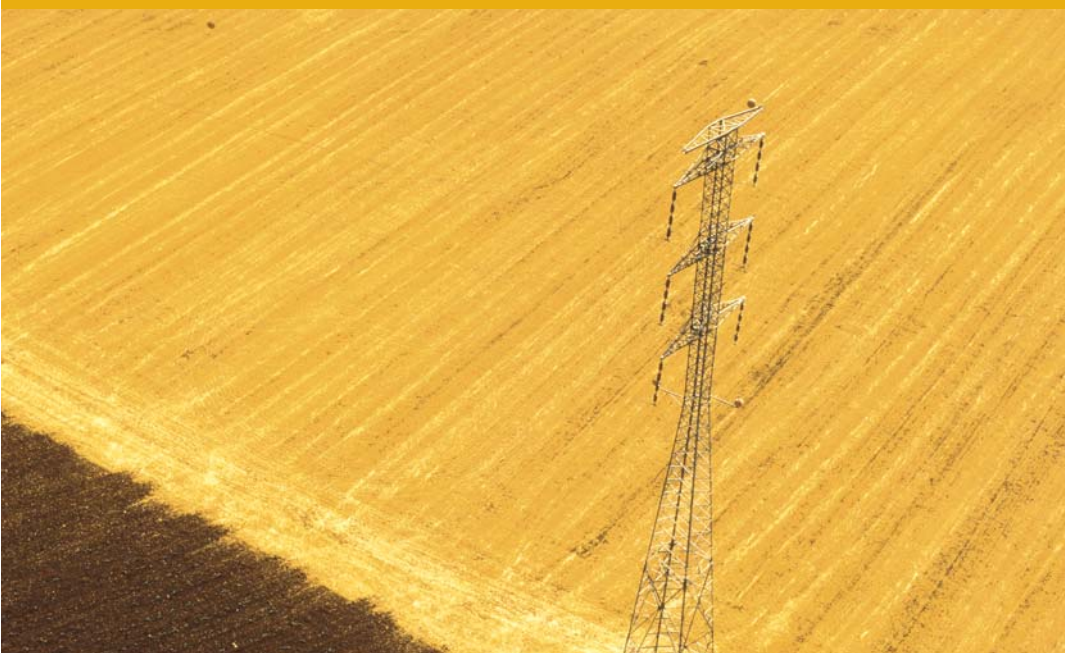


דין וחשבון סביבתי

שנת 2005



חברת החשמל

דין וחשבון סביבתי של חברת החשמל

לשנת 2005

הדוחות השנתיים של החברה מודפסים על גבי נייר ממוחזר, כחלק מתפיסת העולם ומדיניות החברה לשמירה על איכות הסביבה.

תוכן העניינים

עמוד

2	מבוא
2	עיקרי מדיניות חברת החשמל לשמירת איכות הסביבה
3	מניעת מפגעים סביבתיים מתחנות-הכוח
4	פליטות מזהמי אוויר
5	פליטת גופרית דו-חמצנית (SO_2)
8	פליטת תחמוצות חנקן (NO_x)
10	פליטת חומר חלקיקי
11	פליטת פחמן דו-חמצני (CO_2)
12	פליטת מזהמי אוויר (אלפי טונות)
13	פליטת מזהמי אוויר (גרם לקילוואט-שעה מיוצר)
14	צריכת דלקים דלי-גופרית (אלפי טונות)
15	מערך ניטור האוויר
16	היבטים סביבתיים נוספים
16	אפר הפחם
18	גבס (FGD)
18	שימוש מושכל במשאבי מים
20	שפכים תעשייתיים
21	שפכים סניטריים
21	חומרים מסוכנים
21	פסולת מוצקה
22	רעש
23	היבטים סביבתיים של שדות מגנטיים
25	מניעת זיהום מדלקים
26	ניטור הסביבה הימית והחופית
28	פעילות פנים חברתית להעלאת מודעות העובדים בנושאי איכות הסביבה
29	פעילות קהילתית-סביבתית
31	פרויקט סביבתי ייחודי בשנת 2005
32	מגמות לעתיד במערך ייצור החשמל

מבוא

קידמה טכנולוגית היא עניין רצוי ומבורך, אך עם זאת היום כבר ברור, שלא פעם היא עלולה להשפיע על הסביבה. בפני חברת החשמל ניצבת משימה נכבדה: ייצור ואספקה של החשמל בישראל, תוך מחויבות גם לשמירה על איכות הסביבה ולצמצום מפגעים שונים, לאורך שרשרת החשמל: ייצור, הולכה, השנאה וחלוקה. חברת החשמל רואה עצמה חלק בלתי נפרד מהקהילה שבה היא פועלת ועושה רבות כדי לאפשר דו-קיום בין מפעל תשתית חיוני, שעליו מתבסס המשק הישראלי, לבין הסביבה והקהילה בתוכן הוא פועל.

עיקרי מדיניות חברת החשמל לשמירת איכות הסביבה

החברה פועלת בהתאם לעיקרי המדיניות הבאים:

- א משלבת שיקולים סביבתיים בתהליך קבלת החלטות לפיתוח מערכת ייצור, הולכה וחלוקת החשמל ומאמצת את עקרון "פיתוח בר קיימא".
- ב מתפעלת את מתקניה תוך הקפדה על הפחתה מתמשכת של ההשפעות הסביבתיות ושיפור מתמיד של הביצועים הסביבתיים. במקביל, מבצעת החברה ניטור ובקרה של השפעות אלו.
- ג מקיימת את החוקים והתקנות הקיימים במדינת ישראל, ומעבר לכך, מאמצת אמות מידה נאותות, במקרים שבהם לא קיימת חקיקה, וכן נוטלת חלק בפעילות לקידום תחיקה סביבתית.
- ד עושה שימוש מושכל במשאבים טבעיים דוגמת קרקע, מים ודלקים, תוך צמצום יצירת פסולת וקידום השימוש בתוצרי הלוואי שהם בעלי פוטנציאל יישומי מסחרי.
- ה מקיימת דו-שיח עם הציבור, בכל הנוגע לכוונותיה של החברה לבצע פעולות בעלות השלכות סביבתיות ותכנוניות, ומגלה מעורבות בפרויקטים קהילתיים סביב מתקני חשמל.
- ו משלבת גז טבעי כמקור אנרגיה נוסף לתחנות-הכוח, פעולה שתתרום גם לצמצום פליטת גזי חממה.
- ז מטמיעה שיקולים נופיים ומרחביים בתכנון מיתקנים חדשים, וכן משפרת את חזותם של מיתקנים קיימים ואת השתלבותם בנוף.
- ח נוטלת חלק בפעילות לקידום מחויבויות בינלאומיות, בשיתוף גורמים סביבתיים ממלכתיים וציבוריים, בכל הקשור לייצור החשמל, הולכתו וחלוקתו לצרכנים, תוך שילוב אנרגיות מתחדשות וייזום פעילות לשימוש מושכל בחשמל.
- ט יוזמת פרויקטים, סקרים ומחקרים, שמטרתם זיהוי ו/או צמצום השפעות של פעילות מתקני החברה על הסביבה. החברה משתתפת גם במחקרים למניעת מפגעים סביבתיים ככלל ופיתוח טכנולוגיות לשיפור נצילות מתקניה בפרט.
- י מגבירה את המודעות והמחויבות הסביבתית בקרב כל עובדי החברה, ומשלבת לימודי סביבה בתוכניות ההדרכה.

חברת החשמל דוגלת בעקרון השקיפות ומעבירה לרשויות ולציבור באופן קבוע מידע סביבתי.

זו השנה השישית ברציפות, שמופץ דו"ח שנתי בנושא איכות הסביבה. את הדו"ח ניתן לראות גם באתר האינטרנט של חברת החשמל: <http://www.israel-electric.co.il>

מניעת מפגעים סביבתיים מתחנות-הכוח

מערך הייצור

מערך ייצור החשמל מונה חמישה אתרים חופיים: "חיפה" בחיפה, "אורות רבין" בחדרה, "רדינג" בתל אביב, "אשכול" באשדוד ו-"רוטנברג" באשקלון. באתרים "אורות רבין" ו-"רוטנברג" שבהם יחידות ייצור המוסקות בפחם, הופק כ- 74.8% מכלל ייצור החשמל של חברת החשמל בשנת 2005.

במהלך שנת 2005 נעשה שימוש בגז טבעי באתר "אשכול". הגז הטבעי שמשמש כתחליף לשימוש בדלקים נוזליים באתר, הינו דלק ידידותי לסביבה המאופיין בפליטות זעומות של תחמוצות גופרית וחומר חלקיקי וכן בפליטות נמוכות משמעותית של תחמוצות חנקן ופחמן דו-חמצני.

בסה"כ הופק באמצעות גז טבעי כ- 12.6% מכלל ייצור החשמל של חברת החשמל בשנת 2005. באתר "אשכול", המשכו שתי יחידות הייצור הקיטוריות הקטנות ("אשכול ב") במשך מרבית שנת 2005 להיות מוסקות במזוט וכן נעשה שימוש במזוט ביחידות הקיטוריות הגדולות שבאתר "אשכול" בעת תקלה במערכת הגז הטבעי.

לקראת סוף שנת 2005, עם השלמתה של תחנת הכוח במחזור משולב באתר "אשכול", הופסקה פעולתן של שתי יחידות הייצור הקיטוריות "אשכול ב".

שלוש יחידות ייצור קיטוריות נוספות אשר פעלו באתר "אשכול" (אשכול א') הודממו החל מ-3/1999.

באתרים "חיפה" בחיפה ו-"רדינג" בתל-אביב פעלו במהלך שנת 2005 יחידות ייצור המוסקות במזוט מיוחד דל-דל גופרית.

שתי יחידות ייצור קיטוריות נוספות אשר פעלו באתר "רדינג" (רדינג ב') הודממו החל מ-7/2004. בסה"כ הופק באמצעות מזוט כ- 7.3% מכלל ייצור החשמל של חברת החשמל בשנת 2005.

בנוסף לאתרים החופיים פועל מערך ייצור פנים ארצי, המונה תחנות-כוח מטיפוס מחזור משולב, טורבינות-גז תעשייתיות וטורבינות-גז סילוניות-המוסקות בסולר.

תחנות-כוח מסוג מחזור משולב המוסקות בסולר נמצאות באתרים "רמת חובב" ו"חגית". כמו כן, במהלך שנת 2005 הושלמה הקמתן של טורבינות גז תעשייתיות באתרים "גזר" ו-"אלון תבור" המהוות את השלב הראשון בתחנות - כוח מטיפוס מחזור משולב המוקמות באתרים אלו. לאחר השלמת הקמתה של מערכת הולכת הגז הטבעי לאתרים הללו, יעשה שימוש בגז טבעי לצורך הפעלת היחידות. נכון לשנת 2005, עמד ייצור החשמל של תחנות-הכוח במחזור משולב המופעלות בסולר באתרים "רמת חובב" ו"חגית", על כ- 3.4% מכלל ייצור החשמל של חברת החשמל.

טורבינות-גז תעשייתיות נמצאות באתרים הבאים: "אלון תבור", "גזר", "צפית", "עטרות", "רמת חובב" ו"אילת". טורבינות-הגז התעשייתיות מספקות גיבוי ותמיכה למערך הייצור בעת ביקושי שיא, בעת השבתת יחידות ייצור בתחנות החופיות (עקב שיפוצים תקופתיים או תקלות) וכן בעתות חירום.

טורבינות-גז סילוניות מצויות באתרים:

"כנרת", "קיסריה", "רעננה", "איתן", "הר-טוב" ו-"אילת". כמו כן, מותקנות טורבינות-גז סילוניות גם באתרי תחנות-כוח קיטוריות: "חיפה" בחיפה, "אורות רבין" בחדרה ו"רוטנברג" באשקלון. טורבינות-הגז הסילוניות, הוותיקות יותר, מופעלות בהיקף מצומצם ביותר, כהשלמה לטורבינות-הגז התעשייתיות ולפרקי זמן קצרים.

נכון לשנת 2005, עמד ייצור החשמל באמצעות טורבינות-הגז התעשייתיות והסילוניות המופעלות בסולר על כ- 1.9% מכלל ייצור החשמל של חברת החשמל.

פליטות מזהמי אוויר

בתהליך ייצור החשמל נפלטים לאטמוספירה סוגים שונים של מזהמי אוויר - תוצרי לוואי של שריפת דלק. העיקריים שבהם הינם: גופרית דו-חמצנית (SO_2), תחמוצות חנקן (NO_x), חומר חלקיקי ופחמן דו-חמצני (CO_2).

בשנת 2005 בוצעה מטעם המשרד לאיכות הסביבה בדיקת פתע בארובות תחנת הכח "רדינג" שבתל אביב. תוצאות הבדיקה הצביעו על עמידה בדרישות "הצו האישי" (הוראות למניעת מפגעי זיהום אויר מתחנת הכוח של חברת החשמל בתל אביב לפי החוק למניעת מפגעים).

בדיווח שלהלן מובאת סקירה של פליטות מזהמי אוויר בשנת 2005 וכן במהלך העשור האחרון (2005-1996) ובהשוואה לשנת 1990 (כשנת ייחוס).

בסקירה מוצגות הפליטות הסגוליות של המזהמים ביחס לייצור החשמל (פליטה סגולית היא מדד איכות המבטא את פליטת המזהם ליחידת ייצור חשמל - גרם לקילוואט שעה).



פליטת גופרית דו-חמצנית (SO₂)

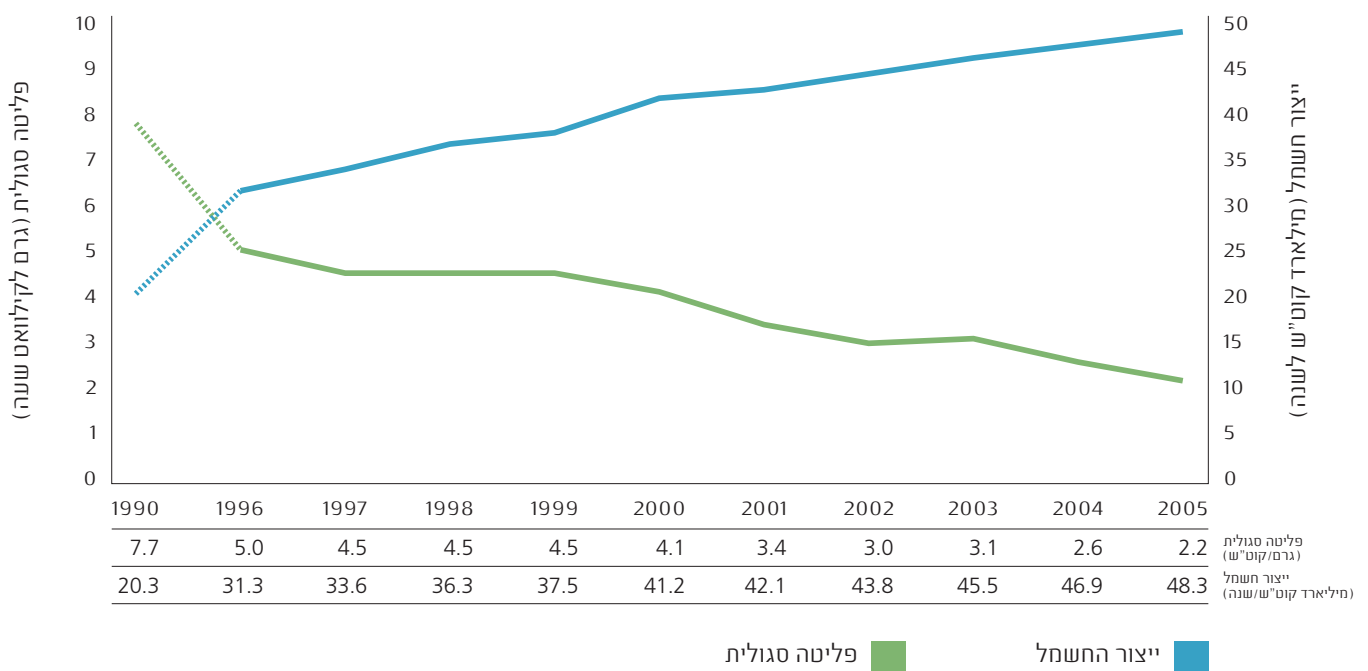
בשנת 2005 חלה ירידה דרסטית בשיעור של כ- 16% בפליטה הסגולית ושל כ- 14% בסך כל הפליטה של SO₂ לעומת הפליטה בשנת 2004. במקביל, באותה תקופה, עלה ייצור החשמל של חברת החשמל בשיעור של כ- 3%. בעוד שייצור החשמל בין השנים 1996-2005 עלה בכ- 54%, ירדה הפליטה הסגולית של גופרית דו-חמצנית בין השנים הללו בכ- 57%. כמו כן ביחס לשנת 1990, פחתה הפליטה הסגולית של גופרית דו-חמצנית עד שנת 2005 בכ- 71%, בעוד שייצור החשמל עלה בכ- 138% בין השנים הללו.

ירידה של כ- 16% בפליטות הסגוליות ושל כ- 14% בפליטות האבסולוטיות של גופרית דו-חמצנית בשנת 2005 לעומת 2004

הקטנת פליטת הגופרית הדו-חמצנית המערכתית ביחס לשנה הקודמת נובעת בעיקר מהגורמים הבאים:

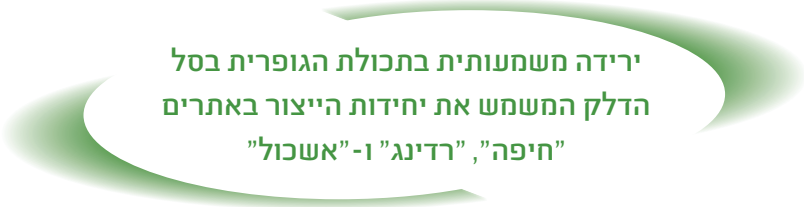
1. שימוש רציף בגז טבעי באתר "אשכול" באשדוד, במשך כל שנת 2005 (למעט בעת תקלות במערכת הגז הטבעי). הגז הטבעי הינו דלק ידידותי לסביבה המאופיין בפליטות זעומות של גופרית דו-חמצנית.
2. מעבר לשימוש בפחמים דלי גופרית במיוחד (0.69% גופרית מירבי ו-0.43% בממוצע שנתי) בסל הפחמים המשמש את יחידות הייצור הפחמיות באתר "אורות רבין" בחדרה, תוך הפעלה רציפה של יחידות ייצור באתר "רוטנברג" באשקלון ("רוטנברג ב") המצוידות בסולקנים (מתקנים לניקוי גופרית דו-חמצנית מגזי השריפה).
3. שריפה רציפה של מזוט דל-דל-גופרית (S 0.5%) בתחנת הכח "חיפה", במשך כל שנת 2005.
4. שריפה רציפה של מזוט דל-דל-גופרית (S 0.5%) בתחנת הכח "רדינג" במשך כל שנת 2005.
5. שריפה רציפה של מזוט דל-דל-גופרית (S 0.5%) ביחידות הייצור "אשכול ב", במשך כל שנת 2005, עד להפסקתן, לקראת סוף שנת 2005.
6. הפעלת יחידות ייצור במחזור משולב באתרים "חגית" ו"רמת חובב", לשם ייצור נוסף של אנרגיה חשמלית, ללא תוספת בצריכת דלק, מה שמביא לירידה בפליטות הסגוליות של מזהמי האוויר בכלל, ושל גופרית דו-חמצנית בפרט.
7. שימוש בסולר בעל תכולת גופרית נמוכה בתחנות-הכוח מסוג טורבינות-גז.

פליטה של גופרית דו-חמצנית (SO₂) כנגד ייצור החשמל של חברת החשמל* בשנים 1996-2005 ובשנת 1990



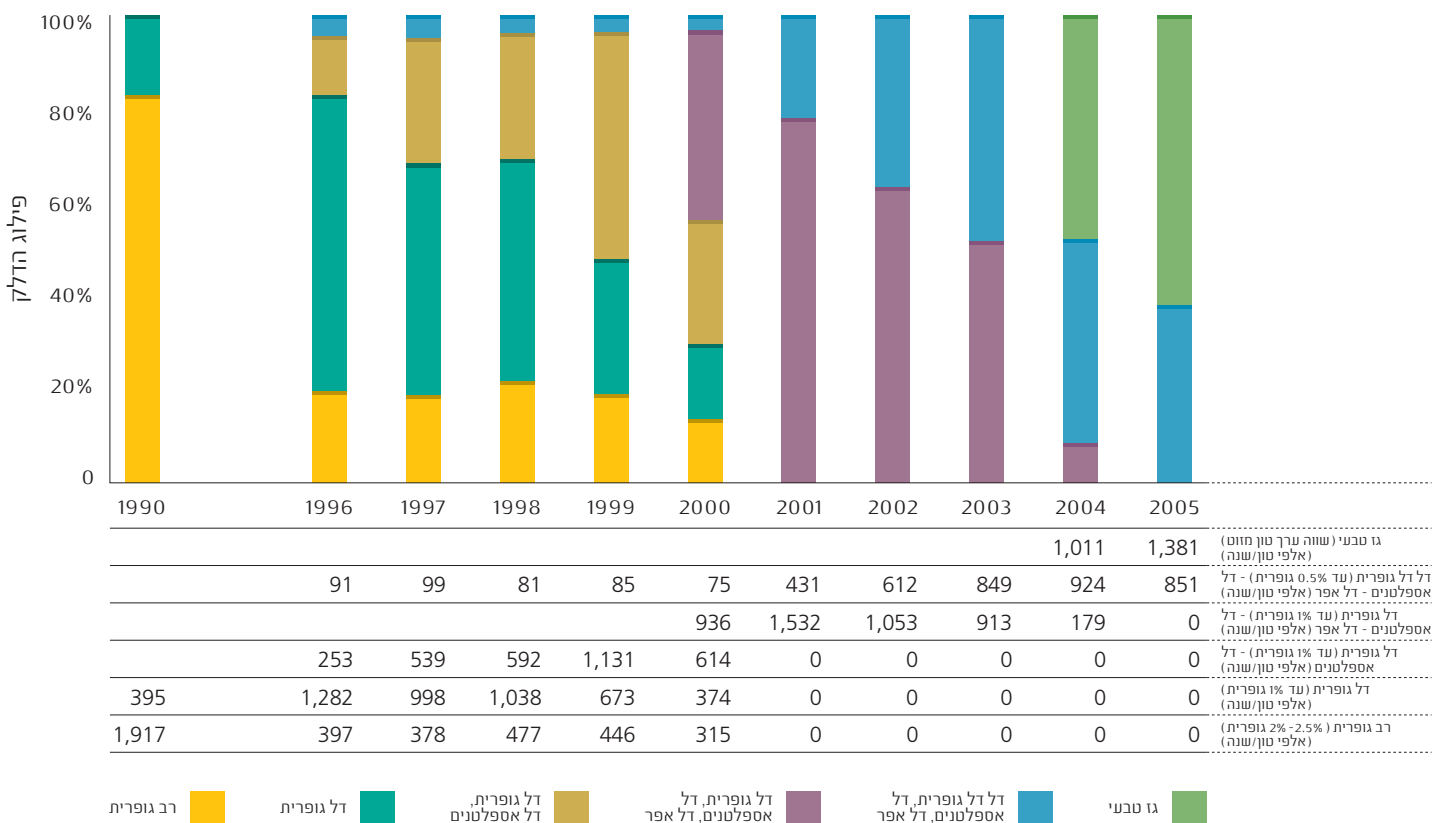
* לא כולל ייצור חשמל ע"י יצרנים פרטיים.

כפי שניתן לראות בגרף שלהלן, במהלך שנות ה-90 הלך והתרחב השימוש במזוט דל-גופרית (S 1%) ובמזוט דל-דל-גופרית (S 0.5%), במקביל לירידה הדרגתית בשימוש במזוט רב-גופרית (S 2-2.5%), עד להפסקת השימוש בו בתחנות המזוטיות במהלך שנת 2000.

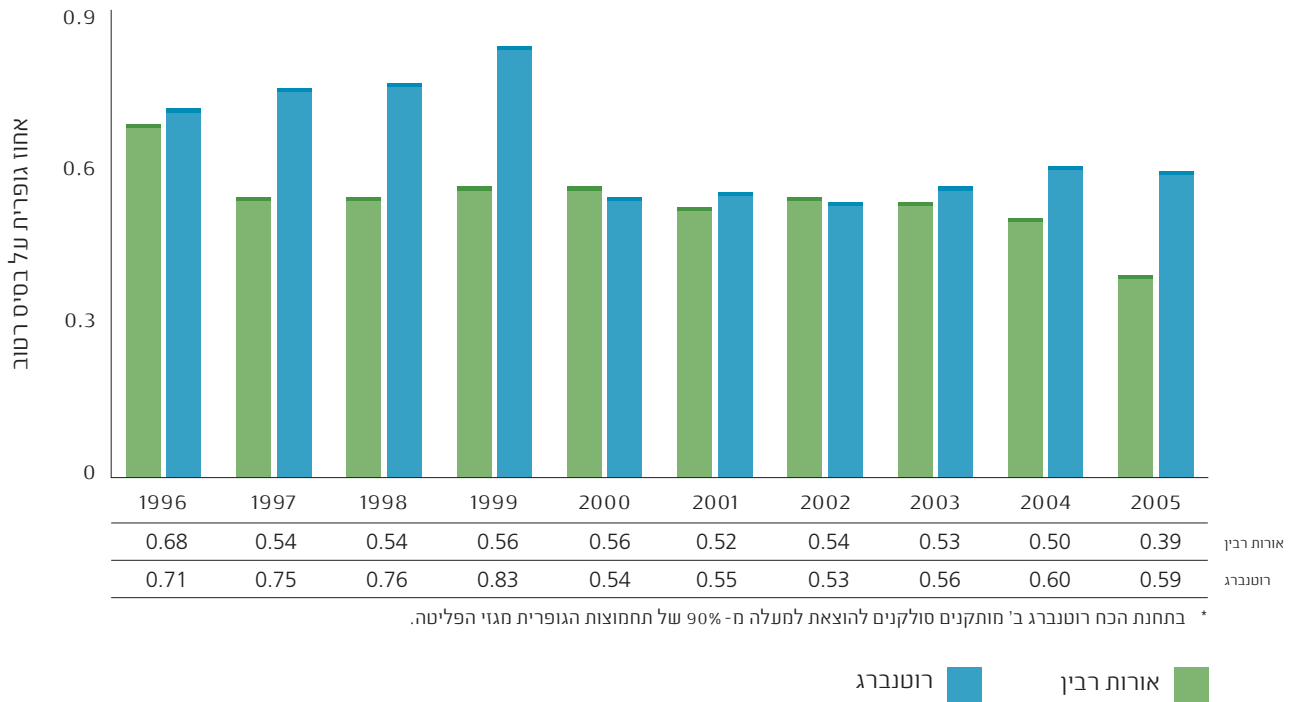


החל משנת 2001, נעשה שימוש בתחנות המזוטיות בדלק דל גופרית ודל-דל גופרית בלבד. במהלך שנת 2004 הופסק כליל השימוש בדלק דל-גופרית בתחנות הכח המזוטיות, ובמקביל החל השימוש בגז טבעי כתחליף לחזוט ביחידות הייצור הגדולות שבאתר אשכול. לעת תקלה או מחסור בגז טבעי יעשה שימוש בדלק דל-דל גופרית באתר אשכול.

סל הדלק באתרי תחנות הכוח "חיפה", "רדינג" ו-"אשכול" בין השנים 1996-2005 ובשנת 1990



תכולת גופרית (%) שנתית ממוצעת (על בסיס רטוב) במשלוחי הפחם באתרי תחנות הכח אורות רבין ורוטנברג בשנים 1996-2005*



כפי שניתן לראות בגרף שלעיל, בין השנים 1996-2005 פחתה תכולת הגופרית השנתית הממוצעת (על בסיס רטוב) במשלוחי הפחם באתר תחנת הכח אורות רבין בשיעור של כ-43%. בתכולת הגופרית השנתית הממוצעת (על בסיס רטוב) במשלוחי הפחם באתר תחנת הכח רוטנברג אומנם חלה בשנים האחרונות עליה מסוימת, עקב ניתוב פחמים עתירי גופרית באופן יחסי לאתר זה, במקום לאתר אורות רבין, אך יש לציין שיחידות 3 ו-4 באתר רוטנברג (רוטנברג ב) מצוידות בסולקנים (מתקנים לניקוי גופרית דו-חמצנית מגזי השריפה), הפועלים ביעילות של כ-90%, כך שבסיכומו של דבר, פחתה בשנים האחרונות במידה ניכרת פליטת הגופרית הדו-חמצנית מסך כל התחנות הפחמיות.

כתוצאה מכל הפעילויות והאמצעים הללו וכן ההתרחבות הצפויה בשימוש בגז טבעי ביחידות הייצור הקיטוריות (תחנת הכח רדינג) ובמחזוריים המשולבים של חברת החשמל, הרי שצפוי כי תמשך הירידה בפליטות הגופרית הדו-חמצנית מכלל מערך ייצור החשמל, למרות הגידול הצפוי בייצור החשמל.

פליטת תחמוצות חנקן (NOx)

בשנת 2005 נרשמה יציבות בפליטה הסגולית ועליה קלה של כ- 3% בסך כל הפליטה של תחמוצות חנקן לעומת הפליטה בשנת 2004.

במקביל, באותה תקופה עלה ייצור החשמל של חברת החשמל בשיעור של כ- 3%. בעוד שייצור החשמל בין השנים 1996-2005 עלה בכ- 54%, ירדה הפליטה הסגולית של תחמוצות חנקן בין השנים הללו בכ- 34%. כמו כן ביחס לשנת 1990, פחתה הפליטה הסגולית של תחמוצות חנקן עד שנת 2005 בכ- 37%, בעוד שייצור החשמל עלה בכ- 138% בין השנים הללו.

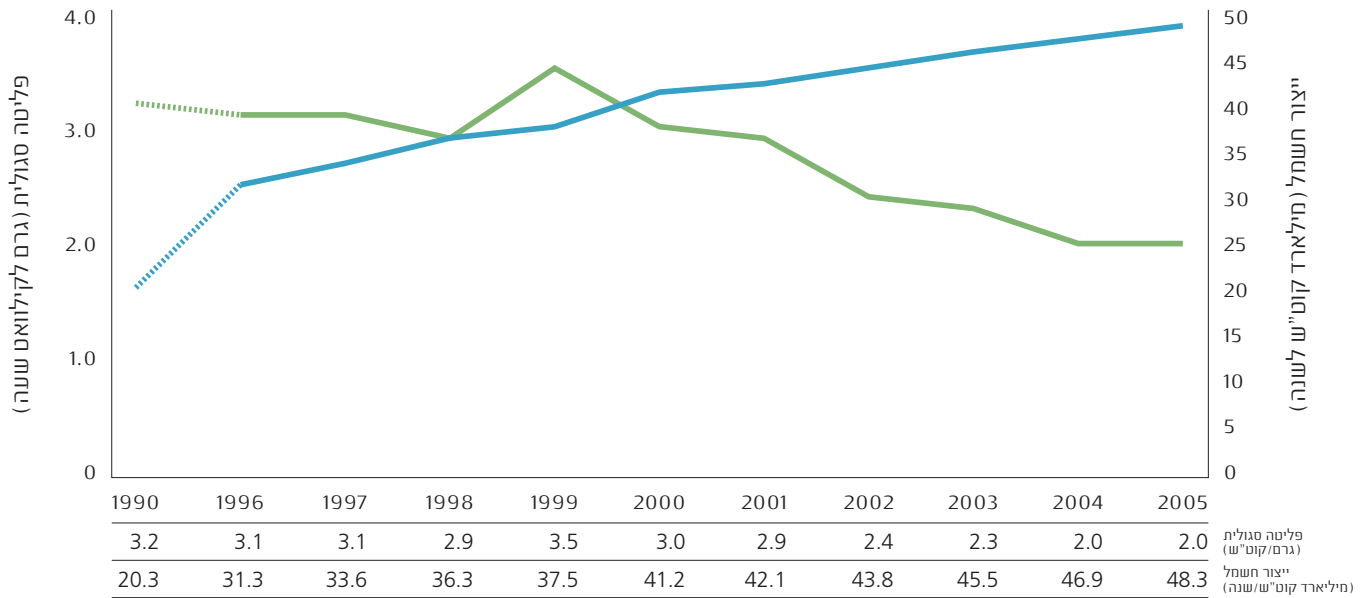
יציבות בפליטות הסגוליות של תחמוצות חנקן בשנת 2005 לעומת 2004

יציבות פליטת תחמוצות החנקן המערכתית ביחס לשנה הקודמת נובעת בעיקר מהגורמים הבאים:

1. שימוש רציף בגז טבעי באתר "אשכול" באשדוד, במשך כל שנת 2005 (למעט בעת תקלות במערכת הגז הטבעי). הגז הטבעי שמשמש כתחליף לשימוש בדלקים נוזליים באתר "אשכול", הינו דלק ידידותי במיוחד לסביבה המאופיין בפליטות נמוכות משמעותית ביחס לדלקים נוזליים של תחמוצות חנקן. בנוסף, ביחידות הייצור הקיטוריות הגדולות השורפות גז טבעי באתר "אשכול" (אשכול ג' - ד') הותקנו מערכות שריפה מתקדמות המאופיינות בפליטה נמוכה של תחמוצות חנקן וכמו כן הותקנו מערכות תאי שריפה בעלי מבערים דלי NOx בטורבינת הגז התעשייתית שבאתר "אשכול" המוסקת בעיקר בגז טבעי.
2. הפעלה רציפה של יחידות ייצור פחמיות באתר "רוטנברג" באשקלון (רוטנברג ב), המצוידות במערכות שריפה מתקדמות להפחתת תחמוצות חנקן.
3. הקפדה על תהליכי שריפה ביחידות הייצור המוסקות בפחם תוך חתירה מתמדת לאופטימיזציה של תהליכים אלו וכן שידרוג סל הפחם המשמש יחידות אלו.
4. הפעלה במשך כל שנת 2005 של יחידות ייצור מזוטיות באתר "רדינג" המוסבות לפעולה בגז טבעי ודלק נוזלי. ביחידות אלו הותקנו מערכות שריפה מתקדמות המאופיינות בפליטה נמוכה של תחמוצות חנקן.
5. החלה התקנת מערכות שריפה מתקדמות להפחתת תחמוצות חנקן ביחידות המזוטיות הגדולות שבאתר "חיפה" (חיפה ג') שתושלם במהלך שנת 2006.
6. הפעלת יחידות ייצור במחזור משולב באתרים "חגית" ו"רמת חובב", לשם ייצור נוסף של אנרגיה חשמלית, ללא תוספת בצריכת דלק, מה שמביא לירידה בפליטות הסגוליות של מזהמי האוויר בכלל, ושל תחמוצות חנקן בפרט.

כתוצאה מכל הפעילויות והאמצעים הללו וכן ההתרחבות הצפויה בשימוש בגז טבעי ביחידות הייצור הקיטוריות (תחנת הכח רדינג) ובמחזורי המשולבים של חברת החשמל, הרי שצפוי כי תמשך הירידה בפליטות תחמוצות החנקן מכלל מערך הייצור החשמל, למרות הגידול הצפוי בייצור החשמל.

פליטה של תחמוצות חנקן (NOx) לעומת ייצור החשמל של חברת החשמל* בשנים 1996-2005 ובשנת 1990



■ ייצור החשמל
 ■ פליטה סגולית

 * לא כולל ייצור חשמל ע"י יצרנים פרטיים.



פליטת חומר חלקיקי

בשנת 2005 חלה ירידה ניכרת בשיעור של כ- 11% בפליטה הסגולית ושל כ- 8% בסך כל הפליטה של החומר החלקיקי לעומת הפליטה בשנת 2004. במקביל, באותה תקופה עלה ייצור החשמל של חברת החשמל בשיעור של כ- 3%.

בעוד שייצור החשמל בין השנים 1996-2005 עלה בכ- 54%, ירדה הפליטה הסגולית של חומר חלקיקי בין השנים הללו בכ- 64%. כמו כן ביחס לשנת 1990, פחתה הפליטה הסגולית של החומר החלקיקי עד שנת 2005 בכ- 78%, בעוד שייצור החשמל עלה בכ- 138% בין השנים הללו.

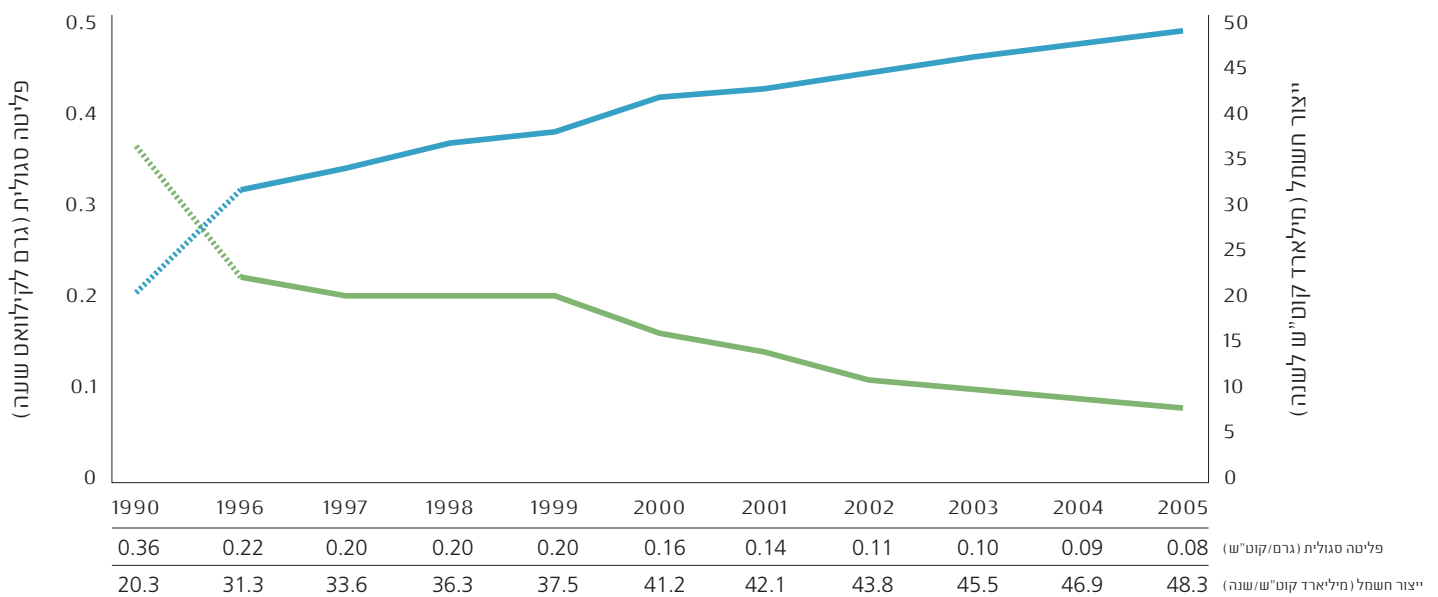
ירידה של כ- 11% בפליטות הסגוליות ושל כ- 8% בפליטות האבסולוטיות של חומר חלקיקי בשנת 2005 לעומת 2004

הפחתת פליטת החומר החלקיקי המערכתית ביחס לשנה הקודמת נובעת בעיקר מהגורמים הבאים:

1. שימוש רציף בגז טבעי באתר "אשכול" באשדוד, במשך כל שנת 2005 (למעט בעת תקלות במערכת הגז הטבעי). הגז הטבעי הינו דלק ידידותי לסביבה המאופיין בפליטות זעומות של חומר חלקיקי.
2. הפעלה רציפה של יחידות ייצור פחמיות באתר "אורות רבין" בחדרה ובאתר "רוטנברג" באשקלון, המצוידות במשקעים אלקטרוסטטיים יעילים ללכידת אפר פחם מרחף.
3. שיפור תהליך השריפה, באמצעות הכנסת שינויים ושיפורים בצידוד הבערה ובקרת השריפה.
4. שימוש רצוף במשך כל שנת 2005, בדלקים משופרים ביחידות הייצור המוסקות במזוט.
5. הפעלת יחידות ייצור במחזור משולב באתרים "חגית" ו"רמת חובב", לשם ייצור נוסף של אנרגיה חשמלית, ללא תוספת בצריכת דלק, מה שמביא לירידה בפליטות הסגוליות של מזהמי האוויר בכלל, ושל חומר חלקיקי בפרט.

כתוצאה מכל הפעילויות והאמצעים הללו תימשך הירידה בפליטות חומר חלקיקי מכלל מערך הייצור החשמל, למרות הגידול הצפוי בייצור החשמל.

פליטה של חומר חלקיקי לעומת ייצור החשמל של חברת החשמל* בשנים 1996-2005 ובשנת 1990



פליטה סגולית ■ ייצור החשמל ■

* לא כולל ייצור חשמל ע"י יצרנים פרטיים.

פליטת פחמן דו-חמצני (CO₂)

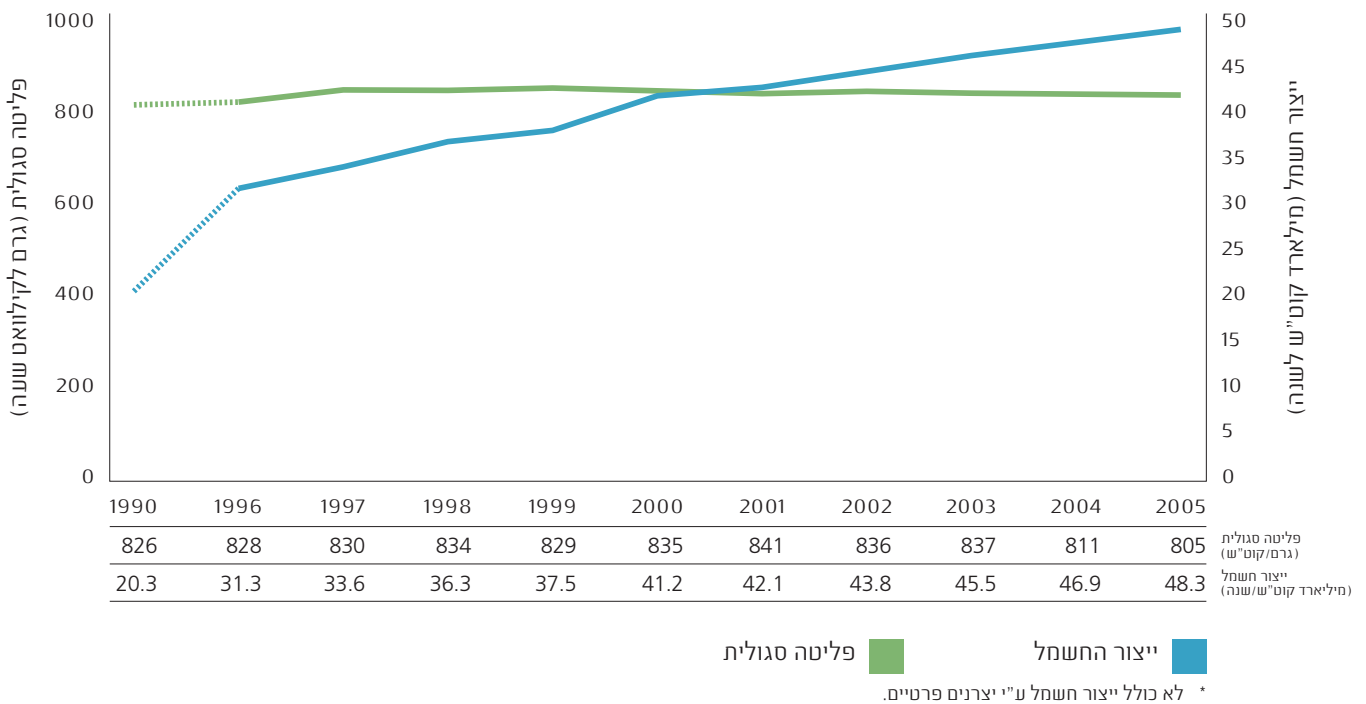
בשנת 2005 חלה ירידה בשיעור של כ- 1% בפליטה הסגולית של פחמן דו-חמצני מכלל מערך ייצור החשמל של חברת החשמל לעומת הפליטה בשנת 2004. במקביל, באותה תקופה עלה ייצור החשמל של חברת החשמל בשיעור של כ- 3%. כתוצאה מכך, בשנת 2005 חל גידול מתון בשיעור של כ- 2% בסך כל הפליטה האבסולוטית של פחמן דו-חמצני ממערך ייצור החשמל של חברת החשמל למרות הגידול בשיעור של כ- 3% בייצור החשמל לעומת שנת 2004.

התמתנות בשיעור הגידול בפליטות פחמן דו-חמצני עקב תחילת השימוש בגז טבעי

המשך ההתמתנות בשיעור הגידול בפליטות פחמן דו-חמצני ממערך ייצור החשמל של חברת החשמל נובעת מהשימוש הרציף בגז טבעי באתר "אשכול" שבאשדוד, במשך כל שנת 2005 (למעט בעת תקלות במערכת הגז הטבעי).

עם תחילת השימוש בגז טבעי באתר "רדינג" שבתל-אביב, ותחילת פעולתן של יחידות ייצור נוספות במחזור משולב, צפויה המשך הירידה בפליטות הסגוליות של ה-CO₂. כתוצאה מכך, צפוי להמשך הריסון בפליטת ה-CO₂ מכלל מערך ייצור החשמל, למרות הגידול הצפוי בייצור החשמל.

פליטה של פחמן דו - חמצני (CO₂) כנגד ייצור החשמל של חברת החשמל* בשנים 1996-2005 ובשנת 1990



בטבלאות שלהלן, מובא סיכום פליטות מזהמי אוויר משריפת דלק בתחנות-הכוח, בשנים 2005-1999, הן בערכים מחולטים (אלפי טונות/שנה) והן בערכים סגוליים (גרם/לקילואט-שעה מיוצר).

פליטת מזהמי אוויר משריפת דלק בתחנות-הכוח של חברת החשמל

אלפי טונות

2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	סוג הדלק
גפרית-דו-חמצנית (SO₂)							
0.1	0.2	-	-	-	-	-	גז טבעי
8.5	12.9	26.8	27.1	35.0	51.9	54.8	מזוט
93.9	107.1	110.4	103.5	108.6	115.1	113.9	פחם
1.3	0.9	1.2	0.7	0.3	0.7	-	סולר במחזור משולב
1.1	0.4	0.5	0.9	0.6	1.5	1.9	סולר בטורבינות גז
104.9	121.4	138.9	132.2	144.5	169.2	170.6	סה"כ
תחמוצות חנקן (NO_x)							
3.7	2.5	-	-	-	-	-	גז טבעי
4.9	6.2	10.3	14.3	19.8	24.4	27.8	מזוט
85.4	84.9	90.7	87.7	100.5	96.1	96.9	פחם
1.4	1.1	1.5	0.8	0.4	0.8	-	סולר במחזור משולב
2.9	0.9	1.3	2.4	1.6	3.8	5.7	סולר בטורבינות גז
98.3	95.6	103.7	105.1	122.3	125.1	130.4	סה"כ
חלקיקים (PM)							
0.06	0.05	-	-	-	-	-	גז טבעי
0.62	0.85	1.34	1.40	2.00	2.57	3.60	מזוט
2.90	3.13	3.20	3.19	3.99	4.09	4.00	פחם
0.15	0.11	0.13	0.06	0.02	0.04	-	סולר במחזור משולב
0.14	0.05	0.07	0.10	0.04	0.09	0.11	סולר בטורבינות גז
3.87	4.20	4.74	4.76	6.05	6.79	7.71	סה"כ
דו-תחמוצת הפחמן (CO₂)							
3,121	2,256	-	-	-	-	-	גז טבעי
2,693	3,490	5,564	5,238	6,195	7,304	7,363	מזוט
31,185	31,241	31,182	30,058	28,483	25,423	22,390	פחם
1,007	747	926	530	259	578	-	סולר במחזור משולב
868	288	402	742	491	1,233	1,475	סולר בטורבינות גז
38,874	38,021	38,075	36,568	35,428	34,538	31,228	סה"כ

פליטת מזהמי אוויר משריפת דלק בתחנות-הכוח של חברת החשמל

גרם לקילוואט-שעה מיוצר

2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	סוג הדלק
גפרית דו-חמצנית (SO₂)							
0.02	0.04	-	-	-	-	-	גז טבעי
2.4	2.7	3.6	3.8	4.2	5.3	5.6	מזוט
2.6	2.9	3.1	3.0	3.3	3.9	4.3	פחם
0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	-	סולר במחזור משולב
1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.2	1.3	סולר בטורבינות גז
2.2	2.6	3.1	3.0	3.4	4.1	4.5	סה"כ
תחמוצות חנקן (NO_x)							
0.6	0.6	-	-	-	-	-	גז טבעי
1.4	1.3	1.4	2.0	2.4	2.5	2.8	מזוט
2.4	2.3	2.5	2.5	3.1	3.3	3.7	פחם
0.8	0.9	1.0	1.0	0.9	0.9	-	סולר במחזור משולב
3.2	3.0	3.1	3.0	3.2	3.0	3.9	סולר בטורבינות גז
2.0	2.0	2.3	2.4	2.9	3.0	3.5	סה"כ
חלקיקים (PM)							
0.01	0.01	-	-	-	-	-	גז טבעי
0.17	0.18	0.18	0.20	0.24	0.26	0.37	מזוט
0.08	0.09	0.09	0.09	0.12	0.14	0.15	פחם
0.09	0.09	0.09	0.08	0.04	0.05	-	סולר במחזור משולב
0.15	0.17	0.16	0.13	0.08	0.07	0.08	סולר בטורבינות גז
0.08	0.09	0.10	0.11	0.14	0.16	0.20	סה"כ
דו-תחמוצת הפחמן (CO₂)							
521	534	-	-	-	-	-	גז טבעי
750	741	737	739	743	741	747	מזוט
863	857	865	857	866	871	855	פחם
610	620	617	649	652	651	-	סולר במחזור משולב
954	975	970	944	1,004	960	1,012	סולר בטורבינות גז
805	811	837	836	841	835	829	סה"כ

צריכת דלקים דלי-גופרית באתרים "חיפה", "רדינג" ו-"אשכול" לפי סוג הדלק

אלפי טונות, ביחידות ייצור המוסקות במזוט ובגז טבעי המבוטא כשווה ערך טון מזוט

2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	תחנת הכח
גז טבעי (שווה ערך טון מזוט)							
-	-	-	-	-	-	-	אתר חיפה
-	-	-	-	-	-	-	אתר רדינג
1,381.3	1,011.5	-	-	-	-	-	אתר אשכול
1,381.3	1,011.5	-	-	-	-	-	סה"כ
דלק דל-דל-גופרית (0.5% גפרית)							
343.5	347.1	133.8	81.1	12.1	4.0	9.3	אתר חיפה
391.5	407.3	448.3	371.1	208.3	-	-	אתר רדינג
115.6	169.2	266.7	159.6	210.2	70.7	75.5	אתר אשכול
850.6	923.6	848.8	611.8	430.6	74.7	84.8	סה"כ
דלק דל גפרית (1% גפרית)							
-	22.3	297.3	320.5	428.9	484.8	484.5	אתר חיפה
-	-	-	-	268.7	571.2	646.5	אתר רדינג
-	156.6	615.7	732.8	834.6	868.2	673.0	אתר אשכול
-	178.9	913.0	1,053.3	1,532.1	1,924.2	1,804.0	סה"כ

מערך ניטור האוויר

פריסת תחנות ניטור איכות האוויר - 2005

חברת חשמל מפעילה מערך של תחנות לניטור איכות האוויר מסביב לאתרי תחנות-הכוח, כחלק ממדיניות הפיקוח והבקרה על מפגעים סביבתיים, זאת בנוסף למערך המעקב והבקרה של איגודי הערים לאיכות הסביבה והמשרד לאיכות הסביבה. מערך זה כולל מעקב אחר גופרית דו חמצנית (SO_2), תחמוצות חנקן (NO_x), אוזון (O_3) וחלקיקים. כמו כן, נמדדים גם פרמטרים מטאורולוגיים.

תוצאות הניטור משמשות לשלושה יעדים עיקריים:

שקיפות לרשויות ולציבור

אספקה שוטפת של נתוני איכות אוויר לגורמים סביבתיים, ממלכתיים ומקומיים. זאת במסגרת חוקים ותקנות סביבתיים וכחלק ממדיניות השקיפות לציבור של פעילויות החברה, שלהן השלכות סביבתיות. הנתונים הנ"ל מועברים בזמן אמת לגורמי הפיקוח ומסוככים במתכונת של דוחות יומיים, חודשיים ושנתיים.

מערכת בקרה לסירוגין

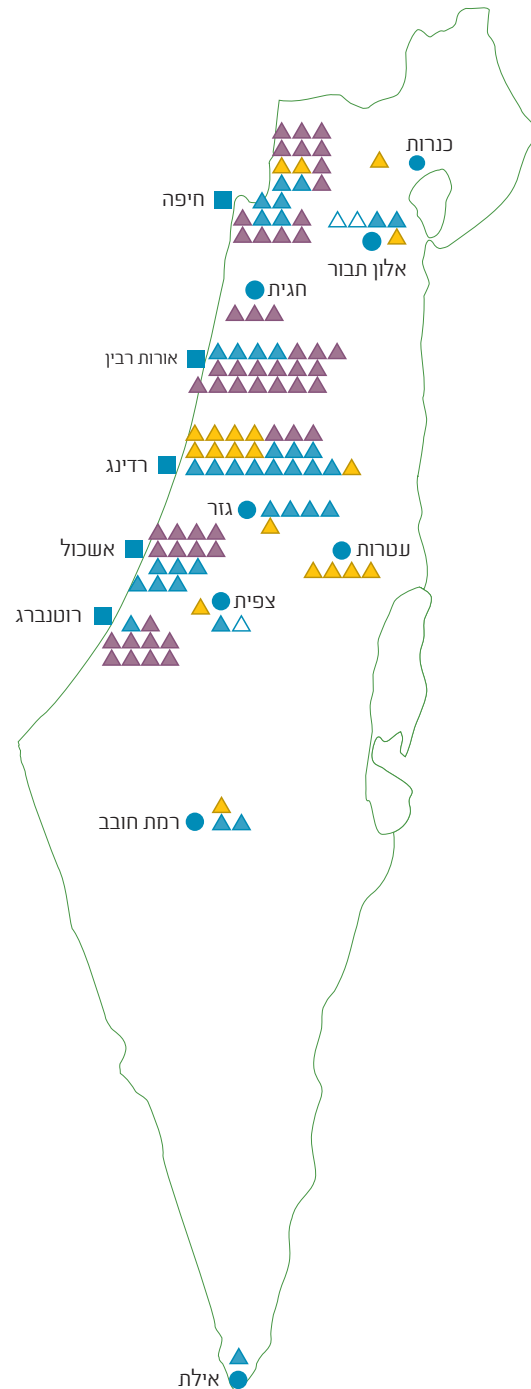
מעקב אחר איכות האוויר באזורים שבהם ממוקמות תחנות-הכוח הפחמיות במטרה לספק נתונים למערכת בקרה לסירוגין. תפקידו של מערך זה הוא להנחות את מפעילי תחנות-הכוח לעבור לשריפת פחמים בעלי שיעור גופרית נמוך במיוחד, וזאת במצבים מטאורולוגיים קריטיים מבחינת פיזור המזהמים.

כלי עזר למיקום תחנות-כוח חדשות

אספקת נתונים הדרושים לצורך הערכת מצב כוללת לגבי איכות האוויר באזורים שבהם ממוקמות תחנות הניטור.

זאת כחלק ממערך שיקולים לגבי קביעת מיקום עתידי של מתקני ייצור חשמל מתוכננים.

בנוסף על מערך הניטור של חברת החשמל, מופעלים באזורים השונים בארץ רשתות ניטור מקומיות, המופעלות על-ידי הרשויות. רשתות אלה משתלבות, מבחינת פריסתן, עם תחנות הניטור של חברת החשמל.



- תחנת כח
- טורבינת גז
- ▲ תחנת ניטור - המשרד לאיכות הסביבה
- ▲ תחנת ניטור - איגוד ערים
- ▲ תחנת ניטור קיימת - חברת החשמל
- △ תחנת ניטור בתכנון/בהקמה - חברת החשמל

היבטים סביבתיים נוספים

תוצר הלוואי העיקרי של שריפת הפחם: אפר הפחם

אפר פחם הוא תוצר לוואי של שריפת הפחם באתרי תחנות-הכוח "אורות רבין" ו"רוטנברג". ריכוז האפר בפחם המשמש את חברת החשמל היה בשנת 2005 כ-10% בממוצע, ריכוז מופחת ביחס לשנים הקודמות, עקב רכישת כמויות מוגדלות של פחמים דלי אפר. בשנת 2005, נוצרה כמות של כ-1.17 מיליון טון אפר פחם. כ-90% מכמות אפר זו הינם מסוג "אפר מרחף" (חומר אבקתי המאופיין בחלקיקים דקים, הנקלט במשקעים האלקטרוסטטיים), וכ-10% הינם מסוג "אפר תחתית", המאופיין בחלקיקים גסים השוקעים בתחתית הדוד.

מאז שנמצאו שימושים מועילים לכלל כמות האפר שנוצרה ע"י חברת החשמל והופסקה כל פעילות סילוק יבשתי או ימי (1998), אפר פחם הפך מפסולת למשאב עבור המשק הישראלי. אפיקי השימוש העיקריים שצורכים את אפר הפחם הנם שימוש כחומר גלם לייצור מלט ובטון ושימוש כחומר מילוי בתשתיות. בנוסף לסלילת כבישים (כבישי מע"צ, כביש 6), השימוש בתשתיות כולל הקמת סוללות גינון או הגנה, ומילוי בורות באתרים שונים.

בשנת 2005 חלה ירידה של כ-12% בכמות אפר הפחם שנוצרה לעומת 2004, בעיקר עקב הגברת השימוש בפחמים דלי אפר

כשבוחנים את השינויים שחלו בהתפלגות שימושי אפר הפחם עם הזמן בשנים האחרונות (כפי שניתן לראות בגרף המצ"ב), הרי שניתן לראות כי בשנת 2005 נרשמה עלייה יחסית בכמות האפר ששימשה לייצור מלט וייצובות של השימוש לייצור בטון.

שיעור צריכת אפר הפחם לייצור מלט (כאחוז מסך כל אפר הפחם שהוצא לשימושים) עלה מכ-37% בשנת 2004 לכ-43% בשנת 2005. לעומת זאת, שיעור צריכת אפר הפחם לייצור בטון הגיע בשנת 2005 כמו בשנה הקודמת לכ-36%. העלייה היחסית בצריכת האפר ע"י תעשיית המלט היא תוצאה מהגברת השימוש באפר פחם מורטב (מהערמות בתחה"כ) כחומר גלם בכבשני המלט. שיעור צריכת אפר הפחם בתשתיות ירד מכ-26% בשנת 2004 לכ-19% בשנת 2005.

שנת 2005 הצטיינה כשנה שבה החברה הצליחה לשלוח לשימושים כמות אפר גדולה יותר (כ-1.32 מיליון טון), מזו שנוצרה באותה השנה - 1.17 מיליון טון.

מצב זה מצביע על השימוש בעודפי אפר הפחם שהצטברו משנים קודמות, מה שגרם לירידה דרסטית במלאי אפר הפחם המאוחסן באתרי האחסון של תחנות הכוח "אורות רבין" ו-"רוטנברג".

בשנת 2005 נמשכה עליית צריכת אפר הפחם בשימושים החקלאיים: כ-18,000 טון, עלייה של כ-29% לעומת השנה הקודמת. מדובר באפר פחם תחתית, המנוצל אחרי ניפוי כחומר ריפוד ברפתות (החלק הדק) או כמצע גידול לצמחים (חלק גס).

לשיעור המחזור המירבי של אפר פחם שהושג בארץ יתרונות סביבתיים רבים, ובכללם חסכון בחציבת חומרי גלם מהטבע המפחית את הפגיעה בשטחים הפתוחים, ומניעת סילוק לאתר "פסולת" יבשתי. על סמך הניטורים והבדיקות שבוצעו עד כה, ידוע כי שימושי האפר בתשתיות אינם גורמים לזיהום מקורות המים.

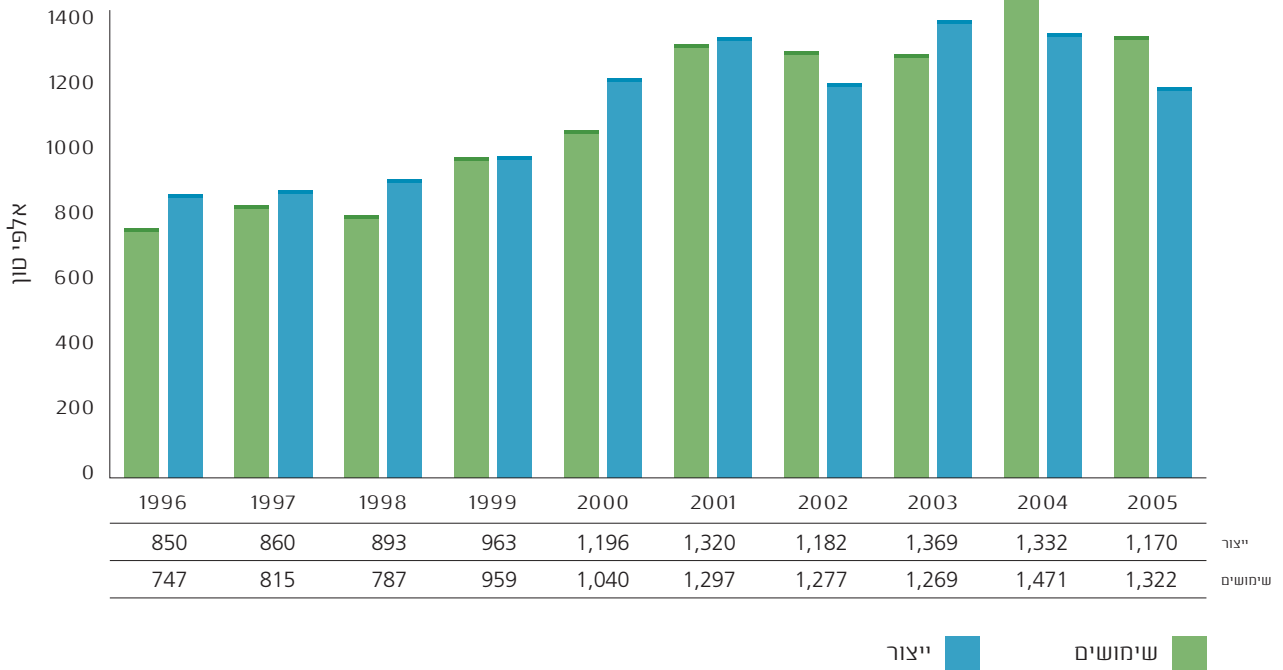
חשוב לציין עוד יתרון סביבתי נוסף של השימושים באפר הפחם לייצור מלט (בשלב הטחינה) ולייצור בטון: הצמצום העקיף בפליטה הכוללת של פחמן דו-חמצני בארץ.

פליטת פחמן דו-חמצני בתהליך ייצור המלט כוללת את הפליטה הנובעת מקליית אבן גיר בכבשן, וזו שנובעת מצריכת האנרגיה של מפעל המלט.

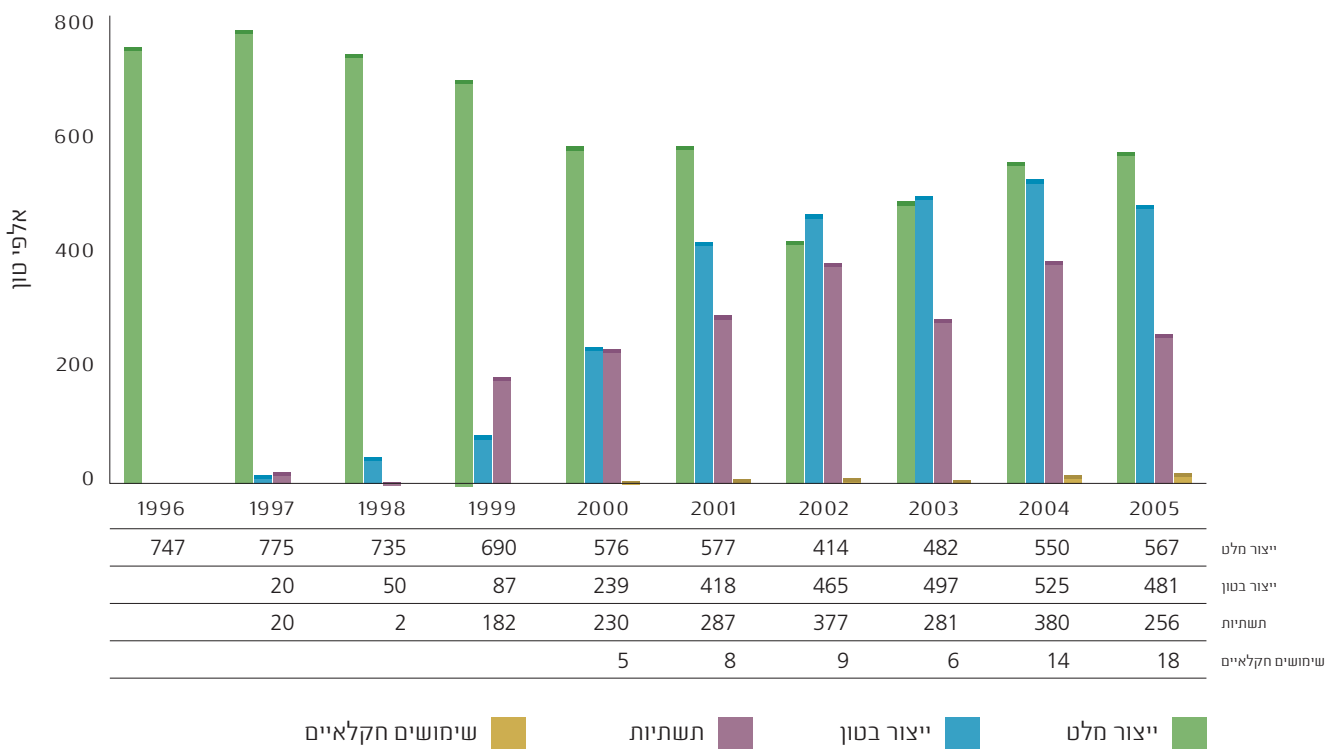
על סמך דו"ח של ה-USEPA (הסוכנות הפדרלית להגנת הסביבה בארצות הברית), מעריכים כי ייצור טון אחד של מלט כרוך בפליטת 0.8 טון פחמן דו-חמצני. לפיכך, השימוש בטון אחד של אפר פחם בתהליך ייצור המלט כתחליף לקליניקר גורם לחיסכון בפליטת 0.8 טון פחמן דו-חמצני.

לפי הערכתנו, סך כל פליטת הפחמן הדו-חמצני שנחסכה בישראל בשנת 2005 כתוצאה מהשימוש באפר פחם במפעלי המלט והבטון הייתה לפחות 500,000 טון.

התפתחות השימושים באפר פחם בתקופה 1996-2005



התפלגות השימושים העיקריים באפר פחם בתקופה 1996-2005



תוצרי לזואי של שריפת הפחם : גבס FGD

סולקנים למניעת פליטות תחמוצות גופרית (Flue Gas Desulphurization - FGD) המותקנים ביחידות הייצור הפחמיות שבאתר "רוטנברג" שבאשקלון ("רוטנברג ב"), צורכים אבן גיר ומייצרים כתוצר לזואי גבס. הגבס שמתקבל מהתהליך מאופיין ברמת איכות טובה כמו זו של גבס טבעי, ולפיכך הוא מחליף בלי טיפול כלשהו גבס המתקבל מחציבה. לפי הניסיון במדינות אחרות בעולם, הגבס מתאים בעיקר לשני שימושים בתעשיית הבנייה: ייצור לוחות גבס וייצור מלט.

גבס דרוש כתוסף סטנדרטי למלט הטחון, כחומר המעכב את התקשות הבטון. לאחר בחינת אפשרות השימוש בגבס בשני האפיקים הנ"ל כשהחלו לפעול הסולקנים במהלך שנת 2001, נחתם חוזה לאספקת כל כמות הגבס שנוצרה באתר "רוטנברג" לחברת "נשר".

בשנת 2005 נוצרה כמות של כ-72,000 טון גבס ע"י חברת החשמל, וכאמור לעיל כל כמות זו הועברה לחברת "נשר" לצורך ייצור מלט.

מיחזור הגבס בתעשיית הבנייה משלב יתרונות כלכליים וסביבתיים.

שימוש מושכל במשאבי מים

בשנים האחרונות ולאור מצב משק המים הישראלי, הגישה בחברת החשמל לנושא המים באתריה היא למשק מים אינטגרטיבי. אתר רוטנברג הינו האתר הראשון ואתר הדגל לפיתוח גישה זו.

ביחידות הייצור הפחמיות שבאתר רוטנברג באשקלון ("רוטנברג ב")

מופעלים ברציפות סולקנים (מתקנים לניקוי גופרית דו-חמצנית מגזי השריפה). הפעלת הסולקנים מתבצעת בשלושה שלבים:

1. גריסת וטחינת אבן הגיר עד ליצירת תרחיף מימי.
2. שטיפה בהתזה של תחמוצות הגופרית מגזי השריפה באותו תרחיף מימי, בשלב זה נוצר גבס.
3. טיפול בגבס והכנתו לשימוש בתעשייה.

כפועל יוצא מטכנולוגיית הסולקנים המיושמת בחברת החשמל, נצרכת כמות גדולה של מים. בשנת 2005, שבה מקדם היכולת של יחידות 3-4 באתר "רוטנברג" ("רוטנברג ב") היה כ-82%, נצרכה בפועל להפעלת הסולקנים כמות מים של כמיליון ומאה אלף מטר מעוקב, המהווים כ-49% מסך כל צריכת המים באתר. במסגרת המאמצים הן לצמצום כמויות הקולחים התעשייתיים המטוהרים המוזרמים עפ"י היתר לים והן לצמצום צריכת המים באיכות מי שתייה (מים שפירים) באתר, נעשה בשנת 2005 שימוש חוזר בקולחים תעשייתיים מטוהרים לצורך הפעלת הסולקנים בהיקף של כ-400 אלף מטר מעוקב, כך שאספקת המים השפירים להפעלת הסולקנים הייתה בהיקף של כ-700 אלף מטר מעוקב בלבד.

בנוסף, נעשה שימוש חוזר בקולחים סינטטיים מטוהרים להשקיית שטחי גינון כתחליף לשימוש במים שפירים, בהתאם להיתר מאת משרד הבריאות.

כפועל יוצא מהשימוש החוזר במים, הרי שבעוד שצריכת המים הכוללת של אתר רוטנברג הסתכמה בשנת 2005 בכ-2.3 מיליון מטר מעוקב, הרי שצריכת המים השפירים (קרי מים באיכות מי שתייה) הסתכמה בשנת 2005 בכ-1.8 מיליון מטר מעוקב בלבד, כלומר חיסכון של כ-20% בצריכת המים השפירים הכוללת לאתר. בגרף המצ"ב, ניתן לראות כי בין השנים 2002 ל-2005 קטנה אספקת המים השפירים לאתר "רוטנברג" בכ-10% וזאת בעיקר עקב הגידול הדרמטי בלמעלה מ-50% בהיקף השימוש החוזר בקולחים.

בכל אחת מתחנות-הכוח נמשך תהליך הפחתת ההזרמות לים ושימוש מושכל במים. יעד זה מושג באמצעות שיפור ובקרת תהליכים והגדלת השימוש החוזר בקולחים

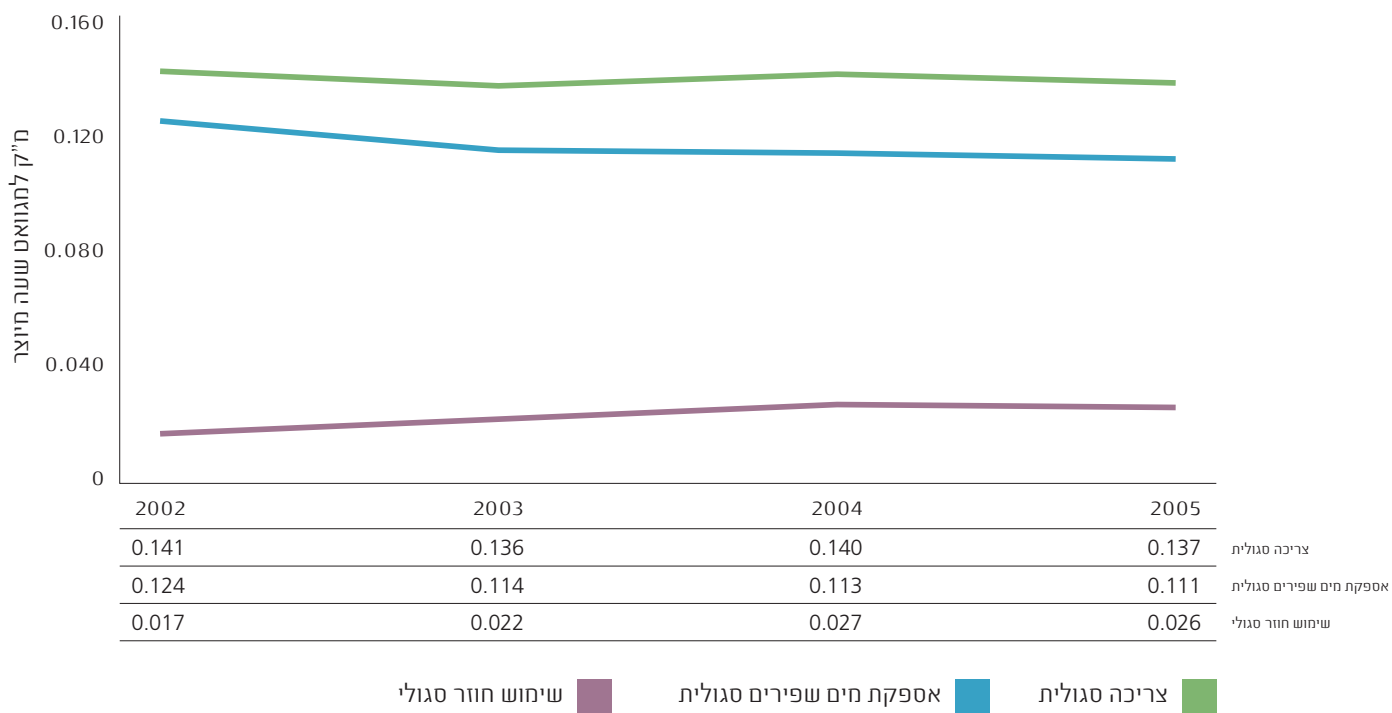
ראוי לציין כי גם בתחנות כוח אחרות של חברת החשמל מתקיימת פעילות להרחבת השימושים החוזרים במים, תוך צמצום צריכת המים השפירים.

באתר תחנות-הכוח הפחמיות "אורות רבין" נעשה שימוש חוזר בקולחים תעשייתיים מטוהרים לצורך הרטבת כבישים ואפר פחם באתר התחנה. כמו כן נעשה שימוש חוזר בקולחים סניטריים מטוהרים להשקיית שטחי גינון כתחליף לשימוש במים שפירים, בהתאם להיתר מאת משרד הבריאות.

בתחנות-כוח המוסקות במזוט נעשה שימוש חוזר בקולחים תעשייתיים מטוהרים לצורך שטיפות מחממי אוויר. באתר תחנות-כוח "אשכול", נעשה גם כן שימוש חוזר בקולחים סניטריים מטוהרים להשקיית שטחי גינון כתחליף לשימוש במים שפירים, בהתאם להיתר מאת משרד הבריאות.

באתר "רמת חובב" נעשה שימוש חוזר בתמלחות שמקורן במתקן יצור מים נטולי מלחים שבשטח האתר לצורך השקיית שטחי גינון.

צריכה ושימוש חוזר במים אל מול אספקת מים שפירים לתחנת הכח רוטנברג בשנים 2002-2005



שפכים תעשייתיים

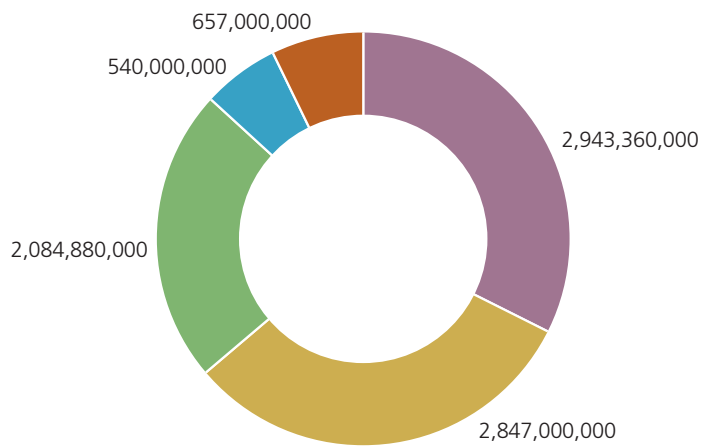
- שפכים תעשייתיים באתרי חברת החשמל מטופלים באחת הדרכים הבאות:
- איסוף מקומי ופינוי לאתרים מורשים.
 - איסוף וטיפול מקומי לקבלת איכות מותרת לשימוש חוזר או להזרמה לים.






הטיפול המקומי בשפכים התעשייתיים מבוסס על תהליך פיזיקו-כימי להפרדת שמנים ודלקים, מתכות ומוצקים מרחפים.

מתקני טיפול בשפכים תעשייתיים קיימים באתרי תחנות הכח "חיפה", "אורות רבין", "אשכול" ו-"רוטנברג". המתקנים עובדים למעלה מעשר שנים ומטפלים בשפכים לרמת מזהמים שאריתית המאפשרת שימוש חוזר או הזרמת עודפים לים בהיתר הניתן על ידי הוועדה הבין-משרדית למתן היתרים להזרמות לים, הפועלת מתוקף חוק מניעת זיהום הים ממקורות יבשתיים, התשמ"ח-1988.

כל ההזרמות לים מבוצעות דרך תעלת מוצא מי קירור ראשי. ספיקת מי הים המשמשים לקירור גדולה בכשלושה עד ארבעה סדרי גודל מאשר ספיקת הקולחים (שפכים מטוהרים) המוזרמים לים בהיתר.

הספיקה המרבית של מי ים לקירור בתחנות-הכוח החופיות מ"ק/שנה



 <p>אשכול יכולת נקובה 1,439 MW</p>	 <p>אורות רבין יכולת נקובה 2,590 MW</p>	 <p>רוטנברג יכולת נקובה 2,250 MW</p>
 <p>חיפה יכולת נקובה 426 MW</p>	 <p>רדינג יכולת נקובה 428 MW</p>	

טיפול בשפכים סניטריים

- השפכים הסניטריים באתרי חברת החשמל מופנים לאחת מהאפשרויות הבאות:
- מערכות איסוף אזוריות, אם קיימת מערכת כזו בקרבת האתר.
 - באתרים קטנים, שמערכת האיסוף האזורית אינה מגיעה לקרבתם, נאספים השפכים הסניטריים במערכות איסוף מקומיות ומפונים באמצעות מכליות כביש למכוני טיפול מורשים.
 - טיפול בשפכים במתקני טיפול עצמיים והפניית הקולחים להשקיית שטחי גינון בשטח האתר. זאת, בהתאם להיתר הניתן לכל אתר מאת משרד הבריאות.

אתר תחנת-הכוח "רוטנברג" - הטיפול בשפכים הסניטריים באתר מבוסס על טיפול ביולוגי בטכנולוגיית SBR. כל הקולחים הסניטריים העצמיים מופנים להשקיית שטחי גינון, בהתאם להיתר ממשרד הבריאות. סה"כ בשנת 2005 נעשה שימוש בכ-46,000 מ"ק קולחים להשקיית שטחי גינון.

אתר תחנת-הכוח "אשכול" - הטיפול בשפכים הסניטריים באתר מבוסס על טיפול ביולוגי בטכנולוגיית SBR. כל הקולחים הסניטריים העצמיים מופנים להשקיית שטחי גינון, בהתאם להיתר ממשרד הבריאות. סה"כ בשנת 2005 נעשה שימוש בכ-21,000 מ"ק קולחים להשקיית שטחי גינון.

אין הזרחה של שפכים או קולחים סניטריים לים

אתר תחנת-הכוח "אורות רבין" - הטיפול בשפכים הסניטריים באתר מבוסס על טיפול ביולוגי בטכנולוגיית בוצה משופעלת. כל הקולחים הסניטריים העצמיים מופנים להשקיית שטחי גינון, בהתאם להיתר ממשרד הבריאות. סה"כ בשנת 2005 נעשה שימוש בכ-49,000 מ"ק קולחים להשקיית שטחי גינון.

אתר תחנת-הכוח "רדינג" - כל השפכים הסניטריים באתר מוזרמים לרשת הביוב העירונית.

אתר תחנת-הכוח "חיפה" - כל השפכים הסניטריים באתר מוזרמים לרשת הביוב העירונית.

חומרים מסוכנים

חברת החשמל פועלת לצמצום פוטנציאל הסיכון הנובע משימוש בחומרים מסוכנים המלווים את שרשרת החשמל, לרבות הפחתת כמויות, חיפוש תחליפים ידידותיים לסביבה, הדרכת עובדים ועוד.

במסגרת מחויבותה עפ"י כל דין, מפנה חברת החשמל פסולת חומרים מסוכנים לאתר הפסולת הרעילה שברמת חובב. בשנת 2005, פונו לאתר זה כ-568 טון פסולת חומרים מסוכנים.

פסולת מוצקה

חברת החשמל פועלת לשם מחזור פסולות הנוצרות כתוצאה מפעילותה השוטפת וכמו כן אתרי חברת החשמל משמשים כנקודות איסוף לעובדי החברה ולציבור הרחב לסוללות ביתיות משומשות. קיימת הפרדה במקור של סוגי הפסולות השונים הנוצרים במסגרת פעילות החברה, כגון: פסולת נייר, קרטון, כבלים לסוגיהם, מתכות, פסולת עץ ובקבוקי פלסטיק. בשנת 2005 נמכרו כ-6,300 טון פסולות לא מסוכנות וכן שנאים פסולים וציוד תקשוב משומש לקבלנים מורשים (מטעם המשרד לאיכות הסביבה) העוסקים במחזור. טונרים למדפסות נאספים ומועברים למחזור לחברות המתמחות בנושא. נעשה שימוש במידת האפשר בטונרים ממחזרים.

בשנים האחרונות החלו מספר יחידות בחברת החשמל למחזר מיכלי משקה ברי פיקדון. מדובר בפרויקט המשלב בתוכו את ערכי השמירה על ניקיון הסביבה ובמקביל תרומה ונתינה לקהילה. מוטיב התרומה לקהילה מגביר את נכונות העובדים לנושא המיחזור. אחד מסוגי הפסולת המאפיינת את חברת החשמל לאור מספר העובדים הרב הוא כוסות שתייה חד פעמיות. פסולת מסוג זה מהווה מטרד סביבתי בשל הנפח היחסי הרב שהיא תופסת מסך נפח האשפה וחוסר הפריקות לאורך שנים של הפלסטיק מחנו עשויות הכוסות. מיחזור של פסולת מסוג זה דורשת הפרדה מהאשפה ומיון לפי סוגי פלסטיק שונים, פיתוח מודעות בקרב העובדים להפרדה במקור, איסוף הפסולת וצמצום נפחה וזאת לצורך העברה לגורם ממחזר המעבד את הפלסטיק לחומר גלם לשימוש בתעשייה. במטרה לבחון אפשרויות להפרדת סוג פסולת זה מהאשפה ולבחון שיטות למיחזור בוצע במהלך השנה פרויקט חלוץ (פיילוט) למיחזור כוסות חד פעמיות. זהו פרויקט חלוץ ראשון מסוגו בישראל. הפרויקט בוצע במשך מספר שבועות בבניין המשרדים הראשי של חברת החשמל. במסגרת פרויקט החלוץ בוצעה הערכה של עלויות הכרוכות בהפרדה, טיפול ומיחזור של סוג פסולת זה ונבחנה שיטת מיחזור. כמו כן אותרו לא מעט קשיים תפעוליים בביצוע פעולות ההפרדה והטיפול בפסולת טרם העברתם לגורם הממחזר. כהמשך נבחנות דרכים להתגבר על הקשיים התפעוליים במטרה להביא את הפרויקט לשלב יישום בהיקף מלא.

רעש

החברה פועלת להפחתת רמת הרעש במתקניה. במסגרת זו, ניתן למנות התקנת משתיקי קול בארובות טורבינות-גז ובנקודות כניסת האוויר למדחסים, התקנת בידוד אקוסטי סביב ציוד רועש במיוחד, שימוש בשנאים שקטים בתחנות השנאה פנימיות, שימוש במבודדים סינתטיים בקווי ההולכה ועוד.

היבטים סביבתיים של שדות מגנטיים

מהו שדה מגנטי ומדוע הוא קיים?

אנרגיית החשמל מיוצרת בתחנות הכח ומועברת באמצעות רשת קווי הולכה וחלוקה עד לצרכן הבוודד. זרם החשמל יוצר סביבו, באופן טבעי, שדה מגנטי. לפיכך, שדה מגנטי הינו תופעה פיזיקלית מתחייבת היכן שקיים זרם חשמלי. רמת השדה המגנטי היא פונקציה של עוצמת הזרם והמרחק ממנו.

ברשת החשמל בארץ, כוון וגודל הזרם משתנים בתדירות של 50 מחזורים בשניה. תדירות זו נמוכה בהרבה מתדרי הקרינה הבלתי מייננת, (למשל תדרי רדיו או אור נראה), ולכן מדובר על שדה מגנטי ולא על קרינה אלקטרומגנטית. שדה מגנטי למעשה מחוסר אנרגיה, והוא מאופיין בהפעלת כוחות על מטענים חשמליים הנעים בתחומו.

השפעות בריאותיות של שדה מגנטי

רמות השדה המגנטי הקיימות ליד מתקני חשמל נמוכות מכדי לגרום להשפעות הבריאותיות הידועות של שדות מגנטיים, שהן קצרות טווח. לפיכך, אין חשש לקיום השפעות כגון אלה במקומות הנגישים לאוכלוסייה.

האפשרות לקיום השפעות ארוכות טווח בחשיפה קצרה או ממושכת לרמות שדה נמוכות יותר, נבדקה בעולם באופן מעמיק ב-25 השנים האחרונות באמצעות סקרי בריאות ומחקרי מעבדה.

גופי המקצוע הבינלאומיים, לרבות ארגון הבריאות העולמי וגופי מחקר בארה"ב ובבריטניה, סקרו את המידע הרב שהצטבר וקבעו שלא הוכח קיום קשר סיבתי בין רמות שדה מגנטי הנמצאות בבתי מגורים לבין מחלות שנבחנו, לרבות סרטן.

ארגון הבריאות העולמי קבע שאין להגדיר שדה מגנטי כ"גורם מסרטן לאדם", קטגוריה בה נמצאים עשן סיגריות, קרינת שמש או אלכוהול, ואף לא כ"גורם שקרוב לוודאי מסרטן", קטגוריה בה נמצאים עשן הנפלט מרכב דיזל, אלא כ"גורם שאולי מסרטן" קטגוריה בה נמצאת לדוגמא שתיית קפה, גורם אליו נחשפת החברה המערבית מידי יום.

התקנים והמדיניות המוצעים בעולם

התקינה בעולם בכל הקשור לשדות מגנטיים מתבססת על הנחיות הועדה הבינלאומית להגנה מקרינה בלתי מייננת (ICNIRP), הפועלת בחסות ארגון הבריאות הלאומי. ועדה זו קבעה כי ערכי הסף חייבים להגן בפני השפעות בריאותיות ידועות שהוזכרו לעיל. ערך הסף לחשיפת אוכלוסייה לשדה מגנטי הוא 1000 מיליגאוס, וכולל בחובו מקדם בטחון.

במקביל, ארגון הבריאות העולמי וגופים אחרים ממליצים על מדיניות "הימנעות נבונה" או "עקרון הזהירות המונעת", לפיהם, לנוכח אי הוודאות לגבי קיום סיכון, מומלץ לנקוט בצעדים בעלות סבירה בלבד לצמצום רמות השדה. הארגון משלים פרויקט רב לאומי שבמסגרתו יופצו הנחיות לאופן יישום מדיניות זו.

התקינה בארץ

דוח "ועדת המומחים"

המשרד לאיכות הסביבה מינה בפברואר 2002 "ועדת מומחים" שתפקידה להמליץ על תקן ישראלי לשדה מגנטי. הועדה סיימה עבודתה במרץ 2005, ודוח הועדה פורסם באתר האינטרנט של המשרד לאיכות הסביבה.

עיקרי הדוח עוקבים אחר המדיניות שהותוותה ע"י ארגון הבריאות העולמי.

ההמלצות העיקריות:

- אימוץ ערך הסף של ארגון הבריאות העולמי של 1,000 מיליגאוס כערך עליון יחידי מחייב.
- נקיטת אמצעים שונים לצמצום חשיפה ממושכת של הציבור לשדה מגנטי, תוך הבחנה בין מתקנים מתוכננים, בהם קל יותר ליישם אמצעים הנדסיים חדשים, לבין מתקנים קיימים.
- תוקם ועדת מומחים ציבורית שתקבע סדרי עדיפות לטיפול במתקנים הקיימים.

חוק הקרינה הבלתי מייננת

בינואר 2006 פורסם "חוק הקרינה הבלתי מייננת התשס"ו-2006". החל גם על מרבית מתקני חברת החשמל. החוק מחייב כל המקים או מפעיל מתקן חשמלי, או סוג מתקנים חשמליים, לקבל היתרים להקמתם ולהפעלתם. קבלת ההיתרים מותנית במספר תנאים, לרבות בדיקת ההשלכות הסביבתיות הצפויות, עמידה בערכי סף, נקיטה באמצעי זהירות מתאימים, בצוע מדידות וכד'. החוק מעניק למשרד לאיכות הסביבה סמכויות פיקוח על מתקנים. החוק יחול על מתקני חברת החשמל החדשים שנה מיום פרסומו, ועל הקיימים- שנתיים וחצי מיום פרסומו. מכוח החוק אמורות להתפרסם עד 1.1.2007, תקנות לגבי החשיפה המרבית המותרת עבור אוכלוסייה. עד פרסום התקנות, החלטות הקשורות למתקני חשמל יושתו על דו"ח "ועדת המומחים" שתואר לעיל.

פעולות חברת החשמל

חברת החשמל מודעת לעניין הציבורי והחלה לפעול בנושא למן תחילת שנות ה-90. בין פעולות החברה:

- **מעקב מתמיד** אחר ההתפתחויות במחקר ובתקינה ברחבי העולם.
- **אפיון רמות השדה המגנטי** סביב מתקני חשמל קיימים ומתוכננים באמצעות מדידות ובאמצעות חישובים.
- **פיתוח ויישום שיטות תכנוניות** חדשות המצמצמות את רמות השדה סביב מתקנים חדשים.
- **טיפול במתקנים קיימים**, במסגרת פרויקט "הימנעות נבונה".
- **טיפול בפניות הציבור**, לרבות מתן מידע וביצוע מדידות בחלק מהמקרים.
- **השתתפות בפעילויות שונות** שתכליתן הסברה, תקינה וכד' בארץ.

מניעת זיהום מדלקים

מיכלי דלק

דלקים מאוחסנים במכלים העומדים בדרישות התקנים. כל מיכל מותקן במאצרה בנפח של 110% מתכולת המיכל המותקן בתוכה. במיכלי הדלק מותקנים אמצעים לבקרת מפלס הדלק ואמצעים לניטור דליפות מתחתית המיכל.

שדרוג תחנות תדלוק פנימיות

בתחנות התדלוק הפנימיות של חברת החשמל הוחלפו כל המיכלים הקבורים במיכלים חדשים. במיכלים קבורים עם דופן כפולה הותקנו בנוסף מערכות אלקטרוניות לניטור דליפות. כאשר המערכת מזהה נזילים בתווך שבין דפנות המיכל הקבור, מופעלת התראה חזותית וקולית בתחנת התדלוק. במיכלי דלק עיליים, הותקנו מאצרות בנפח 110% מתכולת המיכל שבתוכן. בכך הותאמו תחנות התדלוק הפנימיות של חברת החשמל לדרישות המופיעות בתקנות המים (מניעת זיהום מים) (תחנות דלק), התשנ"ז-1997.

שדרוג אתרי מל"ח

תפקיד מערך המל"ח (משק לשעת חירום) לספק חשמל למערכות חיוניות במדינה, באמצעות דיזל גנרטורים הפרושים באתרים שונים של חברת חשמל. הסולר אשר משמש דלק למערכות הדיזל גנרטורים מסופק באמצעות מכלי דלק נייחים וניידים. משיקולים סביבתיים ואחרים, הוצאו משימוש כל המכלים הקבורים שהיו בשירות מערך המל"ח. במיכלי דלק עיליים, הותקנו מאצרות בנפח 110% מתכולת המיכל שבתוכן.

תוכניות חירום מקומיות לאירוע זיהום ים בדלק לתחנות הכוח החופיות

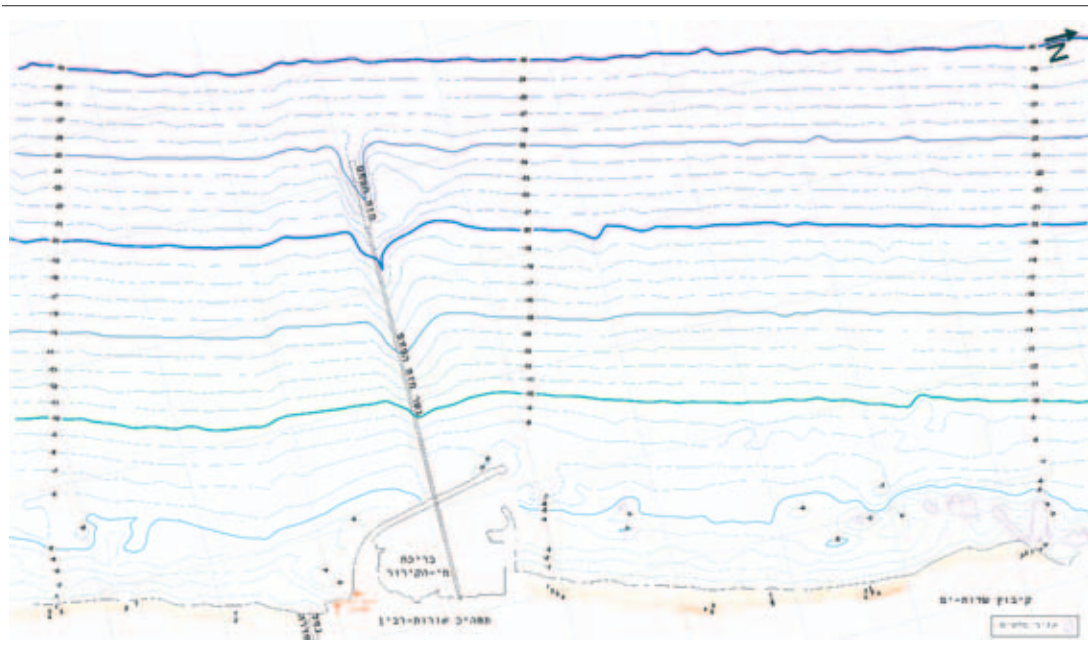
לחברת החשמל יש תוכניות חירום מקומיות לאירוע זיהום ים מדלק עבור תחנות הכוח החופיות שלה. תוכניות החירום המקומיות נותנות בידי חברת החשמל כלים להתמודד עם זיהום ים בדלק באופן יעיל ומיידי. תוכניות החירום המקומיות משולבות בתוכנית הלאומית למוכנות ולתגובה לאירועי זיהום ים בדלק (תלמ"ת).

ניטור הסביבה הימית והחופית

מעקבים אחר ההשפעה על הסביבה מבוצעים במסגרת תוכניות ניטור הסביבה הימית והחופית של תחנות-הכוח החופיות והמתקנים הימיים הנלווים אליהן. הניטור כולל מעקב רב-שנתי אחר שינויים בקו החוף מזרח ומצפון לבריכות ההשקטה ומיפוי קרקעית הים סביב בריכות ההשקטה עד עומק מים של כ-30 מטר. באזור מוצאי המים החמים נבדקת השפעת המים החמים על החי, על הצומח הימי ועל איכות מי הים. באזור מזחי הפחם, הסמוכים לאתרי תחנות הכוח "רוטנברג" ו-"אורות רבין", מבוצע מעקב אחר השפעת מזח הפחם על הקרקעית ועל החי והצומח הימי.

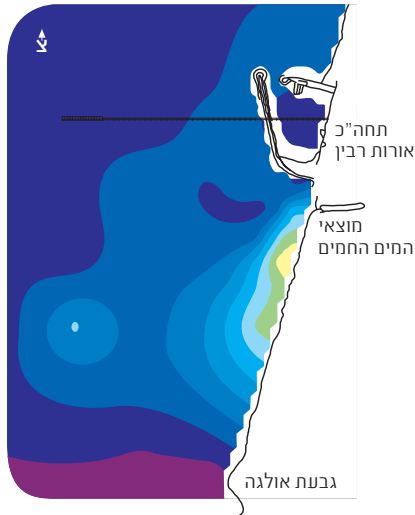
פני קרקעית הים המאופיינים בקווים מקבילים לקו החוף משתנים באזור הקרוב למוצאים כתוצאה מחתירת זרם המים בקרקעית ובאזור גשר המזח בו נוצר מעין "קניון" בתחתית עמודיו (ראה מפה להלן). מי הים לקירור, הנפלטים מתחנות-הכוח, חמים עד כעשר מעלות צלזיוס ממי הסביבה. מים אלה נמהלים במהירות במי הסביבה כך שבחמש מאות המטרים הקרובים למוצא הטמפרטורה בפני המים גבוהה בכ-5 מעלות צלזיוס מטמפרטורת הסביבה הטבעית. ככל שמעמיקים טווח פיזור המים החמים מצטמצם (ראה איורים להלן). תוספת זו בטמפרטורת המים לא פוגעת באיכות מי הים.

מפת עומקים - מזח הפחם

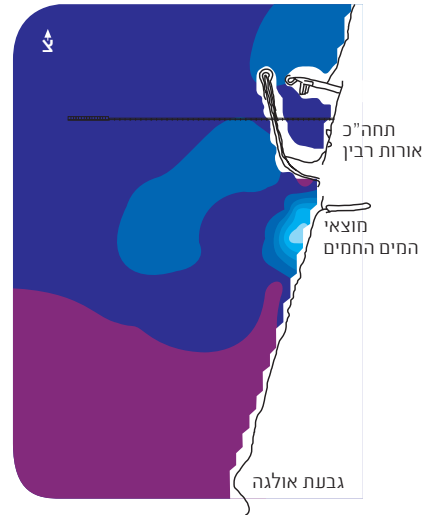


ניטור טמפרטורת המים באתר אורות רבין אביב 2005

פיזור טמפרטורה בפני המים - 0.5 מטר



פיזור טמפרטורה בעומק 2 מטר

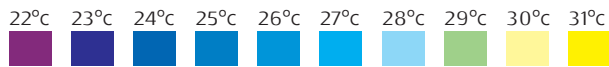


תאריך המדידה: 10:15-16:40, 19.5.05

גובה הגלים: 30-65 ס"מ

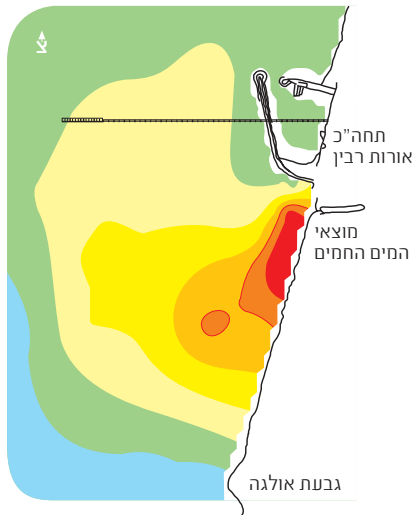
כיוון הרוח: מערבית-דרום/מערבית עד צפונית-צפון/מערבית

מהירות הרוח: 2.2-2.5 מטר/שניה

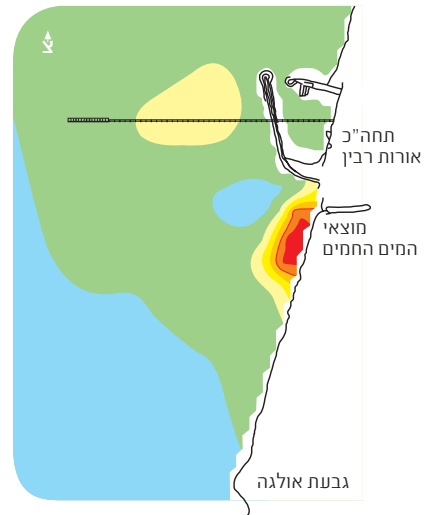


ניטור טמפרטורת המים באתר אורות רבין סתיו 2005

פיזור טמפרטורה בפני המים - 0.5 מטר



פיזור טמפרטורה בעומק 2 מטר



תאריך המדידה: 08:00-15:40, 21.9.05

גובה הגלים: 50-55 ס"מ

מהירות הרוח: 08:00-08:30 - 2-2.4 מטר/שניה

09:00-15:40 - 2.5-4.7 מטר/שניה

כיוון הרוח: 08:00-08:30 - דרומית-דרום/מזרחית

09:00-15:40 - דרום/מערבית עד צפון/מערבית



יח' ייצור IV לא עבדה בזמן הניטור

פעילות פנים-חברתית להעלאת מודעות העובדים בנושאי איכות הסביבה

חברת החשמל רואה את עצמה מחויבת להסביר ולהביא למודעות הציבור הרחב בכלל, ושל עובדי החברה בפרט, את האילוצים, הקשיים והפעולות בהן נוקטת החברה ביחסה אל הסביבה וכן למשאבים הרבים שהיא משקיעה לשם כך. זאת, לתועלת הציבור ולשיפור תדמיתה של החברה בקרב לקוחותיה ובקרב עובדיה שלה.

ככל שמספר רב יותר של עובדי החברה, יהיו מודעים לבעיות בפניהן ניצבת החברה בנושאי איכות הסביבה, ולפעולות שהחברה נוקטת למזעור הנזקים הסביבתיים הנגרמים בגין ייצור החשמל, הולכתו השנאתו וחלוקתו, ולפעולות יזומות של החברה למען איכות החיים, הסביבה והקהילה, כן תגדל המוטיבציה הפנימית בפעילות השוטפת, ויגדל מאגר ה"שגרירים של רצון טוב". קרי: עובדי החברה, המשרתים את האינטרסים של החברה, בתחום יחסי הציבור ובמיצובה של החברה בדעת הקהל.

יחידת דובר החברה משלבת את תחום איכות הסביבה בעבודה השוטפת בתחום התקשורת הפנים-ארגונית, ופועלת להגברת המודעות בקרב עובדי החברה למדיניות איכות הסביבה של החברה ולפעילות בנושאים אלו.

הכלים העיקריים שנבחרו על ידי יחידת הדובר לקידום מטרות אלו הם:

הפקת חוברת "שיחות סלון" בנושאי איכות הסביבה בחברת החשמל - חוברת המאגדת שאלות נפוצות הנשאלות על ידי הציבור הרחב והתשובות לשאלות אלו.

פרויקט "ירוק-כתום-כחול - אות מנכ"ל לאיכות הסביבה" - שמטרתו לקרב עובדים לערכי שמירת הסביבה, לגרום להם לחשוב סביבה, ולקבל אחריות אישית. מדובר בתחרות, שבסופה העניק מנכ"ל החברה פרס לעובדים הפועלים בהתנדבות בנושאי איכות הסביבה ושמירת ערכי הנוף והטבע, מעבר לתפקידם בחברה.

נקודה בסביבה - חידון חודשי בין עובדי החברה, בו עליהם לזהות, על פי תמונות שמופיעות על לוח המודעות, נושאים בתחום איכות הסביבה, ולהשיב לשאלות הנוגעות לנושאים הללו. טיפול תקשורתי בנושא המעבר של תחנת הכוח רדינג לגז טבעי, כולל תקשורת כלפי חוץ והעברת מידע לעובדים באמצעים התקשורתיים הפנימיים העומדים לרשות יחידת הדובר, כמו: לוחות מודעות, אינטרנט, עיתון חשמל.

פרסום דף ירוק קבוע ב"חשמל" - העיתון הפנימי של החברה, והתייחסות לנושאי איכות הסביבה במגזין החדשות הטלוויזיוני של החברה - "רואים חשמל", ועוד.

פעילות קהילתית - סביבתית:

נקודות לציין ואבני דרך בשנת 2005

העולם המודרני בתוכו אנו חיים, מתאפיין בקונפליקט בסיסי שמלווה אותו מאז תחילתה של המהפכה התעשייתית: במה עלינו לבחור? האם רמת החיים והשאיפה לשפר אותה היא המוטיב המוביל אותנו? או שמא המחויבות לשמירה על איכות הסביבה ואיכות החיים? הניסיון למצוא את שביל הזהב בין שני הקצוות הללו הוא שם המשחק, וכולנו שחקנים על הבמה הזו...

לכן, השמירה על הסביבה וההשתלבות המיטבית בה, לצד פיתוח משק החשמל, היא חלק בלתי נפרד מהתנהלותה השוטפת של חברת החשמל, במגוון תחומי פעילותה. בצד המהלכים המבוצעים לכל אורך שרשרת החשמל - החל משלבי תכנון משק החשמל, דרך קידום תכניות המתאר; הקמת מתקני הייצור והכשרת מערך ההולכה של רשת החשמל; שיפור חזותם של המתקנים השונים; צמצום הפגיעה בסביבה ומציאת פתרונות להשתלבות בה ועד הטיפול הפרטני בארון החשמל שניצב ממש בכניסה לבית - דואגת החברה לשזור ולשלב תובנות סביבתיות במכלול מגוון ומורכב של פעילויות הנגזרות מתחום זה ומשלימות אותו.

מערך הפעילות הקהילתית, המבוצע באמצעות היחידה לקשרי הציבור והפרסום בחברת החשמל, אינו פוסח על הנושאים הסביבתיים. במסגרת זו מטרתנו להגביר את המודעות לנושא גם בקרב קהלים שאינם נחשפים אליו מידי יום, ובמקביל - לחשוף ולהביא לידיעת הציבור את מגוון הפעולות "הירוקות" אותן מבצעת חברת החשמל, כדי לתרום ליצירתו של דו-קיום חיובי בין החברה התעשייתית הגדולה במשק לבין הסביבה בתוכה היא פועלת.

המעגל הראשון המעורב בפעילות הזו הוא המעגל הסמוך לאתרי ייצור החשמל המרכזיים של החברה. זהו המעגל שרמת החשיפה שלו לנוכחות החברה בתוכו היא הגבוהה ביותר, וכמשתמע - הוא המושפע ביותר מפעילותה של החברה.

נושאי סביבה באים לידי ביטוי בקשת רחבה של פעילויות, המתקיימות ברמות וברבדים שונים, במסגרות החינוך הפורמאלי והא-פורמאלי; ברמה ארצית ומקומית; בשיתוף הגורמים הירוקים המובילים בארץ; במסגרות עירוניות ובית ספריות; בשיתוף עם תנועות הנוער, פר"ח, מרכזים קהילתיים ומתנ"סים - והכול במטרה להתוות דרך, לעורר מעורבות וליצור מחויבות הדדית לקהילה בתוכה כולנו חיים ופועלים.

חברת החשמל ומערכת החינוך

במהלך השנה החולפת נמשך שיתוף הפעולה בתחומים אלה עם משרד החינוך, לקידום פרויקטים המתמודדים עם סוגיות של פיתוח בר-קיימא. במסגרת זו נדונה מדיניות איכות הסביבה של חברת החשמל ומוצגים פרויקטים של אנרגיות מתחדשות; התנהלותה הסביבתית של חברת החשמל באתרי תחנות-הכוח נלמדת ונבחנת כ"תיקי אירוע"; סל הדלקים של חברת החשמל מוצג ונבדק לאור ההשלכות הסביבתיות הנובעות מן השימוש בדלקים השונים ועוד. בשנה החולפת הודגשו במסגרות אלה נושאים חדשים, דוגמת מיחזור וטיפול בפסולת מוצקה, לצד העברת מסרים של שימוש מושכל בחשמל לרבות השלכותיו על משק האנרגיה ועל הסביבה.

חשמל זה לא רק אור....

טבע וסביבה: במסגרת שיתוף הפעולה עם הגופים הירוקים, נמשכה במהלך שנת 2005 בנייתה של התשתית החינוכית לפרויקט "ידיד החולות", אשר מסגרת הפיילוט שלו יצאה לדרך בשנת 2004. כזכור, עוסק הפרויקט בהטמעת חשיבותם של חופי הארץ כמערכת סביבתית ייחודית, המהווה משאב אסטרטגי/תשתיתי ומוקד משיכה חברתי. בשנתו השנייה הורחב מעגל בתי הספר השותפים בפרויקט, נתקיימו ימי שיא בקהילות, בהשתתפות הילדים והוריהם, צוותי המורים, המנהלים ונציגי הרשויות שהצטרפו בשמחה רבה ליוזמה המשותפת הזו. בשנה זו התרחב הפרויקט גם צפונה והוא מוטמע כעת גם בשמורת הבונים שבחוף הכרמל, כפי שתוכנן מלכתחילה.

שימור ההיסטוריה: באתר "חפצי-בה" השוכן ממערב לכביש החוף ומשקיף על אתר "אורות רבי" שבחדרה, נפתח בראשית השנה מרכז מבקרים חדש של חברת החשמל. המרכז, העוסק בסיפור תולדותיה של החווה החקלאית שהוקמה במקום בראשית המאה הקודמת ומתעד את תולדות שאיבת המים בארץ, מושך אליו עשרות אלפי מבקרים וזוכה לתגובות חמות ביותר מצד הציבור הרחב. סיפורה של חוות חפציבה מתגלה כפנינה היסטורית וכנכס צאן ברזל מראשית ההתיישבות היהודית בארץ ישראל. שטח האתר ששוקם וחזר לחיים הופך לאבן שואבת לרבבות מבקרים שפוקדים אותו בכל ימות השנה. זוהי פינת חמד המשלבת בדרך יוצאת דופן טבע, נוף ומורשת, שחשוב להנחילה לדורות הבאים...

* * *

שנים של מעורבות קהילתית מצטרפות האחת לקודמתה, ומרחיבות את מעגלי השותפים לעשייה והמודעים אליה. מעט הדוגמאות שמפורטות לעיל אינן מהוות את התמונה המלאה, אבל הן מאפשרות להתרשם ממגוון התחומים וממכלול העשייה של חברת החשמל. מערך הפעילות הקהילתית שלנו מתגבש ומתעשר מכל תחום חדש שמשתלב בו, מכל קהילה שמצטרפת ומכל שיתוף פעולה שנרקם ומקדם אותנו להשגת המטרה של יצירת סביבה וחברה טובות יותר - עברנו ועבור הדורות הבאים. המטרה הזו הייתה נר לרגלינו כבר בימיו של פנחס רוטנברג, מייסד החברה, והיא מאירה את הדרך גם לנו, ממשיכיו, עובדי חברת החשמל בהווה.



ילדים מבקרים באתר חפצי-בה במסגרת הפעילות החברתית

פרויקט סביבתי ייחודי בשנת 2005

תחנת כח במחזור משולב באתר "אשכול" שבאשדוד לראשונה בישראל, הופעלה תחנת כח במחזור משולב הפועלת על גז טבעי

לקראת סוף שנת 2005 הושלמה הקמתה של תחנת כח במחזור משולב באתר "אשכול" העושה שימוש בגז טבעי. זאת, בהמשך להפעלתה כבר משנת 2003 של טורבינת הגז התעשייתית שהיוותה את השלב הראשון במחזור המשולב שהוקם באתר, כאשר במהלך השנים 2004 ו-2005 נעשה שימוש בגז טבעי להפעלת טורבינת גז זו. תחנת הכח במחזור משולב, מורכבת מטורבינת-גז ומתוספת קיטורית, המנצלת את החום השיורי הנפלט מטורבינת-הגז לשם ייצור אנרגיה חשמלית נוספת על זו שמיצרת ע"י טורבינת-הגז, זאת ללא תוספת בצריכת דלק. המשמעות היא, הגדלת הנצילות הכוללת והפחתה בפליטות מזהמי האוויר שהינם תוצרי השריפה.

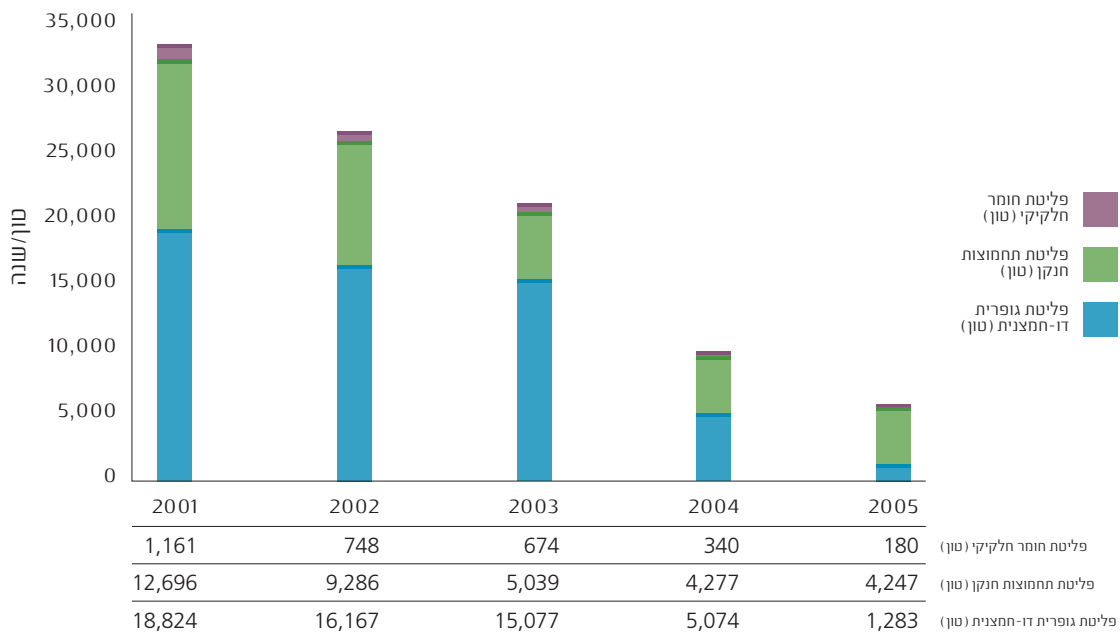
בנוסף, הגז הטבעי שבו נעשה שימוש בתחנת הכח במחזור משולב באתר "אשכול", הינו דלק ידידותי לסביבה המאופיין בפליטות זעומות של תחמוצות גופרית וחומר חלקיקי וכן בפליטות נמוכות של תחמוצות חנקן ופחמן דו-חמצני. לפיכך, התוצאה הסופית הינה פליטות נמוכות במיוחד של מזהמי האוויר מתחנת הכח שבמחזור משולב.

כתוצאה מכל אלו, חלה ירידה משמעותית בפליטות מזהמי האוויר מאתר אשכול בין השנים 2001-2005, כפי שניתן לראות בגרף שלהלן.

יש לציין כי תחנת הכח במחזור משולב אשר הופעלה באתר "אשכול" הינה הראשונה שהושלמה מבין שמונה תחנות דומות הנמצאות בשלבי רישוי והקמה. עם השלמתן של כל התחנות הללו והפעלתן בגז טבעי, צפויה ירידה משמעותית בסך כל פליטת מזהמי האוויר כתוצאה מייצור החשמל של חברת החשמל.

בין השנים 2001-2005 חלה ירידה של כ- 93% בפליטת גופרית דו חמצנית, כ- 67% בפליטת תחמוצות חנקן וכ- 85% בפליטת חומר חלקיקי מאתר "אשכול". במקביל גדל ייצור החשמל באתר זה בין השנים הללו בכ- 45%

פליטת מזהמי אויר מאתר אשכול בשנים 2001 עד 2005



מגמות לעתיד במערך ייצור החשמל

גז טבעי

חברת החשמל נמצאת בהליך שילוב גז טבעי באמצעי הייצור הקיימים (ביחידות הייצור המזוטיות הגדולות) והעתידיים (יחידות הייצור במחזור משולב).

לגז הטבעי יתרונות סביבתיים משמעותיים, ושילובו במערך ייצור החשמל תורם להפחתת זיהום האוויר, כתוצאה מהפחתת פליטות תחמוצות חנקן, חומר חלקיקי ותחמוצות גופרית בתחנות-כוח.

מערכת הולכת הגז הטבעי

מערכת הולכת הגז הטבעי מוקמת מכוח תכנית מתאר ארצית תמ"א 37 אשר הינה תכנית מתאר ארצית להולכת הגז הטבעי. התכנון המפורט של תוואי הצנרת מתוכנן במערכת של תכניות מתאר ארציות המפורטות את תמ"א 37 ומאושרת בנפרד. להלן התוכניות שאושרו או נמצאות בהליכי אישור:

- **תמ"א 37 א'1 מכלול יבשתי דרומי** - תכנית מאושרת הקובעת את תוואי הולכת הגז הטבעי מאתרי "נחיתת" הגז מהים (מאסדת הקידוח) באשדוד ואשקלון, ומשם הולכתו בתוואי יבשתי לאתרים: "גזר", "צפית", "רמת חובב", מישור רותם, סדום.
- **תמ"א 37 א'2 על חלקיה** - תכנית מאושרת הקובעת:
 1. את אופן הגעת הגז הטבעי מהים (אסדת הקידוח) אל אזור ק.צ.א.א. אשקלון.
 2. את אופן הגעת הגז הטבעי מהים (אסדת הקידוח) אל אתר תחנת הכח אשכול" באשדוד.
 3. את התוואי הימי להולכת הגז הטבעי מאתר "אשכול" באשדוד אל אתר "רדינג" בתל אביב ואל אזור חוף דור באזור חוף הכרמל.
- **תמ"א 37 ב'** - תכנית בהכנה לקביעת תוואי יבשתי להולכת הגז הטבעי מאתר "גזר" צפונה ובכלל זה מאתר "חגית" לכיוון אתרי "חיפה" ו-"אלון תבור".
- **תמ"א 37 ג'** - תוכנית מאושרת הקובעת את תוואי הולכת הגז הטבעי מאזור חוף דור ועד לאתר "חגית".
- **תמ"א 37 ד'** - תוכנית מאושרת הקובעת את תוואי הולכת הגז הטבעי מאזור חוף חדרה ועד למפעלי נייר חדרה.

שילוב הגז הטבעי באתרי חברת החשמל

בראשית שנת 2004 הושלמה מערכת הגז הטבעי בתחנת הכוח "אשכול". כל יחידות הייצור הגדולות עברו הסבה לעבודה בגז טבעי והוקמה מערכת צנרת פנימית להולכת הגז. כמו כן, באתר התחנה הוקמה תחנת קבלה זמנית של חברת "נובל אנרגיה בע"מ" - ספק הגז. חברת החשמל הקימה עבור חברת הולכת הגז "נתיבי גז טבעי לישראל בע"מ", מתקן הפחתת לחץ ומניה (PRMS).

תחנת הכח "אשכול" החלה לשלב את הגז הטבעי בעבודת יחידות הייצור ברבעון הראשון של 2004. במהלך שנת 2005 נעשה שימוש רציף בגז טבעי ביחידות הייצור הקיטוריות הגדולות ובמחז"מ שבאתר "אשכול" (למעט בעת תקלות במערכת הגז הטבעי).

בתחנת הכח "רדינג" הוסבו יחידות הייצור לפעולה בגז טבעי ודלק נוזלי. כמו כן הושלם הקטע הימי של צינור הגז הטבעי מאשדוד לתל-אביב והסתיימו העבודות בתוך שטח תחנת הכח "רדינג" לשילוב הגז הטבעי בעבודת היחידות.

תחנת הכח "חגית" מתוכננת לשלב את הגז הטבעי בעבודת יחידות הייצור בתחילת שנת 2007 עם סיום הקמת מערכת הולכת הגז הטבעי בתוואי חוף דור - חגית.