

סקר גזי קרקע
רח' אלפסי 14, ת"א

פברואר 2012

הוכן עבור ד. ז. לוי השקעות ומסחר בע"מ

סימוכין: 100702-DZLAL

תוכן

1.....	הקדמה
2.....	רקע
2.....	מיקום האתר והתוכנית לאתר
3.....	גיאולוגיה והידרולוגיה
3.....	פעילות נוכחית והיסטורית בשטח האתר
3.....	מוקדי זיהום פוטנציאליים
4.....	סקר גזי קרקע
4.....	ביצוע הקדיחה
4.....	ביצוע הדיגום והדיגום החוזר
7.....	תיאור הקידוחים
8.....	תוצאות מדגמי גז קרקע
11.....	ניתוח תוצאות מדגמי גז הקרקע
12.....	סיכום
13.....	מקורות

נספח 1 - תעודות מעבדת בקטוכם למדגמי גז הקרקע וטפסי משמורת

נספח 2 - תמונות מהלך התקנת הגששים והדיגום באתר

רשימת איורים

2.....	איור 1 - מפת מיקום האתר
6.....	איור 2 - מפת מיקום קידוחי הדיגום באתר
7.....	איור 3 - לוג מוכלל של קידוחי הסקר

רשימת טבלאות

4.....	טבלה 1 - מפרט הקידוחים שנקדחו באתר
9.....	טבלה 2 - ממצאי VOC's והשוואתם לערכי סינון, עבור מדגמי גז הקרקע

הקדמה

מגרש הממוקם ברח' אלפסי 14, בתל אביב (גוש 7052, חלקה 31), בעל שטח של כ-0.5 דונם (להלן 'האתר'), הינו בבעלות ד.ז. לוי - השקעות ומסחר בע"מ (להלן 'הזים'). האתר כיום ריק (משמש לחניה), והינו בתהליך תכנון ובניית מבנה משרדים עם 2 מרתפי חניה.

שטח האתר ממוקם באזור מסחר ובעל צורך בבדיקת קרקע וגזי קרקע לפי מסמך 'מתווה סביבתי לטיפול ביזיון קרקע וגזי קרקע במסגרת הליכי תכנון ובניה במחוז תל אביב' (המשרד להגנת הסביבה, 2009). על-כן ולפי דרישת המשרד להגנת הסביבה (המשרד להג"ס) החל תהליך חקירת זיהומי קרקע וגזי קרקע באתר, והוא מפורט להלן:

- ב-20 לדצמבר 2011 הוכן על-ידי אנטרה ג'י. אי. סי. בע"מ סקר קרקע היסטורי כולל תוכנית דיגום, והוגש למשרד להג"ס - מחוז ת"א. תוכנית הדיגום אושרה על-ידי המשרד להג"ס - מחוז ת"א באותו היום.
- ב-4 לינואר 2012 בוצעה התוכנית על-ידי צוות קדיחה ודיגום מחברת וינדקס ישראל בע"מ, בפיקוח וליווי חברת אנטרה ג'י. אי. סי. בע"מ. ב-5 לפברואר 2012 בוצעה קדיחה ודיגום חוזר על-ידי צוות קדיחה ודיגום מחברת וינדקס ישראל בע"מ, בפיקוח וליווי חברת אנטרה ג'י. אי. סי. בע"מ.

סקר גזי קרקע זה מציג את ממצאי עבודת השטח (הקדיחה והדיגום) ובדיקות המעבדה, את ניתוח הממצאים ואת השלכות הממצאים על הבניה העתידית באתר. זאת בהתאם לדרישות המשרד להגנת הסביבה.

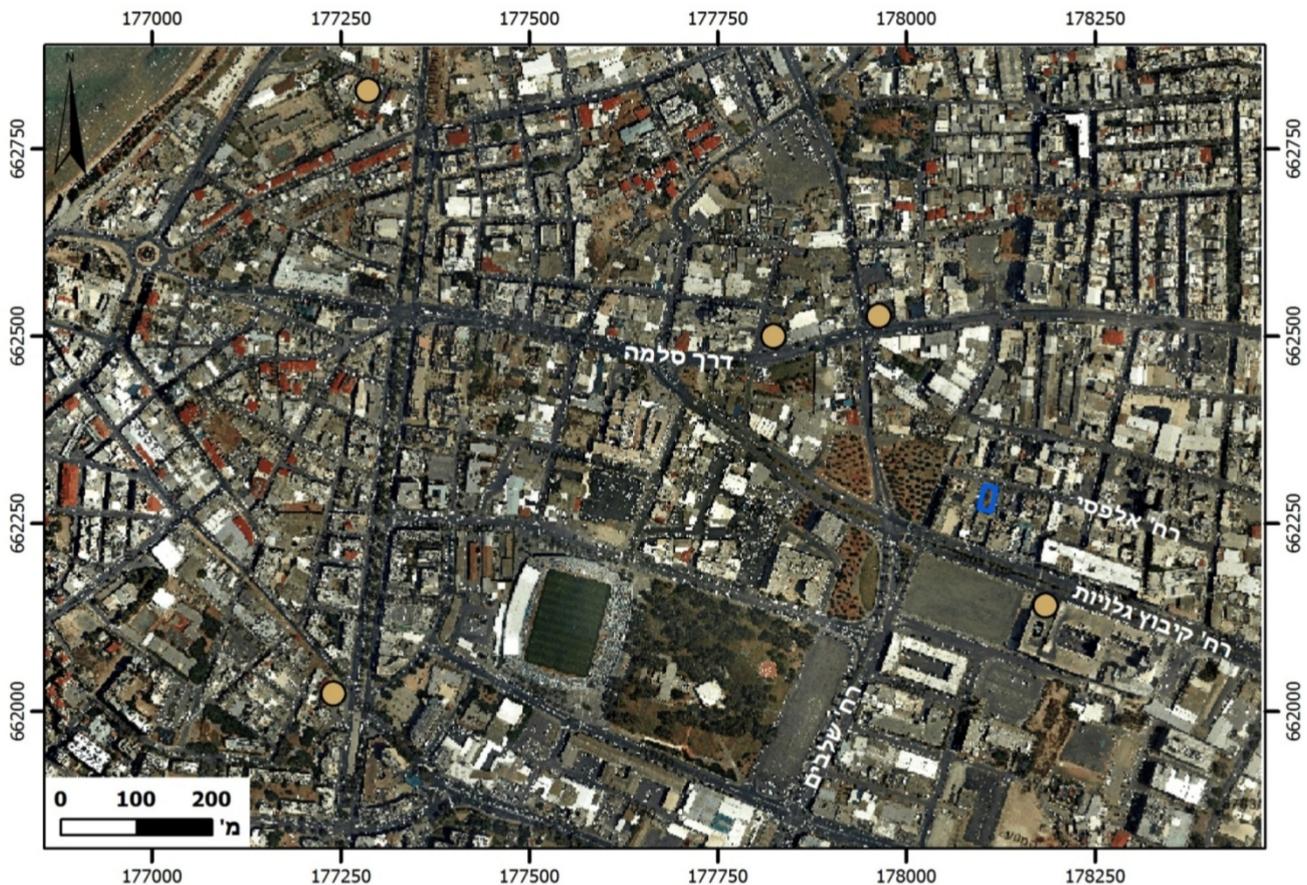
רקע

פרק זה מסכם את ממצאי סקר הקרקע ההיסטורי (אנטרה ג'י. אי. סי. בע"מ, דצמבר 2011) שהתבצע לאתר.

מיקום האתר והתוכנית לאתר

שטח האתר, המשתרע על פני כ-0.5 דונם, ממוקם בצפון שכונת גבעת הרצל, תל אביב, בנ.צ.מ. 178105/662285 (רשת ישראל החדשה). הטופוגרפיה בשטח האתר מתונה והינה בגובה של כ-8.5 מ' מ.פ.ה.. האתר מצוי במרחק של כ-1.1 ק"מ מקו החוף (ראה/י איור 1). לאתר מתוכננים 2 מרתפי חניה, כאשר עומק בסיס המרתף התחתון המתוכנן הינו כ-6-7 מ' מפני השטח האתר.

איור 1 – מפת מיקום האתר



פרויקט: אלפסי 14, ת"א תאריך: 1.12.2011	קנ"מ: 1:10,000 מקור מפת רקע: אורתופוטו 2010, עיריית תל אביב - יפו	מקרא: גבול האתר — תחנת דלק ●
---	---	------------------------------------



ייעוץ גיאומטרי-סביבתי

גיאולוגיה והידרולוגיה

חתך הקרקע תחת שטח האתר מורכב מחבורת כורכר, מגיל רביעון (המכון הגיאולוגי, 2008). חתך הקרקע הרדוד מורכב מקרקע חולית וחמרה, תחתיה שכבות אבני חול גיריות ('כורכר') לחילופין עם עדשות חרסית. תחת סלעי חבורת כורכר (בעלי עובי כולל של כ-180 מ') מונחים סלעים חרסיתיים של חבורת סקיה, מגיל נאוגן.

מקידוחי ביסוס שהתבצעו באתר (אינג' זליו דיאמנדי, נובמבר 2011) נמצא כי חתך הקרקע הרדוד באתר מורכב ממילוי אגרגטי (בעובי של עד 0.5 מ'), תחתיו קרקע חרסיתית וחרסית (בעובי של כ-7-9 מ'), תחתיה שכבת חול חרסיתי (בעובי של עד 2 מ') ותחתיה שכבה חולית (בעובי של לפחות 16 מ').

האתר ממוקם בדרום-מערב תא 37 (תא אוגר מערבי באזור גוש דן) של אקוויפר החוף. מי התהום מצויים בעומק של כ-9.5-9 מ' מ' מפני שטח האתר, כלומר כ-3 מ' תחת בסיס המרתף התחתון המתוכנן. מי התהום תחת שטח האתר זורמים לכיוון צפון-מזרח בשל מכתש הידראולי מקומי ('שקע רמת גן') (השירות ההידרולוגי, 2009).

האתר ממוקם באזור ב' במפת אזורי סכנה למקורות מים כתוצאה מזיהום על-ידי דלקים (נציבות המים, 1992), כלומר באקוויפר ראשי בו הנזק ניתן לתיקון או אקוויפר משני בו הנזק לא ניתן לתיקון.

פעילות נוכחית והיסטורית בשטח האתר

שטח האתר מצוי במתחם מסחר שהתפתח בשנות ה-50 של המאה הקודמת. האתר עצמו ורוב השטחים הצמודים לו משמשים לחניה משנות ה-50 ועד היום. מצפון לאתר ממוקם מתחם בתי מלאכה בן 3 קומות אשר עד היום פועלים בו בתי מלאכה קטנים העוסקים בעיקר בדפוס, בריהוט ובמכירה סיטונאית.

למפרט מלא של כל השימושים הנוכחיים והקודמים בשטח האתר ובסביבתו ראה/י סקר קרקע היסטורי (אנטרה ג'י. אי. סי. בע"מ, דצמבר 2011).

מוקדי זיהום פוטנציאליים

באתר זה לא נמצא פוטנציאל לזיהום מפני השטח, אך קיים פוטנציאל זיהום ממקור תחתית: עדשת מי תהום מזוהמת בחומרים אורגניים נדיפים (VOC's) במרכז מחוז תל אביב (המשרד להג"ס – מחוז ת"א, 2007). האתר ממוקם באזור המוגדר כבעל צורך בבדיקת גזי קרקע במסמך 'מתווה סביבתי לטיפול בזיהום קרקע וגזי קרקע במסגרת הליכי תכנון ובניה במחוז תל אביב' (המשרד להג"ס – מחוז ת"א, 2009).

המזהמים הפוטנציאליים החשודים הם:

מזהמי גז קרקע – VOC's.

סקר גזי קרקע

הקדיחה והדיגום באתר התבצעו בהתאם לתוכנית הדיגום המאושרת (אנטרה ג'י. אי. סי. בע"מ, דצמבר 2011), על-ידי צוות קדיחה ודיגום מחברת וינדקס ישראל בע"מ, ובפיקוח וליווי מקצועי של חברת אנטרה ג'י. אי. סי. בע"מ. מועד הביצוע תואם עם היחידה הסביבתית של עיריית ת"א והמשרד להג"ס – מחוז ת"א.

ביצוע הקדיחה

תוכנית הדיגום התבססה על פוטנציאל זיהום ממי התהום תחת שטח האתר. בתאריך 4.1.2012, נקדחו 4 קידוחים לעומק של כ-7 מ' מפני השטח, כלומר לעומק של כ-1 מ' תחת עומק בסיס המרתף התחתון המתוכנן. ביום הקדיחה הוסט מיקום קידוח ק-2 בכ-1 מ' ממיקומו בתוכנית המאושרת, עקב קושי בקדיחה דרך המילוי האגרגטי. בנוסף, בעקבות הצורך בדיגום חוזר (מפורט בסעיף הבא) וליקויים שנמצאו בקידוחים ק-1 וק-2, נקדחו 2 קידוחים נוספים (ק-1א וק-2א) בתאריך 5.2.2012, במרחק של כ-2 מ' ממיקום ק-1 וק-2. פירוט מיקום ועומק הקידוחים מוצג בטבלה 1. למפת מיקום הקידוחים ראה/י איור 2.

הקדיחה נעשתה במכונת Geoprobe בשיטת דחיסה ישירה (Direct push), כאשר בקידוחים ק-1-4 הותקנו גששים עד לעומק של כ-7 מ' (ראה/י טבלה 1). לאחר הקדיחה, הורכבו הגששים בעזרת צינורות ניטור בקוטר של צול אחד. המרווח בין הקדח לצינורות מולא בחול ובבנטונייט, ובחלקו העליון בבטון. פתח הצינור (בפני השטח) נאטם על-ידי פקק מתברג עם כיסוי פלסטיק למניעת כניסת ויציאת גזים לגשש וממנו. בקידוחים ק-1-2 הותקנו צינורות הטפלוך ישירות בקרקע (כאשר מערכת הדיגום מורכבת מפחות חלקים, הסיכוי לדליפות (דו-כיווני) קטן). גם בהם המרווח בין הקדח לצינורות מולא בחול ובבנטונייט, ובחלקו העליון בבטון.

טבלה 1 – מפרט הקידוחים שנקדחו באתר

קידוח	נ.צ. (רשת ישראל החדשה)	גובה פני השטח (מ' מ.פ.ה.)	עומק קדיחה (מ' מפני השטח)	גובה בסיס המרתף המתוכנן (מ' מ.פ.ה.)
ק-1	178106/662295	8.5	7.5	2.0
ק-1א	178105/662293	8.3	7.0	2.1
ק-2	178113/662292	8.3	7.5	1.8
ק-2א	178114/662290	8.2	7.0	1.9
ק-3	178109/662272	8.7	6.4	3.3
ק-4	178102/662275	8.7	6.7	3.0

ביצוע הדיגום והדיגום החוזר

בתאריך 4.1.2012 נאספו 5 מדגמי גז קרקע, 4 מדגמים נאספו מבסיס ארבעת הקידוחים (ק-1-4) ומדגם נוסף נאסף כבלאנק אוויר פתוח (מ.נ.צ. 178108/662280), ובתאריך 5.2.2012 נערך דיגום חוזר בו נאספו 2 מדגמי גז קרקע מקידוחים ק-1א וק-2א.

מדגמי גז הקרקע נאספו בשיטה אקטיבית דרך צינורית טפלון מבסיס הגשש ושסתום יעודי לפקק הגשש (וישירות מהצינורית בקידוחים ק-2-א) לתוך קניסטר SummatTM בתת לחץ בעל נפח של 6 ליטר. שאיבת הגז התבצעה במשך כשעה, לאחר שאיבת ניקוי. בזמן שאיבת הגז, בכל מדגמי הגז, בוצעה בדיקת דליפות (Leak Test) על-ידי החומר 2-Propanol (IPA).

תוצאות המעבדה מקידוחים ק-1 וק-2 הצביעו על נוכחות יחסית גבוהה של TCE (טריכלורואתילן) (ריכוזים של מאות מיקרוגרם למ"ק) ונוכחות נמוכה יחסית של בנזן (ריכוזים של כ-40 מיקרוגרם למ"ק), ביחס לערכי הסינון. בסקר הקרקע ההיסטורי לא היה חשד גבוה להימצאות חומרים אלו, ולכן ובעקבות הנקודות הבאות הוחלט לבצע דיגום חוזר:

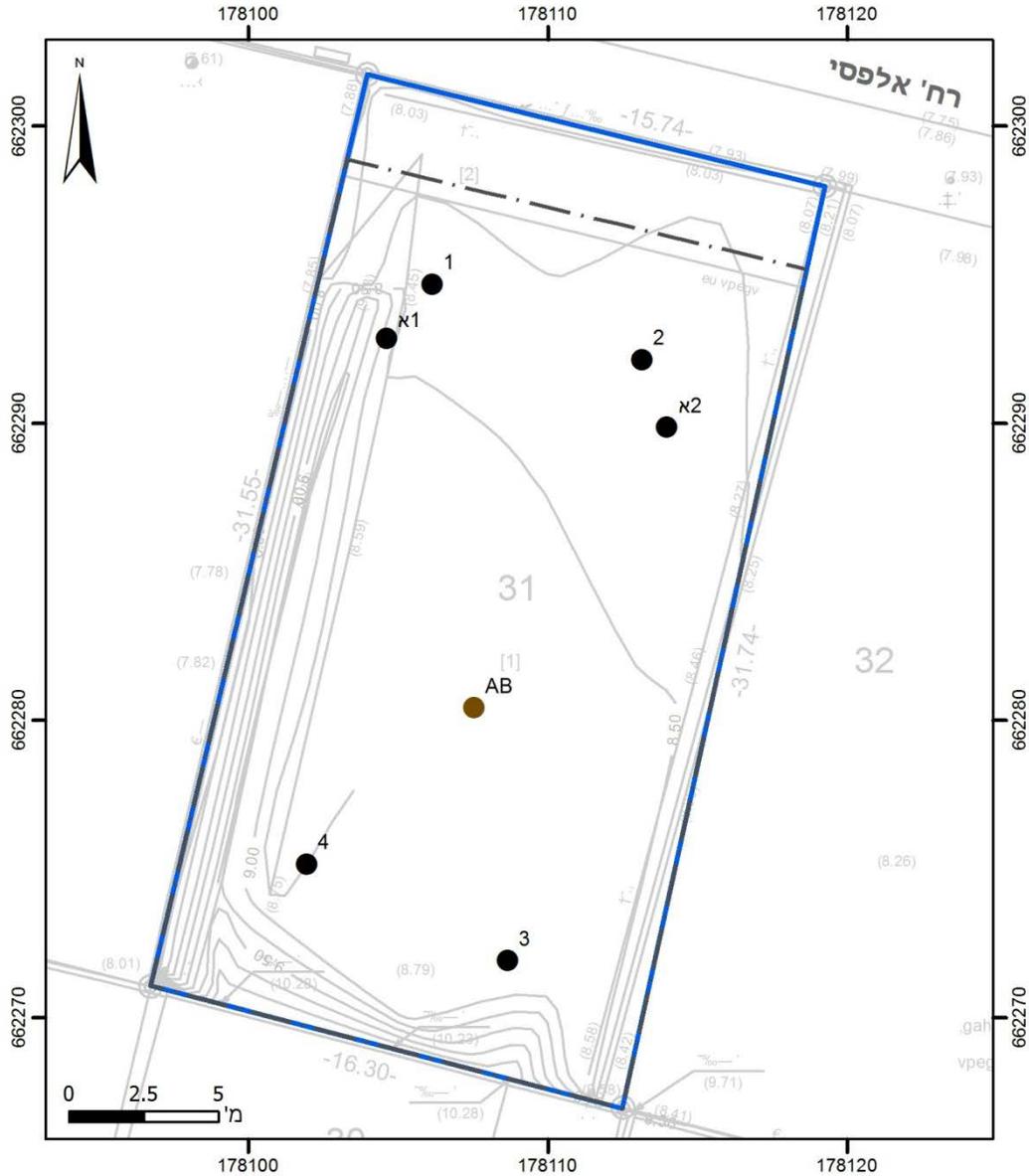
1. טריכלורואתילן (CAS# 79-01-6) הינו חומר אשר משמש בעיקר כממס גרזי ממתכות ובניקוי יבש. טריכלורואתילן הוא חומר נדיף יחסית, אשר נצמד לחלקיקים בקרקע ובקושי מסיס במים (ATSDR, NIOSH-1997, 2007). יש לציין כי TCE בד"כ מצוי יחד עם דיכלורואתילן, טריכלורואתאן וטטרהכלורואתילן (נמצאו יחד ב-95% ממדגמי מי תהום שנאספו מ-210 אתרים מסוכנים בעלי חשיבות לאומית בארה"ב, ATSDR, 2004), ובאתר הוא נמצא לבדו.
2. לאחר חקירה נוספת של מקורות זיהום פוטנציאליים מהמזהמים לעיל סביב האתר, נמצא כי במרחק של כ-250 מ' מצפון-מערב לאתר היה פעיל מפעל לציפוי מתכות ('חילוץ'). מפעל זה אינו ממוקם במעלה זרימת מי התהום ההיסטורית ו/או הנוכחית לאתר, ולכן קיימת סבירות נמוכה כי מזהמים ממנו הוסעו לאתר.
3. שונות גדולה נמצאה בריכוזי טריכלורואתילן ובנזן בין מדגמי הקידוחים באתר – גם בין ק-1 לק-2, בהם נמצא הפרש ריכוזי טריכלורואתילן של פי 2 (בעודם ממוקמים במרחק של כ-6 מ' ביניהם), וגם בינם לבין הקידוחים הדרומיים (ק-3 וק-4), בהם נמצאו הפרשי ריכוזים של פי כ-100 (בעודם ממוקמים במרחק של כ-20 מ' בלבד ביניהם).
4. ריכוז IPA גבוה יחסית נמצא בק-2 (פי 5 מערך ה-LOQ), כלומר ייתכן כי לא היתה אטימות מלאה במערכת הדיגום.

תיעוד מהלך התקנת הגששים והדיגום באתר מוצג בנספח 2.

בסוף כל יום דיגום הועברו הקניסטרים למעבדת בקטוכם בע"מ. ראה/י טפסי משמורת בנספח 1.

שיטות הקדיחה, הדיגום ובדיקות המעבדה לעיל מאושרות על-ידי המשרד להגנת הסביבה והרשות הלאומית להסמכת מעבדות, ובוצעו על-ידי חברות בעלות הסמכה מהרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

איור 2 – מפת מיקום קידוחי הדיגום באתר



מקרא:	קנ"מ: 1:250	פרויקט: אלפסי 14, ת"א
● קידוח ומספרו	מקור מפת רקע:	תאריך: 14.2.2012
● בלאנק אוויר פתוח	מפת מדידה בקנ"מ 1:250,	
— קו המרתף התחתון המתוכנן	מועד א. פינקס, דצמבר 2010	
— גבול האתר		

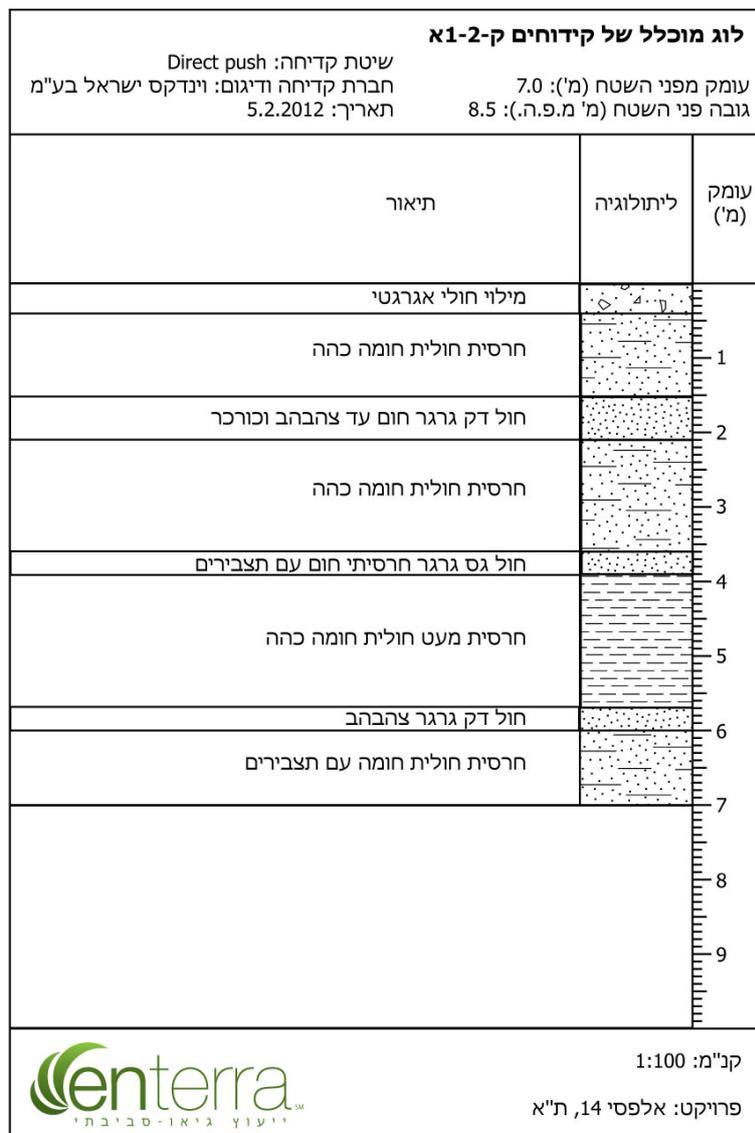


ייעוץ גיאומטרי-סביבתי

תיאור הקידוחים

לכל אחד מארבעת הקידוחים ולבלאנק האוויר הפתוח נרשם מיקומו (ממדידות עם מד מרחק לייזר) וממצאי בדיקת נוכחות VOC's (ממדידת מכשיר PID נייד מכוויל). ממצאי המיקום (נקודות הציון וגובה פני השטח) לכל קידוח מצויינים בטבלה 1. ממצאי ה-PID מצויינים יחד עם תוצאות המעבדה בטבלה 2. בפרויקט זה לא היה צורך לדגום מדגמי קרקע ולכן בקדיחה בתאריך 4.1.2012 גם לא הוצאה קרקע בשרוולים היעודיים לשיטת הקדיחה. למרות זאת הוקפד כי הקרקע בבסיס כל קידוח הינה חולית (מעדויות שנמצאו על-גבי מוטות הקדיחה). בקדיחה החוזרת הוצאה קרקע בשרוולים היעודיים ונרשם לוג ליתולוגי בשני הקידוחים. ללוג המוכלל ראה/י אזור 3.

איור 3 – לוג מוכלל של קידוחי הסקר



תוצאות מדגמי גז קרקע

בסקר זה נאספו מדגמי גז קרקע מבסיס קידוחים בפינות האתר (ק-4 וק-2-א) ומדגם בלאנק אוויר פתוח אחד (ראה/י איור 2). מדגמי הגז נבדקו ל-VOC's בשיטת TO-15 ברמת LOQ (Limit of quantitation) - רמת הריכוז הנמוך ביותר האמין לגילוי.

תוצאות בדיקות המעבדה והשוואתן לערכי סינון להגנה מפני חדירה למבני מסחר מפורטים בטבלה 2, כאשר ממצא גבוה מערך הסינון מודגש בריבוע כתום. ערכי הסינון שמושויים הם ערכי הסינון להגנה מפני חדירה למבני מסחר של מחלקת ה-EPA של ניו ג'רזי, בהתאם לדרישות המשרד להג"ס.

תעודות המעבדה למדגמי גז הקרקע מופיעות בנספח 1.

טבלה 2 – ממצאי VOC's והשוואתם לערכי סינון, עבור מדגמי גז הקרקע

LOQ	בלאנק	ק-4	ק-3	ק-2א	ק-1א	מס' קידוח	
	AB	SG-4	SG-3	SG-2א	SG-1א	מס' מדגם	
	0 מ'	6.7 מ'	6.4 מ'	7 מ'	7 מ'	עומק מפני השטח	
	663064	663064	663064	663107	663107	מס' תעודה	
	0.1	4.3	3.6	3.5	1.3	מדידת PID ביום הדיגום	
						ערך סינון	ריכוז מזהם ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
23.75	ל"ה	307.03	185.97	475.21	655.79	230,000	Acetone
3.19	ל"ה	16.36	13.29	8.91	10.57	26	Benzene
4.92	ל"ה	9.83	15.24	ל"ה	15.29	-	1-ethyl-2-methyl- Benzene
5.18	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	-	Benzyl chloride
2.21	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	11	1,3-Butadiene
6.70	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	34	Bromodichloromethane
10.34	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	180	Bromoform
3.88	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	22	Bromomethane
2.95	11.35	32.5	21.74	53.73	140.7	360,000	2-Butanone
3.11	ל"ה	22.05	10.31	11.15	8.47	51,000	Carbon disulfide
6.29	ל"ה	44.04	ל"ה	ל"ה	ל"ה	31	Carbon Tetrachloride
4.6	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	3,600	Chlorobenzene
4.88	ל"ה	24.66	ל"ה	ל"ה	13.77	24	Chloroform
2.06	ל"ה	187.43	138.19	ל"ה	ל"ה	6,600	Chloromethane
3.44	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	4.13	430,000	Cyclohexane
8.52	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	43	Dibromochloromethane
7.68	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	38	1,2-Dibromoethane
6.01	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	10,000	1,2-Dichlorobenzene
6.01	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	770	1,3-Dichlorobenzene
6.01	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	32	1,4-Dichlorobenzene
4.05	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	36,000	1,1-Dichloroethane
4.05	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	20	1,2-Dichloroethane
3.96	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	15,000	1,1-Dichloroethene
3.96	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	-	cis-1,2-Dichloroethene
3.96	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	5,100	trans-1,2-Dichloroethene
4.62	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	23	1,2-Dichloropropane
4.54	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	-	cis-1,3-Dichloropropene
4.54	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	-	trans-1,3-Dichloropropene
-	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	72	1,3-Dichloropropene (Total)*
3.6	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	-	1,4-Dioxane
18.84	ל"ה	67.08	ל"ה	28.04	32.35	-	Ethanol
3.6	25.37	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	-	Ethyl Acetate
2.64	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	-	Ethyl Chloride
4.34	8.73	18.98	19.19	20.02	20.41	74,000	Ethylbenzene
5.62	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	9.21	51,000	Freon-11

LOQ	בלאנק	ק-4	ק-3	ק-2א	ק-1א	מס' קידוח	
	AB	SG-4	SG-3	SG-2א	SG-1א	מס' מדגם	
	0 מ'	6.7 מ'	6.4 מ'	7 מ'	7 מ'	עומק מפני השטח	
	663064	663064	663064	663107	663107	מס' תעודה	
	0.1	4.3	3.6	3.5	1.3	מדידת PID ביום הדיגום	
						ערך סינון	ריכוז מזהם ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
7.66	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	-	Freon-113
6.99	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	-	Freon-114
4.95	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	9.74	13,000	Freon-12
4.1	ל"ה	20	13.40	10.49	16.80	-	Heptane
10.67	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	53	Hexachlorobutadiene
3.52	ל"ה	49.91	23.3	14.2	23.47	-	Hexane
4.1	ל"ה	ל"ה	ל"ה	8.27	31.34	-	2-Hexanone
24.58	31.22	ל"ה	ל"ה	עקבות	עקבות	-	Isopropyl Alcohol (IPA)
4.10	ל"ה	ל"ה	ל"ה	43.59	25.40	-	Methyl Isobutyl Ketone
3.61	ל"ה	6.31	ל"ה	ל"ה	ל"ה	180	Methyl tert-Butyl ether
3.47	17.47	54.57	ל"ה	ל"ה	49.01	430	Methylene Chloride
5.24	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	-	Naphthalene
1.72	ל"ה	725.25	463.18	ל"ה	98.38	-	Propene
4.26	ל"ה	ל"ה	ל"ה	87.21	ל"ה	73,000	Styrene
6.87	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	34	1,1,2,2-Tetrachloroethane
6.78	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	34	Tetrachloroethylene (PERC)
2.95	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	-	Tetrahydrofuran
3.77	63.95	116.41	128.13	58.98	115.5	360,000	Toluene
7.42	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	2,600	1,2,4-Trichlorobenzene
5.46	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	72,000	1,1,1-Trichloroethane (TCA)
5.46	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	27	1,1,2-Trichloroethane
5.37	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	10.48	27	Trichloroethylene (TCE)
4.92	ל"ה	20.99	47.14	21.43	42.77	-	1,2,4-Trimethylbenzene
4.92	ל"ה	ל"ה	10.77	ל"ה	11.85	-	1,3,5-Trimethylbenzene
2.56	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	ל"ה	48	Vinyl Chloride
4.34	8.60	20.41	24.79	20.50	42.51	-	o-Xylene
4.34	34.30	66.61	73.47	52.80	93.92	-	p+m - Xylene
-	42.90	87.02	98.26	73.30	136.43	7,700	Xylenes (Total)*

ל"ה - לא התגלה, מתחת לערך ה-LOQ
 עקבות - התגלה אך מתחת לערך ה-LOQ
 * ערך מחושב לסך תצורות החומר (עבור השוואה לערך הסינון)

ניתוח תוצאות מדגמי גז הקרקע

בסקר זה נאספו מדגמי גז קרקע מבסיס קידוחים בפינות האתר ומדגם בלאנק אוויר פתוח אחד. תוצאות בדיקות הדליפות הראו כי לא נכח IPA במדגמי הגז (נמצאו ריכוזים נמוכים מפי 10 מסף הגילוי), כלומר מערכת הדיגום היתה אטומה יחסית בעת הדיגום.

במדגם גז הקרקע מקידוח ק-4 נמצאו חריגות קלות של פחמן טטרהכלוריד ושל כלורופורם מערכי הסינון (של פחות מ-1 מיקרוגרם למ"ק ושל כ-14 מיקרוגרם למ"ק בלבד מערכי הסינון, בהתאמה).

במדגם גז הקרקע מקידוח ק-3 ובמדגם האוויר הפתוח לא נמצאו ריכוזים גבוהים מערך הסינון להגנה מפני חדירה למבני מסחר. גם במדגמי הגז החוזרים מקידוחים ק-1-2 לא נמצאו ריכוזים גבוהים מערך הסינון להגנה מפני חדירה למבני מסחר, ממצא המאשש כי מדגמי הגז שנאספו מקידוחים ק-1-2 (המרוחקים מקידוחים ק-1-2 בכ-2 מ' בלבד) אינם מייצגים נאמנה את ריכוזי ה-VOC's תחת שטח האתר, גם אם מדובר על זיהום מצומצם בגבול הצפוני של האתר.

בהתחשב בסטיות הקלות, שנמצאו בשני מזהמים בלבד בקידוח ק-4, מערכי הסינון להגנה מפני חדירה למבני מסחר מוסק בזאת כי לא קיימת סכנה בריאותית לשהים העתידיים במרתפים וכי לא קיים צורך במיגון המרתפים.

סיכום

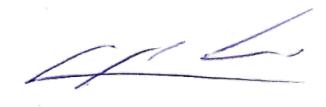
- שטח פרויקט אלפסי 14, ת"א, נחקר ונמצא כי מוקד הזיהום הפוטנציאלי היחידי הינו עדשת מי תהום מזוהמת בחומרים אורגניים נדיפים (VOC's) במרכז מחוז תל אביב.
- במסגרת תוכנית הדיגום נקדחו 4 קידוחים בפינות האתר לעומק של כ-1 מ' תחת עומק בסיס המרתף התחתון המתוכנן והותקנו בהם גששים לדיגום גז קרקע. מדגמי גז קרקע נדגמו מבסיס הקידוחים, וכן נדגם אוויר פתוח, לתוך קניסטר בתת לחץ. הדיגום נעשה יחד עם בדיקת דליפות. הקניסטרים נשלחו למעבדה ונבדקו ל-VOC's בשיטת TO-15.
- בעקבות ממצאי בדיקות המעבדה בשני הקידוחים הצפוניים ולאחר חקירה נוספת התבצע דיגום חוזר.
- הקדיחה, התקנת הגששים והדיגום התבצעו על-ידי חברת וינדקס ישראל, המוסמכת לביצוע העבודות, בפיקוח, ליווי ותיעוד מקצועי של חברת אנטרה. בדיקות המעבדה התבצעו במעבדת בקטוכם, מעבדה מוסמכת מטעם הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.
- ממצאי בדיקות מזהמי גז הקרקע הושו, בהתאם להנחיות המשרד להג"ס, לערכי הסינון להגנה מפני חדירה למבני מסחר של מחלקת ה-EPA של ניו ג'רזי.
- בשני מדגמי גז הקרקע החוזרים לא נמצאו ריכוזים גבוהים מערך הסינון להגנה מפני חדירה למבני מסחר, ממצא המאשש כי מדגמי הגז שנאספו בתחילה אינם מייצגים נאמנה את ריכוזי ה-VOC's תחת שטח האתר.
- בכל מדגמי גז הקרקע לא נמצאו ריכוזים גבוהים מערך הסינון להגנה מפני חדירה למבני מסחר, למעט במדגם מקידוח ק-4. במדגם זה נמצאו ריכוזי פחמן טטרהכלוריד וכלורופורם הגבוהים קלות מערכי הסינון (פחות מ-1 מיקרוגרם למ"ק וכ-14 מיקרוגרם למ"ק בלבד מערכי הסינון, בהתאמה). בהתחשב בכך שסטיות אלו קלות ונמצאו בקידוח בודד מוסק בזאת כי **לא קיים צורך במיגון המרתפים.**

נבדק ואושר על-ידי:

סקר גזי הקרקע הוכן על-ידי:

28.2.2012

תאריך



מיכל לסקוב (M.Sc.)

26.2.2012

תאריך



נטשה שחל (M.Sc.)

מקורות

- אנטרה ג'י. אי. סי. בע"מ, דצמבר 2011. סקר קרקע היסטורי, רח' אלפסי 14, ת"א.
המשרד להגנת הסביבה - אגף שפכי תעשייה, דלקים וקרקעות מזוהמות, 2009. הנחיות המשרד להגנת הסביבה לתכנון וביצוע של סקרי קרקע ושיקום קרקע מזוהמת בתחנות דלק.
המשרד להגנת הסביבה - מחוז תל אביב, 2007. סיכום ממצאי ניטור גזי קרקע וחללים תת קרקעיים במחוז תל אביב.
המשרד להגנת הסביבה - מחוז תל אביב, 2009. מתווה סביבתי לטיפול בזיהום קרקע וגזי קרקע במסגרת הליכי תכנון ובניה במחוז תל אביב.
נציבות המים, 1992. מפת אזורי סכנה למקורות מים כתוצאה מזיהום על-ידי דלקים, בקנ"מ 1:250,000.
השירות ההידרולוגי, 2009. התפתחות ניצול ומצב מקורות המים בישראל עד סתיו 2008.
ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry, U.S. Department of Health and Human Services), 1997. Toxicological profile for Trichloroethylene (TCE).
ATSDR, 2003. ToxFAQs for Trichloroethylene.
ATSDR, 2004. Interaction profile for: 1,1,1-Trichloroethane, 1,1-Dichloroethane, Trichloroethylene and Tetrachloroethylene.
NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health, U.S. Department of Health and Human Services), 2007. Pocket Guide to Chemical Hazards.