

החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ

מכרז פומבי מס' 09/2022

להקמת מרכז מסחרי, לרבות שימושים ציבוריים,
בשכונת נווה גן בפ"ת

מסמך ז' - דו"ח קרקע
(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)

פתח תקווה – רח' מבצע דקל 9 – מרכז מסחרי
המלצות לביסוס המבנה

1. כללי

החברה לפיתוח פתח תקווה בע"מ - מאיר בן שושן. meir@ptcom.co.il : המזמין:
אייל גריף. (050-7723450). Eyal.greif@gmail.com : ניהול ופיקוח:
נחומי אדריכלים - אדרי' טל נחומי. (09-7451085). tal@nt-arc.co.il : האדריכלות:
עומר דהרי. Omer@nt-arc.co.il
אינג' שי פורמן. (054-4515305). sfurman@012.net.il : הקונסטרוקטור:
נמצא בפתח תקווה, ברח' מבצע דקל 9 בגוש: 6366 חלקה: 189.
פני הקרקע באתר מישוריים ונמצאים ברום ממוצע +33.45.



מכטה גאוסטניקה בע"מ
ייעוץ לביסוס מבנים וגאוסטניקה

פתח תקווה – רח' מבצע דקל 9-מרכז מסחרי-תיק: 1063-10
מבנה דו קומתי ללא מרתף תת"ק

התכנון: מתוכנן מבנה מסחרי, דו קומתי ללא מרתף תת"ק.

סה"כ שטח בנייה מתוכנן כ- 1,212 מ"ר.

הבנייה תהיה קונוונציונלית. העומסים הצפויים ביסודות המבנה יהיו בתחום 150-30 טון ליסוד בודד (שרות).

2. חתך הקרקע (ראה מצ"ב לוגי קידוחים)

במטרה לחקור את הקרקע באתר, בחודש **נובמבר 2020** בוצעו **2 קידוחי ניסיון תקינים** לעומק **15.5 מ' ע"י באבו קידוחי ניסיון בע"מ** ובאמצעות מכונת בדיקות תקנית, **עפ"י תקן ASTM D 1456/1586**.

קידוחי הניסיון מהווים מדגם סטטיסטי מזערי מנפח הקרקע במגרש, לכן יתכנו שינויים בסוג הקרקע שתמצא בחפירות ועל כל שינוי יש לדווח למהנדס הקרקע.

דו"ח זה מיועד למטרות **ביסוס המבנה הנדון** ולא לכרייה ושיווק החומר הנחפר, ואל לקבלן למסחר את הקרקע מתוך דו"ח זה, ועל חשבונו לחקור את פוטנציאל השיווקי של החומר שנחפר.

להלן **חתך הקרקע** שהתקבל מהקידוחים:

א. מפני הקרקע ישנו מילוי חול טיני עם אבנים ואספלט ממוחזר/מילוי חרסיתי עם אבנים ואספלט ממוחזר עד לעומק 0.9-2.5 מ'.

ב. מתחת למילוי, החל מעומק 0.9-2.5 מ', ישנן שכבות חוליות בהרכב של: חול חרסיתי 20-25% דקים, חול חרסיתי-חרסית רזה בעל פלסטיות נמוכה, חול דק טיני וחול דק נקי עד לסוף הקידוחים בעומק 15.5 מ'. בתווך החולי עלולות להימצא פלטות כורכר קשות!!

ג. בניסויי החדרה תקנית SPT :
בחול העליון התקבלו 16-17 חבטות לחדירת 30 ס"מ. צפיפותו בינונית.
בחול התחתון התקבלו 23-45 חבטות לחדירת 30 ס"מ. צפיפותו גבוהה.

ד. מים – בקידוחים לא נמצאו מים עד לעומק הנבדק.

ה. נ.צ.מ. קידוחי ניסיון

מס' קידוח	עומק הקידוח (מ')	נ.צ.מ.
1	15.5	187922/666634
2	15.5	187945/666683

3. סייסמיקה

- תאוצה סייסמית באתר עפ"י **נספח ג' לת"י 413** (מהדורה משולבת 2013): $Z=0.06$.
- **מקדם תאוצת התכן הספקטרי** - לפי ת"י 413 לרעידות אדמה מקדם תאוצת התכן הספקטרי $S-D$.



מכטה גאושכניקה בע"מ
ייעוץ לביסוס מבנים וגאושכניקה

4. המלצות לביסוס

ההמלצות הניתנות כאן הן לביסוס המבנה המתואר לעיל בלבד ולא כוללות אלמנטי בנייה נוספים.

היסודות הראשוניים יבוצעו בנוכחות הח"מ אשר יבדוק, יאשר וינחה את המפקח הצמוד. דיווח של המפקח הצמוד על הביצוע הינו תנאי חובה לאישור הביסוס מטעם משרדנו. כל יסוד יירשם וייבדק ע"י המפקח הצמוד.

א. שיטת הביסוס

ביסוס המבנה ייעשה על **כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר בשיטת ה-CFA.**

ב. מידות הכלונס

שיטה זו מבטיחה שקיעות בסדר גודל של 0-1 ס"מ.

ג. אורך הכלונסאות יהיה בתחום **10-18 מ'.** הקטרים המומלצים יהיו **70, 90, ו-50 ס"מ.**

ד. להלן העומסים המותרים:

קוטר (ס"מ)	עומק (מ')*	כוח לחיצה מותר (טון)	כוח אופקי מותר (טון)
50	10	40	3
50	14	65	3
70	14	90	8
70	15	110	8
90	15	150	17
90	18	200	17

* - עומקי ביניים יחושבו באינטרפולציה.

ה. עומסים גבוהים מהנ"ל יתקבלו ע"י קבוצת כלונסאות עם ראש משותף. בזוגות כלונסאות מרחק בין ציר לציר יהיה 3 פעמים קוטר הכלונס ללא הפחתה בתסבולת המשותפת. אם המרחק בין הצירים יהיה 1.5 קוטר, התסבולת תופחת בכ-15%.

יתכנו שינויים בקוטר ובעומק הכלונסאות עפ"י ממצאי הקידוחים. האורך הסופי ייקבע באתר ע"י המפקח הצמוד בתאום עם יועץ הקרקע.

ו. הקודח יצטייד במקדחים סגורים לקדיחה בחול.

ז. כמות הזיון לא תפחת מ- **5 פרומיל** בהתאם לת"י 466/2 אורך הזיון יהיה קצר בכ-0.5 מ' מאורך הכלונס.

קוטר המוטות יהיה 16 מ"מ.

בכלונסאות שיקבלו כוחות שליפה, בעת רעידת אדמה, הזיון יהיה לכל אורכם, עפ"י פריסת כוח המתיחה.

ח. הכלונסאות יבוצעו בהתאם למפרט הבינמשרדי 23 – מפרט כללי לכלונסאות קדוחים ויצוקים באתר ואופני המדידה, בהוצאת משהב"ט – ההוצאה לאור - 2008.

ט. הבטון בכלונסאות בנטונייט / CFA הבטון יהיה ב-30 שקיעה 8".



מכטה גאוסטכניקה בע"מ

ייעוץ לביסוס מבנים וגאוסטכניקה

- י. המאמץ המותר בבטון בכלונסאות יהיה 70 ק"ג/סמ"ר בלחיצה ו-90 ק"ג/סמ"ר בלחיצה בכפיפה.
- יא. יש לשבור פטריות בראשי הכלונסאות ויש לסתתם עד לקבלת בטון נקי.
- יב. מהנדס יפקח צמוד ויערוך רישום של כל כלונס, שעת קדיחה ויציקה, כמויות בטונים תיאורטית ומעשית. כל הכלונסאות ייבדקו עם מכשור סוני. התעודות תישלחנה אל יועץ הקרקע לאישור.
- יג. יש להזמין את יועץ הקרקע בתחילת ביצוע היסודות ולהיוועץ בו.
- יד. אין לערוך שינויים בתכנון ללא אישור של יועץ הקרקע.
- טו. מצ"ב מפרט לביצוע בשיטת ה-CFA.

5. רצפות המבנה

יש לתכנן ולבצע את הפרדת קורות ורצפות מהקרקע עפ"י ת"י 940 מהדורה 01/08.

- א. רצפת המבנה וקורותיה תהיינה תלולות, מופרדות מהקרקע בעזרת ארגזי פוליביד בגובה 19 ס"מ תוצרת משמר הנגב או ש"ע העונים על דרישות ת"י 940.
- ב. יש לחזק את המבנה עם קורות יסוד וחגורות מעל ומתחת לפתחים.
- ג. יש להציב בצידי הארגזים לוחות פוליגל / צמנטבורד למניעת חדירת קרקע ולמניעת שבירתם.

6. מילוי חדש

מילוי חדש, יעשה מחומר גרנולרי לא פלסט, שכמות החומר עובר נפה #200 לא תעלה על 15% וגודל אבן מכסימאלי של 7 ס"מ. המילוי יהודק לצפיפות של 98% MODIFIED ASHTO בשכבות בנות 15-20 ס"מ.

הכלי להידוק בשטחים פתוחים יהיה מכבש ויברציוני כבד, ובין הקורות מכבש קל.

עבודות הידוק יעשו בפיקוח צמוד של מהנדס והצפיפיות המושגות תיבדקנה ע"י מכון התקנים. תעודות תישלחנה אל יועץ הקרקע לאישור.

יש להקפיד על הידוק האילוף, כי בו תלויה יציבות הפיתוח!!!

7. ניקוז עילי, ביוב וגינון (אל יועץ פיתוח ואינסטלציה)

- תכנון הניקוז יעשה ע"י יועץ האינסטלציה/פיתוח.
- יש לנקז את השטח וסביבתו בזמן הבניה ולאחריה.
- פיתוח השטח יעשה ע"י כך שיובטח סילוק מהיר של מי נגר עילי. שיפוע הניקוז יהיה גדול מ-3% בקרקע גלויה ו-1.5% בקרקע מרוצפת. יש לנקז את הקרקע שמתחת למבנה, כך שלא יצטברו מים מתחתיו.
- מי מרזבים ישפכו על משטחים מרוצפים.



מכטה גאוסטכניקה בע"מ
ייעוץ לביסוס מבנים וגאוסטכניקה

8. חפירה זמנית

כל חפירה זמנית שתבוצע באתר תהיה בהתאם לתקנות משרד העבודה ובהתאם לת"י 940.

כל חפירה שתבצע באתר תעשה בשיפוע זמני בשיפוע זמני של 1 אנכי ל- 1.5 אופקי. אם לא ניתן לחפור בשיפוע זה בשל קרבה לקירות תמך או פיתוח או מבנים, יש לדפן את החפירה.

9. התנהלות הביצו – הנחיות כלליות

א. משרדנו ייעץ בזמן הביצוע עפ"י בקשת המזמין בהודעה של יומיים מראש. חשיבות הייעוץ בזמן הביצוע במתן תוקף להמלצות בזמן הביצוע, ע"י כך שנאשר את כל היסודות ונוודא התאמת פרטי הבניין ועבודות העפר למצב הקיים באתר.

ב. מהנדס מטעם המזמין יפקח צמוד על כל העבודות, ולא יאפשר חריגות מדו"ח זה, מתקנות משרד העבודה מהמפרטים והתקנים המקובלים בענף הבניה, וינהל יומן ביצוע.

ג. הדו"ח יהיה תקף למשך שנה מיום הוצאתו, ורק אם שולם בעבורו מלוא סכום חשבונית העסקה המצ"ב.

ד. המזמין יבטח את הביצוע.

ה. יועסק קבלן רשום ברשם הקבלנים.

ו. בעבודות הכרוכות ברעידות וויברציות יש להציב מדי תאוצה שימדדו את התאוצות בקרקע ובמבנים שונים, וכך ניתן להימנע מתביעות קנטרניות של שכנים.

ז. הדו"ח ישמש לביסוס המבנה המוגדר לעיל, הוא לשימוש הבלעדי של המזמין דלעיל ואין להעבירו לזים אחר ללא אישורינו. שינוי באדריכלות המבנה כגון הוספת קומות או מרתף תובא לידיעתנו, ועפ"י הצורך הדו"ח ישונה. אין להשתמש בדו"ח על מבנה שונה מהמוגדר לעיל.

ח. כל שינוי מדרישת הדו"ח יינתן בכתב ע"י הח"מ, ואין לערוך כל שינוי תכנוני/ביצועי ללא הוראה כתובה מיועץ הקרקע.

ט. תוכניות הביסוס והחפירה תישלחנה אלינו לבדיקה ולאישור בכתב.

י. תקנים מחייבים: הספר הכחול – המפרט הבינמשרדי פרקים 51,1,40,23, ת"י 940 ת"י 413, חוקת הבטון וכל תקן רשמי שמקובל בענף הבניה.



מכטה גאוסטכניקה בע"מ
ייעוץ לביסוס מבנים וגאוסטכניקה

10. חריגות בביצוע

כל שינוי של ההנחיות הניתנות בדו"ח זה, חייב להינתן בכתב על ידי הח"מ.
יש לדווח ליועץ הקרקע על כל חריגה במהלך הביצוע.
דו"ח זה אינו כולל הנחיות לביסוס מנוף.



תאריך: 04/11/2020
 קודח: באבו קידוחי ניסיון בע"מ
 תיק: 1063-10

פתח תקווה - רח' מבצע דקל 9 - מרכז מסחרי

קידוחי ניסיון

אחוז	פלסטיות	תאור הקרקע - צבע	מיון	עומק (מ')	קידוח 1 רום ראש ק': +33.6 X-187922 Y-666683
		מילוי חול טיני עם אבנים ואספלט ממוחזר	.SMG	0.0 - 0.9	
25-20	לא	חול חרסיתי - חום אדום	SC	0.9 - 7	
10-5	לא	חול דק עם חול טיני - צהוב/אפור	SP-SM	7-9.7	
		חול דק נקי - צהוב	SP	9.7 - 15.5	
סוף הקידוח				15.5	

S.P.T.			עומק (מ')
15	30	45	
4	7	9	2
5	7	10	4
6	8	9	6
6	8	8	8
6	8	11	10
8	13	17	12
8	11	17	15

אחוז	פלסטיות	תאור הקרקע - צבע	מיון	עומק (מ')	קידוח 2 רום ראש ק': +33.3 X-187945 Y-666683
		מילוי חרסיתי - חום עם אבנים ואספלט ממוחזר	.CL	0.0 - 2.5	
	נמוכה	חול חרסיתי / חרסית רזה - חום	SC-CL	2.5 - 6.5	
25-20	לא	חול חרסיתי - חום אדום	SC	6.5 - 7.7	
		חול דק נקי - צהוב	SP	9.7 - 12.8	
25-20	לא	חול חרסיתי - חום אדום	SC	12.8 - 15.5	
סוף הקידוח				15.5	

S.P.T.			עומק (מ')
15	30	45	
6	11	14	2
8	11	16	4
5	10	13	6
6	10	13	8
7	11	16	10
9	12	17	12
13	19	26	15

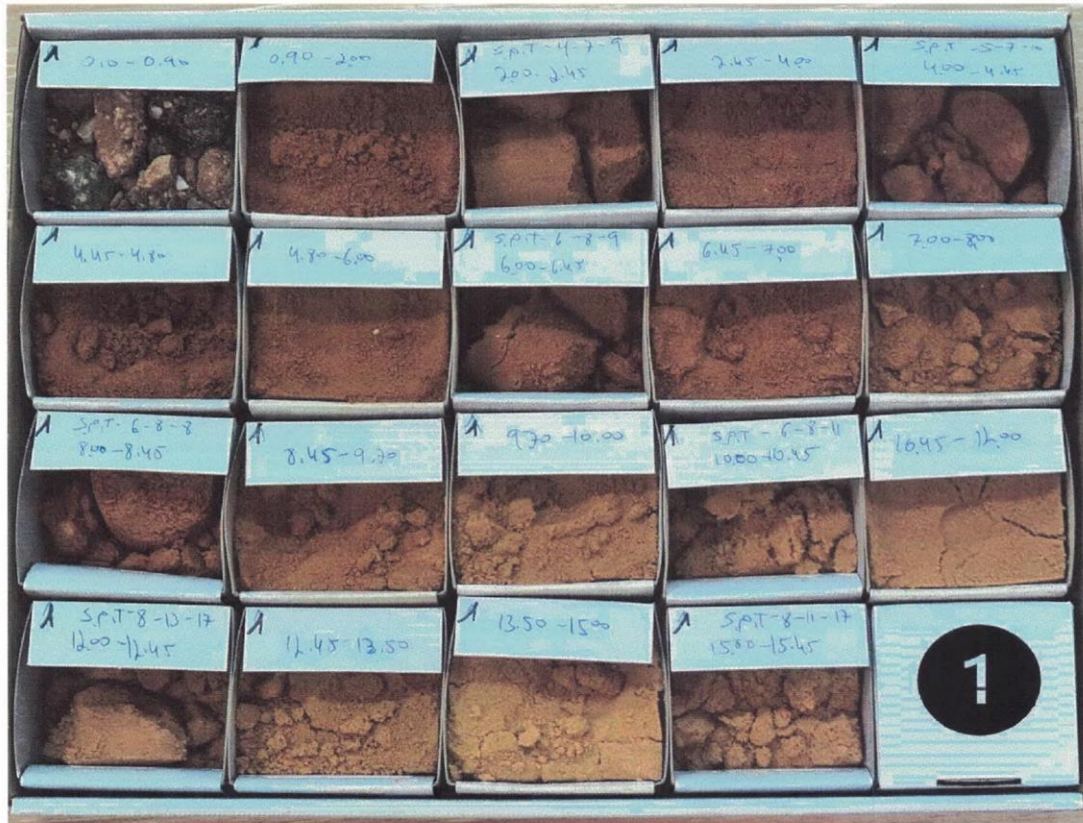


מכטה גאوتכניקה בע"מ
 ייעוץ לביסוס מבנים וגאوتכניקה

machta@machta.co.il | 09-7420625 | 09-7604644 | 09-7424175 | 4366356 רעננה 2.387, ת.ד. 10, היצירה

תאריך: 04/11/2020
קודח: באבו קידוחי ניסיון בע"מ
תיק: 1063-10

פתח תקווה - רח' מבצע דקל 9 - מרכז מסחרי



מכטה גאוטכניקה בע"מ
ייעוץ לביסוס מבנים וגאוטכניקה

machta@machta.co.il | 09-7420625 | 09-7604644 | 09-7424175 | 4366356 רעננה 2387, ת.ד. היצירה 10, ת.ד.

תאריך: 04/11/2020
קודח: באבו קידוחי ניסיון בע"מ
תיק: 1063-10

פתח תקווה - רח' מבצע דקל 9 - מרכז מסחרי



מכטה גאומטניקה בע"מ
ייעוץ לביסוס מבנים וגאומטניקה

היצירה 10, ת.ד. 2387, רעננה 4366356 | 09-7424175 | 09-7604644 | 09-7420625 | machta@machta.co.il

תאריך: 04/11/2020
קודר: באבו קידוחי ניסיון בע"מ
תיק: 10-1063

פתח תקווה - רח' מנבע דקל 9 - מרכז מסחרי מיקום קידוחי ניסיון



מכרות גאטכניקה בע"מ

ייעוץ ג'יאוטכני ומבנה ואוטומטיקה

ה'צ'י'i' **4366356** רענונה 2387, ת.ד. 10, תל אביב **09-7424175** | **09-7604644** | **09-7420625** machta@machta.co.il

שם הפרויקט: פתח תקווה – רח' מבצע זקל 9 – מרכז מסחרי

מפרט לתכנון ולבצוע כלונסאות בשיטת C.F.A

1. הציוד

מכונת הכלונסאות תהיה בעלת ספירלה רציפה ומצוידת בשעונים שלהלן:

- א. מד לחץ הבטון בצינור.
- ב. מד נפח בטון מוזרם.
- ג. מד מומנט לקשיי הקדיחה.
- ד. עומס קצה המקדח.

המקדחים יותאמו לסוג הקרקע שבאתר. בהיעדר נתונים מספיקים, על קבלן הקידוחים לערוך קידוח ניסיון על חשבוננו לפני מתן מחירים לקדיחה.

2. הקדיחה

א. מפלס הקדיחה

מומלץ שמפלס הקדיחה יהיה כמפלס ראש הכלונס המתוכנן. אם המפלס המתוכנן יהיה נמוך מפני הקרקע, היציקה תבצע עד פני הקרקע ויבוצעו חציבות בראש הכלונס עד למפלס המתוכנן.

ב. המרחק החופשי המינימלי בין כלונסאות המבוצעים זה אחר זה יהיה 4 קוטרים.

3. הזיון

כלוב הזיון יהיה קטן ב- 20 ס"מ מקוטר הקידוח. שלושה צינורות לעומק 3 מ' בקוטר 5 ס"מ ישמרו את הרווח בין כלוב הזיון לדופן הקידוח.

שלושת הצינורות ספייסרים בקוטר 5 ס"מ יבטיחו את מרכזיות הכלוב.

4. בטון – יציקה

יש לנקות את סביבת הקדוח, וליצור ערמת הגנה באופן שבשום שלב לא ינוע ראש הקידוח ולא יחדרו מים או גושי אדמה אל הבטון היצוק.

א. בטון הכלונסאות יהיה ב- 30 לפחות, משקלו הסגולי לא יפחת מ-2.35 טון/מ"ק.
ב. שקיעת הבטון לפני היציקה תהיה 20 ס"מ (8") המותאם בדרוג האגרנטים לשימוש בשיטת CFA, עפ"י הנחיות הקודח המבצע.



מכטה גאומטכניקה בע"מ
ייעוץ לביסוס מבנים וגאומטכניקה

- ג. הרמת המקדח לפני היציקה לא תעלה על 10 ס"מ.
- ד. לחץ הזרקת הבטון יהיה לפחות 0.25 ק"ג/סמ"ר, לחץ גבוה מ-0.9 ק"ג/סמ"ר עלול לפרוץ לתוך דפנות הקידוח. לחץ ההזרקה יותאם לסוג הקרקע.
- ה. כל שלבי היציקה יש לבדוק את נפח הבטון המוכנס לכלונס, ואת הנפח הנוצר עם הרמת המקדח.
- ו. הפסקת היציקה מסכנת את הכלונס, מאחר ועמוד הבטון עלול "לרדת" בהמתנה ואז עלול להיפתח חלל בינו לבין המקדח, המאפשר חדירת מים ו/או קרקע. ניתן למנוע זאת ע"י הבטחת מגע עם הבטון כל עת היציקה וע"י יציקה רציפה. משאיות בטון למילוי כל בור הקידוח יהיו באתר לפני תחילת היציקה.

5. פיקוח ובקרה

- רישומי המפקח הצמוד יועברו אל משרדנו.** (מצ"ב טופס אופייני לרישום)
- א. המפקח הצמוד באתר ירשום את הצגת השעונים בכל שלב, בכל כלונס.
- ב. המפקח יבדוק אנכיות ומרכזיות הכלונסאות, וסטיות מעל המותר ידווחו מיידית למהנדס. הסטייה המותרת מציר האורך היא 1.5%, ומהמרכז 5% מהקוטר. סטייה גדולה מהנ"ל תחייב תוספת זיון או אמצעים נוספים ויש לדווח עליה למהנדס הביסוס ולקונסטרוקטור.
- ג. מידות המקדחים יהיו שוות למידות הכלונס, כפי שמופיעות בתוכנית ויבדקו ע"י המפקח לפני תחילת העבודה.
- ד. הבדיקות הבאות יבוצעו ע"י צוות הקבלן על דגימות אקראיות, וידווח למפקח הצמוד:
- (1) דרוג האגרטים של הבטון.
 - (2) סומך הבטון.
 - (3) חוזק לחיצה, 7 יום, ו-28 יום.
- ה. יוכן טופס דיווח ביצוע הכלונסאות אשר ימולא ע"י המפקח הצמוד ויכלול קוטר, עומק, תאריך ומשך הקדיחה והיציקה, יחס נפח יצוק לתיאורטי, קריאת שעוני לחץ ומומנט והערות על חריגות ממפרט זה.
- ו. יש לבצע בדיקות סוניות בכל הכלונסאות. יש להתחיל בבדיקות שבוע לאחר היציקה.



מכטה גאוטכניקה בע"מ
ייעוץ לביסוס מבנים וגאוטכניקה

טופס פיקוח על כלונסאות מבוצעים בשיטה ה C.F.A.

האתר:	היזם:	הקודח:	ספק הבטון:
תאריך:	תקבלו:	סוג מונח הקידוח:	חבל שברקה הבטון:
מס' כלונס			
	עומק הכלונס המתוכנן (מ')		
	עומק הכלונס בפועל(מ')		
	קוטר הכלונס (ס"מ)		
	עומס מתוכנן (טון)		
	בדיקת פלס אופקי / אנכי (ק/לא)		
	בדיקת מרכזיות הכלונס (ק/לא)		
	מהירות סיבוב (חמ"ק)		
	מומנט - שצמסו		
	סוג הבטון		
	שעת הגעה לאתר		
	שעת תחילת / סיום יציקה		
	שימוש בסופרפלסטיסיידר (ק/לא)		
	לחץ יציקה (bar)		
	נפח תאורת / מעשי (מ"ק)		
	שימוש בויברציה (ק/לא)		
	אורך הזיון שהמודר (מ')		
	עורך הזיון שלא המודר (מ')		
תערות המפקח:			
חתימת:	חתימת:	חתימת:	חתימת:

מכשרה גאוטוניקה בע"מ
ייעוץ לביטוח מבנים וגאוטניקה

