



30 ספטמבר, 2015
מנ – 39046I

מסמך עמדה

התייחסות להוראת הממונה על הקרינה הסביבתית להעדיף צמנט על פני בטון כיעד לאפר פחם

סימוכין: מכתב הממונה למנכ"ל חברת החשמל לישראל בנדון מיום 12.12.14¹

מבוא

במכתבו בסימוכין הורה דר' סטליאן גלברג, הממונה על הקרינה הסביבתית במשרד הגנת הסביבה (להלן: **הממונה**), לחברת החשמל להעביר לתעשיית המלט החל מ-1.1.15 את כל אפר התחתית והשלמה מהאפר המרחף עד לכמות כוללת של 800,000 טונה בשנה. את יתרת הכמות ניתן יהיה על פי הוראתו להעביר לתעשיית הבטון (להלן: **ההוראה**).

ההוראה מתבססת על סמכותו כביכול לפי תקנה 5 בתקנות החומרים המסוכנים (סילוק פסולת רדיואקטיבית) התשס"ב – 2002 (להלן: **התקנות**) לתת הוראות לסילוק פסולת רדיואקטיבית בעקבות סיווג אפר פחם "כפסולת רדיואקטיבית" שקבע עוד קודם, ביום 23.6.08². הממונה נימק את הוראתו בטענה ש"מבחינת בטיחות קרינה שימוש באפר פחם כרכיב במלט עדיף על שימוש באפר פחם כרכיב בבטון"

להשקפת מנהלת אפר הפחם (להלן: **המנהלת**), הוראת הממונה ניתנה בחוסר סמכות, הן משום שאפר הפחם אינו מהווה "פסולת" לענין התקנות והן משום שהתקנות אינן מקנות לממונה את הסמכות שהתיימר למצוא בהן – להורות כיצד יש להשתמש באפר הפחם. ההוראה אף נוגדת החלטות ממשלה³ שהתנו התקנות תקנות סביבתיות בשיקול דעת כוללני, הלוך בחשבון השפעות כלכליות ושם דגש על שמירת תנאים תחרותיים, במטרה להבטיח אופטימיזציה של תרומה לסביבה כנגד עלותה למשק. זאת משום שעלות ההוראה עולה אלפי מונים על תועלתה המוטלת בספק.

יתר על כן, לדעת המנהלת, שהוקמה כגוף ממשלתי⁴ במטרה לקדם שימושים לאפר פחם בכפוף לתנאים סביבתיים מקובלים ופיתחה לשם כך מרכז ידע והתמחות הכולל את מיטב המומחים בארץ בהיבטים היישומיים והסביבתיים ומסתייע במומחים מהעולם, ההחלטה אינה נחוצה מבחינה סביבתית ובטיחותית, חורגת באופן קיצוני מהמקובל בעולם ונזקה רב.

במענה להוראה זו הכינה מנהלת אפר הפחם במסגרת אחריותה הממלכתית מסמך עמדה מקיף הבוחן את ההיבטים הערכיים והמקצועיים – סביבתיים, רגולטוריים וכלכליים, של ההוראה. המסמך מתבסס על התקינה והחקיקה בארץ ובעולם בתחום ההגנה מקרינה מייננת ועל המידע העשיר שנצבר במחקרי המנהלת בתחום זה בהקשר לשימושי אפר פחם על פני כעשרים שנה וכן בסדנאות מקצועיות בינלאומיות⁵ שנערכו בארץ ביוזמת המנהלת. הוא גובש בסיוע הצוות המקצועי-מדעי (קרינה) של המנהלת, בהרכב הכולל מומחים מהשורה הראשונה בתחום בטיחות הקרינה ובתחומים המשיקים בהקשר לניצול המועיל של אפר פחם כמשאב למשק.

המסמך להלן מתייחס לתוקפה של ההוראה עצמה ולמשמעויותיה וכן לטיעונים במכתב הממונה מיום 20.8.14 בסימוכין של ההוראה המבסס לכאורה את הצדקתה (להלן: **מסמך ההנמקה**)⁶.

פתח דבר

בפתח דבר יודגש כי ההוראה, ככל שתיושם כלשונה, מחזירה למעשה את מצבו של המערך הארצי של הטיפול באפר הפחם 20 שנה לאחור ומוחקת במשיכת קולמוס את הישגי המשק הישראלי בניצול המועיל של אפר פחם בתעשיית הבטון ובמגוון שימושים אחרים, תוך גרימת נזקים אסטרטגיים, כלכליים וסביבתיים מוחשיים למשק בכללותו. יוזכר כי הסתמכות על השימוש בצמנט כיעד דומיננטי לאפר הפחם בעבר הרחוק, לבד מהקשיים שגרמה לתפעול היומיומי של תחנות הכח הפחמיות, הובילה בדיעבד, בשל התלות המוחלטת במגבלות מונופול הצמנט ובשיקוליו התפעוליים והמסחריים

¹ הוראה לפי תקנה 5 לתקנות החומרים המסוכנים (סילוק פסולת רדיואקטיבית), תשס"ב – 2002, דר' סטליאן גלברג, 21.12.14

² הגדרת אפר פחם כפסולת רדיואקטיבית, דר. ס. גלברג, 23.6.08

³ החלטות ממשלה 6043 מיום 27.8.95, 3125 מיום 4.1.98: קביעת תקני איכות הסביבה – שיקולים כלכליים.

⁴ המנהלת הוקמה בשנת 1993 ע"י שר האנרגיה והתשתית בהתייעצות ובתמיכת השרים לאיכות הסביבה והפנים והיא פועלת מאז בהשתתפות נציגיהם ונציגי חברות החשמל והפחם. לפני כשנתיים פרש משרד הגנת הסביבה מהשתתפות במנהלת.

⁵ [International Workshop on Environmental Aspects of Coal Ash Utilization, Tel Aviv, Israel](http://www.coal-ash.co.il/InternationalWorkshoponEnvironmentalAspectsOfCoalAshUtilizationTelAvivIsrael)

⁶ [חלוקת אפר פחם על ידי חברת החשמל, דר' סטליאן גלברג, 20.8.14](http://www.coal-ash.co.il/20.8.14)



המשתנים מעת לעת, להשלכת כמויות משמעותיות (למעלה ממיליון טונות) של אפר פחם לים תוך השחתת משאב חיוני למשק ופגיעה סביבתית מיותרת.

מגוון השימושים וביזור המשתמשים שהתפתח עם השנים, בעיקר בתעשיית הבטון המובא, יצר לאפר הפחם סביבה תחרותית שהפכה אותו למשאב מבוקש כמקובל במדינות מפותחות רבות בעולם ולניצולו המלא בשימושים מועילים. השבת מערך אפר הפחם לתלות יתר במפעלי המלט נשר עלולה לגרום היום כבעבר להצטברות עודפי אפר משמעותיים בתחנות הכח ללא פתרון זמין, לסיכון תפקודן התקין ולפגיעה בביטחון האנרגטי של המדינה.

ערעור המבנה המאוזן מבחינות תפעוליות, טכנולוגיות, כלכליות וסביבתיות של משק אפר הפחם, כתוצאה מיישום הוראת הממונה על הקרינה הסביבתית להקצות כ- 80% מכמות אפר הפחם המיוצר בישראל לענף הצמנט על חשבון ענף הבטון ושימושים חיוניים אחרים, יגרום לפגיעה בלתי הפיכה במטרות העיקריות שנקבעו ע"י השרים שמינו את מנהלת אפר הפחם ומשתתפיה:

- הבטחת אמינות הוצאה רציפה של אפר פחם מתחנות הכח במצבי משק משתנים
- ניצול מיטבי של אפר פחם לתועלת המשק והסביבה בפיתוח בר קיימא

מנימוקים שקשה להבינם במדדים המדעיים המשמשים את הרגולציה הסביבתית בעולם המפותח, מקבל בישראל היבט החשיפה לקרינה מייננת מאפר הפחם בשימושיו, ע"י המשרד להגנת הסביבה, מעמד על המבטל כל שיקול סוציו-אקונומי, לרבות תועלות סביבתיות נלוות. סיווג אפר פחם כפסולת רדיואקטיבית וההוראה הנגזרת ממנה כביכול, מביאות את הרגולציה הסביבתית בשימושי אפר פחם לאבסורד קיצוני, בלתי מוצדק במונחי ההגנה על האוכלוסייה מקרינה לדעת כל המומחים בתחום זה בארץ, המתעלם לחלוטין מהמחירים הכלכליים, הסביבתיים והחברתיים שלה.

ואמנם להוראה רגולטורית המנחה את גורמי המשק להעדיף שימוש באפר פחם בתעשיית הצמנט על פני תעשיית הבטון אין אח ורע בעולם המפותח כולו. בעוד המסחר המקומי והבינלאומי באפר פחם מתנהל בעולם באורח חופשי ללא התערבות הרשויות ומאפשר מיצוי התועלת הגלומה בניצול האפר בתעשיות שונות (בעיקר בבטון ובמידה פחותה בצמנט), האילוצים שמטיל הממונה, הייחודיים לישראל, פוגעים ביעילות ענף הבנייה ובכוש התחרות של המשק הישראלי בשווקים הבינלאומיים.

לבסוף יובהר ויודגש כי תרומת אפר הפחם כתוסף לבטון לחשיפת הציבור לקרינה מייננת הינה "נמוכה עד נמוכה מאד" (ציטוט מחוות דעת פרופ' טוביה שלזינגר, מומחה בעל שם עולמי לבטיחות קרינה) וכי השינוי שייגרם בהסתת השימוש באפר מבטון לצמנט כהוראת הממונה, הינו טריוויאלי (נמוך בהשוואה לשינויים בקרינת הרקע הטבעי) ומצוי בתחום שבו, על פי הנחיות הבטיחות של הגופים המוסמכים הבינלאומיים, יש להימנע מהתערבות רגולטורית.

נימוקים לבטלות ההוראה

בניגוד לאמור בהוראה, ביצועה כלשונה לא יתרום להגנת הציבור מקרינה מייננת (להלן קרינה). אולם עוד טרם התייחסות להוראה עצמה ולנימוקיה המפורטים במסמך ההנמקה, יובהר כי היא אינה נדרשת לענין ההגנה מקרינה, אינה מוצדקת בהערכה הכוללת של השפעתה בהיבטים השונים, סביבתיים ומשקיים, אינה סבירה בהתחשב בתוצאותיה הצפויות ואף נוגדת את הגישה הבינלאומית:

ההוראה אינה נדרשת – כי שימושי אפר פחם בכלל ובתעשיית הבטון בפרט, מיושמים בארץ במסגרת מנהלית מוסדרת ומפוקחת הנתמכת במערך מקצועי רב ניסיון והכוללת בקרה מתמשכת של המדדים הנדרשים להבטחת מניעת מפגעים סביבתיים-בריאותיים בכפוף למגבלות שנקבעו בתנאי היישום ובתקנים, לרבות ת.י 5098 – תכולת יסודות רדיואקטיביים במוצרי בנייה, המשולב כתנאי הכרחי בתקנים רשמיים ומחייבים.

בבחינה מפורטת של ההוראה להלן יומחש כי לא תהיה לה תרומה חיובית למטרה שלשמה ניתנה (לפי הצהרת הממונה), דהיינו הקטנת חשיפת הציבור לקרינה, למעט אולי לחלק קטן ממנו, ובכל מקרה השפעתה, החיובית והשלילית כאחת, על בטיחות הקרינה, תהיה זניחה ולמעשה חסרת משמעות בשל האופי האקראי של הקרינה, ולכן היא בלתי נדרשת מההיבט הסביבתי עצמו.

ההוראה אינה מוצדקת – כי המחיר הכולל של יישומה הנגרם בשל החטאת מטרות העל למערך אפר הפחם שנקבעו למנהלת, דהיינו – הבטחת אמינות תפעול תחנות הכח בשגרה ובחירום מחד, ומיצוי התועלות המשקיות והסביבתיות הגלומות בניצול אופטימלי של אפר הפחם ובתרומתו לפיתוח בר קיימא מאידך, גבוה לאין שיעור בהשוואה לשינוי הלא משמעותי בחשיפה לקרינה, בחלקו תוספת ובחלקו הפחתה, שייגרם לציבור בהעדפת הצמנט על הבטון.

יתר על כן, ההשתלטות המונופוסונית של מונופול הצמנט על אפר הפחם עלולה לגרום להתייקרות הן של עלויות הבניה (בשל פגיעה בתחרות בענפי הצמנט וחומרי הגלם לבטון הניתנים להחלפה באפר פחם) והן של עלויות החשמל (בשל הפגיעה בתחרות בענף האפר) ויגביר עוד יותר את נזקה הכולל של ההוראה למשק.



על פי העקרונות הבסיסיים של הגנת העובדים והציבור מקרינה מייננת, לפי המלצות הוועדה הבינלאומית להגנה רדיולוגית (ICRP – International Commission on Radiological Protection), אמות המידה להצדקת החלטות של רשויות לבטיחות קרינה נקבעות לפי שיקולי סיכון-תועלת ועלות-תועלת, תוך לקיחה בחשבון של הגורמים הכלכליים והחברתיים המושפעים. ההוראה בלתי מוצדקת בראייה סוציו-אקונומית כוללת, השוקלת באחריות ובמידתיות תועלות כנגד עלויות – איכותיות, לכליות וסביבתיות-בריאותיות.

ההוראה בלתי סבירה – כי היא מבטלת למעשה שימוש נפוץ – תוסף לבטון, המיושם בהיקפים גדולים שנים רבות, למעלה מעשור, בכפוף לתנאים סביבתיים שנקבעו ע"י גורמי הרישוי, בראשם המשרד להגנת הסביבה עצמו, בגיבוי מקצועי של קהילת המומחים בבטיחות קרינה בארץ ובעולם, לרבות ובעיקר וועדה ממשלתית בין משרדית (הוועדה המקצועית-תורתית לבטיחות קרינה בהשתתפות משרד הבריאות, משרד העבודה והרווחה, המשרד לאיכות הסביבה והוועדה לאנרגיה אטומית, אשר פעלה כ"וועדה המייעצת" לפי תקנות הרוקחים – יסודות רדיואקטיביים ומוצריהם). זאת מבלי שהתגלה מידע סביבתי-בריאותי חדש שלא היה ידוע קודם לכן ומבלי להתחשב במחירה למשק ולסביבה בכלל המדדים.

יתר על כן, מנסיון העבר סביר להניח שתלות בלקוח יחיד ובהתנהלותו עלולה לגרום במוקדם או מאוחר לתפעול תת אופטימלי של תחנות הכח הפחמיות ואף לשיבוש של ממש בתפעולן ואולי אף לחידוש הצורך בסילוק אפר פחם לים בהעדר אתר אחסון יבשתי זמין לעודפים בלתי מתוכננים. בשל תוצאותיה מרחיקות הלכת הצפויות בהתנהלות המשקית בכלל ושל משק החשמל בפרט ובשל מחירה הכלכלי והסביבתי העולה לאין שיעור על תועלתה לכלל הציבור המוטלת בספק, ההוראה הינה בלתי סבירה בעליל.

ההוראה נוגדת את הגישה הבינלאומית – ראשית יצוין כי הסחר באפר פחם המתנהל בכל העולם באורח חופשי, בכפוף למגבלות סביבתיות רגילות, מניב בתנאי שוק פתוח מגוון מבוזר של שימושים בעיקר בענפי הבנייה, התשתית והחקלאות. כמו כן ניצול אפר פחם כתוסף ישיר בתערובות בטון הוא השימוש המוביל בעולם. למשל: בארה"ב (2013) – מתוך כלל האפר המנוצל בשימושים למיניהם, 45% משמשים כתוסף בבטון, ורק 12% בייצור צמנט; באירופה (2010) – 36% בבטון, 20% בצמנט.

בבחינת ההוראה להלן יינתן ביטוי נרחב לגישה הבינלאומית לרגולציה בתחום בטיחות הקרינה והעקרונות הבינלאומיים המנחים לבקרת חשיפת האוכלוסייה לקרינה מייננת מחומרים רדיואקטיביים טבעיים שמקורם בקרקע. כאן נסתפק בציון העובדה שהוראת הממונה לחברת החשמל להעביר ליצרני הצמנט בישראל כמות מסוימת של אפר פחם ולהעדיף יצרנים אלה על לקוחות מתעשיית הבטון, מנימוקים של בטיחות קרינה, נוגדת את המלצות הוועדה הבינלאומית להגנה רדיולוגית ICRP ואת הנחיות הגופים הארגונים הבינלאומיים המוסמכים האחרים בתחום בטיחות קרינה בכלל הקשור למידה ולהיקף של אמצעי הבקרה החוקיים והמנהליים להבטחת הגנת העובד והציבור מקרינה מייננת שמקורה בחומרים רדיואקטיביים ממקור טבעי.

לפי הנחיות אלה, אין לאכוף רגולציה מטעמי בטיחות קרינה במסחר לאומי ובינלאומי של חומרים המכילים רדיונוקלידים בריכוזים הנופלים מרמת הפטור, בכלל זה אפר פחם (שהריכוזים הגבוהים ביותר של היסודות הרדיואקטיביים בו אינם עולים על 25% מרמת הפטור). יתר על כן, התערבות הרשויות בעיסוקים כדוגמת השימוש באפר פחם במוצרי בנייה טעונה הצדקה במונחי עלות-תועלת. זאת כדי להימנע מנזק למשק, כלכלי וסביבתי, העלול להיגרם כתוצאה הוויתור על התועלות הגלומות בניצול תחרותי של חומרים אלה, ללא הצדקה מספקת מבחינת ההגנה מקרינה.

ואמנם הסחר המקומי והבינלאומי הער באפר פחם, בעיקר באירופה ובצפון אמריקה, ויישומו בכלל שימושיו, בתעשיית הבטון בפרט, מתנהל ללא התערבות הרשויות הסביבתיות והבריאותיות, מעבר לקביעת תנאים סביבתיים-בריאותיים כלליים.⁷

תימוכין ישירים לגישה הבינלאומית ניתנו בשלושה מושבים של סדנה מקצועית מתמשכת שהתקיימו ביוזמת המנהלת בישראל מאז 2005 ובעיקר במושב האחרון בדצמבר 2012, בהשתתפות מומחים מובילים בישראל ובקהילה האירופית וארה"ב ובוועדות הבינלאומיות לבטיחות קרינה, לרבות בכירים לשעבר בסבא"א הסוכנות הבינלאומית לאנרגיה אטומית.⁸

תזמון מתן ההוראה, 4 ימים בלבד אחרי פרסום החלטת USEPA (19.12.14) לחזור ולהגדיר את אפר הפחם (במסגרת Final Rule המתייחס לחוק RCRA – Resource Conservation and Recovery Act) כבלתי מסוכן ואת שימושיו כפטורים מרגולציה (Subtitle D של RCRA), שהתקבלה בסיומן של 5 שנות מחקר ולימוד מעמיקים, ממצב את ההוראה הזו כקיצונית ובלתי סבירה אף במונחים בינלאומיים.

⁷ [Coal Combustion Products: a global perspective, C. Heidrich et al, WOCA Conference, Lexington KY USA, April 2013](#)

⁸ [WEACAU-2012, International Workshop on Environmental Aspects of Coal Ash Uses, Tel Aviv, Israel, December 2012](#)