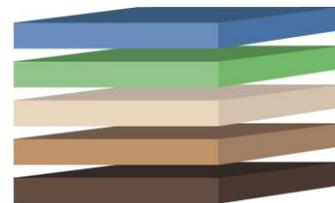




במפ
ביסוס. מבנה. פיתוח



דו"ח קרקע וביסוס מבנה שרותי רווחה כפר בר

סימול מסמך- דאטום-24-212
תאריך- 18.09.2025

תוכן עניינים

3.....	מבוא	1.
3.....	תיאור האתר	2.
3.....	המבנה המתוכנן	3.
3.....	הקרקע	4.
3.....	מפה גיאולוגית	4.1
5.....	מפות היסטוריות	4.2
6.....	סיור שטח	4.3
8.....	חתך הקרקע	4.4
8.....	תכן סייסמי	4.5
8.....	סיכונים סייסמים	4.6
8.....	הנחיות והמלצות לתכנון	5.
8.....	עבודות העפר	5.1
8.....	חפירה	5.1.1
9.....	מילוי	5.1.2
9.....	ביסוס המבנה	5.2
12.....	רצפות, קורות מסד וראשי כלונס	5.3
12.....	קיר רגל	5.4
15.....	הנחיות פיתוח	5.5
16.....	ניקוז	5.6
17.....	כללי	6.
18.....	מראי מקום	7.
19.....	נספח תמונות	8.

1. מבוא

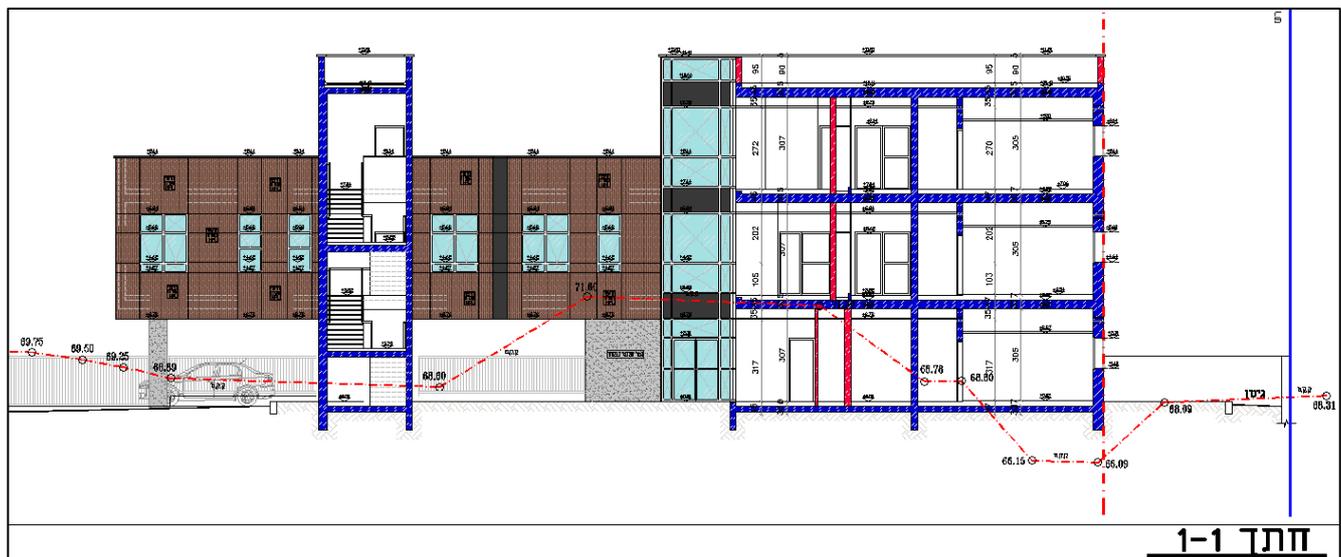
מובא להלן דוח קרקע וביסוס בעבור מבנה שרותי רווחה, בתכנון חברת דאטום מהנדסים.

2. תיאור האתר

האתר נמצא ברחוב אבן סינא כפר ברא, מגרש 602, גוש 8891. סביבת האתר מאופיינת בבתי מגורים בבנייה רוויה, ומתקני תשתית, הבנויים על מדרון היורד מערבה. במגרש קיימת שפוכת מילוי מופר ופסולת בניין בגובה עד 4.7 מ'. רום המגרש נע בין 66.3 ל-69.9 מ' מעל פני הים. בהתאם לסקר האתר, רום הקרקע הטבעית מוערך לכ-65 מ' מעל פני הים.

3. המבנה המתוכנן

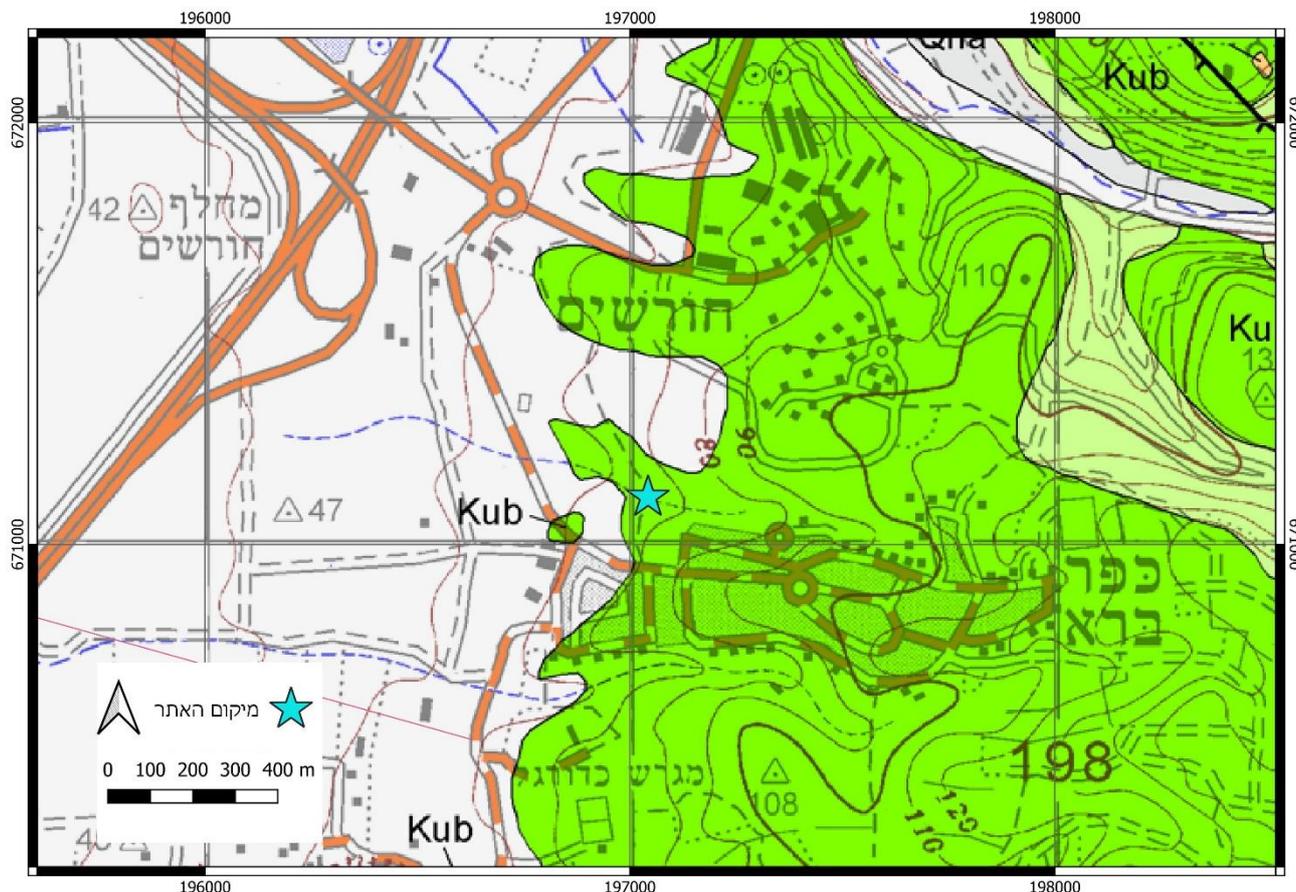
מתוכנן מבנה לשירותי רווחה, בן שלוש קומות, בבנייה קונבנציונאלית, ללא מרתף או בריכה. רום 0.00 מתוכנן לקומת הקרקע הינו 68.12 מ' מעל פני הים. קומת הקרקע מפולשת בחלקו הדרומי של המבנה.



איור 1 - חתך אדריכלי

4. הקרקע4.1 מפה גיאולוגית

ע"פ המפה הגיאולוגית גיליון כפר סבא, השתית הצפויה באתר הינה סלעי גיר של תצורת בענה (Kub) - סלע מגיל טורון, בעובי של 40-90 מ', מאסיבי עד משוכב, המאופיין בהתפתחות חללים קראסטים ומערות. ע"פ המפה הטופוגרפית האתר נמצא על ואדי היורד מערבה עם המדרון. באזור זה מדרון ההר נוחת אל מתחת לקרקעות מישור החוף. שדרת ההר נוצרה בתהליך טקטוני הכולל קימוט, העתקה והרמה של סלעי חבורת יהודה, ובשלב מאוחר יותר גידוע ובלייה של החלק המזרחי, יתכן אף בשילוב העתקות אופקיות וגלישות מדרון. סלעי שדרת ההר ממשיכים מערבה בתת הקרקע וניתן למצוא תופעות קימוט ובלייה נחלית הממשיכות בתת הקרקע, מתקופות של מפלס ים נמוך יותר (Begin et. al. 1997).

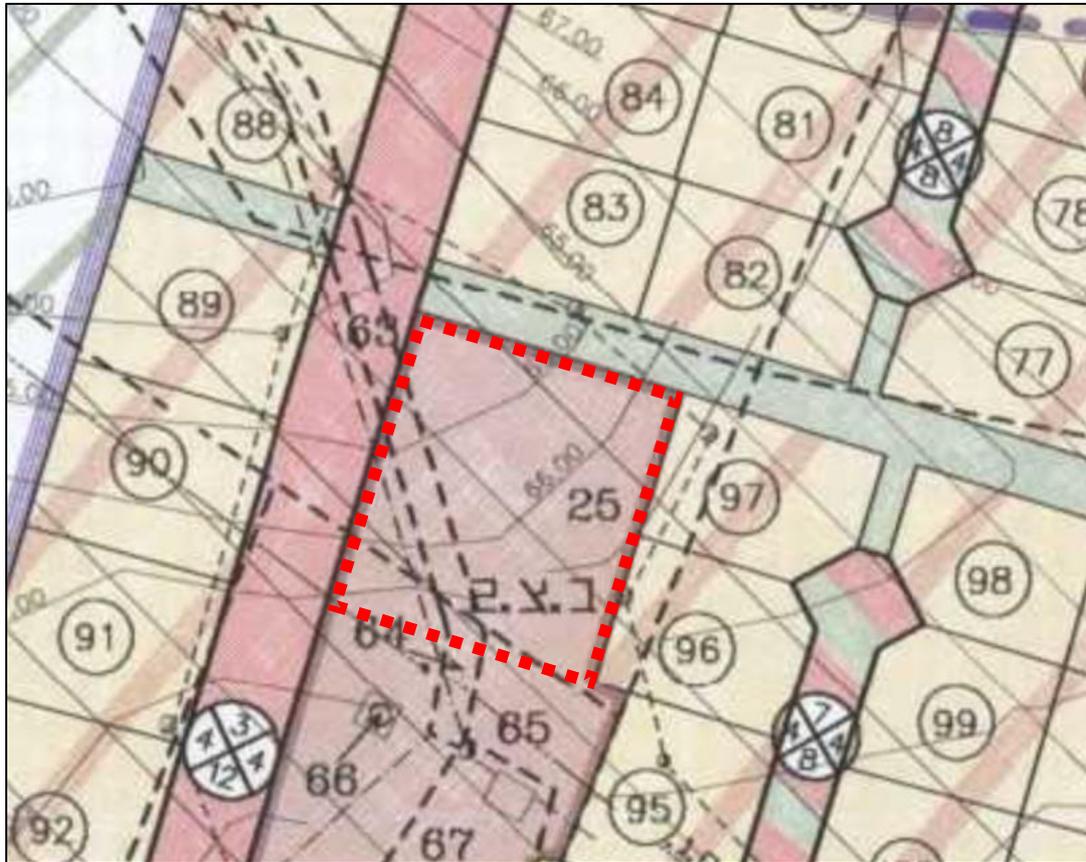


SYSTEM		SERIES - STAGE	SYMBOL	THICK. m	LITHOLOGY	LITHOSTRATIGRAPHY		
תקופה		סדרה - דרגה	סימן	עובי מ'	חשלע	יחידות מיפוי	חבורה	
QUATERNARY	קוורטר	PLEISTOCENE-HOLOCENE פלייסטוקן-הולוקן	Al	2+		Alluvium, colluvium, soil	אלוביום, קולוביום, קרקע	
			Qh	2+		Red Sand & Loam	חול אדום וטיט (חמרה)	KURKAR כורכר
			Qna	0-15		Nahshon Conglomerate	קונגלומרט נחשון	
TERTIARY	NEOGENE	MIOCENE-PLIOCENE	Nβ			Neogene basalt	בזלת ניאוגנית	
			Nb	0-15		Bet Nir Conglomerate	קונגלומרט בית נר	SAQIYE סקייה
	PALEOGENE	EOCENE	Eav	0-3		Avedat Group	חבורת עבדת	AVEDAT עבדת
		Senonian	Kuez	0-30		En Zetim Formation	תצורת עין זיתים	MOUNT SCOPUS
		Turonian	Kub	40-90		Bina Formation	תצורת בענה	

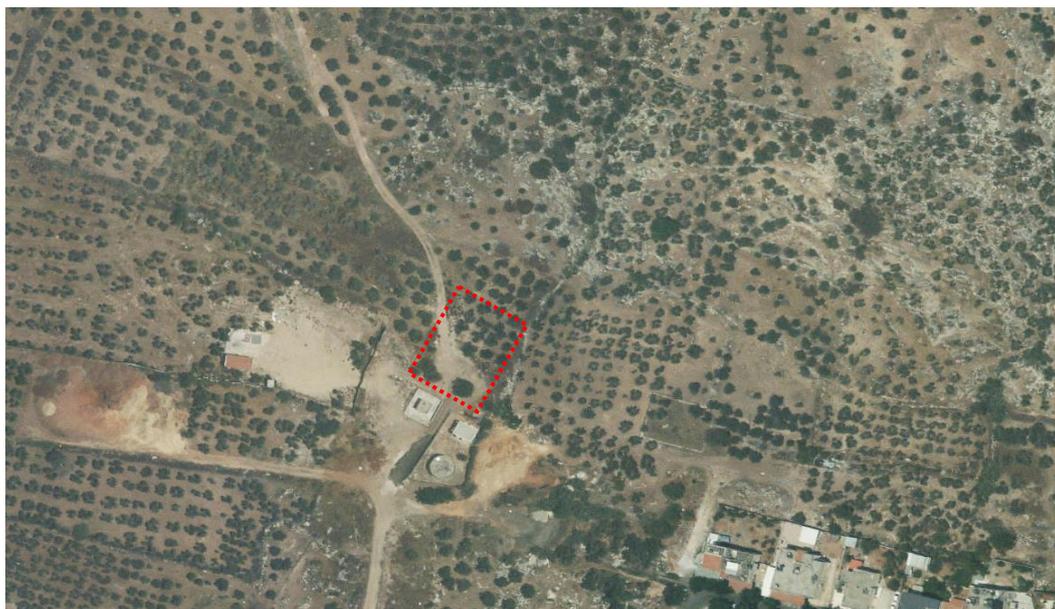
איור 2 מיקום האתר ע"ג מפה גיאולוגית גיליון כפר סבא, והמקרא הרלוונטי.

4.2 מפות היסטוריות

ע"פ מפה טופוגרפית משנת 2009 בתב"ע ק/1009 (איור 3), רום הקרקע בתחום המגרש הינו 64-67 מ' מעל פני הים, בואדי היורד לכיוון צפון-מערב. בתצ"א משנת 2010 (איור 4) ניתן לזהות שהשטח היה בעבר ואדי עם מטעים חקלאיים.



איור 3 מיקום האתר בריבוע אדום, ע"ג תב"ע.



איור 4 מיקום האתר בריבוע אדום ע"ג תצ"א משנת 2010.

4.3 סיוור שטח

בתאריך 09.10.2024 בוצע סיוור שטח באתר. להלן הממצאים העיקריים:

- פני השטח באתר מכוסים עודפי עפר ופסולת בניין.
- בחלקו הדרומי של המגרש קיים מוצא צינור ניקוז של מאגר מים במגרש סמוך. יש לתת דגש לניקוז האתר גם ממקור לא טבעי זה.
- בשטח האתר לא נמצאו מחשופי סלע טבעי.
- בוצע קידוח ידני במפלס התחתון במגרש (רום כ-66.3 מ' מעל פני הים) לעומק 0.5 מ', אשר נעצר בבולדרים סלעיים או בטון (איור 5). לא נמצאו סימנים לסלע טבעי במפלס זה. הקרקע העליונה הינה חול דק מעט טיני עם כ-10% צרורות.
- במגרשים שכנים נמצאו מספר מחשופי סלע טבעי ברום משתנה.
- במגרש כ-100 מ' דרומית לאתר (איור 6), נמצאה חציבה המגלה סלע במפלס פני הכביש. הסלע מציג שני מופעים. האחד סלע גיר מאסיבי, עם סדקים תת-אופקיים בכיוון המדרון, היוצרים שכבות של 1-2 מ'. מופע שני מציג צרורות גיר זוויתי בתווך טיני, יתכן רסק במישורי גלישה עתיקים או קריסות חללים קארסטיים.
- במגרש כ-150 מ' צפון-מזרחית לאתר נמצאו מופעים דומים (איור 7).
- במגרש כ-30 מ' מערבית לאתר (איור 8) נמצא סלע ברום כ-64 מ' מעל פני הים. הסלע מציג מופע של צרורות זוויתיים בתווך טיני. קיים כיסוי קרקע חרסיתית של כ-0.5 מ'.
- הסידוק במחשופי הסלע תת-אופקי ומקביל למדרון, רחב ופתוח או במילוי קרקע וצרורות. במקומות נצפו חללים קארסטיים.



איור 5 מיקום הקידוח הידני, בסביבת פסולת בניין.



איור 6 – סלע חשוף במגרש מדרום לאתר.



איור 7 – סלע חשוף במגרש צפון-מזרחית לאתר.



איור 8 – סלע חשוף במגרש מערבית לאתר.

4.4 חתך הקרקע

ע"פ סקר הקרקע, חתך הקרקע משוער לתכנון, ביחס לרום 0.00 מתוכנן, הינו :

- I. **מילוי** קרקע מופרת ממקורות שונים עם בולדרים ופסולת בניין. שכבה זו מופיעה החל מפני השטח ועד לעומק 3 מ' לפחות.
- II. **גיר** מאסיבי עם סידוק אופקי, לחילופין עם אזורים מרוסקים המכילים צרורות גיר בתווך טיני. שכבה זו מופיעה החל מעומק כ- 3 מ' ועד עומק 20 מ' לפחות.

הערה:

אין צפי למי תהום. עם זאת ייתכנו מים כלואים מעל כיסי חרסית מקומיים.

4.5 תכן סייסמי

- על פי ת"י 413 לרעידות אדמה, ערכי התאוצות ב-g לרעידת אדמה בהסתברות של 10% במהלך 50 שנה באזור הן $S_1 = 0.05$; $S_5 = 0.17$; $z = 0.07$.
- לפי מפת האזורים החשודים בהגברת שתית חריגה (גבירצמן ז., זסלבסקי י., 2009) של המכון הגיאולוגי, האתר אינו באזור החשוד בהגברת שתית חריגה.
- לפי ת"י 413, 2013 ניתן לסווג את הקרקע באתר כסוג "C".

4.6 סיכונים סייסמיים

- ע"פ מפת ההעתקים הפעילים והחשודים כפעילים בישראל אתר העבודה אינו בקירבת העתקים פעילים או חשודים כפעילים (Rozensaft et.al. 2019).
- על פי מפת סיכון לגלישת מדרונות של המכון הגיאולוגי (איור 2) אין באתר העבודה או בקרבתו סכנה לגלישת מדרון.
- האתר מרוחק וגבוה מהים ולכן אין סכנת נחשול ימי (צונאמי).
- הקרקע באתר הינה סלעית ואין צפי למי תהום, ולכן אין חשש להתנזלות קרקע.

5. הנחיות והמלצות לתכנון5.1 עבודות העפר5.1.1 חפירה

- דפנות חפירה סופית באתר תתוכננה לשיפוע של $1V : 3H$. במידה ומתוכננת חפירה רדודה (עד 2.5 מ') לתקופה של חודשים ספורים בעונה היבשה ניתן לתכנן חפירה ארעית באתר בשיפוע מקסימלי של $1V : 2H$.
- יש לסלק כל אבן/גוש רופף מפני המדרון. יש להגן על פני החפירה מפני ארוזיה.
- אין לאפשר לאנשים או ציוד לרדת לתחתית חפירה באתר בשיפועים התלולים יותר מהנ"ל.
- בכל מקרה כל החפירות באתר יעמדו בכללי הבטיחות בעבודה והאחריות על כך תהיה על הקבלן.

- במקומות בהם התנאים הגיאומטריים אינם מאפשרים חפירה בתנאים שלעיל, יש לבצע דיפון.

5.1.2 מילוי

לפני תחילת עבודות הביסוס יש לסיים את עבודות העפר והפיתוח. הלונסאות יקדחו לאחר סיום הפיתוח. ככלל אם לא נכתב אחרת, המילוי באתר יהיה מחומר נברר (מצע סוג ג') לפי מפרט 51. מילוי מסוג זה יהודק בהרטבה ובבקרה מלאה בשכבות של עד 20 ס"מ (עובי סופי) במכש ויברציוני לצפיפות הנדרשת כמוגדר במפרט 51 הבינמשרדי.

5.2 ביסוס המבנה

בתנאי הקרקע באתר, עקב אי רגולריות הקרקע מומלץ כי ביסוס המבנה יהיה עמוק באמצעות כלונסאות בטון מזוין קדוחים ויצוקים באתר בשיטת ההקשה הסיבובית (מיקרופייל). ניתן לשקול גם עבודה בשיטה משולבת- מכונה סיבובית בתווך המילוי ומיקרופייל בקרקע הסלעית. להלן ההנחיות-

כללי

- הקידוחים יבוצעו כמוגדר במפרט הבינמשרדי פרק 23. אין בנאמר במפרט זה בכדי לסתור את הנחיות מפרט 23, באם ישנן אי וודאויות יש ליצור קשר עם הח"מ.
- יש לזמן את הח"מ לפיקוח עליון בהתראת 2 ימי עבודה לפחות, ליום תחילת קידוח ראשון בשטח.

תסבולת הכלונס

- התסבולת הצירית של הכלונס תחושב על פי מאמץ חיכוך מותר (מעטפת בלבד) ממוצע של 7 טון/מ"ר בסלע באתר, ובהתאם יחושב אורך החדירה הדרוש בסלע. ייתכן כי אורך כלונס בפועל יהיה גדול מהאורך המחושב בשל התקלות בחללים ו/או כיסי חרסית.
- טבלה 1 מציגה ערכי תסבולת מומלצים, ע"פ חתך קרקע משוער, והזנחת 3 מ' עליונים.

אורך חדירה מינ' בסלע [מ']	תסבולת [טון]		עומק [מ']
	קוטר 45 [ס"מ]	קוטר 35 [ס"מ]	
3	20	15	6
4	30	23	7
5	40	31	8
6	49	38	9
7	59		10
8	69		11
9	79		12

טבלה 1- תסבולת כלונסאות מומלצת

- תסבולת הכלונסאות לשליפה ניתנת לחישוב על פי-

$$p_{allowed} = 0.66 \cdot q_u + \frac{W}{1.3}$$

כאשר

q_u - התסבולת האנכית של הכלונס [טון].

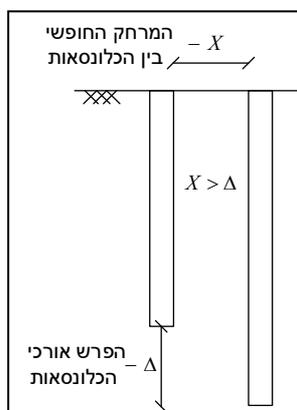
W - משקל הכלונס [טון].

$P_{allowed}$ - תסבולת הכלונס לשליפה [טון]

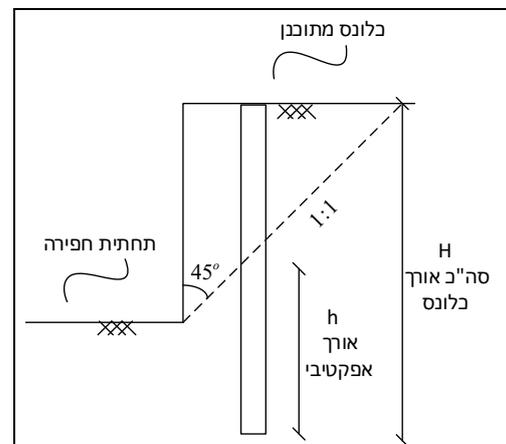
r - רדיוס הכלונס [מ']

מידות ומיקום הכלונס

- הכלונסאות יחדרו לפחות 3 מ' בסלע. אורך כולל מינימלי לכלונס יהיה 6 מטר.
- במידה ועובי המילוי המתקבל הינו גדול מ 3.0 מ' ו/ או הקדח עובר דרך שכבה שאיננה סלע יוארך הקדח בהתאם כך שתתקבל מינ' חדירה בסלע בעבור תסבולת, ראה טבלה לעיל.
- על מנת לקבל את מלוא התסבולת הרשומה בטבלה 1, המרחק בין צירי כלונסאות סמוכים יהיה לפחות 3 פעמים קוטר הכלונס הגדול.
- ניתן להגדיל את ערכי תסבולת הכלונסאות ב- 50% בחישוב עבור רעידת אדמה.
- קידוח כלונס ייעשה במרחק מינימלי של 2 מטר מבור קידוח פתוח. ניתן לקדוח בסמוך לכלונס רק לאחר 24 שעות מיציקתו.
- לפני תחילת עבודות הביסוס יש לסיים את עבודות העפר. הכלונסאות ייקדחו דרך המילוי המהודק, במידה ומתוכנן.
- אורך נטו של כלונס הנקדח במפלס גבוה יימדד מקו ישר העולה בזווית של 45° מתחתית חפירה למפלס נמוך יותר, ראה איור 9.
- במידה וישנם 2 כלונסאות סמוכים ובעלי אורך שונה- יש לוודאות שהמרחק החופשי בין הכלונסאות הינו גבוה מהפרשי אורכי הכלונסאות, ראה איור 10.
- מיקום הכלונסאות ייעשה עם אבטחות לשני הכיוונים.
- מרכז כלונס לא יסטה יותר מ 3 ס"מ מהמרכז המתוכנן.
- יש לבדוק את אנכיות מכונת הקידוח לפני כל קידוח. סטייה של מעל 1.5% מהאנך לא תאושר.



איור 10- הפרשי אורכים מותרים בין 2 כלונסאות סמוכים.



איור 9- אורך כלונס אפקטיבי.

כלוב הזיון

- אורך כלוב הזיון יהיה כאורך בור הכלונס.
- מנת הזיון המינימלית הינה $\rho = 0.5\%$.
- הזיון יהיה כמוגדר במפרט הבינמשרדי פרק 23.01.05.
- בכל מקרה הזיון יינתן גם לפי דרישות ת"י 940/1 סעיף 3.7.3.6, ת"י 466 סעיף 31.2.2.2 ות"י 1378 בהתאם להטרחות הצפויות והאזור הסיסמי הנ"ל.
- קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב- 10 ס"מ מקוטר הקידוח, והוא ימורכז בקידוח באמצעות 3 שומרי מרחק (ספייסרים בקוטר 10 ס"מ) בחתך, לפחות בשני חתכים לאורך הכלוב. מרחק מקסימלי בין חתכים הוא 3 מטר.
- החישוק הלוליני יינתן בפסיעה של 10 ס"מ בשני המטרים העליונים ובשאר הכלונס הפסיעה תהיה 15 ס"מ מקסימום.

מהלך הקידוח

- יש לסלק את החומר הקדוח מקרבת הבור במהלך הקידוח. אין להעתיק את המכונה מהקידוח, לפני שמוודאים שהבור וסביבתו נקיים מחומר הקידוח.
- כלוב הזיון ייתלה, כך שקצהו התחתון יהיה בגובה של 50 ס"מ מתחתית הקידוח.
- אין להשתמש במים במהלך הקידוח בשלושת המטרים האחרונים של הקידוח.
- במידה ויווצרו מפולות בשכבת המילוי, יש למלא את הקדח בבטון ב-10, ולקדוח מחדש לאחר 24 שעות לפחות.

יציקת הבטון

- אלמנט במבנה הממשיך כלונס יהווה המשכיות מבחינת גיאומטריה, מרווחי וסוג חישוקים ומנת זיון אורכית.
- הבטון יהיה כמוגדר במפרט הכללי הבינמשרדי פרק 23.25.02.
- היציקה תבוצע באמצעות צינור טרמי/ משאבה עם צינור מתכת חלק וללא חיבורים בקוטר של 4"-5", שלא ייתפס בכלוב הזיון. גובה הנפילה החופשי של הבטון יהיה 1 מטר מקסימום.
- יציקת הכלונסאות תבוצע ביום הקידוח, ותהיה רציפה ללא הפסקות.
- יש לצקת תוך שימוש בוויברטור.
- איכות הבטון תיבדק ע"י מעבדה מוסמכת בעזרת לקיחת דוגמאות בזמן היציקה ובדיקת חוזקן בלחיצה. כמות הדוגמאות יהיו כנדרש בת"י 26/1.
- יש למנוע היווצרות "פטריית בטון" בראש הכלונס ע"י שימוש בצינור מגן עליון באורך מיני' של 1 מטר לפחות. במקרה והקרקע יציבה ניתן לוותר על דרישה זו. בכל מקרה, סיתות עודפי הבטון יהיה בפרק זמן של עד 24 שעות מהיציקה.

פיקוח ובקרת איכות

- עומס השרות המתוכנן, הנחיות ביצוע ומפלס הביצוע של הכלונס יירשמו בתוכנית היסודות בטבלה או בצד סימון הכלונס.
- הפיקוח על ביצוע הכלונסאות יהיה צמוד ע"י גיאולוג הנדסי מטעם המזמין או מנהל הפרויקט.
- המפקח ינהל רישום יומן עבודה מדוקדק ע"פ מפרט כללי 23. קידוחי הכלונסאות הראשונים יבוצעו בפיקוח המהנדס הגיאוטכני. המהנדס הגיאוטכני יבדוק ויאשר באתר את הציוד ושיטת ביצוע היסודות של הקבלן הנבחר, בהתאם להנחיות ולהמלצות בדוח לעיל.
- העומק הסופי של כלונסאות במגרש ייקבע ע"י המהנדס הגיאוטכני. ייתכנו שינויים באורך וקוטר מתוכננים לכלונס בהתאם למתגלה במהלך הקידוח בשל התקלות בחללים ו/או אזורי/כיסוי חרסית הקיימים באתר.

5.3 רצפות, קורות מסד וראשי כלונס

- הרצפות וקורות היסוד תתוכננה כתלויות, עם מרווח הפרדה מהקרקע בגובה של 15 ס"מ נטו לפחות.
- במידה ומשתמשים בארגזי קרטון כוורת, יש להגן על החלל שנוצר בלוחות פוליגל בעובי של 5 מ"מ. יציקת הרצפה תבוצע באמצעות שומרי מרחק מתאימים.
- ניתן לשקול חלופה של ארגזי פולסטירן מוקצף. בגובה וחתך שיספקו את מרווח ההפרדה כנדרש.
- בכל מצב, יש לקבל אישור מהיצרן על התאמת המוצר למבנה המתוכנן וחתך הקרקע הנ"ל באתר. יישום המוצר יהיה לפי מפרט היצרן.

5.4 קיר רגל

- בתנאי הקרקע הקיימים באתר ניתן ליישם את ביסוס הקיר כביסוס רדוד (קירות רגל) ע"ג המסלע הטבעי. להלן ההנחיות-

מידת היסודות

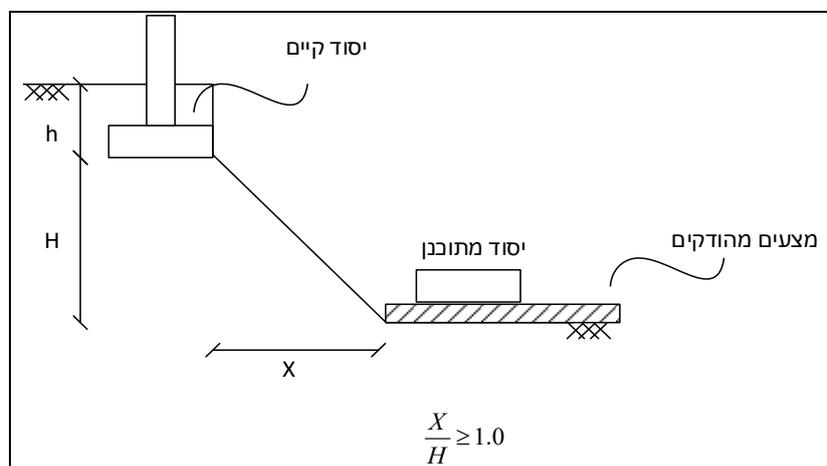
- הרוחב המינימלי של יסוד עובר יהיה 60 ס"מ.
- רוחב תחתית החפירה יהיה 0.5 מ' מעבר לקונטור קווי המתאר של היסוד המתוכנן.
- במידה ויידרש מילוי חוזר (עקב חפירה עודפת או הגבהה נדרשת), הוא יבוצע בכל שטח המבנים ובתוספת של 0.5 מטר מחומר נברר בשכבות של 20 ס"מ כמוגדר במפרט הבינמשרדי פרק 51.

עומק ההטמנה ועובי החלפת קרקע

- עומק ההטמנה בעבור יסוד עובר ועובי החלפת הקרקע של הקיר התומך יהיו בהתאם לטבלה הבאה-

סוג קרקע	עומק הטמנה יסוד עובר [ס"מ]	עובי חדירה לקרקע טבעית מינ' [ס"מ]	עובי החלפת קרקע [ס"מ]
מסלע טבעי	50	30	-

- עומס שימושי בפני השטח יקבע ע"י הקונס' והמתכנן המוביל. בכל מקרה ערך זה לא יפחת מ 1 טון/מ"ר.
- הפרמטרים הגיאוטכניים המתאימים לחישוב הכוחות הפועלים על גב הקיר הינם-
 - זווית חיכוך מאחורי הקיר - $\phi = 30^\circ$
 - קוהזיה $c = 0$
 - זווית חיכוך קרקע/ בטון בתחתית יסוד הקיר תילקח כ- $\delta = 0.66 \cdot \phi$. מקדם חיכוך בתחתית הקיר יילקח כ $\mu = \tan(\delta) = 0.42$.
- מקדם הביטחון המינימלי להחלקה ולהיפוך למצב שרות הוא 1.5, בהעמסת רעידת אדמה - 1.2; יש להזניח את הצד הפסיבי.
- הפרש הגובה בין תחתית של יסודות סמוכים או בין חפירה לתחתית יסוד סמוך/קיים לא יעלה על המרחק החופשי ביניהם, כמובא באיור הבא-



- התכן הסטרוקטורלי של היסודות יעשה בהתאם להנחיות ת"י 466.

ניקוז קירות תמך

- יש לתכנן ניקוז אשר יוודא אי היווצרות לחץ הידרוסטטי על הקירות הטמונים.
- יש לנקז את הקיר התומך באמצעות יריעות מסוג "אנקדריין" מדגם B8 או שווה ערך המוצמדות לגב הקיר. היריעות הנ"ל ינקזו את המים לצינור ניקוז 6" המותקן בקו הקיר במפלס פני השטח המתוכננים, ומסלק את המים מתחום הקיר. היישום יהיה לפי מפרט היצרן.
- לחילופין, ניתן לנקז את הקיר התומך ע"י נקזים אופקיים בקוטר 4", כשבקצה הפנימי של כל נקז יונח "כדור" חצץ גס רחוף עטוף בבד גיאוטכני "לא ארוג" בקוטר 30 ס"מ. נקז בכל 2 מ"ר קיר, כאשר שורת הנקזים התחתונה תבוצע בגובה של 0.5 מ' מתחתית פני השטח המקוריים.
- יש להסדיר ניקוז נאות בסביבת הקיר, כך שלא תיווצר חתירה עקב זרימת מים מתחת לבסיס.

פיקוח ובקרת איכות

- במידה ויסוד הקיר הוא חלק ממדרון יש להעביר למהנדס הגיאוטכני את החתך לטיפול פרטני וקבלת הנחיות משלימות.
- הפיקוח על ביצוע היסודות יהיה צמוד ע"י גיאולוג מוסמך מנוסה בסוג זה של עבודה.
- יש לזמן את המהנדס הגיאוטכני לאתר לבחינת תחתית החפירה, ולקבל אישור בכתב מהמהנדס הגיאוטכני להמשך העבודה.
- יש לרשום את הנחיות ביצוע עבודות הביסוס הנ"ל ע"ג תוכנית היסודות- מלל ישלח לפי בקשה.

5.5 הנחיות פיתוח

טבלה 2 מתארת את המבנה המוצע במגרשי הספורט-

עובי [ס"מ]	תיאור/סוג השכבה
אספלט/אבן משתלבת/ מדרכה	מבנה עליון
20	מצע א'

טבלה 2- תיאור מבנה

** כל העבודות יבוצעו בבקרה מלאה כמוגדר במפרט הבינמשרדי פרק 51.

הנחיות ביצוע

פיתוח מסביב למבנה יעשה על גבי החלפת קרקע בהתאם להנחיות הבאות:

- א. חפירה
 - רוחב תחתית החפירה יהיה 1.0 מ' מעבר לקונטור המבנה המתוכנן.
 - כל העבודות יישומו ממפלס הסלע. במידה ונדרש מילוי עקב חפירת יתר הוא יעשה לפי סעיף 5.1. יש להסיר כל מילוי קיים/ פסולת קיימת.
 - ב. חישוף
 - יש לבצע חישוף בכל שטח המגרש לעומק מיני של 30 ס"מ. יש להסיר פסולת, שורשים, שיחים וכו'.. ולוודאות הגעה לקרקע טבעית.
 - ג. עיבוד השתית
 - בהינתן וישנה הגעה למפלס הסלע. אין צורך בעיבוד שתית.
 - ד. מבנה עליון
 - בהינתן מדרכות אספלט יש ליישם על גבי המצע המהודק-
 - 4 ס"מ אספלט מדרכות עם אגרגט גס גירי/ דולומיטי סוג א' וביטומן PG68-10.
 - בהינתן אבנים משתלבות יש ליישם על גבי המצע המהודק-
 - 8 ס"מ אבן משתלבת. מומלץ ליישם על גבי שכבת חול לפילוס.
- יישום המבנה העליון יהיה בהתאם למוגדר במפרט הבינמשרדי פרק 51.

ה. פיקוח ובקרת איכות

- פיקוח, בקרה, מיקום וכמות הבדיקות יבוצעו כמוגדר במפרט הבינמשרדי פרק 51.
- יש לזמן את הח"מ לאישור תחתית חפירה טרם הנחת מצעים.
- אין להדק שכבה עליונה טרם קבלת אישור שכבה תחתונה.
- העבודה תבוצע בפיקוח צמוד ובבקרה מלאה של המעבדה מוסמכת.
- יש לשמור את כל אסמכתאות המעבדה כולל מספור שכבה ומיקום הבדיקות.

5.6 ניקוז

יש לפעול לפי ההנחיות להלן:

- פיתוח סביבת המבנה ייעשה בשיפוע כלפי חוץ של 3% לפחות בקרקע גלויה ו- 1% לפחות במשטח אטום על מנת לסלק מי נגר עילי מקרבת המבנה.
 - צינורות ביוב ומים יונחו בניצב לקירות המבנה.
 - יש להרחיק שיחים ועצים ששורשיהם עלולים לפגוע ביסודות המבנה או בתשתיותיו
 - יש לסלק מים ממקורות כגון ברזים, מרזבים וכדומה למרחק של 4 מטר לפחות מהמבנה.
 - הרחקה מוסדרת של מי מזגנים באמצעות הסדרת ניקוז ייעודי ע"ג משטח בטון או חלופה תואמת והסדרת שיפוע מתאים למקור מוצא מוסדר.
- מודגש, כי מערכת הניקוז אינה מהווה בשום מקרה חלופה לאיטום נאות. מומלץ לפנות ליועץ מתאים.

6. כללי

- יש ליידע את המהנדס הגיאוטכני על כל שינוי או סטייה מהתכנון הידוע ומפורט בדוח זה.
- תוכניות מתווה היסודות כולל העומסים ומפלס היסודות ותוכנית הקונסטרוקציה של יסודות אופייניים תועברנה לבדיקה ואישור המהנדס הגיאוטכני.
- יש לזמן בכתב/טלפונית את המהנדס הגיאוטכני לאתר לתחילת עבודות הביסוס, בהתראה נאותה של יומיים לפחות.
- תוצאות בדיקות המעבדה הנדרשות לעיל תועברנה לבדיקה ואישור המהנדס הגיאוטכני.
- בכל מקרה, בו מתגלות סטיות מחתך הקרקע המתואר לעיל ובכלל זה הופעה של מים תת קרקעיים בעומק רדוד מהצפוי, או מילוי עמוק מהמתואר יש ליידע מיידית ולהיוועץ במהנדס הגיאוטכני.
- דו"ח זה תקף ל- 3 שנים במידה ותעבור תקופה זו תידרש עבודת ריענון לדו"ח בתוספת שכ"ט.

בכבוד רב,

ארילון מאיר *Ph.D*

מ.ר. 111653



זיו חרס *M.Sc*

מ.ר. 45265785



ז.ח.

7. מראי מקום

- .McGraw-Hill: מקום: ללא מקום: *FOUNDATION ANALYSIS AND DESIGN, Fifth edition* .E., 1997 .Bowels, J
- CENGAGE : מקום: ללא מקום: *Principles of FOUNDATION ENGINEERING, Seventh edition* .D., 2007 .BRAJA, M
.Learning
- .The defence office : מקום: ללא מקום: Inter-ministerial Specification Number 23, 2000
- .The defence office : מקום: ללא מקום: Inter-ministerial Specification Number 51, 2014
- .The standards institution of israel : מקום: ללא מקום: Israeli Standard 413 , 2013
- .The standards institution of israel : מקום: ללא מקום: Israeli Standard 940 Part 1, 2008
- .The standards institution of israel : מקום: ללא מקום: Israeli Standard 940 part 4.1, 2007
- , (10)38 , *Civil Eng* .Predicting Safe Capacity of Pile Groups .V., 1968 .SHEEHAN, J & C .MOORHOUSE, D
.pp. 8-44
- , *The structural design of bituminous roads* .Nunn, M., 1984 & .Powell, W., Potter, J., Mayhew, H
.London: TRRL
- הילדברנד-מיטלפלדט, נ., 1993. המפה הגיאולוגית של ישראל, 1:50,000. גיליון I-8כפר סבא. המכון
הגיאולוגי של ישראל, ירושלים. (עידכון חלקי, 2011)

8. נספח תמונות

תעלת ניקוז, מצפון למגרש



מילוי ופסולת באתר

