

סקר קרקע לתכנון שיקום גדר מערבית של חוות המיכלים קרית-חיים מסמך סופי

ד"ר פולישוק צלי

מס' 112719 (e-docs)

יוני 2013

[10-085-13]

תוכן עניינים

3	-----	1 מבוא
7	-----	2 לוג קידוחים כולל ליתולוגיה
14	-----	3 מפלס מי תהום
16	-----	4 תוצאות בדיקות SPT בקידוחי סקר קרקע
16	-----	4.1 מדידות שדה
23	-----	4.2 סיכום ערכי SPT

מסמך זה על תכולתו נכון לתנאים הקיימים במועד כתיבתו. שימוש במסמך זה חלקו ו/או כולו לצרכים להם לא יועד היא על אחריות המשתמש בלבד.

1. מבוא

הגדר המערבית של חוות המיכלים קרית-חיים הגובלת בחוף הים נפגעה עקב הפעילות הימית המסיבית בחורף 2013. מי הים חדרו במקומות מתחת לגדר הקיימת וגרמו לשקיעתה.

במטרה לזהות נתונים לצורך תכנון גדר חדשה, בוצע סקר קרקע לאורך הגדר המערבית של חוות המיכלים.

חוות המיכלים קרית-חיים ממוקמת בחוף מפרץ חיפה, על רצועת חולות דיונות המשתרעת משפך נחל הקישון בדרום ועד שפך נחל הנעמן בצפון. רוחב רצועת החולות משתנה בין מאות מטרים ועד ל- 2 ק"מ והיא מקבילה לקו החוף. פני השטח הטבעיים הם גליים, אופייניים לדיונות אלא שבמרבית שטח רצועת הדיונות ניכרת פעילות אנושית שגרמה ליישור פני השטח. גם חוות המיכלים נבנתה לאחר שפני השטח יושרו.

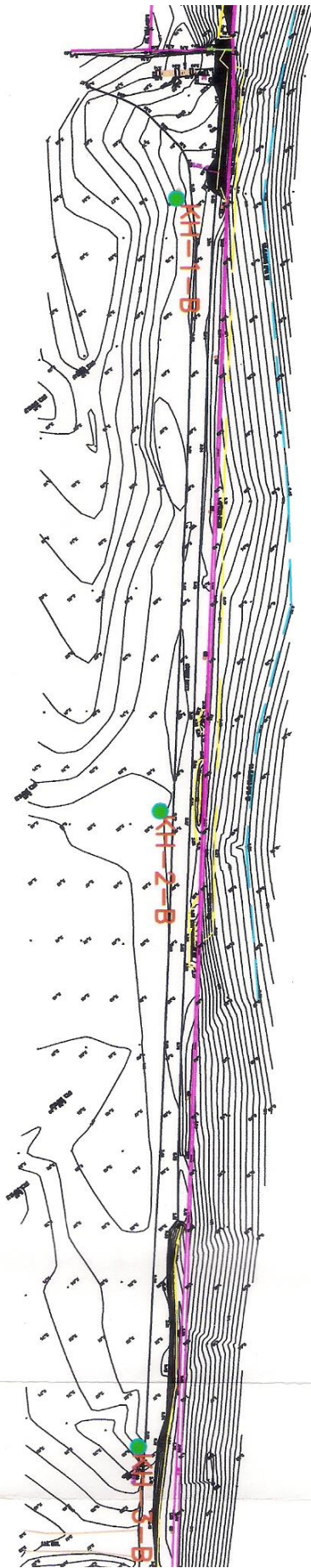
שתית חוות המיכלים עליה בנויים המתקנים (על פי מספר מקורות) מורכבת מיחידות הסלע הבאות, כאשר עובי יחידות הסלע משתנה בין מערב למזרח:

- ✓ יחידת חול עליונה, חול דק צהבהב עד אפור (SP), מפני השטח עד לעומק של כ- 8.0 מ'. עובי היחידה כ- 8 מ'. היחידה בממוצע מורכבת מ- 97% חול ו- 3% דקים.
- ✓ יחידת חול דק – בינוני אפור, עם צדפים עד שברי צדפים ממוצא ימי (SP), עד לעומק של כ- 13.0 מ'. עובי היחידה כ- 5 מ'.
- ✓ יחידת חול דק אפור עד אפור כהה ממוצא ימי, עם דקים (SM - SP), עד לעומק של 20.0 מ'. עובי היחידה כ- 7 מ'.
- ✓ יחידת חרסית שמנה (CH), עד לעומק של 24.0 מ'. עובי היחידה כ- 4 מ'.

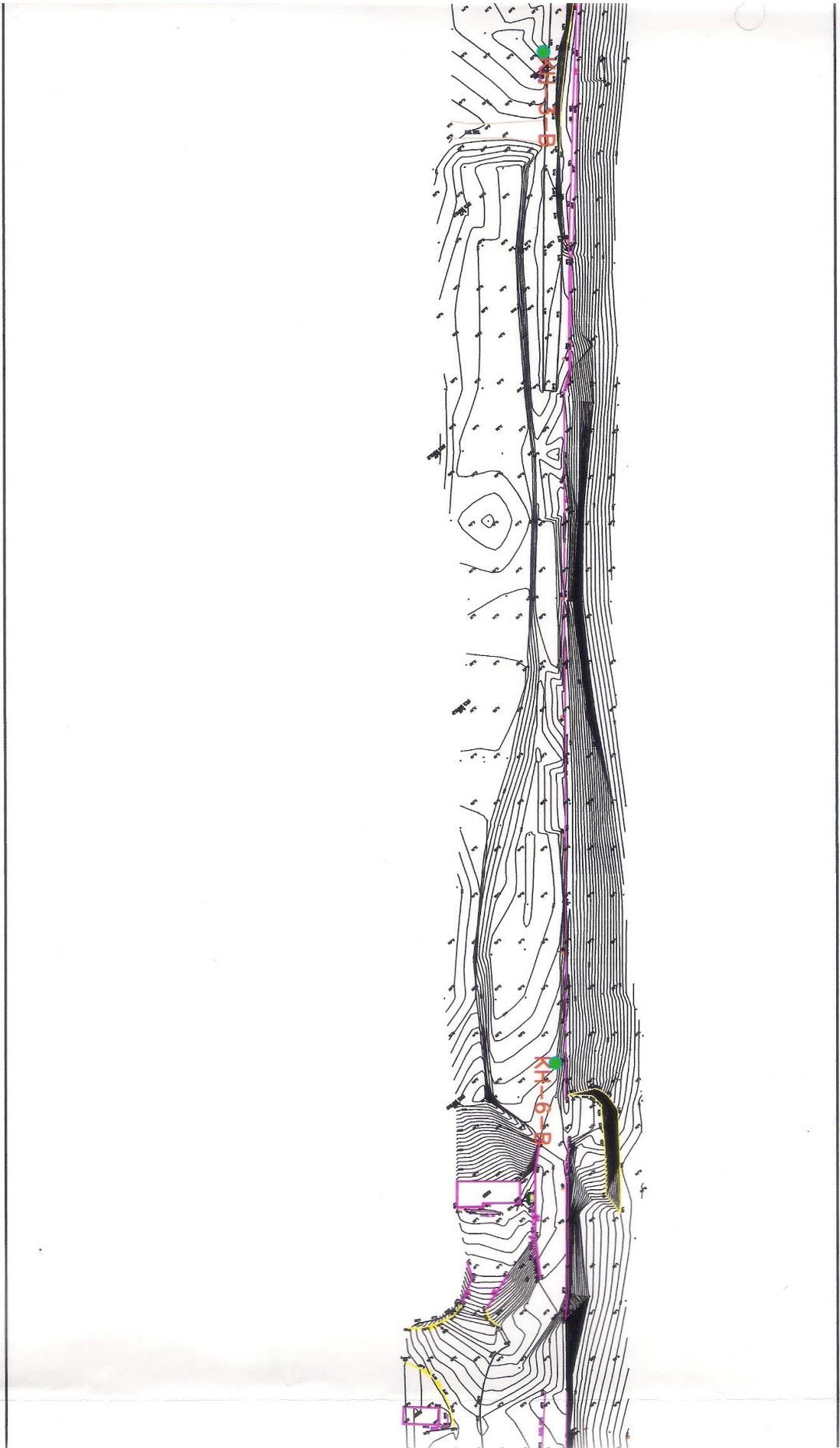
יחידת חול עליונה בנויה בעיקר מחול דיונות שמקורו בבליה של סלעי אבן חול בצפון סיני ו/או חולות שנסחפו אל הים ע"י הנילוס. החול נסחף על ידי זרמי הים והובא לחופי ישראל. בחופים החולות הועתקו על ידי הרוחות לפנים הארץ ונערמו על גבי טיפוסי קרקע שונים. עומק החולות הנודדים משתנה מקומית, החול צבעו צהוב, צהוב-אפור ומוגדר כ- V1 - חול נודד. תכולת הגיר משתנה בין 4% ל-10%. כמות החרסית זעומה עד 0.5%. כמות החומר האורגני מבוטלת בתחומי 0.01% ל- 0.05%. רמת החומציות (PH) היא בין 8.0 ל- 8.5.

מפלס מי התהום נמצא בחלק המערבי של חוות המיכלים בעומק רדוד של כ- 2.3 מ'.

בהתאם להזמנת חברת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ, מבוצעת עבודה זו "סקר קרקע תכנון שיקום גדר מערבית של חוות המיכלים קרית-חיים".



מפת מיקום של קידוחי הסקר מקטע דרומי.



מפת מיקום של קידוחי הסקר מקטע מרכזי.



מפת מיקום של קידוחי הסקר מקטע צפוני.

2. לוג קידוחים כולל ליתולוגיה

ממערב למשרד מנהל החווה בצמוד וממזרח לכביש היקפי, 13 מ' מצפון לעמוד תאורה מס' 38		מיקום הקידוח	KH-5-B	שם הקידוח
2.56		רום (מ')	204,992.53/748,512.11	
1.80	מפלס מי תהום (מ')	12 מ'	עומק קידוח (מ')	4"
16:33	11.03.2013	תאריך סיום	12:04	11.03.2013
פיקוח		ד"ר צלי פולישוק		החברה הקודחת
ש. מלכה קידוחים (עובדי החברה)				

הערות	מיון	סימון	תיאור ליתולוגי	גלעין מס'	עומק (מ')
					0.00
				1	0.50
					1.00
בדיקת SPT			חול דק עד בינוני גרגר, צהוב בז'		1.50
				2	2.00
					2.50
בדיקת SPT					3.00
				3	3.50
			חול בינוני גרגר, צהוב חום, גיר (צדפות, שברי צדפות וסלע)		4.00
בדיקת SPT					4.50
				4	5.00
					5.50
בדיקת SPT					6.00
				5	6.50
			חול בינוני גרגר, אפור, גיר (צדפות, שברי צדפות וסלע)		7.00
					7.50
בדיקת SPT					8.00
				6	8.50
					9.00
					9.50
בדיקת SPT					10.00
			חול בינוני גרגר, אפור, עשיר בגיר (צדפות, שברי צדפות וסלע), תרכיזי אבן חול (כורכר)	7	10.50
					11.00
					11.50
בדיקת SPT					12.00

					12.50
--	--	--	--	--	-------

ממערב לצומת כביש היקפי וכביש כניסה למבנה בקרה ושליטה, 4 מ' ממזרח לגדר מערבית, 5 מ' מצפון לעמוד תאורה מס' 42		מיקום הקידוח	KH-4-B	שם הקידוח
3.18	רום (מ')	204,946.38/748,434.85		קורדינטות
2.40	מפלס מי תהום (מ')	12 מ'	עומק קידוח (מ')	4"
12:47	10.04.2013	תאריך סיום	10:11	10.04.2013
פיקוח		ש. מלכה קידוחים (עובדי החברה)		החברה הקודחת

הערות	מיון	סימון	תיאור ליתולוגי	גלעין מס'	עומק (מ')
	SP		חול דק עד בינוני גרגר, צהוב בז'	1	0.00
					0.50
					1.00
בדיקת SPT				2	1.50
					2.00
					2.50
בדיקת SPT	SP		חול בינוני גרגר, צהוב בז', גיר (צדפות, שברי צדפות וסלע)	3	3.00
					3.50
					4.00
בדיקת SPT				4	4.50
					5.00
					5.50
בדיקת SPT	SP		חול בינוני גרגר, צהוב חום, גיר (צדפות, שברי צדפות וסלע)	5	6.00
					6.50
					7.00
בדיקת SPT				6	7.50
					8.00
					8.50
		9.00			
		9.50			
בדיקת SPT	SP		חול בינוני גרגר, אפור, עשיר בגיר (צדפות, שברי צדפות וסלע)	7	10.00
					10.50
					11.00
					11.50

SPT בדיקת					12.00
					12.50
מצפון לעמוד תאורה 65, במרחק 2 מ' ממנו, צמוד לכביש וממזרח לו		מיקום הקידוח	KH-1-B	שם הקידוח	
2.75		רום (מ')	204,561.62/747,964.71		קורדינטות
2.30	מפלס מי תהום (מ')	12 מ'	עומק קידוח (מ')	4"	קוטר קידוח (מ')
16:10 10.04.2013		תאריך סיום	13:20 10.04.2013		תאריך התחלה
ד"ר צלי פולישוק		פיקוח	ש. מלכה קידוחים (עובדי החברה)		החברה הקודחת

הערות	מיון	סימון	תיאור ליתולוגי	גלעין מס'	עומק (מ')	
			חול דק עד בינוני גרגר, צהוב בז', גיר (צדפות, שברי צדפות וסלע)	1	0.00	
					0.50	
					1.00	
SPT בדיקת	SP				2	1.50
						2.00
						2.50
SPT בדיקת					3	3.00
						3.50
						4.00
SPT בדיקת	SP				4	4.50
						5.00
					5.50	
SPT בדיקת			SP			
	6.50					
	7.00					
					7.50	
SPT בדיקת	SP		חול בינוני עד דק גרגר, אפור, עשיר בגיר (צדפות, שברי צדפות וסלע)	6	8.00	
					8.50	
					9.00	
					9.50	
SPT בדיקת	SP		חול דק עד בינוני גרגר, אפור בהיר, גיר (צדפות, שברי צדפות וסלע)	7	10.00	
					10.50	
					11.00	
	SP		חול גס גרגר, אפור חום, עשיר בגיר (צדפות, שברי צדפות וסלע)		11.50	

			(וסלע)		
	בדיקת SPT				12.00
					12.50

שם הקידוח		KH-2-B		מיקום הקידוח		מצפון לעמוד תאורה 61, במרחק 5 מ' ממנו, צמוד לכביש וממזרח לו	
קורדינטות		רום (מ')		2.56			
קוטר קידוח (מ')		4"		עומק קידוח (מ')		12 מ'	
תאריך התחלה		11.04.2013 08:18		תאריך סיום		11.04.2013 11:08	
החברה הקודחת		ש. מלכה קידוחים (עובדי החברה)		פיקוח		ד"ר צלי פולישוק	

עומק (מ')	גלעין מס'	תיאור ליתולוגי	סימון	מיון	הערות
0.00	1	חול דק עד בינוני גרגר, צהוב בז', גיר (צדפות, שברי צדפות וסלע)	SP		
0.50					
1.00					
1.50	2				
2.00					
2.50					
3.00	3				
3.50					
4.00					
4.50	4				
5.00					
5.50	5				חול בינוני עד דק גרגר, צהוב חום, עשיר בגיר (צדפות, שברי צדפות וסלע)
6.00					
6.50					
7.00					
7.50	6				
8.00					
8.50					
9.00					
9.50	7				
10.00					
10.50					
11.00		חול בינוני גרגר, אפור,			

	SP		עשיר בגיר (צדפות, שברי צדפות וסלע)	11.50
בדיקת SPT				12.00
				12.50

שם הקידוח		KH-3-B		מיקום הקידוח		מצפון לעמוד תאורה 57, במרחק 18 מ' ממנו, במרכז הכביש	
קורדינטות		204,699.66/748,135.60		רום (מ')		2.70	
קוטר קידוח (מ')		4"		עומק קידוח (מ')		12 מ'	
תאריך התחלה		11.04.2013 15:23		תאריך סיום		11.04.2013 16:48	
החברה הקודחת		ש. מלכה קידוחים (עובדי החברה)		פיקוח		ד"ר צלי פולישוק	

הערות	מיון	סימון	תיאור ליתולוגי	גלעין מס'	עומק (מ')			
	SP		חול דק עד בינוני גרגר, צהוב בז'	1	0.00			
					0.50			
					1.00			
בדיקת SPT				SP		חול דק גרגר, אפור, גיר (צדפות, שברי צדפות וסלע)	2	1.50
								2.00
								2.50
בדיקת SPT							3	3.00
								3.50
								4.00
בדיקת SPT				SP		חול בינוני עד דק גרגר, אפור, עשיר בגיר (צדפות, שברי צדפות וסלע)	4	4.50
								5.00
							5.50	
בדיקת SPT	5	6.00						
		6.50						
		7.00						
		7.50						
בדיקת SPT	SP		חול בינוני עד דק גרגר, אפור, עשיר בגיר (צדפות, שברי צדפות וסלע)	6	8.00			
					8.50			
					9.00			
				9.50				
בדיקת SPT				7	10.00			
					10.50			
	11.00							

					11.50
					12.00
					12.50

שם הקידוח		KH-6-B		מיקום הקידוח		מדרום לעמוד תאורה 48, במרחק 1 מ' ממנו, במרכז הכביש	
קורדינטות		204,830.49/748.309.62		רום (מ')		2.89	
קוטר קידוח (מ')		4"		עומק קידוח (מ')		12 מ'	
תאריך התחלה		11.04.2013 17:17		תאריך סיום		11.04.2013 18:38	
החברה הקודחת		ש. מלכה קידוחים (עובדי החברה)		פיקוח		ד"ר צלי פולישוק	

עומק (מ')	גלעין מס'	תיאור ליתולוגי	סימון	מיון	הערות			
0.00	1	חול דק עד בינוני גרגר, צהוב בז'	SP	SP				
0.50								
1.00								
1.50	2							
2.00								
2.50								
3.00	3							
3.50								
4.00								
4.50	4	חול בינוני עד דק גרגר, צהוב חום, בגיר (צדפות, שברי צדפות וסלע)	SP	SP				
5.00								
5.50								
6.00	5							
6.50								
7.00								
7.50	6				חול בינוני עד דק גרגר, אפור, גיר (צדפות, שברי צדפות וסלע)	SP	SP	
8.00								
8.50								
9.00	7	חול בינוני עד דק גרגר, אפור, עשיר בגיר (צדפות, שברי צדפות וסלע)	SP	SP				
9.50								
10.00								
10.50								

			וסלע)		11.00
					11.50
בדיקת SPT					12.00
					12.50

3. מפלס מי תהום

מפלס מי התהום בקידוחים מושפע משינויים במפלס הים הנובעים מגאות ושפל. גאות ושפל עשויים לשנות את רום מפלס מי התהום בקירבה לחוף במדידות במשך שנה בין 12- ס"מ ועד +55 ס"מ (ראה טבלה).

גאות ושפל בים התיכון בחופי הארץ*				
סה"כ תנועת מפלס הים	תנועת מפלס הים כתוצאה משפל וגאות		מועד	מס'
	גאות (ס"מ)	שפל (ס"מ)		
45	+46	+1	30.06.2012 – 01.06.2012	1
46	+54	+8	31.07.2012 – 01.07.2012	2
47	+55	+8	31.08.2012 – 01.08.2012	3
47	+50	+3	30.09.2012 – 01.09.2012	4
48	+46	-2	31.10.2012 – 01.10.2012	5
48	+44	-4	30.11.2012 – 01.11.2012	6
46	+41	-5	31.12.2012 – 01.12.2012	7
46	+38	-8	31.01.2013 – 01.01.2013	8
44	+34	-10	28.02.2013 – 01.02.2013	9
39	+32	-7	31.03.2013 – 01.03.2013	10
48	+36	-12	30.04.2013 – 01.04.2013	11
52	+44	-8	31.05.2013 – 01.05.2013	12

*מקור פרסום, החברה לחקר ימים ואגמים.

רום מפל מי תהום בקידוחים ומפלס הים במועד המדידה						
הקידוח	תאריך מדידה	שעת מדידה	רום הקרקע (מ')	עומק מפלס המים (מ')	רום מפלס המים (מ')	גובה מפלס הים (ס"מ)
KH-5-B	11.03.2013	12:04	2.56	1.80	0.66	+16
KH-4-B	10.04.2013	10:11	3.18	2.40	0.78	+26
KH-1-B	10.04.2013	13:20	2.75	2.30	0.45	+6
KH-2-B	11.04.2013	08:18	2.56	1.90	0.66	+18
KH-3-B	11.04.2013	15:23	2.70	2.10	0.60	+12
KH-6-B	11.03.2013	12:04	2.89	2.50	0.39	-10

מפלס מי התהום לתכנון המיצג את הערך הממוצע של מפלס מי התהום הינו **0.80 מ'.**

4. תוצאות בדיקות SPT בקידוחי סקר קרקע

4.1 מדידות שדה

ממערב למשרד מנהל החווה בצמוד וממזרח לכביש היקפי, 13 מ' מצפון לעמוד תאורה מס' 38		מיקום הקידוח	KH-5-B	שם הקידוח
2.56		רום (מ')	204,992.53/748,512.11	קורדינטות
12 מ'	סה"כ עומק קידוח (מ')		4"	קוטר הקידוח (מ')
Sampler Without liner			סוג דוגם גלילי מפוצל	
Donut Hammer		שיטת הקשה	1.80	מפלס מי תהום (מ')
16:33	11.03.2013	תאריך סיום	12:04	11.03.2013
		תאריך התחלה		

ד"ר צלי פולישוק	פיקוח	סקר לתכנון שיקום גדר מערבית	שם הפרויקט
		ש. מלכה קידוחים (עובדי החברה)	החברה הקודחת

תוצאות SPT				
הערות	סה"כ הקשות ב- 30 ס"מ אחרונים	מס' הקשות מצטבר	עומק חדירה (ס"מ)	עומק בדיקה (מ')
		7	15	1.5
	38	14	30	
		45	45	
		1	15	3.0
	6	5	30	
		7	45	
		2	15	4.5
	4	3	30	
		6	45	
		5	15	6.0
	50	24	30	
		50/5	45	
		9	15	8.0
	50	24	30	
		50/2	45	
		26	15	10.0
	50	50/7	30	
		----	45	
		32	15	12.0
	50	50/10	30	
		----	45	

ממערב לצומת כביש היקפי וכביש כניסה למבנה בקרה ושליטה, 4 מ' ממזרח לגדר מערבית, 5 מ' מצפון לעמוד תאורה מס' 42		מיקום הקידוח	KH-4-B	שם הקידוח
3.18		רום (מ')	204,946.38/748,434.85	קורדינטות
12 מ'	סה"כ עומק קידוח (מ')		4"	קוטר הקידוח (מ')
Sampler Without liner			סוג דוגם גלילי מפוצל	
Donut Hammer		שיטת הקשה	2.40	מפלס מי תהום (מ')
12:47	10.04.2013	תאריך סיום	10:11	10.04.2013
		תאריך התחלה		

ד"ר צלי פולישוק	פיקוח	סקר לתכנון שיקום גדר מערבית	שם הפרויקט
ש. מלכה קידוחים (עובדי החברה)			החברה הקודחת

תוצאות SPT				
הערות	סה"כ הקשות ב- 30 ס"מ אחרונים	מס' הקשות מצטבר	עומק חדירה (ס"מ)	עומק בדיקה (מ')
		7	15	1.5
	15	15	30	
		22	45	3.0
	40	7	15	
		21	30	
		47	45	4.5
	43	7	15	
		25	30	
		50	45	6.0
	5	4	15	
		5	30	
		9	45	8.0
	34	11	15	
		29	30	
		45	45	10.0
	7	2	15	
		4	30	
		9	45	12.0
	50	30	15	
		50/12	30	
		----	45	

שם הקידוח		KH-1-B		מיקום הקידוח		מצפון לעמוד תאורה 65, במרחק 2 מ' ממנו, צמוד לכביש וממזרח לו	
קורדינטות		204,561.62/747,964.71		רום (מ')		2.75	
קוטר הקידוח (מ')		4"		סה"כ עומק קידוח (מ')		12 מ'	
סוג דוגם גלילי מפוצל		Sampler Without liner					
מפלס מי תהום (מ')		2.30		שיטת הקשה		Donut Hammer	
תאריך התחלה		13:20 10.04.2013		תאריך סיום		16:10 10.04.2013	

שם הפרויקט		סקר לתכנון שיקום גדר מערבית		פיקוח		ד"ר צלי פולישוק	
החברה הקודחת		ש. מלכה קידוחים (עובדי החברה)					

תוצאות SPT				
עומק בדיקה (מ')	עומק חדירה (ס"מ)	מס' הקשות מצטבר	סה"כ הקשות ב- 30 ס"מ אחרונים	הערות
1.5	15	8	26	
	30	19		
	45	34		
3.0	15	8	50	
	30	28		
	45	50/3		
4.5	15	2	21	
	30	9		
	45	23		
6.0	15	7	15	
	30	14		
	45	22		
8.0	15	3	15	
	30	7		
	45	18		
10.0	15	16	50	
	30	50/18		
	45	----		
12.0	15	28	50	
	30	50/25		
	45	----		

שם הקידוח		KH-2-B		מיקום הקידוח		מצפון לעמוד תאורה 61, במרחק 5 מ' ממנו, צמוד לכביש וממזרח לו	
קורדינטות		רום (מ')		2.56			
קוטר הקידוח (מ')		4"		סה"כ עומק קידוח (מ')		12 מ'	
סוג דוגם גלילי מפוצל		Sampler Without liner					
מפלס מי תהום (מ')		1.90		שיטת הקשה		Donut Hammer	
תאריך התחלה		11.04.2013 08:18		תאריך סיום		11.04.2013 11:08	

שם הפרויקט		סקר לתכנון שיקום גדר מערבית		פיקוח		ד"ר צלי פולישוק	
החברה הקודחת		ש. מלכה קידוחים (עובדי החברה)					

תוצאות SPT				
עומק בדיקה (מ')	עומק חדירה (ס"מ)	מס' הקשות מצטבר	סה"כ הקשות ב- 30 ס"מ אחרונים	הערות
1.5	15	8	16	
	30	14		
	45	24		
3.0	15	10	50	
	30	37		
	45	50/8		
4.5	15	8	36	
	30	22		
	45	44		
6.0	15	8	50	
	30	30		
	45	50/6		
8.0	15	3	23	
	30	8		
	45	26		
10.0	15	6	10	
	30	11		
	45	16		
12.0	15	6	21	
	30	13		
	45	34		

שם הקידוח		KH-3-B		מיקום הקידוח		מצפון לעמוד תאורה 57, במרחק 18 מ' ממנו, במרכז הכביש	
קורדינטות		204,699.66/748,135.60		רום (מ')		2.70	
קוטר הקידוח (מ')		4"		סה"כ עומק קידוח (מ')		12 מ'	
סוג דוגם גלילי מפוצל		Sampler Without liner		שיטת הקשה		Donut Hammer	
מפלס מי תהום (מ')		2.10		תאריך סיום		11.04.2013 16:48	
תאריך התחלה		11.04.2013 15:23		תאריך סיום		11.04.2013 16:48	

שם הפרויקט		סקר לתכנון שיקום גדר מערבית		פיקוח		ד"ר צלי פולישוק	
החברה הקודחת		ש. מלכה קידוחים (מנהל החברה)					

תוצאות SPT				
עומק בדיקה (מ')	עומק חדירה (ס"מ)	מס' הקשות מצטבר	סה"כ הקשות ב- 30 ס"מ אחרונים	הערות
1.5	15	7		
	30	16	24	
	45	31		
3.0	15	5		
	30	33	50	
	45	50/9		
4.5	15	19		
	30	50/17	50	
	45	----		
6.0	15	3		
	30	13	45	
	45	48		
8.0	15	9		
	30	26	50	
	45	50/2		
10.0	15	15		
	30	22	15	
	45	30		
12.0	15	23		
	30	50/24	50	
	45	----		

מדרום לעמוד תאורה 48, במרחק 1 מ' ממנו, במרכז הכביש		מיקום הקידוח	KH-6-B	שם הקידוח
2.89		רום (מ')	204,830.49/748.309.62	קורדינטות
12 מ'	סה"כ עומק קידוח (מ')		4"	קוטר הקידוח (מ')
		Sampler Without liner		סוג דוגם גלילי מפוצל
Donut Hammer		שיטת הקשה	2.50	מפלס מי תהום (מ')
18:38	11.04.2013	תאריך סיום	17:17 11.04.2013	תאריך התחלה

ד"ר צלי פולישוק	פיקוח	סקר לתכנון שיקום גדר מערבית	שם הפרויקט
		ש. מלכה קידוחים (מנהל החברה)	החברה הקודחת

תוצאות SPT				
הערות	סה"כ הקשות ב- 30 ס"מ אחרונים	מס' הקשות מצטבר	עומק חדירה (ס"מ)	עומק בדיקה (מ')
			15	1.5
		לא בוצע	30	
			45	
	50	14	15	3.0
		50/16	30	
		----	45	
			15	4.5
		לא בוצע	30	
			45	
	15	4	15	6.0
		10	30	
		19	45	
	4	3	15	8.0
		5	30	
		7	45	
	2	1	15	10.0
		3	30	
		0	45	
	50	13	15	12.0
		48	30	
		50/14	45	

4.2 סיכום ערכי SPT

ערך SPT (מספר הקשות ב- 30 ס"מ)						
KH-1-B	KH-2-B	KH-3-B	KH-6-B	KH-4-B	KH-5-B	עומק
26	16	24		15	38	1.5
50	50	50	50	40	6	3.0
21	36	50		43	4	4.5
15	50	45	15	5	50	6.0
15	23	50	4	34	50	8.0
50	10	15	2	7	50	10.0
50	21	50	50	50	50	12.0

מרחק בין קידוחים הממוקמים לאורך המקטע המערבי של כביש היקפי												
המרחק בין הקידוחים מקורב במטרים												
גדר דרומית	30	KH-1	100	KH-2	100	KH-3	200	KH-6	150	KH-4	170	KH-5

סוף מסמך

סימוכין

תאריך

יוני 2013

10-085-2013

**סקר קרקע לתכנון שיקום
גדר מערבית של
חוות המיכלים קרית-חיים**

מסמך סופי

24

מס' עמודים

ד"ר צלי פולישוק

הכותב

חתימה

טל. 09-7440655 פקס. 09-7427968

החורשה 17 רעננה 43613

ד.א. duyytunnels@bezeqint.net