

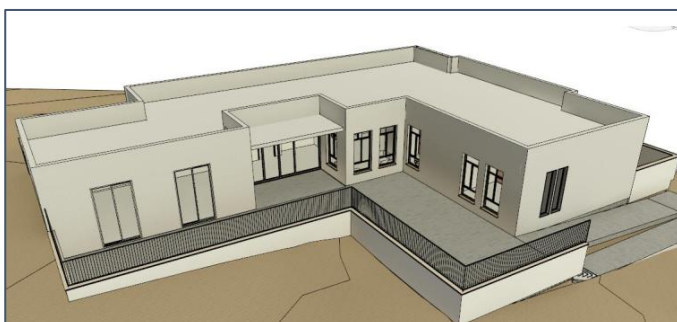
תאריך : 29/01/2025

תיק : 55115

דוח קרקע וביסוס למבנה לחוגים פנאי ומשפחה במושב מבקיעים

גוש 2845, חלקה 215, מגרש 502, נ.צ.מ 160006/614367

תוכן עניינים :



1. מהות הדוח
2. תיאור הפרויקט
3. תנאי הקרקע באתר
4. מסקנות והמלצות עיקריות
5. ביסוס בכלונסאות
6. עבודות עפר
7. פיתוח, ביוב וניקוז
8. ייעוץ בזמן ביצוע
9. הנחיות נוספות
10. תחזוקת המבנים

נספח – ממצאי סקר הקרקע

תפוצה :

מזמין – פינחס אזולאי, מהנדס מועצה אזורית חוף אשקלון

מתכנן אדריכלות – לאה שניאור אדריכלים

מתכנן קונסטרוקציה – טרם נקבע

1. מהות הדוח

- 1.1. זהו דוח קרקע וביסוס למבנה לחוגים פנאי ומשפחה במושב מבקיעים, גוש 2845, חלקה 215, מגרש 502, נ.צ.מ. 160006/614367. הדו"ח יישמש לביסוס המבנה המוגדר בלבד והוא לשימושו הבלעדי של המזמין דלעיל ואין להעבירו לזם אחר. דוח זה בתוקף עד 3 שנים מיום הפקתו, ובתנאי ששולמה התמורה בגינו.
- 1.2. הדוח מתייחס לביסוס המבנה העיקרי בלבד ע"פ תכניות שהועברו למשרדנו. עבור מבנים נוספים או שינויים בתכנון יינתן דוח נפרד לפי פנייה בכתב ואחרי קבלת תכניות מתאימות. הדוח איננו מתייחס לפיתוח השטח ולמבנים ואלמנטים אחרים במגרש שאינם המבנה העיקרי, כגון: גדרות, חומות, שבילים, משטחי חניה וכיו"ב. שירותינו ההנדסיים אינם תחליף לתכנון מפורט של ניקוז נגר עילי של האתר ומע' ניקוז תת קרקעית ע"י מתכנן אינסטלציה וניקוז. שירותינו ההנדסיים אינם תחליף לתכנון מפורט של מע' איטום ע"י יועץ איטום.
- 1.3. סקר תנאי הקרקע באתר שבוצע במסגרת דוח זה נועד אך ורק בשביל תכנון הנדסי של יסודות המבנה. סקר הקרקע בפרט ודוח הקרקע בכלל לא נועדו בכדי לספק מידע לקבלן/יזם לקביעת שיטת העבודה ו/או לקביעת סוג ואיכות הקרקע. לצורך קבלת נתונים אלו, על הקבלן/יזם לבצע סקר קרקע משלים בעצמו.

2. תיאור הפרויקט

- 2.1. מתוכנן: מבנה ציבור בן קומת קרקע (עם אופציה לקומה א'). הבניה מתוכננת בשיטה הקונבנציונלית – עמודים, קורות תקרות וקירות מבטון מזויין.
- 2.2. המגרש בשטח של 1573 מ"ר וממוקם בחורשה, בזמן זה הקרקע בשיפוע יורד ממערב למזרח עם עצים המיועדים לעקירה ופסולת בנין. מפלסי קרקע ע"פ מדידה 57.0-60.5 masl. מפלס אפס מתוכנן 58.85 masl. בהתאם לני"ל מתוכננות חפירות בעומק של 1-2.5 מ' ליישור השטח ומילוי מירבי של כ-1.5 מ'.
- 2.3. תנאי גבול: ממזרח מגרש כדורסל מקורה (מגרש 502א), מדרום כביש, ממערב שטח פתוח בחורשה, ומצפון חוות סוסים.
- 2.4. תכניות קונסטרוקטיביות ועומסי שירות מתוכננים טרם הועברו למשרדנו. בכדי לאשר דוח זה לתכנון וביצוע, יש צורך בהעברת התכניות לעיון.

3. תנאי הקרקע באתר

- 3.1. ממצאי סקר הקרקע בפרויקט מצורפים בנספח לדוח זה. סקר זה מתאר את תנאי הקרקע המשוערים, והוא מסתמך על קידוחי ניסיון בתוך גבולות האתר. כמו כן נסקרו ממצאים מעבודות סמוכות. השלמת האינפורמציה תעשה בשלב מתקדם יותר, בעת הביצוע בפועל של העבודות בשטח.
- 3.2. "יודגש, כי תכונות התשתית עלולות להשתנות בצורה קיצונית ממקום למקום בתוך האתר הנסקר. כיוון שגם בסקרים המקיפים ביותר ניתן לקבל רק תמונה חלקית של הקרקע באתר, כל אינטרפולציה בין קידוחים או מחשופים מוגבלת בטבעה ואמורה להיות מוכחת במהלך הביצוע" (ת"י 940 לביסוס). פיקוח הנדסי צמוד בזמן ביצוע היסודות הוא חובה, על המפקח הצמוד באתר לדווח על אי התאמה (באם תמצא) במהלך ביצוע היסודות. שונות בקרקע עשויה להוביל לשינויים בביסוס שיגררו עלויות ביצוע נוספות ואפילו שינוי שיטת הביצוע.
- 3.3. תכן סיסמי – תאוצת הקרקע בהסתברות של 5% לתקופת חזרה של 50 שנה היא 0.08g, קרקע האתר משתייכת לסוג D.
- 3.4. יסודות ראשוניים יבוצעו בנוכחות מהנדס הקרקע וישלימו מידע נוסף על חתך הקרקע באתר.

4. מסקנות והמלצות עיקריות

- 4.1. שיטת הביסוס המומלצת הינה ע"ג כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר.
- 4.2. חישוף פני שטח יבוצע במטרה לסלק צמחיה, מילוי ישן ופסולת. עובי החישוף יהיה מינימום 40 ס"מ. פינוי עצים יכלול גם את פינוי הגזמים בכל עומק שיידרש. בתחתית החפירה/עקירה יש לרסס חומר מתאים בכדי למנוע צמיחה חוזרת.
- 4.3. יש לאטום את פני הקרקע בהיקף המבנה באמצעות פריסה של יריעה אוטמת מסביב למבנה או מדרכה מרוצפת מבטון (סינר בטון) ברוחב 2 מ'.
- 4.4. אלמנטים בולטים מהמבנה כגון מדרגות ומרפסות יתוכננו כזיז או ע"ג יסודות. שום אלמנט המחובר מונוליטית למבנה לא יהיה במגע עם הקרקע פרט ליסודות.
- 4.5. חפירה זמנית תבוצע בשיפוע שלא יהיה תלול מ- $1V:2.0H$. העבודה תבוצע ע"פ כללי הבטיחות המקובלים, ביצוע הגנת החפירות וסביבתן ייעשה על פי תקנות הבטיחות בעבודה. יש לגדר את סביבת העבודה ולמנוע כניסת אנשים לאתר. במידה והחפירה חודרת לפיתוח או למגרש שכן יש לבצע הגנה באמצעות כלונסאות דיפון לפני ביצוע החפירה.
- 4.6. מילוי כללי בשטח, מילוי תחת רצפת האפס ומילוי כנגד קירות טמונים ייעשה ע"י חומר אינרטי אטים מסוג A-2-4 או מחומר נברר לפי המפרט הכללי. המילוי יהודק בשכבות של 20 ס"מ לצפיפות של 98% Modified AASHTO. הוויברציה תופסק במרחק של חצי מטר מקירות המבנה. כל המילוי בשטח הפרויקט יבוצע אך ורק בבקרה מלאה ע"פ המפרט הכללי, אי הידוק כראוי עלול לגרום לשקיעות חמורות בפיתוח ולנזקים בביוב ובשאר הצנרות

5. ביסוס בכלונסאות

- 5.1. ביסוס המבנה יבוצע באמצעות כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר. באם יתרחשו מפולות או הופעת מים יבוצעו הכלונסאות בשיטת הבנטוניט.
- 5.2. עומק הכלונסאות יימדד מתחתית קורת הקשר או מחדירה בקרקע טבעית (העמוק מבניהם). להלן טבלת עומסים מותרים לכלונסאות, בהתאם לעומסים המשוערים בפרויקט:

קוטר (ס"מ)	עומק (מ')	עומס לחיצה מותר (טון)
50	8	35
80		50
50	10	45
60		60
50	12	55
60		70

- 5.3. עומסים גבוהים מהנ"ל יתקבלו באמצעות קבוצת כלונסאות, תוך שמירת מרווח נטו של 60 ס"מ בין הכלונסאות. עבור צמד כלונסאות יופחתו העומסים המותרים ב-15% ועבור שלוש כלונסאות ב-20%. הפחתת האינטראקציה תובא בחשבון החל ממרחק צירי בין כלונסאות הקטן מ-3 פעמים קוטר הכלונס הגדול. ניתן להרחיב עוד את טבלת הכלונסאות לקוטר ועומק במידת הצורך.
- 5.4. הפרש מפלס תחתית כלונסאות סמוכים לא יעלה על מחצית המרחק נטו ביניהם, יש להעמיק כלונסאות לפי הצורך.
- 5.5. כלונס בסמוך להפרש גובה או להפרדה מפלסית (מרתף, בריכה, קיר תמך, מסלעה וכיו"ב), אורכו יבוא בחשבון רק מתחת למישור העולה מתחתית הפרש הגובה בשיפוע $1V:2H$.
- 5.6. עומס מותר בשליפה יחושב לפי חיכוך מעטפת של 1 טון למ"ר בהזנחת 2 מ' עליונים, ובתוספת 90% ממשקל הכלונס.

- 5.7. אורך הזיון כאורך הכלונס פחות 0.1-0.4 מ', החישוק הלולייני (8 מ"מ מצולע), יצופף לפסיעה של 10 ס"מ לאורך 3 המטרים העליונים לפחות. אחוזי הזיון ומידות הזיון יקבעו בהתאם לצורך קונסטרוקטיבי של מתכנן המבנה לפי כוחות אופקיים או לפי דרישות ת"י 940 לביסוס.
- 5.8. עבור חישובים למומנטים וכוחות אופקיים בכלונסאות, ניתן ליישם בחישוב מודול מצע אופקי של 0.5 ק"ג לסמ"ק ל-1.5 מ' עליונים, ו-1.5 ק"ג לסמ"ק בעומקים גדולים יותר. יש לקבוע את נקודת העבודה המקסימלית לפי תזוזה של 1 ס"מ או לפי תסבולת הכלונס לכפיפה (המינימלי מבין השניים).
- 5.9. לחישובי רעידות אדמה ניתן להגדיל את העומס המותר ב-50%. לחישובי עומסי רוח ניתן להגדיל את העומס המותר ב-33%.
- 5.10. הכלונסאות ייקשרו לשלד המבנה בשני הכיוונים.
- 5.11. תכנון הכלונסאות יהיו בכפוף לת"י 940, וע"פ ת"י 466 לבטון.
- 5.12. ביצוע הכלונסאות יהיה ע"פ המפרט הכללי פרק 23 "מפרט כללי לכלונסאות ואלמנטי סלארי, לביסוס מבנים ולדיפון".
- 5.13. שריון קרטון באורך 1.5 מ' יוחדר במעלה הקדח לפני הכנסת ברזל הזיון, כאשר 30 ס"מ בולט החוצה מהכלונס.
- 5.14. כל הכלונסאות ייבדקו בשיטה הסונית.

6. עבודות עפר

- 6.1. מילוי כללי בשטח, מילוי תחת רצפת האפס ומילוי כנגד קירות טמונים ייעשה ע"י חומר אינרטי אטיס מסוג A-2-4 או מחומר נברר לפי המפרט הכללי. המילוי יהודק בשכבות של 20 ס"מ לצפיפות של 98% Modified AASHTO. הוויברציה תופסק במרחק של חצי מטר מקירות המבנה.
- 6.2. כל המילוי בשטח הפרויקט יבוצע אך ורק בבקרה מלאה ע"פ המפרט הכללי, אי הידוק כראוי עלול לגרום לשקיעות חמורות בפיתוח ולנזקים בביוב ובשאר הצנרות.
- 6.3. קירות המבנה הנתונים ללחץ עפר צידי יחושו לפי מקדם לחץ עפר צידי של 0.5 ומשקל מרחבי של 2 טון/מ"ק.

7. פיתוח, ביוב וניקוז

- 7.1. פיתוח המבנה יופרד באמצעות תפר מלא מהמבנה, וזאת בכדי למנוע התפתחות סדקים כתוצאה מתזוזה הבדליות. הפיתוח עתיד לקבל תזוזות ותזוזות הבדליות. באזורי השקה עם המבנה יש לבצע איטום למישור התפר באמצעות חומר אלסטי, ולחדשו במידת הצורך בהינתן התפתחות תזוזות הבדליות משמעותיות.
- 7.2. תכנון הניקוז ומערכות המים והביוב ייעשו ע"י מתכננים מנוסים והנחיות דוח זה יובאו לידיעתם.
- 7.3. חשוב לדאוג לקיום תנאי ניקוז נאותים, הניקוז יהיה באופן שגר עילי יסולק במסודר, וללא תופעות סחיפת קרקע (ארזוזה), ע"י יצירת שיפועים המכוונים אל מחוץ למבנה.
- 7.4. מרזבים יוארכו עד למוצא מהמגרש או למרחק של 5 מ' לפחות מגבול המבנה. מוצאות מים כגון, ברזים, שוחות ביוב, ומקורות אחרים של מים העלולים לדלוף ימוקמו במרחק של לפחות 3 מ' מגבולות המבנה. אם יש מקור מים קרוב יותר, יש לתכנן פתרון הנדסי להתקן אטיס מיוחד שימנע הרטבת הקרקע ויסלק את המים הדולפים, ויתפקד גם בעתיד הרחוק. בורות החלחול יורחקו לפחות 5 מ' מגבולות המבנה.
- 7.5. יש ליצור חיבורים גמישים במערכת השירותים התת-קרקעית (מערכות מים, ביוב, גז, חשמל, תקשורת וכיו"ב) ולתחזק את המערכת בהתאם לחלקים הרלוונטיים של התקן הישראלי ת"י 1525 (תחזוקת מבנים). כל מערך הצנרת של המים והביוב יתוכנן לתזוזות דיפרנציאליות אנכיות ואופקיות של 50 מ"מ, תוך הבטחת אטימות (תפקוד ללא נזילות).

8. ייעוץ בזמן ביצוע

- 8.1. יסודות ראשוניים יבוצעו בנוכחות מהנדס הביסוס באתר, וזאת בכדי לבחון האם נדרשים שינויים בהמלצות הביסוס, לקבוע את העומק הסופי של היסודות ולהדריך את המפקח הצמוד באתר.
- 8.2. הזמנת משרדנו לייעוץ בזמן הביצוע (ביקור באתר) תיעשה בכתב ובהתראה של 48 שעות לפחות.
- 8.3. יש להציג למשרדנו טרם התחלת עבודות הביסוס את הציוד ושיטת העבודה הייעודיים לצורך אישור.
- 8.4. **קיום פיקוח עליון וקיום פיקוח הנדסי צמוד במהלך ביצוע כל היסודות וקבלת דיווח בכתב של המפקח הצמוד באתר הינם תנאי לאישור היסודות (מבחינת נתוני הקרקע) ולאחריותנו המקצועית בפרויקט. על המפקח הצמוד לאשר יציקת כל יסוד בנפרד ולדווח למהנדס הביסוס במקרה של שונות בחתך הקרקע ביחס לדוח זה.**
- 8.5. **המפקח יהיה בעל הכשרה מקצועית נאותה וניסיון מוכח בתחום עבודות המפורטות בדו"ח זה. המפקח יהיה נוכח באתר בכל מהלך העבודה וידאג למילוי הוראות הדוח והמפרטים.**

9. הנחיות נוספות

- 9.1. תכנית היסודות עם ציון העומסים הקבועים והשימושיים תועבר למשרדנו לעיון ותאום. אין להתחיל בביצוע היסודות לפני אישור בכתב של מהנדס הביסוס לקבלת תכנית היסודות.
- 9.2. הקבלן יהיה קבלן רשום בתחום הרלוונטי ובסיווג מתאים.
- 9.3. יש ליידע את מהנדס הביסוס על כל שינוי או סטייה מהתכנון הידוע ומפורט בדוח זה.
- 9.4. ביצוע העבודות ייעשה לפי תקנים ומפרטים מחייבים: המפרט הכללי לעבודות הבניה (הספר הכחול) – פרקים 1,23,26,40,51; ת"י 413, ת"י 466, ת"י 940 – על כל חלקיהם. וכן כל תקן רשמי רלוונטי המקובל בענף הבניה.
- 9.5. התוצאות של כל בדיקות המעבדה הנדרשות בדו"ח זה ובתקנים/מפרטים הרלוונטיים וכד', יבוצעו ע"י מעבדה מוסמכת בלבד ויועברו למשרדו של הח"מ לעיון ואישור.

10. תחזוקת המבנים

- 10.1. איגום מים בחצרות המבנה ובייחוד בקרבה ליסודות המבנה יטופלו באופן מידי ע"י הבעלים תוך תיקון תכניות הניקוז.
- 10.2. אין לאפשר זרימה של מי נגר עילי דרך המגרש.
- 10.3. תחזוקה לא נאותה עלולה לסכן את המבנה. חשיבות עליונה נודעת למילוי הדרישות הרלוונטיות שבתקן ישראלי ת"י 1525 חלקים 1 ו-2, לרבות הדרישה שהבעלים יבדקו ויתקנו את המתקנים שזורמים בהם מים והעלולים לדלוף בסמוך ליסודות.

בכבוד רב,

רזי דבוש

מהנדס קרקע וביסוס

נספח א' – ממצאי סקר הקרקע

במסגרת פרויקט צמוד שבוצע בייעוץ משרדנו בוצעו 2 קידוחי ניסיון, הקידוחים נערכו בחודש נובמבר 2022 ע"י חברת הקידוחים גבירמן קידוחי ניסיון בע"מ. בנוסף נלקחו ממצאי קידוחי הכלונסאות בפרויקט הנ"ל שבוצעו במרץ 2023. להלן תיאור ממצאי הקידוחים:

קידוח 1

עומק (מ')	תיאור	עומק	SPT
0.0-1.5	חול עם תלכדי כורכר זעירים	2.0	10-12-14
1.5-3.0	חול עם דקים ותלכדי כורכר	4.0	14-15-17
3.0-9.0	חול עם תלכדי כורכר	6.0	15-18-20
9.0-12.45	חול עם דקים ותלכדי כורכר	8.0	12-14-16
** לאורך הקידוח התרחשו קריסות, תופעה שאיננה צפויה בחתך המכיל כורכר אך יש ללמוד ממנה על האופציה לצורך בשימוש בבנטוניט.			
		10.0	10-15-17
		12.0	18-20-22

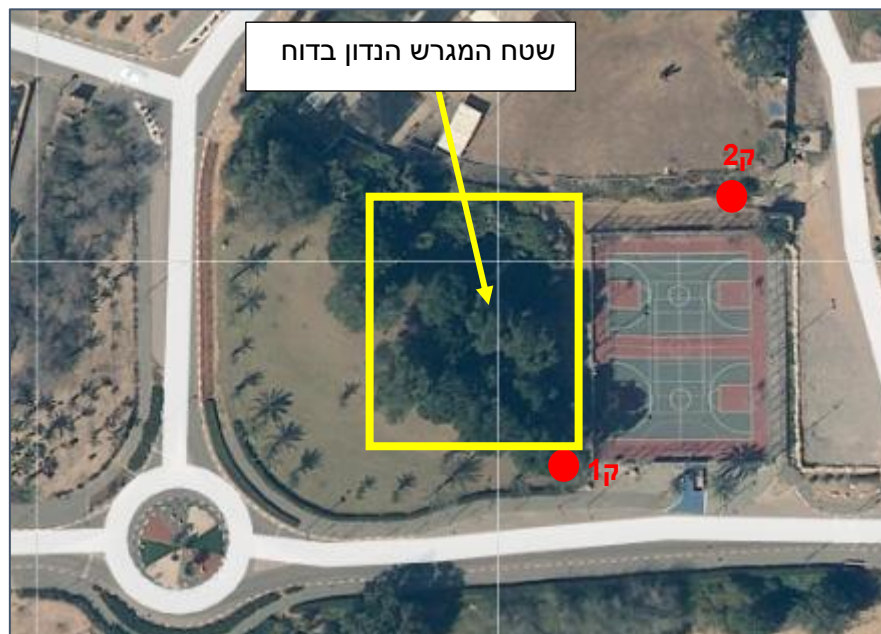
קידוח 2

עומק (מ')	תיאור	עומק	SPT
0.0-2.0	חול עם תלכדי כורכר זעירים	2.0	6-8-10
2.0-7.0	חול עם תלכדי כורכר	4.0	8-10-12
7.0-9.0	חול עם דקים ותלכדי כורכר	6.0	8-11-13
9.0-12.45	חול עם תלכדי כורכר	8.0	10-14-16
		10.0	15-18-23
		12.0	16-19-27

קידוחי כלונסאות חזית מזרחית (סככה במגרש כדורסל)

עומק (מ')	תיאור
0.0-0.5	אספלט – בטון
0.5-2.0	חול עם תלכדי כורכר זעירים
2.0-7.2	חול עם תלכדי כורכר
7.2-8.5	חול עם דקים ותלכדי כורכר
8.5-11.7	חול עם תלכדי כורכר
11.7-12.2	חול עם דקים

❖ מים – מים לא נמצאו בקידוחי הניסיון והכלונסאות, מים שעונים עשויים להופיע ע"ג שכבות אוטמות בכל המפלסים.



מיקום קידוחי הניסיון בצמוד למגרש 502

המגרש בזמן זה

