

1011969 (2)

**TOP CONSULTING AND ENGINEERING LTD.**

**תו"פ יועצים והנדסה בע"מ**

**אקוסטיקה, בינוי ערים, בניה ירוקה, איכות סביבה**

חברה מיסודו וניהולו של ד"ר יוסף סוקר למן שנת 1982

210 Jaffa St. Jerusalem, Israel 94383

רחוב יפו 210 ירושלים, ישראל 94383

P.O.B 2835 Jerusalem, Israel 91027

ת.ד. 2835 ירושלים, ישראל 91027

Fax: +972-2-5379220 פקס:

טלפון רב קווי: +972-2-5002255 Phone:

Email: topcons@netvision.net.il דוא"ל:

Web site: www.top-cons.co.il אתר אינטרנט:

חברת הגיחון בע"מ - תאגיד הביווב והמים של ירושלים  
جيحون م.ض. - شركة المجاري والمياه لأورشليم القدس



**משרד הפנים**  
**לשכת התכנון המחוזית**  
16. 08. 2012  
**נתקבל**  
תיק מס' \_\_\_\_\_

## בריכת שאיבה 'גן סאקר' ירושלים

גוש 30864 חלקה: 22

בקשה להיתר דיפון וחפירה

חו"ד אקוסטית- סביבתית

חוק התכנון והבניה, התשכ"ה - 1965

משרד הפנים - מחוז ירושלים

הוועדה המחוזית החליטה ביום:

לאשר את התכנית

התכנית לא נקבעה טעונה אישור השר

התכנית נקבעה טעונה אישור השר

יו"ר הוועדה המחוזית

תאריך 29/03/12

ירושלים,

סימננו: topw13128

תו"פ יועצים והנדסה בע"מ, יפו 210 ירושלים, טל: 02-5002255, פקס: 02-5379220

User2\wdoc13\topw13128\_gan\_saker\_Hafira.doc

## א. הקדמה

חברת הגיחון (להלן: היזם), באמצעות חב' י.ד. ירדן, מקדמת תכנית להקמת בריכת איגום למים ולצידה תחנת שאיבה, בצפון גן סקר בירושלים בסמוך לשדרות בן צבי (גוש 30864, חלקה 22), בשטח של כ-4.2 דונם (להלן: הפרויקט).

הבריכה מתוכננת על שטח בו קיים כיום מגרש ספורט "אצטדיון קראפט", כאשר התכנית מציעה לחפור את הבריכה בשטח מגרש הספורט ואח"כ להשיב את המגרש מעל גג הבריכה. סביבת הפרוייקט מתאפיינת בשימושי קרקע מעורבים ובכללם: מרכז ברלין (מצפון), ישיבת בלעז (מצפון מזרח), בית הורים "ויזרע יצחק" ממזרח, בית החייל (מדרום מערב), ושטחים פתוחים. המבנה הסמוך ביותר לפרוייקט שהוא עם פוטנציאל חשיפה למפגעי סביבה מבניית הפרוייקט הוא- מבנה מרכז ברלין במרחק כ-10 מ' מצפון, מגבול שטח החפירה, המשמש כמשכן תזמורת משטרת ישאל.

במסגרת ביצוע העבודות מבקש היזם להבטיח כי במהלך תקופות העבודה יצומצם ככל הניתן פוטנציאל הרעש הצפוי בגין ביצוע העבודות על הפרוייקט, על מבנים בסביבה ובעתיד לקבל גם את אישור המחלקה לאיכות הסביבה בעיריית ירושלים.

### מטרת חו"ד המצ"ב-

לבחון ולהציג ממצאי פוטנציאל הרעש הצפוי עקב עבודות הדיפון והחפירה בשטח, ולהמליץ על נקיטת אמצעים ופעולות, לצמצום פוטנציאל הרעש על סביבת הפרוייקט.

על פי ממצאי חו"ד נמצא כי- ביצוע קפדני ורגיש של האמצעים שיפורטו להלן, יסייע לצמצום פוטנציאל מפגעי הרעש, במהלך עבודות הדיפון והחפירה, על הסביבה.

צוות משרדנו אשר שקד על הכנת חוות הדעת כלל:

מר מ. ארד, אדר' מ. נעמתי, גב' ת. אורגד והח"מ.

בברכה,

ד"ר י. סוקר

## ב. תוכן עניינים

- א. הקדמה ..... 2
- ב. תוכן עניינים ..... 3
1. תאור הסביבה ..... 4
2. תאור התכנית ..... 4
3. פוטנציאל הרעש בגין העבודות הנדרשות ..... 5
- 3.1 כללי ..... 5
- 3.2 קריטריון למיגון אקוסטי ..... 5
- 3.3 תחזיות רעש בגין עבודות דיפון וחפירה ..... 7
- 3.4 המלצות למניעת רעש ..... 8

## 1. תאור הסביבה

שטח הפרוייקט מצוי כאמור בצפון גן סאקר, מזרחית לשכונת נחלאות, ממערב ל-שדי בן צבי, ליד בית החייל, בירושלים.

### מיקום שטח התכנית מוצג בתשריט מס' 1.1 בהמשך.

סביבת שטח הפרוייקט מאופיינת בשימושי קרקע מעורבים למגורים, מוסדות, דרכים ועוד.

שטח הפרוייקט גובל בשימושי הקרקע הבאים:

**מדרום** – שטחים פתוחים – גן סאקר.

**מדרום מערב** – מבנה "בית החייל" בן 2 קומות, כל חזיתות בית החייל הפונות לעבר הפרוייקט אטומות – ללא כל פתחים.

**ממזרח** – שדרות בן צבי ומעבר לו מבנה בית אבות ומבנה ישיבה.

**מצפון** – מרכז ברלין – מבנה חד קומתי המשמש כמשכנה של תזמורת משטרת ישראל.

### לפירוט נוסף ראה תשריט 1.2 המציג תצ"א של שטח הפרוייקט וסביבתו.

### תשריט מס' 1.3 מציג צילומים נבחרים של שטח הפרוייקט וסביבתו.

## 2. תאור התכנית

בשלב זה טרם נתקבלו תכניות מפורטות לביצוע החפירה.

עפ"י מידע ראשוני שנתקבל עולים המאפיינים הבאים:

1. בשטח התכנית תבוצע חפירה לבניית בריכת איגום למי שתיה, בנפח כ- 25,000 מ"ק, ולצידה מבנה בן 3 קומות (2 ת"ק + 1 עלית).
2. שטח החפירה יהיה כ- 4,000 מ"ר.
3. עומק החפירה יהיה כ- 7 מ'.
4. צפוי כי לצורך ביצוע העבודה יעשה שימוש בציוד מכאני הנדסי כגון: ברייקרים, באגרים, שופלים, משאיות לפינוי ועוד.
5. אח"כ יבוצעו עבודות יציקה לבריכה.
6. בתום בניית הבריכה, יבנה על גג הבריכה, מגרש ספורט, כפי המצב הקיים.

### 3. פוטנציאל הרעש בגין העבודות הנדרשות

#### 3.1 כללי

כאמור קיים פוטנציאל רעש לסביבה בביצוע העבודות המוצעות. שימושי הקרקע הרגישים ביותר לרעש בסביבה- מבנה מרכז ברלין המשמש כמתנ"ס וכמרכז החזרות של תזמורת המשטרה, מבנה ישיבת בלעז ובית הורים " ויזרע יצחק". לצורך בחינת הרעש בחרנו 4 נקודות ייחוס (קולטים) להתייחסות כולל:

- קולט R1** מבנה "בית החייל", מצוי מדרום מערב לגבול החפירה במרחק של כ- **30 מ' ויותר**.
- קולט R2** – מבנה **מרכז ברלין**, מצוי מצפון לגבול החפירה במרחק של כ- **10 מ' ויותר**.
- קולט R3** – מבנה **ישיבת בלעז**, מצוי ממזרח לגבול החפירה במרחק של כ- **70 מ' ויותר**.
- קולט R4** – מבנה **בית הורים** - "ויזרע יצחק", מצוי ממזרח לגבול החפירה במרחק של כ- **40 מ' ויותר**.

לפיכך נפרט להלן ממצאי הערכות וחישובים לפוטנציאל הרעש עקב פעולות הדיפון והחפירה לקולטי הרעש הנ"ל המהווים את שימושי הקרקע הסמוכים ביותר לאתר הפרוייקט. בהמשך נפרט.

#### 3.2 קריטריון למיגון אקוסטי

בראשית הדברים נציין כי ככלל אין בארץ כל תקן ו/או קריטריון חוקי מחייב להגבלת מפלסי הרעש, במהלך ביצוע עבודות בנייה/ חפירה/ יסודות באתרי בנייה.

אעפ"כ נפרט להן כדלקמן-

עפ"י החוק למניעת מפגעים, התשכ"א- 1961 (להלן: חוק כנוביץ), נקבע כי-

"...לא יגרום אדם לרעש חזק או בלתי סביר, אם הוא מפריע, או עשוי להפריע, לאדם המצוי

בקרבת מקום או לעוברים ושבים..."

עפ"י התקנות למניעת מפגעים- רעש בלתי סביר, התש"ן, 1990 (להלן: תקנות 1990), נקבעו מפלסי רעש מרביים מותרים, ממקורות רעש נקודתיים.

אין בתקנות 1990 רלבנטיות למצבי רעש בגין פעולות בנייה ו/או הפעלת ציוד בנייה באתרי בנייה.

עפ"י תקנות 1990 ניתן להתייחס למבנים בסביבת הפרוייקט כ-

" מבנה א' " - בית ספר, בית אבות, ישיבה.

עפ"י תקנות 1990 הוגדר מבנה זה כ-

מבנה א' - " ... בניין המשמש כבית חולים, בית החלמה, בית אבות או בית ספר..."

לצורך חו"ד זו בלבד הונח כהנחה מחמירה, כי מבנה בית ברלין, המשמש לחזרות של תזמורת משטרת ישראל הינו- מבנה א'.

תקנות 1990, קובעות את מפלס הרעש המרביים, במרכז חדר מגורים, במצב בו פתחי החדר פונים לעבר מקור הרעש- פתוחים, כתלות במספר משתנים: יום/ לילה, משך זמן חשיפה לרעש/ יעוד הקרקע/ שימוש הקרקע ואחרים.

על פי תקנות 1990 נקבע כי מפלס הרעש המרביים בשעות היום (06:00-22:00),

**מבנה א'**

<u>.45 dB(A) Leg</u>	למשך זמן חשיפה של יותר מ- 9 שעות ביום, לא יחרוג מ-
<u>.50 dB(A) Leg</u>	למשך זמן חשיפה של בין 3-9 שעות ביום, לא יחרוג מ-
<u>.55 dB(A) Leg</u>	למשך חשיפה של בין 1-3 שעות, לא יחרוג מ-

עפ"י המלצת ראש האגף למניעת רעש וקרינה, במשרד להגנת הסביבה- ד"ר ס. גלברט, שנכתבה כהנחיה לטיפול מרעש באתרי בנייה- מסמך מיום 7/4/02 (להלן: המלצת מה"ס), נאמר-

"... המשרד לאיכות הסביבה סבור שיש למצוא מאזן אינטרסים בין האינטרס הלגיטימי לבנות ולפתח והאינטרס הלגיטימי לאפשר שימוש סביר בדירות השוכנות בצמוד לאתרי בנייה. .  
אנו ממליצים לקבוע כרעש בלתי סביר מאתרי בנייה, רעש שמפלסו עולה על מה שהוגדר בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), התש"ן 1990, בתוספת 20 dB (הפחתת רעש חוץ-פנים של חלון רגיל סגור) ...."

מכאן שעל פי המלצה זו יש להתייחס לתקנות למניעת מפגעים, רעש בלתי סביר, 1990 (להלן: תקנות 1990) כבסיס, ולהוסיף לבסיס זה פקטור 20 dB, הכל כפי שיפורט בהמשך.

על רקע המלצת המשרד להג"ס הנ"ל, נדרש להבטיח כי מפלס הרעש המרבי, יהיה-

**מבנה א'**

<u>.65 dB(A) Leg</u>	למשך זמן חשיפה של יותר מ- 9 שעות ביום, לא יחרוג מ-
<u>.70 dB(A) Leg</u>	למשך זמן חשיפה של בין 3-9 שעות ביום, לא יחרוג מ-
<u>.75 dB(A) Leg</u>	למשך חשיפה של בין 1-3 שעות, לא יחרוג מ-

עפ"י התכנון צפוי כי עבודות הדיפון והחפירה בפרוייקט יבוצעו בשעות היום בלבד. כן ניתן להניח כי העבודות כאן ימשכו מעל 9 שעות ביום. בהמשך נוסף.

### 3.3 תחזיות רעש בגין עבודות דיפון וחפירה

עפ"י הידוע בשלב זה צפוי כי השלב הראשון של העבודות יכלול כאמור חפירת קיר דיפון. בד בבד עם התקדמות חפירת הקיר, יבוצעו עבודות יציקת בטון ועוגנים, בכדי לתמוך בקרקע סביב לאזור המיועד לחפירה ובכדי להבטיח מפני קריסת קרקע בעתיד, עם העמקת החפירה. הרעש העיקרי העלול להיגרם בשלב זה יהיה בגין הפעלת מכונת הקידוח לקיר הדיפון עבודות יציקת הבטון לקיר יהיו רועשות פחות.

רעש מכונות הקידוח + רעש מכונות 'הברייקרים' לריסוק האבן, יהוו את עיקר הרעש מהפרוייקט. לצורך חו"ד ערכנו מס' חישובי רעש המתייחסים לפוטנציאל רעש במהלך עבודות הדיפון והחפירה.

בבסיס החישובים הונח כי מפלס הרעש הצפוי בגין עבודת המכונות, במרחק 15 מ',

לעול להגיע, בהנחה מחמירה, עד כ- **85 dB(A) Leg**.

מפלסי רעש אלו נקבעו על בסיס מדידות רעש שנערכו על ידינו בעבר באתרי עבודה אחרים.

לצורך חישובי הרעש נבחרו 4 נקודות יחוס- קולטי רעש כפי שפורט לעיל.

**תשריט מס' 3.3 מציג מיקום קולטים לחישוב מפלסי רעש.**

#### ב. חישובי רעש

על בסיס הנחות העבודה הנ"ל ובהנחה כי רעש הפעלת הציוד המכאני תהיה התפשטות ממקור נקודתי, ערכנו מס' חישובי רעש המתייחסים לפוטנציאל רעש במהלך עבודות הדיפון והחפירה.

**להלן נפרט החישובים מפעולות הדיפון (ללא מיגון אקוסטי):**

<u>מפלס רעש צפוי בתוך הקול חלון פתוח</u>	<u>הפסד העברה חלון פתוח</u>	<u>מפלס רעש צפוי מחוץ לקולט</u>	<u>הנחתת רעש בגין מרחק</u>	<u>מרחק לנק' קידוח סמוכה</u>	<u>מפלס רעש המקור (15 מ')</u>	<u>קולט מס'</u>
73.0 dB(A)	-6 dB(A)	79.0 dB(A)	-6 dB(A)	30 מ'	85 dB(A)	<b>-R1</b> <b>בית החייל</b>
82.5 dB(A)	-6 dB(A)	88.5 dB(A)	+3.5 dB(A)	10 מ'	85 dB(A)	<b>-R2</b> <b>מרכז ברלין</b>
65.6 dB(A)	-6 dB(A)	71.6 dB(A)	-13.4 dB(A)	70 מ'	85 dB(A)	<b>-R3</b> <b>ישיבת בלעז</b>
70.5 dB(A)	-6 dB(A)	76.5 dB(A)	-8.5 dB(A)	40 מ'	85 dB(A)	<b>-R4</b> <b>בית ההורים</b> <b>"ויזרע</b> <b>יצחק"</b>

מעיון בממצאי התחשיבים בטבלה הנ"ל עולה כי –

1. מפלסי הרעש בגין עבודות החפירה בחזית כל המבנים יחרגו מהקריטריון למיגון אקוסטי למשך עבודה של מעל 9 שעות ביום.
2. מפלסי הרעש בגין עבודות החפירה בחזית המבנה מצפון יהיו נמוכים ממפלס הרעש המרבי המותר גם בזמן חשיפה של מעל 9 שעות ביום.

לפיכך ניתן להעריך ולקבוע כי יש וצריך לנקוט באמצעים ולבצע פעולות למניעת חשיפת המבנים שבסביבה לתנאי רעש, כפי שיפורט להלן.

### 3.4 המלצות למניעת רעש

על סמך ממצאי התחשיבים הנ"ל נמצא כאמור כי- יש לבצע מס' פעולות למניעת מצבי רעש וצמצום תנאי החשיפה לרעש סביבתי בעת ביצוע עבודות הדיפון והחפירה.  
להלן נפרט סדרת אמצעים ופעולות המומלצים לביצוע-

1. שעות הפעלת הציוד המכאני בחלק הצפוני של שטח הפרוייקט ובכלל, הפונה לכוון בית ברלין יתואמו, ככל הניתן, לשעות בהן לא מתקיימות חזרות של תזמורת המשטרה, בכדי לצמצם למינימום את ההפרעה. לצורך כך נמליץ על קביעת איש קשר לתאום הדדי.
2. בניית קיר מסתור אקוסטי- רציף ומלא לאורך גבול החפירה הצפוני, והמזרחי יש לבנות קיר מיגון/ סינון לרעש, שיתנשא לגובה 4.5 מ' ויותר מעל פני הקרקע. הקיר יבנה בחתך הבא: 1 לוח פח בעובי 1 מ"מ + שכבת צמר סלעים בעובי 10 ס"מ + 1 לוח פח מחורר בעובי 0.5 מ"מ (שעור חירור לפחות 40%).  
ניתן לעשות שימוש גם בפנלים תעשייתיים כגון: פנל קיסריה- SPP ו/או פנל של חבי מבנה דרום ו/או ש"ע. הפנל בנוי מ- "סנדוויץ": לוח פח 0.7 מ"מ + מילוי צמר סלעים בעובי 10 ס"מ + לוח פח 0.7 מחורר ו/או ש"ע אחר.  
יודגש- פני לוח הפח המחורר יופנו לכוון שטח החפירה.  
כ"כ יש להבטיח שלמות קיר המסתור ההיקפי משך כל תקופת העבודות.
3. טיפול במבנה בית ברלין -  
על סמך סיור שערכנו באתר, נמצא כי באולם החזרות במבנה, קיימים מספר חלונות קבועים עם זיגוג מונוליטי הפונים לאתר החפירה.  
להלן נמליץ -  
חלונות המבנה:  
מוצע להוסיף למסגרת הפתחים בחזית הדרומית, בהם קיימים חלונות קבועים עם זיגוג מונוליטי, עוד מסגרת זיגוג נוספת, בעלת מסגרת קבועה, במרחק 10-15 ס"מ ויותר (ככל הניתן), עשויה זכוכית מונוליטית בעובי 4 מ"מ ויותר.  
חשוב ביותר להבטיח איטום מלא סביב מסגרת הזוגית הנוספת.



### טיפול בדלת הקיימת של אולם החזרות :

- מוצע לטפל בדלת הקיימת ולהבטיח פסי אטימה היקפיים + סף תחתון להשגת איטום מלא. בנוסף, מוצע לבנות מזרום לפתח הדלת הקיימת, קיר מסתור באמצעות פנלים מסוג SPP מתוצרת קיסריה פנלים ו/או ש"ע, ע"מ להבטיח מיסוך של קו הראייה הישיר משטח הפרוייקט.
4. בנוסף מוצע לעשות שימוש, ככל הניתן, במחיצות אקוסטיות ניידות שיוצבו/ יותקנו בסמוך למקור הרעש בזמן ההפעלה. המסכים הניידים יבנו מלוחות פח בעובי כפולים 1.5-2 מ"מ כאשר ביניהם מרווח אוויר של 5 ס"מ ממולא בצמר סלעים עם תומכים למניעת שקיעת הצמר. הדופן הפונה לכוון הציוד תהיה דופן מחוררת בשעות של לפחות 40%. שימוש במחיצות ניידות מומלץ סביב מקורות רעש קבועים כגון: גנרטורים, קומפרסורים וכיו"ב ע"מ למנות מטרדי רעש סביבתיים.
5. בנוסף- הקבלן המבצע יתחייב לעמידה מלאה בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצידו בנייה) התשל"ט - 1979. לצורך כך ישתמש הקבלן בציוד תקני בלבד לעבודות כרייה, חפירה ובנייה.
6. הקבלן המבצע יתחייב גם לעמידה מלאה במגבלות שעות העבודה כפי התקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש), התשמ"ג – 1992 (תיקון 2011). כלומר בין 07:00 ל- 19:00 ובימי שישי בין 07:00 ל- 17:00 בלבד.
7. רמת הרעידות (זעזועי קרקע) מפיצוצים ו/או מהפעלת ציוד הבנייה תהיה לפי דרישות התקן הגרמני DIN4150 חלקים 2 ו-3.
8. מבנה בית החייל - למבנה זה אין פתחים לעבר שטח הפרוייקט- לכן לא ידרש כאן טיפול נוסף.
9. מבנה ישיבת בעלז- לא נדרש כאן טיפול נוסף.
10. מבנה בית האבות - לא נדרש כאן טיפול נוסף.

תשריט מס' 3.3: ברינת שאיבה אגן סאקר', ירושלים  
מיקום נקודות לחיזור רעש



מיקום הפריקט

R2

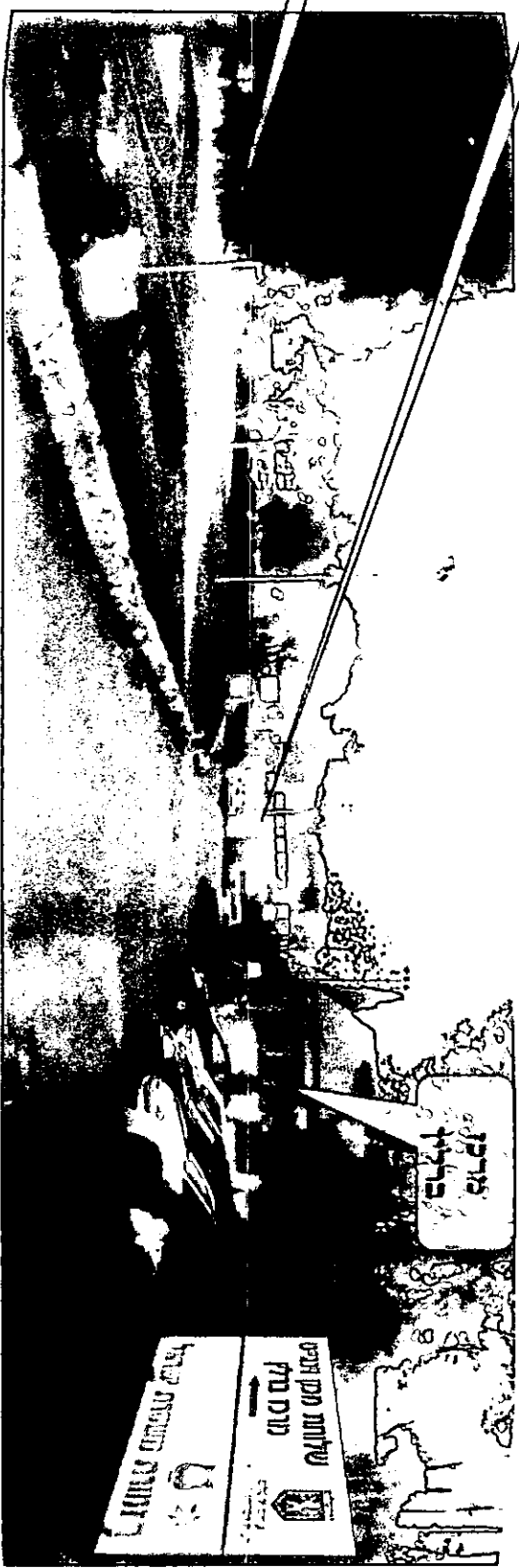
R1

R3

R4

משרד המגורים  
מחלקת תכנון  
ת.ד. 1000  
ירושלים

**תשריטת מס' 1.3: בריכת שאיבה יגו סאקד', ירושלים  
תמונות נפחיות משטח הפרויקט וסביבתו**



**מיקום  
הפרויקט**

**מגוש  
ספורט**

**מיקום  
ברלין**

**שלוחת מנוי זכוכית  
מזרחית**  
**שלוחת מנוי זכוכית  
מזרחית**

**מבט דרומה לעבר שטח הפרויקט**



**פיתח הוריים  
"ויקניע יצחק"'**

**שד' בן צבי**

**מיקום  
הפרויקט**

**שד' בן צבי מבט לכיוון דרום**

**TOP**  
 תכנון אדריכלי  
 Consulting & Engineering Ltd.  
 10105 ירושלים - רמת השרון  
 119 אבן ג'ון, תל אביב  
 03-5233000

