



תל מונד – גן ילדים

דו"ח קרקע והנחיות לביסוס

<u>עמ'</u>	<u>תוכן:</u>
1-7	1. דו"ח קרקע והמלצות
8-11	2. תרשים מיקום, תיאור ותעוד קידוחי נסיון
12	3. טבלת מעקב על ביצוע כלונסאות

תפוצה:

מזמין + מהנדס הבניין – מהנדס שי רייפר



1. הפרויקט - נתונים כלליים והקרקע באתר :

א. טופוגרפיה ומתאר הבניה

האתר נמצא ברחוב הזורע בתל מונד . מרכז השטח המתוכנן לבניה נמצא בקור. 191860/684260.
פני הקרקע באתר במפלס כ-53÷52+ וגבוהים בכ-2 מ' מהכביש במזרח.
מתוכנן מבנה גנ"י , חד-דו קומתי ללא מרתף . מפלס ה-0.0± מתוכנן ל-51.6+.
טווח העומסים הצפוי – 20-80 טון .

ב. נתונים בבסיס הדוח

הדו"ח מתייחס לביסוס המבנה המתואר בלבד ומתבסס על תוכניות אדריכלות ומדידה כפי שתוארו לעיל. עבודות עפר בשטח, שינויים במתאר האדריכלי (ביחוד מפלסי והיקף חפירה ביחס למתואר) מחויב שיבואו לידיעת מהנדס הביסוס. בנוסף חריגה מטווחי העומסים שצוינו מחייבת התייחסות. מטרת הדו"ח הינה מתן נתונים לתכנון הביסוס למבנה המתואר ותיאור שכבות הקרקע הצפויות בביצוע ואין בו משום התייחסות והנחיות כלשהי לרכיבים זמניים המתוכננים באתר , רכיבי פיתוח ולא ממשעויות הנדסיות תכנוניות (איטום , ניקוז וכיו"ב) ולא ביצועיות אחרות (כדוגמת התאמת שיטת ביצוע , התאמת הקרקע לכרייה) שאינן מתחום אחריותנו .

ג. סקר הקרקע

1. לצורך הפקת דוח הביסוס בוצעו בשטח קידוחי נסיון (קבלן -אמינות יולי 2019). לאורך הקידוחים בוצעו בדיקות SPT.
2. חתך הקרקע שאובחן בשטח מאופיין בהופעת השכבות העיקריות הבאות :
מילוי- נמצא בשטח עד לעומק כ-2 מ'.
חול חרסיתי – שכבה זו נמצאה מתחת למילוי ועד לסוף הקידוחים. בשכבה זו תכולת הדקים בטווח של 30-40% . השכבה כוללת עדשות ביניים חוליות .
- חול נקי – שכבות חוליות נמצאו בשני הקידוחים, מעומק 11 מ' ועד לסוף הקידוח בקידוח #1 וכשכבת ביניים בעומק 7-11 מ' בקידוח #2. השכבה כוללת חול שפוף.
- לא נמצאו מים בקידוחים אך תיתכן הופעת מים שעונים מעל שכבת החרסית.
3. תיאור הקרקע להלן מבוסס על דגימה של חלק מזערי מהתווך כך שיתכנו שינויים (המביאים לתוספת עלות) ביחס למתואר ותופעות מקומיות שלא אובחנו. התיאור מיועד לתכנון הנדסי של היסודות ואין בו לאפיינן החומר למטרות אחרות כלשהן (ניקוז, כרייה, איכות סביבה וכו').



2. מסקנות והמלצות :

- א. בהתאם לחתך הקרקע באתר ומתאר הבניה , יש לבסס את המבנה על כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר ללא הרחבות.
- ב. בשל המצאות שכבות חוליות, קוטר ועומק הכלונסאות הוגבל (עד קוטר 60 ס"מ 12 מ') להגדלת סיכוי ההצלחה בקידוח יבש. קבלן הקידוחים ישתמש במקדחים המתאימים לקדיחה בחתך חולי. היעדר יציבות הקידוחים תחייב מעבר לבצוע בבטוניט\CFA.
- ג. עומק הכלונסאות ימדד ממפלס תחתית קורות לאחר מילוי והסדרת השטח.
- ד. בשטח מילוי בעובי משמעותי. רכיבי פיתוח בשטח נדרש שיבוסו בכלונסאות.
- ה. בשל החתך החרסיתי באתר יובהר כי לא ניתן למנוע כליל הופעת סדקים בעלי משמעות אסטטית (ללא סכנה ליציבות) , זאת על אף האמצעים המפורטים בדו"ח והמיועדים לצמצם ככל שניתן תופעה זו.
- ו. יש להקשיח המבנה רצוי בקירות בטון או לכל הפחות באמצעות קורות "שמרניות" תוך הקפדה על ביצוע קורות מעל ומתחת לפתחים שיחוברו לעמודי המבנה.
- ז. יש להקפיד על הרחקת מים וניקוזים מהיקף המבנה. הרטבה ממושכת עלולה לגרום לנזקים מבניים. תכנון האיטום והניקוז יתייחסו לחתך קרקע שאינו מחלחל זאת עד לעומק משמעותי.
- ח. מקדם שתית לרעידות אדמה באתר: D.



3. ביסוס בכלונסאות

א. עומק הכלונסאות המינימלי יהיה 10 מ' (הערה זו תירשם בהבלטה בתוכנית הביסוס).

ב. עומק הכלונסאות ימדד בסוף הקידוח ומיד לפני יציקה לוודוא היעדר מפולות בקידוח

ג. להלן טבלת עומסים בכפוף לשמירת מרווח אופקי של 3D בין כלונסאות סמוכים והפרש גובה שלא יעלה על 50% המרחק החופשי בין בסיס כלונסאות סמוכים.

קוטר (ס"מ)	עומק (מ')	תסבולת מותרת (טון)
40	10	עד 30
50	10	45
60	10	60
60	12	80

ד. עומסים גבוהים מהנ"ל יתקבלו ע"י זוג כלונסאות שיבוצעו במרחק נקי של 50 ס"מ. הנ"ל תוך הפחתת תסבולת של 15%.

ה. יתכנו שינויים של 1-2 מ' עם או בלי שינויים בקוטר וזאת בהתאם להנחית מהנדס הביסוס בשטח.

ו. המומנט בכלונסאות (הנובע מכח אופקי) יחושב בהנחה שהכלונס מתנהג כזיז חופשי הרתום בעומק 3-4 מ' (ביחס ישיר לקוטר).



4. הנחיות לתכנון ולביצוע הכלונסאות (לכתוב על תכנית היסודות)

- א. המפקח באתר יוודא את עומק הכלונסאות, אנכיותם (בעזרת פלסים) ומרכזיותם בתחילת הקדיחה ובגמר המטר הראשון. המרכז המבוצע לא יסטה יותר מ- 5% מקוטר הכלונס המתוכנן. סטיה גדולה מהנ"ל תחייב תוספת זיון ויש לדווח עליה למהנדס הביסוס.
- ב. הבטון בכלונסאות יהיה ב- 30. שקיעת קונוס של 6".
- ג. יציקת הכלונסאות תהיה רצופה ותבוצע מיד עם תום הקדיחה. היציקה תבוצע באמצעות משאבה עם צינור יציקה קשיח מפלדה באורך 6 מ'. .
- ד. כלוב הזיון יתלה בעת היציקה במרכז הקידוח. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב-12 סמ' מקוטר הקידוח. אורך הזיון יהיה כאורך הקידוח פחות 1 מ'. יש להתקין שומרי מרווח בכלובי הזיון כמקובל .
- ה. כלוב הזיון יתלה בעת היציקה במרכז הקידוח. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב-12 סמ' מקוטר הקידוח. אורך הזיון יהיה כאורך הקידוח פחות 1 מ'. הזיון יהיה מברזל מצולע. כמות הזיון תחושב עפ"י הכוחות האופקיים והמומנטים אך לא תפחת מ-6 פרומיל שטח החתך ובקוטר מינימלי של 16 מ"מ למוט, מינימום 6 מוטות במרחק של עד 20 ס"מ ביניהם. הזיון הרוחבי יהיה בקוטר מינימלי של 8 מ"מ או רבע מקוטר הזיון האורכי, הגדול מביניהם. פסיעת הזיון הרוחבי תהיה עד 25 ס"מ או עד רבע מקוטר הכלונס, הקטן מביניהם. ב-1.5 מ' העליונים הפסיעה תוקטן ל-10 ס"מ.
- ו. מהנדס הביסוס יאשר אישור עקרוני את תכנית היסודות לפני תחילת הביצוע.
- ז. במהלך ביצוע הכלונסאות הפיקוח צמוד יוודא קיום הוראות המפרט בכלל והדגשים הבאים: - עומק הכלונסאות והעדר מפולות ע"י בדיקת עומק הכלונסאות בתום הקדיחה ולפני היציקה. -אנכיות ומרכז -ניקוי עודפי בטון בהיקף היציקה. -זימון יועץ הביסוס לתחילת ביצוע הכלונסאות -מעקב הבצוע ינוהל בטבלה כדוגמת המצ"ב ויועבר למשרדנו.
- ח. יש לבצע בדיקות סוניות בכל הקידוחים טרם ביצוע עמודים וקורות. תוצאות הבדיקות יועברו למשרדנו לבחינה ואישור טרם המשך העבודות.



5. רצפות והנחיות נוספות.

א. רצפות המבנה יתוכננו כרצפה "תלויה", תוך הפרדת רצפות וקורות ממגע עם הקרקע ע"י ארגזים בגובה 25 סמ' מתוקנן לגזירה (כדוגמא פוליוויד בגובה 25 ס"מ). בצידו קורות יש להציב לוחות פוליגל.

ב. באזור ה- 0.0 הקרקע מתחת לרצפות תהיה גבוהה מסביבתה כדי לאפשר ניקוז יעיל. אם פתרון זה אינו אפשרי יש לתכנן ולבצע מערכת הכוללת שיפועים ותעלות ניקוז המאפשרת לסלק החוצה מתחום המגרש, מים העלולים להצטבר מתחת למבנה. תכנון האיטום והניקוז יביא בחשבון כי חתך הקרקע באתר אינו מחלחל.

ג. אלמנטים בולטים מהמבנה, כגון מדרגות יתוכננו כ"זיז" היוצא מהמבנה או כ"קורה על שני סמכים". התכנון יעשה באופן שתזוזות הקרקע בשיעור 5 ס"מ לא תעביר כוחות למבנים.

ד. עמודי היסוד יהיו בקוטר הקידוחים (עד למפלס הקורות) כאשר תיקון מרכזיות יעשה במפלס הקורות.

ה. רצפות יציאה מהמבנה או רכיבי פיתוח אחרים הרגישים לתזוזות יש לבסס בכלונסאות ורצפה "תלויה" (תוך הפרדה כנדרש).

ו. משטחי ריצוף חיצוניים מומלץ לבצע באבנים משתלבות בהן תיקון התזוזות הינו פשוט יחסית. אלו ייושמו על 2-3 שכבות מצעים (20 ס"מ כ"א המהודקות ל-96% ממודיפייד) וככל הנדרש לסילוק מילוי וחשיפת שתית טבעית (שתהודק ל-92%). אין לקשור אזורי ריצוף חיצוניים למבנה.

ז. צנרת הביוב תורכב עם חיבורים אטימים וגמישים המאפשרים תזוזות קרקע דיפרנציאליות של עוד 5 ס"מ.

ח. כל מילוי מתוכנן באתר יבוצע מחול חרסיתי (עד 25% דקים) תוך הידוק בשכבות של 25 ס"מ לצפיפות של 95% ממודיפייד. היעדר הקפדה על ההידוק יביא לקשיים בביצוע הכלונסאות ולשקיעות בפיתוח.



6. דגשים לתכנון ולזמן הביצוע :

- א. הדו"ח תקף למשך 3 שנים בכפוף להסדרת תשלום.
- ב. תוכנית ביסוס תועבר למשרדנו לבחינה.
- ג. יש להחתים הקבלן על דוח הביסוס והמפרטים השונים.
- ד. יש לזמן משרדנו בתחילת ביצוע יסודות. הביקורים יאפשרו הדרכת המפקח הצמוד, ווידוא הממצאים הראשוניים, השלמת מידע דרוש ועדכון הנחיות. הזימון יעשה בפניה למשרדנו בהתראה של 48 שעות.
- ה. על המפקח באתר לוודא הטמעה של הנחיות הדו"ח בביצוע ולפנות ליועץ הקרקע במקרה של פערים בתוך הקרקע בפועל ו/או אי התאמות כלשהן ביחס למתואר. הנ"ל תקף לכל משך הביצוע.
- ו. אישור היסודות יעשה בכפוף לקבלת הדיווחים הנדרשים מהמפקח באתר והשלמת דרישות הדו"ח והמפרטים.
- ז. הן בשלב הביצוע והן בעתיד אין לבצע חפירה לעומק הגדול מ- 1 מ' בסמוך ליסודות.



7. ניקוז ואיטום:

- א. זרימת מים בסמוך ליסודות עלולה לפגוע בתפקודם. בהתאם יש להבטיח ניקוז מהיר של המים ע"י יצירת שיפועים מתאימים המכוונים אל מחוץ למבנה והנועדים להבטיח הרחקה מהירה של המים (ראה תקן ישראלי לאחזקת מבנים תי 1525).
- ב. ההוראות דלעיל מתייחסות גם למערכת המים והביוב, כדוגמת מרזבים וניקוזים, אשר יש להרחיקם 3 מ' לפחות או לתת פתרון הנדסי אשר מבטיח העדר נזילות גם בעתיד הרחוק). יש להימנע מנטיעת עצים בסמוך למבנה (עד למרחק 5 מ' לפחות מהמבנה).
- ג. תכנון האיטום, הניקוז ומערכת המים והביוב יעשו ע"י מתכננים מנוסים וההנחיות דלעיל יובאו לידיעתם. על מתכנן הניקוז לבדוק הניקוז הכללי של האתר ביחס לסביבה.
- ד. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים להבטחת ניקוז האתר במהלך ביצוע העבודות (במידת הצורך עליו להתייעץ עם יועץ ניקוז מטעמו).

מהנדס גבריאל מגנזי | יועץ קרקע



רחוב הזרע - תל מונד - תרשים מיקום הקיזוחים





רחוב הזרע - תל מונד - תיאור הקידוחים

פרויקט 278#	רחוב הזרע תל מונד קידוחי נסיון תיאור הסתכלותי	מהנדס מתאר גבריאל	קודח אמינות	מועד ביצוע 07/2019
----------------	---	----------------------	----------------	--------------------------

SPT TEST					עומק (מ)	צבע	תכולת דקים (%)	תיאור הסתכלותי	עומק (מ)		קידוח #1
SUM	30-45	15-30	0-15								
20	11	9	7	2	חום		מילוי חול	2	0		
16	9	7	5	4	חום בהיר	20-30	חול חרסיתי	4.5	2		
16	9	7	7	6	חום כהה	30-40	חול חרסיתי	11	4.5		
22	12	10	6	8	לבן		חול נקי	12.5	11		
23	13	10	9	10							
35	19	16	7	12							

SPT TEST					עומק (מ)	צבע	תכולת דקים (%)	תיאור הסתכלותי	עומק (מ)		קידוח #2
SUM	30-45	15-30	0-15								
11	6	5	4	2	חום		מילוי חול	2	0		
22	12	10	9	4	חום כהה	30-40	חול חרסיתי	4.5	2		
21	12	9	8	6	חום אדום	20-30	חול חרסיתי	7	4.5		
22	13	9	5	8	לבן		חול נקי	11	7		
26	14	12	7	10	חום אדום	20-30	חול חרסיתי	12.5	11		
30	17	13	9	12							



מגנזי MAGNEZI

הנדסת קרקע וייעוץ לביסוס



