

דו"ח בדיקה

BB – 16031A

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	29.06.2017
פרטי נטילה	דוגמת של אפר פחם מרחף ניטלה, סומנה והובאה למעבדה ע"י המזמין בתאריך 25.01.2017 סימון הדוגמא 01/17
פרטי הזמנה	מכתב סימוכין מנ- 39468 מתאריך 20.03.20147
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 (2016) .
דו"ח זה מבטל דו"ח מס' BB-16031	
דו"ח זה מכיל 5 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. דו"ח זה מתייחס למדגמים הנבדקים בלבד	
תאריך הדפסה :	03.12.2017
הבדיקה נערכה בסניף : כנות	
מהנדס בודק : דניאל שוסטרמן	
מהנדס אחראי : חיים זלוטניקוב	
עמוד 1 מתוך 5 עמודים	

דו"ח בדיקה
BB – 16031A

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	דרא"פ	Anglo	Zibulo (ZIB)	רוטנברג	11-12.01.2017
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	
1	6.5	6.5	6.5	31.2	31.7	31.6	31.6	68.4
2	6.2	6.2	6.2	46.2	45.9	46.4	46.3	----

טבלה מס' 3 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס			חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4		
1	8.2	8.0	8.1	48.9	48.1	49.0	49.0	79.7	מיני 75
2	7.6	7.2	7.4	61.3	61.0	61.2	61.3	----	----

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	
1	8.8	10.1	9.5	61.1	60.0	59.0	59.4	84.6
2	8.2	7.8	8.0	70.2	70.8	71.4	70.8	----

טבלה מס' 5 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס			חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4		
1	9.2	9.4	9.3	64.5	66.0	64.8	64.6	89.9	מיני 85
2	8.6	8.5	8.5	72.2	72.2	72.6	72.3	----	----

עמוד 2 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16031A

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	דרא"פ	Anglo	Zibulo (ZIB)	רוטנברג	11-12.01.2017
2	צמנט פורטלנד מסוג 52.5N CEM I	לב ברון			

טבלה מס' 7 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	3	4	ממוצע	1	2	ממוצע	
1	31.2	31.7	31.6	31.6	31.5	6.3	6.1	6.5	66.9
2	46.3	47.8	47.8	47.8	47.1	7.9	8.1	7.7	----

טבלה מס' 8 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	3	4	ממוצע	1	2	ממוצע		
1	48.0	48.1	48.4	48.2	48.2	8.1	7.6	8.6	מיני 75	
2	57.7	57.6	58.0	58.3	57.9	8.6	8.8	8.4	----	

טבלה מס' 9 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	3	4	ממוצע	1	2	ממוצע	
1	55.4	54.0	53.8	54.4	54.4	8.4	8.1	8.7	89.3
2	61.1	61.0	60.5	60.8	60.9	8.5	8.8	8.2	----

טבלה מס' 10 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	3	4	ממוצע	1	2	ממוצע		
1	60.2	61.2	61.6	61.3	61.1	8.5	8.6	8.4	מיני 85	
2	63.9	63.1	64.5	63.8	63.8	8.4	8.5	8.3	----	

עמוד 3 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16031

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	זרא"פ	Anglo	Zibulo (ZIB)	רוטנברג	11-12.01.2017
2	צמנט פורטלנד מסוג 42.5RCEMI	סימנט י.אס.בע"מ			

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	5.9	5.6	5.7	29.7	28.3	28.4	29.7	29.0	68.9
2	7.0	7.7	7.4	42.7	41.6	42.0	41.9	42.1	----

טבלה מס' 13 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע		
1	7.5	7.4	7.4	45.5	44.9	44.0	44.3	44.7	74.0	מיני 75
2	7.6	8.1	7.9	60.1	59.7	62.0	59.6	60.4	----	----

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	8.7	8.1	8.4	55.8	56.2	55.6	55.7	55.8	0.887
2	8.5	8.8	8.7	63.0	62.9	62.7	63.1	62.9	----

טבלה מס' 15 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע		
1	8.1	8.2	8.1	62.7	62.6	60.6	61.7	61.9	93.1	מיני 85
2	8.2	8.5	8.3	66.6	66.3	66.1	66.8	66.5	----	----

עמוד 4 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16031

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

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

מס' דוגמא	ספק	משתייר על הנפה 45 מיקרון %	צפיפות, ק"ג/מ"ק	משקל מרחבי, ק"ג/מ"ק
1	Anglo	20.0	2252	929
דרישת התקן		40 מקסי		

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

מס' דוגמא	ספק	איתנות, מ"מ	זמן התקשרות, דקות	
			הגדלת זמן התקשרות, דקות	הגדלת זמן התקשרות, %
1	Anglo	0.5	115	69.7
דרישת התקן		10 מקסי		100 מקסי

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

מס' רץ	הפרמטר הנבדק	ספק	דרישות התקן
1	איבוד בקליה 975°C, %	Anglo	סוג A 5% סוג B 7% סוג C 9%
2	כלוריד % Cl ⁻	0.002	0.1 מקסי
3	סידן חמצני חופשי, %	0.86	2.5 מקסי
4	SO ₃ , %	0.16	3.0 מקסי
5	SiO ₂ +Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃ , %	85.14	70 מיני
6	אלקלים כ-Na ₂ O, %	0.29	5.0 מקסי
7	MgO, %	1.81	4.0 מקסי
8	פוספט מסיס (P ₂ O ₅ , %)	0.0845	5 מקסי
9	רטיבות, %	0.076	3.0 מקסי

סוף דו"ח בדיקה

עמוד 5 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16032A

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	29.06.2017
פרטי נטילה	דוגמת של אפר פחם מרחף ניטלה, סומנה והובאה למעבדה ע"י המזמין בתאריך 25.01.2017 סימון הדוגמא 02/17
פרטי הזמנה	מכתב סימוכין מנ- 39468 מתאריך 20.03.2017
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 (2016) .
דו"ח זה מבטל דו"ח מס' BB-16032	
דו"ח זה מכיל 5 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. דו"ח זה מתייחס למדגמים הנבדקים בלבד	
תאריך הדפסה :	03.12.2017
הבדיקה נערכה בסניף : כנות	
מהנדס בודק : דניאל שוסטרמן	
מהנדס אחראי : חיים זלוטניקוב	
עמוד 1 מתוך 5 עמודים	

דו"ח בדיקה
BB – 16032A

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	19.01.2017
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	
1	6.2	6.0	6.1	31.4	30.3	31.2	32.4	67.6
2	6.2	6.0	6.1	46.2	45.8	46.6	46.4	----

טבלה מס' 3 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס			חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4		
1	8.0	7.9	7.9	45.9	46.5	46.0	46.9	75.9	מיני 75
2	7.4	7.0	7.2	61.0	61.2	60.2	61.7	----	----

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	
1	8.9	9.0	8.9	58.2	57.0	57.9	56.9	81.2
2	8.0	7.8	7.9	70.0	71.2	71.6	70.5	----

טבלה מס' 5 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס			חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4		
1	9.2	9.4	9.3	66.7	67.6	64.1	65.6	0.913	מיני 85
2	8.6	8.2	8.4	72.0	72.4	72.4	72.5	----	----

עמוד 2 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה
BB – 16032A

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	19.01.2017
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	
1	6.7	6.2	6.5	37.6	37.9	36.3	36.9	37.2
2	7.5	8.1	7.7	46.5	47.6	47.9	47.0	47.1
								79.0

טבלה מס' 8 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס			חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן	
	1	2	ממוצע	1	2	3	4			ממוצע
1	7.7	7.9	7.8	45.0	45.8	44.7	44.5	45.0	78.0	מיני 75
2	8.4	8.6	8.5	57.5	57.6	58.1	57.5	57.7	----	----

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	
1	8.0	7.6	7.8	52.4	53.7	53.2	52.3	52.9
2	8.8	8.8	8.8	61.5	61.0	60.9	60.2	60.9

טבלה מס' 10 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס			חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן	
	1	2	ממוצע	1	2	3	4			ממוצע
1	8.5	8.4	8.4	57.7	57.7	56.7	56.5	57.2	89.4	מיני 85
2	8.8	8.5	8.6	63.5	63.5	64.2	64.8	64.0	----	----

עמוד 3 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה

BB - 16032A

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	19.01.2017
2	צמנט פורטלנד מסוג 42.5RCEMI	סימנט י.אס.בע"מ			

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	5.4	5.5	5.4	29.0	28.3	27.8	28.8	28.5	67.7
2	7.5	7.7	7.6	42.5	41.8	42.2	41.7	42.1	----

טבלה מס' 13 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע		
1	6.9	7.5	7.2	43.3	42.1	41.7	42.8	42.3	70.0	מיני 75
2	7.5	8.1	7.8	60.0	59.8	62.3	59.4	60.4	----	----

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	8.0	8.0	8.0	52.6	52.0	52.0	52.8	52.4	83.3
2	8.2	8.8	8.5	63.3	62.6	62.5	63.3	62.9	----

טבלה מס' 15 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע		
1	8.6	8.5	8.5	59.0	59.0	58.6	57.8	58.6	88.2	מיני 85
2	8.4	8.5	8.4	66.2	66.5	66.3	66.5	66.4	----	----

עמוד 4 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16032A

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

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

מס' דוגמא	ספק	משתייר על הנפה 45 מיקרון %	צפיפות, ק"ג/מ"ק	משקל מרחבי, ק"ג/מ"ק
1	CMC	19	2283	1030
דרישת התקן		40 מקסי		

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

מס' דוגמא	ספק	איתנות, מ"מ	זמן התקשרות, דקות		
			תחילת התקשרות	הגדלת זמן התקשרות, דקות	הגדלת זמן התקשרות, %
1	CMC	0.5	245	80	48.5
דרישת התקן		10 מקסי			100 מקסי

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

מס' רץ	הפרמטר הנבדק	ספק	דרישות התקן
1	איבוד בקליה 975°C, %	4.91	סוג A 5% סוג B 7% סוג C 9%
2	כלוריד % Cl ⁻	0.002	0.1 מקסי
3	סידן חמצני חופשי, %	0.03	2.5 מקסי
4	SO ₃ , %	0.16	3.0 מקסי
5	SiO ₂ +Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃ %	90.39	70 מיני
6	אלקלים כ-Na ₂ O %	0.25	5.0 מקסי
7	MgO %	1.21	4.0 מקסי
8	פוספט מסיס (P ₂ O ₅), %	0.0185	5 מקסי
9	רטיבות %	0.078	3.0 מקסי

סוף דו"ח בדיקה

עמוד 5 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16033A

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	29.06.2017
פרטי נטילה	דוגמת של אפר פחם מרחף ניטלה, סומנה והובאה למעבדה ע"י המזמין בתאריך 25.01.2017 סימון הדוגמא 03/17
פרטי הזמנה	מכתב סימוכין מנ- 39468 מתאריך 20.03.20147
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 (2016) .
דו"ח זה מבטל דו"ח מס' BB-16033	
דו"ח זה מכיל 5 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. דו"ח זה מתייחס למדגמים הנבדקים בלבד	
תאריך הדפסה :	03.12.2017
הבדיקה נערכה בסניף : כנות	
מהנדס בודק : דניאל שוסטרמן	
מהנדס אחראי : חיים זלוטניקוב	
עמוד 1 מתוך 5 עמודים	

דו"ח בדיקה
BB – 16033A

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	Calenturitas Blend (CAL)	רוטנברג	23.01.2017
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	
1	6.1	6.3	6.2	30.6	30.9	32.4	31.3	0.672
2	6.2	6.2	6.2	46.5	46.0	46.4	46.6	----

טבלה מס' 3 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס			חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4		
1	8.5	8.3	8.4	48.3	48.6	46.5	47.1	77.9	מיני 75
2	7.6	7.2	7.4	61.3	61.0	60.6	61.4	----	----

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	
1	9.6	9.4	9.5	58.0	57.5	57.0	56.8	80.8
2	8.2	7.8	8.0	70.3	71.3	71.4	70.6	70.9

טבלה מס' 5 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס			חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4		
1	9.2	9.4	9.3	65.6	65.6	64.2	64.9	90.0	מיני 85
2	8.6	8.4	8.5	72.3	72.1	72.3	72.1	72.2	----

עמוד 2 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16033A

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	Calenturitas Blend (CAL)	רוטנברג	23.01.2017
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	6.4	6.4	6.4	35.6	35.7	34.3	35.4	35.3	74.6
2	7.8	8.1	8.0	46.8	47.3	47.6	47.3	47.3	----

טבלה מס' 8 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע		
1	8.0	7.9	7.9	45.5	45.5	44.5	44.4	44.9	77.7	מיני 75
2	8.4	8.4	8.4	57.6	57.8	58.0	57.6	57.8	----	----

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	8.3	8.4	8.3	53.2	52.3	51.3	52.3	52.3	85.7
2	8.2	8.8	8.4	61.7	61.0	60.6	60.3	61.0	----

טבלה מס' 10 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע		
1	8.8	8.6	8.7	59.4	57.4	58.0	59.3	58.5	91.7	מיני 85
2	8.9	8.6	8.7	63.2	63.0	64.1	64.7	63.8	----	----

עמוד 3 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה
BB – 16033A

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	Calenturitas Blend (CAL)	רוטנברג	23.01.2017
2	צמנט פורטלנד מסוג 42.5RCEM I	סימנט י.א.ס. בע"מ			

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	
1	5.3	5.4	5.3	30.0	29.8	30.0	28.9	70.4
2	7.3	7.7	7.5	42.6	41.9	42.3	41.9	----

טבלה מס' 13 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס			חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	זרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4		
1	7.7	7.1	7.4	45.9	45.3	45.9	45.2	75.6	מיני 75
2	7.7	8.1	7.9	60.2	60.0	61.3	59.7	----	----

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	
1	8.3	8.2	8.2	56.5	54.6	55.2	54.7	87.9
2	8.6	8.8	8.7	63.0	62.8	62.7	63.1	----

טבלה מס' 15 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס			חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	זרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4		
1	7.6	7.4	7.5	63.0	61.1	61.4	62.9	93.5	מיני 85
2	8.7	8.5	8.6	66.5	66.2	66.6	66.4	----	----

עמוד 4 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה
BB – 16033A

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה
בדיקת תכונות אפר הפחם

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

מס' דוגמא	ספק	משתייר על הנפה 45 מיקרון %	צפיפות, ק"ג/מ"ק	משקל מרחבי, ק"ג/מ"ק
1	Glencore	21	2294	1050
דרישת התקן		מקסי 40		

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

מס' דוגמא	ספק	איתנות, מ"מ	זמן התקשרות, דקות		
			תחילת התקשרות	הגדלת זמן התקשרות, דקות	הגדלת זמן התקשרות, %
1	Glencore	0.5	245	80	48.5
דרישת התקן		מקסי 10			מקסי 100

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


מס' רץ	הפרמטר הנבדק	ספק	דרישות התקן
1	איבוד בקליה 975°C, %	Glencore	סוג A 5% סוג B 7% סוג C 9%
2	כלוריד Cl ⁻ , %	0.001	0.1 מקס'
3	סידן חמצני חופשי, %	0.05	2.5 מקס'
4	SO ₃ , %	0.25	3.0 מקס'
5	SiO ₂ +Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃ , %	92.59	70 מיני'
6	אלקלים כ-Na ₂ O, %	0.92	5.0 מקס'
7	MgO, %	0.97	4.0 מקס'
8	פוספט מסיס (P ₂ O ₅), %	0.0082	5 מקס'
9	רטיבות, %	0.082	3.0 מקס'

סוף דו"ח בדיקה

עמוד 5 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה
BB – 16034A

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה
בדיקת תכונות אפר הפחם

<p>מס' הסכם : 413209 שם המזמין : מנהלת אפר הפחם מען המזמין : לינקולן 20 תל אביב - יפו 67134</p>	<p>פרטי המזמין</p>
<p>29.06.2017</p>	<p>תאריך בדיקה</p>
<p>דוגמת של אפר פחם מרחף ניטלה, סומנה והובאה למעבדה ע"י המזמין בתאריך 25.01.2017 סימון הדוגמא 04/17</p>	<p>פרטי נטילה</p>
<p>מכתב סימוכין מנ- 39468 מתאריך 20.03.20147</p>	<p>פרטי הזמנה</p>
<p>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 (2016) .</p>	<p>מהות הבדיקה</p>
<p>דו"ח זה מבטל דו"ח מס' BB-16034 דו"ח זה מכיל 5 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. דו"ח זה מתייחס למדגמים הנבדקים בלבד</p>	
<p>הבדיקה נערכה בסניף: כנות</p>	<p>תאריך הדפסה : 03.12.2017</p>
<p> מהנדס בודק : דניאל שוסטרמן</p>	<p></p>
<p> מהנדס אחראי : חיים זלוטניקוב</p>	
<p>עמוד 1 מתוך 5 עמודים</p>	

דו"ח בדיקה

BB – 16034A

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	דרא"פ	South32	KLP	אורות רבין	31.01.2017
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	6.1	6.0	6.0	31.8	32.1	32.4	32.2	32.1	69.2
2	6.2	6.0	6.1	46.5	45.9	46.3	46.9	46.4	----

טבלה מס' 3 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע			
1	7.4	8.2	7.8	50.2	48.3	49.5	48.8	49.2	80.4	מיני 75	
2	7.2	7.0	7.1	61.4	61.0	61.2	61.3	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	9.2	9.0	9.1	60.6	60.4	60.4	60.4	61.2	60.6	85.4
2	8.2	7.8	8.0	70.6	71.0	71.4	71.4	70.7	70.9	----

טבלה מס' 5 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע			
1	9.2	9.5	9.3	67.6	66.1	67.7	66.4	67.0	92.7	מיני 85	
2	8.2	8.2	8.2	72.5	72.1	72.2	72.4	72.3	----	----	

עמוד 2 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16034A

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	דרא"פ	South32	KLP	אורות רבין	31.01.2017
2	צמנט פורטלנד מסוג 52.5N CEM I	לב ברון			

טבלה מס' 7 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	3	4	ממוצע	1	2	ממוצע	
1	37.0	38.9	38.9	38.9	38.4	6.8	6.8	6.8	81.4
2	46.8	47.3	47.3	47.4	47.2	7.7	7.9	7.5	----

טבלה מס' 8 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	3	4	ממוצע	1	2	ממוצע		
1	46.9	46.3	47.8	47.3	47.1	7.4	7.6	7.2	81.6	מיני 75
2	57.0	57.7	58.4	57.6	57.7	8.7	8.6	8.8	----	----

טבלה מס' 9 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	3	4	ממוצע	1	2	ממוצע	
1	57.0	56.7	58.5	57.6	57.5	8.4	8.2	8.6	94.4
2	61.4	61.2	60.5	60.6	60.9	8.8	8.8	8.9	----

טבלה מס' 10 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	3	4	ממוצע	1	2	ממוצע		
1	63.0	62.5	63.0	62.6	62.8	8.7	8.9	8.6	98.3	מיני 85
2	63.7	63.2	64.5	64.2	63.9	8.8	8.8	8.8	----	----

עמוד 3 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16034A

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	דרא"פ	South32	KLP	אורות רבין	31.01.2017
2	צמנט פורטלנד מסוג 42.5RCEMI	סימנט י.אס.בע"מ			

טבלה מס' 12 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			ממד פועילות פוצולנית
	1	2	3	4	ממוצע	1	2	ממוצע	
1	29.1	28.7	27.6	29.5	28.7	5.3	5.8	5.6	68.0
2	42.5	42.8	42.0	41.5	42.2	7.6	7.7	7.6	----

טבלה מס' 13 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדידת דרישת התקן
	1	2	3	4	ממוצע	1	2	ממוצע	
1	45.1	45.0	44.1	44.3	44.6	7.3	7.3	7.3	מיני 75
2	60.1	59.6	62.1	59.6	60.4	7.7	7.9	7.5	----

טבלה מס' 14 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			ממד פועילות פוצולנית
	1	2	3	4	ממוצע	1	2	ממוצע	
1	55.7	53.3	55.0	54.0	54.5	8.0	8.4	8.2	86.6
2	63.0	62.8	62.8	63.1	62.9	8.2	8.6	8.4	----

טבלה מס' 15 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדידת דרישת התקן
	1	2	3	4	ממוצע	1	2	ממוצע	
1	62.7	63.1	61.9	60.9	62.2	8.6	8.5	8.5	מיני 85
2	66.6	66.2	66.3	66.5	66.4	8.4	8.8	8.6	----

עמוד 4 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16034A

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

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

מס' דוגמא	ספק	משתייר על הנפה 45 מיקרון %	צפיפות, ק"ג/מ"ק	משקל מרחבי, ק"ג/מ"ק
1	South32	22	2257	885
דרישת התקן		40 מקסי		

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

מס' דוגמא	ספק	איתנות, מ"מ	זמן התקשרות, דקות	
			הגדלת זמן התקשרות, דקות	הגדלת זמן התקשרות, %
1	South32	0.5	115	69.7
דרישת התקן		10 מקסי		100 מקסי

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

מס' רץ	הפרמטר הנבדק	ספק	דרישות התקן
1	איבוד בקליה 975°C, %	South32 4.82	סוג A 5% סוג B 7% סוג C 9%
2	כלוריד, % Cl ⁻	0.001	0.1 מקסי
3	סידן חמצני חופשי, %	0.93	2.5 מקסי
4	SO ₃ , %	0.66	3.0 מקסי
5	SiO ₂ +Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃ , %	83.77	70 מיני
6	אלקלים כ-Na ₂ O, %	0.040	5.0 מקסי
7	MgO, %	7.10	4.0 מקסי
8	פוספט מסיס (P ₂ O ₅), %	0.0116	5 מקסי
9	רטיבות, %	0.15	3.0 מקסי

סוף דו"ח בדיקה


עמוד 5 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16035

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	29.06.2017
פרטי נטילה	דוגמת של אפר פחם מרחף ניטלה, סומנה והובאה למעבדה ע"י המזמין בתאריך 25.01.2017 סימון הדוגמא 05/17
פרטי הזמנה	מכתב סימוכין מנ- 39468 מתאריך 20.03.20147
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 :	23.07.2017
הבדיקה נערכה בסניף : כנות	
מהנדס בודק : דניאל שוסטרמן	
מהנדס אחראי : חיים זלוטניקוב	
עמוד 1 מתוך 5 עמודים	

דו"ח בדיקה

BB – 16035

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	07.02.2017
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	5.8	6.7	6.3	32.2	32.6	32.2	32.0	32.3	0.697
2	6.2	5.9	6.0	46.6	45.7	46.2	46.6	46.3	----

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	8.8	8.2	49.0	48.7	48.8	48.7	48.8	0.800
2	7.4	7.2	7.3	61.3	61.0	60.6	61.2	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	9.4	9.2	62.6	63.9	62.3	62.1	62.7	0.886
2	7.8	7.8	7.8	70.6	71.0	71.3	70.3	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	10.2	10.0	67.8	67.5	66.5	68.3	67.5	0.934
2	8.4	8.3	8.3	72.2	72.2	72.6	72.0	72.3	----

עמוד 2 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה
BB – 16035

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	07.02.2017
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	6.6	6.5	6.5	37.9	37.9	38.3	38.0	38.0	0.805
2	7.8	8.0	7.9	46.2	47.2	47.5	47.8	47.2	----

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	8.2	7.8	8.0	49.6	48.0	50.1	47.7	48.9	0.848
2	8.4	8.2	8.3	57.1	57.7	58.0	57.7	57.6	----

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	8.0	8.1	8.0	58.0	59.3	60.7	58.5	59.1	0.969
2	8.6	8.8	8.7	61.3	61.2	60.8	60.6	61.0	----

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	8.9	9.0	8.9	63.0	62.3	62.1	62.2	62.4	0.975
2	8.8	8.6	8.7	63.6	63.2	64.5	64.6	64.0	----

עמוד 3 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה
BB – 16035

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	07.02.2017
2	צמנט פורטלנד מסוג 42.5RCEM I	סימנט י.א.ס. בע"מ			

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	6.2	6.0	6.1	29.6	28.5	29.9	29.5	29.4	0.700
2	7.2	7.7	7.4	42.0	41.9	42.4	41.9	42.0	----

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	8.0	8.0	47.1	47.6	47.6	46.8	47.3	0.783
2	7.8	8.0	7.9	60.1	59.9	62.0	59.6	60.4	----

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	7.9	8.9	8.4	58.4	58.3	57.7	57.9	58.1	0.923
2	8.4	8.8	8.6	63.0	62.9	62.3	63.5	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	8.9	8.8	8.8	64.4	63.9	65.2	64.5	64.5	0.971
2	8.6	8.5	8.5	66.0	66.3	66.7	66.5	66.4	----

עמוד 4 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16035

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

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

מס' דוגמא	ספק	משתייר על הנפה 45 מיקרון %	צפיפות, ק"ג/מ"ק	משקל מרחבי, ק"ג/מ"ק
1	Drummond	20	2274	875

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

מס' דוגמא	ספק	איתנות, מ"מ	זמן התקשרות, דקות		
			תחילת התקשרות	הגדלת זמן התקשרות, דקות	הגדלת זמן התקשרות, %
1	Drummond	0.5	235	70	42.4

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

מס' רץ	הפרמטר הנבדק	ספק	דרישות התקן
1	איבוד בקליה 975°C, %	Drummond	סוג א' 0-3.0 סוג ב' 0-7.0
2	כלוריד Cl ⁻ , %	0.002	0.1 מקס'
3	סידן חמצני חופשי, %	0.040	2.5 מקס'
4	SO ₃ , %	0.18	3.0 מקס'
5	SiO ₂ +Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃ , %	89.80	70 מיני'
6	אלקלים כ- Na ₂ O, %	0.72	5.0 מקס'
7	MgO, %	1.44	4.0 מקס'
8	פוספט מסיס P ₂ O ₅ , מ"ג/ק"ג (%)	58.30	100 מקס'
9	רטיבות, %	0.25	3.0 מקס'

סוף דו"ח בדיקה


עמוד 5 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16306

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	05.12.2017
פרטי נטילה	דוגמת של אפר פחם מרחף ניטלה, סומנה והובאה למעבדה ע"י המזמין בתאריך 20.06.2017 סימון הדוגמא 06/17
פרטי הזמנה	מכתב סימוכין מנ- 39506 מתאריך 22.06.20147
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 :	10.12.2017
הבדיקה נערכה בסניף: כנות	
מהנדס בודק : דניאל שוסטרמן	
מהנדס אחראי : חיים זלוטניקוב	
עמוד 1 מתוך 5 עמודים	

דו"ח בדיקה

BB – 16306

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	רוטנברג	14.06.2017
2	צמנט פורטלנד מסוג 52.5N CEM I	נשר/רמלה			

טבלה מס' 2 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	6.2	6.0	6.1	31.2	30.8	29.9	30.5	30.6	66.1
2	6.2	6.2	6.2	45.9	46.7	46.0	46.7	46.3	----

טבלה מס' 3 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע		
1	7.4	7.6	7.5	44.1	45.2	44.5	44.7	44.6	73.1	מיני 75
2	7.4	7.3	7.3	61.5	61.2	60.5	61.0	61.0	----	----

טבלה מס' 4 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	9.0	9.6	9.3	58.5	57.3	57.8	56.4	57.5	81.1
2	8.0	7.8	7.9	71.1	71.3	70.8	70.5	70.9	----

טבלה מס' 5 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע		
1	10.1	9.9	10.0	58.1	59.3	59.9	60.3	59.4	82.2	מיני 85
2	8.6	8.3	8.4	72.6	72.0	72.3	72.1	72.3	----	----

עמוד 2 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16306

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	רוטנברג	14.06.2017
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				
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע
1	6.6	6.6	6.6	34.3	33.6	34.0	34.5	34.1
2	7.8	7.6	7.7	46.8	46.2	47.3	47.5	47.0

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
1	8.0	7.6	7.8	44.7	43.2	44.0	43.8	43.9
2	8.4	8.3	8.3	57.8	57.2	58.1	57.5	57.7

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
1	8.4	8.2	8.3	51.8	51.4	49.4	51.0	50.9
2	8.6	8.6	8.6	61.0	61.5	60.6	60.9	61.0

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
1	7.8	8.4	8.2	55.4	53.8	55.3	53.8	54.6
2	8.8	8.6	8.7	63.9	63.8	64.3	64.7	64.2

עמוד 3 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16306

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	רוטנברג	14.06.2017
2	צמנט פורטלנד מסוג 42.5RCEM I	סימנט י.אס. בע"מ			

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	5.6	5.5	5.5	27.7	28.0	27.0	27.8	27.5	65.5
2	7.4	7.5	7.4	42.3	41.6	42.7	41.7	42.0	----

טבלה מס' 13 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע			
1	7.4	7.1	7.3	41.7	41.6	40.7	40.4	41.1	67.9	מיני 75	
2	7.8	7.6	7.7	60.4	59.5	62.2	59.7	60.5	----	----	

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	8.5	7.9	8.2	49.5	48.7	48.2	49.1	48.9	77.7	
2	8.4	8.6	8.5	63.3	62.6	62.9	63.2	62.9	----	

טבלה מס' 15 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע			
1	8.2	8.2	8.2	53.6	53.9	53.5	53.7	53.7	80.9	מיני 85	
2	8.8	8.5	8.6	66.3	66.5	66.2	66.6	66.4	----	----	

עמוד 4 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16306

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
987	2055	26	Glencore	1
		40 מקסי		דרישת התקן

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

זמן התקשרות, דקות			מ"מ איתנות,	ספק	מס' דוגמא
הגדלת זמן התקשרות, %	הגדלת זמן התקשרות, דקות	תחילת התקשרות			
66.7	110	275	0.5	Glencore	1
100 מקסי			10 מקסי		דרישת התקן

טבלה מס' 18 - תכונות כימיות של אפר הפחם. (דו"ח בדיקה מס' AC-15124)

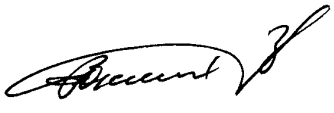


דרישות התקן	ספק	הפרמטר הנבדק	מס' רץ
	Glencore		
סוג A 5% סוג B 7% סוג C 9%	5.30	איבוד בקליה %, 975°C	1
0.1 מקסי	0.020	כלוריד %, Cl ⁻	2
2.5 מקסי	0.15	סידן חמצני חופשי, %	3
3.0 מקסי	0.19	%, SO ₃	4
70 מיני	88.67	SiO ₂ +Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃ %	5
5.0 מקסי	0.070	אלקלים כ-Na ₂ O %	6
4.0 מקסי	1.11	MgO %	7
5 מקסי	0.00207	פוספט מסיס (%), P ₂ O ₅	8
3.0 מקסי	0.34	רטיבות %	9

סוף דו"ח בדיקה

עמוד 5 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה
BB – 16363A

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה
בדיקת תכונות אפר הפחם

<p>מס' הסכם : 413209 שם המזמין : מנהלת אפר הפחם מען המזמין : לינקולן 20 תל אביב - יפו 67134</p>	<p>פרטי המזמין</p>
<p>01.03.2018</p>	<p>תאריך בדיקה</p>
<p>11.09.2017 דוגמת של אפר פחם מרחף ניטלה, סומנה והובאה למעבדה ע"י המזמין בתאריך 11.09.2017 סימון הדוגמא 07/17</p>	<p>פרטי נטילה</p>
<p>23.08.20147 מכתב סימוכין מנ- 39529 מתאריך 23.08.20147</p>	<p>פרטי הזמנה</p>
<p>1. הכנת דוגמאות ובדיקת מדד פעילות פוצולנית (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) .</p>	<p>מהות הבדיקה</p>
<p>דו"ח זה מבטל דו"ח מס' BB-16363 דו"ח זה מכיל 5 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. דו"ח זה מתייחס למדגמים הנבדקים בלבד</p>	
<p>הבדיקה נערכה בסניף: כנות</p>	<p>תאריך הדפסה : 19.03.2018</p>
<p> מהנדס בודק : דניאל שוסטרמן</p>	<p> איזוטופ מעבדה לבניה ולסלילה</p>
<p> מהנדס אחראי : חיים זלוטניקוב</p>	
<p>עמוד 1 מתוך 5 עמודים</p>	

דו"ח בדיקה

BB – 16363A

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	16.08.2017
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	5.5	5.8	5.6	28.9	28.7	30.3	30.2	29.5	63.8
2	6.0	6.0	6.0	46.0	46.2	46.2	46.5	46.2	----

טבלה מס' 3 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע		
1	8.2	8.0	8.1	44.6	45.4	46.1	45.7	45.5	73.5	מיני 75
2	7.6	7.3	7.4	61.6	61.0	61.5	60.8	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	8.8	8.8	8.8	55.9	54.0	55.5	56.4	55.5	78.5
2	7.9	7.7	7.8	70.4	71.5	70.6	70.2	70.7	----

טבלה מס' 5 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע		
1	9.5	9.7	9.6	59.6	59.4	59.7	59.9	59.7	82.8	מיני 85
2	8.3	8.3	8.3	71.6	72.2	72.4	72.0	72.1	----	----

עמוד 2 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה
BB – 16363A

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	16.08.2017
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	
1	6.3	6.3	6.3	34.3	33.4	34.7	35.2	73.5
2	7.4	7.6	7.5	46.2	46.5	47.0	47.3	----

טבלה מס' 8 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס			חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4		
1	7.6	7.4	7.5	45.4	45.7	45.4	44.9	78.8	מיני 75
2	8.4	8.1	8.2	57.6	57.9	57.1	57.7	----	----

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	
1	8.0	8.0	8.0	53.8	53.0	54.1	54.0	87.9
2	8.4	8.2	8.3	61.3	61.0	61.6	60.5	----

טבלה מס' 10 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס			חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4		
1	8.7	8.0	8.3	58.1	59.3	58.2	57.9	90.9	מיני 85
2	8.3	8.5	8.4	64.3	64.0	64.1	64.4	----	----

עמוד 3 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16363A

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

תוצאות בדיקת מדד פוצולנית עם צמנט של חב' סימנט י.אס.בע"מ
טבלה מס' 11 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	רוסיה	Suek	SKH	אורות רבין	16.08.2017
2	צמנט פורטלנד מסוג 42.5RCEMI	סימנט י.אס.בע"מ			

טבלה מס' 12 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס		
	ממוצע	4	3	2	1	ממוצע	2	1
1	27.4	27.1	28.0	27.3	27.3	8.6	8.5	8.8
2	42.1	42.0	42.3	41.7	42.5	7.4	7.4	7.4

טבלה מס' 13 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			
	ממוצע	4	3	2	1	ממוצע	2	1	
1	68.2	41.4	42.4	40.9	41.0	41.0	7.5	7.8	7.3
2	----	60.7	60.7	61.2	60.5	60.2	7.5	7.6	7.4

טבלה מס' 14 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			
	ממוצע	4	3	2	1	ממוצע	2	1	
1	79.7	50.3	49.0	49.6	51.5	51.1	8.2	8.5	8.0
2	----	63.1	63.5	62.7	62.5	63.5	8.4	8.4	8.4

טבלה מס' 15 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			
	ממוצע	4	3	2	1	ממוצע	2	1	
1	81.8	54.4	54.7	54.6	54.2	54.1	8.2	8.2	8.2
2	----	66.5	66.3	66.6	66.3	66.8	8.5	8.5	8.6

עמוד 4 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16363A

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
808	2046	27.3	Suek	1
		40 מקסי		דרישת התקן

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

זמן התקשרות, דקות			מ"מ איתנות,	ספק	מס' דוגמא
הגדלת זמן התקשרות, %	הגדלת זמן התקשרות, דקות	תחילת התקשרות			
112.2	185	350	0.5	Suek	1
מקסי 100			10 מקסי		דרישת התקן

טבלה מס' 18 - תכונות כימיות של אפר הפחם. (דו"ח בדיקה מס' AC-15124)

דרישות התקן	ספק	הפרמטר הנבדק	מס' רץ
	Suek		
סוג A 5% סוג B 7% סוג C 9%	5.97	איבוד בקליה %, 975°C	1
0.1 מקסי	0.030	כלוריד %, Cl ⁻	2
1.5 מקסי	0.49	סידן חמצני חופשי, %	3
3.0 מקסי	0.57	%, SO ₃	4
70 מיני	88.56	SiO ₂ +Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃ %	5
5.0 מקסי	1.62	אלקלים כ-Na ₂ O %	6
4.0 מקסי	1.44	MgO %	7
5 מקסי	0.00214	פוספט מסיס (%), P ₂ O ₅	8
3.0 מקסי	0.33	רטיבות %	9

סוף דו"ח בדיקה


עמוד 5 מתוך 5 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16344

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	05.02.2018
פרטי נטילה	7 דוגמת של אפר פחם מרחף ניטלה, סומנה והובאה למעבדה ע"י המזמין במשך שנת 2017
פרטי הזמנה	מכתב סימוכין מנ- 39530 מתאריך 23.08.2017
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 צמנט מסוג CEM II של נשר עבור 7 דוגמאות של אפר פחם שהתקבלו בשנת 2017.
דו"ח זה מכיל 8 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. דו"ח זה מתייחס למדגמים הנבדקים בלבד	
תאריך הדפסה :	11.02.2018
מהנדס בודק : דניאל שוסטרמן	
מהנדס אחראי : חיים זלוטניקוב	
עמוד 1 מתוך 8 עמודים	

דו"ח בדיקה

BB – 16344

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	זרא"פ	Zibulo (ZIB)	Anglo	רוטנברג	11-12.01.2017
2	צמנט פורטלנד מסוג 42.5NCEM II/A-M	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	5.1	5.1	5.1	26.5	25.2	25.9	25.9	25.9	64.4
2	7.0	6.8	6.9	39.2	40.5	40.6	40.3	40.2	----

טבלה מס' 3 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע			
1	7.7	7.7	7.7	43.9	42.7	42.6	42.5	42.9	76.6	מיני 75	
2	7.9	8.3	8.1	55.5	56.4	55.8	56.3	56.0	----	----	

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	8.0	8.9	8.4	53.0	53.1	53.0	53.0	54.4	53.4	83.6
2	9.1	8.8	9.0	64.8	63.7	64.0	63.0	63.9	63.9	----

טבלה מס' 5 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע			
1	9.3	9.5	9.4	63.2	62.5	62.8	64.8	63.3	90.4	מיני 85	
2	8.9	9.5	9.3	69.6	72.0	70.1	68.2	70.0	----	----	

עמוד 2 מתוך 8 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16344

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

טבלה מס' 6 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	קולומביה	CerD	CMC	רוטנברג	09.01.2017
2	צמנט פורטלנד מסוג 42.5NCEM II/A-M	נשר/רמלה			

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
1	5.3	5.1	5.2	24.9	23.9	25.1	24.8	24.7
2	7.0	6.8	6.9	39.2	40.5	40.6	40.3	40.2
				----				----

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
1	7.2	7.0	7.1	39.8	38.8	40.7	39.0	39.6
2	7.9	8.3	8.1	55.5	56.4	55.8	56.3	56.0
				----				----

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
1	8.9	8.2	8.5	52.5	51.1	51.7	50.7	51.5
2	9.1	8.8	9.0	64.8	63.7	64.0	63.0	63.9
				----				----

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
1	9.4	9.0	9.2	58.8	57.6	58.9	58.1	58.4
2	8.9	9.5	9.3	69.6	72.0	70.1	68.2	70.0
				----				----

עמוד 3 מתוך 8 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16344

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

טבלה מס' 11 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	קולומביה	Calenturitas Blend	Glencore	ריטנברג	23.01.2017
2	צמנט פורטלנד מסוג 42.5NCEM II/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	5.2	5.2	5.2	24.0	24.9	25.1	24.4	24.6	61.2
2	7.0	6.8	6.9	39.2	40.5	40.6	40.3	40.2	----

טבלה מס' 13 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע		
1	7.3	7.1	7.2	41.1	39.7	40.3	38.8	40.0	71.4	מיני 75
2	7.9	8.3	8.1	55.5	56.4	55.8	56.3	56.0	----	----

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	8.5	8.7	8.6	49.6	51.6	50.8	48.6	50.2	78.6
2	9.1	8.8	9.0	64.8	63.7	64.0	63.0	63.9	----

טבלה מס' 15 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע		
1	9.0	9.4	9.2	58.2	58.5	58.1	57.8	58.2	83.1	מיני 85
2	8.9	9.5	9.3	69.6	72.0	70.1	68.2	70.0	----	----

עמוד 4 מתוך 8 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16344

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

טבלה מס' 11 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	זרא"פ	KLP	South32	אורות רבין	31.01.2017
2	צמנט פורטלנד מסוג 42.5NCEM II/A-M	נשר/רמלה			

טבלה מס' 12 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס		
	ממוצע	4	3	2	1	ממוצע	2	1
1	26.4	25.9	25.8	27.2	26.6	5.1	4.8	5.4
2	40.2	40.3	40.6	40.5	39.2	6.9	6.8	7.0

טבלה מס' 13 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	ממד פעילות פוצולנית	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס		
		ממוצע	4	3	2	1	ממוצע	2	1
1	73.6	41.2	40.8	41.4	40.3	42.1	7.2	7.4	7.0
2	----	56.0	56.3	55.8	56.4	55.5	8.1	8.3	7.9

טבלה מס' 14 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	ממד פעילות פוצולנית	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס		
		ממוצע	4	3	2	1	ממוצע	2	1
1	84.0	53.7	52.8	54.4	53.1	54.4	8.6	8.2	8.9
2	----	63.9	63.0	64.0	63.7	64.8	9.0	8.8	9.1

טבלה מס' 15 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	ממד פעילות פוצולנית	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס		
		ממוצע	4	3	2	1	ממוצע	2	1
1	86.0	60.2	60.4	60.1	59.6	60.5	9.7	9.8	9.7
2	----	70.0	68.2	70.1	72.0	69.6	9.3	9.5	8.9

עמוד 5 מתוך 8 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16344

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

טבלה מס' 11 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	קולומביה	DrSO55	Druummond	אורות רבין	07.02.2017
2	צמנט פורטלנד מסוג 42.5NCEM II/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	4.8	5.2	5.0	25.9	25.7	25.6	24.8	25.5	63.4	
2	7.0	6.8	6.9	39.2	40.5	40.6	40.3	40.2	----	

טבלה מס' 13 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס			חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4		
1	7.8	8.1	8.0	43.3	41.9	42.3	42.3	42.5	מיני 75
2	7.9	8.3	8.1	55.5	56.4	55.8	56.3	56.0	----

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	
1	8.4	8.7	8.5	53.0	54.4	53.7	54.7	54.0
2	9.1	8.8	9.0	64.8	63.7	64.0	63.0	63.9

טבלה מס' 15 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס			חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4		
1	9.2	9.1	9.1	62.4	61.2	61.5	62.2	61.8	מיני 85
2	8.9	9.5	9.3	69.6	72.0	70.1	68.2	70.0	----

עמוד 6 מתוך 8 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16344

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

טבלה מס' 16 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	רוסיה	Glencore	Russian	אורות רבין	14.06.2017
2	צמנט פורטלנד מסוג 42.5NCEM II/A-M	נשר/רמלה			

טבלה מס' 17 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			ממד פעילות פוצולנית
	1	2	3	4	ממוצע	1	2	ממוצע	
1	25.2	25.3	24.7	25.1	25.1	4.8	4.6	5.1	62.4
2	39.2	40.5	40.6	40.3	40.2	6.9	6.8	7.0	----

טבלה מס' 18 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדידת דרישת התקן
	1	2	3	4	ממוצע	1	2	ממוצע	
1	40.0	39.5	38.6	38.7	39.2	7.3	7.3	7.3	מיני 75
2	55.5	56.4	55.8	56.3	56.0	8.1	8.3	7.9	----

טבלה מס' 19 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			ממד פעילות פוצולנית
	1	2	3	4	ממוצע	1	2	ממוצע	
1	50.6	49.2	48.2	48.9	49.2	8.2	8.1	8.3	77.0
2	64.8	63.7	64.0	63.0	63.9	9.0	8.8	9.1	----

טבלה מס' 20 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדידת דרישת התקן
	1	2	3	4	ממוצע	1	2	ממוצע	
1	56.6	55.3	55.9	55.2	55.8	8.8	8.7	8.9	מיני 85
2	69.6	72.0	70.1	68.2	70.0	9.3	9.5	8.9	----

עמוד 7 מתוך 8 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16344

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

טבלה מס' 21 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	רוסיה	SKH	Suek	אורות רבין	14.06.2017
2	צמנט פורטלנד מסוג 42.5NCEM II/A-M	נשר/רמלה			

טבלה מס' 22 - 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	
1	4.8	5.0	4.9	25.2	25.7	25.6	24.8	62.9
2	7.0	6.8	6.9	39.2	40.5	40.6	40.3	----

טבלה מס' 23 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס			חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4		
1	7.9	7.9	7.9	40.6	41.4	42.3	42.4	41.7	מיני 75
2	7.9	8.3	8.1	55.5	56.4	55.8	56.3	56.0	----

טבלה מס' 24 - 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	
1	9.1	9.1	9.1	53.3	53.5	52.4	52.7	52.9
2	9.1	8.8	9.0	64.8	63.7	64.0	63.0	63.9

טבלה מס' 25 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס			חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4		
1	9.1	9.3	9.2	57.9	57.3	57.4	59.0	58.0	מיני 85
2	8.9	9.5	9.3	69.6	72.0	70.1	68.2	70.0	----


עמוד 8 מתוך 8 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16480

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	10.07.2018
פרטי נטילה	7 דוגמת של אפר פחם מרחף ניטלה, סומנה והובאה למעבדה ע"י המזמין במשך שנת 2017
פרטי הזמנה	מכתב סימוכין מנ- 39541 מתאריך 25.09.2017
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 צמנט מסוג CEM I 52.5N של חב' מלט הרטוב עבור 7 דוגמאות של אפר פחם שהתקבלו בשנת 2017 .
דו"ח זה מכיל 8 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו. דו"ח זה מתייחס למדגמים הנבדקים בלבד	
תאריך הדפסה :	12.07.2018
מהנדס בודק : דניאל שוסטרמן	
מהנדס אחראי : חיים זלוטניקוב	
עמוד 1 מתוך 8 עמודים	

דו"ח בדיקה

BB – 16480

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

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

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	זרא"פ	Zibulo (ZIB)	Anglo	רוטנברג	11-12.01.2017
2	צמנט פורטלנד מסוג 52.5NCEM I	מלט הרטוב			

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	6.5	6.0	6.3	33.5	33.7	33.9	33.5	33.7	73.2
2	7.9	7.6	7.8	46.9	45.7	45.3	46.8	46.2	----

טבלה מס' 3 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע			
1	7.5	7.0	7.3	44.5	43.9	44.0	45.6	44.5	79.5	מיני 75	
2	7.8	7.4	7.5	57.1	56.4	55.4	55.2	56.0	----	----	

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	8.0	8.2	8.1	51.2	52.3	51.0	51.2	51.4	84.8	
2	7.8	7.7	7.7	60.7	58.9	61.7	60.9	60.6	----	

טבלה מס' 5 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע			
1	8.4	8.4	8.4	56.2	56.5	56.5	55.9	56.3	92.4	מיני 85	
2	8.3	7.9	8.1	60.7	61.6	61.3	60.0	60.9	----	----	

עמוד 2 מתוך 8 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16480

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

טבלה מס' 6 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	קולומביה	CerD	CMC	רוטנברג	09.01.2017
2	צמנט פורטלנד מסוג 52.5NCEM I	מלט הרטוב			

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
1	5.8	8.9	5.8	32.2	32.4	32.9	33.0	32.6
2	7.9	7.6	7.8	46.9	45.7	45.3	46.8	46.2

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
1	7.1	6.7	7.8	41.9	41.4	41.7	41.9	41.7
2	7.8	7.4	7.5	57.1	56.4	55.4	55.2	56.0

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
1	8.2	7.8	8.0	47.6	47.7	48.9	47.4	47.9
2	7.8	7.7	7.7	60.7	58.9	61.7	60.9	60.6

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
1	8.1	8.2	8.1	53.6	53.2	53.0	53.4	53.3
2	8.3	7.9	8.1	60.7	61.6	61.3	60.0	60.9

עמוד 3 מתוך 8 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16480

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

טבלה מס' 11 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	קולומביה	Calenturitas Blend	Glencore	רוטנברג	23.01.2017
2	צמנט פורטלנד מסוג 52.5NCEM I	מלט הרטוב			

טבלה מס' 12 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס		
	1	2	3	4	ממוצע	1	2	ממוצע
1	31.1	32.0	31.4	31.1	31.4	5.8	6.1	5.9
2	46.9	45.7	45.3	46.8	46.2	7.9	7.6	7.8
					68.0			

טבלה מס' 13 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס		
	1	2	3	4	ממוצע	1	2	ממוצע
1	44.5	43.5	43.6	42.4	43.5	7.3	6.9	7.1
2	57.1	56.4	55.4	55.2	56.0	7.8	7.4	7.5
					77.7			

טבלה מס' 14 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס		
	1	2	3	4	ממוצע	1	2	ממוצע
1	52.0	53.6	52.5	50.9	52.0	8.2	8.0	8.1
2	60.7	58.9	61.7	60.9	60.6	7.8	7.7	7.7
					85.8			

טבלה מס' 15 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס		
	1	2	3	4	ממוצע	1	2	ממוצע
1	54.3	54.9	53.6	54.8	54.4	8.3	7.8	8.0
2	60.7	61.6	61.3	60.0	60.9	8.3	7.9	8.1
					89.3			

עמוד 4 מתוך 8 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16480

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

טבלה מס' 16 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	דרא"פ	KLP	South32	אורות רבין	31.01.2017
2	צמנט פורטלנד מסוג 52.5NCEM I	מלט הרטוב			

טבלה מס' 17 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	6.0	6.0	6.0	35.2	33.3	34.5	35.1	34.5	74.7
2	7.9	7.6	7.8	46.9	45.7	45.3	46.8	46.2	----

טבלה מס' 18 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע		
1	7.1	7.0	7.0	45.0	45.5	43.4	45.4	44.8	80.0	מיני 75
2	7.9	8.3	8.1	55.5	56.4	55.8	56.3	56.0	----	----

טבלה מס' 19 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	7.9	8.1	8.0	52.6	54.1	54.0	54.6	53.8	88.8
2	7.8	7.7	7.7	60.7	58.9	61.7	60.9	60.6	----

טבלה מס' 20 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע		
1	8.6	8.5	8.5	60.3	59.1	59.3	59.8	59.6	97.9	מיני 85
2	8.3	7.9	8.1	60.7	61.6	61.3	60.0	60.9	----	----

עמוד 5 מתוך 8 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16480

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

טבלה מס' 21 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	קולומביה	DrSO55	Druummond	אורות רבין	07.02.2017
2	צמנט פורטלנד מסוג 52.5NCEM I	מלט הרטוב			

טבלה מס' 22 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 7 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	6.1	6.2	6.1	33.5	33.2	33.2	33.0	33.2	71.9
2	7.9	7.6	7.9	46.9	45.7	45.3	46.8	46.2	----

טבלה מס' 23 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע		
1	7.7	7.3	7.5	44.3	45.1	44.2	44.5	44.5	79.5	מיני 75
2	7.8	7.4	7.5	57.1	56.4	55.4	55.2	56.0	----	----

טבלה מס' 24 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 60 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע	
1	7.7	7.7	7.7	43.3	54.1	53.2	53.5	53.5	88.3
2	7.8	7.7	7.7	60.7	58.9	61.7	60.9	60.6	----

טבלה מס' 25 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק לחיצה, מגפ"ס					חוזק כפיפה, מגפ"ס			מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע		
1	8.2	8.2	8.2	56.4	57.2	56.3	57.4	56.8	93.3	מיני 85
2	8.3	7.9	8.1	60.7	61.6	61.3	60.0	60.9	----	----

עמוד 6 מתוך 8 עמודים

דו"ח בדיקה

BB – 16480

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה

בדיקת תכונות אפר הפחם

טבלה מס' 26 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	רוסיה	Glencore	Russian	אורות רבין	14.06.2017
2	צמנט פורטלנד מסוג 52.5NCEM I	מלט הרטוב			

טבלה מס' 27 - 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	
1	5.7	5.6	5.6	31.7	30.8	31.7	31.9	68.2
2	7.9	7.6	7.8	46.9	45.7	45.3	46.8	----

טבלה מס' 28 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס			חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4		
1	6.8	7.0	6.9	40.9	40.5	40.9	40.0	72.5	מיני 75
2	7.8	7.4	7.5	57.1	56.4	55.4	55.2	----	----

טבלה מס' 29 - 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	
1	7.7	7.3	7.5	46.5	46.2	46.0	48.8	77.4
2	7.8	7.7	7.7	60.7	58.9	61.7	60.9	----

טבלה מס' 30 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס			חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4		
1	8.0	7.8	7.9	52.7	53.2	53.6	43.3	87.4	מיני 85
2	8.3	7.9	8.1	60.7	61.6	61.3	60.0	----	----

עמוד 7 מתוך 8 עמודים

דו"ח בדיקה
BB – 16480

המעבדה לחומרים ומוצרי בניה
בדיקת תכונות אפר הפחם

טבלה מס' 31 - סימון הדוגמאות

מס' דוגמא	מקור האפר	ספק	סוג הפחם	תחנת כח	תאריך דגימה
1	רוסיה	SKH	Suek	אורות רבין	14.06.2017
2	צמנט פורטלנד מסוג 52.5NCEMI	מלט הרטוב			

טבלה מס' 32 - 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	6.1	5.9	33.5	33.4	34.2	34.8	34.0	73.6
2	7.9	7.6	7.8	46.9	45.7	45.3	46.8	46.2	----

טבלה מס' 33 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 28 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע			
1	7.1	7.3	7.2	43.2	44.9	45.5	43.5	44.3	79.1	מיני 75	
2	7.8	7.4	7.5	57.1	56.4	55.4	55.2	56.0	----	----	

טבלה מס' 34 - 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	8.3	8.7	8.5	53.0	52.6	54.3	54.0	53.5	88.3	
2	7.8	7.7	7.7	60.7	58.9	61.7	60.9	60.6	----	

טבלה מס' 35 - תוצאות בדיקת חוזק בגיל 90 יום

מס' דוגמא	חוזק כפיפה, מגפ"ס					חוזק לחיצה, מגפ"ס				מדד פעילות פוצולנית	דרישת התקן
	1	2	ממוצע	1	2	3	4	ממוצע			
1	8.3	8.6	8.5	57.5	57.8	57.9	58.2	57.9	95.1	מיני 85	
2	8.3	7.9	8.1	60.7	61.6	61.3	60.0	60.9	----	----	

עמוד 8 מתוך 8 עמודים