

תעודת בדיקה

LA20000000015876

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

705888 המבדקה לבניין ותשתית בע"מ (אליקים בן ארי בע"מ) חוף השמן רח' הנריץ הרץ 3, חיפה	מס' הסכם : שם המזמין : מען המזמין :	המזמין
פרויקט: "מסילות 431 (קטע 3)", מכרז 21741, נס ציונה כביש 431 קיר ניסיון הדבק מסוג - "ADIT CH 200" מיתד כימי מס' 9 קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25	כתובת האתר: פירוט המבנה : תאור החומר הנבדק:	אתר
קביעת כוח שליפת מיתד כימי בהתאם למפרט מיוחד לביצוע עוגנים כימי - פ.ק.צ. לפרויקט "מסילות 431 (קטע 3)", מכרז 21741, נס ציונה ובהתאם לתקן ETAG-001 ולפי B.S.-8081 . טבלה עומסים לפי מפרט מיוחד לביצוע עוגנים כימי - פ.ק.צ.		
הערות נתונים טכניים של החברה המבצעת דריכת מסמרי קרקע "איזוטופ בע"מ": מגברה חלול עם מערכת הידראולית RACH202 עם מד לחץ ספרתי תוצרת "ENERPAC" מס' סידורי 18020721004 בעל כושר העמסה מקסימאלי 200 ק"ג, טווח וערך שנתה: 1000/0.1 בר, מקדם להעברת כוח לחץ (BAR) לכוח שליפה (ק"ג) 0.32296 ראה תעודת כיוול מס' 19040801 תוקף עד תאריך 08/04/2021 לפי מפרט מיוחד בדיקת ביצוע מיתד כימי מבצע ב-4 מחזורים בכוחות 60%, 100%, 150% ו 200% מכוח מתוכנן (4.8 טון) או עד לכשל לפי קריטריונים המפרט מיוחד : 1. תזוזה בכל דרגת עומס מעל 0.2 מ"מ תחשב היא ככשל של המייתד. 2. הזחילה ירידה של העומס מעל 2% תחשב היא ככשל של המייתד. חושבה אלסטיקה תיאורית ע"פ נתוני מודול אלסטי 200 Nm ² ע"פ ת"י 466 חלק 3.3 . שטח המיתד בקוטר 16 מ"מ הינו 201 מ"מ, אורך המיתד נקבע ע"פ מדידה באתר העבודה (בין התשתית עד תפיסת המיתד) .		
מסקנה מדגם עומד לדרישות המפרט מיוחד		
תאריך בדיקה 10/11/2020 תאריך הדפסה 15/11/2020	מבצע בדיקה: <u>אנדרי בוכגלטר</u> ב/ מהנדס ראשי לבדיקות מחלקת עוגנים: אלכסנדר זק	הבדיקה נערכה על ידי הסניף המרכזי
תפוצה מאושרת המזמין: המבדקה לבניין ותשתית בע"מ (אליקים בן ארי בע"מ)		דו"ח זה מתייחס למדגמים שנבדקו בלבד הפרטים על הדוגמאות הינם כפי שנמסרו ע"י המזמין. יש להתייחס למסמך זה במלואו ואין להעתיק ממנה לתעודות אחרות. דווח זו מכיל 9 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו.

עמוד 1 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000015876

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

קיר ניסיון

מיתד כימי מס' 9

תוצאות בדיקה

אורך שירות (מ') 0.33

טבלה מס' 1: סיכום עומסים ותזוזות מכל המחזורים

מס' מחזור	מעומס מתוכנן (%)	כוח שליפה	תזוזה אבסולוטית				זחילה	ירידה בעומס (%)	אלסטיקה תיאורתית (מ"מ)	סיכום
			פלסטית	אלסטית	כוללת	P, ton				
1	60	2.88	0.23	0.21	0.02	0.01	1.43	0.23	מתאים	
2	100	4.80	0.41	0.38	0.03	0.03	1.34	0.39	מתאים	
3	150	7.20	0.64	0.61	0.03	0.04	1.30	0.58	מתאים	
4	200	9.60	0.83	0.81	0.02	0.05	1.14	0.77	מתאים	

טבלה 2: תוצאות בדיקת שליפה מיתד כימי במחזור מס' 1 כנגד עומס 60% מכוח מתוכנן

סיכום	דרישה תזוזה בכל דרגה עומס (מ"מ)	תזוזה בכל דרגת עומס (מ"מ)	אלסטיקה תיאורתית (מ"מ)	התארכות X_i כוללת (מ"מ)	התארכות נמדדת X_i (מ"מ)	כוח שליפה (טון)	כוח שליפה (ק"ג)	כוח לחץ (בר)	זמן המתנה (דקות)	אחוזי שליפה (%)
---	---	---	0.02	0.00	1.01	0.24	2.4	7.3	1	5
מתאים	0.20	0.02	0.04	0.02	1.03	0.48	4.7	14.6	1	10
מתאים	0.20	0.04	0.08	0.06	1.07	0.96	9.4	29.2	1	20
מתאים	0.20	0.04	0.12	0.10	1.11	1.44	14.1	43.7	1	30
מתאים	0.20	0.03	0.15	0.13	1.14	1.92	18.8	58.3	1	40
מתאים	0.20	0.05	0.19	0.18	1.19	2.40	23.5	72.9	1	50
מתאים	0.20	0.04	0.23	0.22	1.23	2.88	28.2	87.5	1	60
מתאים	0.20	0.01	0.23	0.23	1.24	2.88	28.2	87.5	15	60
---	---	0.07	0.15	0.16	1.17	1.92	18.8	58.3	1	40
---	---	0.07	0.08	0.09	1.10	0.96	9.4	29.2	1	20
---	---	0.07	0.02	0.02	1.03	0.24	2.4	7.3	1	5

טבלה 3: תוצאות בדיקת זחילה בעומס 60% מכוח מתוכנן

סיכום	תוצאות קצב זחילה (מ"מ)	דרישה לזחילה (mm)	זחילה כוללת (mm)	זחילה נמדדת (mm)	זמן המתנה (min)	דרישה ירידה בעומס (%)	ירידה בעומס (%)	כוח שליפה (טון)	כוח עומס (בר)
---	---	---	---	1.22	0	---	---	2.88	87.5
מתאים	---	---	0.20	0.00	1.23	1	2.0	0.00	87.5
מתאים	K_{3-1}	0.01	0.20	0.00	1.23	3	2.0	0.40	87.1
מתאים	K_{5-3}	0.01	0.20	0.01	1.24	5	2.0	0.75	86.8
מתאים	K_{7-5}	0.01	0.20	0.01	1.24	7	2.0	1.09	86.5
מתאים	K_{10-7}	0.01	0.20	0.01	1.24	10	2.0	1.32	86.3
מתאים	K_{15-10}	0.01	0.20	0.01	1.24	15	2.0	1.43	86.2

עמוד 2 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000015876

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

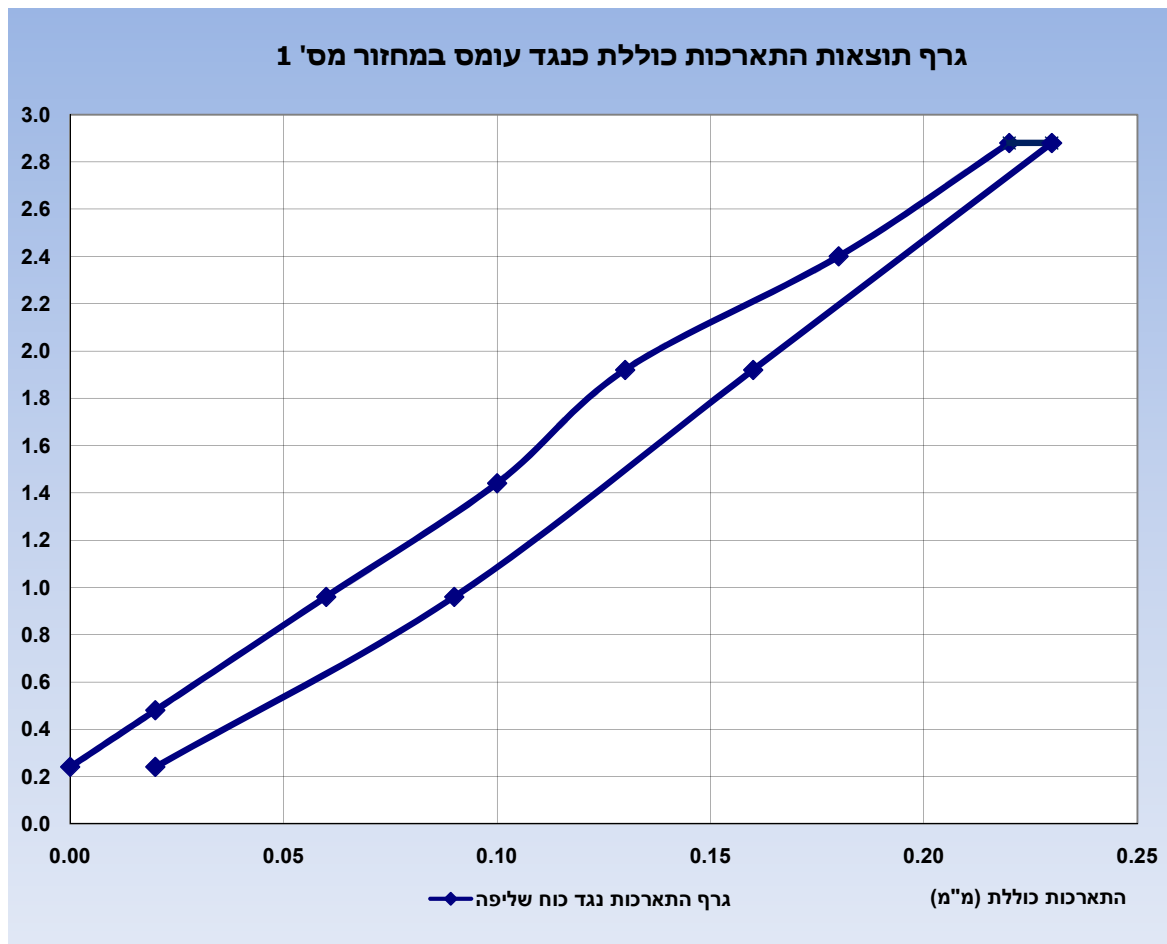
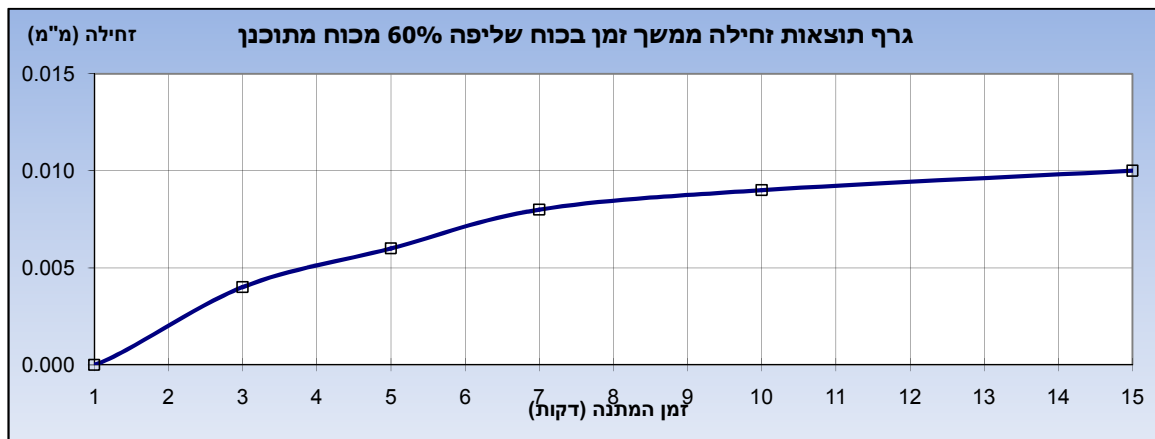
קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 1

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 9



עמוד 3 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000015876

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 2

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 9

טבלה 4: תוצאות בדיקת שליפה מיתד כימי במחזור מס' 2 כנגד עומס 100% מכוח מתוכנן

סיכום	דרישה תזוה בכל דרגה עומס (מ"מ)	תזוה בכל דרגת עומס (מ"מ)	אלסטיקה תיאורית (מ"מ)	התארכות כוללת X_i (מ"מ)	התארכות נמדדת X_i (מ"מ)	כוח שליפה (טון)	כוח שליפה (ק"ג)	כוח לחץ (בר)	זמן המתנה (דקות)	אחוזים שליפה (%)
---	---	---	0.02	0.00	1.03	0.24	2.4	7.4	1	5
מתאים	0.20	0.10	0.12	0.10	1.13	1.44	14.1	43.7	1	30
מתאים	0.20	0.07	0.19	0.17	1.20	2.40	23.5	72.9	1	50
מתאים	0.20	0.04	0.23	0.21	1.24	2.88	28.2	87.5	1	60
מתאים	0.20	0.04	0.27	0.25	1.28	3.36	33.0	102.0	1	70
מתאים	0.20	0.04	0.31	0.29	1.32	3.84	37.7	116.6	1	80
מתאים	0.20	0.04	0.35	0.33	1.36	4.32	42.4	131.2	1	90
מתאים	0.20	0.05	0.39	0.38	1.41	4.80	47.1	145.8	1	100
מתאים	0.20	0.03	0.39	0.41	1.44	4.80	47.1	145.8	15	100
---	---	0.06	0.31	0.35	1.38	3.84	37.7	116.6	1	80
---	---	0.11	0.19	0.24	1.27	2.40	23.5	72.9	1	50
---	---	0.08	0.12	0.16	1.19	1.44	14.1	43.7	1	30
---	---	0.13	0.02	0.03	1.06	0.24	2.4	7.3	1	5

טבלה 5: תוצאות בדיקת זחילה בעומס 100% מכוח מתוכנן

סיכום	תוצאות קצב זחילה (מ"מ) $K_s = (s_i - s_{i-1}) \log(t_i / t_{i-1})$	דרישה לזחילה (mm)	זחילה כוללת (mm)	זחילה נמדדת (mm)	זמן המתנה (min)	ירידה בעומס (%)	ירידה בעומס (%)	כוח שליפה (טון)	כוח עומס (בר)
---	---	---	---	1.40	0	---	---	4.80	145.8
מתאים	---	0.20	0.00	1.41	1	2.0	0.00	4.80	145.8
מתאים	K_{3-1}	0.02	0.01	1.42	3	2.0	0.52	4.78	145.0
מתאים	K_{5-3}	0.05	0.02	1.43	5	2.0	0.79	4.76	144.6
מתאים	K_{7-5}	0.04	0.03	1.44	7	2.0	1.21	4.74	144.0
מתאים	K_{10-7}	0.02	0.03	1.44	10	2.0	1.27	4.74	143.9
מתאים	K_{15-10}	0.01	0.03	1.44	15	2.0	1.34	4.74	143.8

עמוד 4 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000015876

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

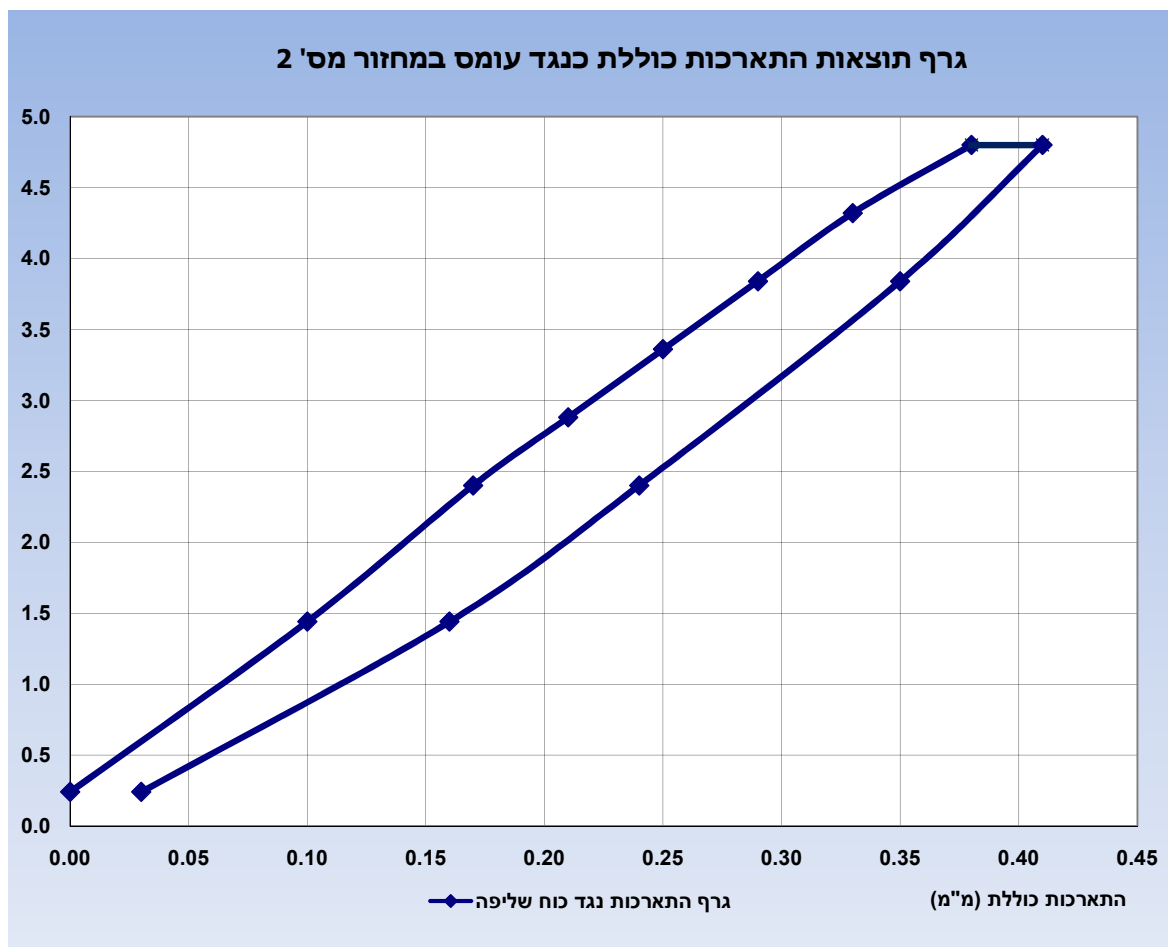
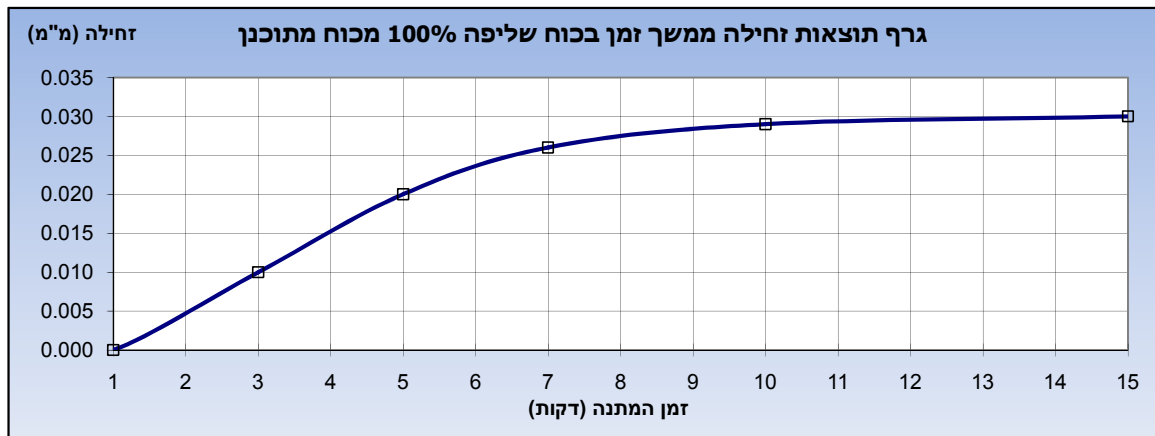
קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 2

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 9



עמוד 5 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000015876

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 3

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 9

טבלה 6: תוצאות בדיקת שליפה מיתד כימי במחזור מס' 3 כנגד עומס 150% מכוח מתוכנן

סיכום	דרישה תזוזה בכל דרגה עומס (מ"מ)	תזוזה בכל דרגת עומס (מ"מ)	אלסטיקה תיאורית (מ"מ)	התארכות X_i כוללת (מ"מ)	התארכות נמדדת X_i (מ"מ)	כוח שליפה (טון)	כוח שליפה (ק"ג)	כוח לחץ (בר)	זמן המתנה (דקות)	אחוזים שליפה (%)
---	---	---	0.02	0.00	1.06	0.24	2.4	7.3	1	5
מתאים	0.20	0.10	0.12	0.10	1.16	1.44	14.1	43.7	1	30
מתאים	0.20	0.07	0.19	0.17	1.23	2.40	23.5	72.9	1	50
מתאים	0.20	0.19	0.39	0.36	1.42	4.80	47.1	145.8	1	100
מתאים	0.20	0.05	0.43	0.41	1.47	5.28	51.8	160.3	1	110
מתאים	0.20	0.04	0.46	0.45	1.51	5.76	56.5	174.9	1	120
מתאים	0.20	0.05	0.50	0.50	1.56	6.24	61.2	189.5	1	130
מתאים	0.20	0.04	0.54	0.54	1.60	6.72	65.9	204.1	1	140
מתאים	0.20	0.06	0.58	0.60	1.66	7.20	70.6	218.6	1	150
מתאים	0.20	0.04	0.58	0.64	1.70	7.20	70.6	218.6	15	150
---	---	0.19	0.39	0.45	1.51	4.72	47.1	145.8	1	100
---	---	0.19	0.19	0.26	1.32	2.36	23.5	72.9	1	50
---	---	0.08	0.12	0.18	1.24	1.42	14.1	43.7	1	30
---	---	0.15	0.02	0.03	1.09	0.24	2.4	7.3	1	5

טבלה 7: תוצאות בדיקת זחילה בעומס 150% מכוח מתוכנן

סיכום	תוצאות קצב זחילה (מ"מ) $K_s = (s_i - s_{i-1}) \log(t_i / t_{i-1})$	דרישה לזחילה (mm)	זחילה כוללת (mm)	זחילה נמדדת (mm)	זמן המתנה (min)	דרישה ירידה בעומס (%)	ירידה בעומס (%)	כוח שליפה (טון)	כוח עומס (בר)
---	---	---	---	1.64	0	---	---	7.20	218.6
מתאים	---	0.20	0.00	1.66	1	2.0	0.00	7.20	218.6
מתאים	K_{3-1}	0.02	0.01	1.67	3	2.0	0.47	7.17	217.6
מתאים	K_{5-3}	0.05	0.02	1.68	5	2.0	0.66	7.15	217.2
מתאים	K_{7-5}	0.07	0.03	1.69	7	2.0	0.75	7.15	217.0
מתאים	K_{10-7}	0.05	0.04	1.70	10	2.0	1.02	7.13	216.4
מתאים	K_{15-10}	0.01	0.04	1.70	15	2.0	1.30	7.11	215.8

עמוד 6 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000015876

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

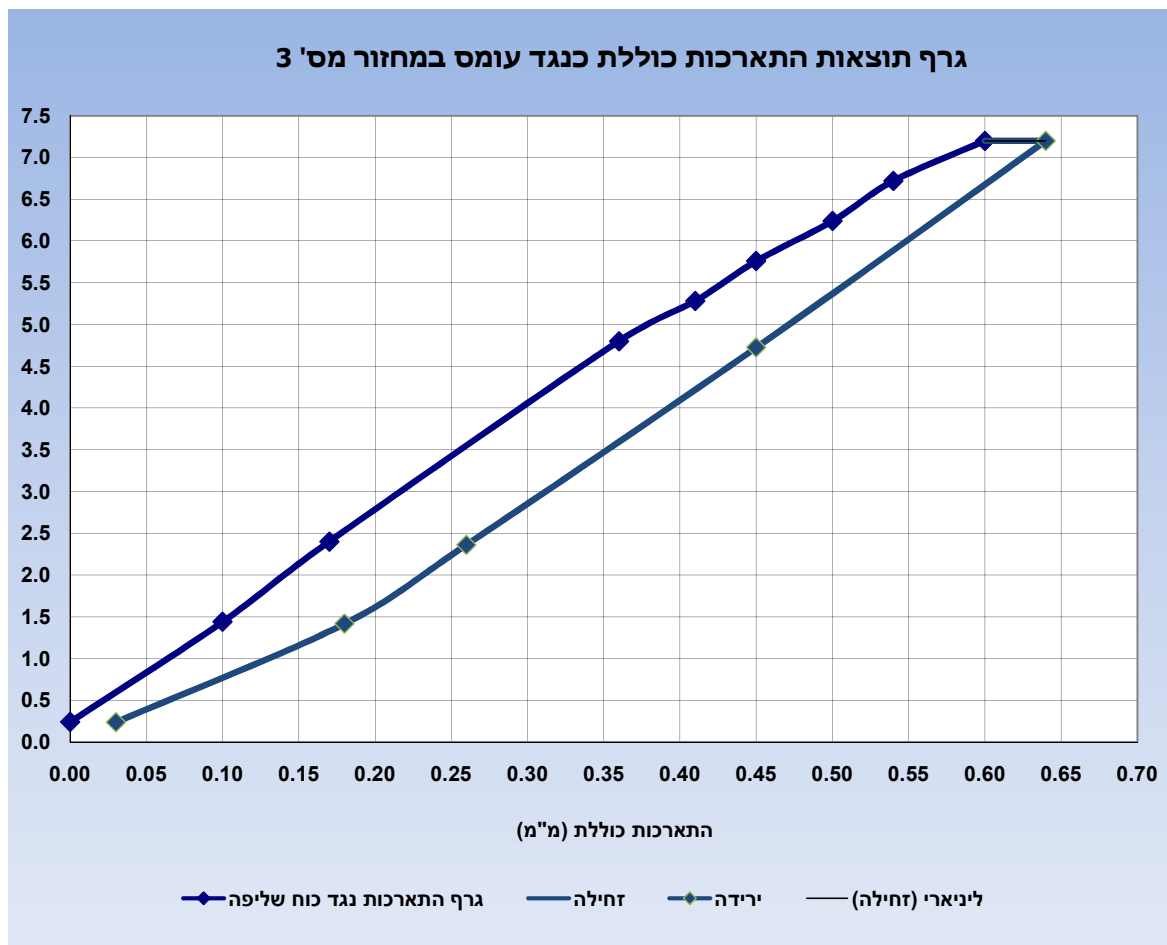
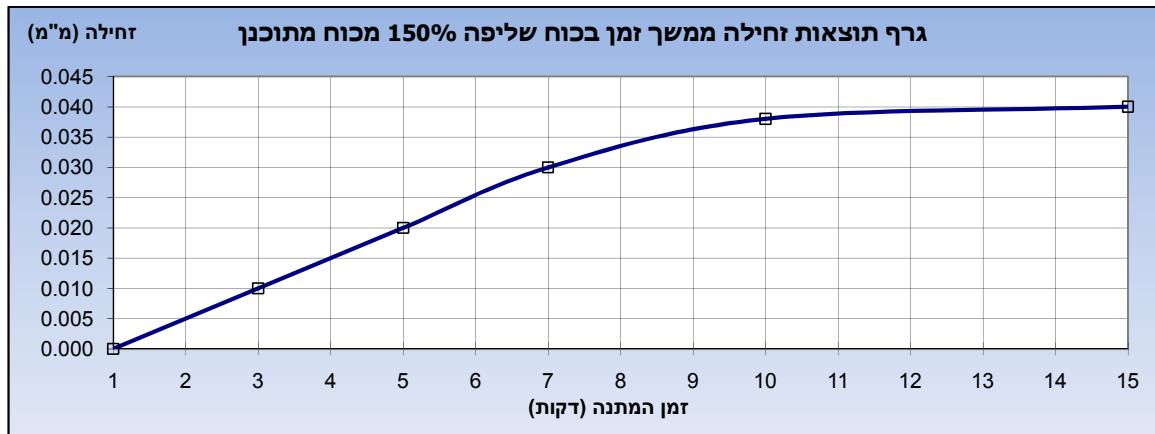
קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 3

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 9



עמוד 7 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000015876

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 4

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 9

טבלה 6: תוצאות בדיקת שליפה מיתד כימי במחזור מס' 4 כנגד עומס 200% מכוח מתוכנן

סיכום	דרישה תזוזה בכל דרגה עומס (מ"מ)	תזוזה בכל דרגת עומס (מ"מ)	אלסטיקה תיאורית (מ"מ)	התארכות X_i כוללת (מ"מ)	התארכות נמדדת X_i (מ"מ)	כוח שליפה (טון)	כוח שליפה (ק"ג)	כוח לחץ (בר)	זמן המתנה (דקות)	אחוזים שליפה (%)
---	---	---	0.02	0.00	1.09	0.24	2.4	7.3	1	5
מתאים	0.20	0.11	0.12	0.11	1.20	1.44	14.1	43.7	1	30
מתאים	0.20	0.08	0.19	0.19	1.28	2.40	23.5	72.9	1	50
מתאים	0.20	0.18	0.39	0.37	1.46	4.80	47.1	145.8	1	100
מתאים	0.20	0.12	0.50	0.49	1.58	6.24	61.2	189.5	1	130
מתאים	0.20	0.08	0.58	0.57	1.66	7.20	70.6	218.6	1	150
מתאים	0.20	0.04	0.62	0.61	1.70	7.68	75.3	233.2	1	160
מתאים	0.20	0.04	0.66	0.65	1.74	8.16	80.0	247.8	1	170
מתאים	0.20	0.05	0.70	0.70	1.79	8.64	84.7	262.4	1	180
מתאים	0.20	0.03	0.73	0.73	1.82	9.12	89.4	276.9	1	190
מתאים	0.20	0.13	0.77	0.78	1.87	9.60	94.1	291.5	1	200
מתאים	0.20	0.05	0.77	0.83	1.92	9.60	94.1	291.5	15	200
---	---	0.15	0.58	0.63	1.72	7.20	70.6	218.6	1	150
---	---	0.41	0.39	0.42	1.51	4.72	47.1	145.8	1	100
---	---	0.19	0.19	0.23	1.32	2.36	23.5	72.9	1	50
---	---	0.08	0.12	0.15	1.24	1.42	14.1	43.7	1	30
---	---	0.13	0.02	0.02	1.11	0.24	2.4	7.3	1	5

טבלה 7: תוצאות בדיקת זחילה בעומס 200% מכוח מתוכנן

סיכום	תוצאות קצב זחילה (מ"מ)	דרישה לזחילה (mm)	זחילה כוללת (mm)	זחילה נמדדת (mm)	זמן המתנה (min)	דרישה ירידה בעומס (%)	ירידה בעומס (%)	כוח שליפה (טון)	כוח עומס (בר)
---	---	---	---	---	1.85	0	---	9.60	291.5
מתאים	---	---	0.20	0.00	1.87	1	2.0	9.60	291.5
מתאים	K_{3-1}	0.02	0.20	0.01	1.88	3	2.0	9.56	290.4
מתאים	K_{5-3}	0.05	0.20	0.02	1.89	5	2.0	9.55	290.0
מתאים	K_{7-5}	0.07	0.20	0.03	1.90	7	2.0	9.53	289.4
מתאים	K_{10-7}	0.06	0.20	0.04	1.91	10	2.0	9.51	288.8
מתאים	K_{15-10}	0.06	0.20	0.05	1.92	15	2.0	9.49	288.2

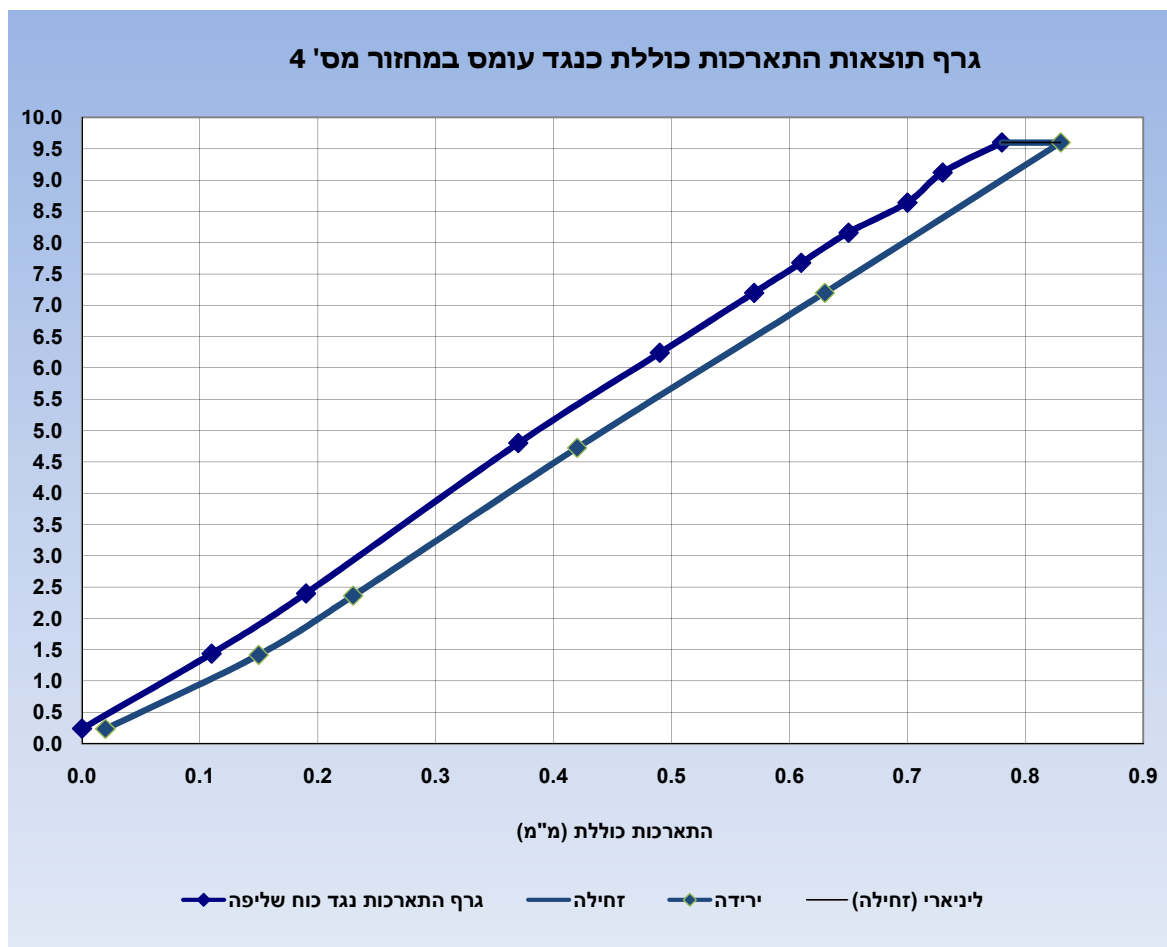
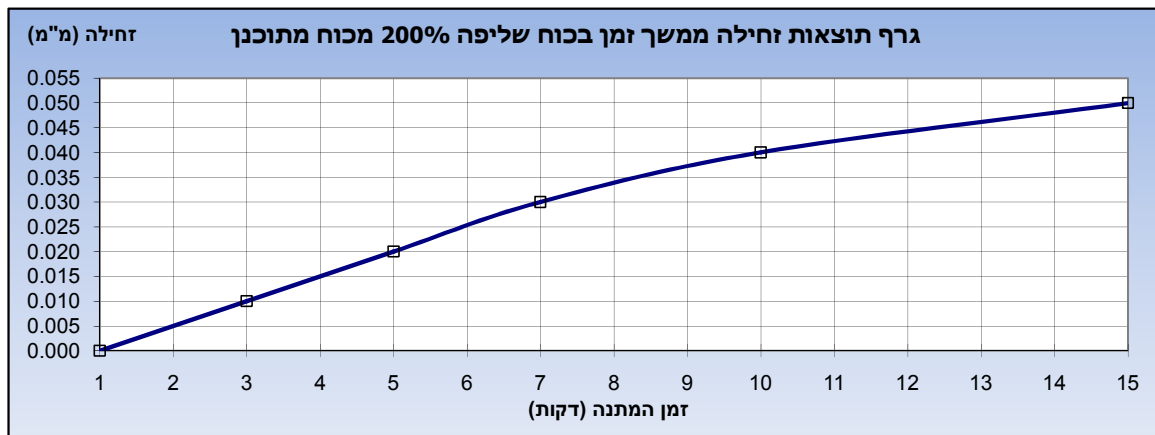
עמוד 8 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000015876

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

קיר ניסיון
אורך שירות (מ') 0.33תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 4
מיתד כימי מס' 9 קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

סוף תעודה / דו"ח בדיקה

עמוד 9 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000015877

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

705888 המבדקה לבניין ותשתית בע"מ (אליקים בן ארי בע"מ) חוף השמן רח' הנריץ הרץ 3, חיפה	מס' הסכם : שם המזמין : מען המזמין :	המזמין
פרויקט: "מסילות 431 (קטע 3)", מכרז 21741, נס ציונה כביש 431 קיר ניסיון הדבק מסוג - "ADIT CH 200" מיתד כימי מס' 10 קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25	כתובת האתר: פירוט המבנה : תאור החומר הנבדק:	אתר
קביעת כוח שליפת מיתד כימי בהתאם למפרט מיוחד לביצוע עוגנים כימי - פ.ק.צ. לפרויקט "מסילות 431 (קטע 3)", מכרז 21741, נס ציונה ובהתאם לתקן ETAG-001 ולפי B.S.-8081 . טבלה עומסים לפי מפרט מיוחד לביצוע עוגנים כימי - פ.ק.צ.		
הערות נתונים טכניים של החברה המבצעת דריכת מסמרי קרקע "איזוטופ בע"מ": מגברה חלול עם מערכת הידראולית RACH202 עם מד לחץ ספרתי תוצרת "ENERPAC" מס' סידורי 18020721004 בעל כושר העמסה מקסימאלי 200 ק"ג, טווח וערך שנתה: 1000/0.1 בר, מקדם להעברת כוח לחץ (BAR) לכוח שליפה (ק"ג) 0.32296 ראה תעודת כיוול מס' 19040801 תוקף עד תאריך 08/04/2021 לפי מפרט מיוחד בדיקת ביצוע מיתד כימי מבצע ב-4 מחזורים בכוחות 60%, 100%, 150% ו 200% מכוח מתוכנן (4.8 טון) או עד לכשל לפי קריטריונים המפרט מיוחד : 1. תזוזה בכל דרגת עומס מעל 0.2 מ"מ תחשב היא ככשל של המייתד. 2. הזחילה ירידה של העומס מעל 2% תחשב היא ככשל של המייתד. חושבה אלסטיקה תיאורית ע"פ נתוני מודול אלסטי 200 Nm ² ע"פ ת"י 466 חלק 3.3 . שטח המיתד בקוטר 16 מ"מ הינו 201 מ"מ, אורך המיתד נקבע ע"פ מדידה באתר העבודה (בין התשתית עד תפיסת המיתד) .		
מסקנה מדגם עומד לדרישות המפרט מיוחד		
תאריך בדיקה 10/11/2020 תאריך הדפסה 15/11/2020	מבצע בדיקה: <u>אנדרי בוכגלטר</u> ב/ מהנדס ראשי לבדיקות מחלקת עוגנים: אלכסנדר זק	הבדיקה נערכה על ידי הסניף המרכזי
תפוצה מאושרת המזמין: המבדקה לבניין ותשתית בע"מ (אליקים בן ארי בע"מ)		דו"ח זה מתייחס למדגמים שנבדקו בלבד הפרטים על הדוגמאות הינם כפי שנמסרו ע"י המזמין. יש להתייחס למסמך זה במלואו ואין להעתיק ממנה לתעודות אחרות. דווח זו מכיל 9 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו.

עמוד 1 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000015877

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

קיר ניסיון

מיתד כימי מס' 10

תוצאות בדיקה

אורך שירות (מ') 0.33

טבלה מס' 1: סיכום עומסים ותזוזות מכל המחזורים

מס' מחזור	מעומס מתוכנן (%)	כוח שליפה P, ton	תזוזה אבסולוטית				זחילה r a, mm	ירידה בעומס (%)	אלסטיקה תיאורתית (מ"מ)	סיכום
			כוללת r X, mm	אלסטית r Xe, mm	פלסטית r Xp, mm	כוללת r X, mm				
1	60	2.88	0.26	0.24	0.02	0.02	0.02	1.09	0.23	מתאים
2	100	4.80	0.42	0.40	0.02	0.02	0.04	1.69	0.39	מתאים
3	150	7.20	0.61	0.57	0.04	0.04	0.05	1.30	0.58	מתאים
4	200	9.60	0.82	0.77	0.05	0.05	0.05	1.00	0.77	מתאים

טבלה מס' 2: תוצאות בדיקת שליפה מיתד כימי במחזור מס' 1 כנגד עומס 60% מכוח מתוכנן

אחוזים שליפה (%)	זמן המתנה (דקות)	כוח לחץ (בר)	כוח שליפה (ק"ג)	כוח שליפה (טון)	התארכות נמדדת X_i (מ"מ)	התארכות X_i כוללת (מ"מ)	אלסטיקה תיאורתית (מ"מ)	תזוזה בכל דרגת עומס (מ"מ)	דרגה עומס (מ"מ)	סיכום
5	1	7.3	2.4	0.24	0.00	0.00	0.02	---	---	---
10	1	14.6	4.7	0.48	0.02	0.02	0.04	0.02	0.20	מתאים
20	1	29.2	9.4	0.96	0.06	0.06	0.08	0.04	0.20	מתאים
30	1	43.7	14.1	1.44	0.11	0.11	0.12	0.05	0.20	מתאים
40	1	58.3	18.8	1.92	0.15	0.15	0.15	0.04	0.20	מתאים
50	1	72.9	23.5	2.40	0.19	0.19	0.19	0.04	0.20	מתאים
60	1	87.5	28.2	2.88	0.24	0.24	0.23	0.05	0.20	מתאים
60	15	87.5	28.2	2.88	0.26	0.26	0.23	0.02	0.20	מתאים
40	1	58.3	18.8	1.92	0.19	0.19	0.15	0.07	---	---
20	1	29.2	9.4	0.96	0.12	0.12	0.08	0.07	---	---
5	1	7.3	2.4	0.24	0.02	0.02	0.02	0.10	---	---

טבלה מס' 3: תוצאות בדיקת זחילה בעומס 60% מכוח מתוכנן

כוח עומס (בר)	כוח שליפה (טון)	ירידה בעומס (%)	דרגה ירידה בעומס (%)	זמן המתנה (min)	זחילה נמדדת (mm)	זחילה כוללת (mm)	זחילה לזחילה (mm)	דרגה ירידה לזחילה (mm)	תוצאות קצב זחילה (מ"מ) $K_s = (s_i - s_{i-1}) \log(t_i / t_{i-1})$	סיכום
87.5	2.88	---	---	0	0.23	---	---	---	---	---
87.5	2.88	0.00	2.0	1	0.24	0.00	0.20	0.02	---	מתאים
87.2	2.87	0.29	2.0	3	0.25	0.01	0.20	0.02	K_{3-1}	מתאים
86.9	2.86	0.63	2.0	5	0.26	0.02	0.20	0.02	K_{5-3}	מתאים
86.7	2.86	0.86	2.0	7	0.26	0.02	0.20	0.02	K_{7-5}	מתאים
86.6	2.85	0.98	2.0	10	0.26	0.02	0.20	0.01	K_{10-7}	מתאים
86.5	2.85	1.09	2.0	15	0.26	0.02	0.20	0.01	K_{15-10}	מתאים

עמוד 2 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000015877

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

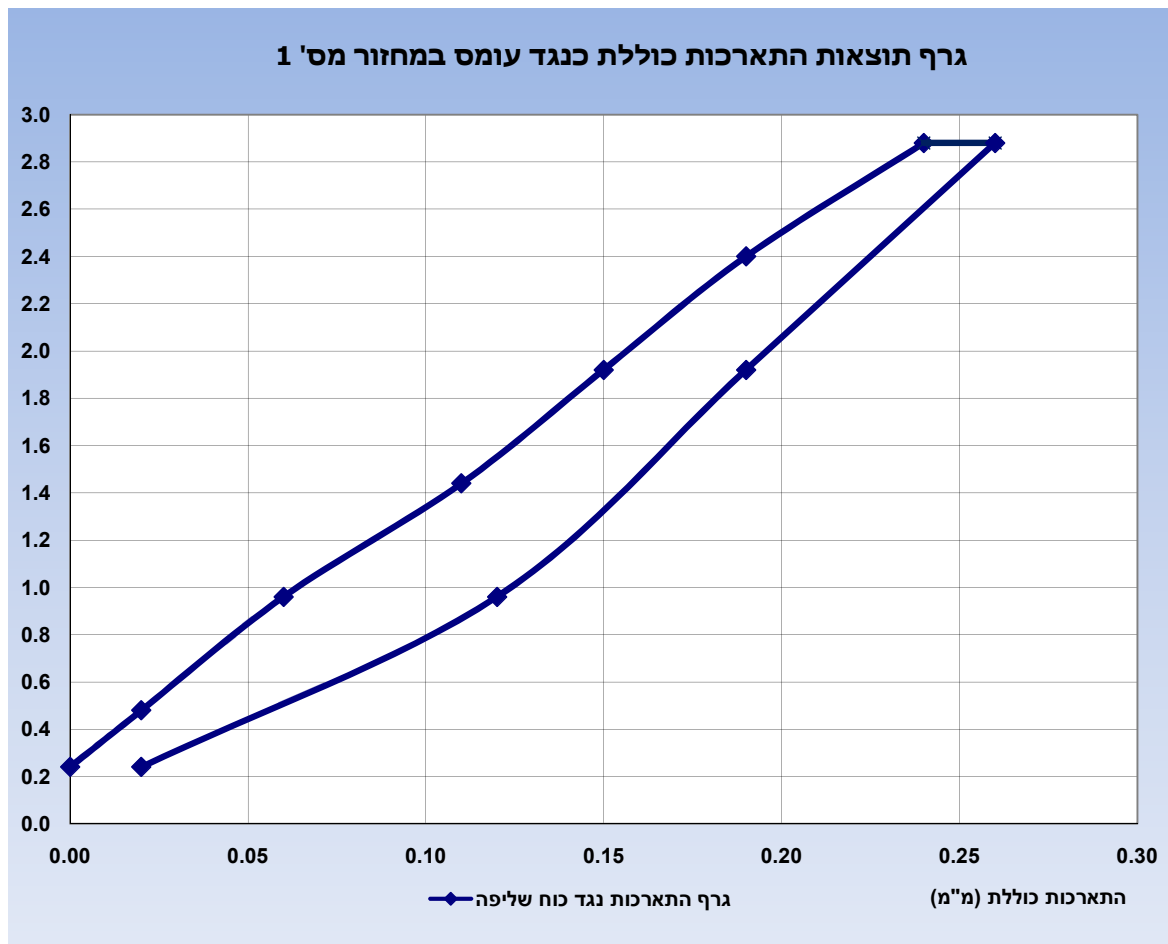
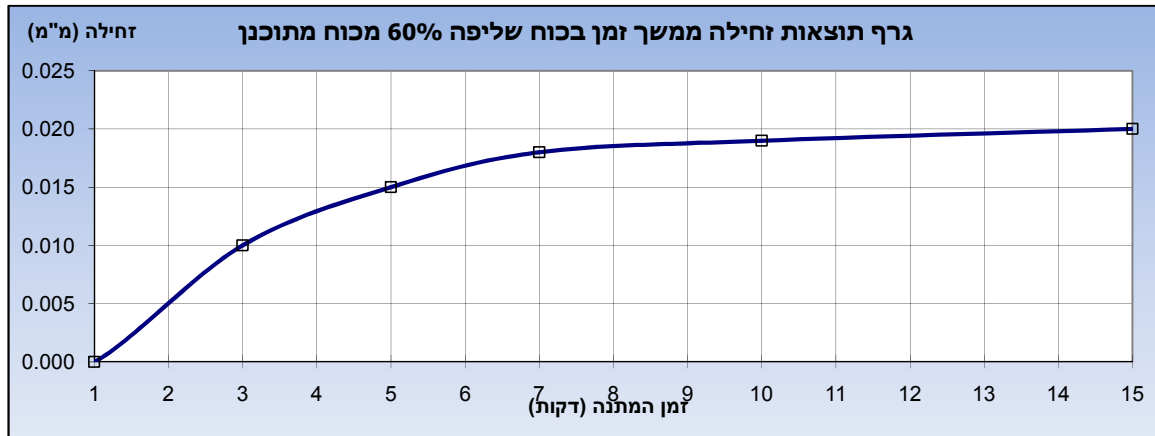
קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 1

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 10



עמוד 3 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000015877

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 2

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 10

טבלה 4: תוצאות בדיקת שליפה מיתד כימי במחזור מס' 2 כנגד עומס 100% מכוח מתוכנן

סיכום	דרישה תזוה בכל דרגה עומס (מ"מ)	תזוה בכל דרגת עומס (מ"מ)	אלסטיקה תיאורית (מ"מ)	התארכות כוללת X_i (מ"מ)	התארכות נמדדת X_i (מ"מ)	כוח שליפה (טון)	כוח שליפה (ק"ג)	כוח לחץ (בר)	זמן המתנה (דקות)	אחוזים שליפה (%)
---	---	---	0.02	0.00	0.02	0.24	2.4	7.4	1	5
מתאים	0.20	0.10	0.12	0.10	0.12	1.44	14.1	43.7	1	30
מתאים	0.20	0.08	0.19	0.18	0.20	2.40	23.5	72.9	1	50
מתאים	0.20	0.04	0.23	0.22	0.24	2.88	28.2	87.5	1	60
מתאים	0.20	0.04	0.27	0.26	0.28	3.36	33.0	102.0	1	70
מתאים	0.20	0.05	0.31	0.31	0.33	3.84	37.7	116.6	1	80
מתאים	0.20	0.03	0.35	0.34	0.36	4.32	42.4	131.2	1	90
מתאים	0.20	0.04	0.39	0.38	0.40	4.80	47.1	145.8	1	100
מתאים	0.20	0.04	0.39	0.42	0.44	4.80	47.1	145.8	15	100
---	---	0.06	0.31	0.36	0.38	3.84	37.7	116.6	1	80
---	---	0.14	0.19	0.22	0.24	2.40	23.5	72.9	1	50
---	---	0.06	0.12	0.16	0.18	1.44	14.1	43.7	1	30
---	---	0.14	0.02	0.02	0.04	0.24	2.4	7.3	1	5

טבלה 5: תוצאות בדיקת זחילה בעומס 100% מכוח מתוכנן

סיכום	תוצאות קצב זחילה (מ"מ) $Ks=(s_i-s_{i-1})\log(t_i/t_{i-1})$	דרישה לזחילה (mm)	זחילה כוללת (mm)	זחילה נמדדת (mm)	זמן המתנה (min)	ירידה בעומס (%)	ירידה בעומס (%)	כוח שליפה (טון)	כוח עומס (בר)
---	---	---	---	0.39	0	---	---	4.80	145.8
מתאים	---	0.20	0.00	0.40	1	2.0	0.00	4.80	145.8
מתאים	K_{3-1}	0.02	0.20	0.01	0.41	3	2.0	0.52	4.78
מתאים	K_{5-3}	0.05	0.20	0.02	0.42	5	2.0	0.93	4.76
מתאים	K_{7-5}	0.07	0.20	0.03	0.43	7	2.0	1.34	4.74
מתאים	K_{10-7}	0.05	0.20	0.04	0.44	10	2.0	1.55	4.73
מתאים	K_{15-10}	0.01	0.20	0.04	0.44	15	2.0	1.69	4.72

עמוד 4 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000015877

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

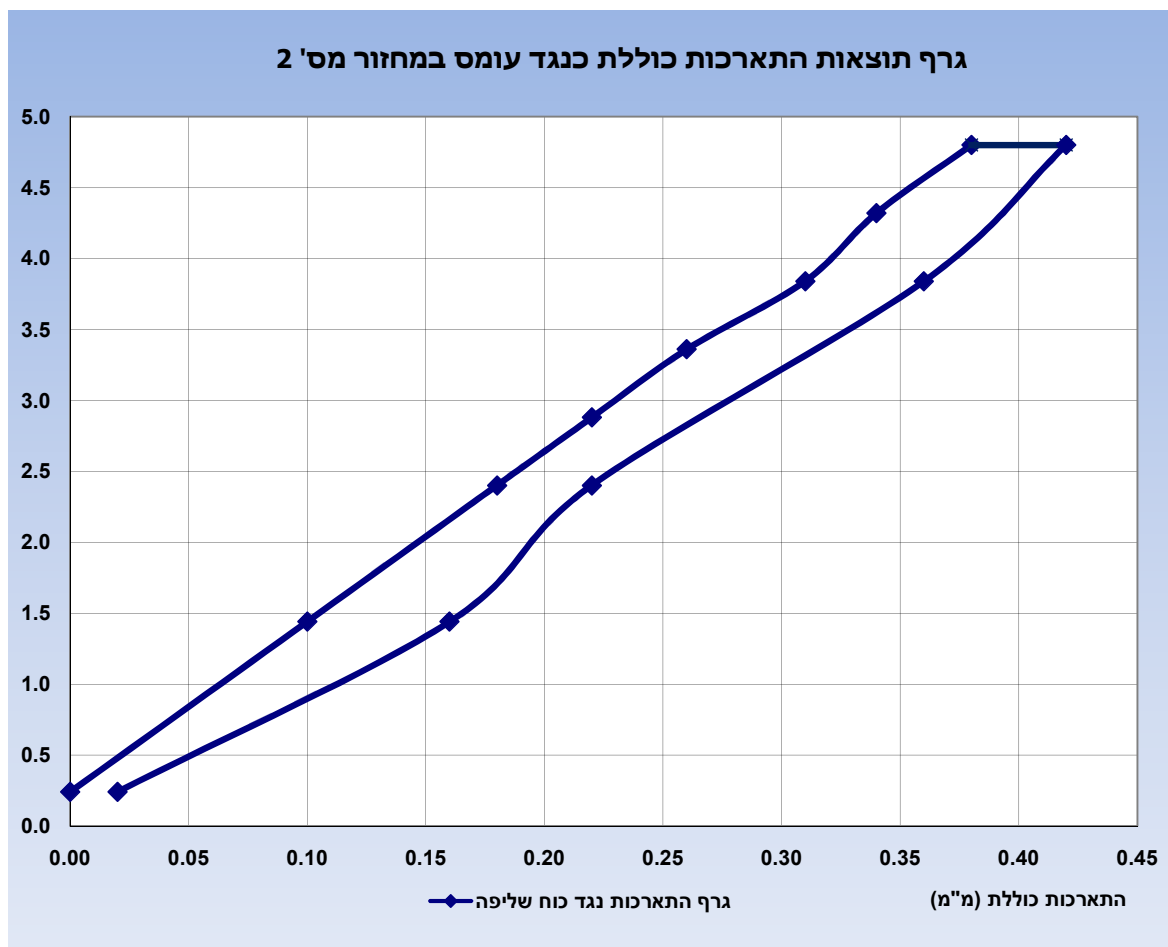
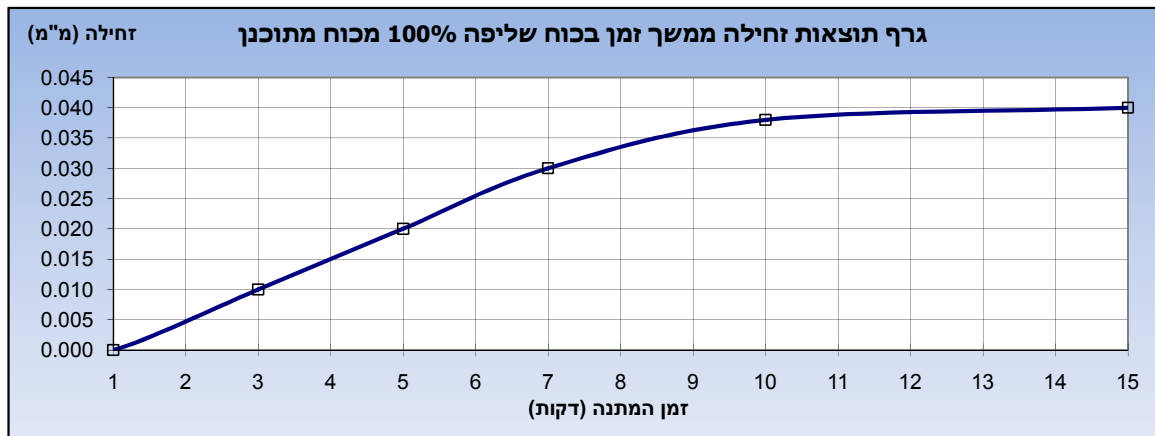
קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 2

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 10



עמוד 5 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000015877

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 3

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 10

טבלה 6: תוצאות בדיקת שליפה מיתד כימי במחזור מס' 3 כנגד עומס 150% מכוח מתוכנן

סיכום	דרישה תזוזה בכל דרגה עומס (מ"מ)	תזוזה בכל דרגת עומס (מ"מ)	אלסטיקה תיאורית (מ"מ)	התארכות X_i כוללת (מ"מ)	התארכות נמדדת X_i (מ"מ)	כוח שליפה (טון)	כוח שליפה (ק"ג)	כוח לחץ (בר)	זמן המתנה (דקות)	אחוזים שליפה (%)
---	---	---	0.02	0.00	0.04	0.24	2.4	7.3	1	5
מתאים	0.20	0.10	0.12	0.10	0.14	1.44	14.1	43.7	1	30
מתאים	0.20	0.07	0.19	0.17	0.21	2.40	23.5	72.9	1	50
מתאים	0.20	0.19	0.39	0.36	0.40	4.80	47.1	145.8	1	100
מתאים	0.20	0.04	0.43	0.40	0.44	5.28	51.8	160.3	1	110
מתאים	0.20	0.03	0.46	0.43	0.47	5.76	56.5	174.9	1	120
מתאים	0.20	0.04	0.50	0.47	0.51	6.24	61.2	189.5	1	130
מתאים	0.20	0.04	0.54	0.51	0.55	6.72	65.9	204.1	1	140
מתאים	0.20	0.05	0.58	0.56	0.60	7.20	70.6	218.6	1	150
מתאים	0.20	0.05	0.58	0.61	0.65	7.20	70.6	218.6	15	150
---	---	0.20	0.39	0.41	0.45	4.72	47.1	145.8	1	100
---	---	0.20	0.19	0.21	0.25	2.36	23.5	72.9	1	50
---	---	0.07	0.12	0.14	0.18	1.42	14.1	43.7	1	30
---	---	0.10	0.02	0.04	0.08	0.24	2.4	7.3	1	5

טבלה 7: תוצאות בדיקת זחילה בעומס 150% מכוח מתוכנן

סיכום	תוצאות קצב זחילה (מ"מ) $K_s = (s_i - s_{i-1}) \log(t_i / t_{i-1})$	דרישה לזחילה (mm)	זחילה כוללת (mm)	זחילה נמדדת (mm)	זמן המתנה (min)	דרישה ירידה בעומס (%)	ירידה בעומס (%)	כוח שליפה (טון)	כוח עומס (בר)
---	---	---	---	0.59	0	---	---	7.20	218.6
מתאים	---	0.20	0.00	0.60	1	2.0	0.00	7.20	218.6
מתאים	K_{3-1}	0.20	0.01	0.61	3	2.0	0.47	7.17	217.6
מתאים	K_{5-3}	0.20	0.02	0.62	5	2.0	0.66	7.15	217.2
מתאים	K_{7-5}	0.20	0.03	0.63	7	2.0	0.84	7.14	216.8
מתאים	K_{10-7}	0.20	0.04	0.64	10	2.0	1.02	7.13	216.4
מתאים	K_{15-10}	0.20	0.05	0.65	15	2.0	1.30	7.11	215.8

עמוד 6 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000015877

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

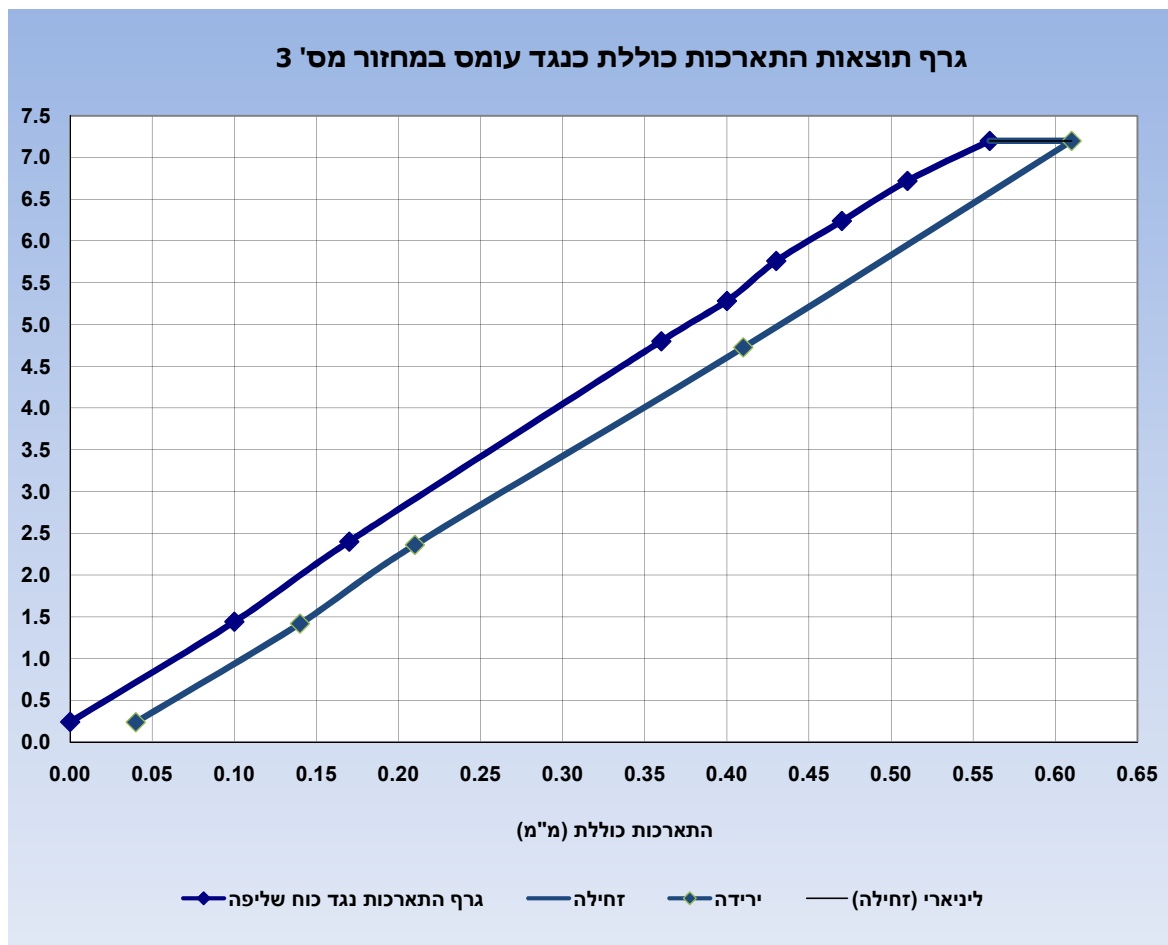
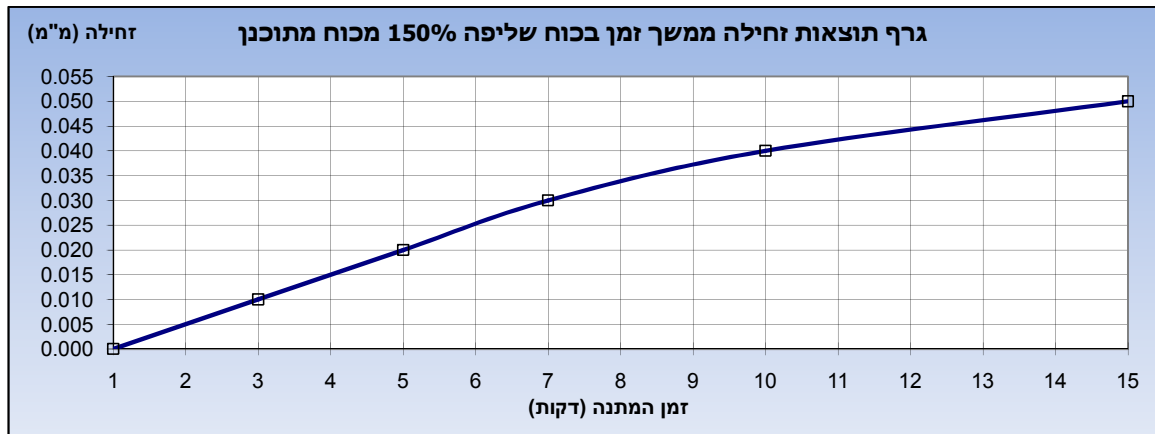
קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 3

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 10



עמוד 7 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000015877

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 4

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 10

טבלה 6: תוצאות בדיקת שליפה מיתד כימי במחזור מס' 4 כנגד עומס 200% מכוח מתוכנן

סיכום	דרישה תזוזה בכל דרגה עומס (מ"מ)	תזוזה בכל דרגת עומס (מ"מ)	אלסטיקה תיאורית (מ"מ)	התארכות X_i כוללת (מ"מ)	התארכות נמדדת X_i (מ"מ)	כוח שליפה (טון)	כוח שליפה (ק"ג)	כוח לחץ (בר)	זמן המתנה (דקות)	אחוזים שליפה (%)
---	---	---	0.02	0.00	0.08	0.24	2.4	7.3	1	5
מתאים	0.20	0.10	0.12	0.10	0.18	1.44	14.1	43.7	1	30
מתאים	0.20	0.07	0.19	0.17	0.25	2.40	23.5	72.9	1	50
מתאים	0.20	0.19	0.39	0.36	0.44	4.80	47.1	145.8	1	100
מתאים	0.20	0.11	0.50	0.47	0.55	6.24	61.2	189.5	1	130
מתאים	0.20	0.08	0.58	0.55	0.63	7.20	70.6	218.6	1	150
מתאים	0.20	0.05	0.62	0.60	0.68	7.68	75.3	233.2	1	160
מתאים	0.20	0.06	0.66	0.66	0.74	8.16	80.0	247.8	1	170
מתאים	0.20	0.04	0.70	0.70	0.78	8.64	84.7	262.4	1	180
מתאים	0.20	0.03	0.73	0.73	0.81	9.12	89.4	276.9	1	190
מתאים	0.20	0.11	0.77	0.77	0.85	9.60	94.1	291.5	1	200
מתאים	0.20	0.05	0.77	0.82	0.90	9.60	94.1	291.5	15	200
---	---	0.14	0.58	0.63	0.71	7.20	70.6	218.6	1	150
---	---	0.40	0.39	0.42	0.50	4.72	47.1	145.8	1	100
---	---	0.19	0.19	0.23	0.31	2.36	23.5	72.9	1	50
---	---	0.07	0.12	0.16	0.24	1.42	14.1	43.7	1	30
---	---	0.11	0.02	0.05	0.13	0.24	2.4	7.3	1	5

טבלה 7: תוצאות בדיקת זחילה בעומס 200% מכוח מתוכנן

סיכום	תוצאות קצב זחילה (מ"מ)	דרישה לזחילה (mm)	זחילה כוללת (mm)	זחילה נמדדת (mm)	זמן המתנה (min)	דרישה ירידה בעומס (%)	ירידה בעומס (%)	כוח שליפה (טון)	כוח עומס (בר)
---	---	---	---	0.84	0	---	---	9.60	291.5
מתאים	---	---	0.20	0.85	1	2.0	0.00	9.60	291.5
מתאים	K_{3-1}	0.02	0.20	0.86	3	2.0	0.31	9.57	290.6
מתאים	K_{5-3}	0.05	0.20	0.87	5	2.0	0.48	9.55	290.1
מתאים	K_{7-5}	0.07	0.20	0.88	7	2.0	0.66	9.54	289.6
מתאים	K_{10-7}	0.06	0.20	0.89	10	2.0	0.90	9.51	288.9
מתאים	K_{15-10}	0.06	0.20	0.90	15	2.0	1.00	9.50	288.6

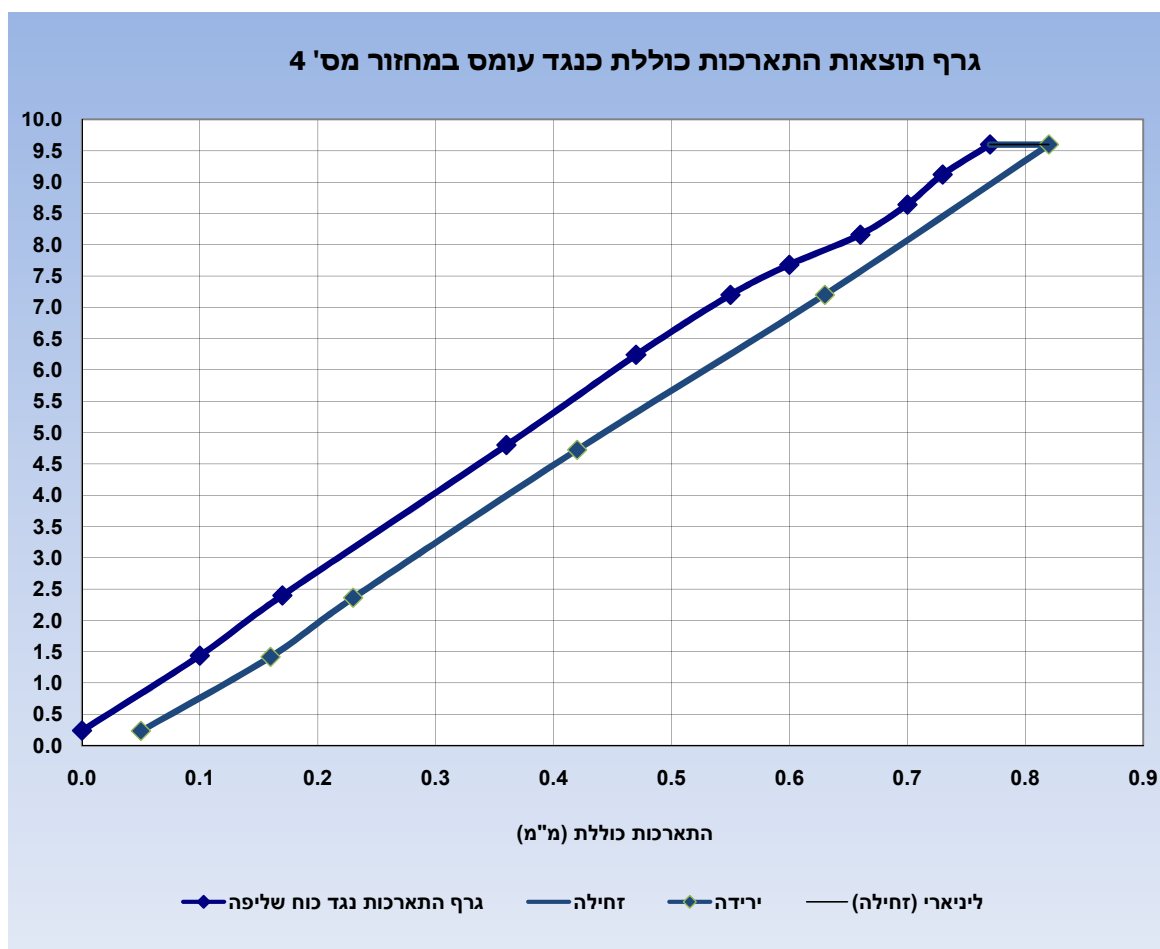
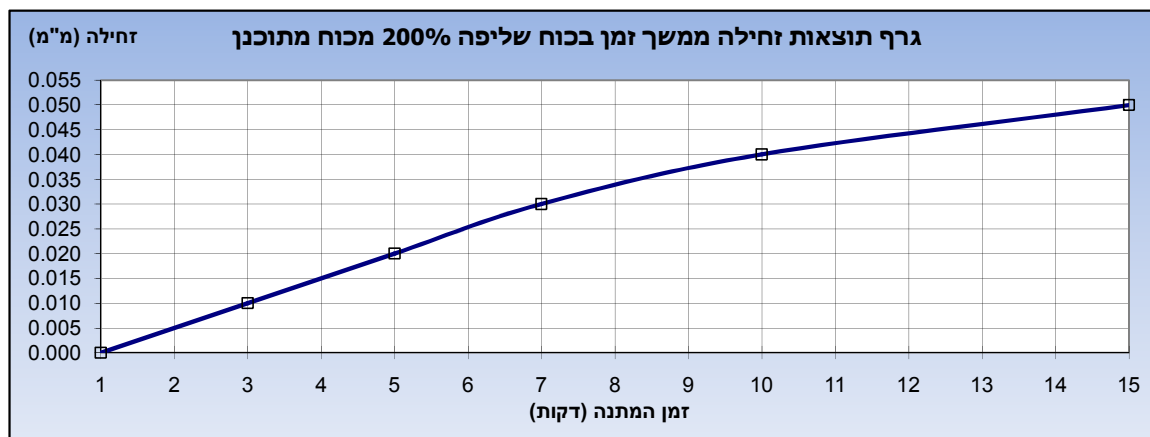
עמוד 8 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000015877

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

קיר ניסיון
אורך שירות (מ') 0.33תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 4
מיתד כימי מס' 10 קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

סוף תעודה / דו"ח בדיקה

עמוד 9 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000015878

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

705888 המבדקה לבניין ותשתית בע"מ (אליקים בן ארי בע"מ) חוף השמן רח' הנריץ הרץ 3, חיפה	מס' הסכם : שם המזמין : מען המזמין :	המזמין
פרויקט: "מסילות 431 (קטע 3)", מכרז 21741, נס ציונה כביש 431 קיר ניסיון הדבק מסוג - "ADIT CH 200" מיתד כימי מס' 11 קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25	כתובת האתר: פירוט המבנה : תאור החומר הנבדק:	אתר
קביעת כוח שליפת מיתד כימי בהתאם למפרט מיוחד לביצוע עוגנים כימי - פ.ק.צ. לפרויקט "מסילות 431 (קטע 3)", מכרז 21741, נס ציונה ובהתאם לתקן ETAG-001 ולפי B.S.-8081 . טבלה עומסים לפי מפרט מיוחד לביצוע עוגנים כימי - פ.ק.צ.		
הערות נתונים טכניים של החברה המבצעת דריכת מסמרי קרקע "איזוטופ בע"מ": מגברה חלול עם מערכת הידראולית RACH202 עם מד לחץ ספרתי תוצרת "ENERPAC" מס' סידורי 18020721004 בעל כושר העמסה מקסימאלי 200 ק"ג, טווח וערך שנתה: 1000/0.1 בר, מקדם להעברת כוח לחץ (BAR) לכוח שליפה (ק"ג) 0.32296 ראה תעודת כיוול מס' 19040801 תוקף עד תאריך 08/04/2021 לפי מפרט מיוחד בדיקת ביצוע מיתד כימי מבצע ב-4 מחזורים בכוחות 60%, 100%, 150% ו 200% מכוח מתוכנן (4.8 טון) או עד לכשל לפי קריטריונים המפרט מיוחד : 1. תזוזה בכל דרגת עומס מעל 0.2 מ"מ תחשב היא ככשל של המייתד. 2. הזחילה ירידה של העומס מעל 2% תחשב היא ככשל של המייתד. חושבה אלסטיקה תיאורית ע"פ נתוני מודול אלסטי 200 Nm ² ע"פ ת"י 466 חלק 3.3 . שטח המתיד בקוטר 16 מ"מ הינו 201 מ"מ, אורך המתיד נקבע ע"פ מדידה באתר העבודה (בין התשתית עד תפיסת המתיד) .		
מסקנה מדגם עומד לדרישות המפרט מיוחד		
תאריך בדיקה 11/11/2020 תאריך הדפסה 15/11/2020	מבצע בדיקה: <u>אנדרי בוכגלטר</u> ב/ מהנדס ראשי לבדיקות מחלקת עוגנים: אלכסנדר זק	הבדיקה נערכה על ידי הסניף המרכזי
תפוצה מאושרת המזמין: המבדקה לבניין ותשתית בע"מ (אליקים בן ארי בע"מ)		דו"ח זה מתייחס למדגמים שנבדקו בלבד הפרטים על הדוגמאות הינם כפי שנמסרו ע"י המזמין. יש להתייחס למסמך זה במלואו ואין להעתיק ממנה לתעודות אחרות. דווח זו מכיל 9 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו.

עמוד 1 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000015878

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

קיר ניסיון

מיתד כימי מס' 11

תוצאות בדיקה

אורך שירות (מ') 0.33

טבלה מס' 1: סיכום עומסים ותזוזות מכל המחזורים

מס' מחזור	מעומס מתוכנן (%)	כוח שליפה P, ton	תזוזה אבסולוטית				זחילה r a, mm	ירידה בעומס (%)	אלסטיקה תיאורתית (מ"מ)	סיכום
			כוללת r X, mm	אלסטית r Xe, mm	פלסטית r Xp, mm	כוללת r X, mm				
1	60	2.88	0.25	0.23	0.02	0.02	0.02	0.98	0.23	מתאים
2	100	4.80	0.41	0.39	0.02	0.02	0.04	1.41	0.39	מתאים
3	150	7.20	0.62	0.60	0.02	0.02	0.05	1.21	0.58	מתאים
4	200	9.60	0.83	0.80	0.03	0.03	0.05	1.07	0.77	מתאים

טבלה מס' 2: תוצאות בדיקת שליפה מיתד כימי במחזור מס' 1 כנגד עומס 60% מכוח מתוכנן

אחוזים שליפה (%)	זמן המתנה (דקות)	כוח לחץ (בר)	כוח שליפה (ק"ג)	כוח שליפה (טון)	התארכות נמדדת X _i (מ"מ)	התארכות X _i כוללת (מ"מ)	אלסטיקה תיאורתית (מ"מ)	תזוזה בכל דרגת עומס (מ"מ)	דרישה תזוזה בכל דרגת עומס (מ"מ)	סיכום
5	1	7.3	2.4	0.24	0.01	0.00	0.02	---	---	---
10	1	14.6	4.7	0.48	0.03	0.02	0.04	0.02	0.20	מתאים
20	1	29.2	9.4	0.96	0.07	0.06	0.08	0.04	0.20	מתאים
30	1	43.7	14.1	1.44	0.11	0.10	0.12	0.04	0.20	מתאים
40	1	58.3	18.8	1.92	0.14	0.13	0.15	0.03	0.20	מתאים
50	1	72.9	23.5	2.40	0.19	0.18	0.19	0.05	0.20	מתאים
60	1	87.5	28.2	2.88	0.24	0.23	0.23	0.05	0.20	מתאים
60	15	87.5	28.2	2.88	0.26	0.25	0.23	0.02	0.20	מתאים
40	1	58.3	18.8	1.92	0.19	0.18	0.15	0.07	---	---
20	1	29.2	9.4	0.96	0.13	0.12	0.08	0.06	---	---
5	1	7.3	2.4	0.24	0.03	0.02	0.02	0.10	---	---

טבלה מס' 3: תוצאות בדיקת זחילה בעומס 60% מכוח מתוכנן

כוח עומס (בר)	כוח שליפה (טון)	ירידה בעומס (%)	דרישה ירידה בעומס (%)	זמן המתנה (min)	זחילה נמדדת (mm)	זחילה כוללת (mm)	זחילה לזחילה (mm)	דרישה לזחילה (mm)	תוצאות קצב זחילה (מ"מ) $K_s = (s_i - s_{i-1}) \log(t_i / t_{i-1})$	סיכום
87.5	2.88	---	---	0	0.23	---	---	---	---	---
87.5	2.88	0.00	2.0	1	0.24	0.00	0.20	0.20	---	מתאים
87.0	2.87	0.52	2.0	3	0.25	0.01	0.20	0.20	K ₃₋₁	מתאים
86.7	2.86	0.86	2.0	5	0.26	0.02	0.20	0.20	K ₅₋₃	מתאים
86.6	2.85	0.98	2.0	7	0.26	0.02	0.20	0.20	K ₇₋₅	מתאים
86.6	2.85	0.98	2.0	10	0.26	0.02	0.20	0.20	K ₁₀₋₇	מתאים
86.6	2.85	0.98	2.0	15	0.26	0.02	0.20	0.20	K ₁₅₋₁₀	מתאים

עמוד 2 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000015878

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

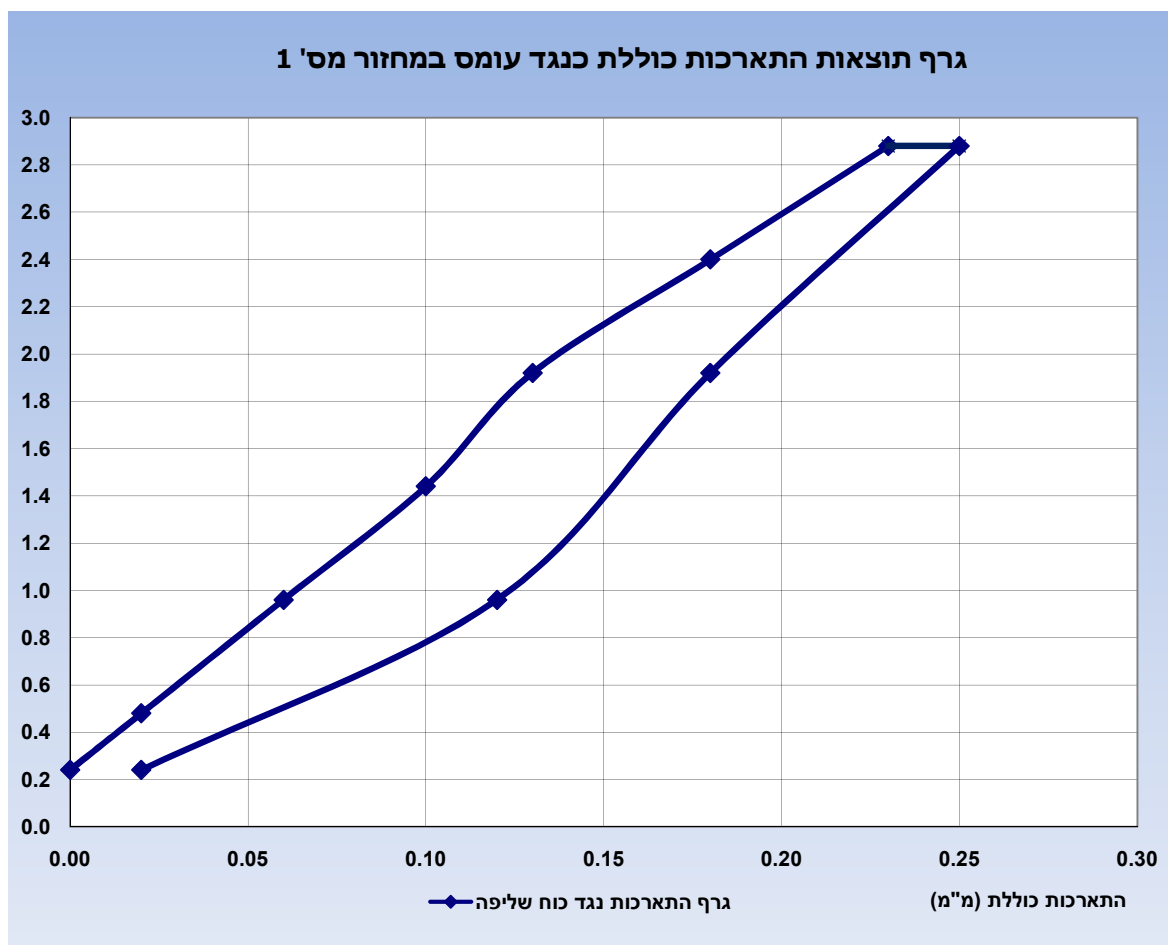
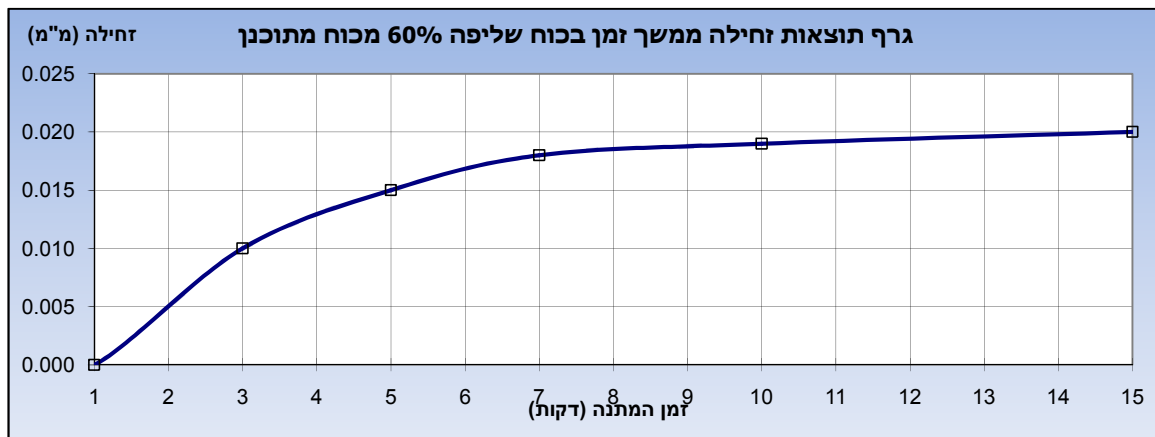
קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 1

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 11



עמוד 3 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000015878

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 2

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 11

טבלה 4: תוצאות בדיקת שליפה מיתד כימי במחזור מס' 2 כנגד עומס 100% מכוח מתוכנן

סיכום	דרישה תזוה בכל דרגה עומס (מ"מ)	תזוה בכל דרגת עומס (מ"מ)	אלסטיקה תיאורית (מ"מ)	התארכות כוללת X_i (מ"מ)	התארכות נמדדת X_i (מ"מ)	כוח שליפה (טון)	כוח שליפה (ק"ג)	כוח לחץ (בר)	זמן המתנה (דקות)	אחוזים שליפה (%)
---	---	---	0.02	0.00	0.03	0.24	2.4	7.4	1	5
מתאים	0.20	0.10	0.12	0.10	0.13	1.44	14.1	43.7	1	30
מתאים	0.20	0.07	0.19	0.17	0.20	2.40	23.5	72.9	1	50
מתאים	0.20	0.04	0.23	0.21	0.24	2.88	28.2	87.5	1	60
מתאים	0.20	0.04	0.27	0.25	0.28	3.36	33.0	102.0	1	70
מתאים	0.20	0.05	0.31	0.30	0.33	3.84	37.7	116.6	1	80
מתאים	0.20	0.03	0.35	0.33	0.36	4.32	42.4	131.2	1	90
מתאים	0.20	0.04	0.39	0.37	0.40	4.80	47.1	145.8	1	100
מתאים	0.20	0.04	0.39	0.41	0.44	4.80	47.1	145.8	15	100
---	---	0.06	0.31	0.35	0.38	3.84	37.7	116.6	1	80
---	---	0.11	0.19	0.24	0.27	2.40	23.5	72.9	1	50
---	---	0.07	0.12	0.17	0.20	1.44	14.1	43.7	1	30
---	---	0.15	0.02	0.02	0.05	0.24	2.4	7.3	1	5

טבלה 5: תוצאות בדיקת זחילה בעומס 100% מכוח מתוכנן

סיכום	תוצאות קצב זחילה (מ"מ) $Ks=(s_i-s_{i-1})\log(t_i/t_{i-1})$	דרישה לזחילה (mm)	זחילה כוללת (mm)	זחילה נמדדת (mm)	זמן המתנה (min)	ירידה בעומס (%)	ירידה בעומס (%)	כוח שליפה (טון)	כוח עומס (בר)
---	---	---	---	0.38	0	---	---	4.80	145.8
מתאים	---	---	0.20	0.00	0.40	1	2.0	4.80	145.8
מתאים	K_{3-1}	0.02	0.20	0.01	0.41	3	2.0	4.78	145.0
מתאים	K_{5-3}	0.05	0.20	0.02	0.42	5	2.0	4.76	144.6
מתאים	K_{7-5}	0.07	0.20	0.03	0.43	7	2.0	4.75	144.2
מתאים	K_{10-7}	0.05	0.20	0.04	0.44	10	2.0	4.74	143.8
מתאים	K_{15-10}	0.01	0.20	0.04	0.44	15	2.0	4.73	143.7

עמוד 4 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000015878

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

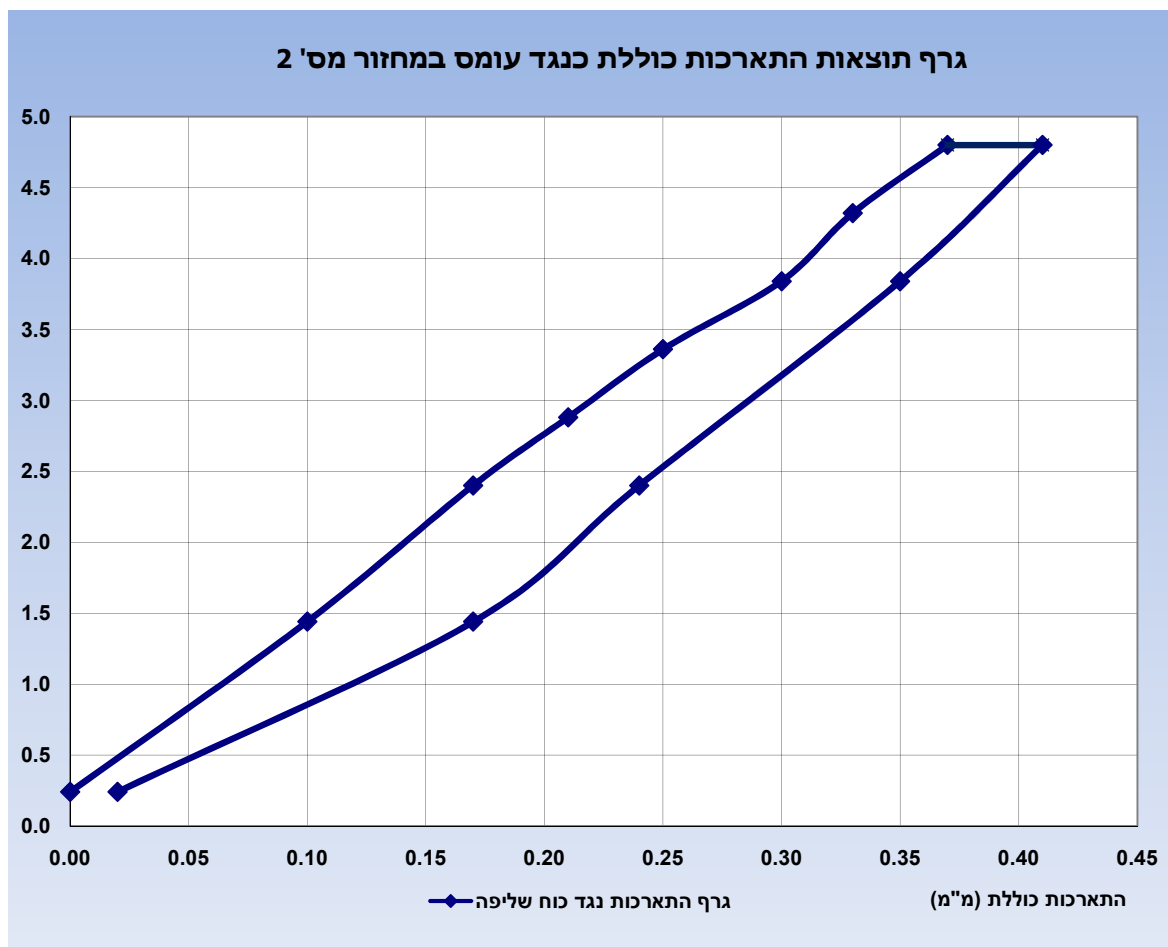
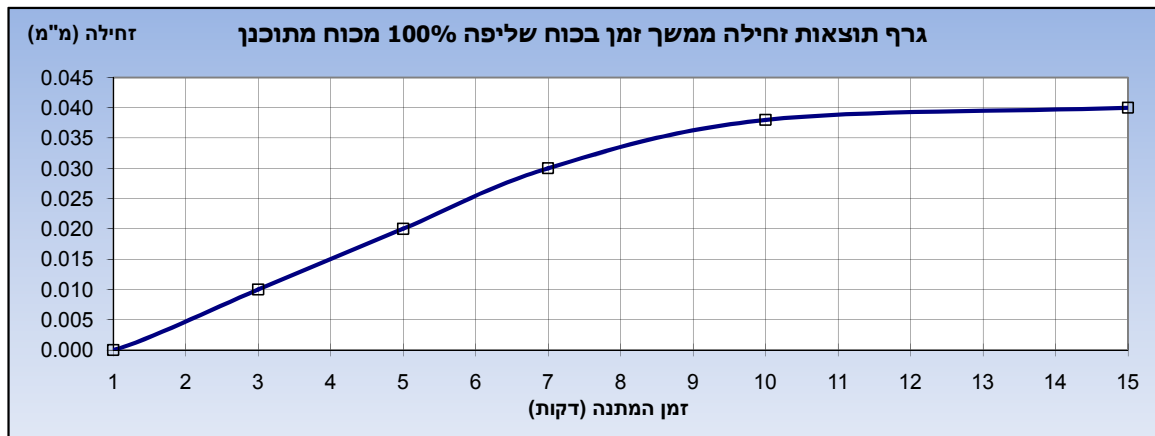
קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 2

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 11



עמוד 5 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000015878

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 3

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 11

טבלה 6: תוצאות בדיקת שליפה מיתד כימי במחזור מס' 3 כנגד עומס 150% מכוח מתוכנן

סיכום	דרישה תזוזה בכל דרגה עומס (מ"מ)	תזוזה בכל דרגת עומס (מ"מ)	אלסטיקה תיאורית (מ"מ)	התארכות X_i כוללת (מ"מ)	התארכות נמדדת X_i (מ"מ)	כוח שליפה (טון)	כוח שליפה (ק"ג)	כוח לחץ (בר)	זמן המתנה (דקות)	אחוזים שליפה (%)
---	---	---	0.02	0.00	0.05	0.24	2.4	7.3	1	5
מתאים	0.20	0.10	0.12	0.10	0.15	1.44	14.1	43.7	1	30
מתאים	0.20	0.07	0.19	0.17	0.22	2.40	23.5	72.9	1	50
מתאים	0.20	0.18	0.39	0.35	0.40	4.80	47.1	145.8	1	100
מתאים	0.20	0.04	0.43	0.39	0.44	5.28	51.8	160.3	1	110
מתאים	0.20	0.04	0.46	0.43	0.48	5.76	56.5	174.9	1	120
מתאים	0.20	0.04	0.50	0.47	0.52	6.24	61.2	189.5	1	130
מתאים	0.20	0.05	0.54	0.52	0.57	6.72	65.9	204.1	1	140
מתאים	0.20	0.05	0.58	0.57	0.62	7.20	70.6	218.6	1	150
מתאים	0.20	0.05	0.58	0.62	0.67	7.20	70.6	218.6	15	150
---	---	0.20	0.39	0.42	0.47	4.72	47.1	145.8	1	100
---	---	0.19	0.19	0.23	0.28	2.36	23.5	72.9	1	50
---	---	0.07	0.12	0.16	0.21	1.42	14.1	43.7	1	30
---	---	0.14	0.02	0.02	0.07	0.24	2.4	7.3	1	5

טבלה 7: תוצאות בדיקת זחילה בעומס 150% מכוח מתוכנן

סיכום	תוצאות קצב זחילה (מ"מ) $K_s = (s_i - s_{i-1}) \log(t_i / t_{i-1})$	דרישה לזחילה (mm)	זחילה כוללת (mm)	זחילה נמדדת (mm)	זמן המתנה (min)	דרישה ירידה בעומס (%)	ירידה בעומס (%)	כוח שליפה (טון)	כוח עומס (בר)
---	---	---	---	0.61	0	---	---	7.20	218.6
מתאים	---	0.20	0.00	0.62	1	2.0	0.00	7.20	218.6
מתאים	K_{3-1}	0.20	0.01	0.63	3	2.0	0.38	7.17	217.8
מתאים	K_{5-3}	0.20	0.02	0.64	5	2.0	0.56	7.16	217.4
מתאים	K_{7-5}	0.20	0.03	0.65	7	2.0	0.75	7.15	217.0
מתאים	K_{10-7}	0.20	0.04	0.66	10	2.0	0.93	7.13	216.6
מתאים	K_{15-10}	0.20	0.05	0.67	15	2.0	1.21	7.11	216.0

עמוד 6 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000015878

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

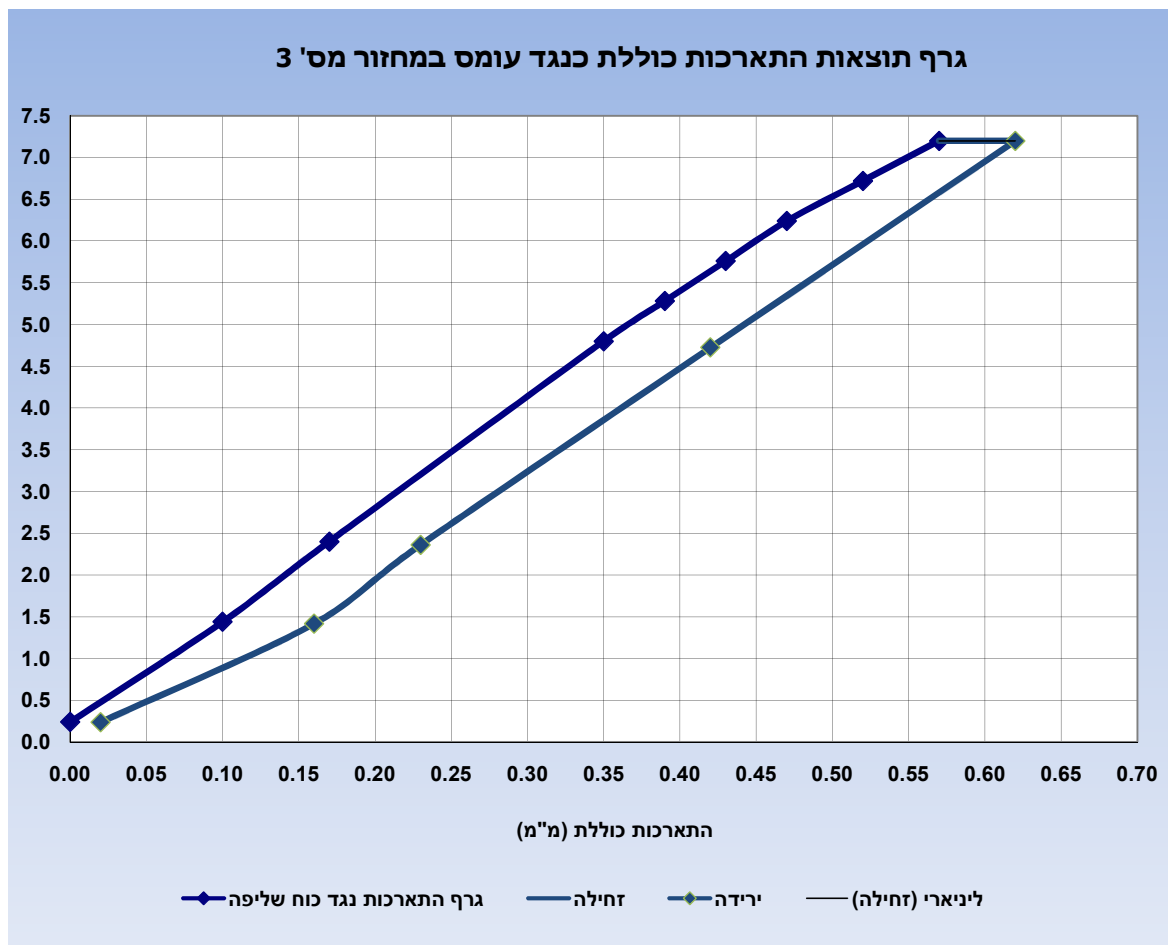
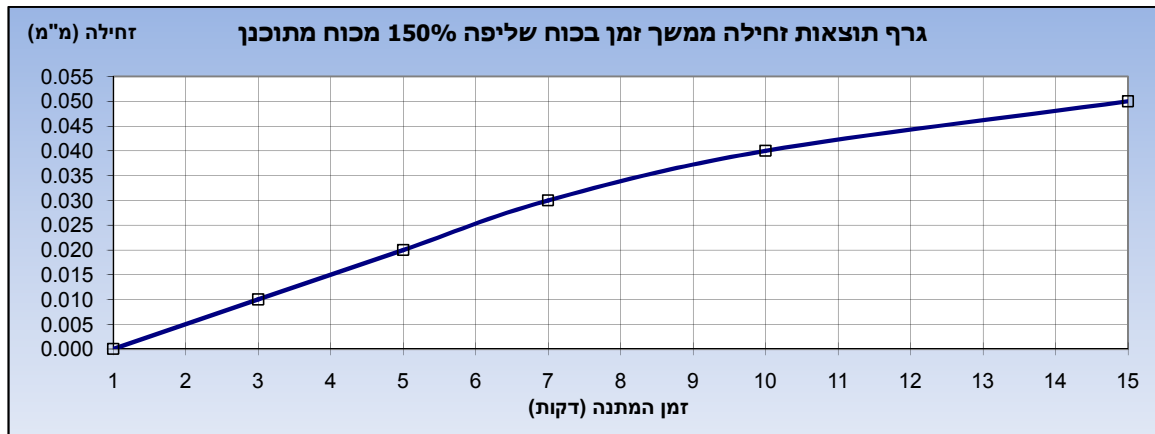
קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 3

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 11



עמוד 7 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000015878

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 4

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 11

טבלה 6: תוצאות בדיקת שליפה מיתד כימי במחזור מס' 4 כנגד עומס 200% מכוח מתוכנן

סיכום	דרישה תזוזה בכל דרגה עומס (מ"מ)	תזוזה בכל דרגת עומס (מ"מ)	אלסטיקה תיאורית (מ"מ)	התארכות X_i כוללת (מ"מ)	התארכות נמדדת X_i (מ"מ)	כוח שליפה (טון)	כוח שליפה (ק"ג)	כוח לחץ (בר)	זמן המתנה (דקות)	אחוזים שליפה (%)
---	---	---	0.02	0.00	0.07	0.24	2.4	7.3	1	5
מתאים	0.20	0.10	0.12	0.10	0.17	1.44	14.1	43.7	1	30
מתאים	0.20	0.07	0.19	0.17	0.24	2.40	23.5	72.9	1	50
מתאים	0.20	0.19	0.39	0.36	0.43	4.80	47.1	145.8	1	100
מתאים	0.20	0.12	0.50	0.48	0.55	6.24	61.2	189.5	1	130
מתאים	0.20	0.08	0.58	0.56	0.63	7.20	70.6	218.6	1	150
מתאים	0.20	0.05	0.62	0.61	0.68	7.68	75.3	233.2	1	160
מתאים	0.20	0.05	0.66	0.66	0.73	8.16	80.0	247.8	1	170
מתאים	0.20	0.04	0.70	0.70	0.77	8.64	84.7	262.4	1	180
מתאים	0.20	0.03	0.73	0.73	0.80	9.12	89.4	276.9	1	190
מתאים	0.20	0.12	0.77	0.78	0.85	9.60	94.1	291.5	1	200
מתאים	0.20	0.05	0.77	0.83	0.90	9.60	94.1	291.5	15	200
---	---	0.14	0.58	0.64	0.71	7.20	70.6	218.6	1	150
---	---	0.38	0.39	0.45	0.52	4.72	47.1	145.8	1	100
---	---	0.22	0.19	0.23	0.30	2.36	23.5	72.9	1	50
---	---	0.08	0.12	0.15	0.22	1.42	14.1	43.7	1	30
---	---	0.12	0.02	0.03	0.10	0.24	2.4	7.3	1	5

טבלה 7: תוצאות בדיקת זחילה בעומס 200% מכוח מתוכנן

סיכום	תוצאות קצב זחילה (מ"מ)	דרישה לזחילה (mm)	זחילה כוללת (mm)	זחילה נמדדת (mm)	זמן המתנה (min)	דרישה ירידה בעומס (%)	ירידה בעומס (%)	כוח שליפה (טון)	כוח עומס (בר)
---	---	---	---	0.84	0	---	---	9.60	291.5
מתאים	---	---	0.20	0.00	0.85	1	2.0	9.60	291.5
מתאים	K_{3-1}	0.02	0.20	0.01	0.86	3	2.0	9.57	290.6
מתאים	K_{5-3}	0.05	0.20	0.02	0.87	5	2.0	9.55	290.0
מתאים	K_{7-5}	0.07	0.20	0.03	0.88	7	2.0	9.53	289.4
מתאים	K_{10-7}	0.06	0.20	0.04	0.89	10	2.0	9.52	289.0
מתאים	K_{15-10}	0.06	0.20	0.05	0.90	15	2.0	9.50	288.4

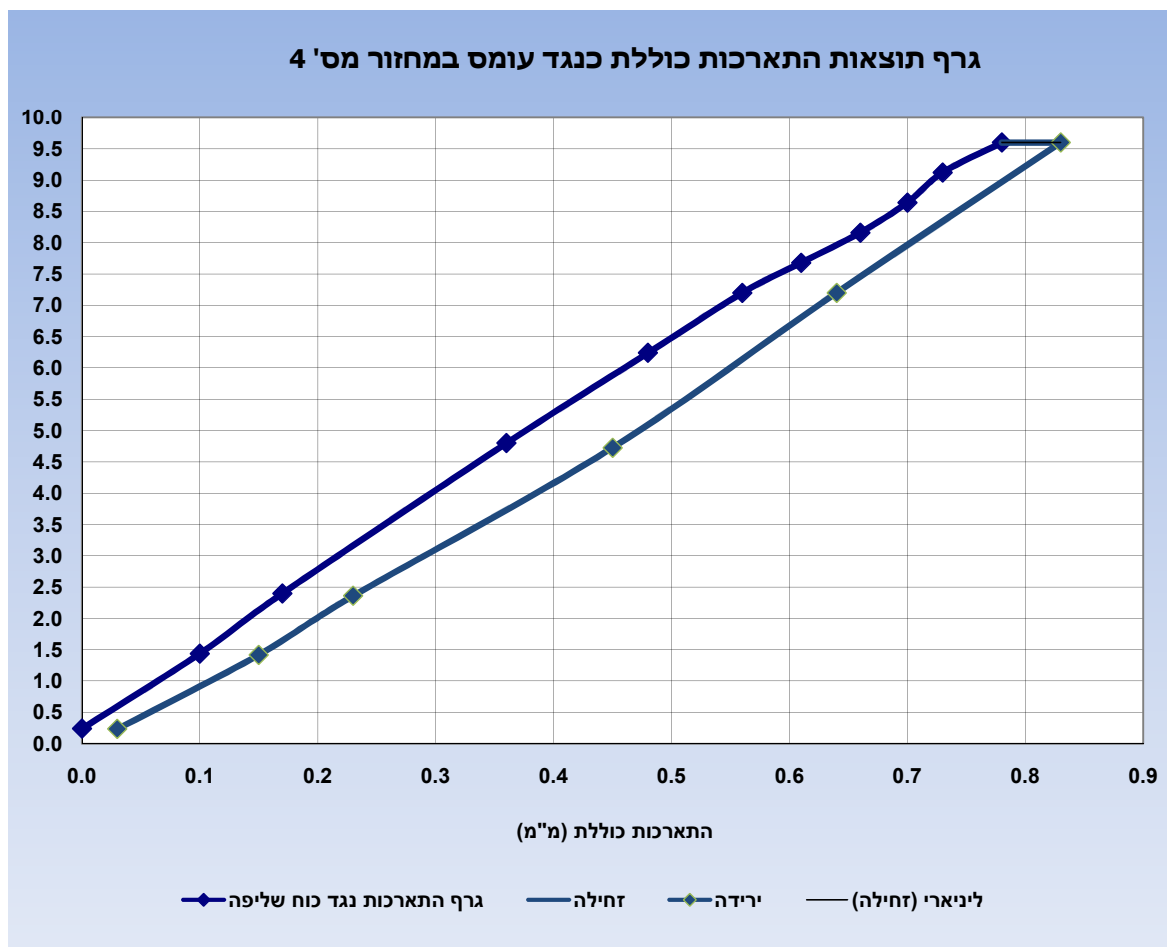
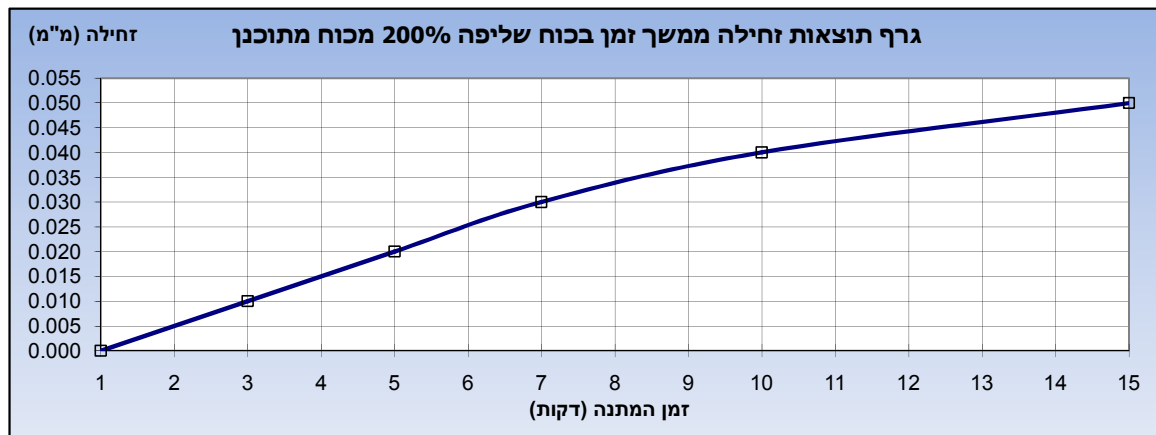
עמוד 8 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000015878

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

קיר ניסיון
אורך שירות (מ') 0.33תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 4
מיתד כימי מס' 11 קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

סוף תעודה / דו"ח בדיקה

עמוד 9 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000016182

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

705888 המבדקה לבניין ותשתית בע"מ (אליקים בן ארי בע"מ) חוף השמן רח' הנריץ הרץ 3, חיפה	מס' הסכם : שם המזמין : מען המזמין :	המזמין
פרויקט: "מסילות 431 (קטע 3)", מכרז 21741, נס ציונה כביש 431 קיר ניסיון הדבק מסוג - "ADIT CHEMFIX 200" מיתד כימי מס' 12 קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25	כתובת האתר: פירוט המבנה : תאור החומר הנבדק:	אתר
קביעת כוח שליפת מיתד כימי בהתאם למפרט מיוחד לביצוע עוגנים כימי - פ.ק.צ. לפרויקט "מסילות 431 (קטע 3)", מכרז 21741, נס ציונה ובהתאם לתקן ETAG-001 ולפי B.S.-8081 . טבלה עומסים לפי מפרט מיוחד לביצוע עוגנים כימי - פ.ק.צ.		
הערות נתונים טכניים של החברה המבצעת דריכת מסמרי קרקע "איזוטופ בע"מ": מגברה חלול עם מערכת הידראולית RACH202 עם מד לחץ ספרתי תוצרת "ENERPAC" מס' סידורי 18020721004 בעל כושר העמסה מקסימאלי 200 ק"ג, טווח וערך שנתה: 1000/0.1 בר, מקדם להעברת כוח לחץ (BAR) לכוח שליפה (ק"ג) 0.32296 ראה תעודת כיוול מס' 19040801 תוקף עד תאריך 08/04/2021 לפי מפרט מיוחד בדיקת ביצוע מיתד כימי מבצע ב-4 מחזורים בכוחות 60%, 100%, 150% ו 200% מכוח מתוכנן (4.8 טון) או עד לכשל לפי קריטריונים המפרט מיוחד : 1. תזוזה בכל דרגת עומס מעל 0.2 מ"מ תחשב היא ככשל של המייתד. 2. הזחילה ירידה של העומס מעל 2% תחשב היא ככשל של המייתד. חושבה אלסטיקה תיאורית ע"פ נתוני מודול אלסטי 200 Nm ² ע"פ ת"י 466 חלק 3.3 . שטח המיתד בקוטר 16 מ"מ הינו 201 מ"מ, אורך המיתד נקבע ע"פ מדידה באתר העבודה (בין התשתית עד תפיסת המיתד) .		
מסקנה מדגם עומד לדרישות המפרט מיוחד		
תאריך בדיקה 12/11/2020 תאריך הדפסה 15/11/2020	מבצע בדיקה: <u>אנדרי בוכגלטר</u> ב/ מהנדס ראשי לבדיקות מחלקת עוגנים: אלכסנדר זק	הבדיקה נערכה על ידי הסניף המרכזי
תפוצה מאושרת המזמין: המבדקה לבניין ותשתית בע"מ (אליקים בן ארי בע"מ)		דו"ח זה מתייחס למדגמים שנבדקו בלבד הפרטים על הדוגמאות הינם כפי שנמסרו ע"י המזמין. יש להתייחס למסמך זה במלואו ואין להעתיק ממנה לתעודות אחרות. דווח זו מכיל 9 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו.

עמוד 1 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000016182

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

קיר ניסיון

מיתד כימי מס' 12

תוצאות בדיקה

אורך שירות (מ') 0.33

טבלה מס' 1: סיכום עומסים ותזוזות מכל המחזורים

מס' מחזור	מעומס מתוכנן (%)	כוח שליפה P, ton	תזוזה אבסולוטית				זחילה r a, mm	ירידה בעומס (%)	אלסטיקה תיאורתית (מ"מ)	סיכום
			כוללת r X, mm	אלסטית r Xe, mm	פלסטית r Xp, mm	כוללת r X, mm				
1	60	2.88	0.23	0.22	0.01	0.23	0.02	1.43	0.23	מתאים
2	100	4.80	0.41	0.38	0.03	0.41	0.03	1.27	0.39	מתאים
3	150	7.20	0.63	0.61	0.02	0.63	0.05	1.11	0.58	מתאים
4	200	9.60	0.85	0.83	0.02	0.85	0.05	0.93	0.77	מתאים

טבלה מס' 2: תוצאות בדיקת שליפה מיתד כימי במחזור מס' 1 כנגד עומס 60% מכוח מתוכנן

סיכום	דרישה תזוזה בכל דרגה עומס (מ"מ)	תזוזה בכל דרגת עומס (מ"מ)	אלסטיקה תיאורתית (מ"מ)	התארכות X_i כוללת (מ"מ)	התארכות נמדדת X_i (מ"מ)	כוח שליפה (טון)	כוח שליפה (ק"ג)	כוח לחץ (בר)	זמן המתנה (דקות)	אחוזי שליפה (%)
---	---	---	0.02	0.00	0.01	0.24	2.4	7.3	1	5
מתאים	0.20	0.01	0.04	0.01	0.02	0.48	4.7	14.6	1	10
מתאים	0.20	0.04	0.08	0.05	0.06	0.96	9.4	29.2	1	20
מתאים	0.20	0.04	0.12	0.09	0.10	1.44	14.1	43.7	1	30
מתאים	0.20	0.04	0.15	0.13	0.14	1.92	18.8	58.3	1	40
מתאים	0.20	0.04	0.19	0.17	0.18	2.40	23.5	72.9	1	50
מתאים	0.20	0.04	0.23	0.21	0.22	2.88	28.2	87.5	1	60
מתאים	0.20	0.02	0.23	0.23	0.24	2.88	28.2	87.5	15	60
---	---	0.06	0.15	0.17	0.18	1.92	18.8	58.3	1	40
---	---	0.06	0.08	0.11	0.12	0.96	9.4	29.2	1	20
---	---	0.10	0.02	0.01	0.02	0.24	2.4	7.3	1	5

טבלה מס' 3: תוצאות בדיקת זחילה בעומס 60% מכוח מתוכנן

סיכום	תוצאות קצב זחילה (מ"מ) $K_s = (s_i - s_{i-1}) \log(t_i / t_{i-1})$	דרישה לזחילה (mm)	זחילה כוללת (mm)	זחילה נמדדת (mm)	זמן המתנה (min)	דרישה ירידה בעומס (%)	ירידה בעומס (%)	כוח שליפה (טון)	כוח עומס (בר)
---	---	---	---	0.21	0	---	---	2.88	87.5
מתאים	---	---	0.20	0.00	0.22	1	2.0	0.00	87.5
מתאים	K_{3-1}	0.02	0.20	0.01	0.23	3	2.0	0.52	87.0
מתאים	K_{5-3}	0.03	0.20	0.02	0.24	5	2.0	1.21	86.4
מתאים	K_{7-5}	0.02	0.20	0.02	0.24	7	2.0	1.32	86.3
מתאים	K_{10-7}	0.01	0.20	0.02	0.24	10	2.0	1.32	86.3
מתאים	K_{15-10}	0.00	0.20	0.02	0.24	15	2.0	1.43	86.2

עמוד 2 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000016182

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

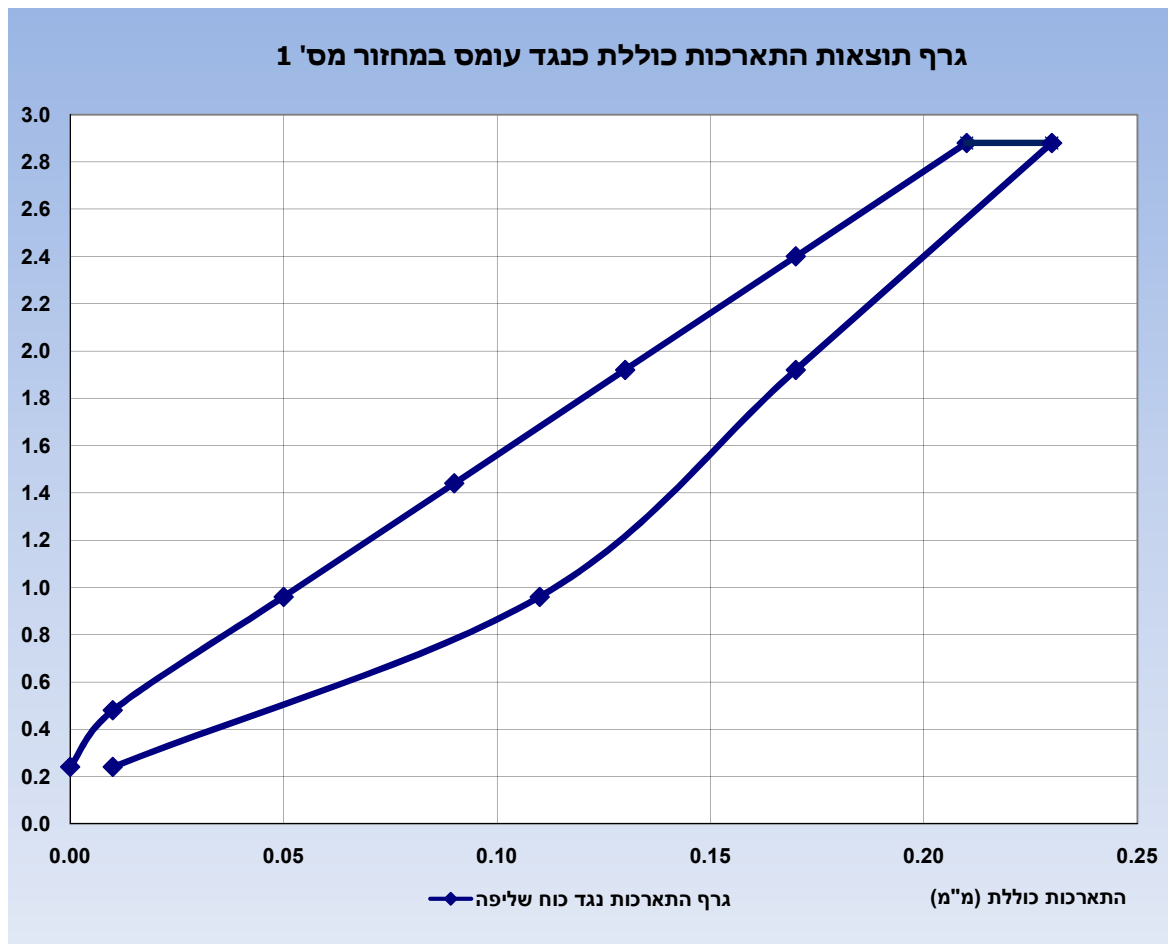
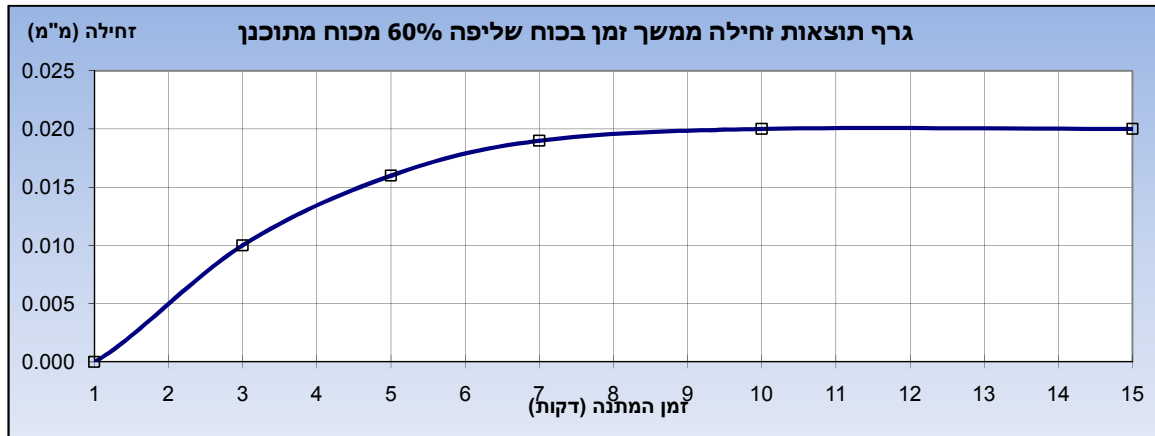
קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 1

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 12



עמוד 3 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000016182

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 2

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 12

טבלה 4: תוצאות בדיקת שליפה מיתד כימי במחזור מס' 2 כנגד עומס 100% מכוח מתוכנן

סיכום	דרישה תזוזה בכל דרגה עומס (מ"מ)	תזוזה בכל דרגת עומס (מ"מ)	אלסטיקה תיאורית (מ"מ)	התארכות כוללת X_i (מ"מ)	התארכות נמדדת X_i (מ"מ)	כוח שליפה (טון)	כוח שליפה (ק"ג)	כוח לחץ (בר)	זמן המתנה (דקות)	אחוזים שליפה (%)
---	---	---	0.02	0.00	0.02	0.24	2.4	7.4	1	5
מתאים	0.20	0.10	0.12	0.10	0.12	1.44	14.1	43.7	1	30
מתאים	0.20	0.07	0.19	0.17	0.19	2.40	23.5	72.9	1	50
מתאים	0.20	0.04	0.23	0.21	0.23	2.88	28.2	87.5	1	60
מתאים	0.20	0.05	0.27	0.26	0.28	3.36	33.0	102.0	1	70
מתאים	0.20	0.04	0.31	0.30	0.32	3.84	37.7	116.6	1	80
מתאים	0.20	0.04	0.35	0.34	0.36	4.32	42.4	131.2	1	90
מתאים	0.20	0.04	0.39	0.38	0.40	4.80	47.1	145.8	1	100
מתאים	0.20	0.03	0.39	0.41	0.43	4.80	47.1	145.8	15	100
---	---	0.08	0.31	0.33	0.35	3.84	37.7	116.6	1	80
---	---	0.11	0.19	0.22	0.24	2.40	23.5	72.9	1	50
---	---	0.06	0.12	0.16	0.18	1.44	14.1	43.7	1	30
---	---	0.13	0.02	0.03	0.05	0.24	2.4	7.3	1	5

טבלה 5: תוצאות בדיקת זחילה בעומס 100% מכוח מתוכנן

סיכום	תוצאות קצב זחילה (מ"מ/ש) $Ks=(s_i-s_{i-1})\log(t_i/t_{i-1})$	דרישה לזחילה (mm)	זחילה כוללת (mm)	זחילה נמדדת (mm)	זמן המתנה (min)	דרישה ירידה בעומס (%)	ירידה בעומס (%)	כוח שליפה (טון)	כוח עומס (בר)
---	---	---	---	0.39	0	---	---	4.80	145.8
מתאים	---	0.20	0.00	0.40	1	2.0	0.00	4.80	145.8
מתאים	K_{3-1}	0.02	0.20	0.01	0.41	3	2.0	0.38	4.78
מתאים	K_{5-3}	0.05	0.20	0.02	0.42	5	2.0	0.73	4.77
מתאים	K_{7-5}	0.04	0.20	0.03	0.43	7	2.0	0.93	4.76
מתאים	K_{10-7}	0.02	0.20	0.03	0.43	10	2.0	1.14	4.75
מתאים	K_{15-10}	0.01	0.20	0.03	0.43	15	2.0	1.27	4.74

עמוד 4 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000016182

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

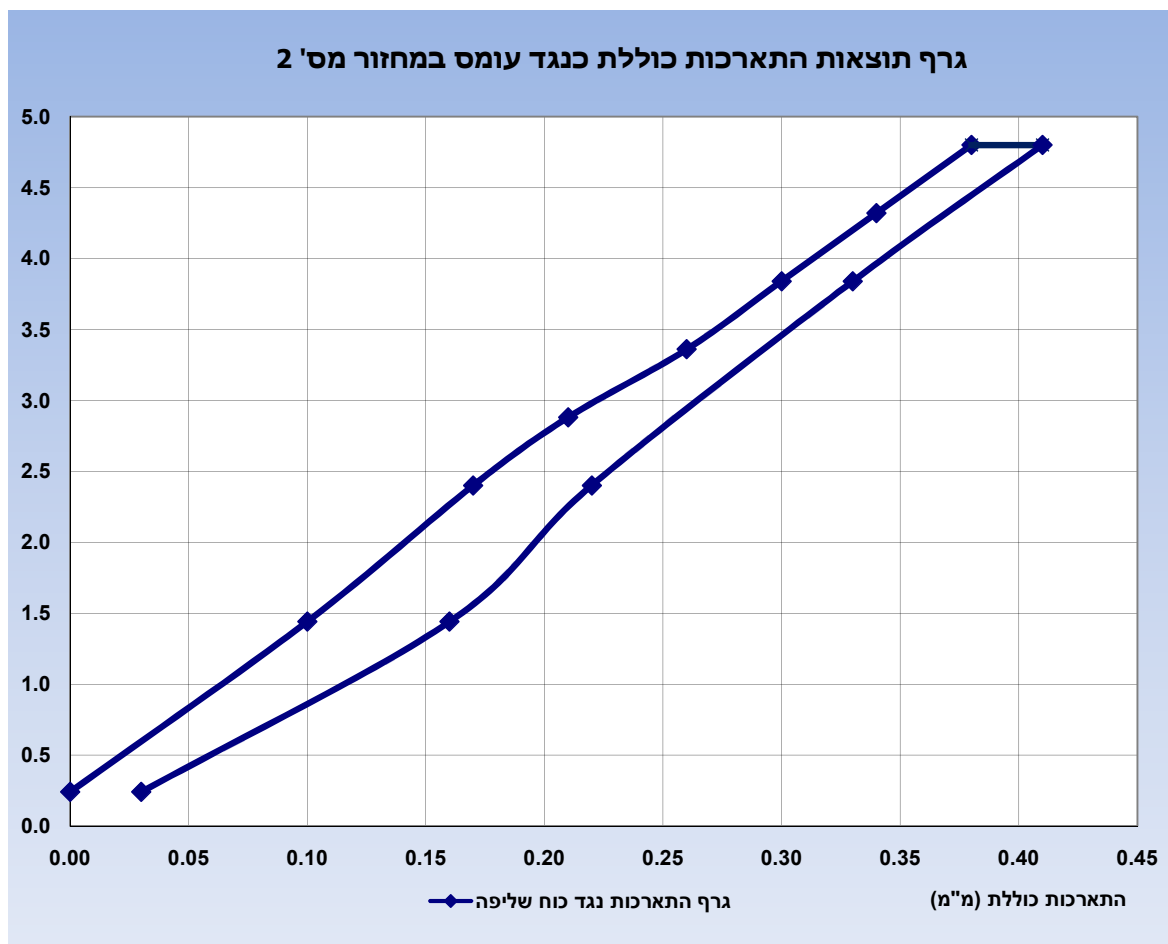
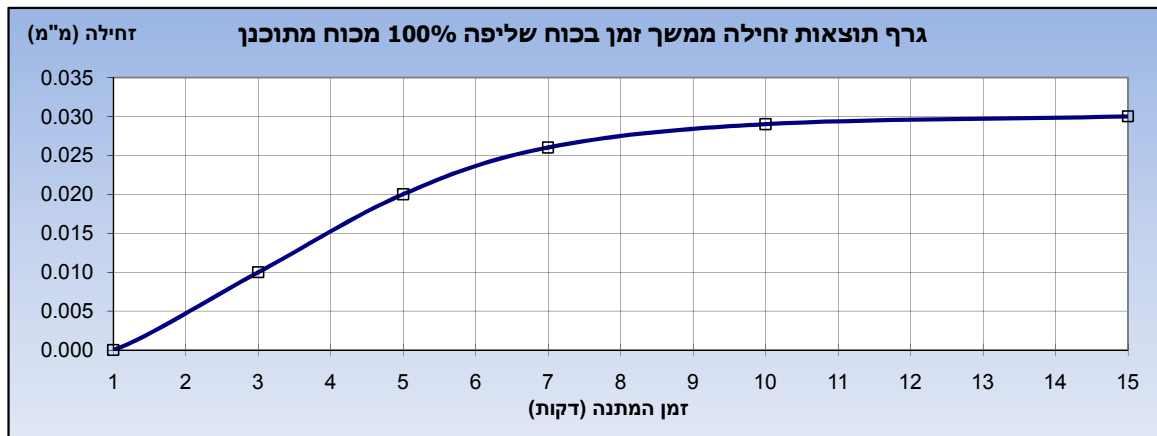
קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 2

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 12



עמוד 5 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000016182

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 3

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 12

טבלה 6: תוצאות בדיקת שליפה מיתד כימי במחזור מס' 3 כנגד עומס 150% מכוח מתוכנן

סיכום	דרישה תזוזה בכל דרגה עומס (מ"מ)	תזוזה בכל דרגת עומס (מ"מ)	אלסטיקה תיאורית (מ"מ)	התארכות X_i כוללת (מ"מ)	התארכות נמדדת X_i (מ"מ)	כוח שליפה (טון)	כוח שליפה (ק"ג)	כוח לחץ (בר)	זמן המתנה (דקות)	אחוזים שליפה (%)
---	---	---	0.02	0.00	0.05	0.24	2.4	7.3	1	5
מתאים	0.20	0.10	0.12	0.10	0.15	1.44	14.1	43.7	1	30
מתאים	0.20	0.07	0.19	0.17	0.22	2.40	23.5	72.9	1	50
מתאים	0.20	0.19	0.39	0.36	0.41	4.80	47.1	145.8	1	100
מתאים	0.20	0.04	0.43	0.40	0.45	5.28	51.8	160.3	1	110
מתאים	0.20	0.04	0.46	0.44	0.49	5.76	56.5	174.9	1	120
מתאים	0.20	0.04	0.50	0.48	0.53	6.24	61.2	189.5	1	130
מתאים	0.20	0.05	0.54	0.53	0.58	6.72	65.9	204.1	1	140
מתאים	0.20	0.05	0.58	0.58	0.63	7.20	70.6	218.6	1	150
מתאים	0.20	0.05	0.58	0.63	0.68	7.20	70.6	218.6	15	150
---	---	0.19	0.39	0.44	0.49	4.72	47.1	145.8	1	100
---	---	0.19	0.19	0.25	0.30	2.36	23.5	72.9	1	50
---	---	0.09	0.12	0.16	0.21	1.42	14.1	43.7	1	30
---	---	0.14	0.02	0.02	0.07	0.24	2.4	7.3	1	5

טבלה 7: תוצאות בדיקת זחילה בעומס 150% מכוח מתוכנן

סיכום	תוצאות קצב זחילה (מ"מ) $K_s = (s_i - s_{i-1}) \log(t_i / t_{i-1})$	דרישה לזחילה (mm)	זחילה כוללת (mm)	זחילה נמדדת (mm)	זמן המתנה (min)	דרישה ירידה בעומס (%)	ירידה בעומס (%)	כוח שליפה (טון)	כוח עומס (בר)
---	---	---	---	0.62	0	---	---	7.20	218.6
מתאים	---	0.20	0.00	0.63	1	2.0	0.00	7.20	218.6
מתאים	K_{3-1}	0.02	0.20	0.01	0.64	3	2.0	0.34	217.9
מתאים	K_{5-3}	0.05	0.20	0.02	0.65	5	2.0	0.56	217.4
מתאים	K_{7-5}	0.07	0.20	0.03	0.66	7	2.0	0.75	217.0
מתאים	K_{10-7}	0.06	0.20	0.04	0.67	10	2.0	0.93	216.6
מתאים	K_{15-10}	0.06	0.20	0.05	0.68	15	2.0	1.11	216.2

עמוד 6 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000016182

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

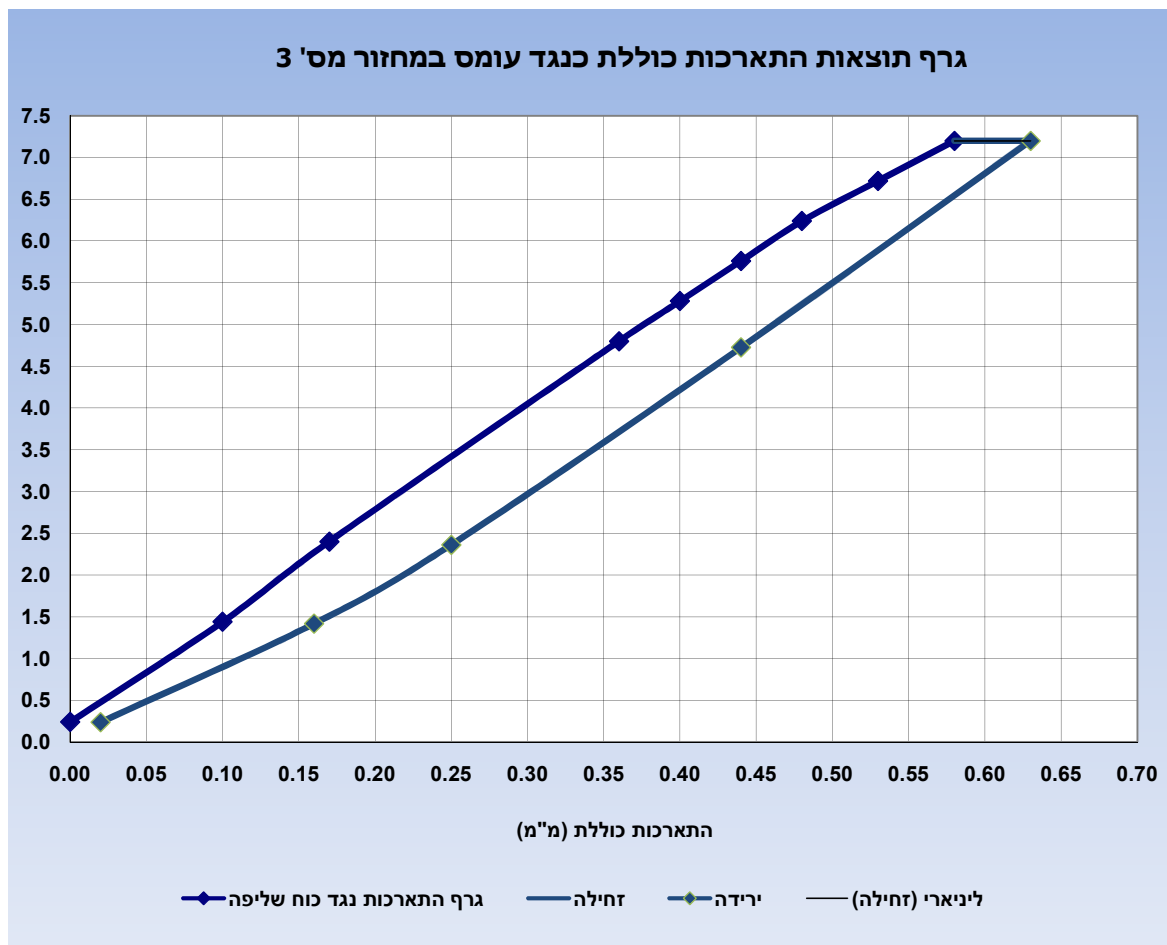
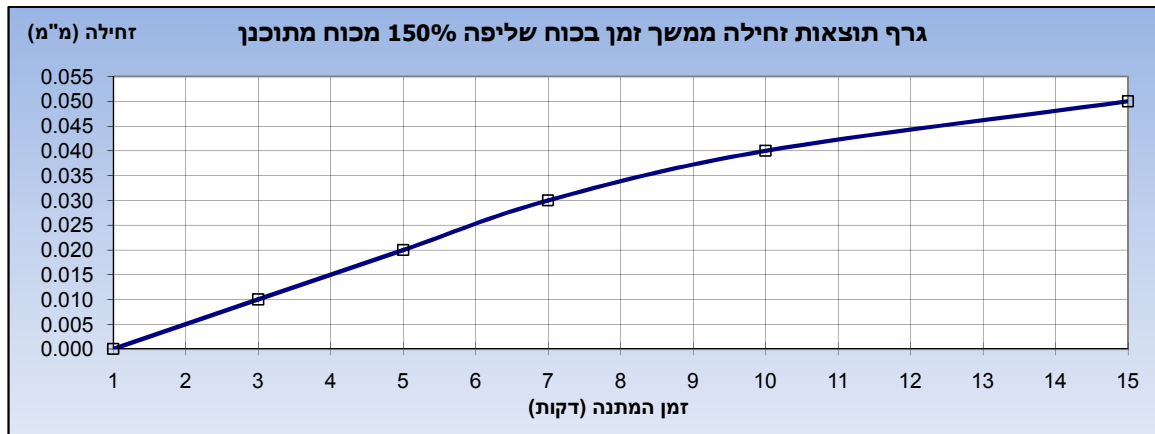
קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 3

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 12



עמוד 7 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000016182

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 4

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 12

טבלה 6: תוצאות בדיקת שליפה מיתד כימי במחזור מס' 4 כנגד עומס 200% מכוח מתוכנן

סיכום	דרישה תזוזה בכל דרגה עומס (מ"מ)	תזוזה בכל דרגת עומס (מ"מ)	אלסטיקה תיאורית (מ"מ)	התארכות X_i כוללת (מ"מ)	התארכות נמדדת X_i (מ"מ)	כוח שליפה (טון)	כוח שליפה (ק"ג)	כוח לחץ (בר)	זמן המתנה (דקות)	אחוזים שליפה (%)
---	---	---	0.02	0.00	0.07	0.24	2.4	7.3	1	5
מתאים	0.20	0.10	0.12	0.10	0.17	1.44	14.1	43.7	1	30
מתאים	0.20	0.08	0.19	0.18	0.25	2.40	23.5	72.9	1	50
מתאים	0.20	0.19	0.39	0.37	0.44	4.80	47.1	145.8	1	100
מתאים	0.20	0.12	0.50	0.49	0.56	6.24	61.2	189.5	1	130
מתאים	0.20	0.09	0.58	0.58	0.65	7.20	70.6	218.6	1	150
מתאים	0.20	0.04	0.62	0.62	0.69	7.68	75.3	233.2	1	160
מתאים	0.20	0.05	0.66	0.67	0.74	8.16	80.0	247.8	1	170
מתאים	0.20	0.05	0.70	0.72	0.79	8.64	84.7	262.4	1	180
מתאים	0.20	0.03	0.73	0.75	0.82	9.12	89.4	276.9	1	190
מתאים	0.20	0.13	0.77	0.80	0.87	9.60	94.1	291.5	1	200
מתאים	0.20	0.05	0.77	0.85	0.92	9.60	94.1	291.5	15	200
---	---	0.16	0.58	0.64	0.71	7.20	70.6	218.6	1	150
---	---	0.40	0.39	0.45	0.52	4.72	47.1	145.8	1	100
---	---	0.21	0.19	0.24	0.31	2.36	23.5	72.9	1	50
---	---	0.07	0.12	0.17	0.24	1.42	14.1	43.7	1	30
---	---	0.15	0.02	0.02	0.09	0.24	2.4	7.3	1	5

טבלה 7: תוצאות בדיקת זחילה בעומס 200% מכוח מתוכנן

סיכום	תוצאות קצב זחילה (מ"מ)	דרישה לזחילה (mm)	זחילה כוללת (mm)	זחילה נמדדת (mm)	זמן המתנה (min)	דרישה ירידה בעומס (%)	ירידה בעומס (%)	כוח שליפה (טון)	כוח עומס (בר)
---	---	---	---	0.86	0	---	---	9.60	291.5
מתאים	---	---	0.20	0.87	1	2.0	0.00	9.60	291.5
מתאים	K_{3-1}	0.02	0.20	0.88	3	2.0	0.31	9.57	290.6
מתאים	K_{5-3}	0.05	0.20	0.89	5	2.0	0.52	9.55	290.0
מתאים	K_{7-5}	0.07	0.20	0.90	7	2.0	0.69	9.53	289.5
מתאים	K_{10-7}	0.06	0.20	0.91	10	2.0	0.83	9.52	289.1
מתאים	K_{15-10}	0.06	0.20	0.92	15	2.0	0.93	9.51	288.8

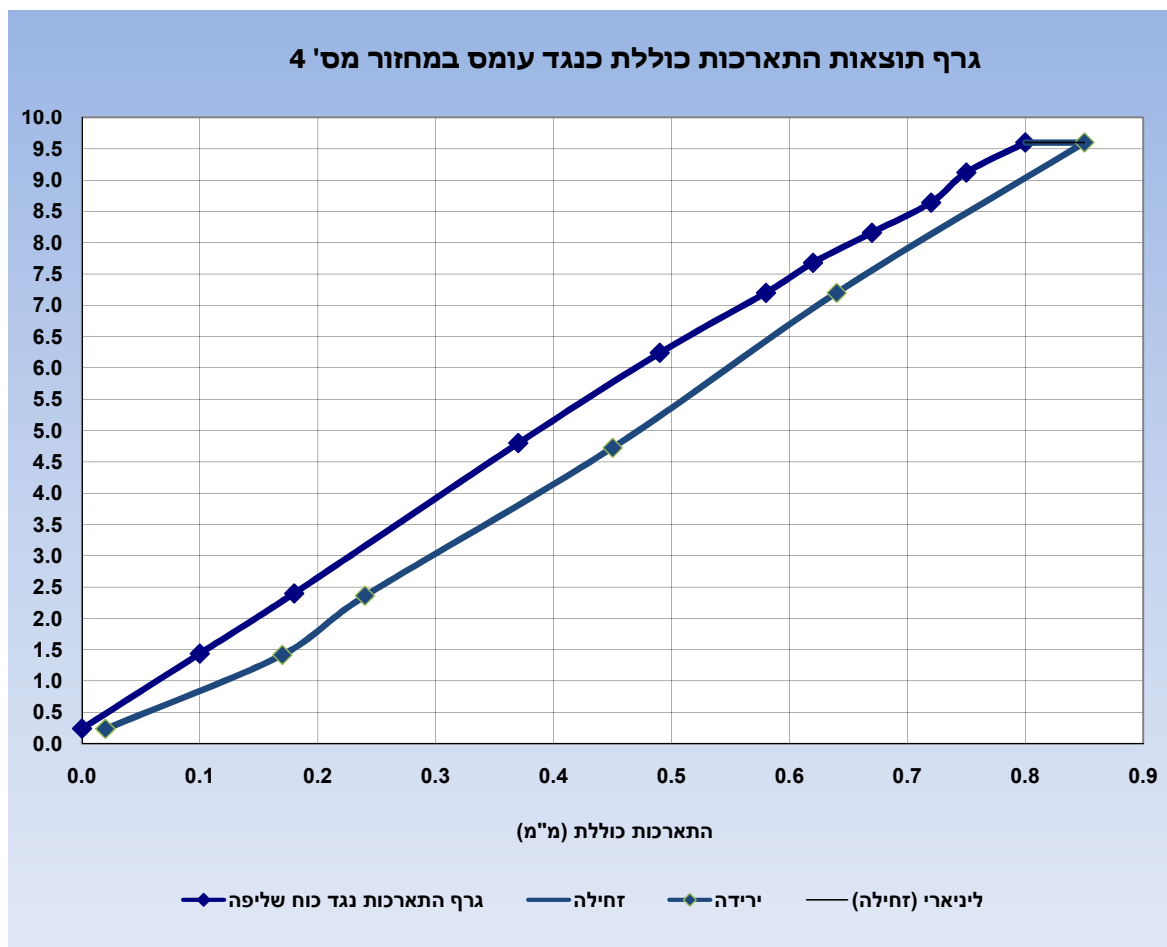
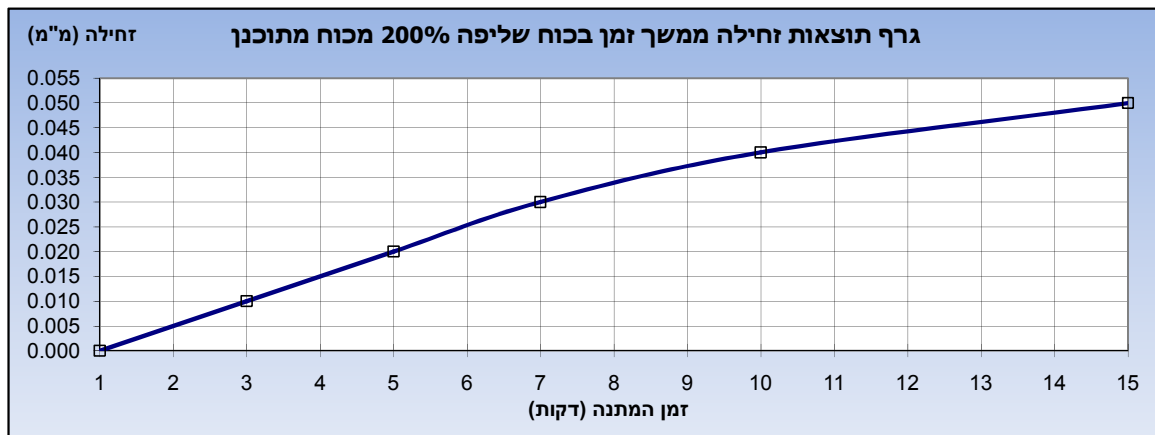
עמוד 8 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000016182

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

קיר ניסיון
אורך שירות (מ') 0.33תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 4
מיתד כימי מס' 12 קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

סוף תעודה / דו"ח בדיקה

עמוד 9 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000016183

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

705888 המבדקה לבניין ותשתית בע"מ (אליקים בן ארי בע"מ) חוף השמן רח' הנריץ הרץ 3, חיפה	מס' הסכם : שם המזמין : מען המזמין :	המזמין
פרויקט: "מסילות 431 (קטע 3)", מכרז 21741, נס ציונה כביש 431 קיר ניסיון הדבק מסוג - "ADIT CHEMFIX 200" מיתד כימי מס' 13 קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25	כתובת האתר: פירוט המבנה : תאור החומר הנבדק:	אתר
קביעת כוח שליפת מיתד כימי בהתאם למפרט מיוחד לביצוע עוגנים כימי - פ.ק.צ. לפרויקט "מסילות 431 (קטע 3)", מכרז 21741, נס ציונה ובהתאם לתקן ETAG-001 ולפי B.S.-8081 . טבלה עומסים לפי מפרט מיוחד לביצוע עוגנים כימי - פ.ק.צ.		
הערות נתונים טכניים של החברה המבצעת דריכת מסמרי קרקע "איזוטופ בע"מ": מגברה חלול עם מערכת הידראולית RACH202 עם מד לחץ ספרתי תוצרת "ENERPAC" מס' סידורי 18020721004 בעל כושר העמסה מקסימאלי 200 ק"ג, טווח וערך שנתה: 1000/0.1 בר, מקדם להעברת כוח לחץ (BAR) לכוח שליפה (ק"ג) 0.32296 ראה תעודת כיוול מס' 19040801 תוקף עד תאריך 08/04/2021 לפי מפרט מיוחד בדיקת ביצוע מיתד כימי מבצע ב-4 מחזורים בכוחות 60%, 100%, 150% ו 200% מכוח מתוכנן (4.8 טון) או עד לכשל לפי קריטריונים המפרט מיוחד : 1. תזוזה בכל דרגת עומס מעל 0.2 מ"מ תחשב היא ככשל של המייתד. 2. הזחילה ירידה של העומס מעל 2% תחשב היא ככשל של המייתד. חושבה אלסטיקה תיאורית ע"פ נתוני מודול אלסטי 200 Nm ² ע"פ ת"י 466 חלק 3.3 . שטח המיתד בקוטר 16 מ"מ הינו 201 מ"מ, אורך המיתד נקבע ע"פ מדידה באתר העבודה (בין התשתית עד תפיסת המיתד) .		
מסקנה מדגם עומד לדרישות המפרט מיוחד		
תאריך בדיקה 12/11/2020 תאריך הדפסה 15/11/2020	מבצע בדיקה: <u>אנדרי בוכגלטר</u> ב/ מהנדס ראשי לבדיקות מחלקת עוגנים: אלכסנדר זק	הבדיקה נערכה על ידי הסניף המרכזי
תפוצה מאושרת המזמין: המבדקה לבניין ותשתית בע"מ (אליקים בן ארי בע"מ)		דו"ח זה מתייחס למדגמים שנבדקו בלבד הפרטים על הדוגמאות הינם כפי שנמסרו ע"י המזמין. יש להתייחס למסמך זה במלואו ואין להעתיק ממנה לתעודות אחרות. דווח זו מכיל 9 עמודים ואין להשתמש בו אלא במלואו.

עמוד 1 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000016183

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

קיר ניסיון

מיתד כימי מס' 13

תוצאות בדיקה

אורך שירות (מ') 0.33

טבלה מס' 1: סיכום עומסים ותזוזות מכל המחזורים

מס' מחזור	מעומס מתוכנן (%)	כוח שליפה P, ton	תזוזה אבסולוטית				זחילה r a, mm	ירידה בעומס (%)	אלסטיקה תיאורתית (מ"מ)	סיכום
			כוללת r X, mm	אלסטית r Xe, mm	פלסטית r Xp, mm	כוללת r X, mm				
1	60	2.88	0.27	0.25	0.02	0.04	0.04	1.43	0.23	מתאים
2	100	4.80	0.44	0.42	0.02	0.04	0.04	1.21	0.39	מתאים
3	150	7.20	0.63	0.61	0.02	0.05	0.05	1.48	0.58	מתאים
4	200	9.60	0.82	0.80	0.02	0.05	0.05	1.14	0.77	מתאים

טבלה מס' 2: תוצאות בדיקת שליפה מיתד כימי במחזור מס' 1 כנגד עומס 60% מכוח מתוכנן

אחוזים שליפה (%)	זמן המתנה (דקות)	כוח לחץ (בר)	כוח שליפה (ק"ג)	כוח שליפה (טון)	התארכות נמדדת X_i (מ"מ)	התארכות X_i כוללת (מ"מ)	אלסטיקה תיאורתית (מ"מ)	תזוזה בכל דרגת עומס (מ"מ)	דרישה תזוזה בכל דרגת עומס (מ"מ)	סיכום
5	1	7.3	2.4	0.24	0.02	0.00	0.02	---	---	---
10	1	14.6	4.7	0.48	0.04	0.02	0.04	0.02	0.20	מתאים
20	1	29.2	9.4	0.96	0.09	0.07	0.08	0.05	0.20	מתאים
30	1	43.7	14.1	1.44	0.13	0.11	0.12	0.04	0.20	מתאים
40	1	58.3	18.8	1.92	0.15	0.13	0.15	0.02	0.20	מתאים
50	1	72.9	23.5	2.40	0.20	0.18	0.19	0.05	0.20	מתאים
60	1	87.5	28.2	2.88	0.25	0.23	0.23	0.05	0.20	מתאים
60	15	87.5	28.2	2.88	0.29	0.27	0.23	0.04	0.20	מתאים
40	1	58.3	18.8	1.92	0.21	0.19	0.15	0.08	---	---
20	1	29.2	9.4	0.96	0.15	0.13	0.08	0.06	---	---
5	1	7.3	2.4	0.24	0.04	0.02	0.02	0.11	---	---

טבלה מס' 3: תוצאות בדיקת זחילה בעומס 60% מכוח מתוכנן

כוח עומס (בר)	כוח שליפה (טון)	ירידה בעומס (%)	דרישה ירידה בעומס (%)	זמן המתנה (min)	זחילה נמדדת (mm)	זחילה כוללת (mm)	זחילה לזחילה (mm)	דרישה לזחילה (mm)	תוצאות קצב זחילה (מ"מ) $K_s = (s_i - s_{i-1}) \log(t_i / t_{i-1})$	סיכום
87.5	2.88	---	---	0	0.24	---	---	---	---	---
87.5	2.88	0.00	2.0	1	0.25	0.00	0.20	0.20	---	מתאים
87.0	2.87	0.52	2.0	3	0.27	0.02	0.20	0.20	K_{3-1}	מתאים
86.6	2.85	0.98	2.0	5	0.28	0.03	0.20	0.20	K_{5-3}	מתאים
86.3	2.84	1.32	2.0	7	0.29	0.04	0.20	0.20	K_{7-5}	מתאים
86.2	2.84	1.43	2.0	10	0.29	0.04	0.20	0.20	K_{10-7}	מתאים
86.2	2.84	1.43	2.0	15	0.29	0.04	0.20	0.20	K_{15-10}	מתאים

עמוד 2 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000016183

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

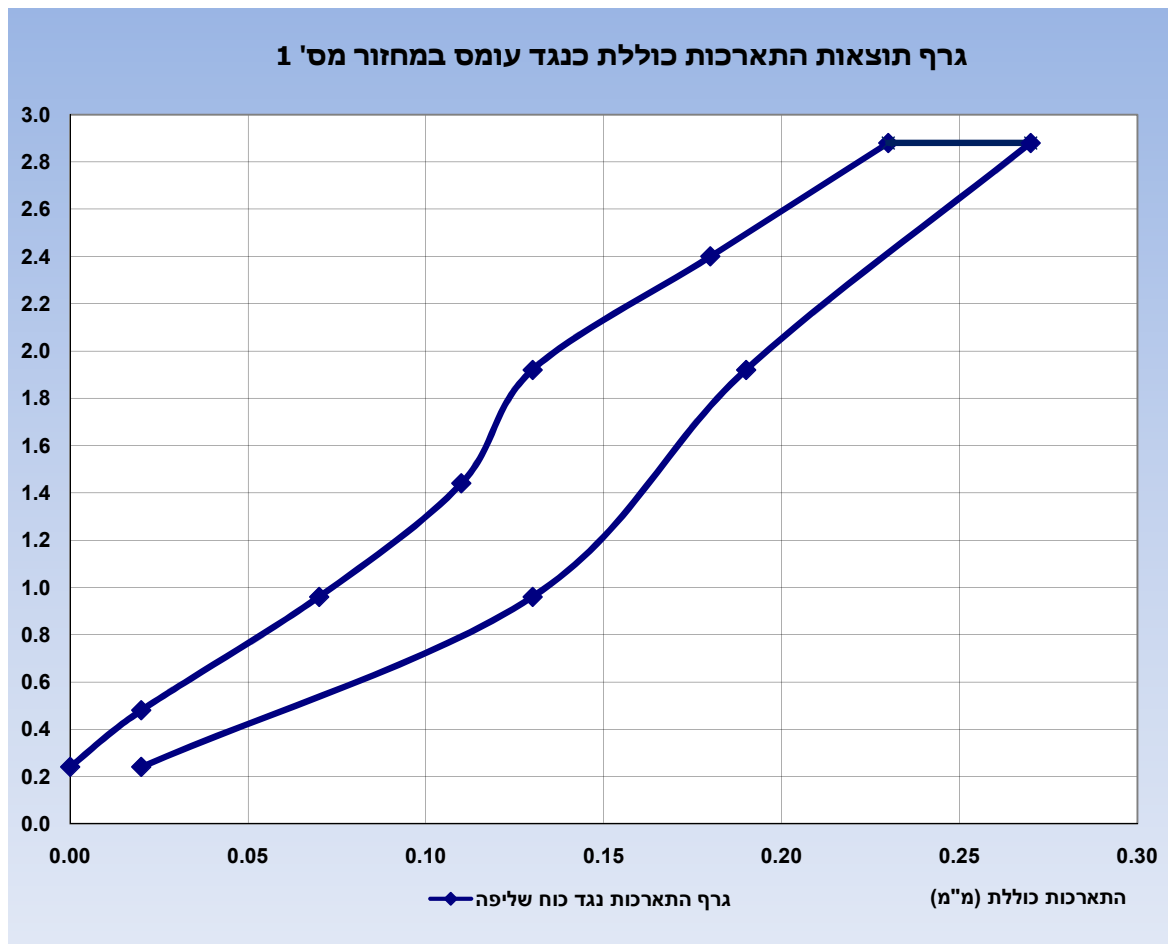
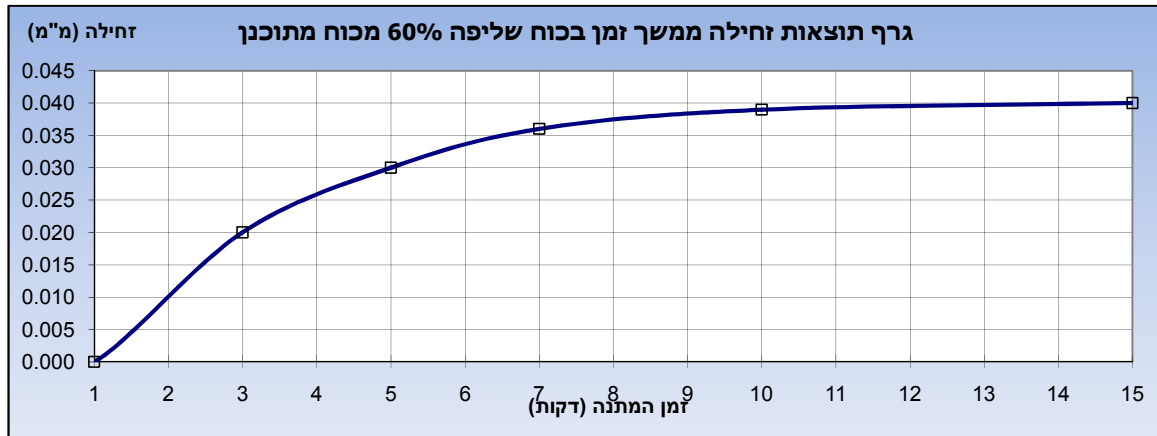
קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 1

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 13



עמוד 3 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000016183

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 2

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 13

טבלה 4: תוצאות בדיקת שליפה מיתד כימי במחזור מס' 2 כנגד עומס 100% מכוח מתוכנן

סיכום	דרישה תזוה בכל דרגה עומס (מ"מ)	תזוה בכל דרגת עומס (מ"מ)	אלסטיקה תיאורית (מ"מ)	התארכות כוללת X_i (מ"מ)	התארכות נמדדת X_i (מ"מ)	כוח שליפה (טון)	כוח שליפה (ק"ג)	כוח לחץ (בר)	זמן המתנה (דקות)	אחוזים שליפה (%)
---	---	---	0.02	0.00	0.04	0.24	2.4	7.4	1	5
מתאים	0.20	0.10	0.12	0.10	0.14	1.44	14.1	43.7	1	30
מתאים	0.20	0.07	0.19	0.17	0.21	2.40	23.5	72.9	1	50
מתאים	0.20	0.04	0.23	0.21	0.25	2.88	28.2	87.5	1	60
מתאים	0.20	0.04	0.27	0.25	0.29	3.36	33.0	102.0	1	70
מתאים	0.20	0.04	0.31	0.29	0.33	3.84	37.7	116.6	1	80
מתאים	0.20	0.05	0.35	0.34	0.38	4.32	42.4	131.2	1	90
מתאים	0.20	0.06	0.39	0.40	0.44	4.80	47.1	145.8	1	100
מתאים	0.20	0.04	0.39	0.44	0.48	4.80	47.1	145.8	15	100
---	---	0.08	0.31	0.36	0.40	3.84	37.7	116.6	1	80
---	---	0.11	0.19	0.25	0.29	2.40	23.5	72.9	1	50
---	---	0.09	0.12	0.16	0.20	1.44	14.1	43.7	1	30
---	---	0.14	0.02	0.02	0.06	0.24	2.4	7.3	1	5

טבלה 5: תוצאות בדיקת זחילה בעומס 100% מכוח מתוכנן

סיכום	תוצאות קצב זחילה (מ"מ) $Ks=(s_i-s_{i-1})\log(t_i/t_{i-1})$	דרישה לזחילה (mm)	זחילה כוללת (mm)	זחילה נמדדת (mm)	זמן המתנה (min)	ירידה בעומס (%)	ירידה בעומס (%)	כוח שליפה (טון)	כוח עומס (בר)
---	---	---	---	0.43	0	---	---	4.80	145.8
מתאים	---	---	0.20	0.00	0.44	1	2.0	0.00	4.80
מתאים	K_{3-1}	0.02	0.20	0.01	0.45	3	2.0	0.24	4.79
מתאים	K_{5-3}	0.05	0.20	0.02	0.46	5	2.0	0.52	4.78
מתאים	K_{7-5}	0.07	0.20	0.03	0.47	7	2.0	0.86	4.76
מתאים	K_{10-7}	0.05	0.20	0.04	0.48	10	2.0	1.07	4.75
מתאים	K_{15-10}	0.02	0.20	0.04	0.48	15	2.0	1.21	4.74

עמוד 4 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000016183

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

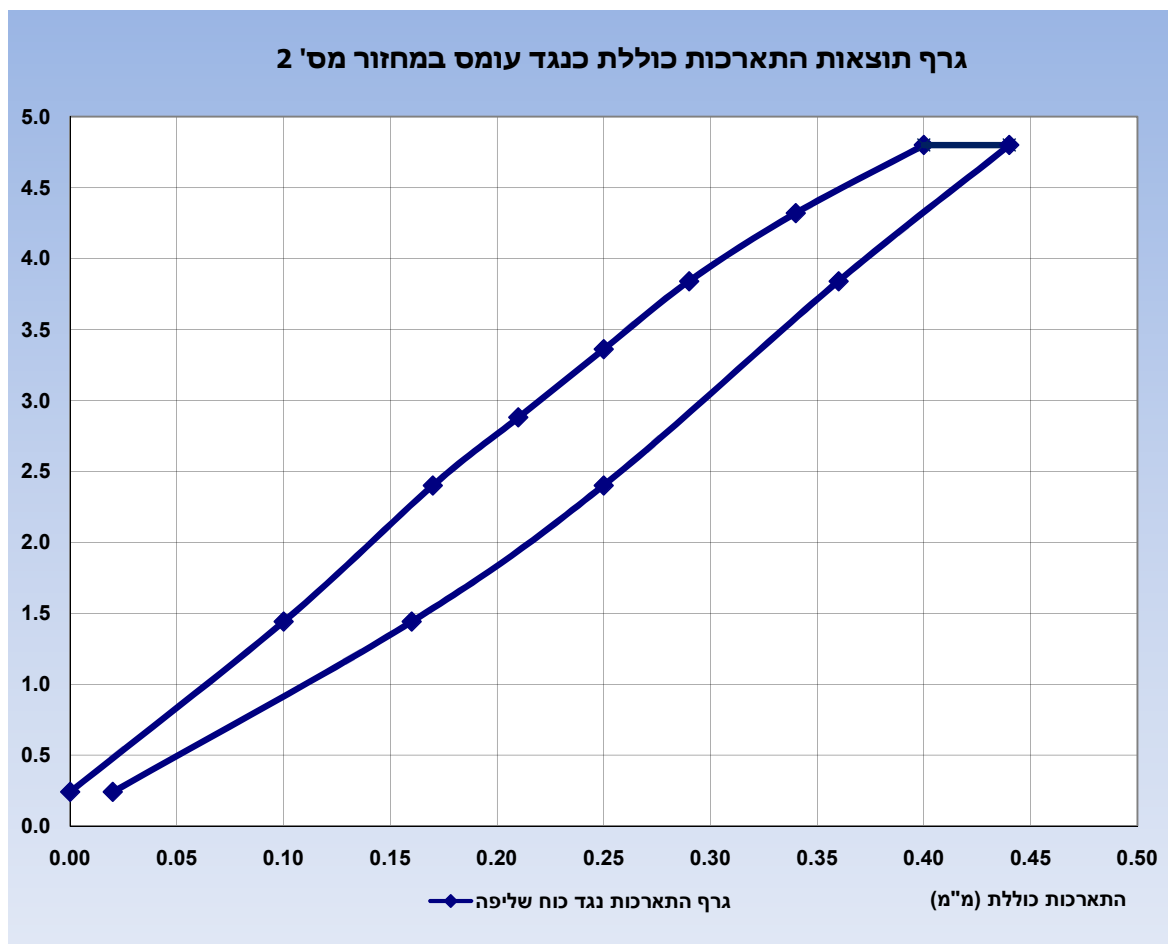
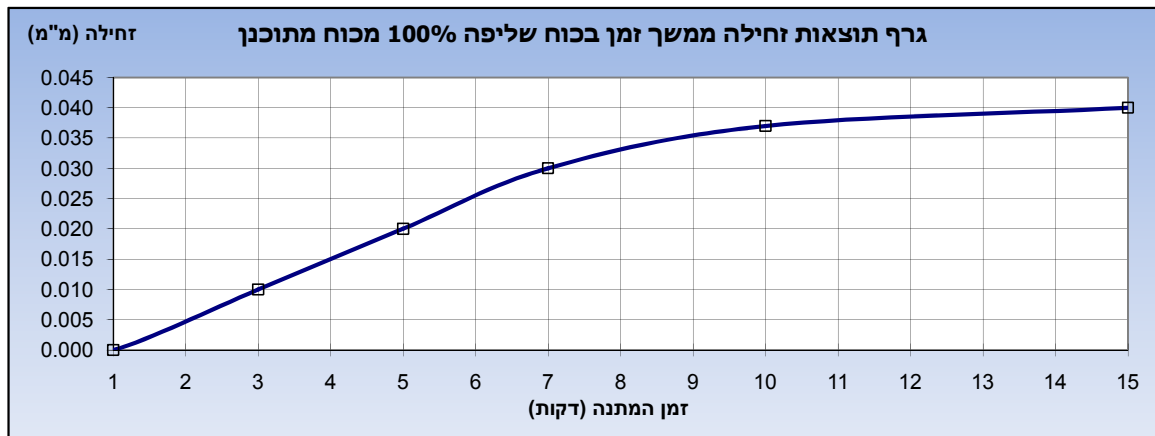
קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 2

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 13



עמוד 5 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000016183

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 3

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 13

טבלה 6: תוצאות בדיקת שליפה מיתד כימי במחזור מס' 3 כנגד עומס 150% מכוח מתוכנן

סיכום	דרישה תזוזה בכל דרגה עומס (מ"מ)	תזוזה בכל דרגת עומס (מ"מ)	אלסטיקה תיאורית (מ"מ)	התארכות X_i כוללת (מ"מ)	התארכות נמדדת X_i (מ"מ)	כוח שליפה (טון)	כוח שליפה (ק"ג)	כוח לחץ (בר)	זמן המתנה (דקות)	אחוזים שליפה (%)
---	---	---	0.02	0.00	0.06	0.24	2.4	7.3	1	5
מתאים	0.20	0.10	0.12	0.10	0.16	1.44	14.1	43.7	1	30
מתאים	0.20	0.07	0.19	0.17	0.23	2.40	23.5	72.9	1	50
מתאים	0.20	0.19	0.39	0.36	0.42	4.80	47.1	145.8	1	100
מתאים	0.20	0.04	0.43	0.40	0.46	5.28	51.8	160.3	1	110
מתאים	0.20	0.03	0.46	0.43	0.49	5.76	56.5	174.9	1	120
מתאים	0.20	0.05	0.50	0.48	0.54	6.24	61.2	189.5	1	130
מתאים	0.20	0.05	0.54	0.53	0.59	6.72	65.9	204.1	1	140
מתאים	0.20	0.05	0.58	0.58	0.64	7.20	70.6	218.6	1	150
מתאים	0.20	0.05	0.58	0.63	0.69	7.20	70.6	218.6	15	150
---	---	0.19	0.39	0.44	0.50	4.72	47.1	145.8	1	100
---	---	0.19	0.19	0.25	0.31	2.36	23.5	72.9	1	50
---	---	0.09	0.12	0.16	0.22	1.42	14.1	43.7	1	30
---	---	0.14	0.02	0.02	0.08	0.24	2.4	7.3	1	5

טבלה 7: תוצאות בדיקת זחילה בעומס 150% מכוח מתוכנן

סיכום	תוצאות קצב זחילה (מ"מ) $K_s = (s_i - s_{i-1}) \log(t_i / t_{i-1})$	דרישה לזחילה (mm)	זחילה כוללת (mm)	זחילה נמדדת (mm)	זמן המתנה (min)	דרישה ירידה בעומס (%)	ירידה בעומס (%)	כוח שליפה (טון)	כוח עומס (בר)
---	---	---	---	0.62	0	---	---	7.20	218.6
מתאים	---	0.20	0.00	0.64	1	2.0	0.00	7.20	218.6
מתאים	K_{3-1}	0.02	0.20	0.01	0.65	3	2.0	0.47	217.6
מתאים	K_{5-3}	0.05	0.20	0.02	0.66	5	2.0	0.75	217.0
מתאים	K_{7-5}	0.07	0.20	0.03	0.67	7	2.0	0.93	216.6
מתאים	K_{10-7}	0.06	0.20	0.04	0.68	10	2.0	1.21	216.0
מתאים	K_{15-10}	0.06	0.20	0.05	0.69	15	2.0	1.48	215.4

עמוד 6 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000016183

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

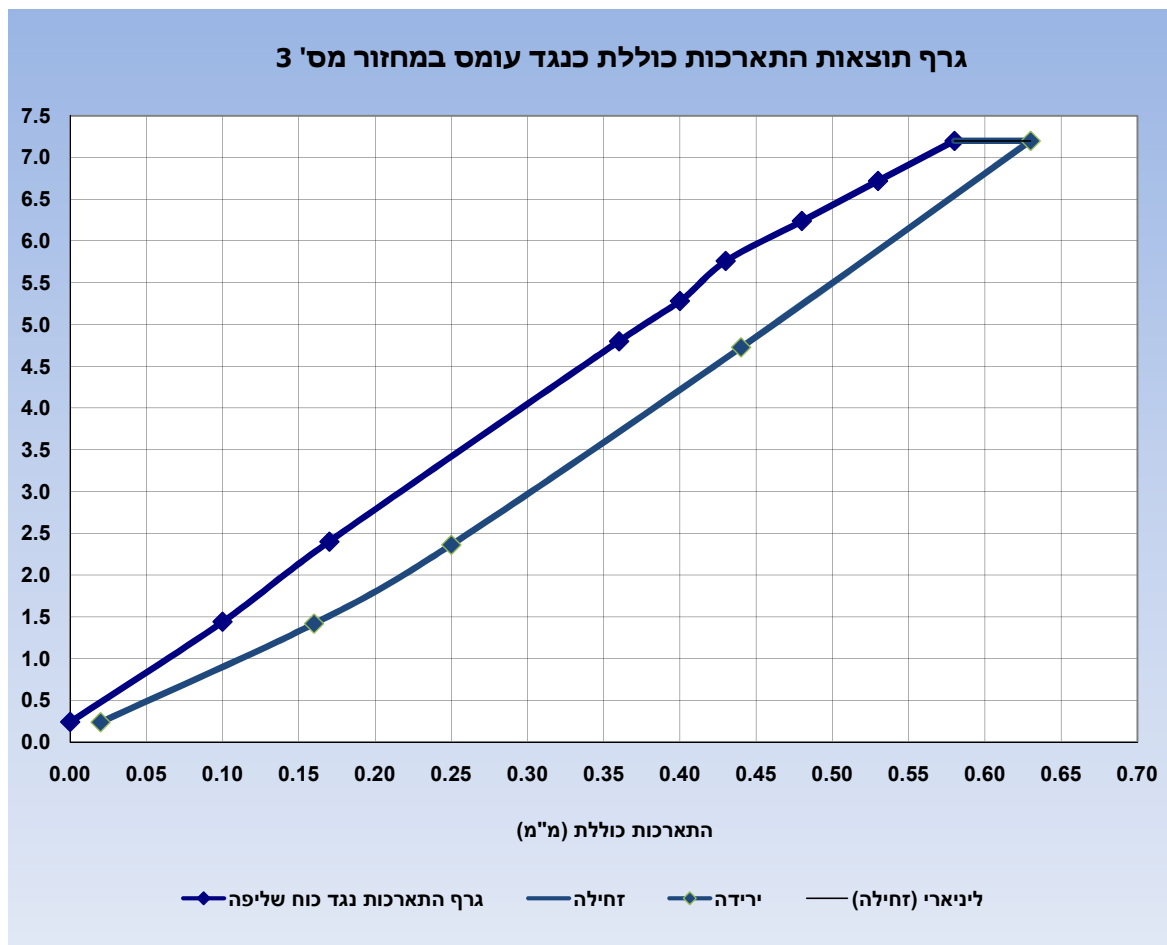
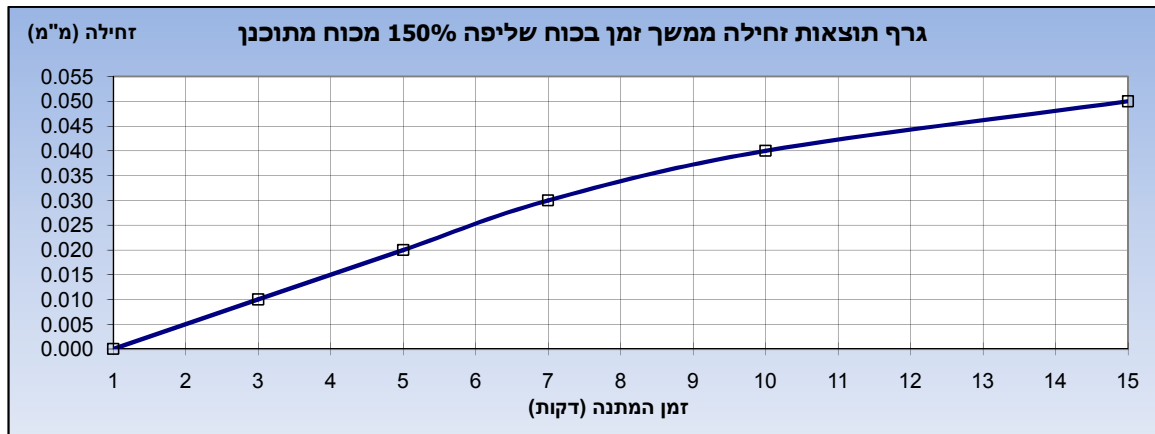
קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 3

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 13



עמוד 7 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000016183

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

קיר ניסיון

אורך שירות (מ') 0.33

תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 4

קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

מיתד כימי מס' 13

טבלה 6: תוצאות בדיקת שליפה מיתד כימי במחזור מס' 4 כנגד עומס 200% מכוח מתוכנן

סיכום	דרישה תזוזה בכל דרגה עומס (מ"מ)	תזוזה בכל דרגת עומס (מ"מ)	אלסטיקה תיאורית (מ"מ)	התארכות X_i כוללת (מ"מ)	התארכות נמדדת X_i (מ"מ)	כוח שליפה (טון)	כוח שליפה (ק"ג)	כוח לחץ (בר)	זמן המתנה (דקות)	אחוזים שליפה (%)
---	---	---	0.02	0.00	0.08	0.24	2.4	7.3	1	5
מתאים	0.20	0.10	0.12	0.10	0.18	1.44	14.1	43.7	1	30
מתאים	0.20	0.07	0.19	0.17	0.25	2.40	23.5	72.9	1	50
מתאים	0.20	0.20	0.39	0.37	0.45	4.80	47.1	145.8	1	100
מתאים	0.20	0.11	0.50	0.48	0.56	6.24	61.2	189.5	1	130
מתאים	0.20	0.09	0.58	0.57	0.65	7.20	70.6	218.6	1	150
מתאים	0.20	0.04	0.62	0.61	0.69	7.68	75.3	233.2	1	160
מתאים	0.20	0.04	0.66	0.65	0.73	8.16	80.0	247.8	1	170
מתאים	0.20	0.04	0.70	0.69	0.77	8.64	84.7	262.4	1	180
מתאים	0.20	0.03	0.73	0.72	0.80	9.12	89.4	276.9	1	190
מתאים	0.20	0.12	0.77	0.77	0.85	9.60	94.1	291.5	1	200
מתאים	0.20	0.05	0.77	0.82	0.90	9.60	94.1	291.5	15	200
---	---	0.13	0.58	0.64	0.72	7.20	70.6	218.6	1	150
---	---	0.37	0.39	0.45	0.53	4.72	47.1	145.8	1	100
---	---	0.19	0.19	0.26	0.34	2.36	23.5	72.9	1	50
---	---	0.10	0.12	0.16	0.24	1.42	14.1	43.7	1	30
---	---	0.14	0.02	0.02	0.10	0.24	2.4	7.3	1	5

טבלה 7: תוצאות בדיקת זחילה בעומס 200% מכוח מתוכנן

סיכום	תוצאות קצב זחילה (מ"מ)	דרישה לזחילה (mm)	זחילה כוללת (mm)	זחילה נמדדת (mm)	זמן המתנה (min)	דרישה ירידה בעומס (%)	ירידה בעומס (%)	כוח שליפה (טון)	כוח עומס (בר)
---	---	---	---	0.84	0	---	---	9.60	291.5
מתאים	---	---	0.20	0.85	1	2.0	0.00	9.60	291.5
מתאים	K_{3-1}	0.02	0.20	0.86	3	2.0	0.38	9.56	290.4
מתאים	K_{5-3}	0.05	0.20	0.87	5	2.0	0.52	9.55	290.0
מתאים	K_{7-5}	0.07	0.20	0.88	7	2.0	0.66	9.54	289.6
מתאים	K_{10-7}	0.06	0.20	0.89	10	2.0	0.86	9.52	289.0
מתאים	K_{15-10}	0.06	0.20	0.90	15	2.0	1.14	9.49	288.2

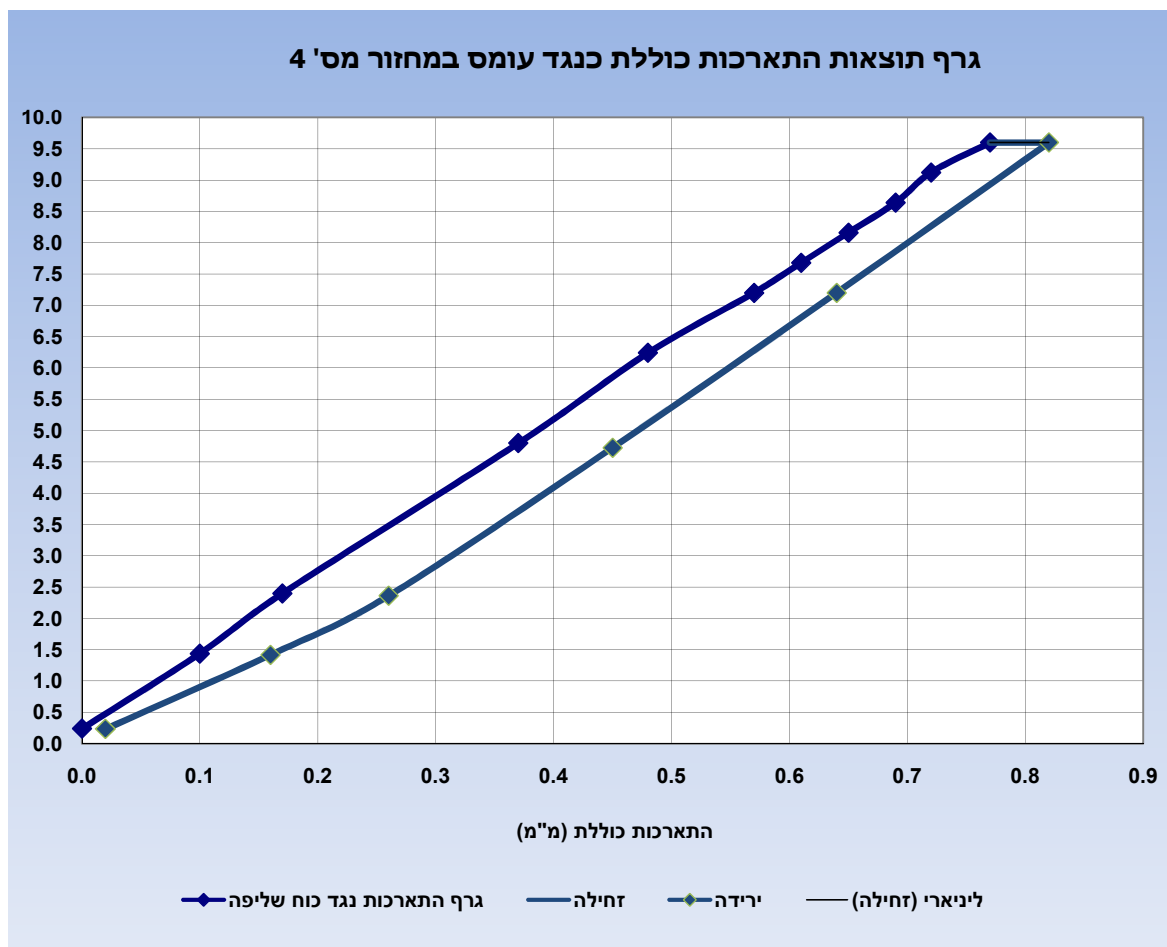
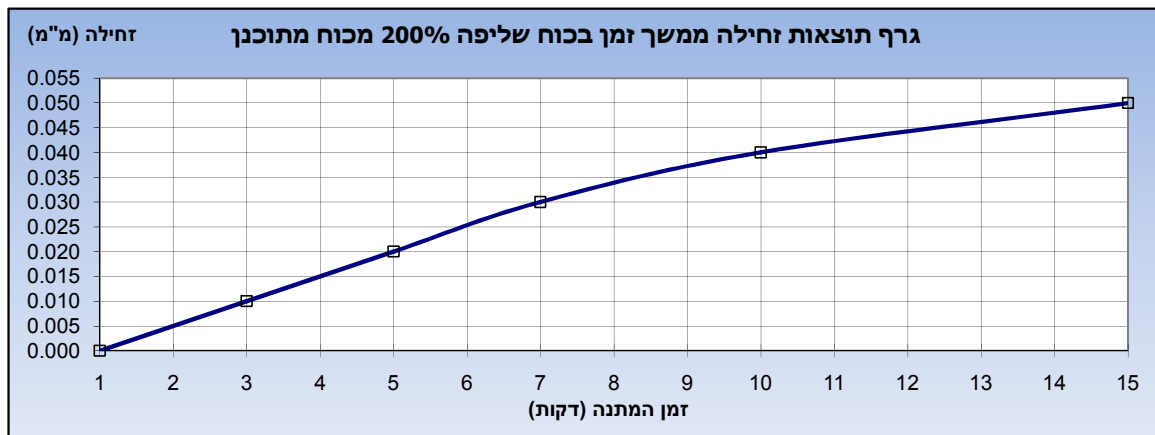
עמוד 8 מתוך 9 עמודים

תעודת בדיקה

LA20000000016183

מחלקת עוגנים

בדיקת שליפת מיתדים כימים

קיר ניסיון
אורך שירות (מ') 0.33תוצאות בדיקה בסגנון מצב גרפית במחזור מס' 4
מיתד כימי מס' 13 קוטר 16 מ"מ, אורך שורש (מ') 0.25

סוף תעודה / דו"ח בדיקה

עמוד 9 מתוך 9 עמודים