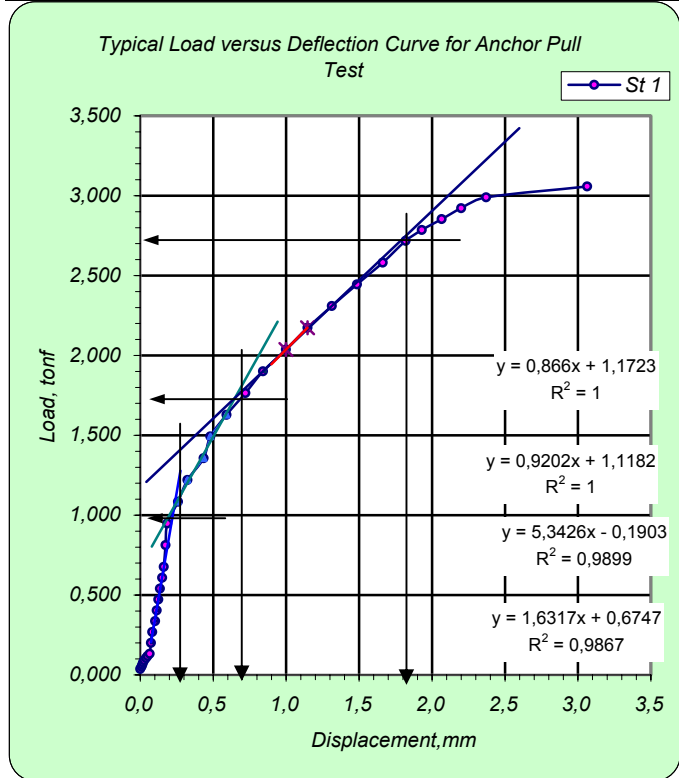


שם הפרויקט - Project: "התפלת מים חדרה (IDE)"				
דו"ח בדיקת שליפה - Pull Anchor Test-Preproduction Investigation test				
פרק "א" - תוצאות גרפיות, קריטריונים - Stressing Data			תקן - ETAG № 001 "MEAL ANCHORS FOR USE IN Concrete"	
מאת: אמי מרקפלד	ייעץ קורוזיה:	שמעון את טיקו	קבלן מבצע:	מאת: מתכן - Constructor
שם הקיר:	שם הקיר:	סולל בונה	קבלן ראשי:	מאת: מזמין - Contractor
2	עוגן מס':	08,02,09	תאריך בדיקה:	מאת: מפקח - Inspector



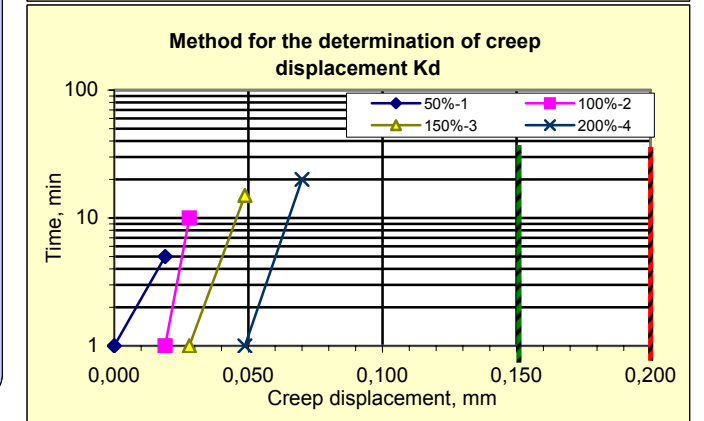
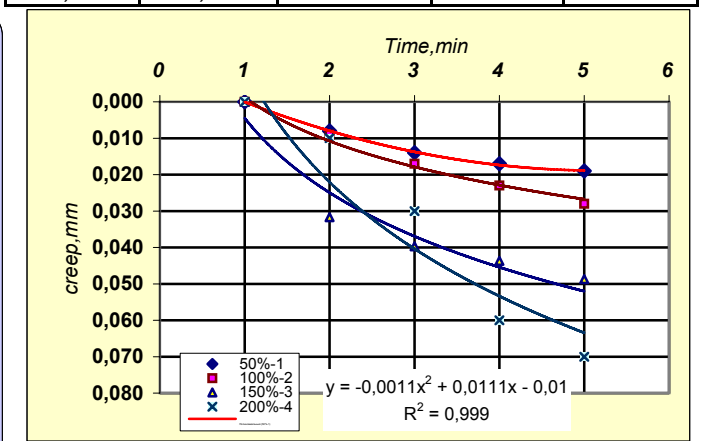
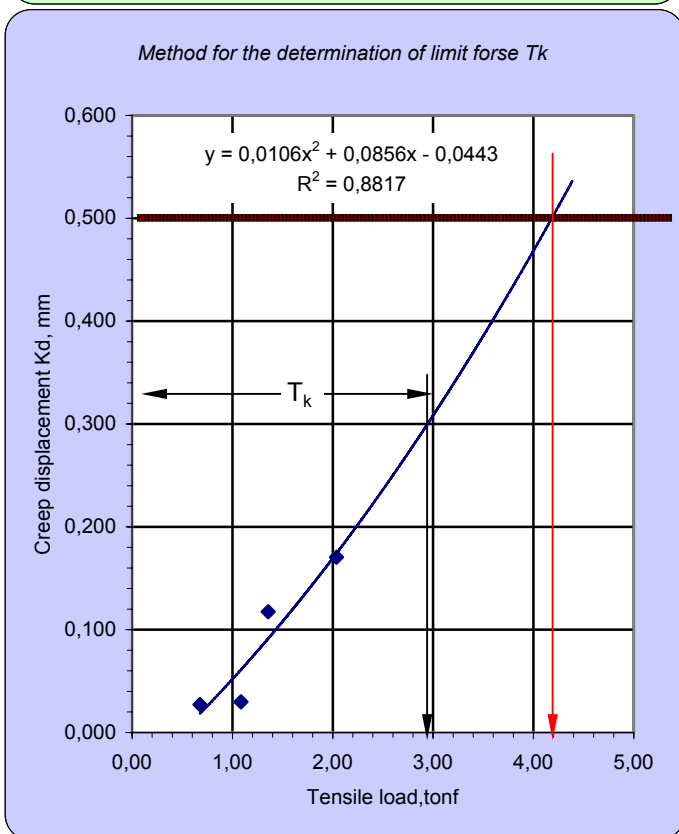
תיאור של בורג - Anchor-Bolt description

total length,mm - אורך כללי, מ"מ	50
root length,mm - אורך שורש, מ"מ	49,8
free length,mm - אורך חופשי פנימי, מ"מ	0,2
free length Le,mm - אורך חופשי (קטע חיצוני), מ"מ	23,15
Load,ton 100% Qd - מאמץ עבודה מתוכנן בטון	1,357
dia of strands,mm - קוטר של קידוח, מ"מ	8,00
dia of strands,mm - קוטר של בורג, מ"מ	9,50
E- manufacturer elastic modulus, MPa	200000
A - crosssection area of the tendon, mm ²	70,8
Inclination, degree - שיפוע, זווית קידוח (מעלות)	90°

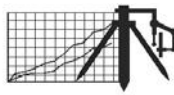
תעודת כיוול מס' 8712370551, תאריך: 06/12/2008
 מערכת הידראולית, מד לחץ מס' 1016557, תוצרת ASHCROFT,
 תוצרת Power Team בוכנה מס' 2

שיטת הבדיקת שליפה: Powers Blue - Tip Screwbolt 8/75

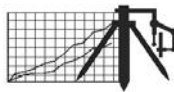
קוטר חוץ	קוטר חור	עומק התקנה	תיאור פריט	מק"ט
9,50	8,00	50	BT 8*75	27035



אחראי: דר' בוריס פיקס



שם הפרויקט - Project : " התפלת מים חדרה (IDE) "								שם הקיר: 0															
פרק "ב" - נתוני מהלך בדיקה - Stressing Data								עוגן מס': 2															
Load	Load	Pressure	Displacement		Load	Load	Pressure	Displacement															
P/Rd	P	p	Head	Corrected	P/Rd	P	p	Head	Corrected														
T _w - %	tonf	bar	mm	mm	T _w - %	tonf	bar	mm	mm														
2,74	0,037	3	42,91	0,000																			
3,74	0,051	4	42,92	0,009																			
4,74	0,064	5	42,925	0,014																			
5,74	0,078	6	42,931	0,019																			
6,75	0,092	7	42,940	0,028																			
7,75	0,105	8	42,953	0,040																			
8,75	0,119	9	42,965	0,051																			
9,75	0,132	10	42,980	0,065																			
14,77	0,200	15	42,990	0,074																			
19,78	0,268	20	42,999	0,082																			
24,79	0,336	25	43,020	0,102																			
29,80	0,404	30	43,032	0,113																			
34,82	0,472	35	43,044	0,124																			
39,83	0,540	40	43,056	0,135																			
44,84	0,608	45	43,072	0,150																			
49,86	0,676	50	43,085	0,162																			
59,88	0,812	60	43,098	0,174																			
69,91	0,948	70	43,110	0,185																			
79,94	1,084	80	43,190	0,259																			
89,97	1,220	90	43,260	0,324																			
100,00	1,357	100	43,380	0,435																			
110,03	1,493	110	43,430	0,481																			
120,06	1,629	120	43,550	0,592																			
130,09	1,765	130	43,690	0,721																			
140,13	1,901	140	43,820	0,841																			
150,16	2,037	150	43,990	0,998																			
160,19	2,173	160	44,150	1,146																			
170,23	2,309	170	44,330	1,313																			
180,26	2,445	180	44,517	1,486																			
190,30	2,582	190	44,708	1,662																			
200,34	2,718	200	44,878	1,819																			
205,36	2,786	205	44,997	1,929																			
210,37	2,854	210	45,145	2,066	בדיקות זחילה : <table border="1"> <tr> <td colspan="2">עומס, טון : 0,676</td> </tr> <tr> <td>קריה</td> <td>דקות</td> </tr> <tr> <td>43,066</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>43,074</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>43,080</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>43,083</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>43,085</td> <td>5</td> </tr> </table>					עומס, טון : 0,676		קריה	דקות	43,066	1	43,074	2	43,080	3	43,083	4	43,085	5
עומס, טון : 0,676																							
קריה	דקות																						
43,066	1																						
43,074	2																						
43,080	3																						
43,083	4																						
43,085	5																						
215,39	2,922	215	45,289	2,199	עומס, טון : 1,084																		
220,41	2,990	220	45,475	2,371	קריה	דקות																	
225,43	3,058	225	46,223	3,063	43,162	1																	
					43,171	2																	
					43,179	3																	
					43,185	4																	
					43,190	5																	
					עומס, טון : 2,037																		
					קריה	דקות																	
					43,920	1																	
					43,930	2																	
					43,950	3																	
					43,980	4																	
					43,990	5																	



שם הקיר:	שם הפרויקט - " התפלת מים חדרה (IDE) "
עוגן מס':	פרק "ג" - קריטריונים - Criteria

Load tonf	Total	Residual Movement	Elastic	Load Increment	זחילה מותרת	זחילה %	זחילה מ"מ	תזוזה אלסטיות, מ"מ	שלב כוח טון
0,037	3,063		1,833	1	5	1,04	0,019	1,83	0,676
2,173		1,230			5	1,53	0,028		1,084
					5	2,66	0,049		1,357
					5	3,82	0,070		2,037
								$K_{\Delta 1} = (\Delta_{s1})/\log(1/t_1)$	0,027
								$K_{\Delta 2} = (\Delta_{s2} - \Delta_{s1})/\log(t_1/t_2)$	0,030
								$K_{\Delta 3} = (\Delta_{s3} - \Delta_{s2})/\log(t_2/t_3)$	0,118
								$K_{\Delta 4} = (\Delta_{s4} - \Delta_{s3})/\log(t_3/t_4)$	0,170

$\zeta_{Ru} = \frac{Nu(C20/25)}{\pi \times d \times hef}$	$\frac{30703,11}{1256} = 24,45$	%
$\zeta_{Rue} = \frac{Nue(C20/25)}{\pi \times d \times hef}$	$\frac{18402}{1256} = 14,65$	40,06
Bond strength to concrete (N/mm²) C-SN/380-10/P		מותר עד:
		30%

סיכום:

קריטריון הבחון אזורי דפורמציות לפי אנליזה של הגרף הבסיסי :
איזור יציבות במסגרת העמסה: **1000 קג'**

איזור דפורמציות פרופורציונאליות במסגרת :
העמסות מ **1047 קג'** עד **1790 קג'**

איזור דפורמציות פרופורציונאליות במסגרת :
העמסות מ **1720 קג'** עד **2710 קג'**

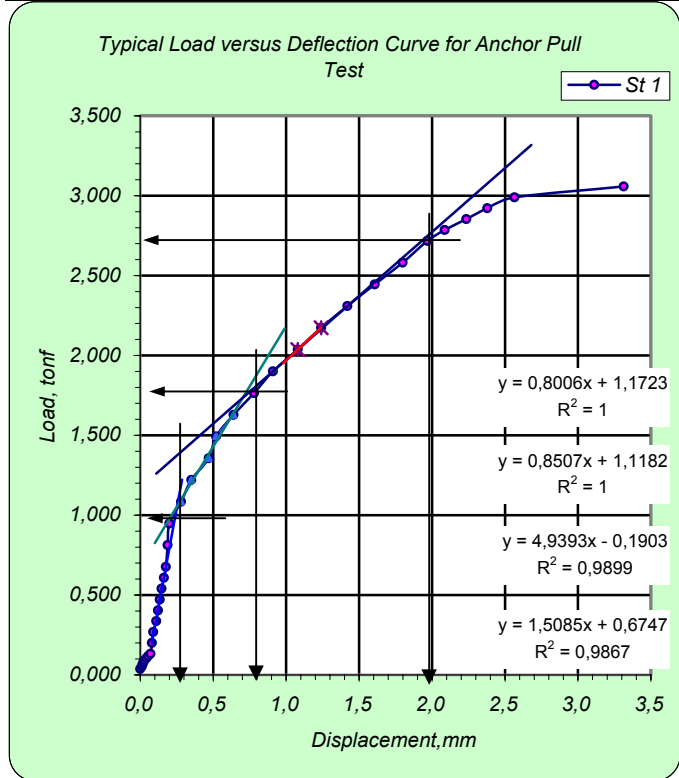
איזור דפורמציות פרופורציונאליות במסגרת :
העמסות מ עד
גבול אבוד יציבות בעומס: **3000 קג'**

בוצעה בדיקת ברגים עם הברגה, בקוטר 10 מ"מ, של חברת POWERS BT SCREWBOLT, בכפוף לדרישות התקן ETAG001. הבדיקות בוצעו לפי תכנית Preproduction Investigation Test שלב 1. לפי הקריטריונים המומלצים המובחרים, ניתוח תוצאות השליפה של העוגן בכפוף לדרישות התקן (גבולות מותרים של הקריטריונים המוצגים בדוח) מעיד כי העוגן נמצא בגבול הקריטריונים הנ"ל ועומד בדרישות המתכנן.

תנאים מיוחדים:

לצורך הכנת ניסוישליפה של בורג חיברתי באמצעות ריתוך אל הבורג מוט הברגה מאריך לצורך נוחות השליפה. בשלב עומס של 3000 קג' ראש בורג נשבר וזות כתוצאה מהתחממות יתר בעת הריתוך.

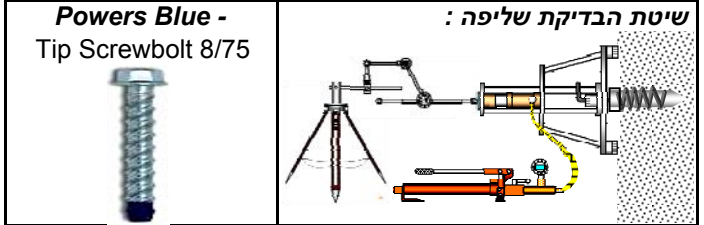
שם הפרויקט - Project: " התפלת מים חדרה (IDE) "				
דו"ח בדיקת שליפה - Pull Anchor Test-Preproduction Investigation test				
פרק "א" - תוצאות גרפיות, קריטריונים - Stressing Data		תקן - ETAG № 001 "MEAL ANCHORS FOR USE IN Concrete"		
מאת: אמי מרקפלד	ייעץ קורוזיה: שמעון את טיקו	קבלן מבצע: קבלן ראשי	דוד שחם: אלומאשת	מתכנן - Constructor: מזמין
שם הקיר: 1	סולל בונה: 08,02,09	תאריך בדיקה: 1	יריב ממערכת: 1	מפקח - Inspector: 1



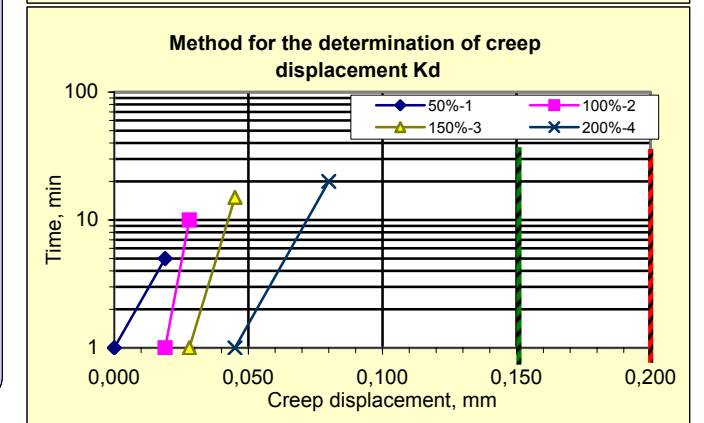
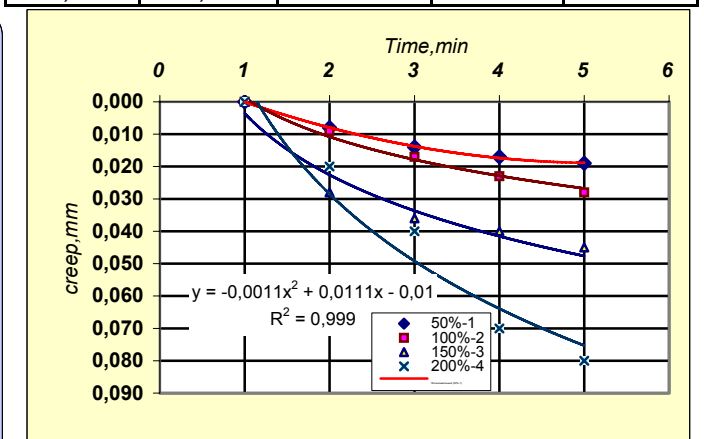
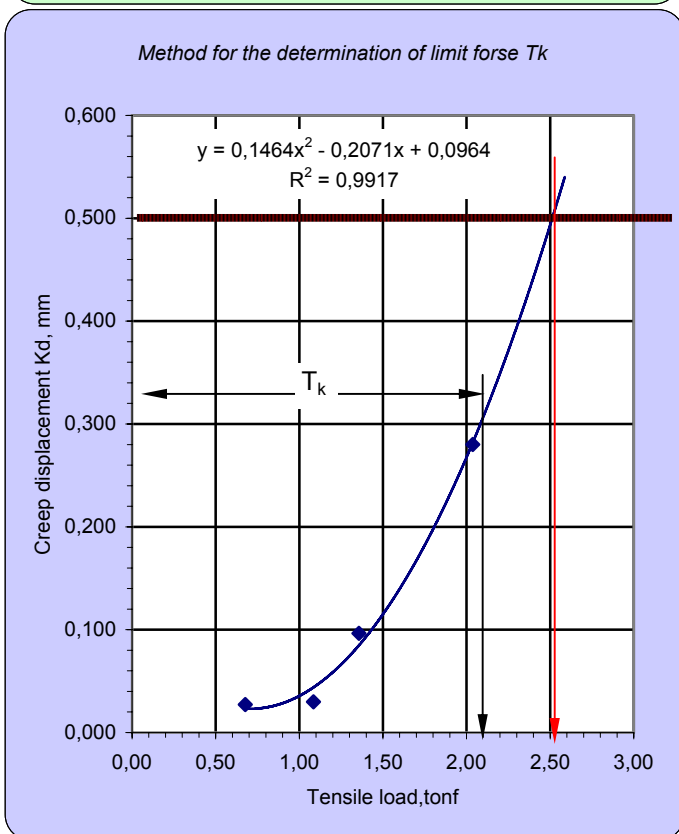
תיאור של בורג - Anchor-Bolt description

total length, mm - אורך כללי, מ"מ	50
root length, mm - אורך שורש, מ"מ	49,8
free length, mm - אורך חופשי פנימי, מ"מ	0,2
free length L_e , mm - אורך חופשי (קטע חיצוני), מ"מ	23,15
Load, ton 100% Q_d - מאמץ עבודה מתוכנן בטון	1,357
dia of strands, mm - קוטר של קידוח, מ"מ	8,00
dia of strands, mm - קוטר של בורג, מ"מ	9,50
E- manufacturer elastic modulus, MPa	200000
A - crosssection area of the tendon, mm ²	70,8
Inclination, degree - שיפוע, זווית קידוח (מעלות)	90°

תעודת כיוול מס' 8712370551, תאריך: 06/12/2008
 מערכת הידראולית, מד לחץ מס' 1016557, תוצרת ASHCROFT, תוצרת Power Team בוכנה מס' 2



קוטר חוץ	קוטר חור	עומק התקנה	תיאור פריט	מק"ט
9,50	8,00	50	BT 8*75	27035



שם הקיר:	שם הפרויקט - "תפלת מים חדרה (IDE)"
עוגן מס':	פרק "ג" - קריטריונים - Criteria

Load tonf	Total	Residual Movement	Elastic	Load Increment	זחילה מותרת	זחילה %	זחילה מ"מ	תזוזה אלסטיות, מ"מ	שלב כוח טון
0,037	3,313		2,083	1	5	0,91	0,019	2,08	0,676
2,173		1,230			5	1,34	0,028		1,084
					5	2,16	0,045		1,357
					5	3,84	0,080		2,037
								$K_{\Delta 1} = (\Delta_{s1})/\log(1/t_1)$	0,027
								$K_{\Delta 2} = (\Delta_{s2} - \Delta_{s1})/\log(t_1/t_2)$	0,030
								$K_{\Delta 3} = (\Delta_{s3} - \Delta_{s2})/\log(t_2/t_3)$	0,097
								$K_{\Delta 4} = (\Delta_{s4} - \Delta_{s3})/\log(t_3/t_4)$	0,280

$\zeta_{Ru} = \frac{Nu(c20/25)}{\pi \times d \times hef}$	$\frac{30703,11}{1256} = 24,45$	%
$\zeta_{Rue} = \frac{Nue(c20/25)}{\pi \times d \times hef}$	$\frac{20913}{1256} = 16,65$	31,89
Bond strength to concrete (N/mm²) C-SN/380-10/P		מותר עד:
		30%

סיכום:

קריטריון הבחון אזורי דפורמציות לפי אנליזה של הגרף הבסיסי :
איזור יציבות במסגרת העמסה: **1000 קג'**

איזור דפורמציות פרופורציונאליות במסגרת :
העמסות מ **1047 קג'** עד **1790 קג'**

איזור דפורמציות פרופורציונאליות במסגרת :
העמסות מ **1790 קג'** עד **2710 קג'**

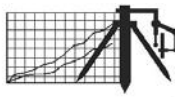
איזור דפורמציות פרופורציונאליות במסגרת :
העמסות מ עד
גבול אבוד יציבות בעומס: **3000 קג'**

בוצעה בדיקת ברגים עם הברגה, בקוטר 10 מ"מ, של חברת POWERS BT SCREWBOLT, בכפוף לדרישות התקן ETAG001. הבדיקות בוצעו לפי תכנית Preproduction Investigation Test שלב 1. לפי הקריטריונים המומלצים המובחרים, ניתוח תוצאות השליפה של העוגן בכפוף לדרישות התקן (גבולות מותרים של הקריטריונים המוצגים בדוח) מעיד כי העוגן נמצא בגבול הקריטריונים הנ"ל ועומד בדרישות המתכנן.

תנאים מיוחדים:

לצורך הכנת ניסוישליפה של בורג חיברתי באמצעות ריתוך אל הבורג מוט הברגה מאריך לצורך נוחות השליפה. בשלב עומס של 3000 קג' ראש בורג נשבר וזאת כתוצאה מהתחממות יתר בעת הריתוך. כמו כן, בשלב זה נוצר שבר באזור הבטון שאמור היה ליצור גוש בטון בצורת קונוס אשר היה צריך לחשלף ירוד עם הבורג, אך כתוצאה ממתואר לעיל הדבר לא קרה.

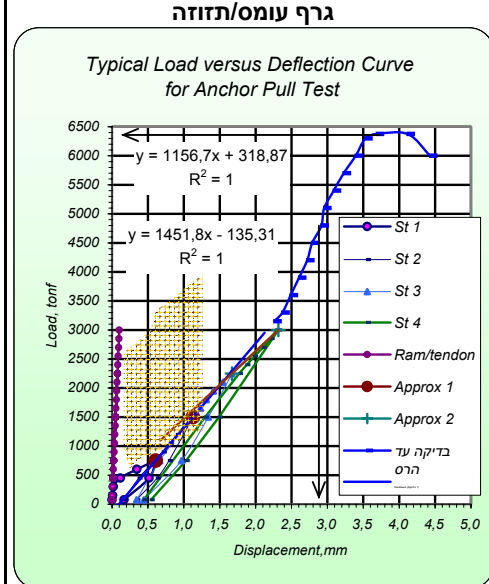
דו"ח ריכוז בדיקת חוזק שליפה - Pull Anchor Test-Preproduction Investigation test																					
23.4.09	תאריך הוצאה: קוד פרוייקט:	עמודים 2	מתוך 1																		
שם האתר:		"מנהרת כרמל, חיפה"																			
1082	מס' הסכם:	מס' בדיקה 1	אדיט																		
1553	מס' הזמנה:		סטאר מהנדסים																		
יועץ:																					
ETAG 001 תקן אירופאי		מנהרת הכרמל																			
6150 עומס כשל (ק"ג):		מנהרת הכרמל																			
pull-out - חיבור בורג-בטון		אקרשתיין																			
4523 מחושב מגרף תסבולת		מנהרת הכרמל																			
עומס מקסימלי באיזור דפורמציות אלסטיות (ק"ג): 2091		<p>שיטת הבדיקה שליפה:</p> <p>מכשיר בדיקת שליפה</p>																			
עומס באזור דפורמציות אלסטיות + פלסטיות (ק"ג): 3000																					
שם העוגן: Blue-Tip Screwbolt		<p>BT 10/100</p>																			
עוגן בהברגה ישירה, אפשרות לשימוש חוזר		אורך חופשי של מאריך מכשיר (מ"מ)(L _{FRE}): 437																			
מתאים לעומסים דינאמיים כולל סיסימי, לבטון סדוק, ציפוי מטאלי, פלדה 8.8		<p>יצור: POWERS</p> <p>ספק: אדיט</p> <p>קוטר קידוח (מ"מ): 100</p> <p>קוטר העוגן (מ"מ): 10</p> <p>אורך כללי העוגן (מ"מ): 100</p> <p>עומק התקנה (מ"מ): 93</p>																			
גרף עומס/תזוזה																					
<p>Typical Load versus Deflection Curve for Anchor Pull Test</p>		<p>תועדת כיוול מס' 8712370550, תאריך: 07/12/2008</p> <p>מערכת הידראולית, מד לחץ מס' 1016557, תוצרת ASHCROFT, תוצרת Power Team בוכנה מס' 2</p>																			
<p>גרף תסבולת</p> <p>Method for the determination of limit force Tk</p>																					
2091	עומס מקסימלי באזור ראשון של התארכויות אלסטיות	אזור יציבות - 6000	עומס קשל (ק"ג):																		
3000	עומס מקסימלי באזור שני של התארכויות אלסטיות	4523	עומס תכן מקסימלי (ק"ג):																		
גרפי זחילה לפי מחזורי עומס																					
<p>Method for the determination of creep displacement Kd</p>																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">בדיקות זחילה בשלבי עומס:</th> </tr> <tr> <th>עומס (%)</th> <th>עומס (ק"ג)</th> <th>סיכום:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50</td> <td>750,0</td> <td>ניתוח תוצאות השליפה של העוגן בכפוף לדרישות התקן</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>1500,0</td> <td>גבולות מותרים של הקריטריונים המוצגים בדוח, מעיד כי העוגן נמצא בגבול</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>2250,0</td> <td>הקריטריונים הנ"ל ועומד בדרישות המתכנן.</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>3000,0</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				בדיקות זחילה בשלבי עומס:			עומס (%)	עומס (ק"ג)	סיכום:	50	750,0	ניתוח תוצאות השליפה של העוגן בכפוף לדרישות התקן	100	1500,0	גבולות מותרים של הקריטריונים המוצגים בדוח, מעיד כי העוגן נמצא בגבול	150	2250,0	הקריטריונים הנ"ל ועומד בדרישות המתכנן.	200	3000,0	
בדיקות זחילה בשלבי עומס:																					
עומס (%)	עומס (ק"ג)	סיכום:																			
50	750,0	ניתוח תוצאות השליפה של העוגן בכפוף לדרישות התקן																			
100	1500,0	גבולות מותרים של הקריטריונים המוצגים בדוח, מעיד כי העוגן נמצא בגבול																			
150	2250,0	הקריטריונים הנ"ל ועומד בדרישות המתכנן.																			
200	3000,0																				



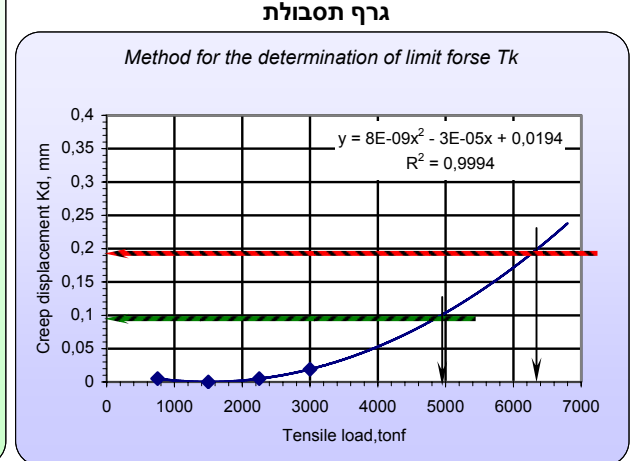
דו"ח ריכוז בדיקת חוזק שליפה - Pull Anchor Test-Preproduction Investigation test											
23.4.09	תאריך הוצאה:		1553	מס' הזמנה:		2	עמודים:		2	מתוך:	
שם האתר:			"מנהרת כרמל, חיפה"								
קוד פרויקט:										מס' בדיקה:	
נתוני מערך הבדיקה										1	
בדיקה עד הרס						בדיקת שליפה בארבעה מחזורים					
זמן מדידה אחרי התייצבות	תזוזות אבסולוטיות		לחץ	עומס	אחוז עומס שירות	זמן מדידה אחרי התייצבות	תזוזות אבסולוטיות		לחץ	עומס	אחוז עומס שירות
	כוללת	מדידה					כוללת	מדידה			
דקות	מ"מ	מ"מ	בר	קג"כ	%	דקות	מ"מ	מ"מ	בר	קג"כ	%
1	2,670	10,400	65,8	3150,0	210	1	0,000	7,73	0,9	75,0	5
1	2,790	10,520	68,9	3300,0	220	1	0,010	7,740	2,5	150,0	10
1	2,908	10,638	72,1	3450,0	230	1	0,020	7,750	5,7	300,0	20
1	3,025	10,755	75,2	3600,0	240	1	0,130	7,860	8,8	450,0	30
1	3,137	10,867	81,6	3900,0	260	1	0,390	8,120	12,0	600,0	40
1	3,248	10,978	87,9	4200,0	280	1	0,680	8,410	15,1	750,0	50
1	3,369	11,099	94,2	4500,0	300	10	0,700	8,430	15,1	750,0	50
1	3,587	11,317	100,5	4800,0	320	1	0,580	8,310	8,8	450,0	30
1	3,705	11,435	106,9	5100,0	340	1	0,190	7,920	0,9	75,0	5
1	3,834	11,564	113,2	5400,0	360	1	0,420	8,150	8,8	450,0	20
1	3,961	11,691	119,5	5700,0	380	1	0,670	8,400	15,1	750,0	50
1	4,139	11,869	125,9	6000,0	400	1	0,800	8,530	18,3	900,0	60
1	4,308	12,038	129,0	6150,0	410	1	0,910	8,640	21,5	1050,0	70
1	4,546	12,276	129,0	6150,0	410	1	1,020	8,750	24,6	1200,0	80
1	4,986	12,716	125,9	6000,0	400	1	1,130	8,860	27,8	1350,0	90
Load Increment	Movement				Load kGf	1	1,244	8,974	31,0	1500,0	100
	Elastic	Residual	Total	10			1,247	8,977	31,0	1500,0	100
1	0,510		0,700	750,0	1	0,894	8,624	15,1	750,0	50	
		0,190			1	0,707	8,437	8,8	450,0	30	
2	0,861		1,247	1500,0	1	0,386	8,116	0,9	75,0	5	
		0,386			1	0,748	8,478	15,1	750,0	50	
3	1,385		1,885	2250,0	1	1,260	8,990	31,0	1500,0	100	
		0,500			1	1,390	9,120	34,1	1650,0	110	
4	1,930		2,650	3000,0	1	1,500	9,230	37,3	1800,0	120	
		0,720			1	1,610	9,340	40,4	1950,0	130	
בדיקות זחילה						1	1,760	9,490	43,6	2100,0	140
5	זחילה מותרת %	זחילה %	זחילה מ"מ	שלב כוח ק"ג	1	1,880	9,610	46,8	2250,0	150	
		3,922	0,020	750,0	10	1,885	9,615	46,8	2250,0	150	
		0,348	0,003	1500,0	1	1,510	9,240	31,0	1500,0	100	
		0,361	0,005	2250,0	1	1,090	8,820	15,1	750,0	50	
		1,554	0,030	3000,0	1	0,500	8,230	0,9	75,0	5	
					1	1,370	9,100	31,0	1500,0	100	
$K_{\Delta 1} = (\Delta_{s1}) / \log(1/t_1)$					0,02	1	2,010	9,740	46,8	2250,0	150
$K_{\Delta 2} = (\Delta_{s2} - \Delta_{s1}) / \log(t_1/t_2)$					0,017	1	2,130	9,860	49,9	2400,0	160
$K_{\Delta 3} = (\Delta_{s3} - \Delta_{s2}) / \log(t_2/t_3)$					0,002	1	2,250	9,980	53,1	2550,0	170
$K_{\Delta 4} = (\Delta_{s4} - \Delta_{s3}) / \log(t_3/t_4)$					0,025	1	2,390	10,120	56,3	2700,0	180
	מחזור 4	מחזור 3	מחזור 2	מחזור 1		1	2,510	10,240	59,4	2850,0	190
	2,620	1,880	1,244	0,680	0	1	2,620	10,350	62,6	3000,0	200
	2,6201	1,8801	1,2441	0,681	1	10	2,650	10,380	62,6	3000,0	200
	2,6204	1,8803	1,2443	0,683	3	1	1,790	9,520	31,0	1500,0	100
	2,6207	1,8806	1,2446	0,687	5	1	1,270	9,000	15,1	750,0	50
	2,6212	1,8814	1,2451	0,691	7	1	0,720	8,450	0,9	75,0	5
	2,650	1,885	1,247	0,700	10						
$\zeta_{Ru} = \frac{Nu(C20/25)}{\pi \times d \times hef}$		29421,00		= 9		%		היחס בין התנגדות שטוח כללית להתנגדות שטוח בתחום התארכויות אלסטיות			
$\zeta_{Rue} = \frac{Nue(C20/25)}{\pi \times d \times hef}$		20506		= 6,53		30,30					
		3140				מותר עד:					
Bond strength to concrete (N/mm ²)C-SN/380-10/P						30%		דר' בוריס פיקס			

דו"ח ריכוז בדיקת חוזק שליפה - Pull Anchor Test-Preproduction Investigation test			
23.4.09	תאריך הוצאה:	2	עמודים
1082	קוד פרויקט:	1	מתוך
1553	מס' הסכם:	"מנהרת כרמל, חיפה"	
	מס' הזמנה:	2	מס' בדיקה
ETAG 001 תקן אירופאי		שם המזמין: אדיט	
6375		מתכנן: סטאר מהנדסים	
pull-out - חיבור בורג-בטון		יועץ:	
4935		קבלן ראשי: מנהרת הכרמל	
מחושב מגרף תסבולת		קבלן מבצע: אקרשתיין	
2106		מפקח: מנהרת הכרמל	

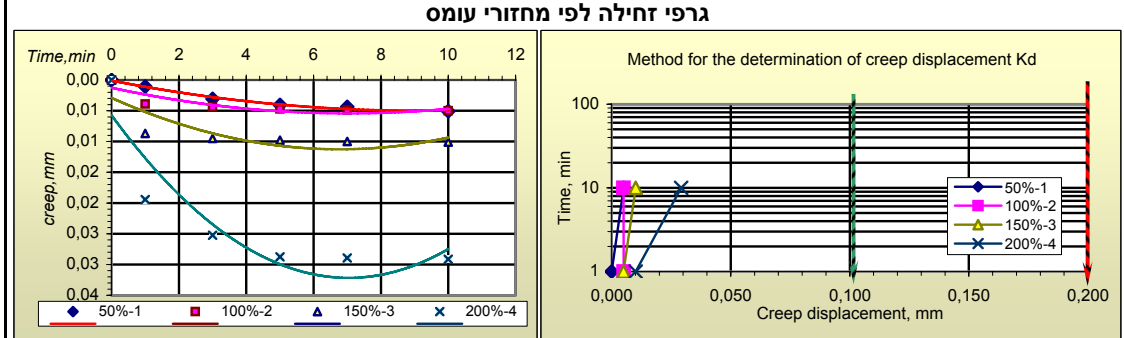
2106	עומס מקסימלי באיזור דפורמציות אלסטיות (ק"ג):	BT 10/100	שיטת הבדיקת שליפה:
3000	עומס באזור דפורמציות אלסטיות + פלסטיות (ק"ג):		
עוגן Blue-Tip Screwbolt			
עוגן בהברגה ישירה, אפשרות לשימוש חוזר			מכשיר בדיקת שליפה
מתאים לעומסים דינמיים כולל סיסימי, לבטון סדוק, ציפוי מטאלי, פלדה 8.8			
100	קוטר קידוח (מ"מ):	437	אורך חופשי של מאריך מכשיר (מ"מ)(L _{FRE}):
10	קוטר העוגן (מ"מ):		
100	אורך כללי העוגן (מ"מ):		
93	עומק התקנה (מ"מ):		



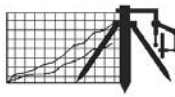
תועדת כיוול מס' 8712370550, תאריך: 07/12/2008
 מערכת הידראולית, מד לחץ מס' 1016557, תוצרת ASHCROFT,
 תוצרת Power Team בוכנה מס' 2



2106	עומס מקסימלי באזור ראשון של התארכויות אלסטיות	6349	עומס קשל (ק"ג):
3000	עומס מקסימלי באזור שני של התארכויות אלסטיות	4935	עומס תכן מקסימלי (ק"ג):



בדיקות זחילה בשלבי עומס:		
עומס (%)	עומס (ק"ג)	
50	750,0	סיכום:
100	1500,0	ניתוח תוצאות השליפה של העוגן בכפוף לדרישות התקן
150	2250,0	גבולות מותרים של הקריטריונים המוצגים בדוח, מעיד כי העוגן נמצא בגבול
200	3000,0	הקריטריונים הנ"ל ועומד בדרישות המתכנן.

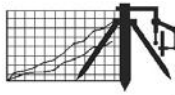


דו"ח ריכוז בדיקת חוזק שליפה - Pull Anchor Test-Preproduction Investigation test											
23.4.09	תאריך הוצאה:		1553	מס' הזמנה:		2	מתוך עמודים:		2	שם האתר:	
	קוד פרויקט:		"מנהרת כרמל, חיפה"								
נתוני מערך הבדיקה								2			
בדיקה עד הרס						בדיקת שליפה בארבעה מחזורים					
זמן מדידה אחרי התייצבות	תזוזות אבסולוטיות		לחץ	עומס	אחוז עומס שירות	זמן מדידה אחרי התייצבות	תזוזות אבסולוטיות		לחץ	עומס	אחוז עומס שירות
	כוללת	מדידה					כוללת	מדידה			
דקות	מ"מ	מ"מ	בר	קג"כ	%	דקות	מ"מ	מ"מ	בר	קג"כ	%
1	2,261	6,541	65,8	3150,0	210	1	0,000	4,28	0,9	75,0	5
1	2,373	6,653	68,9	3300,0	220	1	0,009	4,289	2,5	150,0	10
1	2,489	6,769	75,2	3600,0	240	1	0,018	4,298	5,7	300,0	20
1	2,604	6,884	81,6	3900,0	260	1	0,115	4,395	8,8	450,0	30
1	2,719	6,999	87,9	4200,0	280	1	0,346	4,626	12,0	600,0	40
1	2,787	7,067	94,2	4500,0	300	1	0,605	4,885	15,1	750,0	50
1	2,918	7,198	100,5	4800,0	320	10	0,610	4,890	15,1	750,0	50
1	2,954	7,234	106,9	5100,0	340	1	0,515	4,795	8,8	450,0	30
1	3,089	7,369	113,2	5400,0	360	1	0,168	4,448	0,9	75,0	5
1	3,228	7,508	119,5	5700,0	380	1	0,373	4,653	8,8	450,0	20
1	3,394	7,674	125,9	6000,0	400	1	0,595	4,875	15,1	750,0	50
1	3,529	7,809	132,2	6300,0	420	1	0,710	4,990	18,3	900,0	60
1	3,688	7,968	133,8	6375,0	425	1	0,808	5,088	21,5	1050,0	70
1	4,116	8,396	133,8	6375,0	425	1	0,905	5,185	24,6	1200,0	80
1	4,431	8,711	125,9	6000,0	400	1	1,003	5,283	27,8	1350,0	90
Load Increment	Movement				Load kGf	1	1,121	5,401	31,0	1500,0	100
	Elastic	Residual	Total								
1	0,442		0,610	750,0	1	0,794	5,074	15,1	750,0	50	
		0,168			1	0,628	4,908	8,8	450,0	30	
2	0,786		1,126	1500,0	1	0,341	4,621	0,9	75,0	5	
		0,341			1	0,664	4,944	15,1	750,0	50	
3	1,229		1,670	2250,0	1	1,118	5,398	31,0	1500,0	100	
		0,441			1	1,234	5,514	34,1	1650,0	110	
4	1,776		2,318	3000,0	1	1,314	5,594	37,3	1800,0	120	
		0,542			1	1,411	5,691	40,4	1950,0	130	
בדיקות זחילה						1	1,544	5,824	43,6	2100,0	140
5	זחילה מותרת %	זחילה %	זחילה מ"מ	שלב כוח ק"ג	1	1,659	5,939	46,8	2250,0	150	
		1,147	0,005	750,0	10	1,670	5,950	46,8	2250,0	150	
		0,636	0,005	1500,0	1	1,340	5,620	31,0	1500,0	100	
		0,822	0,010	2250,0	1	0,967	5,247	15,1	750,0	50	
		1,641	0,029	3000,0	1	0,441	4,721	0,9	75,0	5	
$K_{\Delta 1} = (\Delta_{s1}) / \log(1/t_1)$					0,005066	1	1,771	6,051	46,8	2250,0	150
$K_{\Delta 2} = (\Delta_{s2} - \Delta_{s1}) / \log(t_1/t_2)$					-6,7E-05	1	1,877	6,157	49,9	2400,0	160
$K_{\Delta 3} = (\Delta_{s3} - \Delta_{s2}) / \log(t_2/t_3)$					0,005097	1	1,982	6,262	53,1	2550,0	170
$K_{\Delta 4} = (\Delta_{s4} - \Delta_{s3}) / \log(t_3/t_4)$					0,019049	1	2,106	6,386	56,3	2700,0	180
מחזור	מחזור	מחזור	מחזור	מחזור	1	2,211	6,491	59,4	2850,0	190	
	2,289	1,659	1,121	0,605	0	1	2,289	6,569	62,6	3000,0	200
	2,2891	1,6596	1,1215	0,605	1	10	2,318	6,598	62,6	3000,0	200
	2,2893	1,6598	1,1217	0,606	3	1	1,489	5,769	31,0	1500,0	100
	2,2928	1,6601	1,1220	0,607	5	1	1,031	5,311	15,1	750,0	50
	2,2986	1,6609	1,1225	0,609	7	1	0,542	4,822	0,9	75,0	5
	2,318	1,670	1,126	0,610	10						
	$\zeta_{Ru} = \frac{Nu(C20/25)}{\pi \times d \times hef} = \frac{29421,00}{3140} = 9$					%					
$\zeta_{Rue} = \frac{Nue(C20/25)}{\pi \times d \times hef} = \frac{20654}{3140} = 6,58$					29,80						
Bond strength to concrete (N/mm ²)C-SN/380-10/P					30%						

היחס בין התנגדות שטוח כללית להתנגדות שטוח בתחום התארכויות אלסטיות

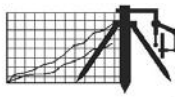
דר' בוריס פיקס אחראי:

דו"ח ריכוז בדיקת חוזק שליפה - Pull Anchor Test-Preproduction Investigation test			
23.4.09	תאריך הוצאה: קוד פרוייקט:	עמודים 2	מתוך 1
שם האתר:		"מנהרת כרמל, חיפה"	
1082	מס' הסכם:	מס' בדיקה 3	אדיט
1553	מס' הזמנה:	סטאר מהנדסים	שם המזמין:
יועץ:		מנהרת הכרמל	
ETAG 001 תקן אירופאי עומס כשל (ק"ג): 6225 סוג כשל: pull-out - חיבור בורג-בטון		מנהרת הכרמל אקרשתיין מנהרת הכרמל	
עומס תכן (ק"ג): 4039 מחושב מגרף תסבולת		מפקח:	
עומס מקסימלי באיזור דפורמציות אלסטיות (ק"ג): 2132 עומס באזור דפורמציות אלסטיות + פלסטיות (ק"ג): 3000		מכשיר בדיקת שליפה אורך חופשי של מאריך מכשיר (מ"מ) (L _{FRE}): 437	
שם העוגן: Blue-Tip Screwbolt יצור: POWERS ספק: אדיט עוגן בהברגה ישירה, אפשרות לשימוש חוזר מתאים לעומסים דינאמיים כולל סיסימי, לבטון סדוק, ציפוי מטאלי, פלדה 8.8		שיטת הבדיקת שליפה: 	
קוטר קידוח (מ"מ): 100 קוטר העוגן (מ"מ): 10 אורך כללי העוגן (מ"מ): 100 עומק התקנה (מ"מ): 93		גרף עומס/תזוזה תועדת כיוול מס' 8712370550, תאריך: 07/12/2008 מערכת הידראולית, מד לחץ מס' 1016557, תוצרת ASHCROFT, תוצרת Power Team בוכנה מס' 2	
2132	עומס מקסימלי באזור ראשון של התארכויות אלסטיות	6191	עומס קשל (ק"ג):
3000	עומס מקסימלי באזור שני של התארכויות אלסטיות	4039	עומס תכן מקסימלי (ק"ג):
גרפי זחילה לפי מחזורי עומס			
בדיקות זחילה בשלבי עומס: עומס (%) עומס (ק"ג)		סיכום:	
		750,0	50
ניתוח תוצאות השליפה של העוגן בכפוף לדרישות התקן		1500,0	100
גבולות מותרים של הקריטריונים המוצגים בדוח, מעיד כי העוגן נמצא בגבול		2250,0	150
הקריטריונים הנ"ל ועומד בדרישות המתכנן.		3000,0	200



דו"ח ריכוז בדיקת חוזק שליפה - Pull Anchor Test-Preproduction Investigation test											
23.4.09	תאריך הוצאה:		1553	מס' הזמנה:		2	מתוך		2	עמודים	
	קוד פרויקט:		"מנהרת כרמל, חיפה"								
נתוני מערך הבדיקה									3		
בדיקה עד הרס						בדיקת שליפה בארבעה מחזורים					
זמן מדידה אחרי התייצבות	תזוזות אבסולוטיות		לחץ	עומס	אחוז עומס שירות	זמן מדידה אחרי התייצבות	תזוזות אבסולוטיות		לחץ	עומס	אחוז עומס שירות
	כוללת	מדידה					כוללת	מדידה			
דקות	מ"מ	מ"מ	בר	קג"כ	%	דקות	מ"מ	מ"מ	בר	קג"כ	%
1	2,343	8,033	65,8	3150,0	210	1	0,000	5,69	0,9	75,0	5
1	2,463	8,153	72,1	3450,0	230	1	0,009	5,699	2,5	150,0	10
1	2,616	8,306	78,4	3750,0	250	1	0,019	5,709	5,7	300,0	20
1	2,773	8,463	84,7	4050,0	270	1	0,121	5,811	8,8	450,0	30
1	2,932	8,622	91,1	4350,0	290	1	0,362	6,052	12,0	600,0	40
1	3,095	8,785	97,4	4650,0	310	1	0,632	6,322	15,1	750,0	50
1	3,262	8,952	103,7	4950,0	330	10	0,637	6,327	15,1	750,0	50
1	3,432	9,122	110,0	5250,0	350	1	0,538	6,228	8,8	450,0	30
1	3,608	9,298	116,4	5550,0	370	1	0,176	5,866	0,9	75,0	5
1	3,792	9,482	122,7	5850,0	390	1	0,390	6,080	8,8	450,0	20
1	3,999	9,689	125,9	6000,0	400	1	0,621	6,311	15,1	750,0	50
1	4,233	9,923	129,0	6150,0	410	1	0,742	6,432	18,3	900,0	60
1	4,578	10,268	130,6	6225,0	415	1	0,844	6,534	21,5	1050,0	70
1	5,177	10,867	130,6	6225,0	415	1	0,946	6,636	24,6	1200,0	80
1	5,981	11,671	122,7	5850,0	390	1	1,048	6,738	27,8	1350,0	90
Load Increment	Movement				Load kGf	1	1,172	6,862	31,0	1500,0	100
	Elastic	Residual	Total	10			1,177	6,867	31,0	1500,0	100
1	0,462		0,637	750,0	1	0,829	6,519	15,1	750,0	50	
		0,176			1	0,656	6,346	8,8	450,0	30	
2	0,821		1,177	1500,0	1	0,356	6,046	0,9	75,0	5	
		0,356			1	0,694	6,384	15,1	750,0	50	
3	1,284		1,745	2250,0	1	1,169	6,859	31,0	1500,0	100	
		0,461			1	1,289	6,979	34,1	1650,0	110	
4	1,856		2,422	3000,0	1	1,373	7,063	37,3	1800,0	120	
		0,567			1	1,475	7,165	40,4	1950,0	130	
בדיקות זחילה											
	זחילה מותרת %	זחילה %	זחילה מ"מ	שלב כוח ק"ג		1	1,734	7,424	46,8	2250,0	150
						10	1,745	7,435	46,8	2250,0	150
5		1,229	0,006	750,0	1	1,401	7,091	31,0	1500,0	100	
		0,593	0,005	1500,0	1	1,011	6,701	15,1	750,0	50	
		0,808	0,010	2250,0	1	0,461	6,151	0,9	75,0	5	
		1,680	0,031	3000,0	1	1,353	7,043	31,0	1500,0	100	
$K_{\Delta 1} = (\Delta_{s1}) / \log(1/t_1)$					0,005673	1	1,851	7,541	46,8	2250,0	150
$K_{\Delta 2} = (\Delta_{s2} - \Delta_{s1}) / \log(t_1/t_2)$					0,000801	1	1,961	7,651	49,9	2400,0	160
$K_{\Delta 3} = (\Delta_{s3} - \Delta_{s2}) / \log(t_2/t_3)$					0,005505	1	2,072	7,762	53,1	2550,0	170
$K_{\Delta 4} = (\Delta_{s4} - \Delta_{s3}) / \log(t_3/t_4)$					0,020799	1	2,201	7,891	56,3	2700,0	180
	מחזור 4	מחזור 3	מחזור 2	מחזור 1		1	2,311	8,001	59,4	2850,0	190
	2,391	1,734	1,172	0,632	0	1	2,391	8,081	62,6	3000,0	200
	2,3914	1,7345	1,1724	0,632	1	10	2,422	8,112	62,6	3000,0	200
	2,3917	1,7347	1,1726	0,633	3	1	1,556	7,246	31,0	1500,0	100
	2,3920	1,7350	1,1729	0,634	5	1	1,077	6,767	15,1	750,0	50
	2,3925	1,7358	1,1734	0,636	7	1	0,567	6,257	0,9	75,0	5
	2,422	1,745	1,177	0,637	10						
$\zeta_{Ru} = \frac{Nu(C20/25)}{\pi \times d \times hef}$		29421,00		= 9							
		3140				%		היחס בין התנגדות שטוח כללית להתנגדות שטוח בתחום התארכויות אלסטיות			
$\zeta_{Rue} = \frac{Nue(C20/25)}{\pi \times d \times hef}$		20909		= 6,66		28,93					
		3140				מותר עד:					
Bond strength to concrete (N/mm ²)C-SN/380-10/P						30%		דר' בוריס פיקס			

דו"ח ריכוז בדיקת חוזק שליפה - Pull Anchor Test-Preproduction Investigation test			
23.4.09	תאריך הוצאה: קוד פרוייקט:	עמודים 2	מתוך 1
שם האתר:		"מנהרת כרמל, חיפה"	
1082	מס' הסכם:	מס' בדיקה 4	אדיט
1553	מס' הזמנה:		סטאר מהנדסים
יועץ:			
ETAG 001 תקן אירופאי		מנהרת הכרמל	
עומס כשל (ק"ג): 5625		מנהרת הכרמל	
סוג כשל: חיבור בורג-בטון - pull-out		אקרשתיין	
עומס תכן (ק"ג): 4402		מנהרת הכרמל	
עומס מקסימלי באיזור דפורמציות אלסטיות (ק"ג): 1883		מכשיר בדיקת שליפה	
עומס באזור דפורמציות אלסטיות + פלסטיות (ק"ג): 3000		אורך חופשי של מאריך מכשיר (מ"מ) (L _{FRE}): 437	
שם העוגן: Blue-Tip Screwbolt		שטת הבדיקת שליפה:	
יצור: POWERS		מכשיר בדיקת שליפה	
ספק: אדיט		מכשיר בדיקת שליפה	
קוטר קידוח (מ"מ): 100		מכשיר בדיקת שליפה	
קוטר העוגן (מ"מ): 10		מכשיר בדיקת שליפה	
אורך כללי העוגן (מ"מ): 100		מכשיר בדיקת שליפה	
עומק התקנה (מ"מ): 80		מכשיר בדיקת שליפה	
לבטון סדוק, ציפוי מטאלי, פלדה 8.8		מכשיר בדיקת שליפה	
גרף עומס/תזוזה		מכשיר בדיקת שליפה	
<p>Typical Load versus Deflection Curve for Anchor Pull Test</p>		<p>תועדת כיוול מס' 8712370550, תאריך: 07/12/2008</p> <p>מערכת הידראולית, מד לחץ מס' 1016557, תוצרת ASHCROFT, תוצרת Power Team בוכנה מס' 2</p>	
<p>גרף תסבולת</p>		<p>עומס קשל (ק"ג): 5600</p> <p>עומס תכן מקסימלי (ק"ג): 4402</p>	
<p>גרפי זחילה לפי מחזורי עומס</p>		<p>עומס מקסימלי באזור ראשון של התארכיות אלסטיות: 1883</p> <p>עומס מקסימלי באזור שני של התארכיות אלסטיות: 3000</p>	
<p>Method for the determination of creep displacement Kd</p>		<p>עומס קשל (ק"ג): 750,0</p> <p>עומס (%): 50</p>	
<p>סיכום:</p> <p>ניתוח תוצאות השליפה של העוגן בכפוף לדרישות התקן</p> <p>גבולות מותרים של הקריטריונים המוצגים בדוח, מעיד כי העוגן נמצא בגבול הקריטריונים הנ"ל ועומד בדרישות המתכנן.</p>		<p>עומס (ק"ג): 1500,0</p> <p>עומס (%): 100</p> <p>עומס (ק"ג): 2250,0</p> <p>עומס (%): 150</p> <p>עומס (ק"ג): 3000,0</p> <p>עומס (%): 200</p>	

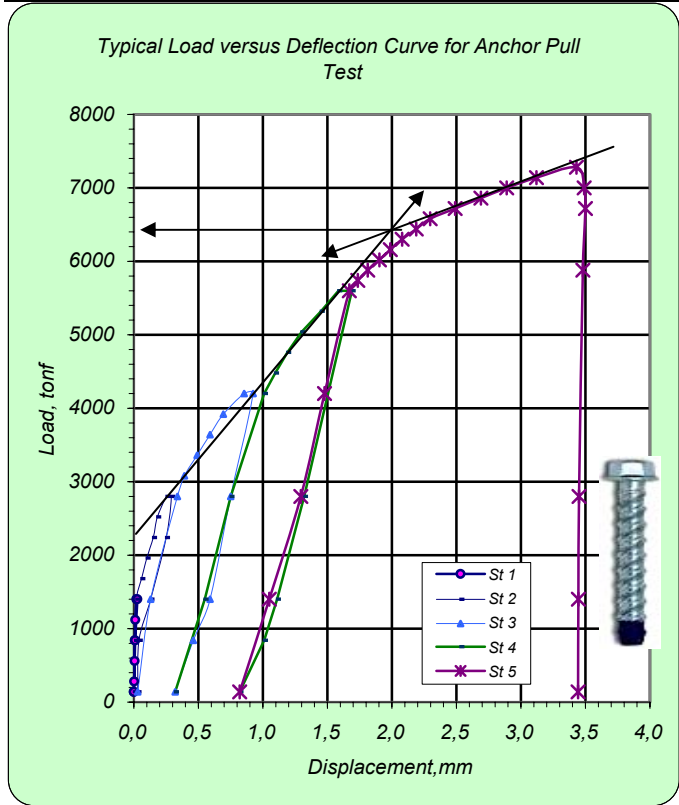


דו"ח ריכוז בדיקת חוזק שליפה - Pull Anchor Test-Preproduction Investigation test											
23.4.09	תאריך הוצאה:	1553	מס' הזמנה:	2	עמודים:	2	מתוך:	2	עמוד מס':	2	מתוך:
	קוד פרויקט:	"מנהרת כרמל, חיפה"									
נתוני מערך הבדיקה								מס' בדיקה: 4			
בדיקה עד הרס						בדיקת שליפה בארבעה מחזורים					
זמן מדידה אחרי התייצבות	תזוזות אבסולוטיות		לחץ	עומס	אחוז עומס שירות	זמן מדידה אחרי התייצבות	תזוזות אבסולוטיות		לחץ	עומס	אחוז עומס שירות
	כוללת	מדידה					כוללת	מדידה			
דקות	מ"מ	מ"מ	בר	קג"כ	%	דקות	מ"מ	מ"מ	בר	קג"כ	%
1	2,572	10,462	65,8	3150,0	210	1	0,000	7,89	0,9	75,0	5
1	2,692	10,582	72,1	3450,0	230	1	0,010	7,900	2,5	150,0	10
1	2,845	10,735	78,4	3750,0	250	1	0,020	7,910	5,7	300,0	20
1	3,002	10,892	84,7	4050,0	270	1	0,130	8,020	8,8	450,0	30
1	3,161	11,051	91,1	4350,0	290	1	0,391	8,281	12,0	600,0	40
1	3,324	11,214	97,4	4650,0	310	1	0,682	8,572	15,1	750,0	50
1	3,491	11,381	100,5	4800,0	320	10	0,688	8,578	15,1	750,0	50
1	3,661	11,551	103,7	4950,0	330	1	0,581	8,471	8,8	450,0	30
1	3,837	11,727	106,9	5100,0	340	1	0,190	8,080	0,9	75,0	5
1	4,021	11,911	110,0	5250,0	350	1	0,421	8,311	8,8	450,0	20
1	4,228	12,118	113,2	5400,0	360	1	0,671	8,561	15,1	750,0	50
1	4,462	12,352	116,4	5550,0	370	1	0,801	8,691	18,3	900,0	60
1	4,807	12,697	117,9	5625,0	375	1	0,911	8,801	21,5	1050,0	70
1	5,406	13,296	117,9	5625,0	375	1	1,021	8,911	24,6	1200,0	80
1	6,210	14,100	116,4	5550,0	370	1	1,131	9,021	27,8	1350,0	90
Load Increment	Movement				Load kGf	1	1,265	9,155	31,0	1500,0	100
	Elastic	Residual	Total	10			1,271	9,161	31,0	1500,0	100
1	0,498		0,688	750,0	1	0,895	8,785	15,1	750,0	50	
		0,190			1	0,708	8,598	8,8	450,0	30	
2	0,886		1,271	1500,0	1	0,384	8,274	0,9	75,0	5	
		0,384			1	0,749	8,639	15,1	750,0	50	
3	1,386		1,883	2250,0	1	1,262	9,152	31,0	1500,0	100	
		0,497			1	1,392	9,282	34,1	1650,0	110	
4	2,003		2,615	3000,0	1	1,482	9,372	37,3	1800,0	120	
		0,612			1	1,592	9,482	40,4	1950,0	130	
בדיקות זחילה						1	1,742	9,632	43,6	2100,0	140
5	זחילה מותרת %	זחילה %	זחילה מ"מ	שלב כוח ק"ג	1	1,872	9,762	46,8	2250,0	150	
		1,229	0,006	750,0	10	1,883	9,773	46,8	2250,0	150	
		0,593	0,005	1500,0	1	1,512	9,402	31,0	1500,0	100	
		0,808	0,011	2250,0	1	1,091	8,981	15,1	750,0	50	
		1,878	0,038	3000,0	1	0,497	8,387	0,9	75,0	5	
$K_{\Delta 1} = (\Delta_{s1}) / \log(1/t_1)$					0,006124	1	1,998	9,888	46,8	2250,0	150
$K_{\Delta 2} = (\Delta_{s2} - \Delta_{s1}) / \log(t_1/t_2)$					0,000864	1	2,117	10,007	49,9	2400,0	160
$K_{\Delta 3} = (\Delta_{s3} - \Delta_{s2}) / \log(t_2/t_3)$					0,005942	1	2,236	10,126	53,1	2550,0	170
$K_{\Delta 4} = (\Delta_{s4} - \Delta_{s3}) / \log(t_3/t_4)$					0,026423	1	2,375	10,265	56,3	2700,0	180
	מחזור 4	מחזור 3	מחזור 2	מחזור 1		1	2,495	10,385	59,4	2850,0	190
	2,577	1,872	1,265	0,682	0	1	2,577	10,467	62,6	3000,0	200
	2,5774	1,8723	1,2655	0,683	1	10	2,615	10,505	62,6	3000,0	200
	2,5777	1,8725	1,2657	0,683	3	1	1,680	9,570	31,0	1500,0	100
	2,5780	1,8728	1,2660	0,684	5	1	1,163	9,053	15,1	750,0	50
	2,5785	1,8736	1,2665	0,686	7	1	0,612	8,502	0,9	75,0	5
	2,615	1,883	1,271	0,688	10						
	$\zeta_{Ru} = \frac{Nu(C20/25)}{\pi \cdot d \cdot X \cdot hef} = \frac{29421,00}{251200} = 0,117$					%	היחס בין התנגדות שטוח כללית להתנגדות שטוח בתחום התארכויות אלסטיות				
$\zeta_{Rue} = \frac{Nue(C20/25)}{\pi \cdot d \cdot X \cdot hef} = \frac{18467}{251200} = 0,074$					37,23						
					מותר עד:						
Bond strength to concrete (N/mm ²) C-SN/380-10/P						30%		ד"ר בוריס פיקס אחראי:			

שם הפרויקט - Project: " מנהרת קרמל, חיפה "

דו"ח בדיקת שליפה - Pull Anchor Test-Preproduction Investigation test

פרק "א" - תוצאות גרפיות, קריטריונים - Stressing Data		תקן - ETAG № 001 "MEAL ANCHORS FOR USE IN Concrete"	
1082	הסכם מס':	קבלן מבצע	מתכנן - Constructor
	שם הקיר:	קבלן ראשי	מזמין - Contractor
1	עוגן מס':	תאריך בדיקה:	מפקח - Inspector
	18.03.2009		



תיאור של מסמר עפר - Anchor-Bolt description

total length, m - אורך כללי, מ"מ	100
root length, m - אורך שורש, מ"מ	92,0
free length, m - אורך חופשי פנימי, מ'	0,0
free length Le, m - אורך חופשי (קטע חיצוני), מ'	320
Load, ton 100% Qd - מאמץ עבודה מתוכנן בטון	2800
dia of strands, mm - קוטר של קידוח, מ"מ	12
dia of strands, mm - קוטר של בורג, מ"מ	12
E- manufacturer elastic modulus, MPa	200000
A - crossection area of the tendon, mm ²	113,0
Inclination, degree - שיפוע, זווית קידוח (מעלות)	90°

תעודת כיוול מס' 8712370550, תאריך: 07/12/2008

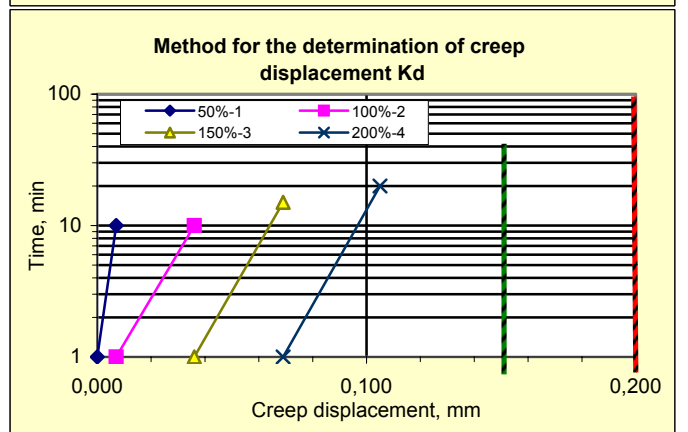
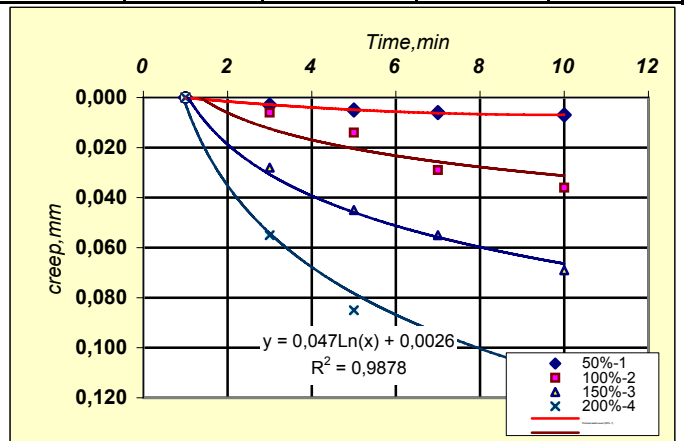
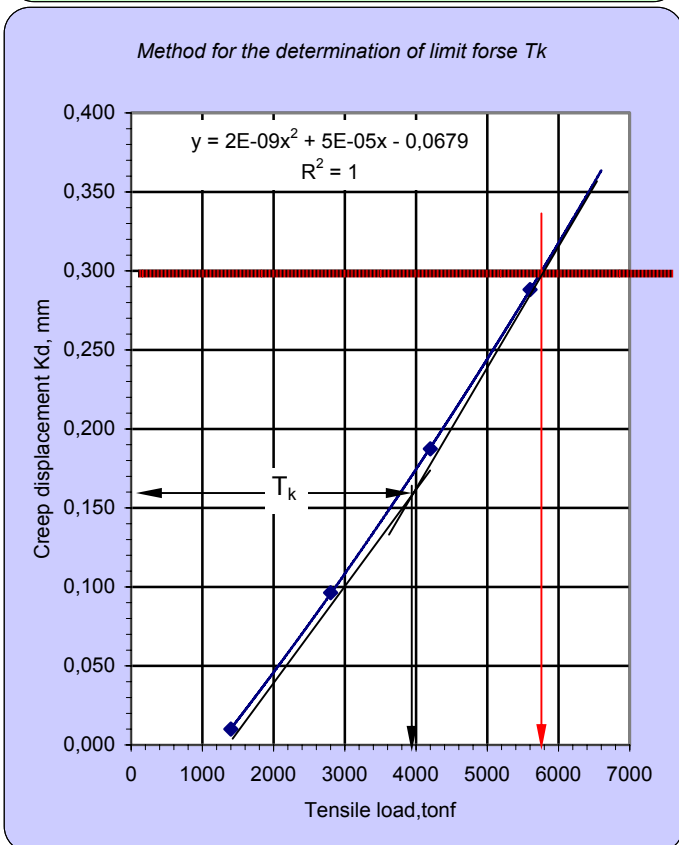
מערכת הידראולית: מד לחץ מס' 1016557, תוצרת ASHCROFT
תוצרת Power Team בוכנה מס' 2

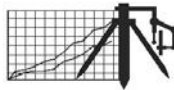
63,7	$N_{Rk,cone}^1$	
58,5	$N_{Rk,pull}^2$	
82,7	$N_{Rk,steel}^3$	
35,0	N_{rd}	
59,1	N_{rec}	

שיטת הבדיקת שליפה:

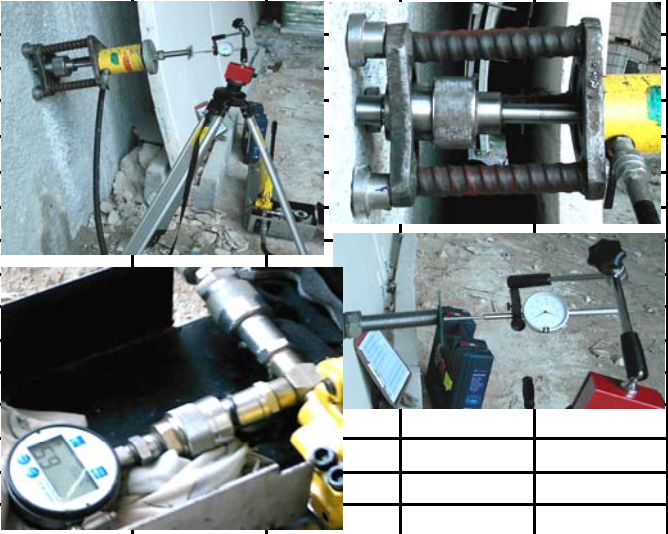
עוגן Blue-Tip Screwbolt

מק"ט	תיאור פריט	אורך	קוטר חור	קוטר הסוגרת
		100	12,00	





שם הפרויקט - Project: " מנהרת קרמל, חיפה "										שם הקיר:
פרק "ב" - נתוני מהלך בדיקה - Stressing Data										עוגן מס':
Load	Load	Pressure	Displacement		Load	Load	Pressure	Displacement		
P/Rd	P	p	Head	Corrected	P/Rd	P	p	Head	Corrected	
T _w - %	kgf	bar	mm	mm	T _w - %	kgf	bar	mm	mm	
5	140	2	1,10	0,000	200	5600	117	2,770	1,670	
10	280	5	1,10	0,003	205	5740	120	2,836	1,736	
20	560	11	1,106	0,006	210	5880	123	2,913	1,813	
30	840	17	1,108	0,008	215	6020	126	3,003	1,903	
40	1120	23	1,111	0,011	220	6160	129	3,087	1,987	
50	1400	29	1,120	0,020	225	6300	132	3,180	2,080	
50	1400	29	1,127	0,027	230	6440	135	3,289	2,189	
30	840	17	1,110	0,010	235	6580	138	3,397	2,297	
5	140	2	1,100	0,000	240	6720	141	3,590	2,490	
30	840	17	1,110	0,010	245	6860	144	3,790	2,690	
50	1400	29	1,120	0,020	250	7000	147	3,990	2,890	
60	1680	35	1,160	0,060	255	7140	150	4,220	3,120	
70	1960	41	1,200	0,100	260	7280	153	4,530	3,430	
80	2240	47	1,250	0,150	250	7000	147	4,590	3,490	
90	2520	52	1,283	0,183	240	6720	141	4,600	3,500	
100	2800	58	1,354	0,254	210	5880	123	4,580	3,480	
100	2800	58	1,390	0,290	100	2800	58	4,550	3,450	
80	2240	47	1,350	0,250	50	1400	29	4,546	3,446	
50	1400	29	1,230	0,130	5	140	2	4,543	3,443	
30	840	17	1,140	0,040						
5	140	2	1,130	0,030						
50	1400	29	1,230	0,130						
100	2800	58	1,437	0,337						
110	3080	64	1,492	0,392						
120	3360	70	1,590	0,490						
130	3640	76	1,690	0,590						
140	3920	82	1,793	0,693						
150	4200	88	1,955	0,855						
150	4200	88	2,024	0,924						
100	2800	58	1,850	0,750						
50	1400	29	1,690	0,590						
30	840	17	1,560	0,460						
5	140	2	1,420	0,320						
50	1400	29	1,650	0,550						
100	2800	58	1,850	0,750						
150	4200	88	2,110	1,010						
160	4480	94	2,195	1,095	4200	עומס, טון :		1400	עומס, טון :	
170	4760	100	2,290	1,190	קריה	דקות		קריה	דקות	
180	5040	106	2,400	1,300	1,955	1		1,120	1	
190	5320	112	2,550	1,450	1,983	3		1,123	3	
200	5600	117	2,685	1,585	2,000	5		1,125	5	
200	5600	117	2,790	1,690	2,010	7		1,126	7	
100	2800	58	2,420	1,320	2,024	10		1,127	10	
50	1400	29	2,210	1,110	5600	עומס, טון :		2800	עומס, טון :	
30	840	17	2,110	1,010	קריה	דקות		קריה	דקות	
5	140	2	1,920	0,820	2,685	1		1,354	1	
50	1400	29	2,150	1,050	2,740	3		1,360	3	
100	2800	58	2,394	1,294	2,770	5		1,368	5	
150	4200	88	2,578	1,478	2,780	7		1,383	7	
200	5600	117	2,770	1,670	2,790	10		1,390	10	



בדיקות זחילה :

שם הפרויקט - Project: " מנהרת קרמל, חיפה "	שם הקיר:
פרק "ג" - קריטריונים - Criteria	עוגן מס': 1

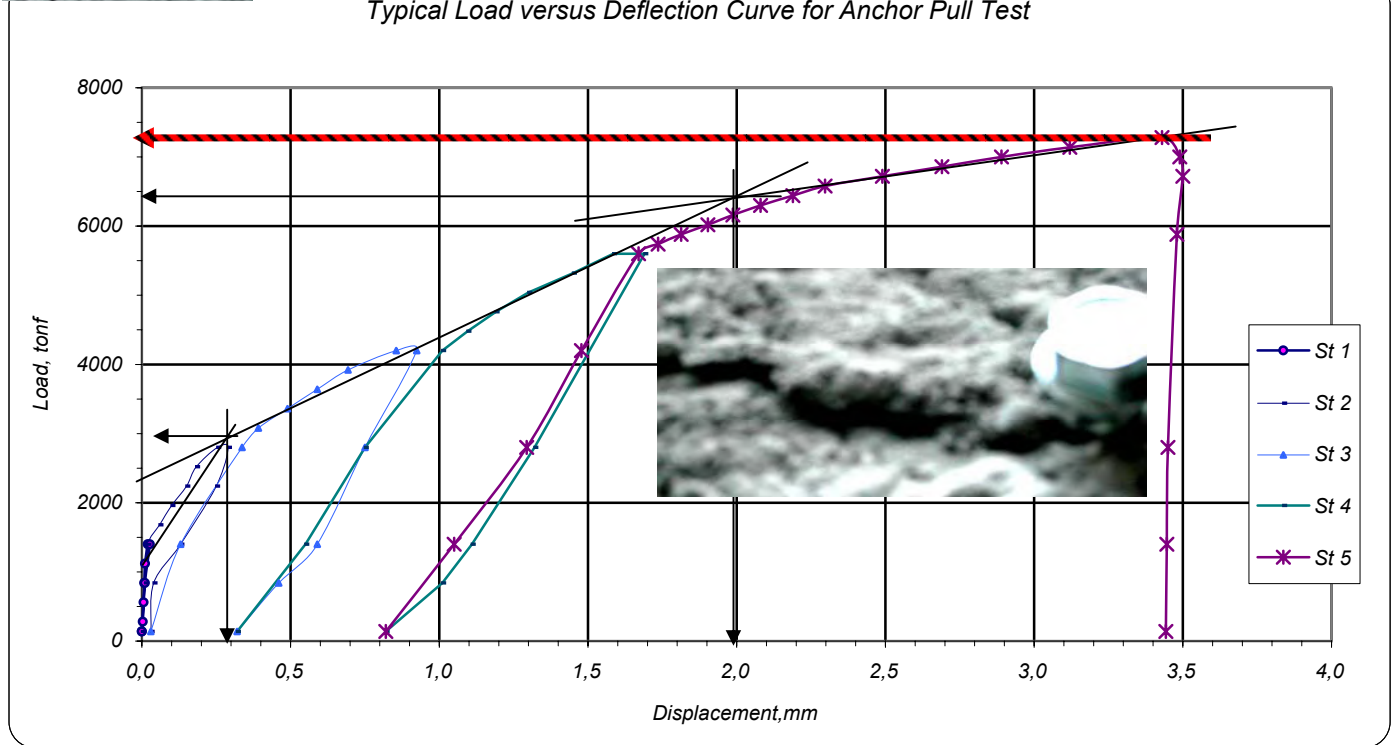
Load kGf	Total Movement	Residual Elastic	Load Increment	זחילה מותרת	זחילה %	זחילה מ"מ	תזוזה אלסטיות, מ"מ	שלב כוח ק"ג
1400	0,027	0,027	1	5	25,93	0,007	0,03	1400
140	0,000	0,000		5	13,85	0,036	0,26	2800
2800	0,290	0,260	2	5	11,42	0,069	0,60	4200
140	0,030	0,030		5	12,07	0,105	0,87	5600
4200	0,924	0,604	3	$K_{\Delta 1} = (\Delta_{s1})/\log(1/t_1)$			0,010	
140	0,320	0,320		$K_{\Delta 2} = (\Delta_{s2} - \Delta_{s1})/\log(t_1/t_2)$			0,096	
5600	1,690	0,870	4	$K_{\Delta 3} = (\Delta_{s3} - \Delta_{s2})/\log(t_2/t_3)$			0,187	
140	0,820	0,820		$K_{\Delta 4} = (\Delta_{s4} - \Delta_{s3})/\log(t_3/t_4)$			0,288	



$\zeta_{Ru} = \frac{Nu(C20/25)}{\pi \times d \times hef}$	71394,96	= 18,95	%
	3768		14,84
$\zeta_{Rue} = \frac{Nue(C20/25)}{\pi \times d \times hef}$	60803	= 16,14	מותר עד:
Bond strength to concrete (N/mm²) C-SN/380-10/P			30%



Typical Load versus Deflection Curve for Anchor Pull Test



סיכום:

קריטריון הבוחן אזורי דפורמציות לפי אנליזה של הגרף הבסיסי:
 איזור יציבות במסגרת העמסה: _____ קג' 2900
 איזור דפורמציות פרופורציונאליות במסגרת: _____
 העמסות מ _____ קג' 2900 עד _____ קג' 6487
 איזור דפורמציות פרופורציונאליות במסגרת: _____
 העמסות מ _____ עד _____
 איזור דפורמציות פרופורציונאליות במסגרת: _____
 העמסות מ _____ עד _____
 גבול אבוד יציבות בעומס: _____ קג' 7280

בוצעה בדיקת ברגים עם הברגה, בקוטר 12 מ"מ, של חברת ADIT, בכפוף לדרישות התקן ETAG001. הבדיקות בוצעו לפי תכנית Preproduction Investigation Test שלב 1. לפי הקריטריונים המומלצים המובחרים, ניתוח תוצאות הדריכה של העוגן בכפוף לדרישות התקן (גבולות מותרים של הקריטריונים המוצגים בדוח) מעיד כי העוגן נמצא בגבול הקריטריונים הנ"ל ועומד בדרישות המתכנן.

אחראי: דר' בוריס פיקס