

**ZELIO DIAMANDI LTD****SOIL & FOUNDATION ENGINEER**

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon  
 Geologist. Katerin Birman Itzhak  
 Eng. Asaf Boot , Eng. Omri Shitrit

**זליו דיאמנדי בע"מ****יעוץ לביסוס מבנים וקרקע**

אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון  
 קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)  
 אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית

8/04/2019

תיק: 13282

**חצר דרומית - בי"ח שיבא**  
**בדיקות קרקע והנחיות לפיתוח כביש**

<u>עמוד</u>	<u>תיאור</u>	
1-4	דוח קרקע	.1
5	תרשים מיקום קידוחים	.2
6-8	תיאור קידוחי ניסיון	.3

**תפוצה:**

- .1 שם המזמין – קרן מחקרים ושירותי בריאות שיבא
- .2 ניהול פרוייקט – קודקוד הנדסה

**ZELIO DIAMANDI LTD****SOIL & FOUNDATION ENGINEER**

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon  
Geologist. Katerin Birman Itzhak  
Eng. Asaf Boot , Eng. Omri Shitrit

**זליו דיאמנדי בע"מ****יעוץ לביסוס מבנים וקרקע**

אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון  
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)  
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית

תיק: 13282  
סימוכין: 21004-19

**הנדון: חצר דרומית - בי"ח שיבא**  
**בדיקות קרקע והנחיות לפיתוח כביש**

1. כללי

בשטח מתחם בית חולים שיבא מתוכננת כניסה דרומית חדשה, לצורך כך מתוכננות עבודות פיתוח הכוללות סלילת כביש חדש ושינויים בכבישים קיימים.

2. תיאור האתר

פני הקרקע עולים מדרום לצפון מרום של כ- 42+ לרום של כ- 47+. בשטח קיימים מספר מבנים, כמו כן, בחלק מהשטח קיימים כבישים.

3. עבודות עפר מתוכננות

עבור הכבישים מתוכננות עבודות מילוי וחפירה של 1.5-2 מ'.

4. סקר קרקע באתר

במסגרת חקירת השתית, בוצעו 11 קידוחי ניסיון לעומק של 5 מ'. לאורך הקידוחים בוצעו בדיקות החדרה תקנית, SPT לקביעה אינדיקטיבית של צפיפות וחוזק השכבות. מתוך הקידוחים נלקחו מדגמים מופרים לצורך מיון הסתכלותי. קידוחי הניסיון מהווים בדיקה של אחוז מזערי מנפח הקרקע הכללי. אי לכך יתכנו שינויים בין חתך הקרקע בפועל לבין המתואר להלן. בכל מקרה של אי התאמה על המפקח לדווח למהנדס הביסוס ויתכנו שינויים בהמלצות.

**ZELIO DIAMANDI LTD****SOIL & FOUNDATION ENGINEER**

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon  
Geologist. Katerin Birman Itzhak  
Eng. Asaf Boot , Eng. Omri Shitrit

**זליו דיאמנדי בע"מ****יעוץ לביסוס מבנים וקרקע**

אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון  
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)  
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית

**5. חתך הקרקע**

**מילוי:** בחלק מהקידוחים נמצא מילוי בעובי של 0.5-1 מ'.

חתך הקרקע משתנה בין האזור הדרומי (קידוחים 7-11) לאזור הצפוני (קידוחים 1-6).

**אזור צפוני:**

מתחת למילוי ועד לעומק 2-3 מ': הופיע חול עם דקים עד חול חרסיתי. השכבות מכילות 5-15 אחוז דקים. בקידוח 3 הופיע חול חרסיתי המכיל 20-30 אחוז דקים. מעומק 2-3 מ' ועד לסוף הקידוחים: הופיעו שכבות חול נקי, מלבד קידוח 4 שבו הופיע חול חרסיתי.

**אזור דרומי:**

מתחתית המילוי ועד לסוף הקידוחים הופיעו שכבות חול חרסיתי המכילות עד 30 אחוז דקים.

**תוצאות SPT:**

התקבלו ערכים של 11-30 חבטות לחדירה של 30 ס"מ. הערכים מצביעים על צפיפות בינונית עד גבוהה.

**6. הנחיות לתכנון וביצוע עבודות עפר בתחום הכבישים**

א. תכנון הכבישים ייעשה על פי ערך CBR של 4%.

ב. מתחת למבנה הכביש, תבוצע החלפת קרקע בעובי מינימלי של 20 ס"מ.

ג. תחילה יבוצע חישוף מינימלי של 20 ס"מ או ככל שיידרש להבטחת סילוק כל חומר אורגני ומילוי הקיים בשטח ולחשוף קרקע טבעית. אין להתחיל ביצוע מילוי ללא אישור המפקח על חשיפת קרקע טבעית.

ד. השתיית הטבעית תהודק לדרגת הידוק 96-97% ממודיפיד. במקרה של שתיית לא יציבה (בעיקר בתקופת החורף) ייתכן ויידרש שימוש ב"אבני בוקסר" לייצוב השתיית.

haarava st.#1 givat shmuel

OFFICE@ZELIO.CO.IL

רח' הערבה 1 גבעת שמואל

פקס 03-5757694 fax טל' 03-5756517 tel

**ZELIO DIAMANDI LTD****SOIL & FOUNDATION ENGINEER**

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon  
Geologist. Katerin Birman Itzhak  
Eng. Asaf Boot , Eng. Omri Shitrit

**זליו דיאמנדי בע"מ****יעוץ לביסוס מבנים וקרקע**

אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון  
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)  
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטריט

- ה. כל מילוי שיעשה באתר יהיה בשכבות בעובי 20 ס"מ ותוך הידוק ע"י מכבש ויברציוני כבד (משקל סטטי 12 טון). עבודות העפר יבוצעו תוך בקרה מלאה ופיקוח הנדסי צמוד ותוך ביצוע בדיקות צפיפות שדה בכל שכבה.
- ו. החלפת הקרקע/מילוי (עד לשכבות המצע) יבוצעו באמצעות חומר אינרטי העונה להגדרת A-1 או A-2-4 גודל גרגר מקסימלי 75 מ"מ או חומר העונה לדרישות חומר "נברר" על פי פרק 51 של המפרט הכללי.
- ז. שיפוע חפירה זמני יהיה לפי 1.5:1 אופקי: אנכי. במידה ולא ניתן לבצע חפירה בשיפוע המותר, יש לתכנן דיפון החפירה. הנחיות לתכנון הדיפון יועברו לפי דרישה. מדרון קבוע יהיה בשיפוע 1 אנכי ל- 2 אופקי.
- ח. כל עבודות העפר והסלילה יבוצעו בהתאם להנחיות פרק 51 של המפרט הכללי.

**7. קירות תומכים**

- א. קירות תמך יחושבו לפי מקדם לחץ עפר צידי 0.35 ומקדם החלקה מותר (כולל מקדם בטחון) של 0.3. יש להבטיח יציבות כנגד החלקה והיפוך.
- ב. יסוד הקיר יהיה בעומק 60 ס"מ מפני קרקע בקדמת הקיר ויבטיח חדירה של 30 ס"מ לפחות בתוך קרקע טבעית. במקרה של חפירה ידנית של 20 ס"מ לא נדרש הידוק שתית אך במקרה של חפירה ע"י כלי מכני יש להדק עם מכבש ויברציוני ידני. במקרה של מדרון יורד מעבר לקיר יש להביא בחשבון עומק ביסוס של 1.5-2 מ'.
- ג. יש להסדיר ניקוז הקיר ע"י חורי ניקוז (3") מתאימים (כל 4 מ"ר קיר) כל מילוי שיבוצע בצד הקיר יהיה מחומר מובחר (כמפורט לעיל) מהודק בשכבות ע"י מכבש ויברציוני ידני.

בכבוד רב,

אינג' זליו דיאמנדי

# ZELIO DIAMANDI LTD

## SOIL & FOUNDATION ENGINEER

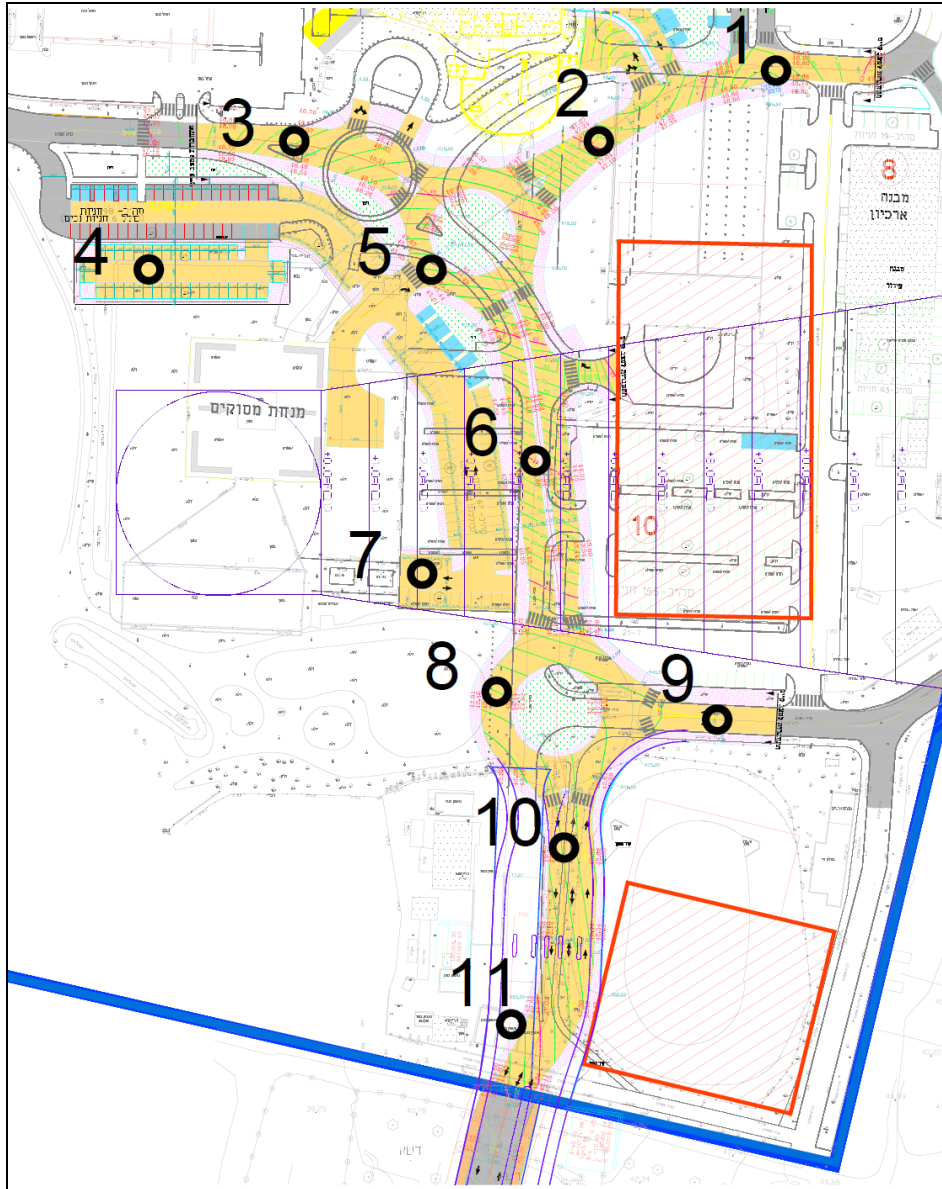
Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon  
Geologist. Katerin Birman Itzhak  
Eng. Asaf Boot , Eng. Omri Shitrit

# זליו דיאמנדי בע"מ

יעוץ לביסוס מבנים וקרקע

אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון  
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)  
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית

### תרשים מיקום קידוחים



haarava st.#1 givat shmuel

OFFICE@ZELIO.CO.IL

רח' הערבה 1 גבעת שמואל

פקס 03-5757694 טל' 03-5756517

**ZELIO DIAMANDI LTD****SOIL & FOUNDATION ENGINEER**

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon  
Geologist. Katerin Birman Itzhak  
Eng. Asaf Boot , Eng. Omri Shitrit

**זליו דיאמנדי בע"מ****יעוץ לביסוס מבנים וקרקע**

אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון  
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)  
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית

תיק : 13282  
קודח : משה בר

**חצר דרומית – בי"ח שיבא**  
**תיאור קידוחי ניסיון**

קידוח מס': 1

SPT		עומק	צבע	אחוז דקים	תיאור השכבה	עומק במ'	
מס' חבטות	סהכ					עד-	מ-
15-30-45							
4-5-7	12	3	כתום		חול עם דקים	3.0	0.0
5-7-11	18	5	לבן		חול נקי ("שפיך")	5.45	3.0

קידוח מס': 2

SPT		עומק	צבע	אחוז דקים	תיאור השכבה	עומק במ'	
מס' חבטות	סהכ					עד-	מ-
15-30-45							
5-4-5	9	1.5	צהבהב		מילוי חול עם מעט צרורות	0.5	0.0
4-7-7	14	3	צהבהב		חול נקי	3.45	0.5

קידוח מס': 3

SPT		עומק	צבע	אחוז דקים	תיאור השכבה	עומק במ'	
מס' חבטות	סהכ					עד-	מ-
15-30-45							
			צהבה		חול עם צרורות מילוי?	0.5	0.0
6-8-10	18	2	חום אדמדם	15-30	חול חרסיתי	3.0	0.5
5-7-9	18	5	לבן		חול נקי ("שפיך")	5.45	3.0

**ZELIO DIAMANDI LTD****SOIL & FOUNDATION ENGINEER**

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon  
Geologist. Katerin Birman Itzhak  
Eng. Asaf Boot , Eng. Omri Shitrit

**זליו דיאמנדי בע"מ****יעוץ לביסוס מבנים וקרקע**

אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון  
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)  
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית

## קידוח מס': 4

SPT		עומק	צבע	אחוז דקים	תיאור השכבה	עומק במ'	
מס' חבטות	סהכ					עד-	מ-
15-30-45	סהכ						
			חום בהיר		חול עם צרורות מילוי?	1.0	0.0
6-7-10	17	2	חום בהיר		חול עם דקים	2.0	1.0
6-9-11	20	5	חום	15-35	חול חרסיתי	5.45	2.0

## קידוח מס': 5

SPT		עומק	צבע	אחוז דקים	תיאור השכבה	עומק במ'	
מס' חבטות	סהכ					עד-	מ-
15-30-45	סהכ						
			חום		חול חרסיתי מילוי?	0.4	0.0
5-6-7	13	2	כתום	5-15	חול עם דקים	1.0	0.4
			חום בהיר		חול עם דקים	2.0	1.0
9-10-15	25	5	לבן		חול נקי ("שפיך")	5.45	2.0

## קידוח מס': 6

SPT		עומק	צבע	אחוז דקים	תיאור השכבה	עומק במ'	
מס' חבטות	סהכ					עד-	מ-
15-30-45	סהכ						
			לבן		מילוי	0.5	0.0
7-8-11	19	1.5	צהבהב-לבן		חול נקי ("שפיך")		0.5
6-8-12	20	3	לבן			3.45	

## קידוח מס': 7

SPT		עומק	צבע	אחוז דקים	תיאור השכבה	עומק במ'	
מס' חבטות	סהכ					עד-	מ-
15-30-45	סהכ						
			לבן		מילוי צרורות	0.4	0.0
8-12-18	30	1.5	חום אדמדם	20-30	חול חרסיתי	2.2	0.4
4-5-6	11	3	צהבהב	5-10	חול עם דקים	3.45	2.2

**ZELIO DIAMANDI LTD****SOIL & FOUNDATION ENGINEER**

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon  
Geologist. Katerin Birman Itzhak  
Eng. Asaf Boot , Eng. Omri Shitrit

**זליו דיאמנדי בע"מ****יעוץ לביסוס מבנים וקרקע**

אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון  
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)  
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית

## קידוח מס': 8

SPT		עומק	צבע	אחוז דקים	תיאור השכבה	עומק במ'	
מס' חבטות	סהכ					עד-	מ-
15-30-45							
7-9-12	21	2	חום		מילוי חול חרסיתי	0.4	0.0
			כתום	10-15	חול עם דקים	1.3	0.4
			חום	25-35	חול חרסיתי	3.5	1.3
6-7-9	16	5	אדמדם לבן		חול נקי ("שפידי")	5.45	3.5

## קידוח מס': 9

SPT		עומק	צבע	אחוז דקים	תיאור השכבה	עומק במ'	
מס' חבטות	סהכ					עד-	מ-
15-30-45							
4-8-9	17	1.5	צהבהב		חול נקי מילוי?	1.0	0.0
			חום	25-40	חול חרסיתי		1.0
5-8-13	21	3	אדמדם			3.45	

## קידוח מס': 10

SPT		עומק	צבע	אחוז דקים	תיאור השכבה	עומק במ'	
מס' חבטות	סהכ					עד-	מ-
15-30-45							
			צהבהב		חול נקי מילוי?	0.7	0.0
3-5-8	13	1.5	חום	25-35	חול חרסיתי	3.0	0.7
5-7-10	17	3	חום בהיר	10-15	חול חרסיתי	3.45	3.0

## קידוח מס': 11

SPT		עומק	צבע	אחוז דקים	תיאור השכבה	עומק במ'	
מס' חבטות	סהכ					עד-	מ-
15-30-45							
6-9-11	20	2	כתום	5-15	מילוי חול עם דקים	0.5	0.0
			חום	20-35	חול חרסיתי	3.0	0.5
8-9-14	23	4	אדמדם			5.45	3.0