

תאריך : 23/07/2020

עב' מס' : 20153

לכבוד
מועצה מקומית לקיה
סגנית מהנדס מועצה
גב' ספיר בן ארמון
handasa@laqye.muni.il
שלום רב,

הנדון : לקיה - אצטדיון כדורגל

חוות דעת לביסוס

1. מבוא.
 2. תנאי קרקע.
 3. המלצות לביסוס ומבנה המגרש.
 4. פיתוח.
 5. פיקוח ובקרה.
- נספחים :
- * שרטוט מס' 1 - מקום קדוחי הניסיון.
 - * שרטוט מס' 2 - תוצאות קידוחי סקר.

בכבוד רב,



שמואל גורן
הנדסת קרקע ביטח

אינג' אילן בירנבאום

א.ר./א.ב.

1. מבוא

הוזמנו ע"י מועצה מקומית לקיה לערוך סקר קרקע ולתת המלצות לביסוס אצטדיון כדורגל בלקיה.

האצטדיון מתוכנן בקואורדינטה מרכזית 187086/580370. גודל המגרש יהיה 6440 מ"ר ויתפרס מצפון לדרום. המבנים בתחום האצטדיון כוללים טריבונות, קירות תומכים ומבנה חד קומתי שיכלול חדרי הלבשה, שרותים ומלתחות.

חוות הדעת מתייחסת למבנים שלעיל בלבד. היא אינה בהכרח מתאימה ואין להשתמש בחלקה או כולה לרבות נתוני קרקע עבור כל צד ג' אחר.

בקרבה לגבול המגרש עובר נחל הגובל ממערב לאתר. בשטח האתר היה בעבר מגרש ישן, שכוסה וככל הנראה הונחה בעבר שכבת מילוי בצד המערבי של השטח לצורך הגבהתו. פני הקרקע בתחומי האתר עם שיפוע מצפון מזרח לדרום מערב כאשר המפלס הגבוה מצפון מזרח הינו +380.5 בעוד שהמפלס הנמוך יותר מדרום מערב הינו +378.

מפלס ה- 0.00 בשטח המגרש הינו +380.6 ובמבנה החד הקומתי הינו +380.8. עבודות העפר יכללו חפירות ומילויים כמפורט בטבלה שלהלן:

| עבודות עפר מתוכננות (מגובה פני הקרקע הקיימים באתר) | | אלמנט תכנוני |
|--|-------------|---------------|
| מילוי נדרש | חפירה נדרשת | |
| 0.5-2.5 מ' | 0.8-1.5 מ' | מגרש |
| עד 3 מ' | עד 2.5 מ' | טריבונות |
| עד 1 מ' | --- | מבנה חד קומתי |

נתוני המבנה התקבלו כתוכנית הגשה וחתכים. המתכננים הם אחמד אבו עאבד ויוסף אבו דוגוש אדריכלות ושלד בהתאמה.

2. תנאי הקרקע

פרוט חתך תת הקרקע באתר מסתמך על ביצוע שנים עשר קדוחי ניסיון שבוצעו בתחום האצטדיון, הקדוחים נקדחו לעומקים שבין 3-12.5 מ' מפני הקרקע. הקדוחים בוצעו באמצעות מכונת כלונסאות מסוג M-150 עם מקדח כוס מוקשה בקוטר 0.5 מ'. הקדוחים בוצעו ע"י צחי חמו בפיקוח של נציג משרדנו (יוני, 2020). את מיקום הקדוחים ניתן לראות בשרטוט מס' 1 המצ"ב.

ניתן לתאר את שכבות הקרקע מלמעלה למטה כדהלן :

- בקידוחים 1 ו-11 (בצד המערבי של השטח) נמצא מילוי של חרסית חומה בהירה עם חול (CL) ומעט פסולת מפני הקרקע ועד לעומק 2.5 מ'. בשאר הקידוחים נמצא מילוי של קרקע מעובדת עד לעומק 0.5-0.8 מ'. ע"פ בדיקות המעבדה אחוז עובר נפה 200 נע בין 51.5-67.5, גבול פלסטיות 14%-18%, גבול נזילות 29%-36%. תפיחה חופשית 40%-50%.
- חרסית שמנה (CH) המכילה קרבונטים/ צרורות עד 10 ס"מ נמצאה מתחת למילוי ועד לעומקים 9-12.5 מ'. ע"פ בדיקות המעבדה אחוז עובר נפה 200 נע בין 96.3%-97.5%, גבול פלסטיות 24%, גבול נזילות 61%-64%. תפיחה חופשית 70%-90%.
- צרורות ואבני גיר עד 20 ס"מ עם חול ודקים נמצאו בקידוחים מס' 1, 3 ו-4 בין בתחום העומקים 9-11.5 מ'.

לא נמצאו מי תהום בתחום האתר בעת הקדיחה (יוני, 2020). תתכן הצטברות של מי גשם על גבי השכבה החרסיתית העליונה לזמנים קצרים.

להלן תוצאות בדיקות המעבדה :

| מס' קידוח | עומק מ' | דירוג עובר נפה 200# | דירוג עובר נפה 40# | דירוג עובר נפה 10# | דירוג עובר נפה 4# | גבול נזילות % | גבול פלסטיות % | מדד פלסטיות % | תפיחה חופשית % | דירוג ע"פ אשטאו | מיון קרקע USCS |
|-----------|---------|---------------------|--------------------|--------------------|-------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|-----------------|----------------|
| ק-1 | 1 | 51.5 | 88 | 99 | 100 | 29 | 14 | 15 | 40 | A-6 (5) | CL |
| ק-1 | 1.7 | 67.5 | 95 | 99 | 100 | 36 | 18 | 18 | 50 | A-6 (11) | CL |
| ק-1 | 4.0 | 96.3 | 99 | 100 | 100 | 61 | 24 | 37 | 70 | A-7-6 (40) | CH |
| ק-2 | 1.0 | 97.5 | 100 | 100 | 100 | 36 | 17 | 19 | 30 | A-6 (20) | CL |
| ק-4 | 3 | | | | | | | | 90 | | |
| ק-6 | 1.5 | 97.5 | 100 | 100 | 100 | 64 | 24 | 40 | 65 | A-7-6 (44) | CH |
| ק-8 | 2.5 | | | | | | | | 85 | | |
| ק-10 | 2 | | | | | | | | 40 | | |
| סה"כ | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 8 | | |

3. המלצות לביסוס ומבנה המגרש

3.1 מגרש הכדורגל

חרסית שמנה בעלת כושר תפיחה גבוה מהווה בעיה למגרש הכדורגל מאחר והעומס על הקרקע בד"כ נמוך ואינו מסוגל להתנגד לכוחות התפיחה עם השינוי בתכולת הרטיבות של הקרקע. מאחר והבעיות נובעת ממים וקרקע, יש לטפל בשני גורמים אלה על מנת לנטרל את פעולתם המשותפת המזיקה. לכן, הפתרון המקובל הוא ביצוע עומס נגדי של שכבות מילוי. כך יוקטן עד מאוד לחץ וכושר התפיחה של הקרקע וביחד עם עומסי שכבות מעל ייצרו מערכת המקטינה מאוד את פוטנציאל התפיחה. אין כמובן אפשרות למניעה מוחלטת של תזוזה בתנאי הקרקע החרסתיים באתר.

מבנה השכבות יהיה כדלהלן, מלמעלה כלפי מטה:

- דשא סינטטי (יקבע ע"י יועץ כרי דשא וניקוז) - 4-6 ס"מ
- מבנה תחת כר הדשא (יקבע ע"י יועץ כרי דשא וניקוז) - 20-25 ס"מ
- מצע סוג א' - 20 ס"מ
- החלפת קרקע/שכבת מילוי
- סילוק שכבת המילוי הקיים
- הידוק שתית טבעית

להלן הנחיות והמלצות ליישום המבנה שלעיל:

- יש להפנות תשומת לב לזיהוי חומרי השתית בזמן החפירה לסילוק המילוי הקיים. מוצע לסלק לפחות 0.8 מ' עליונים מפני קרקע קיימים. במידה ובתחתית החפירה מתגלה חומר מופר (מילוי) יש לבצע סילוק מלא של השכבה.
- מפלסי פני הקרקע הקיימים באתר אינם אחידים ובחלק הצפון מזרחי של האתר המפלס גבוה יותר (אזור מילוי נמוך). עומק החפירה נקבע תוך התחשבות בהנחת שכבת מילוי גבוהה. לכן, עובי שכבת המילוי (תחת המצעים) יהיה 1 מ' לפחות בכל שטח האתר. מכאן שבאזורי מילוי נמוך תדרש חפירה עמוקה יותר מזו שניתנה בסעיף שלעיל.

- לאחר החפירה וסילוק שכבת המילוי, יש להרטיב ולהדק את השתית (בתחתית המחפרת). השתית תהודק באמצעות 8 מעברי מכבש לאחר הרטבה וספיגת המים. מעבר = הלוך חזור.
- מילוי חוזר להחלפת קרקע ועד מפלס תחתית המצעים יעשה בשכבות בנות 0.2 מ'. ניתן להשתמש בחומרים מתאימים אשר יעמודו בדרישות הבאות. חומר מסוג A-2-4 עד A-2-6, A-4, או מילוי נברר (מצע ג'). אחוז החומר העובר נפה 200 יהיה בתחום 20-40%. שיעור התפיחה חופשית לא יעלה על 40%. מת"ק מינימלי- 5%. מילוי נברר יעמוד בדרישות מצע סוג ג' עפ"י המפרט הכללי פרק 51.
- דרגת הידוק נדרשת של החלפת הקרקע- 98% מודיפייד אשטהו, בכל עומק.
- שיפועי חפירה ומילוי זמניים יעשו לפי 1 אנכי : 1.5 אופקי או מתון יותר.
- שכבות מצע סוג א' תפוזר ותהודק ע"ג המילוי החוזר בעובי של 0.2 מ'. המצע יהודק ברטיבות אופטימלית ולדרגת הידוק של 98% מודיפייד אשטהו.

3.1.1. ניקוז המגרש

סילוק מהיר של מי גשם לפני חדירתם לקרקע החרסיתית הכרחית לפעולה תקינה של המגרש לאורך זמן ולמניעת היווצרות שקעים או תפיחות בפני המשטח. המפתח לתקינות מתמשכת של המגרש הינו ה**ניקוז המהיר**. הניקוז צריך לכלול סילוק מים מהיר מאזור המגרש אל מחוץ לאתר ומניעה של חדירת מים לשכבה התופחת.

תתוכנן מערכת של צינורות שרשוריים רוחביים בתוך תעלות חפורות עם מילוי חצץ וכיסוי בד גיאוטכני לפי הנחיות יועץ כרי דשא וניקוז.

יש להבטיח כי הצינורות יהיו ע"ג תשתית גרנולרית מהודקת. במידה ותמצא קרקע חרסיתית בתחתית המחפורת, יש להחליף את הקרקע החרסיתית לחומר גרנולארי בהידוק בשתי שכבות לפי ההנחיות בסעיף שלעיל למילוי חוזר. מילוי מעל הצנרת גם הוא לפי ההנחיות בסעיף שלעיל.

3.2 מבנה חד קומתי (שירותים, מלתחות חדרי הלבשה)

עקב תנאי הקרקע באתר, שכבת החרסית השמנה, ועל מנת להקטין את השקיעות והתפיחות הצפויות במבנה הביסוס המומלץ הינו שימוש בכלונסאות קדוחים ויצוקים באתר.

הקרקע ניתנת לקדיחה באמצעות מכונת כלונסאות רגילה אך יציבה. הקדוח יבוצע "ביבש". במידה ולא ניתן יהיה לבצע ביבש יהיה צורך בייצוב הקדוחים באמצעים מיוחדים כגון עם תרחיף בנטוניט.

את היסודות יש לתכנן לפי הנתונים כדלהלן:

| קוטר כלונס מ' | אורך כלונס מ' | עומס מרבי מותר ט' |
|---------------|---------------|-------------------|
| 0.5 | 10 | עד 35 |
| | 11 | 40 |
| | 12 | 44 |
| 0.6 | 11 | 48 |
| | 12 | 53 |

- אורך הכלונסאות מחושב מפני הקרקע או תחתית קורות היסוד, הנמוך מביניהם.
- השיפוע בין מרכזי כלונסאות, מדוד בתחתיתם, לא יעלה על 1 אנכי ל- 3 אופקי.
- עקב החרסית הפלסטית יש לרכז עומסים ולצמצם יסודות כמה שניתן. לא רצויים כלונסאות המועמסים פחות מ- 15 טון לכלונס. במידת הצורך יש לעבות קורות.
- מרחק מזערי בין כלונסאות, לא פחות מ- 3 פעמים של קוטר הכלונס היותר גדול.
- עומסים מרביים שבטבלה חושבו לפי מקדם בטחון מפני גזירה של 3.0.
- העומסים מתייחסים למאמצי חיכוך בלבד.

- זיון הכלונסאות יתוכנן לפי ת"י 940 לקרקעות חרסיתיות. כוח המתיחה יחושב לפי $Z = 980 * d - 0.7 * P$; P -עומס אנכי קבוע (ק"ג).
- מקדמים לחישובי רעידת אדמה, לפי ת"י 413 (1995) וגליון תיקון מס' 3 (2009):

| הסתברות של 2% לפחות פעם ב 50 שנה מחזוריות של שנה 2475 | הסתברות של 5% לפחות פעם ב 50 שנה מחזוריות של שנה 975 | הסתברות של 10% לפחות פעם ב 50 שנה מחזוריות של שנה 475 | הסתברות |
|---|--|---|------------------------|
| 0.11 | 0.09 | 0.07 | מקדם תאוצה קרקע אופקית |

אין בקרבת האתר העתקים פעילים או החשודים כפעילים.

D – הקרקע ניתנת לסיווג מטיפוס

- המרחק הנקי בין דופן הכלונס לזיון הראשי יהיה לפחות 70 מ"מ.
- את הכלונסאות יש לבצע לפי המפרט הכללי לכלונסאות קדוחים ויצוקים באתר פרק 23 של הוועדה הבין משרדית / משרד הביטחון. יש לשים לב להתקנת שומרי מרחק מתאימים.
- יש להסיר עודפי יציקה על מנת שלא תווצר פטרייה בסמוך לפני הקרקע. חובה לצקת באמצעות שרוול קרטון לעומק של 3 מ' כנדרש עפ"י ת.י 940.
- יש לתכנן את הרצפה והקורות התחתונות כתלויות עם הפרדה מהקרקע ע"י ארגזי פוליסטרן מוקצף חתך סכין או קרטון כוורת בגובה 25 ס"מ. בארגזי פוליסטרן יש להקפיד כי צלעות הסכין לא יינעצו בקרקע לפני ביצוע היציקה ע"מ לשמור על נפח תפיחה מתוכנן.
- בנוסף, יש להגן ולשמור על חלל ההפרדה באמצעים מתאימים למניעת חדירת קרקע לתוך החלל בתחתית הקורות והרצפה לאורך כל חיי המבנה. את ההגנה ניתן לעשות באמצעות לוחות צד מתאימים.
- יש להתקין ולתכנן חיבורים גמישים במערכות התת קרקעיות ובכללם מים, ביוב, גז וכד'.
- יש לקשור היסודות לשני כוונים בעזרת מערכת קורות קשר לפי תכנון מהנדס הקונסטרוקציה ות"י 413.

- עקב נוכחות החרסית ועל מנת להקשיח את המבנה יש לתכנן ולצקת חגורות בטון גבוהות ורצופות מעל ומתחת לפתחים במבנה. יש להוסיף עמודי בטון מזויין לאורך הקירות במרחקים שלא יעלו על 4 מ' או ביצוע קיר ביציקה מלאה.

3.3 קירות תומכים וקירות גדר

על מנת לצמצם ולרסן את התזוזות האנכיות מומלץ לבסס את הקירות התומכים ע"ג כלונסאות בקוטר 0.5 מ' ואורך 10 מ'. את הכלונסאות ניתן לבצע מידי 4-5 מ"א של קיר. מומלץ לבצע את הקירות כיציקת בטון מלאה. יש להפריד את הקורה התחתונה של הקיר מהקרקע ולעבוד עפ"י ההמלצות בסעיף 3.2.

לחצי עפר על קירות בתנאים אלה ניתן לחשב לפי מקדם לחץ אקטיבי של 0.35 ובפינות של הקירות לפי מקדם במנוחה של 0.5 ; משקל מרחבי משוער של הקרקע 21 ק"נ/מ"ק.

עומק תחתית יסוד הקיר - לפחות 0.8 מ' מפני קרקע סופיים בחזית הקיר. הפרדה מהקרקע תעשה כנ"ל.

המילוי החוזר מאחורי קירות תומכים יש לבצע עם קרקע גרנולארית ללא אבנים גדולות העולות על 7.5 ס"מ. למילוי ניתן להשתמש בחומר מסוג A-2-4 עד A-2-6, A-3 או מצע ג' בשכבות אופקיות בנות 0.2 מ' והדוק עם כלי מכני רוטט עד שלא יראו עקבות המכבש על כל שכבה ושכבה. אין להשתמש בחרסית המקומית מתחום המגרש.

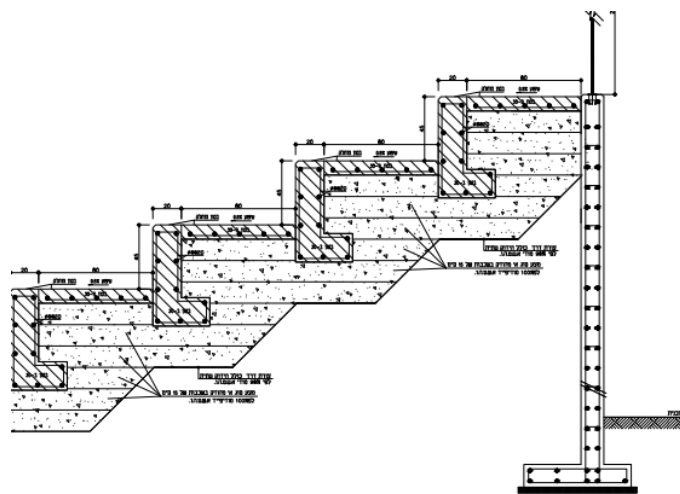
אין להדק הקרקע בקרבת הקיר בעזרת כלי כבד העלול להפעיל לחצים אופקיים על הקיר ולפגוע בו.

3.3.1 ניקוז קירות תומכים

ניקוז קירות תומכים יעשה אל מחוץ לשטח המגרש באמצעות נקזים אופקיים מידי 4 מ"ר של הקיר וב-1/3 התחתון שלו. מאחורי הקיר תיושם שכבה גרנולרית מנקזת ברוחב 0.5 מ' לכל גובה הקיר.

3.4 טריבונוט

בשל העובדה שמבנה הטריבונוט יעביר עומסים נמוכים (עד 50 טון) אל הקרקע ניתן לבסס אותו ע"ג תשתית משופרת (מצע א') שתהיה מונחת ע"ג מילוי חוזר. המבנה יתמך אופקית בעזרת קיר תומך כמוצג להלן:



יש לתכנן את מבנה השכבות תחת הטריבונוט כדלהלן:

- יש להפנות תשומת לב לזיהוי חומרי השתית בזמן החפירה לסילוק המילוי הקיים. מוצע לסלק את המילוי בחלק העליון לפחות 1.4 מ' עליונים מפני קרקע קיימים. במידה ובתחתית החפירה מתגלה חומר מופר (מילוי) יש לבצע סילוק מלא של השכבה.
- הנחיות להידוק השתית, הנחת מילוי חוזר ושיפועים זמניים לפי סעיף 3.1.
- ע"ג המילוי החוזר יונחו ויהודקו לפחות שתי שכבות מצע סוג א' בעובי של 0.2 מ' (כל אחת). המצעים יהודקו ברטיבות אופטימלית ולדרגת הידוק של 98% מודיפיד אאשטהו.
- שכבות המצע יורחבו ב- 0.8 מ' מכל צידי המבנה.

- מקדמים לחישובי רעידת אדמה לפי סעיף 3.2.
- לחצי עפר על קירות בתנאים אלה ניתן לחשב לפי מקדם לחץ אקטיבי של 0.3 ובפינות של הקירות לפי מקדם במנוחה של 0.5 ; משקל מרחבי משוער של הקרקע 18 ק"נ/מ"ק.
- ביסוס הקיר תומך טריבונות יעשה ע"ג כלונסאות לפי ההנחיות בסעיף 3.3. ניתן לתכנן שתי שורות או יותר של כלונסאות לצורך קבלת הכוחות האופקיים.

3.4.1 ניקוז טריבונות

ניקוז הקיר תומך טריבונות יעשה לפי ההנחיות בסעיף 3.3.1.

4. פיתוח

משטחים מרוצפים יש לבצע על גבי שכבה גרנולרית לא ע"ג מילוי/חרסית. עובי מינימלי של החלפת קרקע - 0.8 מ' לפי ההנחיות למילוי חוזר בסעיף 3.1. ההידוק יעשה בארבע שכבות בנות 0.2 מ' לאחר הרטבה לצפיפות של 98% ומעלה מודיפייד אאשטהו ברטיבות אופטימלית. במשטחי בטון שכבת החלפת הקרקע תחרוג ב- 0.5 מ' מכל כיוון המשטח.

גם פתרון זה לא ימנע לחלוטין את התזוזות של המשטחים אותם ניתן לרסן עם ביסוס ע"ג כלונסאות אולם פתרון זה הינו יקר יותר, להחלטת המזמין.

יש להקפיד על מילוי והדוק חומר מתאים לפי המפורט לעיל. מילוי לא מתאים יסולק מהאתר ולא יעשה בו שימוש לכל מטרה באתר זה.

למילוי והידוק תקין יש חשיבות מכרעת לתפקוד המבנה ללא שקיעות וסדקים.

פני קרקע סופיים חשופים יהיו בשיפוע מזערי של 4% מהמבנה כלפי חוץ. במשטחים מרוצפים ניתן להקטין השיפוע המזערי ל- 1%.

5. פיקוח ובקרה

קדוחי הניסיון שבוצעו מהווים נפח מזערי מהקרקע בתחום הפרויקט. על כן ייתכנו שינויים ואי התאמות בחתך הקרקע המצוין לעיל המתגלים בזמן הביצוע.

נדרש פיקוח של מהנדס או מעבדה מוסמכת שיוודא התאמה לדרישות בדוח זה.

שימוש בדו"ח שלא בהתאמה מלאה לסעיפים 3-5 לעיל הינו באחריות המזמין ומשחררת את משרדנו מכל אחריות.

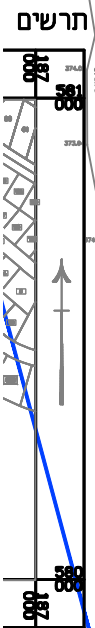
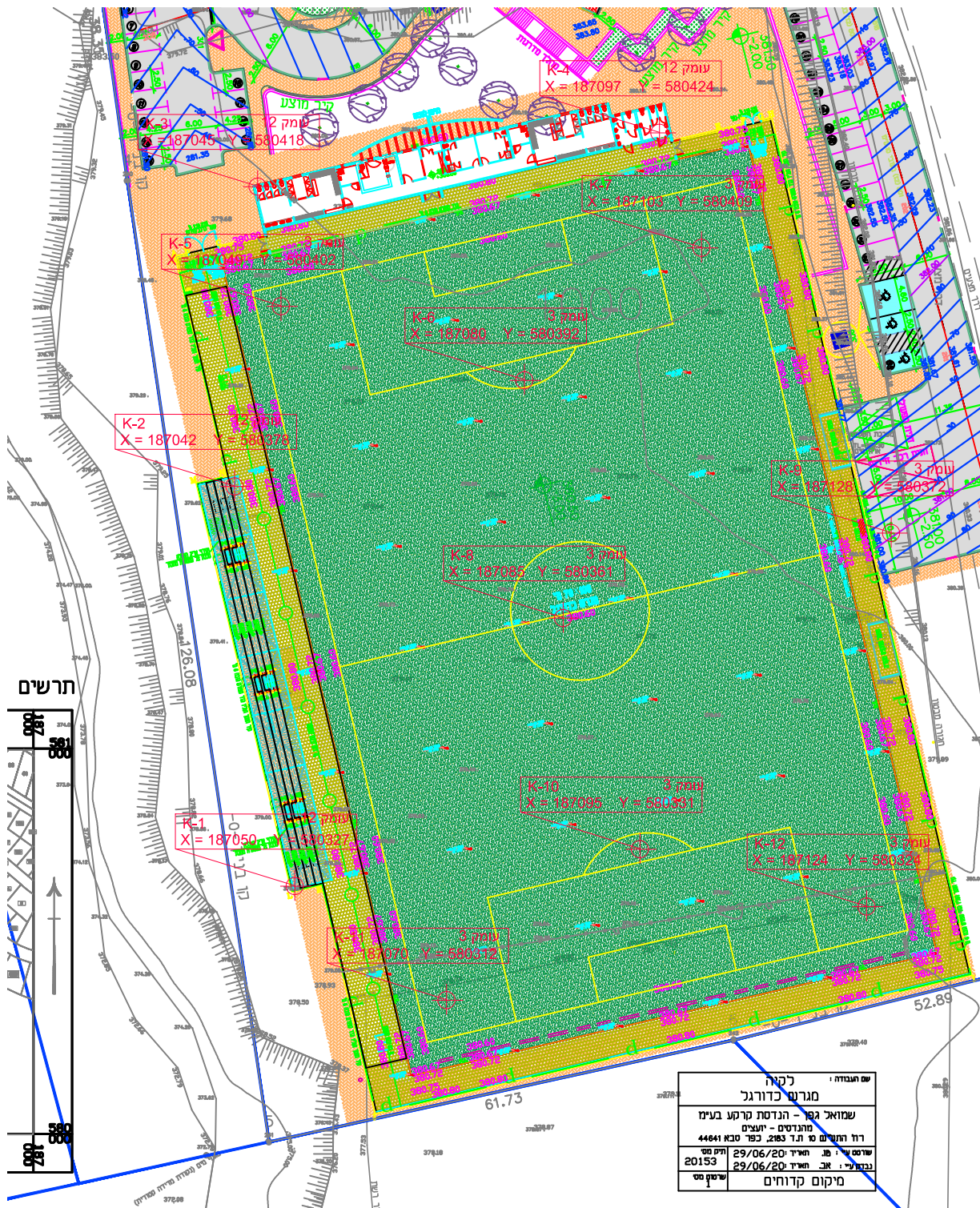
יש לזמן את משרדנו מבעוד מועד לצורך פיקוח עליון ומתן הנחיות במידת הצורך, לאישור תחתית המחפורות. בדיקות שגרתיות במצעים ובמילוי החוזר יבוצעו עפ"י דרישות המפרט הכללי פרק 51. תוצאות בדיקות צפיפות שדה יועברו למשרדנו לצורך התייחסות.

כלונסאות יבדקו בשיטה הסונית ורפלקטוגרמות יועברו למשרדנו לצורך התייחסות.

על כל חריגה, יש לידע את משרדנו לצורך מתן המלצות להמשך ביצוע.

שמואל גמון
הנדסת קרקע ביצ"ב

אינג' אילן בירנבאום



| | |
|--------------------------------|-------------|
| שם העבודה: | לקחה |
| מגרש כדורגל | |
| שמואל גר - הנדסת תרקע בע"מ | |
| מהנדסים - יועצים | |
| 44641 סבא 20153 | |
| רוח הרושם סו ת.ד. 283, כפר סבא | |
| יורם שירי ת.ד. האירי 20/29/06 | 29/06/20153 |
| נבדע"י אב. האירי 20/29/06 | |
| מיקום קדוחים | שיטת חט |

תוצאות קדוחי סקר
מגרש כדורגל - טריבונות

| קדוח מס' | עומק | תאור הקרקע | הערות |
|------------------------|-----------|--|--------------------------------|
| 1 טריבונה מערבית | 0.0-1.5 | מילוי-חרסית חומה בהירה עם חול ומעט פסולת | |
| | 1.5-2.5 | חרסית חומה מכיל קרבונט | יתכן מילוי?? |
| | 2.5-9.0 | חרסית חומה \ חומה כהה עד שמנה מכיל קרבונט | |
| | 9.0-11.5 | צרורות ואבני גיר עד 20 ס"מ עם חול ודקים בז' | חומר ואדי במקומות קדיחה קשה |
| 2 טריבונה מערבית | 11.5-12.2 | חרסית חומה עם צרורות ואבני גיר | |
| | 0.0-0.5 | חרסית חומה עם צרורות | יתכן מילוי?? |
| | 0.5-5.0 | חרסית חומה \ חומה כהה עד שמנה מכיל קרבונט | |
| | 5.0-6.0 | חרסית חומה עם צרורות ואבני גיר עד 10 ס"מ | חומר ואדי במקומות קדיחה קשה |
| 3 צד צפוני | 6.0-10.0 | חרסית חומה מכיל קרבונט | |
| | 10.0-12.4 | חרסית חומה וחול עם צרורות ואבני גיר עד 10 ס"מ עד צרורות ואבני גיר עם חול וחרסית בז' | חומר ואדי במקומות קדיחה קשה |
| | 0.0-0.5 | חרסית עם חול חומה בהירה ומעט צרורות | יתכן מילוי?? |
| | 0.5-10.5 | חרסית חומה \ חומה כהה עד שמנה מכיל קרבונט מעומק 4.5 מ' חרסית חומה . מעומק 10 מ' מכיל צרורות בודדים | |
| 4 צד צפוני | 10.5-11.5 | צרורות ואבני גיר עד 10 ס"מ עם חול ודקים בז' | חומר ואדי במקומות קדיחה קשה |
| | 11.5-12.2 | חרסית חומה/בז' קרבונטית סומך קשה עם מעט צרורות | |
| | 0.0-0.5 | חרסית חומה עם מעט צרורות-קרקע מעובדת | יתכן מילוי?? |
| | 0.5-9.0 | חרסית חומה \ חומה כהה עד שמנה מכיל קרבונט מעומק 4.0 מ' חרסית חומה | |
| | 9.0-10.0 | צרורות ואבני גיר עד 10 ס"מ עם חול וחרסית חומה | חומר ואדי במקומות קדיחה קשה |
| | 10.0-11.5 | חרסית חומה/בז' קרבונטית סומך קשה עם מעט צרורות | |

| | | | |
|--|--------------------------|-----------|--|
| | חוואר חום רך מכיל קרבונט | 11.5-12.3 | |
|--|--------------------------|-----------|--|

תוצאות קדוחי סקר

מגרש כדורגל- פריסה כללית

| קדוח מס' | עומק | תאור הקרקע | הערות |
|----------|---------|--|--|
| 7 | 0.0-0.5 | חרסית חומה בהירה עם מעט צרורות-קרקע מעובדת | יתכן מילוי?? |
| | 0.5-3.2 | חרסית חומה \ חומה כהה עד שמנה מכיל קרבונט | |
| 6 | 0.0-0.5 | חרסית חומה בהירה עם מעט צרורות-קרקע מעובדת | יתכן מילוי?? |
| | 0.5-3.3 | חרסית חומה \ חומה כהה עד שמנה מכיל קרבונט | |
| 5 | 0.0-0.3 | מילוי- חרסית חומה עם מעט צרורות ופסולת | |
| | 0.3-0.8 | חרסית חומה עם חול וצרורות | יתכן מילוי?? |
| | 0.8-3.0 | חרסית חומה מעומק 2.0 מ' חומה כהה עד שמנה מכיל קרבונט | |
| 9 | 0.0-0.8 | מילוי- חרסית חומה עם מעט צרורות ומעט פסולת | |
| | 0.5-3.3 | חרסית חומה עד שמנה מכיל קרבונט | ביצענו 2 קידוחים צמודים, בקידוח ה 1 נתקענו בעומק 1.8 מ' בצינור מים ישן |
| 8 | 0.0-0.5 | חרסית חומה בהירה וחול עם מעט צרורות-קרקע מעובדת | יתכן מילוי?? |
| | 0.5-3.2 | חרסית חומה \ חומה כהה עד שמנה | |
| 12 | 0.0-0.5 | חרסית חומה עם מעט צרורות | יתכן מילוי?? |
| | 0.5-3.3 | חרסית חומה \ חומה כהה עד שמנה מכיל קרבונט | |
| 10 | 0.0-0.5 | חרסית חומה וחול עם מעט צרורות | יתכן מילוי?? |
| | 0.5-3.0 | חרסית חומה \ חומה כהה עד שמנה מכיל קרבונט | |
| 11 | 0.0-0.3 | חרסית חומה וחול עם מעט צרורות | יתכן מילוי?? |
| | 0.3-2.3 | חרסית חומה \ חומה כהה עד שמנה | הקרקע רטובה- ירידה מהירה- יתכן מילוי?? |
| | 0.5-3.0 | חרסית חומה \ חומה כהה עד שמנה מכיל קרבונט | |