

20/02/2018

דו"ח מס' 205804.4

הוספת מעלית לבניין ביה"ס שז"ר ברח' ניסנבאום 66, בת ים
בדיקות קרקע וייעוץ לביסוס

תוכן:

1. מבוא
2. תיאור האתר והפרויקט המתוכנן
3. חקירה באתר
4. מסקנות והמלצות כלליות
5. הנחיות לביסוס
6. ייעוץ בזמן ביצוע
7. קורות מסד/קשר
8. חפירה ומילוי חוזר
9. דיפון
10. הנחיות כלליות לאיטום, ניקוז ופיתוח
11. 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 שייך עבד.

1. מבוא:

- 1.1. מובא להלן דו"ח קרקע וביסוס עבור תוספות מעלית לבניין ב"ס שז"ר ברח' ניסנבאום 66, בת ים (גוש 7128, חלקה 200).
- 1.2. הדו"ח מתייחס לביסוס תוספת למבנה ביה"ס הצפוני וקונסטרוקציות המפורטים בהמשך. עבור קונסטרוקציה ואלמנטים אחרים, במידה ויתוכננו במגרש (לרבות לפיתוח 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 ליזם אחר ללא אישורינו.
- 1.4. דו"ח הביסוס הינו בתוקף עד 3 שנים מיום הפקתו.

2. תיאור האתר והפרויקט המתוכנן:

- 2.1. המבנה שבו מתוכננת תוספת המעלית ממוקם בחלק החלקה הצפוני.
- 2.2. בשלב זה אין נתונים על טופוגרפית המגרש הנוכחית. בהסתמכות על תכנית ישנה סכמתית נתקבל שמפלט פני השטח המשוער בתחום התוספת הוא כ- +38 מ'. פני השטח בתחום הפרויקט הם מרוצפים.
- 2.3. המבנה העיקרי הוא בניין תלת קומתי כולל ק"ק ללא מרתף. הבניין בנוי מבטון מזוין. סוג הביסוס טרם ידוע.
- 2.4. מתוכננת תוספת פיר מעלית במרכז צד המבנה הקיים הדרומי מערבי צמוד לקיר הבניין הקיים.
- 2.5. ע"פ תכנית ישנה שבידנו מפלס רצפת ה"אפס" של מבנה העיקרי הוא +38.0 מ' והוא בערך זהה מפלס קרקע (בכל מקרה הפרש הגובה לא משמעותי). מפלס רצפת פיר המעלית המתוכנן הוא ב- 1.5 מ' נמוך ממפלס ק"ק.
- 2.6. עבודות עפר: תתוכנן חפירה לפיר המעלית לעומק כ- 1.9-2.0 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 קידוח ניסיון ידני אחד לעומק של 12 מ' שנקדח ע"י חב' עאסי קידוחים בע"מ. בקידוח 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- 0.2 מ'. מוצג בחול דק נקי, בצבע בז' וחום בהיר.

3.1.2 חול דק נקי:

בצבע בז'. נתגלה מתחת למילוי עד עומק כ- 3.4 מ'.

3.1.3 חלופי חרסית וחול חרסיתי:

נתגלו בעומק כ- 3.4-7.5 מ'. בעומק כ- 4.0-5.5 מ' קיימת חרסית מעט טינית, בצבע חום כהה, בעלת פלסטיות גבוהה עד בינונית. בשאר השכבה נתגלה חול חרסיתי, בצבע חום, חום כהה וחום מעט אדמדם, בדרך כלל עם פלסטיות נמוכה ונמוכה מאוד.

3.1.4 חול דק עם דקים:

בצבע של גווני חום בהיר. נתגלו בעומק כ- 7.5-9.2 מ'.

3.1.5 חול דק נקי:

בצבע בז' בהיר צהבהב. נתגלו מעומק כ- 9.2 מ' עד עומק כ- 12 מ' (סוף הקידוח).

ע"פ תוצאות בדיקת ה-SPT החומר החולי הוא בעל צפיפות יחסית גבוהה בעומק 2 מ' ובינונית בשכבות תחתונות (בעומק 8-10 מ'). החומר החולי חרסיתי בעומק 6 מ' הוא בעל צפיפות יחסית גבוהה מעוד. החומר החרסיתי בעומק 4 מ' הוא בעל סומך קשה מאוד (בהתאם למיון ע"פ ת"י 253).

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 הנחיות בהמשך בהנחה שהבניין מבוסס על יסודות רדודים. מומלץ לבסס את פיר המעלית על יסוד בודד אחיד בכל שטח הפיר. היסוד יוחדר 25 ס"מ לפחות לחול דק טבעי, בצבע בז' (ראה סעיף 3.1, פסקה 3.1.2 לעיל).

4.2 לתשומת לב המזמים ומנהל הפרויקט: בהמשך העבודה יש לאתר ולמדוד את יסודות הקיימים בקרבת ליסודות התוספת החדשים **זנה בהכרח**. יכול להיות שיהיה צורך לבצע קידוחי גישוש.

יש להודיע למהנדס הביסוס מיד על תוצאות האיתור לקבלת הנחיות נוספות, במידת הצורך. **במידה ויתגלה שהבניין מבוסס על כלונסאות הדוח ייתקן**.

4.3 יכול להיות שאחרי איתור היסודות יתגלה צורך לחתוך 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. אין לתפור מתחת ליסודות הרדודים הקיימים. 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 לימים 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:

5.1 הנחיות לתכנון:

5.1.1. מאמץ המגע המקסימאלי המותר מתחת ליסוד בודדים יהיה 2.5 ק"ג/סמ"ר.

5.1.2. שקיעת הפלטה, מומנטים וכוחות גזירה יחושבו לפי מקדם סיפרת המצע k_s שיחושב לפי הנוסחה הבאה:

$$k_s = k_1 \times [(B+30)/2B]^2$$

כאשר:

B – רוחב היסוד בס"מ;

k_1 – מקדם ספרת מצע ליסוד סטנדרטי במידות 30×30 ס"מ (ליסוד פיר המעלית מומלץ לקבל 3.5 ק"ג/סמ"ק = k_1).

5.1.3. השקיעה הרצויה לא תעלה על כ- 1.5 ס"מ. במידה ולא יעמוד היסוד מפני דרישה זו יש להרחיב אותו ולהקטין את מאמץ המגה הפועל.

5.1.4. מקדם חיכוך מותר בין הקרקע לתחתית היסוד הוא 0.35.

5.1.5. יש לרשום את העומסים על היסודות/היסוד בתכניתם.

5.2. הנחיות כלליות לביצוע יסוד (יש לרשום על תוכנית היסודות):

- 5.1.1. בתנאי הפרויקט אי אפשר להבטיח הפרש גובה בין תחתית יסודות סמוכים או בין חפירה ליסוד סמוך שלא יעלה על 33% המרחק החופשי ביניהם. עקב זה יש להפריד תחומי מיקום היסוד החדש והיסודות הקיימים באמצעות קיר דיפון כמפורט בהמשך בסעיף 9.
- 5.1.2. יש להסיר משתית החפירה את כל חומר עפר שנפל על פניה בעת הביצוע. יש לישר את השתית. על המפקח לוודא שהשתית תהיה ישרה, אופקית, ללא חריצים ומדרגות. הנחיות לביצוע החפירה מפורטות בהמשך בסעיף 8.
- 5.1.3. במידה ויתגלה בשתית חומר חרסיתי או חולי חרסיתי עם פלסטיות יש להודיע מיד למהנדס הביסוס לקבלת הנחיות המתאימות.
- 5.1.4. יש להפריד את היסודות מהשתית באמצעות שכבת בטון רזה בעובי 5 ס"מ לפני התקנת הזיון. יש להתחיל את התקנת ברזל זיון של היסודות לאחר התקשות הבטון הרזה במשך 24 שעות לפחות.
- 5.1.5. יש להגביה ברזל זיון מתחתית יסודות ב- 7 ס"מ לפחות. לצורך זה יש להשתמש בשומרי מרחק (ספייסרים) נאותים. אין להשתמש באבנים, שברי בטון, חתיכות עץ וכו' במקום ספייסרים.
- 5.1.6. יציקה הבטון תהיה רציפה ללא הפסקה.

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. קורות מסד/קשר:

במידה ותתוכננה קורות מסד/קשר הנחיות מתאימות תשולחנה בנפרד לפי בקשה בכתב.

8. חפירה ומילוי חוזר:

- 8.1. שיפוע חפירה זמנית עד עומק כ- 2 מ' (במידה ויתוכנן) יהיה בשיפועים של 1V:2H. אין לאפשר לאנשים או ציוד לרדת לתחתית חפירה באתר בשיפועים התלולים יותר מהנ"ל.
- 8.2. בצדים שבהם אין אפשרות לבצע חפירה פתוחה לפי דרישות הנ"ל (למשל בצמוד למבנה קיים או בקרבתו) יש לבצע הגנה עם כלונסאות דיפון לפני ביצוע החפירה. הנחיות המתאימות תשולחנה לפי בקשה בכתב.
- 8.3. העבודה תבוצע לפי כללי הבטיחות המקובלים.
- 8.4. ביצוע הגנת החפירות וסביבתה יעשה על פי תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התש"ח - 1988 פרק ט' חפירות ועבודות עפר.

- 8.5. יש לגדר את סביבת העבודה ולמנוע קרבה של אנשים אל האתר.
- 8.6. המילוי החוזר יעשה עם חומר אינרטי (לא תופח) מסוג A-2-4 חול חרסיתי המכיל 15-25% חומר דק עובר נפה 200 או "מחומר נברר" (מצע סוג ג') לפי המפרט הכללי, אין לבצע מילוי עם חול נקי.
- 8.7. המילוי החוזר יהודק בשכבות של 20 ס"מ כ"א ויהודק לצפיפות יחסית של- 96% מהצפיפות המירבית על פי בדיקת Mod.AASHTO.

9. דיפון:

9.1. שיטת הדיפון:

9.1.1. הדיפון יעשה על מנת להגן על דפנות החפירה לפיר המעלית. עומק החפירה יהיה עד כ- 2 מ'.

9.1.2. **שהנחיות בהמשך תעודכנה, במידת הצורך, אחרי קבלת תכנית סופית מושלמת.**

9.2. הנחיות כלליות לתכנון דיפון:

9.2.1. קיר הדיפון יחושב על פי פרטים כדלקמן:

9.2.1.1. מקדם לחץ עפר אקטיבי - 0.33.

9.2.1.2. מקדם לחץ עפר במנוחה - 0.5.

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

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

9.2.2. דגשים לתכנון הקיר:

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

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

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

9.2.4. **יש לקחת בחשבון את עומסים מיסודות בקרבת קיר הדיפון.**

9.2.5. עומק הקיר, כמות זיון יהיו לפי חישוב תוך לקיחה בחשבון עומסים מהמבנה הקיים בקרבת הקיר, במידת הצורך. עומק הקיר המינימאלי מפני הקרקע החפורים, במקרה של קיר קונול, לא יפחת מגובה תמוך + 0.5 מ'.

9.2.6. קוטר כלונסאות הדיפון לא יפחת מ- 40 ס"מ.

9.2.7. הזיון יעשה מברזל מצולע ואורכו נטו בקידוח יהיה 0.25 מ' פחות מעומק הקידוח.

9.2.8. כלוב הזיון יהיה קטן ב- 10 ס"מ מקוטר הקידוח. כמות הזיון תיקבע ע"י הקונסטרוקטור ע"פ חישוב מומנטים וכוחות גזירה בכלונס הדיפון.

9.2.9. ניתן להשתמש בקיר הדיפון גם לצורך ביסוס. **במקרה זה הקיר יתוכנן בארבע צדדים.** קיר הדיפון המשמש גם לביסוס חדש יחושב על פי מאמץ קצה של 25 טון/מ"ר ומאמץ חיכוך הפועל על שני צדדים של קיר הדיפון, מתחת למפלס החפירה בשיעור של 1.5 טון/מ"ר.

9.3. **הנחיות כלליות לביצוע כלונסאות דיפון** (יש לרישום על גבי תכנית הדיפון):

9.3.1. **הכלונסאות יבוצעו כפוף להוראות מפרט כללי 23 בהוצאת משהב"ט לכלונסאות קדוחים ויצוקים באתר והמפרט המצורף.**

9.3.2. קבלן הקידוחים יהיה קבלן רשום בעל ניסיון הוכח בתחום קדיחה "יבשה" ובמקומות צרים.

9.3.3. הכלונסאות יבוצעו באמצעות מכונת קידוח קומפקטית או במתקן תלת רגל הידראולי לקדיחה במקומות צרים. על הקבלן להצטייד במקדחים סגורים בעובי דופן דק.

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

9.3.5. המרחק החופשי בין הכלונסאות לקיר קונומולי יהיה 10 ס"מ.

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

9.3.7. כל כלונס השלישי ייבדק בבדיקה הסונית כדי קביעת את רציפותו. **יש לבדוק בבדיקה הסונית את כל כלונסאות קיר הדיפון שישמשו גם לביסוס (במידה ויהיו).**

9.3.8. שאר הנחיות הכלליות מפורט לעיל בסעיף 5.2.

10. **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.

10.1. יש לתכנן מערכת ניקוז וביוב באמצעות יועץ אינסטלציה. **בהתאם לתקן לאחזקת מבנים ת"י 1525.**

10.2. **איטום קירות טמונים עמודים וקורות שיהיו במגע עם הקרקע יבוצע בקפדנות ע"פ הנחיות של מהנדס איטום.**

10.3. **קבלן הביצוע הוא אחראי עבור מימוש הדרישות הנ"ל.**

10.4. 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.

10.5. 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.

10.6. מי מרזבים יש להרחיק מקו הבניין בצינורות סגורים.

- 10.7. 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.
- 10.8. יש להימנע מנטיעת עצים במרחק של 3 מ' מגבולות המבנה.
- 10.9. מוצאות מים כגון בריזים שוחות ביוב, פתחי מוצא של ניקוז (מי מרחבים) ומקורות אחרים של מים העלולים לדלוף, ימוקמו במרחק של 3 מטר לפחות מגבולות המבנה.

11. הנחיות נוספות

- 11.1. תכנית מתווה היסודות, כולל עומסים, תועבר למהנדס הביסוס לעיון ותאום.
- 11.2. הקבלן יהיה קבלן רשום.
- 11.3. יש לזמן את המהנדס הגיאוטכני לאתר, אחרי גמר החפירה, בהתראה נאותה של יומיים לפחות לפני יום תחילת ביצוע היסוד. המהנדס הגיאוטכני יבדוק ויאשר באתר את השתית ושיטת ביצוע היסוד בהתאם להנחיות ולהמלצות בדו"ח לעיל.
- 11.4. **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) ולאחריותנו המקצועית בפרויקט.**
- 11.5. אין לגשת ליציקה ללא אישור בכתב של מהנדס הביסוס.
- 11.6. יש ליידע את מהנדס הביסוס על כל שינוי או סטייה מהתכנון הידוע ומפורט בדו"ח זה.
- 11.7. התוצאות של כל בדיקות המעבדה הנדרשות בדו"ח זה תועברנה למשרדו של הח"מ לעיון ואישור.
- 11.8. הדו"ח ישמש לביסוס המבנה המוגדר לעיל והוא לשימוש הבלעדי של המזמין דלעיל ואין להעבירו לזים אחר ללא אישורינו.
- 11.9. 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

שם הפרויקט: תוספת מעלית לבניין ב"ס שז"ר ברח' ניסנבאום 66 - בת ים

הקודח: עאסי קידוחים בע"מ

תאריך: 30/01/2018

מספר הפרויקט: 205804.4 מהנדס: בוריס מזא"ה

מספר קידוח	עומק לקיחת מדגם מ'	תאור הקרקע	צבע	כמות דקים משוערת %	פלסטיות	תוצאות בדיקת	
						עומק בדיקת SPT מ'	מספר חבטות כללי
	0.20	מילוי - חול דק נקי (מצע מתחת לריצוף)	בז' וחום בהיר				
1 +38.0 מ' (משוער)	3.40	חול מעט כורכרי	בז'	2-3		2.0-2.45	3-5-7
	4.00	חול חרסיתי	חום/חום כהה	30-40	נמוכה		
	5.50	חרסית מעט טינית עם רובדי חול וטין דקים	חום כהה		ב. - ג.	4.0-4.45	6-10-14
	6.50	חול חרסיתי	חום כהה	30-40	נמוכה	6.0-6.45	7-14-21
	7.50	חול חרסיתי/מעט חרסיתי	חום מעט אדמדם	15-30			
	9.20	חול דק עם דקים	גוני חום בהיר	6-10		8.0-8.45	4-8-10
	12.00	חול דק נקי	בז' בהיר צהבהב	1-2		10.0-10.45	4-8-9

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 וכיין 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