביבה<sup>3</sup> עולה כי מקורות הפליטה הגדולים ביותר של תחמוצות חנקן, של תחמוצות גופרית, של חומר חלקיקי ושל דו-תחמוצת החנקן הם תחנות כוח קיטוריות המוסקות בפחם. אחריהן, בסדר יורד, תחנות כוח קיטוריות המוסקות במזוט (כמו תחנת "רדינג") ותחנות המוסקות בסולר. פליטת המזהמים מתחנות כוח השורפות גז טבעי קטנה במידה ניכרת ממפליטתם מתחנות אחרות.

הפתרונות המקובלים בעולם לבעיית זיהום האוויר הם בין השאר התקנת אמצעים להפחתת הפליטה של מזהמים, כמו סולקנים, מסננים וקולטי חלקיקים, וכן מעבר לשימוש במקורות אנרגיה מזהמים פחות, כמו דלק נוזלי (מזוט וסולר דלי-גופרית) וגז טבעי. המעבר לשרפת דלק נוזלי פחות-מזהמים אינו פתרון מלא לבעיית הזיהום, מאחר שהוא אינו מקטין את פליטת דו-תחמוצת הפחמן (CO<sub>2</sub>) ותחמוצת החנקן (NOx). **לעומת זאת, המעבר לגז טבעי ימנע פליטת תחמוצות גופרית**

<sup>1</sup> אתר המשרד לאיכות הסביבה <http://www.sviva.gov.il>, תאריך כניסה: 5 בינואר 2005.  
<sup>2</sup> שם; ד"ר עמית מור ושמעון סרוסי, **דוח אמצעי מדיניות כלכלית להפחתת זיהום האוויר משרפת דלקים במגזרי התחבורה, החשמל והתעשייה בישראל**, יולי 2001.  
<sup>3</sup> אתר המשרד לאיכות הסביבה, <http://www.sviva.gov.il>, תאריך כניסה: 5 בינואר 2005.

וחלקיקים ויפחית את פליטת ה-CO<sub>2</sub> וה-NO<sub>x</sub> ביותר מ-50% לעומת שרפת פחם. פליטת המזהמים תהיה נמוכה יותר גם לעומת שרפת מזוט וסולר.<sup>4</sup>

## 2. יתרונות הגז הטבעי

הגז הטבעי הוא תערובת גזים הנמצאת במאגרים במעמקי הקרקע; הרכיב העיקרי בה הוא גז המתאן (CH<sub>4</sub>). הגז הטבעי מופק באמצעות קידוח ומוזרם בצינורות אל תחנות הכוח.<sup>5</sup>

להערכת משרד התשתיות הלאומיות,<sup>6</sup> השימוש בגז טבעי לייצור חשמל במדינות המתועשות עתיד לגדול מכ-14% בשנת 1999 ל-כ-25% בשנת 2020.

היתרונות הבולטים של השימוש בגז טבעי:<sup>7</sup>

1. הגז הטבעי נחשב לדלק נקי וידידותי לסביבה יותר מסוגי דלק אחרים. כאמור, הגז כמעט אינו מכיל חומרים מזהמים, ולכן מאפשר תהליכי שרפה נקיים יותר מתחנות כוח המוסקות בפחם, במזוט ובסולר.
2. לתחנות כוח המופעלות בגז טבעי נדרש פחות משליש השטח הנדרש לתחנות כוח פחמיות.
3. תחנות כוח המופעלות בגז טבעי אינן חייבות להימצא סמוך לחוף הים, וזמן ההקמה שלהן קצר למדי.
4. השימוש בגז הטבעי זול וחסכוני יותר מהשימוש בדלק נוזלי אחר. עלות מרכיב הדלק בייצור חשמל בגז הטבעי זולה בעשרות אחוזים מעלותו בייצור חשמל במזוט ובסולר. יצוין כי לטענת חברת החשמל, בצד כל יתרונותיו של ייצור חשמל בגז, הוא עדיין יקר בכ-20% מייצור חשמל בפחם.

## 3. ייצור חשמל בגז טבעי בישראל

באפריל 2004 השלימה חברת החשמל את המעבר של תחנות הכוח הראשונות באתר "אשכול" באשדוד לייצור חשמל בגז טבעי.<sup>8</sup>

<sup>4</sup> ד"ר עמית מור ושמעון סרוסי, דוח אמצעי מדיניות כלכלית להפחתת זיהום האוויר משרפת דלקים במגזרי התחבורה, החשמל והתעשייה בישראל, יולי 2001.

<sup>5</sup> אתר משרד התשתיות הלאומיות, <http://www.mni.gov.il/>, תאריך כניסה: 4 בינואר 2005; אתר חברת החשמל <http://www.israel-electric.co.il>, תאריך כניסה: 4 בינואר 2005.

<sup>6</sup> אתר משרד התשתיות הלאומיות, שם.

<sup>7</sup> שם; אתר חברת החשמל, <http://www.israel-electric.co.il>, תאריך כניסה: 4 בינואר 2005.

<sup>8</sup> אתר חברת החשמל, שם.

#### 4. עמדת הגורמים המתנגדים להמשך הפעלת תחנת "רדינג" במתכונתה הנוכחית

בעקבות בקשתה של חברת החשמל מראש הממשלה לדחות את מועד יישום הצו, ארגון "חיים וסביבה" פנה בקריאה שלא לדחות את המעבר לשימוש בגז טבעי בתחנת "רדינג" מעבר ל-31 בדצמבר 2004.<sup>9</sup> לטענת הארגון, מדוח של עמותת "אדם, טבע ודין" עולה כי בכל שנה מתים כ-1,500 איש מזיהום אוויר בגוש דן בלבד. ההערכה היא כי תחנת "רדינג" גורמת לכ-25% מזיהום זה. המשך עבודת התחנה במתכונת הנוכחית עלול לגרום לזיהום אוויר כבד, להביא למותם של 10 עד 20 איש בחודש באזור גוש דן ולגרום למאות אנשים לחלות במחלות לב, ריאה וכלי נשימה. להערכת מומו מהדב, מנכ"ל החברה להגנת הטבע בתל-אביב, הנזק הכלכלי הנגרם מהוצאות הטיפול באותם חולים ובגין מוות בטרם עת נאמד ב-77.4 מיליון דולר בשנה.<sup>10</sup>

נוסף על כך, ארגון "חיים וסביבה" טוען שגם אם המעבר לשימוש בגז הטבעי מתעכב, יש להפעיל פתרון ביניים מיידי - התקנת משקעים אלקטרוסטטיים.<sup>11</sup>

#### 5. עמדות הגורמים התומכים בהמשך הפעלתה של תחנת "רדינג" במתכונתה הנוכחית

##### חברת החשמל

##### א. עיכובים שאינם תלויים בחברת החשמל בלבד

לטענת חברת החשמל, המעבר לשימוש בגז טבעי הוא פרויקט תשתיתי מורכב, המחייב פעילות משולבת ומתואמת של כמה גופים. העיכובים במעבר נגרמו מפעילותם של הגופים האחרים המעורבים בפרויקט.

כך, לטענת חברת החשמל,<sup>12</sup> החברה השלימה זה מכבר את הקמת הצנרת הימית מאשדוד ל"רדינג", ובכלל זה החיבור אל החוף עד לגבול תחנת השסתומים. כמו כן, הושלמה פעילות הסבת הדוודים בתחנת הכוח לשימוש בגז טבעי. עם זאת, יש עיכובים בהקמת מקטע החיבור בין תחנת השסתומים לדוודים שבתחנת "רדינג" ד', הנובעים מהגורמים האלה:

- מנכ"ל משרד התשתיות הלאומיות ומנכ"ל חברת "נתיבי הגז הטבעי" החליטו שאת העבודות במקטע החיבור יעשה קבלן שייבחר במכרז ולא חברת החשמל. החלטה זו חייבה את חברת החשמל להכין מכרז ולפרסמו.
- רשות הגז הטבעי דרשה מחברת החשמל לשמור מקום סמוך לאחד ממתקני "רדינג" שישרת צרכנים אחרים באזור. דרישה זו חייבה את החברה להכין שוב תוכנית עדכנית.
- רשות רישוי גז טבעי מחוז תל-אביב דרשה הזזה של אחד ממתקני "רדינג" מזרחה כדי שלא לפגוע בשטח המיועד לטיילת חוף צפון-דרום. גם דרישה זו חייבה תכנון עדכני.
- רשות הגז הטבעי טרם אישרה תוכניות הנדסיות.

<sup>9</sup> "חיים וסביבה" – ארגון גג של שוחרי איכות הסביבה, הודעה לעיתונות, <http://www.sviva.net>, 21 בדצמבר 2004; עו"ד אלונה שפר (קארו), מנכ"לית "חיים וסביבה", מכתב לרון חולדאי, ראש עיריית תל-אביב, בנושא "תחנת הכוח 'רדינג' בתל-אביב – מעבר לגז טבעי ב-1 לינואר 2005 על-פי צו אישי", 24 באוקטובר 2004; רינת ברקוביץ, "סיפור מחניק", מקומון העיר, 23 בדצמבר 2004.

<sup>10</sup> רינת ברקוביץ, שם.

<sup>11</sup> שם; שגית פורת, מנהלת קשרי ממשל, ארגון "חיים וסביבה", דואר אלקטרוני, 5 בינואר 2005.

<sup>12</sup> ד"ר יעקב רוזן, מנכ"ל חברת החשמל, מכתב לד"ר מיקי הרץ, מנכ"ל המשרד לאיכות הסביבה, בנושא "תחנת הכוח 'רדינג' – עדכון מועד יישום השימוש בגז טבעי", 23 בנובמבר 2004.

חברת החשמל פירטה בעבר נסיבות נוספות אשר בגינן נתבקשו דחיות המועדים האמורות:<sup>13</sup>

- מדינת ישראל עיכבה את המשא-ומתן עם ספקי גז טבעי, בעיקר בשל העדר תמ"א מפורטת ובשל אי-השלמת חקיקתו של חוק משק גז טבעי;
- שינוי התוואי היבשתי השגוי שתוכנן להעברת הצינורות לתוואי ימי.

#### **ב. התקנת משקעים אלקטרוסטטיים תעכב את המעבר לשימוש בגז טבעי**

חברת החשמל ציינה כי הן משרד התשתיות הלאומיות והן החברה רואים בהשקעה במשקעים האלקטרוסטטיים כפתרון ביניים פעילות הסותרת את ניצול הגז הטבעי ב"רדינג" ומפריעה לו.

#### **ג. שיפורים אחרים בתחום איכות הסביבה כפתרון ביניים**

לטענת חברת החשמל, גם כעת, בלי שימוש בגז טבעי ובמשקעים אלקטרוסטטיים, היא פועלת להפחתת פליטת חומרים מזהמים. לפי הוראת המשרד לאיכות הסביבה היא הפחיתה את זיהום האוויר על-ידי מעבר לשימוש בדלק מזוט דל-דל גופרית, דל אפר ודל אספלטנים, סגירת "רדינג" ב', הגבלת עבודת התחנה, ניקוי דוודים כאשר הרוח נושבת לכיוון הים והגברת תדירות בדיקת הארובות.<sup>14</sup>

#### **המשרד לאיכות הסביבה**

המשרד לאיכות הסביבה<sup>15</sup> מסר ששוכנע כי -

- א. העיכוב במעבר לשימוש בגז טבעי נגרם מחסמים ביורוקרטיים שחברת חשמל לא גרמה לבדה;
  - ב. לנוכח המעבר הצפוי לשימוש בגז טבעי, אין צורך בהתקנת משקעים אלקטרוסטטיים בתחנת "רדינג" כפתרון ביניים, בשל מחירם הגבוה (עשרות מיליוני דולרים);
  - ג. לנוכח נקיטת האמצעים להפחתת זיהום האוויר בחברת החשמל (שפורטו לעיל), ביצועי התחנה בתחום הפחתת זיהום האוויר "טובים".
- המשרד שקל להורות על סגירת התחנה לשישה חודשים, אולם נמנע מלעשות כן כדי שלא יידחו פרויקטים סביבתיים בטורבינת הגז.

עד למועד סיום כתיבת מסמך זה לא התקבלה תשובת המשרד לתשתיות לאומיות לפנייתנו.

<sup>13</sup> זהר לביא, מנהל מגזר תכנון סטאטוטורי ואיכות הסביבה, חברת החשמל, מכתב לד"ר מיקי הרן, מנכ"ל המשרד לאיכות הסביבה, בנושא "תחנת כח 'רדינג' - בקשה לדחיית מועדים בצו האישי (גז טבעי)", 26 בדצמבר 2002.

<sup>14</sup> זהר לביא, מנהל מגזר תכנון סטאטוטורי ואיכות הסביבה, חברת החשמל, מכתב לעו"ד אלונה שפר (קארו) מנכ"לית ארגון "חיים וסביבה", בנושא "תחנת כוח 'רדינג' - עדכון מועד יישום שימוש גז טבעי", 14 בדצמבר 2004; שולי נזר, המשרד לאיכות הסביבה, שיחת טלפון, 9 לינואר 2004.

<sup>15</sup> שולי נזר, המשרד לאיכות הסביבה, שיחת טלפון, 9 לינואר 2004.

## מקורות

### מכתבים

- לביא זהר, מנהל מגזר תכנון סטאטוטורי ואיכות הסביבה, חברת החשמל, מכתב לעו"ד אלונה שפר (קארו), מנכ"לית ארגון "חיים וסביבה", בנושא "תחנת כוח 'רדינג' – עדכון מועד יישום שימוש גז טבעי", 14 בדצמבר 2004.
- לביא זהר, מנהל מגזר תכנון סטאטוטורי ואיכות הסביבה, חברת החשמל, מכתב לד"ר מיקי הרן, מנכ"ל המשרד לאיכות הסביבה, בנושא "תחנת כוח 'רדינג' – בקשה לדחיית מועדים בצו האישי (גז טבעי)", 26 בדצמבר 2002.
- פורת שגית, מנהלת קשרי ממשל, ארגון "חיים וסביבה", דואר אלקטרוני, 5 בינואר 2005.
- רזון יעקב, ד"ר, מנכ"ל חברת החשמל, מכתב לד"ר מיקי הרן, מנכ"ל המשרד לאיכות הסביבה, בנושא "תחנת הכוח 'רדינג' - עדכון מועד יישום השימוש בגז טבעי", 23 בנובמבר 2004.
- שפר (קארו) אלונה, עו"ד, מנכ"לית ארגון "חיים וסביבה", מכתב למר רון חולדאי, ראש עיריית תל-אביב, בנושא "תחנת הכח 'רדינג' בתל-אביב – מעבר לגז טבעי ב-1 לינואר 2005 על-פי צו אישי", 24 באוקטובר 2004.

### דוחות

- מור עמית, ד"ר, וסרוסי שמעון, דוח אמצעי מדיניות כלכלית להפחתת זיהום האוויר משרפת דלקים במגזרי התחבורה, החשמל והתעשייה בישראל, יולי 2001.

### שיחות טלפון

- שולי נזר, המשרד לאיכות הסביבה, 9 בינואר 2004.

### עיתונות

- רינת ברקוביץ', "סיפור מחניק", מקומון העיר, 23 בדצמבר 2004.

### אתרי אינטרנט

- המשרד לאיכות הסביבה <http://www.sviva.gov.il>.
- משרד התשתיות הלאומיות, <http://www.mni.gov.il>.
- חברת החשמל, <http://www.israel-electric.co.il/>.
- "חיים וסביבה" – ארגון-גג של שוחרי איכות הסביבה, <http://www.sviva.net>.