

**מ.א. דרום השרון – אולם כנסים**  
דו"ח המלצות לביסוס המבנה

**1. כללי**

- המזמין : מ.א. דרום השרון - יקי אסקיו.  
אדריכלות : ברסלבי אדריכלים- אדר' אילן רפפורט.  
קונסטרוקטור : סימון קרפל.  
האתר : נמצא בנווה ירק במ.א. דרום השרון בגוש : 4259 חלקה : 57.  
פני הקרקע מישוריים.  
האולם ייבנה בצידו המזרחי של המועצה, בין ביה"ס הקיים למועצה.  
התכנון : מתוכנן אולם כנסים 1-2 קומות ללא מרתף תת-קרקעי שיכלול : מבואה קדמית, שירותים, מטבח, חדרי שירות ואגף טכני.  
גובה האולם : 9.8-12.5 מ'.  
סה"כ שטח בנייה מתוכנן כ- 2,000 מ"ר.  
רום ה-0.0 המתוכנן = +24.81.  
הבניה תהיה קונוונציונלית. העומסים הצפויים ביסודות המבנה יהיו בתחום 180-30 טון.

**2. חתך הקרקע** (ראה מצ"ב לוגי קידוחים)

- במטרה לחקור את הקרקע באתר, בחודש **אפריל 2014** בוצעו **2 קידוחי ניסיון** לעומק **20 מ'** ע"י **מ. בר קידוחים**, באמצעות מכונת בדיקות תקנית עם מתקן SPT לפי תקן **ASTM D1456/1586**.  
קידוחי הניסיון מהווים מדגם סטטיסטי מזערי מנפח הקרקע במגרש, לכן יתכנו שינויים בסוג הקרקע שתמצא בחפירות ועל כל שינוי יש לדווח למהנדס הקרקע.  
דו"ח זה מיועד למטרות **ביסוס המבנה הנדון** ולא לכריה ושיווק החומר הנחפר, ואל לקבלן למסחר את הקרקע מתוך דו"ח זה, ועל חשבונו לחקור את פוטנציאל השיווקי של החומר שנחפר.  
להלן **חתך הקרקע** שהתקבל מהקידוחים :
- א. מפני הקרקע ישנו **חול חרסיתי** לא פלסטי עד לעומק 1.2-3.2 מ'.  
ב. החל מעומק 1.2-3.2 מ' ישנה **חרסית רזה עד שמנה בעלת פלסטיות בינונית- גבוהה** עד לסוף הקידוחים בעומק 15.5 מ'.  
החרסית היא בעלת פוטנציאל תפיחה בינוני- גבוה ואינה יציבה לשינויי רטיבות. נפח החרסית עלול להשתנות בכ-10% מעובי השכבה העוברת שינויי רטיבות קיצוניים.

**מכטה-גאוטכניקה בע"מ - יעוץ לביסוס מבנים וגאוטכניקה**

היצירה 10, ת.ד. 2387, רעננה 43000 טל' : 09-7424175, 09-7604644, פקס' : 09-7420625

E-Mail: machta@machta.co.il

בבדיקות spt בחרסית נתקבלו 5-23 חבטות לחדירת 30 ס"מ, הקוהזיה הבלתי מנוקזת מוערכת בתחום 0.25-1.15 ק"ג/סמ"ר.

ג. מים – בקידוח מס' 1 נמצאו מים בעומק 13.9 מ' מפני רום ראש הקידוח.

### 3. מסקנות

חתך הקרקע העליון מורכב מחרסית שמנה תופחת, שאינה יציבה לשינויי רטיבות והעמסה, לכן יש לבסס את המבנה על כאלונסאות קדוחים ויצוקים באתר.

יש לנקז את השטח הן בזמן הבניה והן בקיום המבנה, ולמנוע הרטבת החרסית ותפיחתה.

מפלס רצפת ה- 0.0 – יש להגביהו בכ-1 מ' מעל פני הקרקע בסביבה בכדי לשפר את הניקוז וליצור משקל נוסף נגד תפיחה.

הקרקע החרסיתית אחייבת שמירת רטיבות קבועה בה, כך שלא יהיו שינויים הנפחה שיוביאו לתנועת המבנה והרצפה וסדיקתם. יש לתכנן ולבצע ניקוז צילי ותת קרקעי מוצף, ולתחלק את מערכות המים והביוב כך שלא יהיו דליפות. (ת"י 1525).

### 4. המלצות לביסוס

ההמלצות הניתנות כאן הן לביסוס המבנה המתואר לצילי בלבד ולא כוללים אלאמנטי בנייה נוספים.

#### א. שיטת הביסוס

יש לבסס את המבנה על כאלונסאות קדוחים ויצוקים באתר.

#### ב. עומק הכלונס

אורך הכלונסאות יהיה בתחום 13-15 מ' לפי ת"י 940 לקרקעות תופחות. הקוטר המינימאלי יהיה 50 ס"מ.

יש לרכז את העומסים על כלונסאות ולצמצם את מספרם, בכדי להתנגד לכוחות תפיחה של הקרקע.

להלן טבלת העומסים המותרים, ביחס לקוטר ועומק הכלונס:

קוטר (ס"מ)	עומק (מ') בטבעי	עומס מותר (טון)	כוח אופקי מותר, (טון)
50	13	60	3
50	15	75	3
60	15	90	5
70	15	110	8
80	15	135	12
90	15	160	17

יש לרכז עומסים בכלונסאות כדי למנוע את שליפתם.

יתכנו שינויים בקוטר ובעומק הכלונסאות עפ"י ממצאי הקידוחים. האורך הסופי ייקבע באתר ע"י המפקח הצמוד בתאום עם יועץ הקרקע.

### מכטה-גאוטכניקה בע"מ - יועץ לביסוס מבנים וגאוטכניקה

היצירה 10, ת.ד. 2387, רעננה 43000 טל': 09-7424175, 09-7604644, פקס': 09-7420625

E-Mail: machta@machta.co.il

ג. אם ימצאו מעט מים בקידוחים היציקה תבצע מייז בתום הקדיחה דרך צינור משאבה שירד עד תחתית הכלונס. משאית בטון תמתין לסיום הקדיחה.

אם כמות המים תהיה גדולה יתכן שינוי בשיטת הקדיחה ומעבר לקדיחה בשיטת הבנטונייט.

ד. כמות הזיון לא תפחת מ- 5 פרומיל ולא פחות מהנקבע בתקן, ת"י 940 עבור קרקע תופחות, כדלקמן:

$$Z = (70D - 0.5P) * 1.4$$

Z - כוח המתיחה בטון .

D - קוטר הכלונס במטר.

P - העומס הקבוע בטון.

אורך הזיון יהיה קצר בכ- 0.5 מ' מאורך הכלונס.

ה. הכלונסאות יבוצעו בהתאם למפרט הבינמשרדי 23 – מפרט כללי לכלונסאות קדוחים ויצוקים באתר ואופני המדידה, בהוצאת משהב"ט – ההוצאה לאור - 2000.

ו. הבטון בכלונסאות יהיה ב-30 בעל שקיעה "6".

ז. מהנדס יפקח צמוד ויערוך רישום של כל כלונס, שעת קדיחה ויציקה, כמויות בטונים תיאורטית ומעשית. כל הכלונסאות ייבדקו עם מכשור סוני. הרישום והתעודות יישלחו אל יועץ הקרקע לאישור.  
מצ"ב טופס פיקוח על כלונסאות.

ח. יש להזמין את יועץ הקרקע בתחילת ביצוע היסודות ולהיוועץ בו בהמשך.

ט. אין לערוך שינויים בתכנון ללא אישור של יועץ הקרקע.

י. בראש הכלונס יוכנס שרוול מיניפייל להפחתת העברת כוחות שליפה מהקרקע לכלונס. חב' מיניפייל בע"מ – טל' להתקשרות: 04-9816256.

## 5. רצפת המבנה

יש לתכנן ולבצע את הפרדת קורות ורצפות מהקרקע עפ"י ת"י 940 מהדורה 01/08.

ישנה חשיבות רבה להפרדת המבנה מהקרקע ע"מ לשמור על טיב המבנה בעתיד.

א. רצפת המבנה וקורותיה תהיינה מל"ומ. תופרדנה בעזרת חלל והקורות תופרדנה מהקרקע בעזרת ארגזי פוליביד חתך חלול ותעלות גזירה גובה 25 ס"מ תוצרת משמר הנגב או ש"ע. עפ"י דף המידע המצ"ב.

טיב הארגזים יאושר על ידינו בכתב.

הקונסטרוקטור יבדוק את הנחת הארגזים בטרם יציקת הקורות.

ב. יש לחזק את המבנה עם קורות יסוד וחגורות מעל ומתחת לפתחים. החגורות יחברו בין העמודים. מידות קורות היסוד יהיו 70 X 20 ס"מ לפחות.

## ג. מילוי קיים וחדש

מילוי חדש שיתבצע באתר, בין הקרקע הטבעית לתחתית הארגזים, יעשה מחומר אינרטי מובא, לא פלסטי, כגון חול, כורכר, אבן גרוסה, פסולת מחצבה וכו'. כמות הדקים בו (עובר נפה 200) לא תעלה על 35% וקוטר האבן המקסימאלי יהיה 7 ס"מ. המילוי יהודק בשכבות בנות 20 ס"מ לצפיפות של 98% MODIFIED AASHTO.

**מכטה-גאוטכניקה בע"מ - יעוץ לביסוס מבנים וגאוטכניקה**

היצירה 10, ת.ד. 2387, רעננה 43000 טל': 09-7424175, 09-7604644, פקס': 09-7420625

E-Mail: machta@machta.co.il

המילוי יסתיים במדרון 1 אנכי ל-2.5 אופקי או ייתמך ע"י קיר תמך.

בדיקת הצפיפות המושגת תיעשה ע"י מכון מוסמך. תעודות תישלחנה אלינו לאישור.

#### 6. ניקוז עילי, ביוב וגינן (אל יועץ פיתוח ואינסטלציה)

*בקרקה תופחת, טיב האמנה ואי היווצרות סדקים בקירותיו מותניט בניקוז הסביבתי ופשירה  
צף רטיבות קבוצה בקרקע. חשוב מאוד למנוע שניוני רטיבות בצד האמנה ומתחתיו.*

תכנון הניקוז יעשה ע"י יועץ האינסטלציה/פיתוח.

יש לנקז את השטח וסביבתו בזמן הבניה ולאחריה.

פיתוח השטח ייעשה ע"י כך שיובטח סילוק מהיר של מי נגר עילי. שיפוע הניקוז יהיה גדול מ-3% בקרקע גלויה ו-1.5% בקרקע מרוצפת. יש לנקז את הקרקע שמתחת למבנה, כך שלא יצטברו מים מתחתיה.

מי מרזבים ישפכו על משטחים מרוצפים.

יש להרחיק שוחות ביוב וברזי גינן 2 מ' לפחות מגבולות המבנה. השוחות תהיינה אטומות והמחברים גמישים.

יש לעקור את כל העצים ושורשיהם במרחק של 3 מ' מהמבנה. כמו כן אין לנטוע עצים חדשים בקרבת המבנה.

בהיקף המבנה תונח יריעת איטום HDPE מולחמת בעובי 1.5 מ"מ בעומק 40 ס"מ מתחת לפני הקרקע. רוחב היריעה 4 מ' לפחות. היריעה תחובר לקורות היסוד עם פס אלומיניום מוברג.

#### ניקוז השתיית - ישנה חשיבות רבה לניקוז השתיית וזאת ע"מ שלא יצטברו מים מעל החרסית.

צנרת המים והביוב יהיו בעלי מחברים גמישים כך שלא ינזקו במקרה של תזוזה בקרקע.

#### 7. חפירה זמנית

כל חפירה שתבצע באתר תעשה בשיפוע זמני של 1 אנכי ל-1.5 אופקי, אם לא ניתן לחפור בשיפוע זה בשל קרבה לקירות תמך או פיתוח או מבנים, יש לדפן את החפירה.

#### 8. התנהלות הביצוע – הנחיות כלליות

א. משרדנו ייעץ בזמן הביצוע עפ"י בקשת המזמין בהודעה של יומיים מראש. חשיבות הייעוץ בזמן הביצוע במתן תוקף להמלצות בזמן הביצוע, ע"י כך שנאשר את כל היסודות ונוודא התאמת פרטי הבניין ועבודות העפר למצב הקיים באתר.

ב. מהנדס מטעם המזמין יפקח צמוד על כל העבודות, ולא יאפשר חריגות מדו"ח זה, מתקנות משרד העבודה ומהמפרטים המקובלים בענף הבניה, וינהל יומן ביצוע.

ג. הדו"ח יהיה תקף למשך שנה מיום הוצאתו, ורק אם שולם בעבורו מלוא סכום חשבונית העסקה המצ"ב.

ד. המזמין יבטח את הביצוע והתכנון כתנאי למתן תקפות לדו"ח.

ה. יועסק קבלן רשום רשם הקבלנים.

**מכטה-גאוטכניקה בע"מ - יעוץ לביסוס מבנים וגאוטכניקה**

היצירה 10, ת.ד. 2387, רעננה 43000 טל': 09-7424175, 09-7604644, פקס': 09-7420625

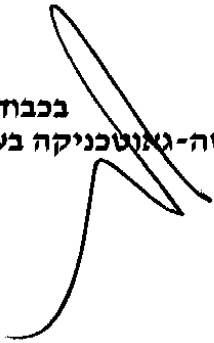
E-Mail: machta@machta.co.il

- ו. בעבודות הכרוכות ברעידות וויברציות יש להציב מדי תאוצה שימדדו את התאוצות בקרקע ובמבנים שונים, וכך ניתן להימנע מתביעות קנטרניות של שכנים.
- ז. הדו"ח ישמש לביסוס המבנה המוגדר לעיל, הוא לשימושו הבלעדי של המזמין דלעיל ואין להעבירו לזם אחר ללא אישורינו.
- ח. כל שינוי מדרישת הדו"ח יינתן בכתב ע"י הח"מ, ואין לערוך כל שינוי תכנוני/ביצועי ללא הוראה כתובה מיועץ הקרקע.
- ט. תוכניות הביסוס תישלחנה אלינו לעיון ואישור בכתב.

#### 9. חריגות בביצוע

- יש ליידע את יועץ הקרקע על כל חריגה במהלך הביצוע.
- יש להקפיד בביצוע כל פרטי הניקוז שהם העיקריים למניעת נזקים במבנה.

מכטה-גאוטכניקה בע"מ.  
בכבוד רב,



**מכטה-גאוטכניקה בע"מ - יעוץ לביסוס מבנים וגאוטכניקה**

היצירה 10, ת.ד. 2387, רעננה 43000 טל': 09-7424175, 09-7604644, פקס': 09-7420625

E- Mail: machta@machta.co.il