



ייעוץ גאוטכני למטרת ביסוס הרחבת ספריית אבנר קרית אליעזר – חיפה

5786-20

30 יולי 2020

תוכן:

1. מבוא
2. פרופיל הקרקע
3. המלצות לתכנון
 - 3.1 יסודות המבנה
 - 3.2 רצפה קורות קשר
 - 3.3 ניקוז, ביוב ופיתוח
 - 3.4 נתונים סיסמיים
4. כללי

נספחים:

1. מפרט לביצוע הכלונסאות
2. דף מעקב לביצוע כלונסאות.

תפוצה:

1. דורון לבב-סמנל"ל אגף בינוי – חב' יפה נוף
2. אריאל קינן, מנה"פ – אגף בינוי – חב' יפה נוף
3. טל שורק-קונסטרוקטור



מערכות קרקע, תשתיות וביסוס מבנים
פתרונות מתקדמים בהנדסה אזרחית

רח' חסן שוקרי 3 ת.ד. 4218 חיפה 3311127 / נייד: 050-5216895 / טל: 04-9917694 / פקס: 04-9816292
office@hazzanb.com / www.basemhazzan.co.il



דו"ח גאוטכני למטרת ביסוס הרחבת ספריית אבנר קרית אליעזר – חיפה

5786-20

1. מבוא

דו"ח זה מתייחס לביסוס תוספת בניה בשטח כ-220 מ"ר לספריית אבנר הקיימת-קרית אליעזר, חיפה. פרטי התכנון הנם כפי שמופיע בתוכניות הגרמושקה לקבלת היתר בניה.

2. פרופיל הקרקע

על סמך ניסיונו מפרויקט מבנה מיח"א הנמצא באזור זה של ספריית אבנר, ניתן לתאר את החתך הקרקע כמורכב מחרסית שמנה המעורבת עם שברי אבן גירית קשה עד עומק 4.0 מ' מפני הקרקע. החל מעומק זה גדל אחוז האבנים וגם קוטרם והקדיחה הופכת להיות קשה יותר. יש לקחת בחשבון שעלול להיות צורך בשימוש במקדח ווידיה על מנת לקדוח בשכבות העמוקות יותר המכילות אחוז גבוה של אבני גיר קשים. האינפורמציה המדוייקת יותר תתקבל לאחר ביצוע קידוח ניסיון בשטח.

3. המלצות לתכנון

לפי חתך הקרקע הצפוי באתר יש לבצע את היסודות לפי שיטת הביסוס העמוק ע"י קדיחת כלונסאות ויציקתם במקום. מאמץ המגע בחיכוך לא יעלה על 4 טון/מ"ר. להלן טבלת עזר לתכנון הכלונסאות:

קוטר כלונס (ס"מ)	אורך כלונס (מ')	תסבולת אנכית מקס' (טון)
50	10	50
50	12	65
50	14	75
60	12	75
60	14	90
70	14	105

א. כל הכלונסאות יופרדו בחלקם העליון באמצעות שרוול טלסקופי מ-PVC



מערכות קרקע, תשתיות וביסוס מבנים
פתרונות מתקדמים בהנדסה אזרחית

רח' חסן שוקרי 3 ת.ד. 4218 חיפה 3311127 / נייד: 050-5216895 / טל: 04-9917694 / פקס: 04-9816292
office@hazzanb.com / www.basemhazzan.co.il



- ב. אורך הכלונסאות הסופי ייקבע לאחר קדיחת הכלונס הראשון בשטח
- ג. אורך כלוב הזיון יהיה כאורך הכלונס. החישוק הלוליני יהיה בקוטר 8 מ"מ והוא יצופף לפסיעה של 10 ס"מ בשני המטרים העליונים ולפסיעה של 20 ס"מ בשאר אורך הכלוב.
- ד. כמות הזיון האנכי תהיה לפחות 0.60% משטח חתך הכלונס. אחוז זה יכול לגדול עקב דרישות בתקנים שונים, כולל ת"י לביסוס מס' 940 ות"י 413 לרעידות אדמה.
- ה. כלונסאות המועמסים בעומס גדול מהמופיע בטבלה, יהפכו ל "זוגות" במרווח צירי שלא יפחת מ- 3.0 פעם הקוטר. באם יוחלט על מרווח 2.5 פעם הקוטר יש להקטין את התסבולת ב- 10%.
- ו. הכלונסאות יבוצעו לפי פרק 23 מהמפרט הכללי בעיקר אך עם תיאום המפרט המצ"ב בנספח 1.
- ז. בסוף ביצוע הכלונסאות יש לשלוח אלינו את דף המעקב שבנספח 2 המתעד את מהלך ביצוע הכלונסאות .
- ח. כל הכלונסאות ייקשרו ביניהם לשני הכוונים ע"י מערכת קורות קשר, הכל עפ"י הנחיות מהנדס הקונסטרוקציה.
- ט. בדיקת אנכיות המכונה לפני ובעת מקדיחה הנה הכרחית ויש לבצעה מספר פעמים לאורך זמן הקדיחה.
- י. סטית ציר הקידוח מהאנך לא תעלה על 1.5% וסטית מרכזו מהמרכז המתוכנן לא תעלה על 10% מקוטרו אך לא יותר מ-7.5 ס"מ.
- יא. בסוף ביצוע הכלונסאות ולפני תחילת ביצוע קורות הקשר, יש להעביר אלינו תוכנית AS MADE
- יב. כיסוי הבטון סביב הזיון יובטח ע"י גילי פלסטיק (ספיסרים) שיותקנו על הספירלות של כלוב הזיון כל 2 מ' לכל האורך.
- יג. יש לצקת את היסודות ע"י משאבת בטון תוך כדי החדרת צינור המשאבה עד למפלס הגבוה בלא יותר מ-1 מטר מתחתית הקידוח וזאת על מנת למנוע סגרגציה.
- יד. סוג הבטון הנדרש ב-30 עם שקיעת קונוס של 5" .
- טו. כיסוי הבטון מסביב לכלוב הזיון יהיה 5 ס"מ לפחות
- טז. אין לבצע הפסקות ביציקת הבטון בתוך הכלונס והיציקה תהיה רציפה עד לסיום יציקתו של הכלונס למפלס המתוכנן.
- יח. יש לצופף את הבטון לפחות ב- 3 המטרים העליונים של כל כלונס באמצעות ויברטור.



מערכות קרקע, תשתיות וביסוס מבנים
פתרונות מתקדמים בהנדסה אזרחית

רח' חסן שוקרי 3 ת.ד. 4218 חיפה 331127 / נייד: 050-5216895 / טל: 04-9917694 / פקס: 04-9816292
office@hazzanb.com / www.basemhazzan.co.il



3.2 רצפה וקורות קשר

- א. יש צורך בהפרדת כל האלמנטים הנ"ל מהקרקע ע"י ארגזי הפרדה מכוורת או מפוליביד בגובה 20 ס"מ לפחות.
- ב. קורות הקשר יקשרו בין הכלונסאות בשני הכיוונים
- ג. הרצפה תהיה תלויה ומושענת על הכלונסאות

3.3 ניקוז, ביוב ופיתוח

- א. עבודות הפיתוח מסביב למבנה הספריה יבוצעו עם שיפוע מקירות המבנה החוצה לצורך הרחקה מהירה של מים מהמבנה ומיסודותיו. לצורך זה, יש לבצע מערכת ניקוז מתאימה לתנאים הטופוגרפיים בשטח.
- ב. מי מרזבים יורחקו בצורה מסודרת למרחק של 3 מ' לפחות מקווי הבניין
- ג. שוחות וקווי ביוב יורחקו למרחק כנ"ל, ומומלץ שהם יבוצעו משוחות פלסטיק בגלל רגישותן הנמוכה לתזוזות שעלולות לקרות בחרסית כתוצאה מתפיחתה.
- ד. משטחי פיתוח כגון מגרשי חניה ודרכי גישה אליהם יבוצעו על גבי החלפת קרקע של 80 ס"מ. המילוי המוחזר יהיה ממצע סוג ב' ב-60 הס"מ התחתונים וממצע סוג א' ב-20 הס"מ העליונים. עובי כל שכבה לאחר הידוק יהיה 20 ס"מ. שיעור ההידוק יהיה 98% מהצפיפות המעבדתית המקסימאלית לפי מודיפייד פרוקטור.

3.4 נותנים סיסמיים

המקדם הסיסמי Z הוא תאוצת הקרקע האופקית המירבית (PGA) לגביה קיים סיכוי (הסתברות) של 10% שכמותה או גבוהה ממנה תתרחש לפחות פעם אחת בתקופה כלשהי של 50 שנים. מבחינה סטטיסטית, הסתברות זו אנלוגית לסיכוי שתתרחש תאוצת קרקע Z או גבוהה ממנה לפחות פעם אחת בתקופה כלשהי של 475 שנים. תאוצת הקרקע Z היא תאוצת הקרקע שתתפתח בבסיס הבניין בהנחה שהבניין ממוקם על סלע. עבור חיפה ערך ה-PGA הוא 0.14 (לא משנה אם זה בהר או בחוף הים?). מקדם השתית בעת אירוע הרעידה יחושב לפי סוג קרקע C שבטבלה 1 מגיליון תיקון 5 של ת"י 413.



מערכות קרקע, תשתיות וביסוס מבנים
פתרונות מתקדמים בהנדסה אזרחית

רח' חסן שוקרי 3 ת.ד. 4218 חיפה 3311127 / נייד: 050-5216895 / טל: 04-9917694 / פקס: 04-9816292
office@hazzanb.com / www.basemhazzan.co.il



4. כללי

- א. יש להעביר לעיוננו את תוכנית היסודות לפני תחילת הביצוע
- ב. יש להזמיןנו לביקורת בתחילת בצוע היסודות ובתיאום 48 שעות מראש.
- ג. לא נהיה אחראים לאף נזק העלול להיגרם כתוצאה מחריגה מדו"ח גאוטכני זה ובמיוחד כאשר היא בוצעה ללא התייעצות אתנו.
- ד. אנו נהיה זמינים לכל שאלה ו/או הבהרה באשר לדו"ח גאוטכני זה.

בכבוד רב


ד"ר באסם ש.חזן
מומחה להנדסת קרקע
וביסוס מבנים
מ.ר. 42938



HAZZAN
חזן הנדסת ביסוס בע"מ

מערכות קרקע, תשתיות וביסוס מבנים
פתרונות מתקדמים בהנדסה אזרחית
רח' חסן שוקרי 3 ת.ד. 4218 חיפה 3311127 / נייד: 050-5216895 / טל: 04-9917694 / פקס: 04-9816292
office@hazzanb.com / www.basemhazzan.co.il