

דו"ח קרקע וביסוס – כיתות יבילים
שכונה 30 - לקיה



23/06/2026

תוכן

1. מבוא
2. חתך הקרקע
3. הנחיות לתכנון הביסוס
4. עבודות עפר
5. הנחיות לתכנון משטחי חניה ופיתוח
6. ייעוץ בשלב הביצוע
7. כללי

חוות דעת לביסוס המבנה

1. מבוא :

- מובא להלן דו"ח קרקע וביסוס להקמת גני ילדים ובית ספר חדש מכיתות יבילים, בשכונה 30 לקיה.
- הדו"ח מתייחס לביסוס המבנה וקונסטרוקציות המפורטים בהמשך. עבור קונסטרוקציות אחרות, או שינויים בתכנון, יינתן דו"ח בנפרד לפי פנייה בכתב ואחרי קבלת תכניות מתאימות.
- דו"ח זה מתבסס על התכניות האדריכליות והתכנוניות נכון ליום כתיבת הדו"ח. יש לעדכן את מהנדס הביסוס על כל שינוי בתכניות. הנחיות מעודכנות יועברו במידת הצורך.
- הדו"ח הוא לשימוש הבלעדי של המזמין דלעיל ואין להעבירו ליזם אחר ללא אישורנו.

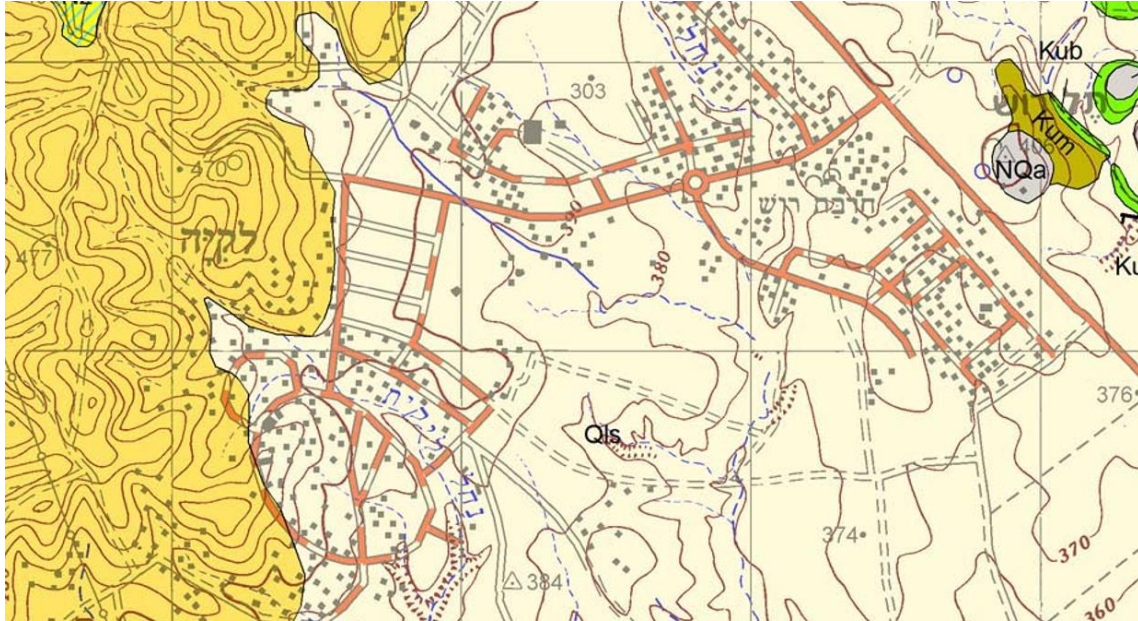
2. חתך הקרקע :

5.1. זיהוי חתך הקרקע באתר מסתמך על:

- המפה הגיאולוגית לאזור "לקיה" המצורפת בנספח-ב (המפה הגיאולוגית לאזור "משמר הנגב" - המכון הגיאולוגי לישראל).
- מידע מקידוחי ניסיון ועבודות ביסוס בקרבת האתר.

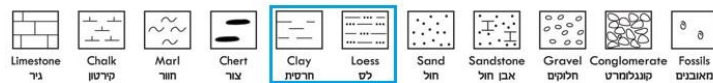
חתך הקרקע באתר מורכב משכבת חרסית טינית – לס עד חרסית שמנה. השכבה מתמשכת לעומקים רבים.

מפה גיאולוגית-לקיה



סטראטיגריפיה STRATIGRAPHY

SYSTEM תקופה	SERIES - STAGE סדרה - דרגה	SYMBOL סימן	THICK. m עובי מ'	LITHOLOGY מסלע	LITHOSTRATIGRAPHY ליטוסטראטיגריפיה			
					MAPPING UNITS יחידות מיפוי	GROUP חבורה		
QUATERNARY קוורטרי	HOLOCENE הולוקן	Al	20±	[Symbol]	Alluvium, colluvium, soil עלומת חלומת, סויל, סויל	KURKAR כורכר		
	PLEISTOCENE פלייסטוקן	Qls	20+	[Symbol]	Loess לס			
		Qk*	10	[Symbol]	Ruhama loess & sand לס וחול רחמה			
		NQa	10	[Symbol]	Calcareous Sandstone אבן חול גירית			
	NEOGENE נאוגן	PLIOCENE פליוקן	NQp	15	[Symbol]		Ahuzam Conglomerate קונגלומרט אחוזם	
MIOCENE מיוקן		Nz	40	[Symbol]	Pleshet Formation תצורת פלשת	SAQIYE סקייה		
TERTIARY טריטרי	PALEOGENE פלאוגן	EOCENE אאוקן	UPPER עליון	EOb	20+	[Symbol]	Ziqlag Formation תצורת זקלג	AVEDAT עבדת
		LOWER-MIDDLE תחתון-תיכון	Emr	20+	[Symbol]	Bet Guvrin Formation תצורת בית גוברין		
	PALEOCENE פלאוקן	Eca	50	[Symbol]	Maresha Formation תצורת מרשה	MOUNT SCOPUS הר הצופים		
		Tlr	40	[Symbol]	Adulam Formation תצורת עדולם			
CRETACEOUS קרטיקון	SENONIAN סנון	Kug	30	[Symbol]	Taqiyeh Formation תצורת טקיה	JUDEA יהודה		
		Kum	60	[Symbol]	Ghareb Formation תצורת ערב			
	TURONIAN טורון	Kub	100+	[Symbol]	Menuha Formation תצורת מנוחה			
					Bina Formation תצורת בענה			



3. הנחיות לתכנון הביסוס

- מתחת לרצפות המבנים היבילים יבוצעו שתי שכבות של מצע סוג א' בעובי כולל של 40 ס"מ שיחרגו פחות 50 ס"מ מצידו הרצפה.
- במקומות בהם יימצא מילוי קיים בלתי מבוקר או פסולת מכל סוג שהוא יידרש לסלקה מהשטח עד להגעה לקרקע טבעית.
- השתית הטבעית תחרש 30 ס"מ, תירטב ותהודק לצפיפות של 93% מודיפייד אשטהו על הצד האפטימלי +3%.
- בחלק מהמגרש צריך מילוי וחפירה - עבודות עפר (ראה הנחיות עבודות עפר בדוח זה).

4. עבודות עפר:

א. שתית:

- לפני ביצוע המילוי, השטח ייחפר עד לקרקע הטבעית וכל מילוי שיימצא יסולק.
- חישוף וישור מינימאלי יהיה 40 ס"מ.
- השתית הטבעית תחרש 30 ס"מ, תירטב ותהודק לצפיפות של 93% מודיפייד אשטהו על הצד האפטימלי +3%.
- לאחר גמר ההידוק יש לוודא כי השטח מהודק בצורה נאותה ללא סדקים, שקעים או מדרגות.
- יש לנקז את השתית הטבעית לפני הנחת המילוי החוזר, בהתחשב בכך שהשתית הינה אטומה יינתנו שיפועי ניקוז, צינורות שרשרים לאיסוף המים והובלתם אל בורות שאיבה. הניקוז ייעשה בתעלות רוחביות לאורך הפרויקט, כך שמים לא יעמדו על השתית.
- עבודות העפר והניקוז תעשינה עם תוכנית מפורטת של מהנדס ניקוז.
- ב. במקומות בהם יימצא מילוי קיים בלתי מבוקר או פסולת מכל סוג שהוא יידרש לסלקה מהשטח עד להגעה לקרקע טבעית.
- ג. בעת ההגעה לתחתית החפירה יידרש לבצע עיבוד שתית לקרקע הטבעית. העיבוד ייעשה בהתאם להנחיות המפרט הכללי הבין משרדי לעבודות סלילה מס' 51.
- ד. פעולת העיבוד תהיה תקפה בעבור כל אזורי סלילה או בניית המיסעות.
- ה. עיבוד השתית כולל ביצוע הפעולות הבאות: חרישה ותיחוח, הרטבה והידוק באמצעות מעברי מכבש כבד עד לקבלת שכבה שעוביה 20 ס"מ כבושה לדרגת הצפיפות והרטיבות הנדרשים.
- ו. מילוי מתחת לשתי שכבות המצע ניתן למלא עם חול חרסיתי עד חול עם דקים, (25-15% דקים) לצפיפות של 97% מודיפייד אשטו, המילוי והמצעים יהודקו בשכבות של 20 ס"מ.
- ז. אי הקפדה על ביצוע הנ"ל עלולה לגרום לשקיעות הזזות וסיבובי קירות תומכים.
- ח. לאחר הידוק כל שכבה כולל השתית יבוצעו לפחות 8 בדיקות צפיפות שדה והתוצאות יועברו אלינו לעיון ואישור.

5. הנחיות לתכנון משטחי חניה ופיתוח :

- עובי מיסעת משטחי חניה יהיה 46 ס"מ כולל:
- ✓ שכבת אספלט נושא תא"צ 19 מ"מ עובי 6 ס"מ.
- ✓ שתי שכבות מצע סוג "א" בעובי כולל 40 ס"מ.
- המילוי מתחת למיסעה ועד לקרקע טבעית יבוצע מחומר העונה על הדרישות בשכבות בעובי 20 ס"מ.

החומר למילוי יהיה חומר מקומי חפור או לחילופין חומר העונה לדרישות הבאות:

סוג הבדיקה	דרישות האיכות
מקור החומר	מקומי או מובא
סיווג החומר על פי שיטת אשטו	A-3, A-2-4, A-2-6
אחוז עובר לפי משקל דרך נפה #4	100%
אחוז עובר לפי משקל דרך נפה #200	5-25%
גבול נזילות	מקסימום 35%
אינדקס פלסטיות	מקסימום 15%
תפיחה חופשית	מקסימום 40%
מת"ק מעבדתית מלאה תחת עומס של 40 ליברות	מינימום 6% רטיבות עיבוד של 4%

- השתית קודם תורטב ותהודק לצפיפות מינימלית של 93% מודיפייד אשטו.
- שכבות המצע יורטבו ויהודקו לצפיפות מינימלית של 98% מודיפייד אשטו.
- העובי הסופי של החלפת הקרקע ייקבע בהתאם לממצאים שיהיו בתחתית החפירה להחלפת הקרקע ולהחלטת מהנדס הביסוס.
- מעל החלפת הקרקע יונח מבנה בהתאם להנחיות הבאות:

הרכב מבנה שביל הליכה אבן משתלבת:

עובי [ס"מ]	סוג שכבה
6	אבן משתלבת מבטון
4	חול מדורג לשכבת הנחה
40	מצע סוג א' מהודק בשלוש שכבות
50	סה"כ עובי כולל

הרכב מבנה חניית אספלט :

עובי [ס"מ]	סוג שכבה
5	תא"צ 19 מ"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג א' וביטומן PG70-10
5	תא"צ 19 מ"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג א' וביטומן PG70-10
40	מצע סוג א' מהודק בשלוש שכבות
50	סה"כ עובי כולל

6. ייעוץ בשלב ביצוע

- א. תכנית היסודות הכוללת עומסים תועבר למהנדס הביסוס לעיון ותיאום .
- ב. אין לבצע את היסודות ללא השגחת מפקח צמוד בעל הכשרה מקצועית נאותה אשר יהיה נוכח באתר בכל מהלך העבודה וידאג למילוי הוראות המפרט, יאשר את יציקת כל יסוד וידווח למהנדס הביסוס.
- ג. יש להודיע למשרדנו שלושה ימים לפני תחילת ביצוע היסודות כדי לבקר באתר לצורך ביקורת מדגמית. על מהנדס הביסוס לוודא את חתך הקרקע בתחתית החפירה ליסודות הראשונים ולאשרם טרם יציקתם .
- ד. תיתכן התאמת תכנית היסודות עפ"י הממצאים בשטח (בעת ביצוע היסודות) המשלימים את המידע על הקרקע.
- ה. יש לבצע את כל העבודות המפורטות בדו"ח זה אך ורק תוך פיקוח הנדסי צמוד ובקרה של מעבדה מוסמכת. המפקח יהיה בעל הכשרה מקצועית נאותה וניסיון מוכח בתחום עבודות המפורטות בדו"ח זה. המפקח יהיה נוכח באתר בכל מהלך העבודה וידאג למילוי הוראות המפרט, יאשר יציקות וידווח למהנדס הביסוס.

1. בדיקות מעבדה:

- יש לבצע בדיקה סונית לכל הכלונסאות 7 ימים לאחר יציקת הכלונסאות. את הבדיקה יש להעביר למשרדנו לאישור טרם אישור המשך עבודה (כולל טבלת מעקב כלונסאות).
- עבור אלמנטים מונחים/צפים : יש לבצע בדיקת מעבדה לצפיפות השתית הטבעית ולכ"א משכבות המצע.

את הבדיקות יש להעביר למשרדנו לאישור טרם אישור המשך עבודה.

7. כללי

- יש להעביר אלינו תכנית קונסטרוקציה של הביסוס לעיון ואישור .
- יש לזמן את המהנדס הגיאוטכני לאתר לאישור היסודות, בהתראה נאותה של שלושה ימים לפחות לפני תחילת העבודה. המהנדס הגיאוטכני יבדוק ויאשר את הציוד ושיטת הביצוע באתר.
- יש לזמן את המהנדס הגיאוטכני לאתר בתנאים הנ"ל, אחרי השלמת החפירה, לבדיקת השתית, בהתראה נאותה של יומיים לפחות לפני יום הביקור.
- תחילת ביצוע היסודות תיעשה בנוכחות מהנדס הביסוס באתר וזאת כדי לבחון האם נדרשים שינויים בהמלצות הביסוס, לקבוע עומק סופי של היסודות ולהדריך את המפקח הצמוד באתר .
- **קיום פיקוח עליון וקיום פיקוח הנדסי צמוד במהלך ביצוע כל היסודות וקבלת דיווח בכתב של המפקח הצמוד באתר הינם תנאי לאישור תקינות יסודות (מבחינת נתוני הקרקע) ולאחריותנו במקצועית בפרויקט.**
- **אין לגשת ליציקה ללא אישור בכתב של המהנדס הביסוס.**
- יש ליידע את המהנדס הביסוס על כל שינוי או סטייה מהתכנון הידוע ומפורט בדוח זה .
- התוצאות של כל הבדיקות מעבדה הנדרשות בדו"ח זה תועברנה למשרדנו של הח"מ לעיון ואישור.
- הדוח בתוקף של שנתיים מתאריך הפקתו.

23/06/2026

בכבוד רב

עבד אלקרינאוי M.Sc

מהנדס קרקע וביסוס

