


דו"ח בדיקה

BB – 15208A

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

פרטי המזמין	מס' הסכם : 413209 שם המזמין : מנהלת אפר הפחם מען המזמין : לינקולן 20 תל אביב - יפו 67134
תאריך בדיקה	09.06.2016
פרטי נטילה	דוגמת של אפר פחם מרחף ניטלה, סומנה והובאה למעבדה ע"י המזמין בתאריך 21.01.2016 סימון הדוגמא 01/16
פרטי הזמנה	מכתב סימוכין מנ- 39250 מתאריך 25.01.2016
מהות הבדיקה	1. הכנת דוגמאות ובדיקת מדד פעילות פוצלנית ( יחס בין חוזק לחיצה של תערובת חול – צמנט לפי EN-196 לבין תערובת שבה הוחלפו 25% מצמנט לאפר פחם ) במועדים 7 יום, 28 יום , 60 יום ו-90 יום עם שלושה סוגים של צמנט. 2. בדיקת דקות . 3. הכנת דוגמאות ובדיקת תכונות פיסיקליות של תערובת צמנט-אפר הפחם ( איתנות, זמן תקשורת) לפי ת"י 2 חלק 3 . 4. בדיקת תכוהות כימיות של אפר הפחם לפי טבלה 1 של ת"י 1209 (2006) .
דו"ח זה מבטל דו"ח מס' BB-15208	
דו"ח זה מכיל 5 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. דו"ח זה מתייחס למדגמים הנבדקים בלבד	
תאריך הדפסה :	30.03.2017
הבדיקה נערכה בסניף : כנות	
מהנדס בודק : דניאל שוסטרמן	
מהנדס אחראי : חיים זלוטניקוב	
עמוד 1 מתוך 5 עמודים	

## דו"ח בדיקה

BB – 15208A

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

תוצאות בדיקת מדד פוצולנית עם צמנט של חב' נשר בע"מ  
טבלה מס' 1 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	קולומביה	Drummond	La Loma MS	רוטנברג	18.01.2016
2	צמנט פורטלנד מסוג 52.5CEMI	נשר/רמלה			

טבלה מס' 2 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	5.6	6.1	5.9	32.1	30.8	30.3	30.7	31.0	0.673
2	5.8	5.6	5.7	46.0	46.5	45.6	45.9	46.0	----

טבלה מס' 3 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	8.4	7.1	7.8	47.6	48.6	48.9	47.8	48.3	0.792
2	7.0	7.3	7.2	61.2	61.5	61.0	60.4	61.0	----

טבלה מס' 4 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	9.0	8.6	8.8	61.4	59.5	63.6	58.2	60.7	0.857
2	8.0	8.5	8.3	71.2	70.5	71.1	70.2	70.8	----

טבלה מס' 5 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	9.7	9.3	9.4	62.6	62.1	63.3	63.4	62.9	0.877
2	8.6	8.8	8.7	71.3	71.5	72.3	71.8	71.7	----

עמוד 2 מתוך 5 עמודים

**דו"ח בדיקה**  
**BB – 15208A**

**המעבדה לחומרים ומוצרי בניה**  
**בדיקת תכונות אפר הפחם**

**תוצאות בדיקת מדד פוצולנית עם צמנט של חב' לב ברון בע"מ**  
**טבלה מס' 6 - סימון הדוגמאות**

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	קולומביה	Drummond	La Loma MS	רוטנברג	18.01.2016
2	צמנט פורטלנד מסוג 52.5 CEMI	לב ברון			

**טבלה מס' 7 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום**

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס				
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	מדד פעילות פוצולנית	
1	6.4	6.4	6.4	36.4	35.9	33.5	33.5	34.8	0.680	
2	6.3	6.2	6.2	51.0	51.3	51.1	51.5	51.2	----	

**טבלה מס' 8 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום**

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס				
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	מדד פעילות פוצולנית	
1	8.2	7.9	8.1	52.1	50.0	51.7	50.8	51.2	0.834	
2	7.4	7.6	7.5	61.8	61.2	61.7	60.9	61.4	----	

**טבלה מס' 9 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום**

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס				
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	מדד פעילות פוצולנית	
1	8.9	9.3	9.1	62.4	60.4	61.4	61.8	61.5	0.871	
2	9.0	9.1	9.0	70.7	70.4	70.8	70.6	70.6	----	

**טבלה מס' 10 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום**

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס				
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	מדד פעילות פוצולנית	
1	8.8	8.6	8.7	66.7	66.3	66.3	67.4	66.7	0.911	
2	9.0	8.8	8.9	73.6	73.5	73.4	72.3	73.2	----	

עמוד 3 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 15208A

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

תוצאות בדיקת מדד פוצולנית עם צמנט של חב' נשר בע"מ  
טבלה מס' 11 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	קולומביה	Drummond	La Loma MS	רוטנברג	18.01.2016
2	צמנט פורטלנד מסוג 42.5CEMII /A-M	נשר/רמלה			

טבלה מס' 12 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	4.9	5.3	5.1	26.6	26.7	26.5	25.6	26.4	0.653
2	5.2	5.8	5.5	40.3	41.2	40.2	40.2	40.4	----

טבלה מס' 13 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	7.3	7.9	7.6	46.3	43.3	43.0	41.5	43.5	0.810
2	7.9	8.2	8.0	54.1	53.4	53.5	53.9	53.7	----

טבלה מס' 14 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	9.4	8.2	8.8	53.2	53.9	54.6	53.6	53.8	0.855
2	8.2	8.8	8.5	63.6	62.7	62.9	62.5	62.9	----

טבלה מס' 15 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	9.2	9.3	9.2	59.2	61.3	58.9	60.1	59.9	0.933
2	9.1	8.6	8.9	64.8	64.4	63.9	63.5	64.2	----

עמוד 4 מתוך 5 עמודים

**דו"ח בדיקה**  
**BB – 15208A**

**המעבדה לחומרים ומוצרי בניה**  
**בדיקת תכונות אפר הפחם**

**טבלה מס' 16 - תוצאות בדיקת דקות (ניסוי בשטיפה דרך נפה 45 מיקרון), צפיפות ומשקל מרחבי**

משקל מרחבי, ק"ג/מ"ק	צפיפות, ק"ג/מ"ק	משתייר על הנפה 45 מיקרון %	ספק	מס' דוגמא
935	2244	17.7	Drummond	1

**טבלה מס' 17 - תוצאות בדיקת תכונות פיסיקליות של תערובת צמנט(נשר) - אפר הפחם.**

זמן התקשרות, דקות			איתנות, מ"מ	ספק	מס' דוגמא
הגדלת זמן התקשרות, %	הגדלת זמן התקשרות, דקות	תחילת התקשרות			
21.2	35	200	0.5	Drummond	1

**טבלה מס' 18 – תכונות כימיות של אפר הפחם. (דו"ח בדיקה מס' AC-12414)**

דרישות התקן	ספק		הפרמטר הנבדק	מס' רץ
	Drummond			
סוג א' 0-3.0 סוג ב' 0-7.0	2.34		איבוד בקליה %, 975°C	1
0.1 מקס'	0.010		כלוריד %, Cl <sup>-</sup>	2
2.5 מקס'	0.45		סידן חמצני חופשי, %	3
3.0 מקס'	0.910		%, SO <sub>3</sub>	4
70 מיני'	90.01		SiO <sub>2</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	5
5.0 מקס'	0.230		אלקלים כ-Na <sub>2</sub> O %	6
4.0 מקס'	0.96		MgO %	7
100 מקס'	23.04 (0.0023)		פוספט מסיס (%, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> מ"ג/ק"ג)	8
3.0 מקס'	0.19		רטיבות %	9

**סוף דו"ח בדיקה**


**עמוד 5 מתוך 5 עמודים**

דו"ח בדיקה

BB – 15339

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

פרטי המזמין	מס' הסכם : 413209 שם המזמין : מנהלת אפר הפחם מען המזמין : לינקולן 20 תל אביב - יפו 67134
תאריך בדיקה	27.07.2016
פרטי נטילה	דוגמת של אפר פחם מרחף ניטלה, סומנה והובאה למעבדה ע"י המזמין בתאריך 07.03.2016 סימון הדוגמא 02/16
פרטי הזמנה	מכתב סימוכין מנ- 39261 מתאריך 21.02.2016
מהות הבדיקה	1. הכנת דוגמאות ובדיקת מדד פעילות פוצלנית ( יחס בין חוזק לחיצה של תערובת חול – צמנט לפי EN-196 לבין תערובת שבה הוחלפו 25% מצמנט לאפר פחם ) במועדים 7 יום, 28 יום , 60 יום ו-90 יום עם שלושה סוגים של צמנט. 2. בדיקת דקות . 3. הכנת דוגמאות ובדיקת תכונות פיסיקליות של תערובת צמנט-אפר הפחם ( איתנות, זמן תקשורת) לפי ת"י 2 חלק 3 . 4. בדיקת תכוהות כימיות של אפר הפחם לפי טבלה 1 של ת"י 1209 (2006) .
דו"ח זה מכיל 5 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. דו"ח זה מתייחס למדגמים הנבדקים בלבד	
תאריך הדפסה :	01.08.2016
הבדיקה נערכה בסניף : כנות	
מהנדס בודק : דניאל שוסטרמן	
מהנדס אחראי : חיים זלוטניקוב	
עמוד 1 מתוך 5 עמודים	

## דו"ח בדיקה

BB – 15339

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

תוצאות בדיקת מדד פוצולנית עם צמנט של חב' נשר בע"מ  
טבלה מס' 1 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	דרום אפריקה	South32	KLP	אורות רבין	16.02.2016
2	צמנט פורטלנד מסוג 52.5CEMI	נשר/רמלה			

טבלה מס' 2 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	5.7	6.0	5.9	29.9	30.7	29.7	30.6	30.2	0.655
2	6.0	5.6	5.8	46.2	45.8	46.6	45.8	46.1	----

טבלה מס' 3 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	8.2	7.9	8.1	49.2	48.2	48.0	49.4	48.7	0.800
2	7.3	7.3	7.3	61.5	61.0	61.2	60.7	60.8	----

טבלה מס' 4 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	9.0	9.3	9.1	62.9	61.2	63.1	60.7	62.0	0.870
2	8.0	8.3	8.2	71.0	71.5	71.0	71.2	71.2	----

טבלה מס' 5 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	9.9	9.9	9.9	66.3	67.5	66.2	64.1	66.0	0.919
2	8.6	9.0	8.8	71.0	71.2	72.0	72.8	71.8	----

עמוד 2 מתוך 5 עמודים

## דו"ח בדיקה

BB – 15339

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

תוצאות בדיקת מדד פוצולנית עם צמנט של חב' לב ברון בע"מ  
טבלה מס' 6 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	דרום אפריקה	South32	KLP	אורות רבין	16.02.2016
2	צמנט פורטלנד מסוג 52.5 CEMI	לב ברון			

טבלה מס' 7 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	1	2	
1	5.8	6.4	6.1	32.4	34.0	34.2	33.1	33.4	0.657
2	6.6	6.2	6.4	50.0	51.5	51.3	50.5	50.8	----

טבלה מס' 8 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	1	2	
1	8.5	7.7	8.1	54.4	53.5	54.5	54.1	54.1	0.880
2	7.4	7.2	7.3	61.2	61.7	61.2	61.9	61.5	----

טבלה מס' 9 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	1	2	
1	8.9	9.2	9.1	63.5	62.8	63.4	64.2	63.5	0.903
2	9.3	9.1	9.1	70.2	70.0	70.3	70.5	70.3	----

טבלה מס' 10 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	1	2	
1	9.9	10.3	10.1	68.5	68.5	68.9	68.0	68.5	0.933
2	9.0	9.2	9.1	73.2	73.7	73.2	73.3	73.4	----

עמוד 3 מתוך 5 עמודים



## דו"ח בדיקה

BB – 15339

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

תוצאות בדיקת מדד פוצולנית עם צמנט של חב' נשר בע"מ  
טבלה מס' 11 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	דרום אפריקה	South32	KLP	אורות רבין	16.02.2016
2	צמנט פורטלנד מסוג 42.5CEMII /A-M	נשר/רמלה			

טבלה מס' 12 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס				
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	מדד פעילות פוצולנית	
1	5.0	5.2	5.1	27.2	26.2	26.0	25.5	26.2	0.643	
2	5.2	5.5	5.3	40.7	41.5	40.5	40.2	40.7	----	

טבלה מס' 13 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס				
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	מדד פעילות פוצולנית	
1	7.7	7.9	7.8	45.5	45.5	43.7	44.0	44.7	0.832	
2	8.1	8.2	8.1	54.0	54.4	53.0	53.5	53.7	----	

טבלה מס' 14 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס				
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	מדד פעילות פוצולנית	
1	8.6	9.6	9.1	55.9	54.9	53.5	58.8	55.8	0.885	
2	8.7	8.8	8.7	63.0	63.7	62.3	62.9	63.0	----	

טבלה מס' 15 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס				
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	מדד פעילות פוצולנית	
1	9.3	9.6	9.4	63.0	62.4	62.7	62.4	62.6	0.978	
2	9.1	9.0	9.0	64.3	64.1	63.5	63.9	64.0	----	

עמוד 4 מתוך 5 עמודים

## דו"ח בדיקה

BB – 15339

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

טבלה מס' 16 - תוצאות בדיקת דקות (ניסוי בשטיפה דרך נפה 45 מיקרון), צפיפות ומשקל מרחבי

משקל מרחבי, ק"ג/מ"ק	צפיפות, ק"ג/מ"ק	משתייר על הנפה 45 מיקרון %	ספק	מס' דוגמא
876	2196	20.0	South32	1

טבלה מס' 17 - תוצאות בדיקת תכונות פיסיקליות של תערובת צמנט(נשר) - אפר הפחם.

זמן התקשרות, דקות			איתנות, מ"מ	ספק	מס' דוגמא
הגדלת זמן התקשרות, %	הגדלת זמן התקשרות, דקות	תחילת התקשרות			
57.6	95	260	0.5	South32	1

טבלה מס' 18 - תכונות כימיות של אפר הפחם. (דו"ח בדיקה מס' AC-12414)

דרישות התקן	ספק	הפרמטר הנבדק	מס' רץ
סוג א' 0-3.0 סוג ב' 0-7.0	South32	איבוד בקליה %, 975°C	1
0.1 מקס'	0.010	כלוריד %, Cl <sup>-</sup>	2
2.5 מקס'	1.11	סידן חמצני חופשי, %	3
3.0 מקס'	0.910	%, SO <sub>3</sub>	4
70 מיני'	91.21	SiO <sub>2</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	5
5.0 מקס'	0.130	אלקלים כ-Na <sub>2</sub> O %	6
4.0 מקס'	1.09	MgO %	7
100 מקס'	23.04 (0.0023)	פוספט מסיס (%, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> מ"ג/ק"ג)	8
3.0 מקס'	0.17	רטיבות %	9

סוף דו"ח בדיקה


עמוד 5 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 15340

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

פרטי המזמין	מס' הסכם : 413209 שם המזמין : מנהלת אפר הפחם מען המזמין : לינקולן 20 תל אביב - יפו 67134
תאריך בדיקה	27.07.2016
פרטי נטילה	דוגמת של אפר פחם מרחף ניטלה, סומנה והובאה למעבדה ע"י המזמין בתאריך 07.03.2016 סימון הדוגמא 03/16
פרטי הזמנה	מכתב סימוכין מנ- 39289 מתאריך 13.03.2016
מהות הבדיקה	1. הכנת דוגמאות ובדיקת מדד פעילות פוצלנית ( יחס בין חוזק לחיצה של תערובת חול – צמנט לפי EN-196 לבין תערובת שבה הוחלפו 25% מצמנט לאפר פחם ) במועדים 7 יום, 28 יום , 60 יום ו-90 יום עם שלושה סוגים של צמנט. 2. בדיקת דקות . 3. הכנת דוגמאות ובדיקת תכונות פיסיקליות של תערובת צמנט-אפר הפחם ( איתנות, זמן תקשורת) לפי ת"י 2 חלק 3 . 4. בדיקת תכוהות כימייות של אפר הפחם לפי טבלה 1 של ת"י 1209 (2006) .
דו"ח זה מכיל 5 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. דו"ח זה מתייחס למדגמים הנבדקים בלבד	
תאריך הדפסה :	01.08.2016
הבדיקה נערכה בסניף : כנות	
מהנדס בודק : דניאל שוסטרמן	
מהנדס אחראי : חיים זלוטניקוב	
עמוד 1 מתוך 5 עמודים	

**דו"ח בדיקה**  
**BB – 15340**

**המעבדה לחומרים ומוצרי בניה**  
**בדיקת תכונות אפר הפחם**

**תוצאות בדיקת מדד פוצולנית עם צמנט של חב' נשר בע"מ**  
**טבלה מס' 1 - סימון הדוגמאות**

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	קולומביה	Glencore	CalB	רוטנברג	01.03.2016
2	צמנט פורטלנד מסוג 52.5CEMI	נשר/רמלה			

**טבלה מס' 2 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום**

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס				חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	5.8	5.9	5.8	29.7	28.5	28.5	28.0	28.7	0.623
2	6.0	5.6	5.8	46.2	45.8	46.6	45.8	46.1	----

**טבלה מס' 3 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום**

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס				חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	7.5	8.1	7.8	48.5	47.6	45.8	45.8	46.9	0.771
2	7.3	7.3	7.3	61.5	61.0	61.2	60.7	60.8	----

**טבלה מס' 4 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום**

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס				חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	9.3	8.6	9.0	56.6	55.7	58.6	57.8	57.1	0.802
2	8.0	8.3	8.2	71.0	71.5	71.0	71.2	71.2	----

**טבלה מס' 5 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום**

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס				חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	9.8	9.5	9.7	61.3	62.7	62.3	63.4	62.4	0.869
2	8.6	9.0	8.8	71.0	71.2	72.0	72.8	71.8	----

**עמוד 2 מתוך 5 עמודים**

דו"ח בדיקה

BB – 15340

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

תוצאות בדיקת מדד פוצולנית עם צמנט של חב' לב ברון בע"מ  
טבלה מס' 6 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	קולומביה	Glencore	CalB	רוטנברג	01.03.2016
2	צמנט פורטלנד מסוג 52.5 CEMI	לב ברון			

טבלה מס' 7 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	5.5	5.7	5.6	34.0	34.4	33.8	32.8	33.8	0.665
2	6.6	6.2	6.4	50.0	51.5	51.3	50.5	50.8	----

טבלה מס' 8 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	8.1	8.1	8.1	55.2	53.3	51.7	47.5	51.9	0.843
2	7.4	7.2	7.3	61.2	61.7	61.2	61.9	61.5	----

טבלה מס' 9 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	9.4	9.4	9.4	60.6	61.0	58.6	61.2	60.4	0.859
2	9.3	9.1	9.1	70.2	70.0	70.3	70.5	70.3	----

טבלה מס' 10 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	9.3	9.3	9.3	66.9	64.7	66.5	65.9	66.0	0.899
2	9.0	9.2	9.1	73.2	73.7	73.2	73.3	73.4	----

עמוד 3 מתוך 5 עמודים

## דו"ח בדיקה

BB – 15340

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

תוצאות בדיקת מדד פוצולנית עם צמנט של חב' נשר בע"מ  
טבלה מס' 11 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	קולומביה	Glencore	CalB	רוטנברג	01.03.2016
2	צמנט פורטלנד מסוג 42.5CEMII /A-M	נשר/רמלה			

טבלה מס' 12 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	5.3	4.8	5.1	25.7	26.0	24.3	25.1	25.3	0.621
2	5.2	5.5	5.3	40.7	41.5	40.5	40.2	40.7	----

טבלה מס' 13 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	7.9	7.6	7.8	45.2	41.4	41.0	41.6	42.3	0.788
2	8.1	8.2	8.1	54.0	54.4	53.0	53.5	53.7	----

טבלה מס' 14 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	9.2	9.7	9.4	53.2	52.1	52.7	54.5	53.1	0.842
2	8.7	8.8	8.7	63.0	63.7	62.3	62.9	63.0	----

טבלה מס' 15 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	9.6	9.6	9.6	59.9	59.2	59.6	58.3	59.3	0.925
2	9.1	9.0	9.0	64.3	64.1	63.5	63.9	64.0	----

עמוד 4 מתוך 5 עמודים

**דו"ח בדיקה**  
**BB – 15340**

**המעבדה לחומרים ומוצרי בניה**  
**בדיקת תכונות אפר הפחם**

**טבלה מס' 16 - תוצאות בדיקת דקות (ניסוי בשטיפה דרך נפה 45 מיקרון), צפיפות ומשקל מרחבי**

משקל מרחבי, ק"ג/מ"ק	צפיפות, ק"ג/מ"ק	משתייר על הנפה 45 מיקרון %	ספק	מס' דוגמא
1114	2249	19.2	Glencore	1

**טבלה מס' 17 - תוצאות בדיקת תכונות פיסיקליות של תערובת צמנט(נשר) - אפר הפחם.**

זמן התקשרות, דקות			איתנות, מ"מ	ספק	מס' דוגמא
הגדלת זמן התקשרות, %	הגדלת זמן התקשרות, דקות	תחילת התקשרות			
27.2	45	210	0.5	Glencore	1

**טבלה מס' 18 - תכונות כימיות של אפר הפחם. (דו"ח בדיקה מס' AC-12414)**

דרישות התקן	ספק Glencore	הפרמטר הנבדק	מס' רץ
סוג א' 0-3.0 סוג ב' 0-7.0	1.30	איבוד בקליה %, 975°C	1
0.1 מקס'	0.010	כלוריד %, Cl <sup>-</sup>	2
2.5 מקס'	0.27	סידן חמצני חופשי, %	3
3.0 מקס'	0.510	%, SO <sub>3</sub>	4
70 מיני'	92.53	SiO <sub>2</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	5
5.0 מקס'	0.090	אלקלים כ-Na <sub>2</sub> O %	6
4.0 מקס'	0.99	MgO %	7
100 מקס'	5.40 (0.0005)	פוספט מסיס (%, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> מ"ג/ק"ג)	8
3.0 מקס'	0.25	רטיבות %	9

**סוף דו"ח בדיקה**


**עמוד 5 מתוך 5 עמודים**

דו"ח בדיקה

BB – 15762

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

פרטי המזמין	מס' הסכם : 413209 שם המזמין : מנהלת אפר הפחם מען המזמין : לינקולן 20 תל אביב - יפו 67134
תאריך בדיקה	12.02.2017
פרטי נטילה	דוגמת של אפר פחם מרחף ניטלה, סומנה והובאה למעבדה ע"י המזמין בתאריך 29.06.2016 סימון הדוגמא 04/16
פרטי הזמנה	מכתב סימוכין מנ- 39321 מתאריך 30.06.2016
מהות הבדיקה	1. הכנת דוגמאות ובדיקת מדד פעילות פוצלנית ( יחס בין חוזק לחיצה של תערובת חול – צמנט לפי EN-196 לבין תערובת שבה הוחלפו 25% מצמנט לאפר פחם ) במועדים 7 יום, 28 יום , 60 יום ו-90 יום עם שלושה סוגים של צמנט. 2. בדיקת דקות . 3. הכנת דוגמאות ובדיקת תכונות פיסיקליות של תערובת צמנט-אפר הפחם ( איתנות, זמן תקשורת) לפי ת"י 2 חלק 3 . 4. בדיקת תכוהות כימיות של אפר הפחם לפי טבלה 1 של ת"י 1209 (2006) .
דו"ח זה מכיל 5 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. דו"ח זה מתייחס למדגמים הנבדקים בלבד	
תאריך הדפסה :	13.02.2017
הבדיקה נערכה בסניף : כנות	
מהנדס בודק : דניאל שוסטרמן	
מהנדס אחראי : חיים זלוטניקוב	
עמוד 1 מתוך 5 עמודים	



דו"ח בדיקה

BB – 15762

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

תוצאות בדיקת מדד פוצולנית עם צמנט של חב' נשר בע"מ  
טבלה מס' 1 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	קולומביה	CMC	CerD	רוטנברג	27.06.2016
2	צמנט פורטלנד מסוג 52.5N CEM I	נשר/רמלה			

טבלה מס' 2 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	5.7	5.7	5.7	32.9	31.8	32.1	31.2	32.0	0.693
2	6.0	5.9	5.9	46.5	45.9	46.3	46.0	46.2	----

טבלה מס' 3 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	7.6	7.6	7.6	47.5	46.0	47.7	46.5	47.0	0.768
2	7.0	7.3	7.2	61.2	61.3	61.5	60.9	61.2	----

טבלה מס' 4 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	8.6	8.8	8.5	57.0	56.7	57.6	57.2	57.2	0.806
2	8.2	7.9	8.0	71.2	71.2	70.6	71.0	71.0	----

טבלה מס' 5 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	9.1	9.4	9.3	61.9	61.5	62.9	62.4	62.2	0.868
2	8.6	9.8	8.7	71.5	71.0	71.8	72.3	71.7	----

עמוד 2 מתוך 5 עמודים

## דו"ח בדיקה

BB – 15762

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

תוצאות בדיקת מדד פוצולנית עם צמנט של חב' לב ברון בע"מ  
טבלה מס' 6 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	קולומביה	CMC	CerD	רוטנברג	27.06.2016
2	צמנט פורטלנד מסוג 52.5N CEM I	לב ברון			

טבלה מס' 7 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	6.0	5.9	6.0	35.8	35.4	35.3	35.2	35.4	0.694
2	6.6	6.4	6.5	50.4	51.0	51.5	50.9	51.0	----

טבלה מס' 8 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	7.6	7.8	7.7	49.8	49.3	50.4	49.6	49.8	0.811
2	7.5	7.2	7.3	61.6	61.3	61.2	61.5	61.4	----

טבלה מס' 9 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	8.6	8.3	8.5	60.1	61.5	59.0	59.2	60.0	0.857
2	9.0	9.1	9.0	70.4	70.2	69.3	70.3	70.0	----

טבלה מס' 10 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	9.2	9.6	9.4	64.2	65.2	65.2	64.1	64.7	0.882
2	9.4	9.2	9.3	73.5	73.0	73.6	73.1	73.3	----

עמוד 3 מתוך 5 עמודים

**דו"ח בדיקה**  
**BB – 15762**

**המעבדה לחומרים ומוצרי בניה**  
**בדיקת תכונות אפר הפחם**

**תוצאות בדיקת מדד פוצולנית עם צמנט של חב' נשר בע"מ**  
**טבלה מס' 11 - סימון הדוגמאות**

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	קולומביה	CMC	CerD	רוטנברג	27.06.2016
2	צמנט פורטלנד מסוג 42.5NCEMII /A-M	נשר/רמלה			

**טבלה מס' 12 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום**

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס				
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	מדד פעילות פוצולנית	
1	5.5	5.3	5.4	28.3	27.7	28.8	27.3	28.0	0.688	
2	5.5	5.3	5.4	40.2	41.0	40.9	40.8	40.7	----	

**טבלה מס' 13 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום**

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס				
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	מדד פעילות פוצולנית	
1	7.4	7.5	7.5	44.8	43.3	42.3	43.0	43.4	0.805	
2	8.2	8.2	8.2	54.3	54.1	54.0	53.2	53.9	----	

**טבלה מס' 14 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום**

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס				
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	מדד פעילות פוצולנית	
1	8.4	8.4	8.4	54.7	53.8	54.1	54.4	54.3	0.865	
2	8.7	8.5	8.6	62.0	63.2	63.3	62.5	62.8	----	

**טבלה מס' 15 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום**

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס				
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	מדד פעילות פוצולנית	
1	9.4	9.0	9.2	58.7	59.1	57.0	59.2	58.5	0.910	
2	9.1	9.3	9.2	64.8	64.4	64.5	63.6	64.3	----	

עמוד 4 מתוך 5 עמודים

**דו"ח בדיקה**  
**BB – 15762**

**המעבדה לחומרים ומוצרי בניה**  
**בדיקת תכונות אפר הפחם**

**טבלה מס' 16 - תוצאות בדיקת דקות (ניסוי בשטיפה דרך נפה 45 מיקרון), צפיפות ומשקל מרחבי**

משקל מרחבי, ק"ג/מ"ק	צפיפות, ק"ג/מ"ק	משתייר על הנפה 45 מיקרון %	ספק	מס' דוגמא
1070	2284	21	CMC	1

**טבלה מס' 17 - תוצאות בדיקת תכונות פיסיקליות של תערובת צמנט(נשר) - אפר הפחם.**

זמן התקשרות, דקות			איתנות, מ"מ	ספק	מס' דוגמא
הגדלת זמן התקשרות, %	הגדלת זמן התקשרות, דקות	תחילת התקשרות			
36.4	60	225	0.5	CMC	1

**טבלה מס' 18 - תכונות כימיות של אפר הפחם. (דו"ח בדיקה מס' AC-12878)**

דרישות התקן	ספק CMC	הפרמטר הנבדק	מס' רץ
סוג א' 0-3.0 סוג ב' 0-7.0	2.66	איבוד בקליה %, 975°C	1
0.1 מקס'	0.010	כלוריד %, Cl	2
2.5 מקס'	0.14	סידן חמצני חופשי, %	3
3.0 מקס'	0.48	%, SO <sub>3</sub>	4
70 מיני'	91.39	SiO <sub>2</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	5
5.0 מקס'	0.16	אלקלים כ-Na <sub>2</sub> O %	6
4.0 מקס'	0.53	MgO %	7
100 מקס'	3.90 (0.0004)	פוספט מסיס P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , מ"ג/ק"ג (%)	8
3.0 מקס'	0.03	רטיבות %	9

**סוף דו"ח בדיקה**


**עמוד 5 מתוך 5 עמודים**

דו"ח בדיקה

BB – 15765

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

פרטי המזמין	מס' הסכם : 413209 שם המזמין : מנהלת אפר הפחם מען המזמין : לינקולן 20 תל אביב - יפו 67134
תאריך בדיקה	15.02.2017
פרטי נטילה	דוגמת של אפר פחם מרחף ניטלה, סומנה והובאה למעבדה ע"י המזמין בתאריך 14.07.2016 סימון הדוגמא 05/16
פרטי הזמנה	מכתב סימוכין מנ- 39329 מתאריך 18.07.2016
מהות הבדיקה	1. הכנת דוגמאות ובדיקת מדד פעילות פוצלנית ( יחס בין חוזק לחיצה של תערובת חול – צמנט לפי EN-196 לבין תערובת שבה הוחלפו 25% מצמנט לאפר פחם ) במועדים 7 יום, 28 יום , 60 יום ו-90 יום עם שלושה סוגים של צמנט. 2. בדיקת דקות . 3. הכנת דוגמאות ובדיקת תכונות פיסיקליות של תערובת צמנט-אפר הפחם ( איתנות, זמן תקשורת) לפי ת"י 2 חלק 3 . 4. בדיקת תכוהות כימיות של אפר הפחם לפי טבלה 1 של ת"י 1209 (2006) .
דו"ח זה מכיל 5 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. דו"ח זה מתייחס למדגמים הנבדקים בלבד	
תאריך הדפסה :	16.02.2017
הבדיקה נערכה בסניף : כנות	
מהנדס בודק : דניאל שוסטרמן	
מהנדס אחראי : חיים זלוטניקוב	
עמוד 1 מתוך 5 עמודים	

דו"ח בדיקה

BB – 15765

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

תוצאות בדיקת מדד פוצולנית עם צמנט של חב' נשר בע"מ  
טבלה מס' 1 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	קולומביה	Drummond	DrSO55	אורות רבין	14.07.2016
2	צמנט פורטלנד מסוג 52.5N CEM I	נשר/רמלה			

טבלה מס' 2 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	5.6	6.0	5.8	32.1	30.8	31.0	30.3	31.1	0.680
2	5.5	5.6	5.5	45.4	45.9	45.9	45.6	45.7	----

טבלה מס' 3 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	7.9	7.9	7.9	50.7	51.7	53.9	52.3	52.2	0.857
2	7.3	7.3	7.3	61.2	60.5	61.0	61.0	60.9	----

טבלה מס' 4 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	8.8	8.6	8.7	60.2	60.3	62.3	61.8	61.2	0.861
2	8.1	8.0	8.0	70.5	71.2	71.5	71.0	71.1	----

טבלה מס' 5 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	9.4	9.7	9.6	66.6	65.0	66.1	65.0	65.7	0.916
2	8.8	9.2	9.0	71.3	71.8	71.5	72.0	71.7	----

עמוד 2 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 15765

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

תוצאות בדיקת מדד פוצולנית עם צמנט של חב' לב ברון בע"מ  
טבלה מס' 6 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	קולומביה	Drummond	DrSO55	אורות רבין	14.07.2016
2	צמנט פורטלנד מסוג 52.5N CEM I	לב ברון			

טבלה מס' 7 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	5.8	6.0	5.9	35.0	34.4	34.3	34.1	34.5	0.670
2	6.3	6.2	6.2	50.8	50.5	51.5	50.8	51.2	----

טבלה מס' 8 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	7.6	7.9	7.8	52.0	52.1	54.8	52.3	52.8	0.862
2	7.5	7.2	7.3	60.9	61.2	61.5	61.3	61.2	----

טבלה מס' 9 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	8.9	8.6	8.8	62.3	61.4	63.6	60.9	62.1	0.880
2	9.0	9.1	9.0	70.5	70.3	71.0	70.2	70.5	----

טבלה מס' 10 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	9.6	9.5	9.5	65.3	65.6	65.6	64.9	65.4	0.893
2	9.3	9.2	9.2	73.0	73.3	73.6	73.0	73.2	----

עמוד 3 מתוך 5 עמודים

## דו"ח בדיקה

BB – 15765

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

תוצאות בדיקת מדד פוצולנית עם צמנט של חב' נשר בע"מ  
טבלה מס' 11 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	קולומביה	Drummond	DrSO55	אורות רבין	14.07.2016
2	צמנט פורטלנד מסוג 42.5NCEMII /A-M	נשר/רמלה			

טבלה מס' 12 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	5.3	5.1	5.2	27.8	28.1	27.4	26.8	27.5	0.672
2	5.3	5.0	5.1	40.2	41.0	41.5	40.8	40.9	----

טבלה מס' 13 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	8.0	8.1	8.1	45.3	46.5	47.5	46.9	46.6	0.865
2	8.0	8.2	8.1	54.3	54.2	53.9	53.0	53.9	----

טבלה מס' 14 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	9.0	9.2	9.1	56.4	55.4	56.1	55.6	55.9	0.886
2	8.5	8.8	8.6	62.0	63.2	63.3	63.9	63.1	----

טבלה מס' 15 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	9.9	9.7	9.8	60.8	61.2	59.7	58.8	60.3	0.942
2	9.1	8.8	8.9	64.6	64.0	64.5	63.0	64.0	----

עמוד 4 מתוך 5 עמודים



**דו"ח בדיקה**  
**BB – 15765**

**המעבדה לחומרים ומוצרי בניה**  
**בדיקת תכונות אפר הפחם**

**טבלה מס' 16 - תוצאות בדיקת דקות (ניסוי בשטיפה דרך נפה 45 מיקרון), צפיפות ומשקל מרחבי**

משקל מרחבי, ק"ג/מ"ק	צפיפות, ק"ג/מ"ק	משתייר על הנפה 45 מיקרון %	ספק	מס' דוגמא
986	2348	23	Drummond	1

**טבלה מס' 17 - תוצאות בדיקת תכונות פיסיקליות של תערובת צמנט(נשר) - אפר הפחם.**

זמן התקשרות, דקות			איתנות, מ"מ	ספק	מס' דוגמא
הגדלת זמן התקשרות, %	הגדלת זמן התקשרות, דקות	תחילת התקשרות			
33.3	55	220	0.5	Drummond	1

**טבלה מס' 18 - תכונות כימיות של אפר הפחם. (דו"ח בדיקה מס' AC-13347)**

דרישות התקן	ספק		הפרמטר הנבדק	מס' רץ
	Drummond			
סוג א' 0-3.0 סוג ב' 0-7.0	2.25		איבוד בקליה %, 975°C	1
0.1 מקס'	0.01		כלוריד %, Cl <sup>-</sup>	2
2.5 מקס'	0.35		סידן חמצני חופשי, %	3
3.0 מקס'	0.67		%, SO <sub>3</sub>	4
70 מיני'	91.19		SiO <sub>2</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	5
5.0 מקס'	0.42		אלקלים כ-Na <sub>2</sub> O %	6
4.0 מקס'	0.77		MgO %	7
100 מקס'	1.20 (0.0001)		פוספט מסיס (%, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> מ"ג/ק"ג)	8
3.0 מקס'	0.32		רטיבות %	9

**סוף דו"ח בדיקה**

**עמוד 5 מתוך 5 עמודים**

דו"ח בדיקה

BB – 15768

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

פרטי המזמין	מס' הסכם : 413209 שם המזמין : מנהלת אפר הפחם מען המזמין : לינקולן 20 תל אביב - יפו 67134
תאריך בדיקה	20.02.2017
פרטי נטילה	דוגמת של אפר פחם מרחף ניטלה, סומנה והובאה למעבדה ע"י המזמין בתאריך 08.08.2016 סימון הדוגמא 06/16
פרטי הזמנה	מכתב סימוכין מנ- 39332 מתאריך 01.08.2016
מהות הבדיקה	1. הכנת דוגמאות ובדיקת מדד פעילות פוצלנית ( יחס בין חוזק לחיצה של תערובת חול – צמנט לפי EN-196 לבין תערובת שבה הוחלפו 25% מצמנט לאפר פחם ) במועדים 7 יום, 28 יום , 60 יום ו-90 יום עם שלושה סוגים של צמנט. 2. בדיקת דקות . 3. הכנת דוגמאות ובדיקת תכונות פיסיקליות של תערובת צמנט-אפר הפחם ( איתנות, זמן תקשורת) לפי ת"י 2 חלק 3 . 4. בדיקת תכוהות כימיות של אפר הפחם לפי טבלה 1 של ת"י 1209 (2006) .
דו"ח זה מכיל 5 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. דו"ח זה מתייחס למדגמים הנבדקים בלבד	
תאריך הדפסה :	21.02.2017
הבדיקה נערכה בסניף : כנות	
מהנדס בודק : דניאל שוסטרמן	
מהנדס אחראי : חיים זלוטניקוב	
עמוד 1 מתוך 5 עמודים	

דו"ח בדיקה

BB – 15768

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

תוצאות בדיקת מדד פוצולנית עם צמנט של חב' נשר בע"מ  
טבלה מס' 1 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	רוסיה	Suek	SKH	אורות רבין	28.07.2016
2	צמנט פורטלנד מסוג 52.5N CEM I	נשר/רמלה			

טבלה מס' 2 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	5.6	5.8	5.7	31.3	30.4	31.1	30.8	30.9	0.672
2	5.8	5.6	5.7	46.0	45.8	46.0	46.0	46.0	----

טבלה מס' 3 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	7.6	7.8	7.7	46.6	46.6	46.2	46.8	46.6	0.762
2	7.0	7.4	7.2	61.3	61.0	61.4	60.8	61.1	----

טבלה מס' 4 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	8.9	8.7	8.8	56.9	58.6	57.1	56.7	57.3	0.808
2	8.0	8.0	8.0	71.0	70.5	71.2	71.0	70.9	----

טבלה מס' 5 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	9.2	9.5	9.4	62.2	62.0	61.6	61.7	61.9	0.862
2	8.6	8.4	8.5	70.9	71.7	71.9	72.6	71.8	----

עמוד 2 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 15768

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

תוצאות בדיקת מדד פוצולנית עם צמנט של חב' לב ברון בע"מ  
טבלה מס' 6 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	רוסיה	Suek	SKH	אורות רבין	28.07.2016
2	צמנט פורטלנד מסוג 52.5N CEM I	לב ברון			

טבלה מס' 7 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	5.9	5.8	5.7	34.5	33.5	33.3	32.8	33.3	0.653
2	6.2	6.2	6.2	50.6	50.5	51.6	51.5	51.0	----

טבלה מס' 8 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	7.4	7.3	7.4	50.0	49.7	49.8	48.9	49.6	0.810
2	7.7	7.0	7.4	60.6	61.5	61.5	61.0	61.2	----

טבלה מס' 9 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	8.6	8.8	8.7	59.4	57.8	58.3	57.6	58.3	0.824
2	9.0	9.5	9.3	70.4	70.1	70.6	71.5	70.7	----

טבלה מס' 10 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	9.1	9.2	9.2	64.6	64.2	63.4	64.0	64.1	0.881
2	9.7	9.2	9.4	73.0	72.7	72.2	73.2	72.7	----

עמוד 3 מתוך 5 עמודים

## דו"ח בדיקה

BB – 15768

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

תוצאות בדיקת מדד פוצולנית עם צמנט של חב' נשר בע"מ  
טבלה מס' 11 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	רוסיה	Suek	SKH	אורות רבין	28.07.2016
2	צמנט פורטלנד מסוג 42.5NCEMII /A-M	נשר/רמלה			

טבלה מס' 12 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	מדד פעילות פוצולנית
1	5.0	4.8	4.9	26.1	25.5	24.8	24.8	25.3	0.619
2	5.4	5.5	5.4	40.2	41.3	41.5	40.6	40.9	----

טבלה מס' 13 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס			חוזק לחיצה, מגפ"ס					
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	מדד פעילות פוצולנית
1	7.3	7.6	7.5	43.3	42.0	43.3	42.5	42.8	0.799
2	8.4	8.2	8.3	53.0	54.0	53.5	53.8	53.6	----

טבלה מס' 14 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס			חוזק לחיצה, מגפ"ס					
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	מדד פעילות פוצולנית
1	8.5	8.2	8.4	53.0	51.7	53.5	51.2	52.4	0.834
2	8.2	8.8	8.5	62.0	63.1	62.5	63.4	62.8	----

טבלה מס' 15 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס			חוזק לחיצה, מגפ"ס					
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	מדד פעילות פוצולנית
1	9.2	8.8	9.0	57.9	58.5	59.2	58.0	58.4	0.911
2	9.1	8.8	9.0	64.5	64.0	64.5	63.3	64.1	----

עמוד 4 מתוך 5 עמודים

**דו"ח בדיקה**  
**BB – 15768**

**המעבדה לחומרים ומוצרי בניה**  
**בדיקת תכונות אפר הפחם**

**טבלה מס' 16 - תוצאות בדיקת דקות (ניסוי בשטיפה דרך נפה 45 מיקרון), צפיפות ומשקל מרחבי**

משקל מרחבי, ק"ג/מ"ק	צפיפות, ק"ג/מ"ק	משתייר על הנפה 45 מיקרון %	ספק	מס' דוגמא
965	2064	30	Suek	1

**טבלה מס' 17 - תוצאות בדיקת תכונות פיסיקליות של תערובת צמנט(נשר) - אפר הפחם.**

זמן התקשרות, דקות			איתנות, מ"מ	ספק	מס' דוגמא
הגדלת זמן התקשרות, %	הגדלת זמן התקשרות, דקות	תחילת התקשרות			
35.1	85	250	0.5	Suek	1

**טבלה מס' 18 – תכונות כימיות של אפר הפחם. (דו"ח בדיקה מס' AC-13347)**

דרישות התקן	ספק		הפרמטר הנבדק	מס' רץ
	Drummond			
סוג א' 0-3.0 סוג ב' 0-7.0	5.18		איבוד בקליה %, 975°C	1
0.1 מקס'	0.02		כלוריד %, Cl <sup>-</sup>	2
2.5 מקס'	0.50		סידן חמצני חופשי, %	3
3.0 מקס'	0.66		%, SO <sub>3</sub>	4
70 מיני'	91.07		SiO <sub>2</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	5
5.0 מקס'	0.11		אלקלים כ-Na <sub>2</sub> O %	6
4.0 מקס'	0.89		MgO %	7
100 מקס'	30.6 (0.0031)		פוספט מסיס (%, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> מ"ג/ק"ג)	8
3.0 מקס'	0.31		רטיבות %	9

**סוף דו"ח בדיקה**

**עמוד 5 מתוך 5 עמודים**

דו"ח בדיקה

BB – 15769

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

פרטי המזמין	מס' הסכם : 413209 שם המזמין : מנהלת אפר הפחם מען המזמין : לינקולן 20 תל אביב - יפו 67134
תאריך בדיקה	07.03.2017
פרטי נטילה	דוגמת של אפר פחם מרחף ניטלה, סומנה והובאה למעבדה ע"י המזמין בתאריך 08.08.2016 סימון הדוגמא 07/16
פרטי הזמנה	מכתב סימוכין מנ- 39333 מתאריך 03.08.2016
מהות הבדיקה	1. הכנת דוגמאות ובדיקת מדד פעילות פוצלנית ( יחס בין חוזק לחיצה של תערובת חול – צמנט לפי EN-196 לבין תערובת שבה הוחלפו 25% מצמנט לאפר פחם ) במועדים 7 יום, 28 יום , 60 יום ו-90 יום עם שלושה סוגים של צמנט. 2. בדיקת דקות . 3. הכנת דוגמאות ובדיקת תכונות פיסיקליות של תערובת צמנט-אפר הפחם ( איתנות, זמן תקשורת) לפי ת"י 2 חלק 3 . 4. בדיקת תכוהות כימיות של אפר הפחם לפי טבלה 1 של ת"י 1209 (2006) .
דו"ח זה מכיל 5 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. דו"ח זה מתייחס למדגמים הנבדקים בלבד	
תאריך הדפסה :	01.02.2017
הבדיקה נערכה בסניף : כנות	
מהנדס בודק : דניאל שוסטרמן	
מהנדס אחראי : חיים זלוטניקוב	
עמוד 1 מתוך 5 עמודים	

דו"ח בדיקה

BB – 15769

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

תוצאות בדיקת מדד פוצולנית עם צמנט של חב' נשר בע"מ  
טבלה מס' 1 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	רוסיה	Glencore	Russian	אורות רבין	03.08.2016
2	צמנט פורטלנד מסוג 52.5N CEM I	נשר/רמלה			

טבלה מס' 2 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	5.6	5.9	5.8	31.0	29.6	30.8	29.1	30.1	0.648
2	6.2	5.8	6.0	46.8	45.5	46.4	46.8	46.4	----

טבלה מס' 3 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	7.8	7.5	7.7	49.8	48.7	50.1	48.6	49.3	0.808
2	7.6	7.0	7.3	61.0	61.2	60.2	61.7	61.0	----

טבלה מס' 4 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	8.6	8.9	8.8	57.4	57.0	57.9	57.2	57.4	0.810
2	8.0	7.8	7.9	70.0	71.2	71.6	70.5	70.8	----

טבלה מס' 5 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	9.8	9.4	9.6	63.0	63.5	63.4	63.1	63.2	0.874
2	8.6	8.2	8.4	72.0	72.4	72.4	72.5	72.3	----

עמוד 2 מתוך 5 עמודים



## דו"ח בדיקה

BB – 15769

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

תוצאות בדיקת מדד פוצולנית עם צמנט של חב' לב ברון בע"מ  
טבלה מס' 6 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	רוסיה	Glencore	Russian	אורות רבין	03.08.2016
2	צמנט פורטלנד מסוג 52.5N CEM I	לב ברון			

טבלה מס' 7 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	5.4	5.7	5.6	34.7	34.8	35.4	35.0	35.0	0.686
2	6.0	6.2	6.1	50.3	51.0	51.5	51.0	51.0	----

טבלה מס' 8 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	8.1	8.1	8.1	53.2	52.5	53.2	52.4	52.8	0.859
2	7.4	7.2	7.3	61.5	61.2	61.3	61.8	61.5	----

טבלה מס' 9 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	9.2	8.9	9.1	60.4	59.0	61.2	60.2	60.2	0.861
2	9.5	9.1	9.3	70.0	69.0	70.5	70.1	69.9	----

טבלה מס' 10 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	9.6	9.7	9.7	64.6	64.4	64.8	64.5	64.7	0.881
2	9.0	8.8	8.9	73.5	73.2	73.8	73.0	73.4	----

עמוד 3 מתוך 5 עמודים

**דו"ח בדיקה**  
**BB – 15769**

**המעבדה לחומרים ומוצרי בניה**  
**בדיקת תכונות אפר הפחם**

**תוצאות בדיקת מדד פוצולנית עם צמנט של חב' נשר בע"מ**  
**טבלה מס' 11 - סימון הדוגמאות**

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	רוסיה	Glencore	Russian	אורות רבין	03.08.2016
2	צמנט פורטלנד מסוג 42.5NCEMII /A-M	נשר/רמלה			

**טבלה מס' 12 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום**

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס				
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	מדד פעילות פוצולנית	
1	4.9	5.2	5.1	27.2	26.1	26.5	26.6	26.6	0.650	
2	5.2	5.0	5.1	40.2	40.5	41.5	41.2	40.9	----	

**טבלה מס' 13 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום**

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס				
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	מדד פעילות פוצולנית	
1	7.4	7.2	7.3	42.7	43.9	42.2	42.5	42.8	0.794	
2	8.2	8.4	8.3	54.6	53.4	53.6	53.9	53.9	----	

**טבלה מס' 14 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום**

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס				
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	מדד פעילות פוצולנית	
1	8.8	8.5	8.7	52.2	51.2	52.0	50.3	51.4	0.818	
2	8.2	8.8	8.4	63.2	62.7	62.6	62.6	62.8	----	

**טבלה מס' 15 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום**

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס				
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	מדד פעילות פוצולנית	
1	9.2	9.4	9.3	58.2	57.9	59.3	59.4	58.7	0.915	
2	8.9	9.0	9.0	64.5	64.0	64.5	63.4	64.1	----	

עמוד 4 מתוך 5 עמודים

**דו"ח בדיקה**  
**BB – 15769**

**המעבדה לחומרים ומוצרי בניה**  
**בדיקת תכונות אפר הפחם**

**טבלה מס' 16 - תוצאות בדיקת דקות (ניסוי בשטיפה דרך נפה 45 מיקרון), צפיפות ומשקל מרחבי**

משקל מרחבי, ק"ג/מ"ק	צפיפות, ק"ג/מ"ק	משתייר על הנפה 45 מיקרון %	ספק	מס' דוגמא
996	2133	23.5	Glencore	1

**טבלה מס' 17 - תוצאות בדיקת תכונות פיסיקליות של תערובת צמנט(נשר) - אפר הפחם.**

זמן התקשרות, דקות			איתנות, מ"מ	ספק	מס' דוגמא
הגדלת זמן התקשרות, %	הגדלת זמן התקשרות, דקות	תחילת התקשרות			
78.8	130	295	0.5	Glencore	1

**טבלה מס' 18 - תכונות כימיות של אפר הפחם. (דו"ח בדיקה מס' AC-13347)**

דרישות התקן	ספק		הפרמטר הנבדק	מס' רץ
	Drummond			
סוג א' 0-3.0 סוג ב' 0-7.0	4.22		איבוד בקליה %, 975°C	1
0.1 מקס'	0.02		כלוריד %, Cl <sup>-</sup>	2
2.5 מקס'	0.46		סידן חמצני חופשי, %	3
3.0 מקס'	0.68		%, SO <sub>3</sub>	4
70 מיני'	93.76		SiO <sub>2</sub> +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	5
5.0 מקס'	0.08		אלקלים כ-Na <sub>2</sub> O %	6
4.0 מקס'	0.68		MgO %	7
100 מקס'	11.4 (0.0011)		פוספט מסיס (%, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> מ"ג/ק"ג)	8
3.0 מקס'	0.33		רטיבות %	9

**סוף דו"ח בדיקה**

**עמוד 5 מתוך 5 עמודים**