



סלו המסילה – אפר פחם בסלילת כבישים

מילוי מבני בסוללות

בניצול אפר פחם כחומר מילוי מבני בסלילת כבישים גלומות ותעלות הנדסיות וכלכליות והוא תורם לסביבה בצמצום כריית חומרי גלם טבעיים. כבישים שנשללו בישראל עם אפר פחם כגרעין בסוללה מפגינים רמת שירות מבנית גבוהה בנפחי תנועה גדולים. העיבוד ההנדסי (הרטבה, הידוק וכיסוי) מבודד את האפר מהסביבה ומונע שטיפת יסודות מזהמים לקרקע ולמי התהום.

אפר תחתית
Bottom Ash



אפר מרחף
Fly Ash



הנחיות עבודה מסמך יסוד

תכונות האפר לסלילה

מדרג	אפר תחתית	אפר מרחף	תכונה
			דרוג אגרגטים, אחוז עובר:
	85-100	100	נפה #4 (4.75 מ"מ)
	30-70	100	נפה #40 (0.425 מ"מ)
	10-30	90-100	נפה #200 (0.075 מ"מ)
	NP	NP	גבולות אטרברג
	A-1-b	A-4	מיון לפי שיטת AASHTO
	2.2-2.4	2.1-2.4	משקל סגולי, Gs
	1200-1500	1000-1400	צפיפות מקסימלית (מודיפייד) [ק"ג/מ"ק]
	18-25	20-35	רטיבות אופטימלית [%]
	25-35	20-30	מת"ק (CBR) [%]
			גזירה מרחבית מנוקזת:
	1.0-2.0	0.1-0.3	קוהזיה (C) [ק"ג/סמ"ר]
	30-35	25-35	זווית חיכוך (Φ) [מעלות, °]

מדרג	אפר תחתית	אפר מרחף	תכונה
1			נפה #4 (4.75 מ"מ)
2			נפה #40 (0.425 מ"מ)
3			נפה #200 (0.075 מ"מ)
3.1			ייצור אפר פחם
3.2			אספקת אפר פחם לסלילה
4			שימושים עיקריים של אפר פחם בסלילת כבישים
5			תכונות אפר פחם
5.1			כללי
5.2			תכונות כימיות
5.3			תכונות פיסיקליות
5.4			תכונות הנדסיות
6			ייצוב וטיוב קרקעות חרסיות עם אפר פחם מרחף
6.1			כללי
6.2			אפר פחם לטיוב/ייצוב קרקע
6.3			מכניזם הטיוב/ייצוב של חרסיות עם אפר פחם מרחף
6.4			תכונות הנדסיות של חרסית מיוצבת באפר פחם מרחף
7			סוגיות ביצוע של סלילה עם אפר פחם
7.1			כללי
7.2			ביצוע של סוללות עם אפר פחם מרחף או תחתית
7.3			ביצוע של עבודות ייצוב/טיוב חרסית עם אפר פחם מרחף
7.4			איכות הסביבה בהקשר לסלילה עם אפר פחם

החברה הלאומית לדרכים בישראל בע"מ

מתוך פרק 51 במפרט הכללי לעבודות סלילה 2008

אפר פחם כחומר מילוי מובא בעבודות עפר
51.03 עבודות עפר

51.03.10 אפר פחם כחומר מילוי מובא

- 51.03.10.00 כללי
- 51.03.10.01 העמסה, הובלה ופריקה
- 51.03.10.02 פיזור
- 51.03.10.03 הידוק אפר פחם
- 51.03.10.04 יחסי צפיפות רטיבות מעבדתיים
- 51.03.10.05 בדיקות צפיפות שדה
- 51.03.10.06 בדיקות חוזק באתר
- 51.03.10.07 הגנת מדרונות מפני ארזיה
- 51.03.10.08 שימוש חוזר באפר פחם
- 51.03.10.09 אפר פחם כחומר מילוי
- 51.03.10.10 בדיקות איכות

תהליך עיבוד האפר

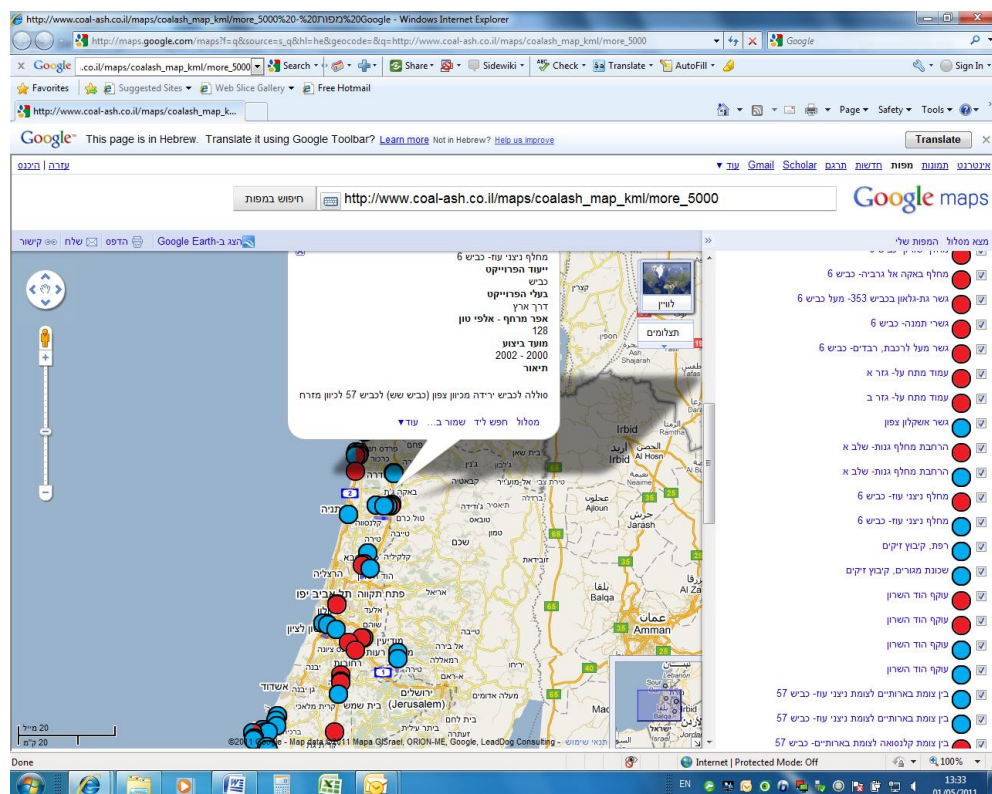


תיעוד אתרים במאגר מידע גיאוגרפי

במאגר מידע גיאוגרפי (GIS) מוצגת פריסת אתרי התשתית עם אפר פחם, בתוכם כבישים, בפירוט הבא:

- מיקום האתר בישראל (ישוב, צומת, מספר כביש וכו') וברשת הגיאוגרפית (נקודות ציון)
 - ייעוד האפר (כביש, תשתית מבנית, תשתית תת קרקעית, שיקום נופי)
 - בעלי האתר
 - סוג האפר (תחתית או מרחף) והכמות שנוצלה באתר
 - שנות תחילה וסיום השמת האפר באתר.
 - תיאור קצר של השימוש באפר באתר (מילוי לסוללת כביש לגשר, מעטפת לצנרת ביוב, קו תקשורת וכו')
- אתרי התשתית מסומנים במפה בבלונים, בלון אדום לאתר עם אפר מרחף, בלון כחול לאתר עם אפר תחתית, ובלון דו-צבעי לאתר מעורב. לחיצה עם הסמן על כל בלון תפתח חלון בו מפורט המידע המתואר לעיל.

גישה למאגר והנחיות להפעלתו בכתובת: http://www.coal-ash.co.il/tab_gis.html



מנהלת אפר הפחם

היא גוף ממשלתי שהוקם בשנת 1993 ע"י משרד האנרגיה והתשתיות (לימים המשרד לתשתיות לאומיות) בשיתוף משרדי איכות (הגנת) הסביבה והפנים וחברות החשמל והפחם, במטרה לרכז מאמץ ממשלתי במשאוב מועיל וידידותי לסביבה של האפר הנותר בתחנות הכח הפחמיות.

יצירת קשר

מנהלת אפר הפחם
רח' לינקולן 20,
ת"א 6713412

טל. 03-6257000
פקס. 03-6257001
coalash@ncsc.co.il

מידע נוסף על אפר פחם תחתית בתשתיות http://www.coal-ash.co.il/uses_infra.html

כל הדמויות שמורות למנהלת אפר הפחם, 2011