

## תוכנית אב ארצית לאחסון ומחזור אפר פחם

אדר' ארנון שרגא, 2004

תפקוד תחנות הכח הפחמיות המספקות כ- 80% מצריכת החשמל בארץ עלול להיפגע אם לא יוסדר מערך טיפול לאפר הפחם. ההכרה בכך החלה עם תכנון תחנות כח אלו לפני כ- 30 שנה, ולמרות החלטות רבות של ועדות וגופים שונים, לא הוקם מערך כזה ואף לא באופן חלקי.

כדי לאפשר את תפעולן השוטף והתקין של תחנות הכח "אורות רבין" ו"רוטנברג" יש לגרום לפנינו מושכל, כלכלי ואיכותי, של אפר הפחם הנוצר בתחנות אלו, הן מנקודת מבט היצרן-חח"י, והן מנקודת ראות משק המדינה.

תכנית האב המוצעת מתווה את דרכי הטיפול באפר תוך מיצוי פוטנציאל השימושים בו, ניצול מירבי של ערכו הכלכלי וצמצום השפעותיו הסביבתיות. המערך המוצע בתכנית מהווה חלופה להטמנת האפר שהוצעה בעבר ואיננה נחשבת יותר למעשית. האפר יטופל בשני מסלולים המשלימים זה את זה:

(1) מערך אחסון ומחזור.

(2) מיצוי פוטנציאל שימושי האפר.

מערך האחסון והמחזור יאפשר גמישות בהספקת כמויות משתנות של אפר, בזמנים משתנים, באיכויות שונות ולשימושים שונים. עיקר המערך מבוסס על אתרים מוסדרים לאחסון ביניים של אפר. המערך ייבנה ממדרג אתרים כשכל אחד מהם מהווה ברירת מחדל לקודם לו:

מיקום אתרי אחסון הביניים האופטימליים הוא בתחנות הכח עצמן. מומלץ למסד שטחים עבור נפח אחסון של 300,000 טון בכל אחת מתה"כ. התוכנית תכלול הקמה בשטחים אלו, בשלב ראשון ב"אורות רבין", של מתקן השבחה לאפר מרחף ומתקן מיון לאפר תחתי. מתקן מסוג כיפה לאחסון סגור של 15,000 טון אפר מרחף יבש מהווה חלק ממתקן ההשבחה. יתרת מלאי האפר יאוחסן בערימות פתוחות כשהוא מורטב ומטופל למניעת פיזור אבק.

עבור עודפי אפר העלולים להצטבר מעבר לקיבולת תה"כ מומלץ להקים אתרים נוספים לאחסון ביניים מחוץ לתחנות. לאחר שיקלול אילוצי איכות הסביבה וההגבלות ההידרולוגיות וכן צירי ההובלה ואורכם, לא נמצאו אתרים מתאימים אלא במשולב עם אתרי סילוק פסולת גושית. מבין כולם נמצאה מחצבת "נען" שתהפוך לאספ"ג בתקופה הקרובה, כמתאימה לגיבוי ארצי לאחסון ביניים ואת אספ"ג "כוכב מערב" המתוכנן להיפתח בעתיד יש לבחון כגיבוי "רוטנברג". באם אילוצים של זמינות אתרים אלו או מתן עדיפות להטמנת פסולת בהם על אחסון אפר לא יאפשרו שימוש באספ"גים, יוקם אתר ייעודי כאוגר תפעולי לאחסון אפר פחם בלבד בשטח לא מופר מזרחית לקיבוץ נגבה.

במקרה נדיר של צבירת עודפי אפר בתחנות הכח, באספ"גים או במאגר האפר, מומלץ להפנות את העודפים לשיקום נופי במחצבות נטושות באזור נחלה וקדמה (צפונית לקרית גת) או באזור כפר מנחם. למטרה זו יש להועיד בתכנית מאושרת נפח שיקום משוריין לאפר ולבחון אחת למספר שנים אחדות את הצדקת שיריונו.

במתקן ההשבחה שיוקם ב"אורת רבין" מוצע להשתמש בשיטת השבחה המתבססת על עירבוב כמות קטנה יחסית של אפר שעבר תהליך השבחה עם כמות גדולה יותר של אפר שלא עבר את התהליך. שיטה זו מאפשרת ייצור אפר באיכות גבוהה עם אחוזי פחמן לא שרף נמוכים ובעלויות סבירות. אפר זה יוצע לשימושים בתעשיות שיפיקו ערך כלכלי גבוה לחח"י. השימושים הקיימים היום מסוג זה הם בתעשיות הצמנט, הבטון והבניה. הניתוח הכלכלי מצביע על שימושים נוספים בעלי פוטנציאל כלכלי גבוה אך יישומן עדיין יקר, בתעשיות הפלסטיק והמתכות.

מערך האחסון והמחזור על כל מרכיביו, אתרי אחסון הביניים ומערכת השבחת האפר, יביאו לעליה בערכו הכלכלי של אפר הפחם ויאפשר ביטול סיבסודו לצרכן ע"י חח"י. מערך האחסון יביא להרחבת השימושים מצד אחד, אולם גם לויסות בין היצע וביקוש לאפר ולשליטה של חח"י בהספקת האפר לפי ראות עיניה, מצד שני. השליטה בהספקה תנטרל לחצי קונים ותאפשר לחח"י לקבוע את מחירי האפר ואת חלוקת כמויות האפר לצרכנים לפי כדאיות כלכלית.

כדי למנוע דילוג על מדרגי ביניים אל הפתרון הקל אך הבזבזני בראייה משקית של סילוק האפר ע"י הטמנתו הסופית, מוצע להתחיל ביישום התכנית ללא דיחוי ולגבות את מערך האחסון והמחזור על כל מרכיביו ע"י: אפיון מדויק של הצרכים, תכניות עסקיות, תכנון פיזי, תקינה, רישוי וביצוע הדרגתי של המוצע בתכנית לשלביה השונים. על משרד הפנים להוציא בהקדם הוראות תכנון לביצוע התוכנית על כל מרכיביה.

בנוסף, יש להמשיך את הפעילות האינטנסיבית והמבורכת המתבצעת בשנים האחרונות של מציאת יישומים חדשים לאפר הפחם ושל שיפור ניצול האפר בשימושים הקיימים. השקעה ביצירת עודפי ביקוש לאפר תחסוך למשק ולחח"י הוצאות תפעול ואחסון מיותרות.

תרומת מערך האחסון והמחזור למשק המדינה הוא בחסכון בעלויות כריית חומרים לבניה ולסלילה ובצמצום השימוש בחומרי גלם מתכלים (חול, טוף). האפר המושבח והממוין יחליף כמויות גדולות יותר של חומרי חציבה בתעשיות הצמנט, הבטון והבניה, בתעשייה ובחקלאות.

מכיוון שכל הגורמים הנוגעים בדבר ובראשם חברת חשמל וכן מנהלת אפר הפחם, המשרד לאיכות הסביבה, משרד התשתיות הלאומיות ומשרד הפנים מכירים בנחיצות המערך המוצע ובתרומתו לחח"י ולמשק המדינה, יישום תכנית האב לאחסון ומחזור אפר פחם עשוי להיות מייד.