



05/02/2025

תיק: 1399

קירוי מגרש ספורט - מגרש 801 – שלומית
דו"ח קרקע והמלצות לביסוס

תכן עניינים:

1. כללי
2. תיאור האתר והפרויקט המתוכנן
3. תכנית בדיקות הקרקע
4. חתך הקרקע
5. מסקנות והמלצות
6. ביסוס בכלונסאות
7. הנחיות לתכנון וביצוע כלונסאות
8. רצפות, קורות והנחיות נוספות
9. ייעוץ בזמן ביצוע
10. ביוב, גינון וניקוז

נספחים:

1. תרשים מיקום קידוחי ניסיון
2. תיאור קידוחי ניסיון

תפוצה:

שם המזמין: שלומית אגודה שיתופית חקלאית
קונסטרוקציה: ע"י המזמין



קירוי מגרש ספורט - מגרש 801 – שלומית
דו"ח קרקע והמלצות לביסוס

1. כללי

- 1.1. מוגש בזאת דו"ח קרקע הכולל המלצות לביסוס קירוי מגרש ספורט.
- 1.2. דו"ח זה נועד לספק נתונים למתכנן עבור תכנון הנדסי של מערכת הביסוס ולספק למפקח באתר נתונים והנחיות עבור הביצוע.
- 1.3. שירותינו ההנדסיים לא נועדו לאפשר לקבלן המבצע לקבוע את הציוד והשיטות לביצוע העבודות ההנדסיות בפרויקט, להוות תחליף לתכנון מפורט של ניקוז נגר עילי/מערכת ניקוז תת קרקעית של מרתפים ע"י מתכנני ניקוז, אינסטלציה ו/או הידרולוג. להוות תחליף לתכנון מפורט של מערכת איטום ע"י יועץ איטום.
- 1.4. ההנחיות לתכנון הביסוס ועבודות עפר המתוכננות תקפות לתיאור הפרויקט כמפורט בהמשך. שינויים כגון תוספת מרתף או ביטולו, שינויים של מעל 0.5 מ' במפלס חפירה/רצפה מתוכננת, תוספת קומות עליונות - מחייבים התייחסות מחודשת של משרדנו ועדכון דו"ח הביסוס.
- 1.5. דו"ח זה תקף אך ורק לצורך תכנון וביצוע הפרויקט הנדון. הדו"ח הינו לשימוש הבלעדי של המזמין ואין להעבירו ליזם אחר ללא אישורנו.
- 1.6. דו"ח זה בתוקף עד 3 שנים מיום הפקתו, ובתנאי ששולמה התמורה בעבורו.

2. תיאור האתר והפרויקט המתוכנן

- 2.1. מיקום הפרויקט – שלומית. גוש 100770, מגרש 801, קוארדינטות מרכז מגרש בקירוב 184615/669167.
- 2.2. פני השטח באתר מישוריים בקירוב ונמצאים ברום של כ- 89.6-90.3+.
- 2.3. מתוכנן לבצע קירוי למגרש ספורט קיים, הקירוי יבוצע מקונסטרוקציית פלדה. עבודות העפר הנדרשות בפרויקט מצומצמות.

3. תכנית בדיקות הקרקע

- 3.1. בחודש פברואר 2025 בוצעו באתר 2 קידוחי ניסיון לעומק של עד 12 מ' ע"י הקבלן באבו קידוחים. בקידוחים בוצעו בדיקות החדרה תקנית (SPT) לקביעת הצפיפות היחסית והערכת חוזק שכבות הקרקע לצרכי ביסוס המבנה. מתוך הקידוחים נלקחו מדגמים מופרים לצורך מיון הסתכלותי.
- 3.2. תיאור קידוחי הניסיון ותיאור חתך הקרקע המופיע בהמשך, מיועד לצורך תכנון הנדסי של היסודות בלבד. אין תיאור זה מיועד לספק לקבלן המבצע נתונים לתכנון/התאמת כלים ושיטות עבודה לצורך הביצוע.
- 3.3. קידוחי הניסיון מהווים בדיקה של אחוז מזערי מנפח הקרקע הכללי. בהתאם לכך ייתכנו שינויים בין חתך הקרקע בפועל לבין המתואר להלן. בכל מקרה של אי התאמה על המפקח באתר לדווח למהנדס הביסוס וייתכנו שינויים בהמלצות כולל האפשרות של תוספת עלויות לביצוע הביסוס.



4. חתך הקרקע

חתך הקרקע כפי שעולה מקידוח הניסיון אִינַן אחיד אך ניתן לחלקו לשכבות הבאות:

4.1. מילוי – שכבה עליונה שהופיעה מפני השטח ועד לעומק משתנה של כ- 0.5-1.0 מ'.

4.2. חול נקי – שכבה זו הופיעה מתחת למילוי ועד לעומק של כ- 5.3-5.5 מ'.

4.3. חרסית רזה - שכבה זו הופיעה מעומק של כ- 5.3-5.5 מ' ועד לסוף הקידוחים. בשכבה זו תכולת הדקים גבוהה מ- 50%. שכבת החרסית נתונה לשינוי נפח במקרים של שינוי רטיבות ובעלת פוטנציאל תפיחה בינוני.

4.4. מים – לא הופיעו מים בקידוחים, אך תתכן היתקלות במים "שעונים" מעל ובין שכבות החרסית. כמות המים והופעתם תלויה בעונות השנה.

5. מסקנות והמלצות

5.1. בהתאם לחתך הקרקע באתר, הביסוס ייעשה באמצעות כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר.

5.2. בסבירות גבוהה קבלן מנוסה המצוייד במקדחים סגורים יצליח לבצע העבודה בשיטה הרגילה. עקב עדשות חוליות ייתכן הצורך ביציאת CLSM וקידוח מחודש למחרת. חשש ליציבות דפנות הקידוח יחייב ביצוע הקידוחים בשיטת הבנטוניט. הביצוע ייעשה בהתאם לפרק 23 במפרט הבינמשרדי.

6. ביסוס בכלונסאות

6.1. כלונסאות הביסוס יבוצעו לעומק מינימאלי של 11 מ'. עומק הכלונסאות יימדד ממפלס תחתית קורות או פני קרקע קיימים.

6.2. להלן פירוט העומס המותר על הכלונסאות:

קוטר (ס"מ)	עומק (מ')	עומס מותר (טון)	עומס אופקי מותר (טון)
50	11	40	3
60	11	41-50	4
70	11	51-60	5

6.3. ייתכנו שינויים של 1-2 מ' עם או בלי שינויים בקוטר, זאת בהתאם להנחית מהנדס הביסוס בעת הביקור באתר. הערה זו תרשם בתכנית היסודות.

6.4. עומסי שליפה בכלונסאות, יתקבלו ע"י 90% ממשקל הבטון בתוספת מאמץ חיכוך מותר בשיעור 1 טון/מ"ר תוך הזנחת 4 מ' עליונים.

6.5. הפרש גובה בין בסיסי כלונסאות שכנים לא יעלה על המרחק החופשי ביניהם.

6.6. לקבלת מלוא העומס המפורט לעיל, המרחק הצירי בין כלונסאות סמוכים לא יפחת מ- 3 פעמים קוטר הכלונס הגדול.



6.7. עומסים גבוהים מהנ"ל יתקבלו ע"י קבוצת כלונסאות עם ראש משותף. המרווח הנקי בין הכלונסאות יהיה 75% מקוטר הכלונס ולכל הפחות 60 ס"מ. הפחתות תסבולת באחוזים בהתאם לטבלה הבאה:

מרחק צירי				
3 D	2.75 D	2.25 D	1.75 D	
0	5	10	12	זוג
0	6	13	16	שלישייה
0	7	16	20	רביעייה

6.8. ביצוע הכלונסאות ייעשה בפיקוח הנדסי צמוד ומיומן. המפקח יתעד ויבצע רישום הקטרים והעומקים המבוצעים, ובפרט יוודא קיום ההוראות וידווח למהנדס הביסוס.

6.9. בדיקות סוניות יבוצעו בכל כלונסאות הביסוס טרם המשך ביצוע קורות ועמודים.

6.10. רשימת ביצוע הכוללת עומק מבוצע בפועל, בצירוף בדיקה סונית יועברו לאישור משרדנו.

6.11. במקרה של מים "שעונים" מעל לשכבת החרסית יידרש ביצוע הקידוחים תוך שימוש בצינור מגן עליון ("קייסינג").

7. הנחיות לתכנון וביצוע כלונסאות

7.1. הבטון בכלונסאות יהיה ב-30 בעל שקיעת קונוס של "6. דרגת סומך זו הכרחית לעטיפה וכיסוי נאות של כלוב הזיון.

7.2. המפקח באתר יוודא את עומק הכלונסאות, אנכיותם (בעזרת פלסים) ומרכזיותם, בתחילת הקדיחה ובסיומה. המרכז המבוצע לא יסטה יותר מ- 5% מקוטר הכלונס המתוכנן, והסטייה מהאנך לא תעלה על 1.5%. סטייה גדולה מהנ"ל תחייב תוספת זיון ויש לדווח עליה למהנדס הביסוס.

7.3. קוטר המקדחים יהיה זהה לקוטר הכלונסאות המפורט בתכנית.

7.4. יציקת הבטון תבוצע באמצעות משאבה/משפך וצינור יציקה היורד 5 מ' לפחות לתוך הקידוח. היציקה תהיה רצופה ותבוצע ביום הקידוח. אין להשאיר כלונס בלתי יצוק אלא באישור מהנדס הביסוס.

7.5. בסיום הקידוח יש לנקות סביבת הקידוח ולמנוע הרחבות בראש הכלונס. עם תחילת התקשות הבטון יש לחפור בטוריה את עודף הבטון בהיקף הקידוח.

7.6. ביצוע היסודות ייעשה בנוכחות מפקח צמוד בעל הכשרה מקצועית נאותה, אשר יהיה נוכח באתר בכל מהלך העבודה וידאג למילוי הוראות המפרט, יאשר יציקת כל יסוד וידווח למהנדס הביסוס.

7.7. הזיון בכלונסאות יהיה מפלדה מצולעת בקוטר מינימאלי של 16 מ"מ, שישה מוטות לפחות. שיעור הזיון המינימאלי יהיה 5 פרומיל משטח חתך הכלונס. אורך הזיון יהיה כאורך הכלונס פחות 1 מ'. על הכלוב יותקנו שומרי מרחק כמקובל. כלוב הזיון יהיה קטן ב- 12-16 ס"מ מקוטר הקידוח (ביחס ישיר לקוטר).

7.8. עמודי יסוד יהיו בקוטר הקידוחים עד למפלס הקורות, כאשר תיקון מרכזיות ייעשה במפלס הקורות.

7.9. מהנדס הביסוס יאשר את תכנית היסודות מבחינת נתוני הקרקע.



7.10. יש להודיע למשרדנו טרם תחילת הביצוע (48 שעות לפחות) ע"מ לתאם ביקור באתר.

8. רצפות, קורות והנחיות נוספות

8.1. רצפות וקורות יופרדו ממגע עם הקרקע באמצעות ארגזי פוליויד בעובי 20 ס"מ.

8.2. כל מילוי באתר (אם יידרש) יבוצע מחומר נברר בשכבות של עד 20 ס"מ בהידוק ל- 98% ממודיפייד.

9. ייעוץ בזמן ביצוע

9.1. היסודות הראשוניים בכל מבנה יבוצעו בנוכחות מהנדס הביסוס באתר וזאת בכדי לבחון האם נדרשים שינויים בהמלצות הביסוס, קביעת עומק היסודות הסופי ו/או מפלס הביסוס וכן לצורך הדרכת המפקח הצמוד באתר.

9.2. יש להודיע למשרדנו טרם תחילת הביצוע (48 שעות לפחות) ע"מ לתאם ביקור באתר.

9.3. זימון משרדנו לפיקוח עליון במהלך ביצוע היסודות בהתראה נאותה, הינו תנאי לאישור היסודות ולאחריותנו המקצועית בפרויקט.

9.4. קיום פיקוח הנדסי צמוד במהלך ביצוע כל היסודות וקבלת דיווח בכתב של המפקח הצמוד באתר הינם תנאי לאישור תקינות היסודות (מבחינת נתוני הקרקע) ולאחריותנו המקצועית בפרויקט.

9.5. ביצוע העבודות ייעשה לפי תקנים מחייבים: המפרט הבינמשרדי – הספר הכחול – פרקים 1, 23, 26, 40, 51; ת"י 413, ת"י 466 – חוקת הבטון, ת"י 940 – על כל חלקיהם וכן כל תקן רשמי רלוונטי המקובל בענף הבניה.



10. ביוב, גינון וניקוז

- 10.1. תכנון הניקוז יעשה ע"י יועץ ניקוז/אינסטלציה שיבטיח סילוק מהיר של מים מסביבת המבנה. השיפוע המינימאלי בקרקע גלויה הינו 3%, ובקרקע מצופה הינו 1%.
- 10.2. במבנה תקיים אחזקה שוטפת שתמנע דליפות והצפות בלתי מבוקרות, כנדרש בתקן הישראלי לאחזקת מבנים ת"י 1525.
- 10.3. ההוראות דלעיל מתייחסות גם למערת המים והביוב, אשר יש להרחיקם 3 מ' לפחות או לתת פתרון הנדסי המבטיח היעדר נזילות גם בעתיד הרחוק. יש להימנע מנטיעת עצים בסמוך למבנה עד למרחק של 5 מ' לפחות. **יש להקפיד על הרחקת מוצאי מרזבים ואין להתיר שפיכה חופשית בקרבה ליסודות.**
- 10.4. הן בשלב הביצוע והן בעתיד אין לבצע כל חפירה לעומק הגדול מ- 2 מ' בסמוך ליסודות. בכל מקרה של ספק יש להתייעץ עם המהנדס המתכנן.


בכבוד רב,
קובי אוחיון, M.Sc.
מהנדס קרקע וביסוס



תיאור קידוחי ניסיון

פרויקט : 1399
 קידוח : ק-1
 עומק (מ') : 0-12.45
 קודח : באבו - קידוחי ניסיון בע"מ
 תאריך : 05/02/2025
 קורדינטות : 133628/564684
 מים : -

SPT					דקים (%)	תיאור	מיס	מיון הסתכלותי	עומק		
15	30	45	סה"כ	עומק					מ-	עד	
							<u>מילוי</u> : צהבהב	0.0	1.0		
4	5	7	12	2			<u>חול נקי</u> : צהבהב	1.0		2	
6	7	10	17	4						4	
								5.3			
9	10	11	21	6			<u>חרסית רזה</u> : חום	5.3		6	
10	12	13	25	8						8	
					>50						
12	14	15	29	10						10	
14	15	17	32	12						12	
								12.45			



תאריך: 05/02/2025
קורדינטות: 133681/564671
מים: -

פרויקט: 1399
קידוח: ק-2
עומק (מי): 0-12.45
קודח: באבו - קידוחי ניסיון בע"מ

SPT					דקים (%)	תיאור גרפי	מים	מיון הסתכלותי	עומק		
15	30	45	סה"כ	עומק					מ-	עד	
								<u>מילוי</u> : צהבהב	0.0		
								<u>חול נקי</u> : צהבהב	0.5		
5	5	7	12	2							2
6	8	9	17	4							4
									5.5		
8	10	12	22	6				<u>חרסית רזה</u> : חום	5.5		6
11	13	13	26	8							8
					>50						
11	13	16	29	10							10
15	17	19	36	12					12.45		12