



22/07/2026

תיק: 1998

בית כנסת – מגרש 506 – שכונת האופק – ירוחם
דו"ח קרקע והמלצות לביסוס
דו"ח ראשוני

תכן עניינים:

1. כללי
2. תיאור האתר והפרויקט המתוכנן
3. סקר קרקע
4. תכנית בדיקת הקרקע
5. מסקנות והמלצות
6. ביסוס בכלונסאות
7. רצפות קורות והנחיות נוספות
8. ייעוץ בזמן ביצוע
9. ביוב, גינון וניקוז

נספחים:

1. מפרט לביצוע כלונסאות בשיטת ההקשה - מיקרופייל
2. תרשים מיקום קידוחי ניסיון
3. תיאור קידוחי ניסיון

תפוצה:

המזמין: תור אדריכלים בע"מ
 קונסטרוקציה: ע"י המזמין



בית כנסת – מגרש 506 – שכונת האופק – ירוחם
דו"ח קרקע והמלצות לביסוס
דו"ח ראשוני

1. כללי

- 1.1. מוגש בזאת דו"ח קרקע הכולל המלצות לביסוס בית כנסת.
- 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.
- 1.7. טרם התקבלו במשרדנו תוכניות אדריכלות של המבנה המתוכנן. אי לכך ייתכנו שינויים ועדכונים בהמלצות לביסוס עם קבלתם.
- 1.8. אין להשלים התכנון עד לקבלת מכתב/אישור ממשרדנו.

2. תיאור האתר והפרויקט המתוכנן

- 2.1. מיקום הפרויקט – שכונת האופק, ירוחם. גוש 39915, חלקה 79, מגרש 506. קאורדינטות מרכז מגרש בקירוב – 192705/543075.
- 2.2. פני הקרקע במגרש משתנים עם רום גבוה במרכז המגרש. הרום במגרש משתנה מרום של כ- +504.0 בדרום ובצפון ועולה לרום של כ- +506.5 בחלקו הדרומי של המגרש.
- 2.3. מתוכננת הקמת בית כנסת במבנה חד-דו קומתי ללא קומת מרתף. טרם התקבלו תוכניות אדריכלות הכוללת מפלס ה- 0.0 ± המתוכנן.



קובי אוחיון

הנדסת קרקע וביסוס

קובי אוחיון הנדסת קרקע בע"מ

3. תכנית בדיקות הקרקע

- 3.1. בחודש יולי 2026 בוצעו באתר 2 קידוחי ניסיון 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 הסתכלות.
- 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 למנהל הביסוס וייתכנו שינויים בהמלצות כולל האפשרות של תוספת עלויות לביצוע הביסוס.

4. חתך הקרקע

- 4.1. חתך הקרקע כפי שעולה מקידוח הניסיון הינו סלע קרטון לבן עם צרורות צור. הקידוחים נעצרו בעומק של כ- 0.8-2.6 מ' עקב התקלות בסלע קשה.

5. מסקנות והמלצות

- 5.1. בהתאם לחתך הקרקע באתר יש לתכנן הביסוס באמצעות כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר בשיטת ההקשה ("מיקרופייל").
- 5.2. ייתכן וניתן יהיה לבצע הקידוחים באמצעות מכונה סיבובית חזקה במיוחד (מטיפוס M-350 או C-600), הנ"ל מחייב ניסיון קידוח בפועל.
- 5.3. ביצוע הכלונסאות ייעשה בפיקוח גיאולוגי צמוד. הערה זו תרשם בהבלטה בתכנית היסודות.
- 5.4. יש להביא בחשבון שחיקה מואצת של ראשי הקידוח.

6. ביסוס בכלונסאות

- 6.1. קוטר הכלונסאות יהיה 45/50 ס"מ.
- 6.2. חישוב אורך הכלונסאות ייעשה לפי מאמץ חיכוך מותר של עד 6 טון/מ"ר בסלע רצוף, תוך הזנחת מאמץ הקצה.
- 6.3. האורך הסופי של הכלונסאות ייקבע עם ביקורנו באתר, בעת ביצוע היסודות הראשונים בכל מבנה, בהתאם לסוג הסלע המתגלה בקידוחים. יש להתחשב בקטעי סלע רצוף באורך של 1 מ' לפחות. ייתכנו שינויים של עד 100% באורך הקידוחים בהתאם לחתך הסלע בפועל.



קובי אוחיון

הנדסת קרקע וביסוס

קובי אוחיון הנדסת קרקע בע"מ

6.4. להלן פירוט העומס המותר על הכלונסאות:

קוטר (ס"מ)	עומק בסלע קשה רצוף (מ')	עומק מינימאלי (מ')	עומס מותר (טון)
45/50	6	7	עד 50
45/50	7	8	51-60
45/50	8	9	61-70
45/50	9	10	71-80

6.5. עבור עומסים גבוהים מהנ"ל יש לבצע מספר כלונסאות בעלי ראש משותף (זוגות, או יותר). המרחק הצירי – שלוש פעמים קוטר.

6.6. עומק הכלונסאות המינימאלי יהיה שווה לעומק חדירה הדרוש בסלע בתוספת עובי המילוי וקרקע או בתוספת 1 מ' – הגבוהה מבניהם.

6.7. עומק כלונסאות בקרבה לקפיצת גובה יימדד מקו העולה בשיפוע של 1:1 מפאת החפירה הסמוכה.

6.8. ביצוע הכלונסאות ייעשה בפיכוח גיאולוג צמוד.

6.9. רשימת ביצוע הכוללת עומק מבוצע בפועל – עומק חדירה בסלע, עובי קרקע ומילוי תועבר לאישור משרדנו.

7. רצפות, קורות והנחיות נוספות

7.1. רצפות המבנה יתוכננו כרצפות "תלויות". רצפות וקורות יופרדו ממגע עם הקרקע באמצעות ארגזי פוליויד בעובי 20 ס"מ. ייתכן ויתור על פרט ההפרדה בהתאם לממצאים שיתגלו באתר בעת הביצוע.

7.2. תכנון האיטום ייעשה בהתחשב בחתך קרקע אשר אינו מאפשר ניקוז יעיל.

7.3. חפירה זמנית תבוצע בשיפוע של 1 אנכי ל- 1.5 אופקי – בקרקע ומילוי.

8. ייעוץ בזמן ביצוע

8.1. 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.

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

8.3. 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.

8.4. 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.

9. ביוב, גינון וניקוז

9.1. תכנון הניקוז ייעשה ע"י יועץ ניקוז/אינסטלציה שיבטיח סילוק מהיר של מים מסביבת המבנה. השיפוע המינימאלי בקרקע גלויה הינו 3%, ובקרקע מצופה הינו 1%.

9.2. במבנה תקוים אחזקה שוטפת שתמנע דליפות והצפות בלתי מבוקרות, כנדרש בתקן הישראלי לאחזקת מבנים ת"י 1525.

9.3. 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.**

9.4. 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

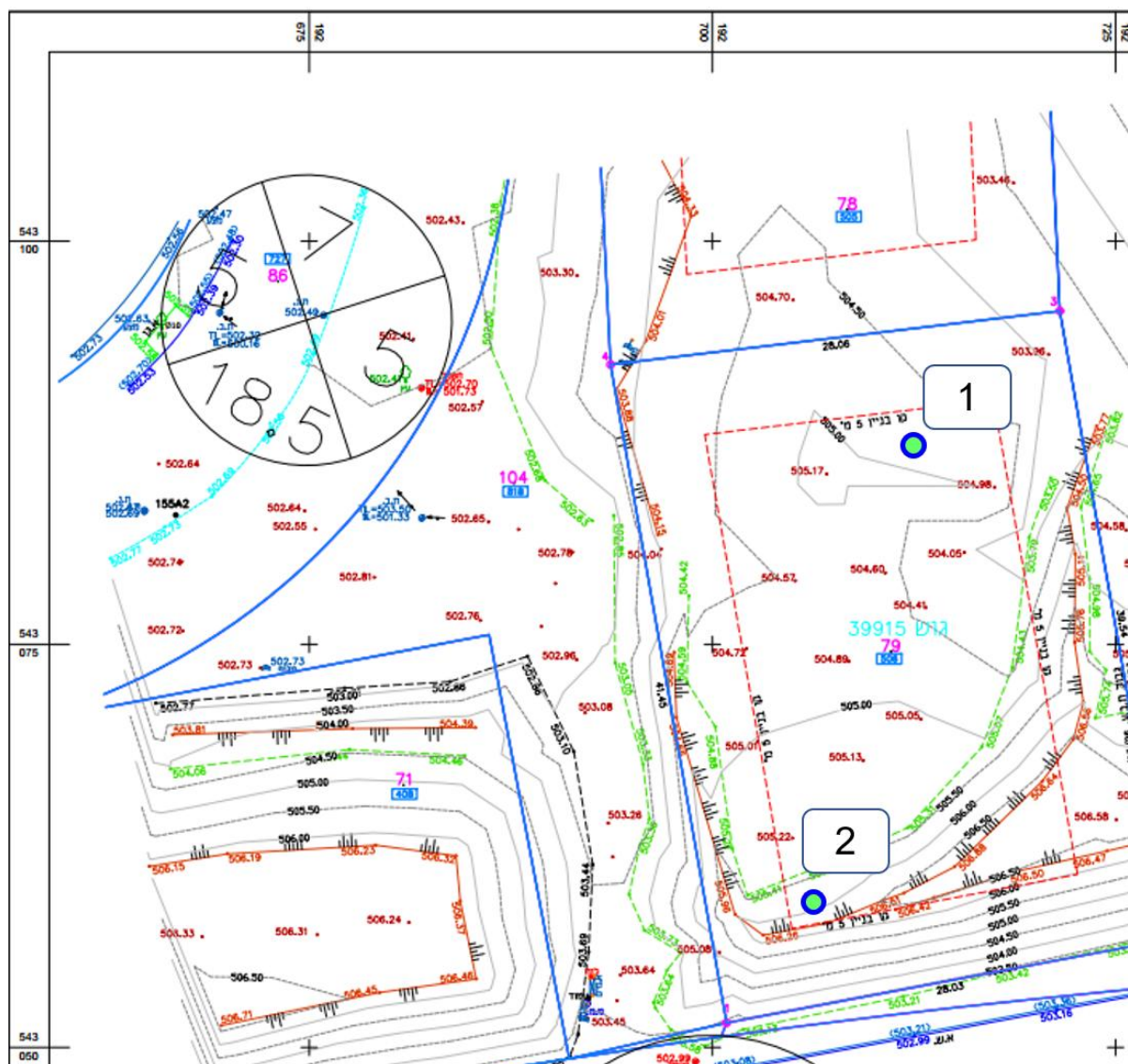


הנחיות לתכנון ולביצוע כלונסאות בשיטת "ההקשה" (מיקרופייל)

1. רצפת המבנה ו/או קורות קשר יבטיחו קבלת המומנטים הצפויים מהאקסצנטריות של הכלונסאות. האקסצנטריות עלולה להתקיים הן בסטייה מהמרכז והן בסטייה מהאנך.
2. העומס האופקי המאקסימלי המותר בכלונסאות יהיה 2 טון.
3. המפקח באתר יבחן את עובי המילוי בעת קדיחת הכלונסאות, תוך העזרות בראי וידווח למהנדס הביסוס.
4. המרחק בין מרכזי כלונסאות סמוכים, לא יפחת משלוש פעמים קוטר.
5. עומק החדירה האפקטיבי לסלע בכלונסאות הקרובים לקפיצת גובה יימדד החל מקו העולה בשיפוע 1:1 מפאת החפירה הסמוכה.
6. עבור עומסי רוח תותר הגדלת תסבולת הכלונסאות ב-33%, עבור רעידת אדמה ב-50%.
7. הבטון בכלונסאות יהיה ב-30 בעל שקיעת קונוס של "6. דרגת סומך זו הכרחית לעטיפה וכיסוי נאות של כלוב הזיון.
8. 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.**
9. 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 ס"מ מקוטר הקידוח. אורך הזיון יהיה כאורך הכלונסאות.
10. הסטייה המותרת של המרכז המבוצע מהמרכז המתוכנן תהיה 3 ס"מ.
11. ביקורת סימון מרכזי הקידוח תעשה על ידי מודד לפי הקדיחה וכן בעת הכנסת כלוב הזיון לתוך הקידוח. לפני היציקה יוודא המפקח את מקום מרכז כלוב הזיון ע"י שיחזור נקודת המרכז, לפי הצירים הראשיים. אין לגשת ליציקה לפני בדיקת המרכזיות הנ"ל. אם חלה סטייה, יקבע המהנדס את תוספת הזיון הדרושה או כל אמצעים אחרים.
12. האורך הסופי של הכלונסאות יאושר ע"י מפקח הצמוד, בעת קדיחת הכלונסאות הראשונים.
13. **העבודה תבוצע בפיקוח הנדסי צמוד אשר יוודא קיום הוראות מפרט זה וההנחיות המפורטות בדו"ח הביסוס ויעביר למשרדנו רשימת האורכים המבוצעים של כל הכלונסאות, עובי שכבת הקרקע והמילוי ועומק החדירה בסלע. כמו כן יועבר סימון מרכזי הכלונסאות המבוצעים על תוכנית היסודות למהנדס הקונסטרוקציה כתנאי לאישור הביסוס.**
14. מפלס גמר היציקה של ראש הכלונס יהיה גבוה מסביבתו כדי למנוע הצטברות עפר בינו לבין עמוד המבנה. טרם המשך ביצוע קורות ועמודי יסוד יש לוודא חשיפת בטון רציף, ללא גושי עפר וצרורות.



מיקום קידוחי נסיון





קובי אוחיון

הנדסת קרקע וביסוס

קובי אוחיון הנדסת קרקע בע"מ

תיאור קידוחי ניסיון

פרויקט: 1998
קידוח: ק-1
עומק (מ'): 0-2.6
קודח: באבו - קידוחי ניסיון בע"מ

תאריך: 19/07/2026
קואורדינטות: 192705/543059
מים: -

SPT					דקים (%)	תיאור גרפי	מים	מיון הסתכלותי	עומק		
15	30	45	סה"כ	עומק					מ-	עד	
לא חדר					2			<u>קרטון עם צורות צור: לבן</u>	0.0		
									2.6		2

פרויקט: 1998
קידוח: ק-2
עומק (מ'): 0-0.8
קודח: באבו - קידוחי ניסיון בע"מ

תאריך: 19/07/2026
קואורדינטות: 192712/543089
מים: -

SPT					דקים (%)	תיאור גרפי	מים	מיון הסתכלותי	עומק		
15	30	45	סה"כ	עומק					מ-	עד	
								<u>קרטון עם צורות צור: לבן</u>	0.0		
									0.8		2