

21/02/2018

דו"ח מס' 205804.5

## הוספת מעלית לבניין ביה"ס תחכמוני ברח' הרצל 58, בת ים בדיקות קרקע וייעוץ לביסוס

### תוכן:

1. מבוא
2. תיאור האתר והפרויקט המתוכנן
3. חקירה באתר
4. מסקנות והמלצות כלליות
5. הנחיות לביסוס/דיפון
6. ייעוץ בזמן ביצוע
7. רצפת פיר המעלית
8. הנחיות לביצוע מילוי מהודק לשיקום משטחים מרוצפים
9. הנחיות כלליות לאיטום, ניקוז ופיתוח
10. הנחיות נוספות

### נספחים:

1. תרשים מיקום הקידוח
2. תיאורי הקרקע מהקידוח
3. מפרט לביצוע כלונסאות דיפון בשיטה "יבשה"

### תפוצה:

המזמין: עיריית בת ים – לידי מר איגי מורה;  
הקונסטרוקטור: אינג' נזאר שיק עבד.

## 1. מבוא:

- 1.1. מובא להלן דו"ח קרקע וביסוס עבור תוספות מעליות לבנייני ב"ס תחכמוני ברח' הרצל 58 (גוש 7144, חלקה 8).
- 1.2. הדו"ח מתייחס לביסוס תוספות פירי המעלית לבנייני ביה"ס א', ג' וקונסטרוקציות המפורטים בהמשך **ולא מתייחס לתוספות אחרות**. עבור קונסטרוקציות ואלמנטים אחרים, במידה ויתוכננו במגרש (לרבות הרחבת המבנים, הוספת קומות, פיתוח השטח, גדרות וחומות, משטחי חניות וכיו"ב) וגם לשינויים בתכנון, יינתן דו"ח בנפרד לפי פנייה בכתב ואחרי קבלת תכניות מתאימות.
- 1.3. הדו"ח הוא לשימושו הבלעדי של המזמין דלעיל ואין להעבירו לזרים אחר ללא אישורינו.
- 1.4. דו"ח הביסוס הינו בתוקף עד 3 שנים מיום הפקתו.

## 2. תיאור האתר והפרויקט המתוכנן:

- 2.1. קטעי המבנה שבהם מתוכננת תוספת המעליות ממוקמים בחלקי המבנה הצפוני והדרומי.
- 2.2. בשלב זה אין נתונים מפורטים על טופוגרפית המגרש הנוכחית. ע"פ תכנית פיתוח שבידנו פני השטח בתחום הפרויקט (מרחב בין בניין א' לבניין ג'/ד') יורדים כלפי דרום ממפלס כ- 17.6 + מ' (ליד בניין א') למפלס כ- 17.0 + מ' (ליד בניין ג'/ד'). פני השטח בתחום הפרויקט הם מרוצפים.
- 2.3. המבנה העיקרי הוא בניין תלת קומתי כולל ק"ק **עם מקלט תת-קרקעי (חצי מרתף) בבניין ד'**. הבניין בנוי מבטון מזוין. סוג הביסוס טרם ידוע.
- 2.4. מתוכננת הוספת פירי מעלית לקטעי ביה"ס א', ד' (בצד דרום של בניין א' ובצד צפון של בניין ד').
- 2.5. ע"פ תכנית האדריכלות הנוכחית שבידנו מפלס רצפת ק"ק של בניין א' הוא 18.02 + מ' מפלס רצפת ק"ק של בניין ד' הוא 17.10 + מ' והוא בערך זהה מפלס פני השטח החיצוני. מפלס רצפת פיר המעלית המתוכנן הוא ב- 1.5 מ' נמוך ממפלס ק"ק. מפלס רצפת המקלט התת-קרקעי בבניין ד' טרם ידוע. בשלב ראשון ניתן להניח שהוא ב- 1.8-2.0 מ' נמוך מפני השטח.
- 2.6. עבודות עפר: תתוכנן חפירה לפיר המעלית לעומק עד כ- 2.0-2.1 מ' ומילוי במסגרת שיקום פיתוח שטח צמוד לתוספת.
- 2.7. לתשומת לב המזמין, האדריכל והקונסטרוקטור: בכל מקרה כל מידע נוספת וכל שינוי בנתונים דלעיל יובא לידיעת המהנדס הביסוס, שאם לא כך אין להשתמש בדו"ח זה.

## 3. חקירה באתר:

במסגרת חקירת הקרקע בינואר 2018 בוצעו באתר 2 קידוח ניסיון ידניים לעומק של 12 מ' כ"א שנקדחו ע"י חב' עאסי קידוחים בע"מ. בקידוחים בוצעו בדיקות החדרה תקנית (S.P.T.) כל 2 מ' עד עומק של 10 מ'. מדגמים מופרים מהקידוחים הובאו למשרדנו לצורך מיון הסתכלותי. סימון מיקום הקידוח ותיאור חתך הקרקע המפורט מצורפים כנספח. הערכה של חתך הקרקע מתבססת על קידוחי ניסיון שבוצעו בשטח מזערי מכלל המגרש, על כן לא מן הנמנע שיתגלה שוני בין החתך המוערך לבין החתך שיתגלה בפועל, יש לדווח על אי התאמה כדי לבחון שינויים בביסוס.

### **3.1. פרופיל הקרקע:**

להלן תיאור חתך הקרקע עפ"י סדר הופעתן בקידוחי הניסיון:

#### **3.1.1. מילוי:**

נתגלה מתחת לריצוף ועד עומק כ- 2.0 מ' בקידוח 1 ועד עומק כ- 0.3 מ' ובקידוח 2. מוצג בקידוח 1 ברובדי חול עם מעט דקים, חול עם צרורות, חול עם סימני פסולת, בצבע של גווני חום בהיר וחום, וחול נקי שפיך בז' בהיר עם מעט צרורות (כנראה זה מילוי חוזר) ובקידוח 2 – בחול עם מעט צרורות (מצע), בצבע חום בהיר בז'.

#### **3.1.2. חול דק נקי:**

בצבע של גווני בז'. נתגלה בקידוח 2 בעומק כ- 0.3-2.0 מ'.

#### **3.1.3. חרסית:**

נתגלו מעומק כ- 2.0 מ' עד עומק כ- 4.5-5.5 מ'. בצבע שחור וחום כהה עד שחור, בדרך כלל שמנה, בעלת פלסטיות גבוהה. בקידוח 1 בתחתית השכבה מתחלפת לחרסית חולית חומה כהה, בעלת פלסטיות בינונית.

#### **3.1.4. חול חרסיתי:**

בצבע חום. נתגלו מעומק כ- 4.5-5.5 מ' עד עומק כ- 5.3-6.5 מ'.

#### **3.1.5. חול דק עם דקים/מעט דקים או נקי:**

בצבע חום וגווני חום בהיר וגווני בז'. נתגלו מעומק כ- 5.3-6.5 מ' עד עומק כ- 7.1-9.0 מ'.

#### **3.1.6. חול דק נקי שפיך עם מעט צרורות גיר:**

בצבע בז' בהיר. נתגלו מעומק כ- 7.1-9.0 מ' עד עומק כ- 12.0 מ' (סוף הקידוחים).

ע"פ תוצאות בדיקת ה-SPT החומר החרסיתי הוא בעל סומך קשה מאוד בקידוח 1 וקשה בקידוח 2 (בהתאם למיון ע"פ ת"י 253). החומר החולי הוא בעל צפיפות יחסית גבוהה מאוד בשכבת חול חרסיתי (קידוח 1) ובינונית לעיתים עד נמוכה בשכבות חול נקי.

### **3.2. מים:**

מי תהום לא הופיעו בקידוחי הניסיון.

### **3.3. יסודות קיימים:**

סוג היסודות הקיימים ומדידותיהם טרם ידועים.

### **4. מסקנות והמלצות כלליות:**

4.1. בהתאם לתנאי הקרקע, תנאי האתר (מקום ביצוע הפיר צמוד למבנה קיים) מומלץ לתכנן ביסוס ודיפון באופן משתלב.

4.2. **לתשומת לב המזמים ומנהל הפרויקט:** בהמשך העבודה יש לאתר ולמדוד את יסודות הקיימים בקרבת מיקום התוספות החדש **זה בהכרח** כדי לעדכן מיקום בסיס חדש ולמנוע נזק ליסודות הקיימים. יכול להיות שיהיה צורך לבצע קידוחי גישוש.

יש להודיע למהנדס הביסוס מיד על תוצאות האיתור לקבלת הנחיות נוספות, במידת הצורך.

- 4.3. יכול להיות שאחרי איתור היסודות יתגלה צורך לחתוך את יסודות רדודים (במידה ויתגלה ביסוס קיים רדוד) ולתמר/לחזק אותם באופן זמני או קבוע. הנחיות לתמוך היסודות החתוכים תינתנה בנפרד לפי פניה בכתב.
- 4.4. **במידה ויתגלו יסודות קיימים רדודים אין לחפור מתחתם.** בכל מקרה יש לקחת בחשבון שביצוע את הפרויקט ימנע לתפקוד המבנה בעת הכנת העבודה ובמהלך הביצוע.
- 4.5. ע"מ לרסן את התזוזות בין ישן לחדש יש לתפור בין התוספת צדי לבין הקיים באמצעות תפר דפורמציה. במעבר בין ישן לחדש ייבנו משקופי תפר.
- 4.6. יש להבהיר ליזם לאור האמור לעיל יתכנו הופעת סדקים (בעלי משמעות אסטטית) הנגרמות מחפירה בקרבת יסודות קיימים ובנוסף מאי יכולת ניתוק בין המבנה החדש לישן.
- 4.7. לפני תחילת הביצוע יש לבדוק המצאות של תשתיות בתחום המבנה המתוכנן כגון: מים, ביוב, ניקוז, וכו' במקרה וימצאו תשתיות, יש להעבירם מחוץ למבנה המתוכנן. הנחיה זאת תירשם בתכנית.
- 4.8. דו"ח זה יעודכן, במידת הצורך, אחרי קבלת תכנית האדריכלות מושלמת ונתוני עומסי השרות במצב קיים ומצב מוצע אחרי חישובם, וקבלת תוצאות איתור ומדידת היסודות הקיימים בתחום תוספות. בכל מקרה כל שינוי בנתונים דלעיל יובא לידיעת המהנדס הביסוס, שאם לא כן אין להשתמש בדו"ח זה.

## 5. הנחיות לביסוס/דיפון:

### 5.1. שיטת ביסוס/דיפון:

5.1.1. פירי המעלית יתבססו על קיר יסוד עמוק שיבוצע באמצעות כלונסאות קדוחים ויוצקים באתר בארבע צדי הפיר. קיר היסוד גם ישמש כדיפון להגנת דפנות החפירה לפירי המעלית. עומק החפירה יהיה עד כ- 2.0-2.1 מ'.

5.1.2. הנחיות בהמשך תעודכנה, במידת הצורך, אחרי קבלת תכנית אדריכלות סופית מושלמת.

### 5.2. הנחיות כלליות לתכנון קיר יסוד/דיפון:

5.2.1. הקיר הפועל כקיר דיפון יחושב על פי פרטים כדלקמן:

5.2.1.1. מקדם לחץ עפר אקטיבי - 0.33.

5.2.1.2. מקדם לחץ עפר במנוחה - 0.5.

5.2.1.3. משקל מרחבי של העפר - 1.9 טון/מ"ר.

5.2.1.4. מקדם לחץ עפר פסיבי מותר (כולל מקדם ביטחון) - 2.33.

5.2.2. דגשים לתכנון הקיר:

5.2.2.1. עבור קיר עם עד תמיכה אופקית אחת פרוס המאמצים יהיה לפי דיאגרמת משולש.

5.2.2.2. יש לחשב את הקיר בהתאם למצב קופסה סגורה כקיר טמון לפי מקדם לחץ עפר אופקי במנוחה.

5.2.3. עומס שימושי יילקח בשיעור של 1 טון/מ"ר, במידת הצורך.

- 5.2.4. **יש לקחת בחשבון את עומסים מיסודות בקרבת הקיר.**
- 5.2.5. במידה ויתגלה שהמבנה מבוסס על כלונסאות מרחק חופשי בין הכלונס החדש לכלונס הקיים לא יפחת מ- 1.5 קוטר הכלונס יותר גדול ולא יפחת מ- 75 ס"מ.
- 5.2.6. במידה ויתגלה שהבניין מבוסס על יסודות רדודים מרחק חופשי בין הכלונס החדש ליסוד הרדוד הקיים לא יפחת מ- 1.5 רוחב היסוד הקיים ולא יפחת מ- 75 ס"מ.
- 5.2.7. קיר היסוד/דיפון יתוכנן בארבע צדדים. הקיר גם יחושב על פי מאמץ קצה של **30 טון/מ"ר** ומאמץ חיכוך הפועל על שני צדדים של קיר הדיפון, מתחת למפלס החפירה בשיעור של **1.5 טון/מ"ר**.
- 5.2.8. עומק הקיר, כמות זיון יהיו לפי חישוב הקונסטרוקטור תוך לקיחה בחשבון עומסים ממבנה פיר המעלית, לחץ צדי וגם, במידה ויהיו, עומסים מהמבנה הקיים בקרבת הקיר. עומק הקיר המינימאלי מפני הקרקע החפורים, במקרה של קיר קונול, לא יפחת מגובה תמוך + 1 מ' ולא יפחת מ- 4 מ' מפני הקרקע החפורים תוך חדירת 1 מ' **בחול דק עם דקים** חום בהיר **ו/או בחול דק נקי**, בצבע של גוני בז'.
- 5.2.9. קוטר כלונסאות ה"יבשים" יהיה 40-50 ס"מ.
- 5.2.10. בכל מקרה שיעור הזיון לא יפחת מ- 0.5%. אורך כלוב הזיון יהיה קצר ב- 0.25 מ' מאורך הקידוח. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב- 10 ס"מ מקוטר הקידוח.
- 5.2.11. הזיון יעשה מברזל מצולע ואורכו נטו בקידוח יהיה 0.25 מ' פחות מעומק הקידוח.
- 5.2.12. כלוב הזיון יהיה קטן ב- 10 ס"מ מקוטר הקידוח. כמות הזיון תיקבע ע"י הקונסטרוקטור ע"פ חישוב מומנטים וכוחות גזירה בכלונס הדיפון.
- 5.2.13. **על הקונסטרוקטור לדאוג על תכנון חיזוק כלוב הזיון על מנת שמירת ישרתו ומניעת שינוי מקומם של המוטות והחישוקים בעת הרמת הכנסת הכלוב לקידוח.**
- 5.2.14. הבטון בכלונסאות יהיה ב- 30 .
- 5.2.15. עומס השרות המתוכנן יירשם בתוכנית היסודות בטבלה או בצד סימון הכלונס.
- 5.3. **הנחיות כלליות לביצוע כלונסאות יסוד/דיפון** (יש לרישום על גבי תכנית הדיפון):
- 5.3.1. **הכלונסאות יבוצעו כפוף להוראות מפרט כללי 23 בהוצאת משהב"ט לכלונסאות קדוחים ויצוקים באתר והמפרט המצורף.**
- 5.3.2. כלונסאות עד עומק כ- 7 מ' מפני השטח הקיימים ניתן לבצע בשיטה "יבשה". כלונסאות יותר עמוקים יבוצעו בשיטת הבנטוניט.
- 5.3.3. קבלן הקידוחים יהיה קבלן רשום בעל ניסיון הוכח בתחום קדיחה "יבשה" ובמקומות צרים.
- 5.3.4. מומלץ לבצע את הכלונסאות בעונה יבשה.
- 5.3.5. הכלונסאות יבוצעו באמצעות מכונת קידוח קומפקטית או במתקן תלת רגל הידראולי לקדיחה במקומות צרים. על הקבלן להצטייד במקדחים סגורים בעובי דופן דק.

**5.3.6. למניעת מפולת בדפנות הקידוח יש להשתמש בצינורות מגן בגובה של 2 מ' ובקוטר מתאים לקוטר הקידוח.**

5.3.7. במידה ויופיעו בקידוח מים כלואים או תרחש מפולת בדפנות הקידוח כלשהו יש להפסיק את הקדיחה ולהודיע מיד למהנדס הביסוס. הקבלן ייקח בחשבון מעבר לקדיחה בשיטת בנטונייט במקרה זה. הנחיות נוספות ומפרטים יינתנו במידת הצורך.

5.3.8. לפחות 2 כלונסאות ראשוניים בקוטר ובעומק המקסימאלי המתוכנן יבוצעו אך ורק בנוכחות מהנדס הביסוס באתר וע"פ בחירתו כדי לוודא שקדיחה "יבשה" תהיה אפשרית.

5.3.9. יעשה שימוש, במידת הצורך, ביציקת סרק של C.L.S.M. וקדיחה חוזרת.

5.3.10. המרחק החופשי בין הכלונסאות לקיר קונולוי יהיה 10 ס"מ.

5.3.11. כלונסאות יסוד/דיפון יבוצעו לסירוגין "אחד כן, שלושה לא". לאחר יציקת הכלונסאות והמתנה של 24 שעות, ניתן יהיה לגשת לקדיחת הכלונסאות הסמוכים וחוזר חלילה.

5.3.12. ביצוע העבודה יעשה בפיקוח הנדסי **צמוד** לדאגה על מילוי הוראות המפרט בכלל ולוודא העדר בעיות בביצוע וידווח בזמן למהנדס הביסוס, יאשר יציקת הכלונסאות וינהל יומן העבודה המפורט. **מודגש שמפקח יהיה נוכח באתר במשך כל זמן העבודה.**

5.3.13. **יציקת כלונסאות תבוצע ביום הקדיחה ותהיה רציפה ללא הפסקות.**

5.3.14. רציפותם של כל כלונסאות תיבדק בבדיקה סונית. הבדיקה תבוצע ע"י מעבדה מוסמכת.

**6. ייעוץ בזמן ביצוע (יש לכתוב על תכנית הביסוס):**

6.1. מהנדס הביסוס באתר יאשר את שתית היסוד.

6.2. הזמנת משרדנו לייעוץ בזמן הביצוע (ביקור באתר) יעשה בכתב ובהתראה של 48 שעות לפחות.

6.3. **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.**

**7. רצפת פיר המעלית:**

7.1. רצפת פיר המעלית תתוכנן כתלויה ומופרדת מן הקרקע ע"י ארגזי פוליביד חלולים ללא צלעות ורגליים פנימיים בגובה 25 ס"מ. במידה ותתוכננה קורות איזשהן יש להפריד אותן מהקרקע בארגזי גזירה בגובה של 22 ס"מ.

7.2. יש להגביה ברזל זיון מתחתית הקונסטרוקציות הנ"ל ב- 7 ס"מ. לצורך הזה יש להשתמש בשומרי מרחק (ספייסרים) נאותים. **אין להשתמש בשברי בטון, אבנים, עץ וכדומה.**

7.3. יציקת בטון תהיה רציפה ללא הפסקה.

## **8. הנחיות לביצוע מילוי מהודק לשיקום משטחים מרוצפים:**

- 8.1. המילוי יעשה עם חומר אינרטי (לא תופח) מסוג A-2-4 חול חרסיתי המכיל 15-20% חומר דק עובר נפה 200 או "מחומר נברר" (מצע סוג ג') לפי המפרט הכללי, אין לבצע מילוי עם חול נקי.
- 8.2. עובי המילוי המהודק הכללי יהיה 40 ס"מ.
- 8.3. השתית תורטב לרטיבות נאותה ויהודק באמצעות 8 מעברי מכש ויברציוני ידני או פלטה ויברציונית. לאחר גמר ההידוק יש לוודא כי השטח ישר, אופקי, חלק ללא חריצים, שקעים או מדרגות.
- 8.4. המילוי יהודק בשכבות של 20 ס"מ כ"א לצפיפות יחסית של- 96% מהצפיפות המרבית של חומר ממון ע"פ שיטת Modified AASHTO.

## **9. הנחיות כלליות לאיטום, ניקוז ופיתוח:**

**שירותינו ההנדסיים אינם תחליף לתכנון מפורט של ניקוז עילי של האתר ומע' ניקוז תת קרקעית של המרתפים ע"י מתכנני ניקוז ואינסטלציה.**

**כמו כן אין דו"ח זה תחליף לתכנון מפורט של מערכת איטום ע"י יועץ איטום.**

- 9.1. יש לתכנן מערכת ניקוז וביוב באמצעות יועץ אינסטלציה. **בהתאם לתקן לאחזקת מבנים ת"י 1525.**
- 9.2. **איטום קירות טמונים עמודים וקורות שיהיו במגע עם הקרקע יבוצע בקפדנות ע"פ הנחיות של מהנדס איטום.**
- 9.3. **קבלן הביצוע הוא אחראי עבור מימוש הדרישות הנ"ל.**
- 9.4. לסילוק מי נגר עליונים מבסיס החפירה לפירי המעלית יש לבצע קידוח ניקוז מפני תחתית חפירה לפיר המעלית בקוטר 50 ס"מ. כל הקידוח יוחדר 2 מ' לפחות לשכבת חול דק נקי או עם מעט דקים. יש לשים לתוכו של הקידוח שרוול מבודד גיאוטכני "לא ארוג" במשקל 200 ג'ר/מ"ר ואחר כך למלא אותו בחצץ רגיל רחוף. אחרי מילוי יש לקשור את השרוול מעליו
- 9.5. פיתוח השטח יעשה ע"י כך שיובטח סילוק מהיר של מי נגר עילי. שיפוע הניקוז יהיה גדול מ- 3% בקרקע חשופה ו-1.5% לפחות בפיתוח כך שלא יצטברו מים מתחת לרצפת המבנים.
- 9.6. כדי להקטין את השפעת שינויי הרטיבות בקרקע יש לבצע בהיקף פיר המעלית משטח בטון/אספלט משופע נ- 1.5% כלפי חוץ להרחקת מים מגבולות המבנה. רוחב המשטח לא יפחת מ- 1.2 מ'. המשטח יתבסס על מילוי מהודק בעובי כללי של 30 ס"מ ע"פ הנחיות של סעיף 8 לעיל.
- 9.7. מי מרזבים יש להרחיק מקו הבניין בניירות סגורים.
- 9.8. פיתוח השטח יעשה כך שיובטח סילוק מהיר של מי נגר עילי. שיפוע הניקוז יהיה גדול מ- 3% בקרקע חשופה ו-1.5% לפחות בפיתוח כך שלא יצטברו מים מתחת לרצפת המבנים.
- 9.9. יש להימנע מנטיעת עצים במרחק של 3 מ' מגבולות המבנה.

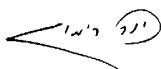
9.10. מוצאות מים כגון ברזים שוחות ביוב, פתחי מוצא של ניקוז (מי מרחבים) ומקורות אחרים של מים העלולים לדלוף, ימוקמו במרחק של 3 מטר לפחות מגבולות המבנה.

#### **10. הנחיות נוספות**

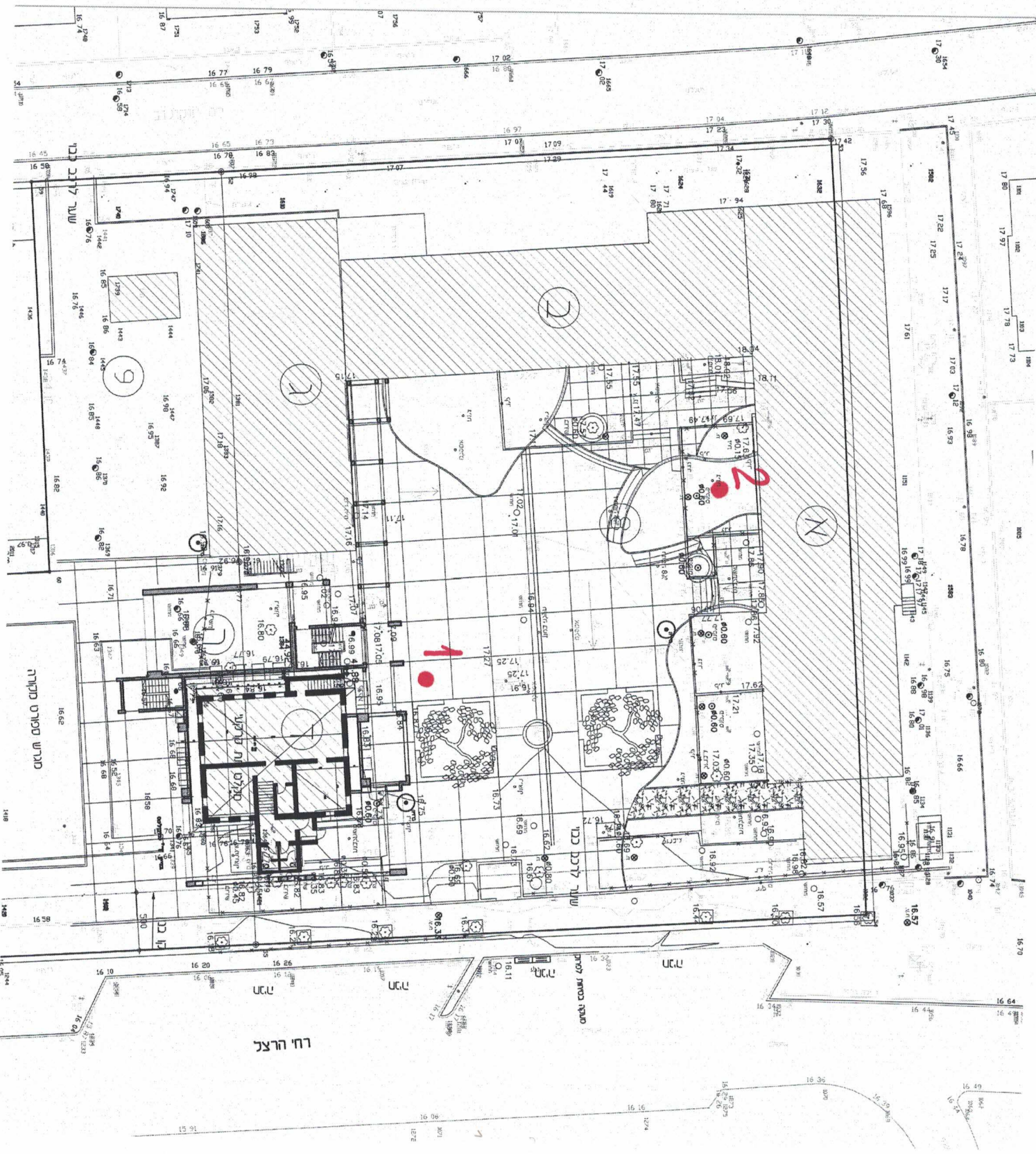
- 10.1. תכנית מתווה היסודות, כולל עומסים, תועבר למהנדס הביסוס לעיון ותאום.
- 10.2. הקבלן יהיה קבלן רשום.
- 10.3. יש לזמן את המהנדס הגיאוטכני לאתר, בתחילת קדיחת הכלונסאות, בהתראה נאותה של יומיים לפחות לפני יום תחילת העבודה. המהנדס הגיאוטכני יבדוק ויאשר את הציוד ושיטת ביצוע היסודות של הקבלן הנבחר, בהתאם להנחיות ולהמלצות בדו"ח לעיל.
- 10.4. **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) ולאחריותו המקצועית בפרויקט.**
- 10.5. אין לגשת ליציקה ללא אישור בכתב של מהנדס הביסוס.
- 10.6. יש ליידע את מהנדס הביסוס על כל שינוי או סטייה מהתכנון הידוע ומפורט בדו"ח זה.
- 10.7. התוצאות של כל בדיקות המעבדה הנדרשות בדו"ח זה תועברנה למשרדו של הח"מ לעיון ואישור.
- 10.8. הדו"ח ישמש לביסוס המבנה המוגדר לעיל והוא לשימוש הבלעדי של המזמין דלעיל ואין להעבירו ליזם אחר ללא אישורינו.
- 10.9. יש לצלם את פנים וחוץ המבנים הקיימים ע"י צלם מקצועי, כדי לתעד מצב קיים לפני תחילת העבודה. הדבר נועד למניעת תביעות קנטרניות בעתיד.

בכבוד רב,

יובל רימון







## מיון קרקעות מקידוחי ניסיון

מספר הפרויקט: 205804.5

תוספת מעליות לבנייני ב"ס תחמוני - בת ים

שם הפרויקט:

מהנדס: בוריס מזא"ה

הקודח: עאסי קידוחים בע"מ

תאריך: 01/02/2018

מספר קידוח	עומק לקיחת מדגם מ'	תאור הקרקע	צבע	כמות דקים משוערת %	פלטיות	עומק בדיקת SPT מ'	תוצאות בדיקת	
							מספר חבטות כללי	ל-30 ס"מ N
1 +17.1 מ' (משוער)	0.30	מילוי - חול עם מעט דקים וחול עם צרורות	גוני חום בהיר	6-10				
	1.40	מילוי - חול עם סימני פסולת בנייה	גוני חום					
	2.00	מילוי - חול דק נקי שפיך עם מעט צרורות	גוני בז' בהיר	1-2				
	5.50	חרסית שמנה	חום כהה עד שחור		גבוהה	2.0-2.45	4-7-11	18
	6.45	חול חרסיתי	חום	25-30		4.0-4.45	5-12-16	28
	8.00	חול דק עם דקים	חום	7-12		6.0-6.45	12-18-26	44
	9.00	חול דק עם מעט דקים וסימני טין	חום בהיר צהבהב	5-7		8.0-8.45	6-8-9	17
12.00	חול דק נקי שפיך עם מעט צרורות גיר	בז' בהיר	1-2		10.0-10.45	5-9-13	22	
2 +17.6 מ' (משוער)	0.30	מילוי - חול עם מעט צרורות (מצע)	חום בהיר בז'					
	2.00	חול דק נקי	גוני בז'	3-5				
	4.00	חרסית שמנה	שחור		גבוהה	2.0-2.45	2-5-8	13
	4.50	חרסית חולית	חום כהה	15-20	בינונית	4.0-4.45	4-10-16	26
	5.30	חול חרסיתי	חום					
	6.00	חול דק עם דקים	גוני חום בהיר	5-10				
	7.10	חול דק נקי	גוני בז'	3-4		6.0-6.45	3-6-6	12
12.00	חול דק נקי שפיך עם מעט צרורות גיר	בז' בהיר	1-2		8.0-8.45	1-2-4	6	
					10.0-10.45	5-8-11	19	

## הנחיות לביצוע כלונסאות "ביבש"

- א. על הקבלן להכין ציוד המתאים לקדיחה בקטרים המתוכננים.
- ב. אם לא צוין אחרת בדוח הביסוס, ביצוע הכלונסאות יבוצע עם מכונת כלונסאות חזקה.
- ג. יש לוודא כי קבלן הכלונסאות מכיר את תנאי הקרקע באתר ויכין ציוד מתאים כמו מקדחי וידיה לקדיחה בצורות ומקדחים סגורים לקדיחה בחול.
- ד. יש לשמור על מיקום ואנכיות המכונה. לפני ובעת הקדיחה.
- ה. הקדיחה תבוצע ללא שימוש במים. בקידוח עם מקדח וידיה, ההרטבה תהיה מינימלית ורק בשכבה קשה.
- ו. יש להגן על דפנות הקידוח לאורך 1.0 מ' עליון ע"י צינור מגן.
- ז. בזמן הקידוח יש לנקות את השטח מסביב לבור על מנת למנוע נפילת גושי קרקע.
- ח. בגמר הקידוח יש להבטיח ניקיון התחתית.
- ט. כלוב הזיון יהיה כאורך הכלונס פחות 0.5 מ'.
- י. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב-15 ס"מ מקוטר הכלונס והוא יתלה במרכז הקדוח.
- יא. הזיון יוכנס בצורה אנכית מבלי לפגוע בדפנות הקידוח ויתלה על פני הקרקע.
- יב. יציקת כל כלונס תהיה רצופה ותבוצע ביום הקדיחה. היציקה תעשה דרך צינור שוקת היורד לפחות 3.0 מ' לתוך הקידוח.
- יג. את היציקה יש לבצע סמוך למועד גמר הקידוח. אין בשום אופן להשאיר קידוח לא יצוק למשך הלילה.
- יד. הבטון יהיה באיכות של לפחות ב-30, עם עבידות מתאימה ליציקה באמצעות משפך עם צינור מרכזי, או משאבה.
- טו. יש להבטיח בטון נקי בראש הכלונס, המתאים לחבור לאלמנטי הקונסטרוקציה.
- טז. גמר היציקה של הכלונסאות יהיה במיפלס של תחתית קורות היסוד, ללא פיטריה עליונה של הבטון.
- יז. על כל סטייה ממיקום או אנכיות הכלונס יש לדווח מיד למהנדס הבסוס.
- יח. ציוד הקדיחה יקבל את אישור מהנדס הבסוס.

יובל רימון

יובל רימון