

24 יוני 2020

לכבוד:

מר מתי כספי

החברה לשירותי איכות סביבה

באמצעות אימייל: matic@escil.co.il

הנדון: דוח ממצאי סקר גז קרקע פאסיבי ואקטיבי מסלול הרצת טנקים, תל השומר

סימוכין:

1. LDD: סקר היסטורי ותכנית דיגום – מסלול הרצת טנקים, תל השומר, 17.12.18
2. המשרד להגנת הסביבה: דרישה להשלמות סקר היסטורי, מסלול הרצת טנקים, תל השומר, 15.01.19
3. LDD: סקר היסטורי ותכנית דיגום – מסלול הרצת טנקים, תל השומר, 4.2.19
4. המשרד להגנת הסביבה: אישור סקר היסטורי ותכנית דיגום – מסלול הרצת טנקים, תל השומר, באמצעות אימייל, 24.2.19

שלום רב,

חברת "אל. די. די. טכנולוגיות מתקדמות בע"מ" (LDD) התבקשה על ידי "החברה לשירותי איכות הסביבה" (להלן – "ESC" או "החברה") לבצע חקירת קרקע אשר כללה סקר גז קרקע פאסיבי ואקטיבי וסקר קרקע באתר ששימש עד לאחרונה כמסלול הרצת הטנקים בבסיס תל השומר. האתר משתרע על שטח של כ-122 דונם ומיועד לבנייה של מבני מגורים, מסחר ומוסדות ציבור (להלן – "האתר").

במסגרת החקירה הסביבתית בוצע באתר סקר היסטורי, בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה (סימוכין 1-3) והוכנה תכנית חקירה בהתאם לממצאי הסקר ההיסטורי. חקירת הקרקע בוצעה בשלבים בהתאם לממצאי כל שלב הוחלט על המשך החקירה בתיאום עם החברה והמשרד להגנת הסביבה. החקירה בוצעה במהלך החודשים נובמבר 2019, ואפריל עד יוני 2020 והתבססה על 118 סופחנים פאסיביים שהוטמנו ברחבי האתר בהתאם לפוטנציאל הזיהום בכל אזור ולמגבלות הגישה, וכן על 27 בארות גז קרקע אקטיבי ו-23 קידוחי קרקע אשר נדגמו כחלק מהסקר. מטרת הסקר הייתה לאתר מוקדים בהם קיים חשד לזיהום קרקע כתוצאה מהפעילות באתר לאורך השנים. במהלך סקר הקרקע אותר מוקד אחד בוא נמצא ארסן בעומק רדוד ובסקר גז הקרקע האקטיבי נמדדו ריכוזים של גזי קרקע הגבוהים מערכי הסינון לאזור זה ומחייבים מיגון מבנים עתידיים.

מסמך זה כולל את פירוט הפעולות שבוצעו ואת ממצאי סקר גז הקרקע הפאסיבי והאקטיבי שבוצע באתר ומציג המלצות להמשך.

במידה ונדרש מידע נוסף – נשמח לעמוד לרשותכם.

בברכה,

שרית הדס

מנהלת פרויקטים בכירה



saritha@lddtech.com

054-6777903

דוח ממצאי חקירת קרקע – מסלול הרצת טנקים לשעבר, תל השומר



יוני 2020

תאריך	חתימה	שם	
24 יוני 2020		שרית הדס	מחברת הדו"ח
24 יוני 2020	 	ערן ביידר, שרון אשכנזי	מיפוי ו- GIS
24 יוני 2020		אורי זביקלסקי	מאשר הדו"ח

תוכן עניינים

1	רקע	5
2	ממצאי סקר היסטורי	6
3	סקר גז קרקע פאסיבי	6
3.1	תוצאות מעבדה	7
4	חקירת קרקע	10
5	סקר גז קרקע אקטיבי	10
5.1	כללי	10
5.2	תוצאות מעבדה – גז קרקע אקטיבי	12
5.3	בקרת איכות	15
6	סקר קרקע	20
6.1	כללי	20
6.1	תוצאות שדה	21
6.1	תוצאות מעבדה	24
7	ניתוח ממצאים, מסקנות והמלצות להמשך	30

תרשימים

- תרשים 1 – מיקום האתר על גבי תצ"א
- תרשים 2 – מיקום הסופחנים בשטח האתר על גבי תצ"א
- תרשים 3 – מפת ממצאי סקר גז קרקע פאסיבי – כלל פחמימני דלק (TPH)
- תרשים 4 – מפת ממצאי סקר גז קרקע פאסיבי – כלל תרכובות מוכלרות
- תרשים 5 – מיקום קידוחי קרקע וגז קרקע אקטיבי
- תרשים 6 – ממצאי סקר גז קרקע אקטיבי על גבי תצ"א ותכנית מגרשים
- תרשים 7 – אזורי נדרשים במיגון
- תרשים 8 – מיקום חפירה

טבלאות

- טבלה 1 – קואורדינטות בארות גז קרקע כפי שבוצעו בפועל
- טבלה 2 – תוצאות דיגום גז קרקע אקטיבי, נובמבר 2019
- טבלה 3 – תוצאות דיגום גז קרקע אקטיבי, אפריל-מאי 2020
- טבלה 4 – תוצאות דיגום גז קרקע אקטיבי, אפריל-מאי 2020, בקרות איכות
- טבלה 5 – תוצאות דיגום גז קרקע אקטיבי חוזר בארות A-12, A-13
- טבלה 6 – קואורדינטות של נקודות קידוחי הקרקע
- טבלה 7 – ממצאי שדה
- טבלה 8 – תוצאות מעבדה, מתכות כבדות
- טבלה 9 – תוצאות מעבדה, TPH
- טבלה 10 – תוצאות מעבדה, מתכות, בקרת איכות – חזרה
- טבלה 11 – תוצאות מעבדה, מתכות, בקרת איכות – פיצול
- טבלה 12 – תוצאות מעבדה, TPH, בקרות איכות
- טבלה 13 – תוצאות מעבדה, VOCs, בקרת איכות- בלנק מסע

נספחים

- נספח א' – תמונות
- נספח ב' – נתוני משקעים
- נספח ג' – נתוני סופחנים
- נספח ד' – תעודות מעבדה – דיגום גז קרקע פאסיבי
- נספח ה' – תעודות מעבדה - גז קרקע אקטיבי
- נספח ו'- טופס שטח, דיגום גז קרקע אקטיבי
- נספח ז' – תעודות מעבדה - קרקע
- נספח ח' – טפסי שטח, דיגום קרקע

1 רקע

חברת "אל. די. די. טכנולוגיות מתקדמות בע"מ" (LDD) התבקשה על ידי "החברה לשירותי איכות הסביבה" (להלן – "ESC" או "החברה") לבצע סקר גז קרקע פאסיבי ואקטיבי באתר ששימש עד לאחרונה כמסלול הרצת הטנקים בבסיס תל השומר, המשתרע על שטח של כ-122 דונם ואשר מיועד לבנייה של מבני מגורים, מסחר ומוסדות ציבור (להלן – "האתר"). האתר ממוקם מצפון לכביש 461, וממערב לכביש 4622 (נ.צ. מרכזי 186680/660775).

השטח הנסקר שימש עד לאחרונה כמסלול הרצת טנקים לבדיקת עבירות של תנאי שטח שונים, המסלול מבוסס על שתי לולאות בקצה המזרחי והמערבי, סביב המסלול הקרקע חשופה. סביב המסלול ישנה תעלה ובצד הצפוני והמערבי ישנו תל אחרי התעלה. בצד המסלול היו חלקי רכבים שונים וחלקי קירות הנקראים "פגרים" אשר הוצבו שם על מנת למנוע נפילה של הטנקים לתעלה. בשטח הדרום מזרחי מדרום למסלול אזור עם קרקע חשופה בו בוצע אחסון ציוד ישן או תקול, וגרוטאות שונות.

במסגרת החקירה הסביבתית בוצע באתר סקר היסטורי, בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה והוכנה תכנית חקירה בהתאם לממצאי הסקר ההיסטורי. חקירת הקרקע בוצעה בשלבים בהתאם לממצאי כל שלב הוחלט על המשך החקירה בתיאום עם החברה לשירותי איכות הסביבה. החקירה בוצעה במהלך החודשים נובמבר 2019, ואפריל עד יוני 2020 והתבסס על 117 סופחים פאסיביים שהוטמנו ברחבי האתר בהתאם לפוטנציאל הזיהום בכל אזור ולמגבלות הגישה, וכן על 27 בארות גז קרקע אקטיבי ו-23 קידוחי קרקע אשר נדגמו כחלק מהסקר. מטרת הסקר היתה לאתר מוקדים בהם קיים חשד לזיהום קרקע כתוצאה מהפעילות באתר לאורך השנים.

תרשים 1 – מיקום האתר על גבי תצ"א



2 ממצאי סקר היסטורי

האתר משתרע על שטח של כ-122 דונם ומיועד לבנייה של מבני מגורים, מסחר ומוסדות ציבור. האתר ממוקם מצפון לכביש 461, וממערב לכביש 4622 (נ.צ. מרכזי 186680/660775).

השטח הנסקר שימש עד לאחרונה כמסלול הרצת טנקים, המסלול מבוסס על שתי לולאות בקצה המזרחי והמערבי, סביב המסלול הקרקע חשופה. סביב המסלול ישנה תעלה ובצד הצפוני והמערבי ישנו תל אחרי התעלה. בצדי המסלול היו חלקי רכבים שונים וחלקי קירות הנקראים "פגרים" אשר הוצבו שם על מנת למנוע נפילה של הטנקים לתעלה. בשטח הדרום מזרחי מדרום למסלול אזור עם קרקע חשופה בו בוצע אחסון ציוד ישן או תקול, וגרוטאות שונות.

ממצאי הסקר ההיסטורי:

- א. שטח האתר שימש מסלול הרצת טנקים, הקצה המערבי של המסלול שימש בעבר גם כמנחת מסוקים.
- ב. חלקים מסוימים בשטח הנסקר שימשו לאחסון ציוד של מחנה תל השומר (בעיקר חלקי טנקים) על גבי קרקע חשופה.
- ג. ממידע שהתקבל מהמשרד להגנת הסביבה, היו דליפות שמנים וממסים בשטח זה בעבר.
- ד. ישנה תעלת ניקוז העוברת בחלק המערבי של מסלול הרצת הטנקים, מצפון לאתר הנסקר בסמוך לתעלה זו ישנה תחנת תדלוק וטיפול ברכבים של הבסיס.

3 סקר גז קרקע פאסיבי

סקר גז קרקע פאסיבי משמש ככלי איכותי/ חצי כמותי אשר נועד לאתר מוקדים החשודים כמזהמים בחומרים נדיפים בשטח האתר הנסקר וכך למקם קידוחי קרקע בחקירה עתידית. הסקר נותן מידע אודות האופי הכימי של הזיהום ועל האזור הטעון עריכת סקר קרקע. ממצאי הסקר מוצגים כמפות דו-ממדיות, המבוססות על ההבדלים בין הממצאים באזורים השונים באתר.

במהלך נובמבר 2019 בוצע באתר סקר גז קרקע פאסיבי אשר כלל 117 דוגמים. הסקר בוצע (ככל הניתן, בהתאם למגבלות בשטח) על פי תכנית דיגום שאושרה על ידי המשרד להגנת הסביבה ובהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה (הנחיות אגף שפכי תעשייה, דלקים וקרקעות מזהמות לסקר גז קרקע בשיטות דיגום פאסיביות, 15.06.15).

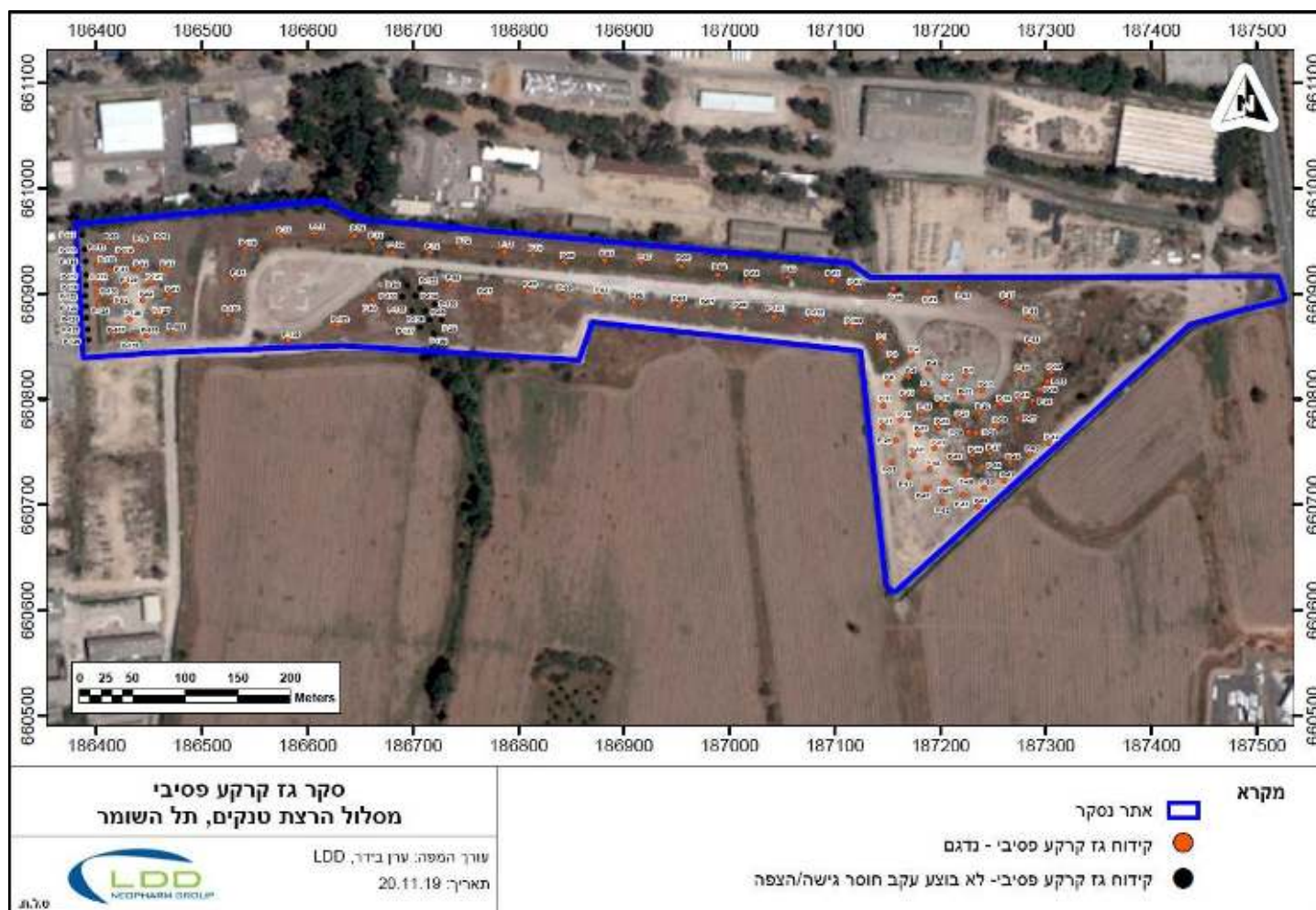
הסקר בוצע על בסיס 118 סופחני גז קרקע פאסיביים של חברת Beacon מארה"ב, המאפשרים לשימוש על ידי המשרד להגנת הסביבה. הסופחנים הוטמנו ברחבי האתר בעומק של 1.5 מ' מפני הקרקע, בקידוחים שבוצעו למטרת הסקר בתאריך 3 לנובמבר 2019. הסופחנים נשארו בקרקע למשך 10 ימים (עקב עבודות קבלנים באתר, ניתן חלון עבודה של 10 ימים בלבד), נשלפו בתאריך 14 לנובמבר 2019 ונשלחו לאנליזה במעבדת חברת Beacon בארה"ב.

פיזור הסופחנים ברחבי האתר בוצע על פי ממצאי הסקר ההיסטורי שבוצע על ידי LDD. מתוך 139 הסופחנים שתוכננו, 21 לא הותקנו כלל וזאת עקב חוסר גישה לחלק המערבי ביותר של התכנית אשר הושאר מחוץ לגדר ולא היתה אליו גישה וכן עקב הצפה של תעלת הביוב החוצה מתחת למה שהיה מסלול הטנקים אשר מנעה את האפשרות להתקין שם דוגמים. מתוך 118 הסופחנים שהותקנו באתר, 116 סופחנים נאספו ונשלחו לאנליזה במעבדה. 2 סופחנים לא נמצאו במקומם בעת האיסוף (לפי סימנים בשטח כלים הנדסיים נכנסו לאתר וגרפו קרקע). מספרי הסופחנים החסרים הם: P-29, P-45.

כבקרת איכות נלקחו שני בלאנק מסע, בלאנק אוויר אחד ובוצעו 12 חזרות (10% מסך הדוגמאות). במעבדה בוצעו בלאנק שיטה (method blank) בכמות מייצגת.

בהתאם לנהלי המשרד להגנת הסביבה נרשמו נתוני המשקעים לתקופת הדיגום ומספר ימים לפני, הנתונים מוצגים בנספח ב', נתוני מיקום הסופחנים מופיע בנספח ג', ריכוז תוצאות המעבדה וטפסי הדיגום מוצגים בנספח ד'. מיקום הסופחנים בשטח האתר מוצג בתרשים 2.

תרשים 2 – מיקום הסופחנים בשטח האתר על גבי תצ"א



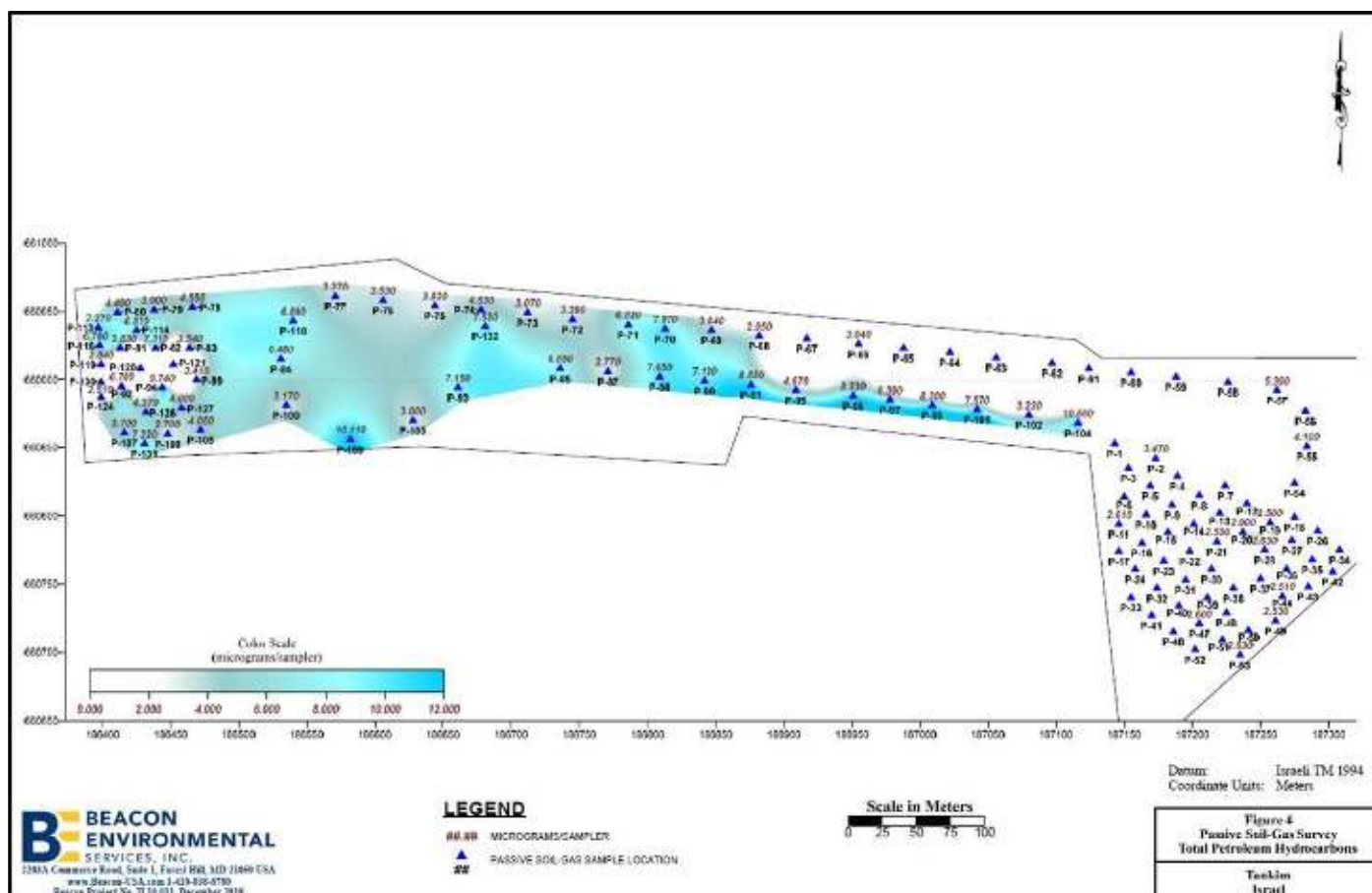
3.1 תוצאות מעבדה

ממצאי הסקר מוצגים בשני אופנים: טבלאות ערכים, המציגות כמויות חומרים שנספחו על גבי הסופחנים (ביחידות של מיקרוגרם לסופחן) (נספח ב'), ומפות דו-ממדיות, המציגות אזורים בהם סופחנים שספחו כמויות חומרים גבוהות יחסית לשאר האזורים במפה. אזורים אלו מהווים מוקדים בהם נדרש המשך בירור באמצעות עריכת סקר קרקע (תרשימים 3-4).

הסקר הפאסיבי מאפשר לאתר מוקדים חשודים בזיהום, שכן הוא מספק מידע בדבר אזורים בהם ריכוזי החומר הנבדק גבוהים ביחס לאזורים בהם ריכוזי החומר הנבדק בקרקע נמוכים או כלל לא קיימים. אולם, חשוב להדגיש כי הערכים שנמדדו באנליזת המעבדה מייצגים את הכמות של החומר הנבדק אשר נספחה על גבי הסופחן ולא את ריכוז החומר הנבדק בקרקע. לאור זאת, התוצאות מיועדות לצורך השוואה יחסית של מוקדים חשודים בזיהום באתר ואינן מעידות על חריגה מערכי סף המוגדרים על ידי המשרד להגנת הסביבה.

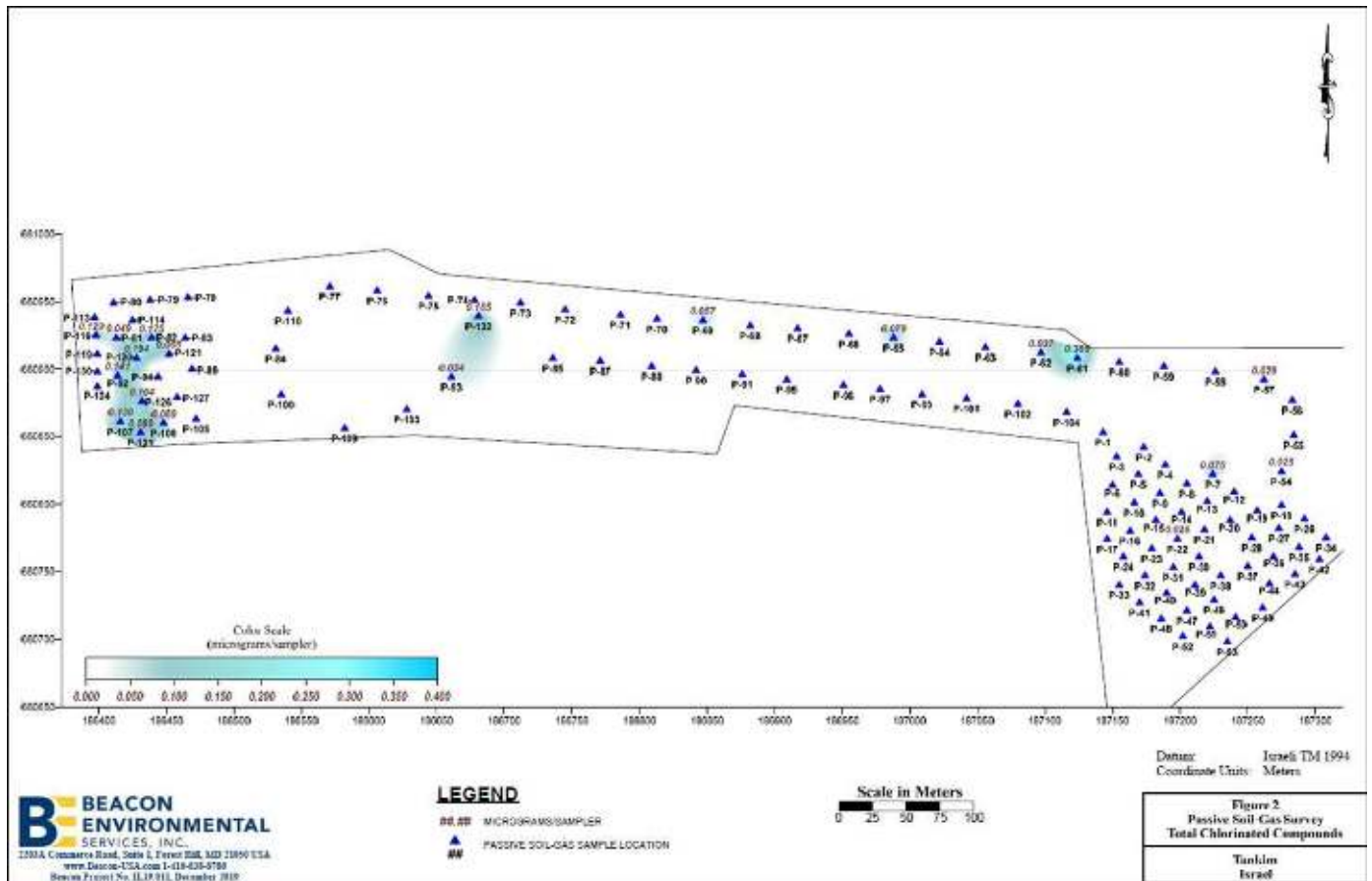
היות ומספר הסופחנים ומספר החומרים שנבדקו עבור כל סופחן גדול, יוצגו בפרק זה מפות דו-מימדיות של החומרים עבורם התקבלו הכמויות הגדולות ביותר שנספחו על הסופחנים שהוטמנו בקרקע. הטבלאות המלאות, המציגות את כל רשימת החומרים והכמויות שהתקבלו, מוצגות בנספח ד'.

תרשים 3 – מפת ממצאי סקר גז קרקע פאסיבי – כלל פחמימני דלק (TPH)



כלל פחמימני דלק (TPH) – עיקר הריכוזים שנמדדו נמצאו במערב האתר ובחלק הדרומי למסלול הטנקים לשעבר. כל הריכוזים שנמדדו הינם חד ספרתיים.

תרשים 4 – מפת ממצאי סקר גז קרקע פאסיבי – כלל תרכובות מוכלרות



כלל תרכובות מוכלרות – ריכוז הדוגמים הגדול ביותר בו נמצאו חומרים מוכלרים נמצא במערב האתר. בנוסף לכך נמצאו עוד שני אזורים קטנים בהם נמצאו ריכוזים של תרכובות מוכלרות. בכל הדוגמים בהם נמדדו חומרים מוכלרים – הריכוזים לא עלו מעל ל 0.4 מיקרוגרם/דוגם.

בקרת איכות

במהלך ביצוע הסקר בוצעו בקורות האיכות הבאות:

- חזרה (D)** – על 10% מהסופחנים בוצעה חזרה על ידי המעבדה (duplicates). סה"כ – 12 סופחנים.
- בלנק מסע (TB)** – נלקחו 2 בלנקים של מסע.
- דיגום אוויר סביבתי (AB)** – בוצע באתר כביקורת, על ידי חשיפת סופחן לאוויר באתר במשך 15 שניות.
- בקורות שיטה (MB)** – בוצעו במעבדה בכמות מייצגת. סה"כ – 4 סופחנים.

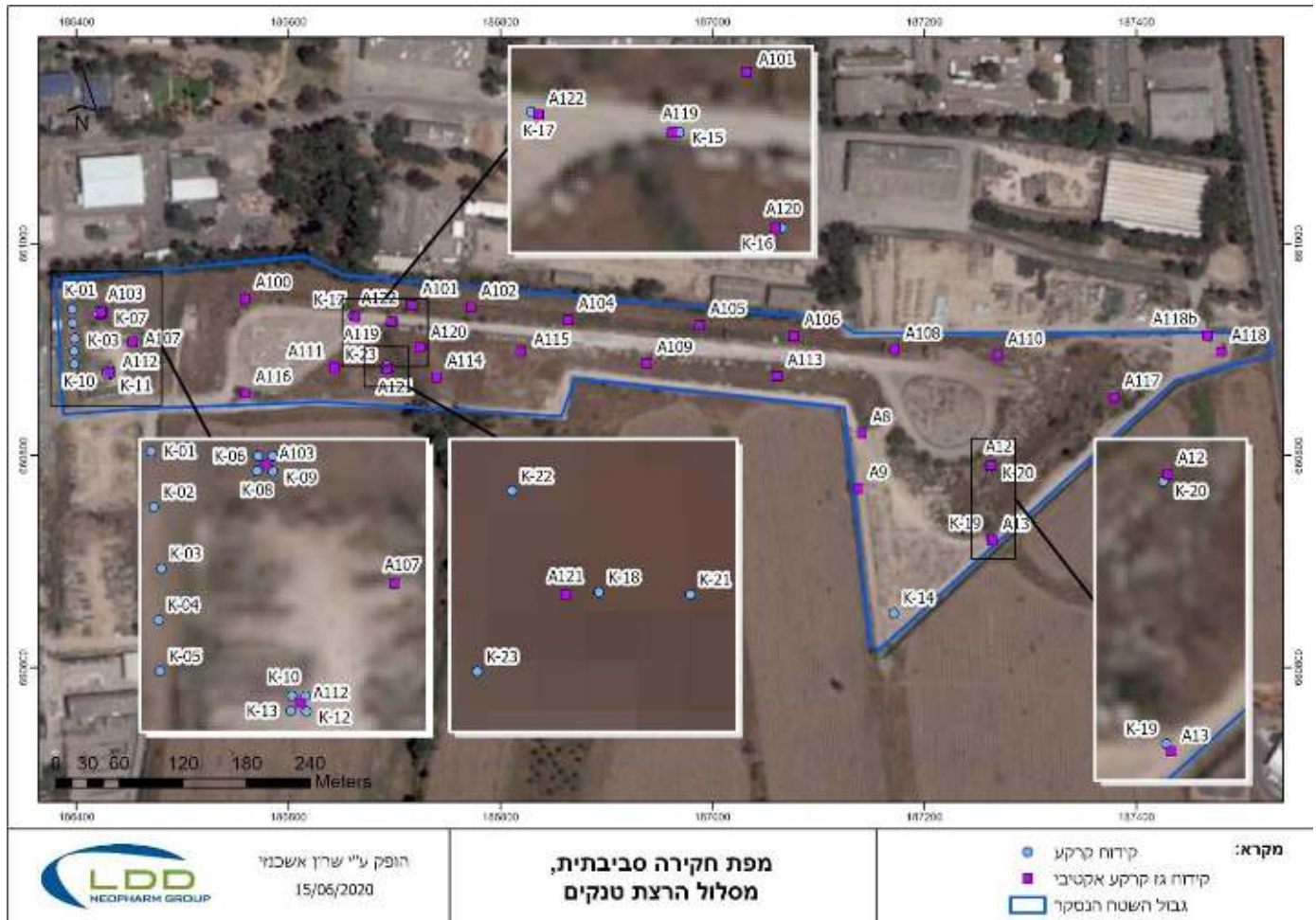
ממצאי בקורות האיכות העידו כי בכל בקורות האיכות שבוצעו נמצאו התאמות טובות. בבלנק המסע, בלנק האוויר ובלנק השיטה – לא נמדדו כלל חומרים על גבי הסופחנים; בחזרות – נמצאה התאמה טובה בין התוצאות שהתקבלו על הסופחנים עליהם בוצעה אנליזה חוזרת. ממצאי בקרת האיכות מופיעים בנספח ד'.

4 חקירת קרקע

חקירת הקרקע שלאחר סקר גז הקרקע הפאסיבי באתר בוצעה במספר שלבים בהתאם לממצאי כל שלב ובהתאם לדרישות המשרד להגנת הסביבה.

החקירה כללה קידוחי קרקע וגז קרקע אקטיבי. בהתאם לממצאים הוספו קידוחי קרקע סביב/במיקום קידוחי גז קרקע שנמצאו מזוהמים וכן הוספו קידוחי קרקע וגז קרקע בגבולות התעלה ולאורך הגדר המערבית וזאת במקום ביצוע סקר גז קרקע פאסיבי אשר לא התאפשר עקב זרימת מי נגר וביוב באופן כמעט קבוע וכן לשם וידוא ניקיון הקרקע בגבולה המערבי. תרשים 5 – מציג את מיקום כלל קידוחי הקרקע וגז הקרקע שבוצעו לאורך החקירה.

תרשים 5 – מיקום קידוחי קרקע וגז קרקע אקטיבי



5 סקר גז קרקע אקטיבי

5.1 כללי

סקר גז הקרקע בוצע תחילה על פי תכנית הדיגום המאושרת על ידי המשרד להגנת הסביבה, מחוז ת"א ובהמשך על פי הנחיות החברה לשרותי איכות סביבה והגנ"ס. התכנית המקורית כללה 21 קידוחים לעומק 1.5 מ'. הקידוח הראשון הותקן לעומק זה אך לאחר ולא שאב, בוצע קידוח קרקע להוצאת ליינרים לשם בדיקת החתך אשר נמצא חרסיתי עד לעומק של כ-5.5 מ' שם החתך החל להיות יותר חולי ובאר הותקנה בעומק זה בתיאום עם החברה שניצגה נכח בשטח. שאר הבארות הותקנו גם הן לעומק בין 5.0-7.0 מ' בהתאם להנחיית מתי כספי. בשלב מאוחר יותר הוספו נקודות דיגום נוספות בחלק המערבי של האתר וכן סביב תעלת הניקוז העוברת מתחת למסלול הטנקים. בסה"כ הותקנו 27 בארות

(לא כולל בארות שהותקנו ולא שאבו), בסיום ההתקנה נבדקה כל באר, במידה והחתך לא אפשר שאיבה הותקנה הבאר לעומק גדול יותר.

באר A-110 לא נדגמה, למרות שהיא הראתה פוטנציאל שאיבה בהתקנה, לא היה ניתן לדגום אותה.

הקידוחים בוצעו באמצעות מכונת קידוח בשיטת דחיקה ישירה לעומקים משתנים בין 5.15-10.0 מטרים מפני השטח, בהתאם למיקום הקידוח. לאחר ביצוע הקידוחים הוחדרה צנרת ייעודית מטפולן לדיגום גז קרקע לעומק של 5.0-9.85 מ' בהתאמה למיקום הקידוח. בכל קידוח הותקנה באר דיגום גז קרקע, על פי מפרט של באר קבועה. הקדח נאטם סביב לצנרת הקידוח בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה.

דיגום גז הקרקע האקטיבי בוצע על ידי מעבדה המאושרת על ידי המשרד להגנת הסביבה – מוסמכת לדיגום גז קרקע אקטיבי (ISO 17025). לאחר לפחות 8 שעות המתנה מביצוע הקידוח והתקנת הבארות בוצעה שאיבת ניקוי לכל קדח בנפח של 5 נפחי באר. בהמשך בוצעה שאיבת דיגום למכלי דיגום (קניסטרים) בנפח של 1 או 6 ליטר, בעלי "restrictor" (מגביל זרימה) של 100/200 מ"ל/דקה, שסופקו על ידי המעבדה. לאחר שאיבת הדיגום בוצע דיגום בעזרת מכשיר PID. בקרת דליפות בוצעה על ידי שימוש ב- Isopropyl-alcohol (IPA).

בסיום הדיגום הקניסטרים נשלחו לאנליזות במעבדות "ALS", בקטוכם או אל-כם המאושרות על ידי המשרד להגנת הסביבה – מוסמכות לאנליזה גז קרקע אקטיבי (ISO 17025). האנליזה במעבדה היתה לחומרים אורגניים נדיפים (TO-15) ברמת רגישות של 1 ppbv. סך הכול בוצעו אנליזות לעשרים ושש (26) דוגמאות גז קרקע, כאשר לשתי נקודות בוצעה אנליזה חוזרת עם פיצול לשתי מעבדות עקב אי וודאות בתוצאות שהתקבלו מהמעבדה, וארבע בקרות איכות (סה"כ 34 אנליזות).

פרטי הקידוחים מוצגים להלן:

סקר גז הקרקע האקטיבי כלל התקנה של 26 בארות גז קרקע אקטיבי בשטח הנסקר, טבלה 1 מפרטת את קואורדינטות הקידוחים. מיקום הקידוחים מוצג בתרשים 5.

10 בנובמבר 2019, 20-21 באפריל 2020 ו-10 במאי 2020.	תאריך הקידוחים:
A-8, A-9, A-12, A-13, A-100, A-101, A-102, A-103, A-104, A-105, A-106, A-107, A-108, A-109, A-110, A-111, A-112, A-113, A-114, A-115, A-116, A-117, A-118, A-119, A-120, A-121, A-122	שם הקידוחים:
סקר גז קרקע אקטיבי	מטרת הקידוחים:
ביוטרה, אקודריל	חברה מבצעת:
קידוח במכונת קידוח בדחיקה ישירה. לאחר הכנסת צנרת הדיגום נאטם הקדח באמצעות שכבת חול של כ- 15 ס"מ מתחת ומעל לגשש, מעליה בנטונייט יבש ומעליה בנטונייט נוזלי עד לפני השטח.	שיטת קידוח:
11 בנובמבר 2019	תאריך דיגום:
דיגום גז קרקע אקטיבי על ידי שאיבה לקניסטרים בנפח 1 או 6 ליטר מפלדת אל חלד, השאיבה בוצעה בספיקה של 100/200 מ"ל/דקה. השאיבה בוצעה לאחר זמן המתנה של לפחות 8 שעות ממועד ביצוע הקידוחים ושאובה של כ- 5 פעמים נפח הבאר, על פי הנחיות המשרד להגנת הסביבה.	שיטת דיגום:
שרית הדס, שי מורג, אסף אברהמי, נתנאל פינסקי LDD	דוגם מוסמך:
טפולן	צנרת דיגום:
חד פעמי	סוג גשש דיגום:
IPA	גלאי בקרת דליפות:
חתך הקרקע מורכב מחרסית קשה עד לעומק של כ-5.0 מ', לאחר מכן החתך הפך לחמרה עם ריכוז חרסית גבוה, אשר עם ההעמקה ירד והפך לחולי יותר.	תיאור קרקע:

עומק מ-י-תהום מפלס מי התהום בעומק של כ- 26 מ' מטר מתחת לפני השטח
משוער:

עומק הקידוחים: 5.15-10.0 מטרים

עומק הדיגום: 5.0-9.85 מטרים

מכשיר PID: מסוג miniRAE light (S/N 3335) כויל במעבדת אמפרוקו באוגוסט 2019) (S/N 3371) כויל במעבדת אמפרוקו באוגוסט 2019), (S/N 0214) כויל במעבדת אמפרוקו במרץ 2020), (S/N 1260) כויל במעבדת אמפרוקו באוקטובר 2019), (S/N 630) כויל במעבדת אמפרוקו בדצמבר 2019), נבדקו בשטח ונמצאו תקינים.

טבלה 1 – קואורדינטות בארות גז קרקע כפי שבוצעו בפועל

קידוח	X	Y
A8	187141	660821
A9	187138	660769
A12	187263	660791
A13	187264	660720
A100	186559	660948
A101	186716	660942
A102	186772	660940
A103	186423	660935
A104	186864	660928
A105	186988	660923
A106	187077	660913
A107	186453	660907
A108	187172	660900
A109	186938	660887
A110	187269	660895
A111	186643	660883
A112	186431	660879
A113	187061	660875
A114	186740	660874
A115	186820	660898
A116	186559	660859
A117	187379	660855
A118	187467	660913
A119	186697	660926
A120	186724	660902
A121	186694	660883
A122	186663	660931

*מיקום הקידוחים הינו בהתאם למגבלות בשטח

5.2 תוצאות מעבדה – גז קרקע אקטיבי

בוצעו שלושים וארבע אנליזות לבדיקת נוכחות חומרים אורגנים נדיפים (TO-15) ברמת רגישות של 1 ppbv. תוצאות דיגום גז הקרקע עבור החומרים שהתגלו בדוגמאות השונות מוצגות בטבלות 2-3. תוצאות המעבדה הוששו לערכי הסף - ערכי סינון מבוססי סיכון (Tier 1- IRBCA) לפי אזורי מגורים (ינואר 2020). תעודות המעבדה, טופס קבלת קניסטרים מהמעבדה וטופס שרשרת מוצגים בנספח ה'. טופס דיווח שטח מוצג בנספח ו'.

טבלה 2 – תוצאות דיגום גז קרקע אקטיבי, נובמבר 2019

Tier 1 RBTL- מגורים	A-112	A-109	A-103	A-9	A-8	קידוח עומק (מ')
	6.25	6.45	5.0	6.45	6.45	
NA	34	7.1	140	22	34	Propene
13,904	73	7.5	880	14	42	Dichlorodifluoromethane (CFC 12)
30	<1.8	<1.9	4.6	<2.0	<1.8	1,3-Butadiene
8,342	8.5	3.2	<2.2	<2.0	2.3	Acetonitrile
2.78	<3.4	4.5	<4.2	<3.8	<3.5	Acrolein
4,310,476	37	33	280	<20	36	Acetone
NA	9.1	2.1	68	<2.0	<1.8	Trichlorofluoromethane (CFC 11)
246	130	16	13	36	21	2-Propanol (Isopropyl Alcohol)
27,809	38	<2.0	51	<2.1	<1.9	1,1-Dichloroethene
45,000	16	29	39	15	17	Methylene Chloride
NA	<1.8	<2.0	4.3	<2.1	<1.9	Trichlorotrifluoroethane (CFC 113)
97,333	4.4	32	27	<4.2	23	Carbon Disulfide
1,440	4.5	<2.0	47	<2.1	<1.9	Methyl tert-Butyl Ether
695,238	6.6	6.5	68	<4.2	5.4	2-Butanone (MEK)
NA	<1.8	<1.9	<2.2	<2.0	<1.8	cis-1,2-Dichloroethene
9,733	40	4.0	16	<4.2	<3.8	Ethyl Acetate
97,333	73	<2.0	17	<2.1	3.4	n-Hexane
16.3	6.9	<2.0	37	8.7	<1.9	Chloroform
278,095	5.1	<2.0	4.3	<2.1	<1.9	Tetrahydrofuran (THF)
130	3.7	<1.9	14	<2.0	<1.8	Benzene
62.4	3.1	3.2	21	<2.0	3.3	Carbon Tetrachloride
834,286	75	<4.0	<4.6	<4.2	<3.8	Cyclohexane
10.1	<1.8	<2.0	<2.3	2.8	<1.9	Bromodichloromethane
200	650	<2.0	1,700	<2.1	<1.9	Trichloroethene
97,333	<3.7	<4.0	5.5	<4.2	<3.8	Methyl Methacrylate
NA	5.4	<2.0	8.7	<2.1	2.7	n-Heptane
417,143	<1.8	<1.9	19	<2.0	<1.8	4-Methyl-2-pentanone
30,000	85	7.7	58	4.3	4.5	Toluene
4,171	<1.8	<2.0	9.6	<2.1	<1.9	2-Hexanone
NA	6.8	<2.0	11	<2.1	<1.9	n-Butyl Acetate
NA	3.4	<2.0	5.0	<2.1	<1.9	n-Octane
2,100	150	4.2	150	2.2	3.1	Tetrachloroethene
150	3.3	<2.0	11	<2.1	<1.9	Ethylbenzene
13,900	13.6	<6	49	<6.3	<5.7	Xylenes
10,000	2.2	<1.9	4.7	<2.0	<1.8	Styrene
2,781	<1.8	<2.0	6.7	<2.1	<1.9	n-Nonane
NA	13	<2.0	44	2.1	3.5	alpha-Pinene
NA	<1.8	<2.0	5.0	<2.1	<1.9	n-Propylbenzene
NA	<1.8	<2.0	4.5	<2.1	<1.9	4-Ethyltoluene
8,342	<1.8	<1.9	4.8	<2.0	<1.8	1,3,5-Trimethylbenzene
8,342	3.2	<2.0	18	<2.1	<1.9	1,2,4-Trimethylbenzene
NA	4.1	2.5	13	<2.1	2.1	d-Limonene
17.0	<1.8	<1.9	2.3	<2.0	<1.8	Hexachlorobutadiene

מעבדה: ALS; שיטת דיגום: TO-15; רמת רגישות: 1 ppb; <: קטן מסף כימות מעבדה; יחידות: $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
מופיעים רק חומרים בהם התגלו ריכוזים מעל סף כימות; מודגש בכחול: ריכוז גבוה מערך הסף

טבלה 3 – תוצאות דיגום גז קרקע אקטיבי, אפריל-מאי 2020

Tier 1 RBTL- מגורים	A-111	A-108	A-107	A-106	A-105	A-104	A-102	A-101	A-100	A-13	A-12	קידוח עומק (מ')
27,809	ND	ND	30.11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,1-dichloroethene
8,342	ND	ND	17.29	ND	ND	ND	ND	73	ND	ND	ND	1,2,4-trimethylbenzene
8,342	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28.55	ND	ND	ND	1,3,5-trimethylbenzene
74.87	ND	4.42	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,241.8	1,309.5	1,4-dioxane
NA	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	26.64	ND	ND	ND	1-ethyl-4-methyl-Benzene
695,238	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.21	ND	6.63	8.15	31.34	2-butanone
4,171	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2-hexanone
4,310,476	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	25.9	39.63	769.65	Acetone
130	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.01	ND	Benzene
97,333	ND	ND	9	ND	ND	ND	ND	17.21	ND	ND	ND	Carbon disulfide
62.4	ND	34.18	ND	6.86	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Carbon tetrachloride
16.3	ND	ND	11.15	8.15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Chloroform
834,286	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	22.52	Cyclohexane
NA	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Dibromochloromethane
NA	504.64	21.58	ND	ND	ND	24.27	303.73	42.79	44.88	39.51	51.55	Ethanol
150	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	17.34	ND	ND	ND	Ethylbenzene
NA	10.35	ND	20.41	ND	ND	6.74	53.36	ND	33.72	ND	209.65	Freon-11
13,904	ND	134.97	183.88	24.88	8.51	ND	7.11	ND	23.02	5.47	49.15	Freon-12
NA	5.24	ND	ND	ND	ND	ND	ND	215.35	6.46	6.49	ND	Heptane
97,333	ND	ND	9.06	ND	ND	ND	ND	707.74	ND	12.11	ND	Hexane
246	34.25	<24.6	<24.6	<24.6	<24.6	<24.6	28.57	<24.6	<24.6	<24.6	<24.6	Isopropyl alcohol
45,000	8.11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Methylene chloride
11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.55	ND	ND	ND	Naphthalene
13,905	ND	ND	5.17	ND	ND	ND	ND	32.42	ND	ND	ND	O-xylene
13,905	ND	ND	6.42	ND	ND	ND	ND	79.34	ND	ND	ND	P+m - xylene
NA	106.98	3.57	422.41	ND	3.77	29.33	2.02	6,646.5	6.74	225.46	ND	Propene
10,000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.49	ND	ND	ND	Styrene
2,100	16.88	ND	150.24	ND	8.07	ND	53.08	25.25	ND	ND	ND	Tetrachloroethylene
30,000	ND	176.77	ND	ND	ND	ND	ND	75.14	ND	91.27	242.82	Toluene
200	ND	ND	782.96	ND	ND	ND	ND	6.74	ND	ND	ND	Trichloroethylene

מעבדה: בקטוכם; שיטת דיגום: TO-15; רמת רגישות: 1 ppb; <: קטן מסף כימות מעבדה; יחידות: µg/m³;
מופיעים רק חומרים בהם התגלו ריכוזים מעל סף כימות; מודגש בכחול: ריכוז גבוה מערך הסף

טבלה 3 – תוצאות דיגום גז קרקע אקטיבי, אפריל-מאי 2020, המשך

Tier 1 RBTL- מגורים	A-122	A-121	A-120	A-119	A-118	A-117	A-116	A-115	A-114	A-113	קידוח עומק (מ')
27,809	9.0	7.0	7.0	9.85	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	1,1-dichloroethene
8,342	65.82	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.35	ND	1,2,4-trimethylbenzene
8,342	8.55	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,3,5-trimethylbenzene
74.87	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.31	ND	ND	ND	1,4-dioxane
NA	14.35	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1-ethyl-4-methyl-Benzene
695,238	6.05	ND	ND	20.26	ND	ND	15.58	ND	5.67	ND	2-butanone
4,171	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.1	ND	ND	2-hexanone
4,310,476	ND	ND	ND	69.29	ND	ND	138.41	ND	40.08	ND	Acetone
130	ND	ND	ND	10.41	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Benzene
97,333	ND	ND	ND	4.68	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Carbon disulfide
62.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Carbon tetrachloride
16.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Chloroform
834,286	ND	ND	ND	ND	ND	5.56	ND	ND	ND	ND	Cyclohexane
NA	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Dibromochloromethane
NA	ND	ND	86.81	184.65	41.89	390.78	170.8	ND	318.81	ND	Ethanol
150	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Ethylbenzene
NA	7.36	10.28	45.13	11.78	22.64	14.62	16.42	19.78	11.66	ND	Freon-11
13,904	ND	ND	6.08	ND	14.96	34.19	7.8	ND	ND	16.86	Freon-12
NA	ND	ND	ND	23.91	ND	ND	ND	11.6	ND	20.53	Heptane
97,333	ND	ND	9.86	56.02	ND	ND	ND	ND	60.53	ND	Hexane
246	<24.6	42.64	<24.6	<24.6	<24.6	30.13	29.11	<24.6	45.45	39.01	Isopropyl alcohol
45,000	ND	ND	ND	ND	ND	11.46	ND	ND	ND	ND	Methylene chloride
11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Naphthalene
13,905	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	O-xylene
13,905	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10.31	ND	P+m - xylene
NA	23.32	5.15	189.66	1,059.2	40.98	26.11	10.76	18.9	1,808.2	ND	Propene
10,000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Styrene
2,100	ND	ND	16.77	ND	ND	46.12	ND	17.57	25.42	ND	Tetrachloroethylene
30,000	ND	ND	ND	12.57	ND	ND	18.73	ND	8.56	ND	Toluene
200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.44	ND	Trichloroethylene

מעבדה: בקטום; שיטת דיגום: TO-15; רמת רגישות: 1 ppb; < קטן מסף כימות מעבדה; יחידות: µg/m³;
מופיעים רק חומרים בהם התגלו ריכוזים מעל סף כימות; מודגש בכחול: ריכוז גבוה מערך הסף

גז קרקע (TO-15)

כלורופורם - נמצא בריכוז גבוה מערך הסף בקידוח A-103 בלבד.

טריכלורואתילן (TCE) - נמצא בריכוז גבוה מערך הסף בקידוחים A-107, A-103, A-112, שלושת הקידוחים ממוקמים בחלק המערבי של האתר.

אקרוילין – נמצא בריכוז גבוה מערך הסף בקידוח A-109, בארבעה קידוחים אחרים נמדד נמוך מסף כימות הגבוה במעט מערך הסף. אקרוילין הינו חומר הדברה ואינו נמצא באופן טבעי בקרקע, וכן ערך הסף שלו נמוך מאוד. חומר זה ידוע כחיובי כוזב (false positive) באנליזת TO-15.

1,4 דיאוקסן – נמדד בריכוזים גבוהים מערך הסף בשני קידוחים (לאחר בדיקה מול המעבדה, המעבדה חזרה בה מהתוצאות), לשם וידיא התוצאות בוצעה אנליזה חוזרת לשתי מעבדות ונמצא כי חומר זה לא קיים בריכוזים כאלו בבארות אלו.

5.3 בקרת איכות

סמן לבקרת דליפות

בכל הקידוחים נעשה שימוש בסמן לבקרת דליפות מסוג Isopropyl Alcohol (IPA), אשר יושם באמצעות מגבת נייר בכל מקום בשרשרת הדיגום בו יכול להתקיים מעבר של אויר חיצוני אל תוך מערכת הדיגום. בכול הדיגומים נמדדו ריכוזי IPA הנמוכים מסף הכימות של המעבדה ו/או מגבול המותר. תוצאות אלה מעידות כי אין חשד לדליפה במהלך ביצוע הדיגום.

ניקיון קניסטרים במעבדה

בקרת איכות לניקיון הקניסטרים בהם נעשה שימוש במהלך הדיגום בוצעה על ידי המעבדה בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה – 16% מהקניסטרים נבדקו לאחר ניקיונם. בתעודות שמעידות על ניקיון הקניסטרים לא התגלו ריכוזים כלל עבור כל החומרים שנבדקו. תעודות הניקיון מוצגות בנספח ה'.

בלנק שטח

בוצעה בקרת איכות על ידי שאיבה מהאוויר החופשי אל תוך קניסטר יחיד לכל יום דיגום בשטח. בבלנק השטח לא התגלו כמעט חומרים מעל סף הכימות של המעבדה, ריכוז כל החומרים שנבדקו היה מתחת לערכי הסף לשימוש מגורים (טבלה 4).

חזרה

בוצעה אנליזה חוזרת מאותה דוגמה (A-107) באותה מעבדה. עבור כל החומרים שנבדקו, נמצאה התאמה בטווח אי הוודאות של הבדיקה (20%) בין תוצאות הדיגום ותוצאות החזרה (טבלה 4).

פיצול

בוצע פיצול על ידי שאיבה לתוך שני קניסטרים שונים בו זמנית מבאר A-13 ושליחת דוגמת הפיצול למעבדה שונה. עבור מרבית החומרים שנבדקו, נמצאה התאמה בטווח אי הוודאות של הבדיקה (20%) בין תוצאות הדיגום ותוצאות הפיצול, פרט ל-1,4 דיאוקסן שנמדד בריכוז גבוה מערך הסף בדוגמה ממעבדת בקטוכם ונמוך מסף כימות במעבדת ALS (טבלה 4).

בנוסף עקב קבלת תוצאות חריגות של 1,4-דיאוקסן בשתי בארות, בוצע בהנחיית החברה דיגום חוזר כולל פיצול לבארות A-12 ו-A-13. התוצאות מופיעות בטבלה 5.

טבלה 4 – תוצאות דיגום גז קרקע אקטיבי, אפריל-מאי 2020, בקרות איכות

Tier 1 RBTl- מגורים	A-13		A-107		22.4.20 ב.שטח	21.4.20 ב.שטח	קידוח
	7.0		7.0		-	-	עומק (מ')
	פיצול		חזרה		בלנק שטח	בלנק שטח	בקרת איכות
	ALS	בקטוכם	בקטוכם	בקטוכם	בקטוכם	בקטוכם	מעבדה
27,809	<0.70	ND	30.78	30.11	ND	ND	1,1-dichloroethene
8,342	<0.70	ND	17.25	17.29	ND	ND	1,2,4-trimethylbenzene
8,342	<0.68	ND	ND	ND	ND	ND	1,3,5-trimethylbenzene
74.87	<0.70	1,241.8	ND	ND	ND	ND	1,4-dioxane
NA	-	ND	ND	ND	ND	ND	1-ethyl-4-methyl-Benzene
695,238	12	8.15	ND	ND	ND	3.4	2-butanone
4,171	<0.70	ND	ND	ND	ND	ND	2-hexanone
4,310,476	21	39.63	ND	ND	ND	ND	Acetone
130	6.4	4.01	ND	ND	ND	ND	Benzene
97,333	13	ND	9.27	9	ND	ND	Carbon disulfide
62.4	<0.68	ND	ND	ND	ND	ND	Carbon tetrachloride
16.3	6.3	ND	11.55	11.15	ND	ND	Chloroform
834,286	<1.4	ND	ND	ND	ND	ND	Cyclohexane
NA	<0.70	ND	ND	ND	ND	ND	Dibromochloromethane
NA	<6.7	39.51	ND	ND	ND	235.11	Ethanol
150	2	ND	ND	ND	ND	ND	Ethylbenzene
NA	1.6	ND	22	20.41	ND	ND	Freon-11
13,904	6.8	5.47	190.32	183.88	ND	ND	Freon-12
NA	9.4	6.49	ND	ND	ND	ND	Heptane
97,333	19	12.11	9.25	9.06	ND	ND	Hexane
246	140	<24.6	<24.6	<24.6	<24.6	32.72	Isopropyl alcohol
45,000	1.1	ND	ND	ND	ND	3.83	Methylene chloride
11	<0.67	ND	ND	ND	ND	ND	Naphthalene
13,905	1.3	ND	5.28	5.17	ND	ND	O-xylene
13,905	2.4	ND	7.35	6.42	ND	ND	P+m - xylene
NA	350	225.46	389.4	422.41	ND	ND	Propene
10,000	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	Styrene
2,100	0.69	ND	154.36	150.24	ND	ND	Tetrachloroethylene
30,000	7.7	91.27	ND	ND	ND	ND	Toluene
200	<0.70	ND	729.3	782.96	ND	ND	Trichloroethylene
1,440	0.83	ND	ND	ND	ND	ND	MTBE
NA	2.1	ND	ND	ND	ND	ND	Ethyl Acetate
NA	21	ND	ND	ND	ND	ND	1,3-Butadiene
10	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	Bromodichloromethane

שיטת דיגום: TO-15; רמת רגישות: 1 ppb; <: קטן מסף כימות מעבדה; יחידות: $\mu\text{g}/\text{m}^3$; מודגש בכחול: ריכוז גבוה מערך הסף מופיעים רק חומרים בהם התגלו ריכוזים מעל סף כימות;

טבלה 5 – תוצאות דיגום גז קרקע אקטיבי חוזר בארות A-12, A-13

Tier 1 RBTL- מגורים	A-13		A-12		קידוח
	7.0		7.0		עומק (מ')
	אלכס	בקטוכס	אלכס	בקטוכס	מעבדה
8,342	41.0	ND	ND	ND	1,3,5-trimethylbenzene
74.87	ND	ND	0.68	ND	1,4-dioxane
695,238	ND	ND	1.46	3.27	2-butanone
4,310,476	231.13	ND	47.98	ND	Acetone
130	123.31	ND	76.03	ND	Benzene
97,333	<LOQ	ND	ND	5.98	Carbon disulfide
62.4	<LOQ	ND	3.60	ND	Carbon tetrachloride
16.3	ND	ND	0.92	ND	Chloroform
12,514	ND	ND	0.31	ND	Chloromethane
834,286	ND	ND	2.11	ND	Cyclohexane
NA	177.69	19.67	124.91	ND	Ethanol
1,390,476	ND	ND	0.26	ND	Ethyl chloride
150	409.09	ND	ND	ND	Ethylbenzene
NA	0.72	ND	56.81	187.6	Freon-11
13,904	6.86	6.87	63.48	37.93	Freon-12
NA	599.62	ND	59.96	ND	Heptane
97,333	279.16	ND	112.44	ND	Hexane
246	86.28	<24.6	56.78	<24.6	Isopropyl alcohol
1,440	ND	ND	0.44	ND	MTBE
45,000	ND	ND	0.93	ND	Methylene chloride
11	0.95	ND	ND	ND	Naphthalene
13,905	234.32	ND	ND	ND	O-xylene
13,905	606.13	ND	ND	ND	P+m - xylene
NA	ND	3.46	ND	ND	Propene
2,100	0.90	ND	2.46	ND	Tetrachloroethylene
30,000	1340.45	ND	314.39	ND	Toluene
NA	0.4	ND	ND	ND	Trans-1,2-dichloroethene

שיטת דיגום: TO-15; רמת רגישות: 1 ppb; <: קטן מסף כימות מעבדה; יחידות: $\mu\text{g}/\text{m}^3$; מודגש בכחול: ריכוז גבוה מערך הסף מופיעים רק חומרים בהם התגלו ריכוזים מעל סף כימות;

בקורות איכות

1,4 דיאוקסן – נמדד בריכוזים גבוהים מערך הסף בשני קידוחים A-12, A-13 (לאחר בדיקה מול המעבדה, המעבדה חזרה בה מהתוצאות), לשם ווידוא התוצאות בוצעה אנליזה חוזרת לשתי מעבדות ונמצא כי חומר זה לא קיים בריכוזים כאלו בבארות אלו.

אתיל בנזן – נמצא בדוגמת הפיצול של A-13 בדיגום החוזר בלבד, לכן סביר כי אינה תוצאה מייצגת.

תרשים 6 – ממצאי סקר גז קרקע אקטיבי על גבי תצ"א ותכנית מגרשים



6.1 כללי

במהלך החודשים אפריל-יוני 2020 ביצעה חברת אל.די.די טכנולוגיות מתקדמות סקר קרקע במסלול הטנקים לשעבר. הסקר בוצע בהתאם לתוכנית הדיגום שאושרה על ידי המשרד להגנת הסביבה, בהתאם להנחיית החברה לשרותי איכות סביבה והמשרד להגנת הסביבה לגבי קידוחי תיחום, בהתאם להנחיות לדיגום קרקעות מזהמות של המשרד להגנת הסביבה ובהתאם להנחיות ה- EPA האמריקאית. דיגום הקרקע במהלך הסקר בוצע על ידי מעבדה מוסמכת בהתאם לנוהל דיגום קרקעות במסגרת הסמכת מעבדות על ידי הרשות להסמכת מעבדות¹ (ISO17025). מיקום הקידוחים מוצג בתרשים 5 לעיל.

תכנית הדיגום המקורית כללה קידוח קרקע יחיד, אך בהתאם לממצאי סקר גז הקרקע האקטיבי, קידוחי הקרקע והנחיית המשרד להגנת הסביבה והחברה לשרותי איכות סביבה, בוצעו בפועל 23 קידוחים.

קואורדינטות הקידוחים מופיעות בטבלה 6, מיקום הקידוחים מופיע בתרשים 5 מעלה, תוצאות השדה והמעבדה מוצגות בטבלאות 8-13.

פרטי הקידוחים מוצגים להלן:

תאריך הסקר:	20-21 באפריל 2020, 10 במאי 2020 ו-9 ביוני 2020.
שם הקידוחים:	ק-1 – ק-23
מטרת הקידוחים:	סקר קידוחי קרקע
חברה מבצעת:	ביוטרה, אקודריל
שיטת קידוח:	דחיקה ישירה עם מכונת קידוח
שיטת דיגום:	דיגום קרקע מתוך שרוולים ייעודיים לדיגום קרקע (דחיקה ישירה) לצורך אבחנה ויזואלית, קריאת PID ודוגמאות מעבדה. דוגמאות לחומרים אורגנים נדיפים נלקחו בוויילים על פי הנחיות המשרד להגנת הסביבה.
דוגמים:	שרית הדס, שי מורג, - LDD.
תיאור קרקע:	חתך הקרקע שנצפה הינו חרסית וחרסית חולית
עומק מי-תהום משוער:	כ-26 מ' מתחת לפני השטח
עומק הקידוחים:	2.0-8.5 מטרים
מכשיר PID:	מסוג miniRAE light (S/N 3335) כויל במעבדת אמפרוקו באוגוסט 2019) (S/N 3371 כויל במעבדת אמפרוקו באוגוסט 2019), (S/N 0214 כויל במעבדת אמפרוקו במרץ 2020), (S/N 1260 כויל במעבדת אמפרוקו באוקטובר 2019), (S/N 630 כויל במעבדת אמפרוקו בדצמבר 2019), נבדקו בשטח ונמצאו תקינים.

¹ <http://www.israc.gov.il/temp/AK0199-01-1.pdf>

טבלה 6 – קואורדינטות של נקודות קידוחי הקרקע

קידוח	X	Y
ק-1	186396	660938
ק-2	186397	660925
ק-3	186398	660911
ק-4	186398	660899
ק-5	186398	660886
ק-6	186421	660937
ק-7	186424	660937
ק-8	186421	660933
ק-9	186424	660933
ק-10	186429	660881
ק-11	186432	660881
ק-12	186432	660877
ק-13	186429	660877
ק-14	187171	660651
ק-15	186699	660926
ק-16	186725	660902
ק-17	186661	660932
ק-18	186694	660883
ק-19	187263	660722
ק-20	187262	660789
ק-21	186696	660883
ק-22	186693	660885
ק-23	186692	660881

6.1 תוצאות שדה

במהלך סקר הקרקע נדגמו 23 קידוחים אשר בוצעו לעומקים 2.0-8.5 מטר. מיקום הקידוחים בוצע בהתאם לתוכנית הסקר ובתיאום עם החברה, מיקומי הקידוחים סומנו באמצעות GPS ברמת דיוק של 0.5 מ'. דוגמאות הקרקע נלקחו מעומקים 0.5, 1.0 מ' וכל מטר עד תחתית הקידוח, בקידוחים העמוקים (ק-19, ק-20) נלקחו דוגמאות מעומקים ספציפיים בלבד. כל דוגמאות הקרקע נבדקו לממצאי שדה (ריח, צבע, בדיקת PID) טפסי שטח מופיעים בנספח ח'. בהתאם לתוכנית הדיגום נשלחו דוגמאות הקרקע לאנליזת סריקת מתכות מלאה, TPH וחומרים אורגנים נדיפים (VOCs), במעבדה. טבלה 7 מציגה את ממצאי השדה.

טבלה 7 – ממצאי שדה

PID	לחות	תיאור	עומק (מ')	דוגמה	קידוח
1.3	יבש	חרסית	0.5	A-37	1-ק
2.1	יבש	חרסית	1.0	A-38	
1.9	יבש	חרסית	2.0	A-39	
1.8	יבש	חרסית	3.0	A-40	
1.5	יבש	חרסית	0.5	A-41	2-ק
1.6	יבש	חרסית	1.0	A-42	
1.6	יבש	חרסית	2.0	A-43	
1.5	יבש	חרסית	3.0	A-44	
1.6	יבש	חרסית	0.5	A-45	3-ק
1.4	יבש	חרסית	1.0	A-46	
1.0	יבש	חרסית	2.0	A-47	
1.3	יבש	חרסית	3.0	A-48	
1.0	יבש	חרסית	0.5	A-49	4-ק
0.9	יבש	חרסית	1.0	A-50	
1.8	יבש	חרסית	2.0	A-51	
1.3	יבש	חרסית	3.0	A-52	
1.5	יבש	חרסית	0.5	A-17	5-ק
1.6	יבש	חרסית	1.0	A-18	
1.8	יבש	חרסית	2.0	A-19	
2.1	יבש	חרסית	3.0	A-20	
0.3	יבש	חרסית	0.5	A-21	6-ק
1.9	יבש	חרסית	1.0	A-22	
2.0	יבש	חרסית	2.0	A-23	
1.5	יבש	חרסית	3.0	A-24	
2.3	יבש	חרסית	0.5	A-25	7-ק
2.5	יבש	חרסית	1.0	A-26	
2.3	יבש	חרסית	2.0	A-27	
2.4	יבש	חרסית	3.0	A-28	
2.8	יבש	חרסית	0.5	A-29	8-ק
2.3	יבש	חרסית	1.0	A-30	
2.0	יבש	חרסית	2.0	A-31	
3.2	יבש	חרסית	3.0	A-32	
3.7	יבש	חרסית	0.5	A-33	9-ק
3.1	יבש	חרסית	1.0	A-34	
3.4	יבש	חרסית	2.0	A-35	
3.0	יבש	חרסית	3.0	A-36	
0.5	יבש	חרסית	0.5	A-13	10-ק
1.1	יבש	חרסית	1.0	A-14	
0.9	יבש	חרסית	2.0	A-15	
1.4	יבש	חרסית	3.0	A-16	
1.0	יבש	חרסית	0.5	A-9	11-ק
1.6	יבש	חרסית	1.0	A-10	
0.5	יבש	חרסית	2.0	A-11	
1.2	יבש	חרסית	3.0	A-12	
0.0	יבש	חרסית	0.5	A-1	12-ק
0.0	יבש	חרסית	1.0	A-2	
0.0	יבש	חרסית	2.0	A-3	
0.0	יבש	חרסית	3.0	A-4	
1.1	יבש	חרסית וחצץ	0.5	A-5	13-ק
0.0	יבש	חרסית	1.0	A-6	
1.4	יבש	חרסית	2.0	A-7	
0.9	יבש	חרסית	3.0	A-8	
2.0	יבש	חרסית	0.5	A-53	14-ק
1.0	יבש	חרסית	1.0	A-54	
1.7	יבש	חרסית	2.0	A-55	
2.0	יבש	חרסית	3.0	A-56	

יחידות PID: ppm

טבלה 7 – ממצאי שדה, המשך

PID	לחות	תיאור	עומק (מ')	דוגמה	קידוח
0.1	יבש	חרסית	0.5	B-1	15-ק
0.0	יבש	חרסית	1.0	B-2	
0.2	יבש	חרסית מעט חולית	2.0	B-3	
0.0	יבש	חרסית	3.0	B-4	
0.1	יבש	חרסית	4.0	B-5	
0.1	יבש	חרסית	5.0	B-6	
0.2	יבש	חרסית	6.0	B-7	
0.1	יבש	חרסית	7.0	B-8	
0.1	יבש	חרסית	8.0	B-9	
0.0	יבש	חרסית	0.5	B-10	16-ק
0.0	יבש	חרסית חולית	1.0	B-11	
0.0	יבש	חרסית	2.0	B-12	
0.1	יבש	חרסית	3.0	B-13	
0.2	יבש	חרסית	4.5	B-14	
0.0	יבש	מצע	0.5	B-15	17-ק
0.0	יבש	חרסית	1.0	B-16	
0.2	יבש	חרסית מעט חולית	2.0	B-17	
0.0	יבש	חרסית	3.0	B-18	
0.1	יבש	חרסית	4.0	B-19	
0.1	יבש	חרסית	5.0	B-20	
0.0	יבש	חרסית	6.0	B-21	
0.0	יבש	חרסית	7.0	B-22	
0.0	יבש	חרסית חולית	8.0	B-23	
0.0	מעט לח	חרסית מעט חולית	0.5	B-24	18-ק
0.0	מעט לח	חרסית מעט חולית	1.0	B-25	
0.1	יבש	חרסית	2.0	B-26	
0.2	יבש	חרסית	3.0	B-27	
0.0	יבש	חרסית	2.0	C-1	19-ק
0.0	יבש	ית מעט חולית אדמ	7.0	C-2	
0.0	יבש	ית מעט חולית אדמ	8.5	C-3	
0.5	יבש	חרסית	2.0	C-4	20-ק
0.6	יבש	חרסית מעט חולית	7.0	C-5	
0.9	יבש	חרסית חולית אדמדמ	8.5	C-6	
0.9	יבש	חרסית חולית	0.5	C-7	21-ק
0.6	יבש	חרסית חולית	1.0	C-8	
1.0	יבש	חרסית חולית	2.0	C-9	
0.8	יבש	חרסית	0.5	C-10	22-ק
0.7	יבש	חרסית	1.0	C-11	
0.9	יבש	חרסית	2.0	C-12	
0.7	יבש	חרסית	0.5	C-13	23-ק
0.7	יבש	חרסית	1.0	C-14	
0.9	יבש	חול חרסיתי	2.0	C-15	

יחידות: ppm PID

ממצאי שדה – בכל הדוגמאות שנלקחו לא נמדדו ריכוזים משמעותיים במכשיר ה PID ולא נמצאו ממצאים חריגים.
 חתך הקרקע שנצפה באתר הינו חרסית וחול חרסיתי.

6.1 תוצאות מעבדה

כל דוגמאות הקרקע הועברו למעבדה מאושרת על ידי המשרד להגנת הסביבה ובעלת הסמכה 17025 מהרשות להסמכת מעבדות (מעבדת "Element Materials Technology", המכון הישראלי לאנרגיה וסביבה ומעבדת אמינולאב) בקירור ובתיעוד מתאים.

דוגמאות הקרקע נבדקו לנוכחות סריקת מתכות מלאה, TPH, וחומרים אורגנים נדיפים (VOCs). טבלאות 8-13 מציגות את ממצאי אנליזות המעבדה, תוך השוואה לערכי הסף המופיעים בהנחיות בנושא ערכי סף לחומרים מזהמי קרקע – IRBCA Tier 1 ו very strict levels (VSL) 01.2020 למגורים. תעודות המעבדה מוצגות בנספח ז'.

טבלה 8 – תוצאות מעבדה, מתכות כבדות

Cr6	Zinc	Boron	Vanadium	Selenium	Nickel	Mercury	Lead	Copper	Chromium	Cadmium	Beryllium	Barium	Arsenic	עומק (מ')	דוגמה	קידוח
<0.3	45	1.2	54	<1	25.7	<0.1	8	31	46.6	<0.1	1.1	119	3.2	0.5	A-1	ק-12
<0.3	51	1.3	53	<1	25.1	<0.1	8	35	44.7	<0.1	1.1	99	5.1	0.5	A-5	ק-13
<0.3	60	1.6	55	<1	28.7	<0.1	11	48	48.7	<0.1	1.2	111	8.5	0.5	A-9	ק-11
<0.3	57	1.7	58	1	28.7	<0.1	10	38	52.3	<0.1	1.2	107	6.1	0.5	A-13	ק-10
<0.3	41	1	69	<1	30.2	<0.1	5	17	56.7	<0.1	1.4	179	3.4	0.5	A-17	ק-5
<0.3	44	1.3	75	<1	33	<0.1	5	18	60.9	<0.1	1.5	138	3.1	1.0	A-22	ק-6
<0.3	39	1.3	69	<1	30.6	<0.1	6	17	58.6	<0.1	1.3	134	2.9	0.5	A-25	ק-7
<0.3	42	1.2	59	<1	28.8	<0.1	6	19	55.2	<0.1	1.2	112	3.8	0.5	A-29	ק-8
<0.3	46	1.4	74	<1	34	<0.1	<5	18	64.6	<0.1	1.5	134	3.5	0.5	A-33	ק-9
<0.3	44	2.1	52	<1	22.2	<0.1	6	16	44.5	0.5	1	97	2.5	0.5	A-37	ק-1
<0.3	48	1.8	76	<1	34.3	<0.1	6	19	61.1	<0.1	1.6	134	3.2	0.5	A-41	ק-2
<0.3	44	1.7	70	<1	32.2	<0.1	6	17	57.8	<0.1	1.4	173	3.3	0.5	A-45	ק-3
<0.3	40	1.6	71	<1	30.6	<0.1	5	17	56.1	<0.1	1.4	222	3.1	0.5	A-49	ק-4
<0.3	41	0.9	66	<1	31.5	<0.1	5	17	56	<0.1	1.4	135	2.9	0.5	A-53	ק-14
<0.3	24	0.2	40	<1	17	<0.1	<5	9	34.7	<0.1	0.8	47	2	6.0	B-7	ק-15
<0.3	11	0.2	19	<1	10.7	<0.1	<5	4	24.5	<0.1	<0.5	46	1.5	1.0	B-11	ק-16
<0.3	36	1.2	59	<1	27	<0.1	<5	17	60.2	<0.1	1.1	83	2.7	5.0	B-20	ק-17
<0.3	28	0.5	39	<1	18.3	<0.1	<5	20	62.8	<0.1	0.8	67	48.1	0.5	B-24	ק-18
<0.3	26	0.4	41	<1	23.4	<0.1	<5	10	63.4	<0.1	0.8	72	1.8	1.0	B-25	
<0.3	32	0.7	55	<1	22.3	<0.1	<5	12	44.8	<0.1	1.1	65	2.6	3.0	B-27	
NA	59	<5	32	<5	15	<5	17	20	20	<2	<2	76	<5	0.5	C-7	ק-21
NA	12	<5	22	<5	10	<5	5	5	14	<2	<2	58	<5	2.0	C-9	
NA	18	<5	24	<5	12	<5	6	10	15	<2	<2	69	<5	0.5	C-10	ק-22
NA	20	<5	31	<5	16	<5	6	11	20	<2	<2	68	<5	2.0	C-12	
NA	14	<5	24	<5	11	<5	6	8	15	<2	<2	66	<5	0.5	C-13	ק-23
NA	8	<5	18	<5	8	<5	≤5	4	11	<2	<2	44	<5	2.0	C-15	
1.33	23,500	1,230	390	20.40	528	3.13	40	3,130	109,000	70.7	156	15,600	16	ערך סף VSL		
1.33	23,464	3,284	390	54.50	1,408	3.13	80	3,128	109,449	71	156	15,557	16	ערך סף Tier 1		

שיטת אנליזה: EPA 6010D

מתכות כבדות

ארסן – נמצאה בריכוז גבוה מערך הסף בקידוח אחד בלבד (ק-18) בעומק 0.5 מ'. דוגמאות מ 1.0 ו-2.0 מ' מאותו קידוח נשלחו לאנליזה ונמצאו עם ריכוזים תקינים. בנוסף בוצעו קידוחי תיחום סביב הקידוח ונשלחו דוגמאות לאנליזת מתכות, גם הן נמצאו עם ערכים תקינים לכל המתכות שנבדקו.

בכל שאר הדוגמאות שנלקחו והחומרים שנבדקו לא נמדדו ריכוזים גבוהים מערכי הסף ו/או סף הכימות של המעבדה לכלל המתכות שנבדקו.

טבלה 9 – תוצאות מעבדה, TPH

קידוח	דוגמה	עומק (מ')	TPH
ק-1	A-37	0.5	72
	A-40	3.0	<30
ק-2	A-41	0.5	<30
	A-44	3.0	<30
ק-3	A-45	0.5	<30
	A-48	3.0	<30
ק-4	A-49	0.5	<30
	A-52	3.0	<30
ק-5	A-17	0.5	<30
	A-20	3.0	<30
ק-6	A-22	1.0	<30
	A-24	3.0	<30
ק-7	A-25	0.5	<30
	A-28	3.0	<30
ק-8	A-29	0.5	<30
	A-32	3.0	<30
ק-9	A-33	0.5	<30
	A-36	3.0	<30
ק-10	A-13	0.5	<30
	A-16	3.0	<30
ק-11	A-9	0.5	<30
	A-12	3.0	<30
ק-12	A-1	0.5	<30
	A-4	3.0	<30
ק-13	A-5	0.5	<30
	A-8	3.0	<30
ק-14	A-53	0.5	<30
	A-56	3.0	<30
ק-15	B-7	6.0	<30
	B-9	8.0	<30
ק-16	B-11	1.0	<30
	B-14	4.5	<30
ק-17	B-20	5.0	<30
	B-23	8.0	<30
ק-18	B-24	0.5	<30
	B-27	3.0	<30
ערך סף VSL			350
ערך סף Tier 1			350

יחידות: מיליגרם/קילוגרם; מעבדה: Element Materials Technology; <: קטן מגבול הכימות של השיטה; מודגש: גבוה מערך סף; שיטת אנליזה: EPA 8015

TPH

בכל הקידוחים לא נמדדו ריכוזים גבוהים מערכי הסף ו/או סף הכימות של המעבדה.

VOCs

בכל הדוגמאות שנלקחו והחומרים שנבדקו לא נמדדו ריכוזים גבוהים מערכי הסף וסף הכימות של המעבדה לכלל החומרים האורגנים נדיפים שנבדקו.

התוצאות המלאות מוצגות בתעודות המעבדה.

טבלה 10 – תוצאות מעבדה, מתכות, בקרת איכות - חזרה

ק-15		ק-1		קידוח
B-7 D	B-7	A-37 D	A-37	דוגמה
6.0	6.0	0.5	0.5	עומק (מ')
1.8	2	1.9	2.5	Arsenic
57	47	78	97	Barium
0.8	0.8	0.8	1	Beryllium
<0.1	<0.1	0.5	0.5	Cadmium
46.2	34.7	29.9	44.5	Chromium III
12	9	13	16	Copper
<5	<5	6	6	Lead
<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	Mercury
19.7	17	17	22.2	Nickel
<1	<1	<1	<1	Selenium
40	40	39	52	Vanadium
0.3	0.2	1.4	2.1	Boron
24	24	51	44	Zinc
<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	Hexavalent Chromium

יחידות: מיליגרם/קילוגרם; מעבדה: Element Materials Technology; <: קטן מגבול כימות של השיטה; מודגש: גבוה מערך סף לפי VSL; שיטת אנליזה: EPA 6010D

טבלה 11 – תוצאות מעבדה, מתכות, בקרת איכות – פיצול

קידוח		11-ק		18-ק	
דוגמה		A-9		B-24	
עומק (מ')		0.5		0.5	
מעבדה		אלמנט	מכון הנפט	אלמנט	מכון הנפט
Arsenic		8.5	5.5	48.1	9.3
Barium		111	86	67	52
Beryllium		1.2	-	0.8	
Cadmium		<0.1	<1	<0.1	<1
Chromium		48.7	26	62.8	26
Copper		48	25	20	7.6
Lead		11	7.8	<5	<3
Mercury		<0.1	<1	<0.1	<1
Nickel		28.7	18.3	18.3	11.7
Selenium		<1	<2	<1	<2
Vanadium		55	-	39	
Boron		1.6	4.1	0.5	2.6
Zinc		60	51	28	18.1
Manganese		-	439	-	313
Silver		-	<1	-	<1

יחידות: מיליגרם/קילוגרם; מעבדה: Element Materials Technology, המכון הישראלי לאנרגיה וסביבה; <: קטן מגבול כימות של השיטה; שיטת אנליזה: EPA 6010D

מתכות

בקרת האיכות למתכות כבדות של דוגמאות שבוצעה עליהן חזרה ופיצול של האנליזה הראתה התאמה במרבית החומרים שנבדקו.

טבלה 12 – תוצאות מעבדה, TPH, בקרת איכות

קידוח	דוגמה	עומק (מ')	סיווג בקרה	ג'ונס	מכון הנפט
1-ק	A-37	0.5	חזרה	72	-
				148	-
4-ק	A-52	3.0	חזרה	<30	-
				<30	-
17-ק	B-23	8.0	חזרה	<30	-
				<30	-
12-ק	A-4	3.0	פיצול	<30	<50
11-ק	A-9	0.5		<30	<50
2-ק	A-44	3.0		<30	<50
15-ק	B-9	8.0		<30	<50

יחידות: מיליגרם/קילוגרם; מעבדה: Element Materials Technology, המכון הישראלי לאנרגיה וסביבה; <: קטן מגבול הכימות של השיטה; שיטת אנליזה: EPA 8015

TPH

בקרת האיכות לפחמימיני דלקים (TPH) של דוגמאות שבוצעה עליהן חזרה ופיצול של האנליזה הראתה התאמה גבוהה. בכל הדוגמאות שנבדקו לא נמדדו ריכוזים גבוהים מערכי הסף ו/או סף הכימות של המעבדה.

טבלה 13 – תוצאות מעבדה, VOCs, בקרת איכות- בלנק מסע

דוגמה	TB-1	TB-2
תאריך	20.4.20	10.5.20
All VOCs	<LOQ	<LOQ

יחידות: מיקרוגרם/קילוגרם; מעבדה: <LOQ; Element Materials Technology; קטן מגבול הכימות של השיטה; מודגש: גבוה מערך סף
VSL; שיטת אנליזה: EPA 8260

VOCs

בקרת האיכות לחומרים אורגנים נדיפים של דוגמאות הבלנק מסע הראו תוצאות תקינות- בכל החומרים שנבדקו לא נמדדו ריכוזים גבוהים מערכי הסף ו/או סף הכימות של המעבדה.

7 ניתוח ממצאים, מסקנות והמלצות להמשך

סקר גז קרקע פאסיבי

סקר גז קרקע פאסיבי באתר בוצע בנובמבר 2019 וכלל 118 דוגמים. סקר מסוג זה מהווה לרוב את השלב הראשון בחקירה סביבתית חודרנית, בהיותו כלי עזר חצי כמותי, אשר מסייע לאתר מוקדים חשודים בזיהום בקרקע ובכך ליעל את איתור הזיהום ותיחומו ולסייע בקביעת מיקום קידוחים בקרקע לצורך ביצוע סקר קרקע כהמשך חקירה. הסקר הפאסיבי מאפשר לאתר מוקדים חשודים בזיהום, שכן הוא מספק מידע בדבר אזורים בהם ריכוזי החומר הנבדק גבוהים ביחס לאזורים בהם ריכוזי החומר הנבדק בקרקע נמוכים או כלל לא קיימים. **חשוב להדגיש כי הערכים שנמדדו באנליזת המעבדה מייצגים את הכמות של החומר הנבדק אשר נספחה על גבי הסופחן ולא את ריכוז החומר הנבדק בקרקע ואינם מעידים על חריגה מערכי הסף המוגדרים על ידי המשרד להגנת הסביבה.**

ממצאי הסקר העידו כי בשטח המערבי ישנו חשד להימצאות זיהום קרקע של חומרים מוכלרים ופחמימני דלקים.

סקר גז קרקע אקטיבי

סקר גז קרקע בשיטה אקטיבית בוצע בנובמבר 2019, ואפריל-מאי 2020. הסקר כלל התקנת 27 בארות גז קרקע אקטיבי לעומקים של 5.0 ו-9.85 מטרים מ', עקב חתר הקרקע הועמקו הקידוחים עד הגעה לחתך עם פוטנציאל למעבר אוויר ולבסוף חמש בארות היו ניתנות לדיגום. האנליזה במעבדה בוצעה לחומרים אורגניים נדיפים (TO-15) ברמת רגישות של 1 ppbv. תוצאות המעבדה הושוו לערכי הסף – (Tier 1 Risk Based Target Level (RBTL), Soil Vapor – Protective of Indoor Inhalation of Vapors (01/2020) לפי אזור מגורים.

עקב ספק בממצאי המעבדה בוצע דיגום חוזר לשתי באר ופיצול וזאת לשם ווידוא ממצאים מייצגים.

ממצאי סקר גז קרקע אקטיבי:

כלורופורם - נמצא בריכוז גבוה מערך הסף בקידוח A-103 בלבד.

טריכלורואתילן (TCE) - נמצא בריכוז גבוה מערך הסף בקידוחים A-107, A-103, A-112, שלושת הקידוחים ממוקמים בחלק המערבי של האתר.

אקרוליין – נמצא בריכוז גבוה מערך הסף בקידוח A-109, בארבעה קידוחים אחרים נמדד נמוך מסף כימות הגבוה במעט מערך הסף. אקרוליין הינו חומר הדברה ואינו נמצא באופן טבעי בקרקע, וכן ערך הסף שלו נמוך מאוד. חומר זה ידוע כחיובי כוזב (false positive) באנליזת TO-15.

1,4 דיאוקסן – נמדד בריכוזים גבוהים מערך הסף בשני קידוחים (לאחר בדיקה מול המעבדה, המעבדה חזרה בה מהתוצאות), לשם ווידוא התוצאות בוצעה אנליזה חוזרת לשתי מעבדות ונמצא כי חומר זה לא קיים בריכוזים כאלו בבארות אלו.

סקר קרקע

במהלך החודשים אפריל-יוני 2020 ביצעה חברת אל.די.די טכנולוגיות מתקדמות סקר קרקע במסלול הטנקים לשעבר. תכנית הדיגום המקורית כללה קידוח קרקע יחיד, אך בהתאם לממצאי סקר גז הקרקע האקטיבי, קידוחי הקרקע והנחיית המשרד להגנת הסביבה והחברה לשרותי איכות סביבה, בוצעו בפועל 23 קידוחים. דוגמאות הקרקע נבדקו לנוכחות סריקת מתכות מלאה, TPH, וחומרים אורגניים נדיפים (VOCs). טבלאות 8-13 מציגות את ממצאי אנליזת המעבדה, תוך השוואה לערכי הסף המופיעים בהנחיות בנושא ערכי סף לחומרים מזהמי קרקע – very strict levels (VSL) – IRBCA Tier 1 ו-01.2020 למגורים.

ממצאי סקר קרקע:

ארסן – נמצאה בריכוז גבוה מערך הסף בקידוח אחד בלבד (ק-18) בעומק 0.5 מ'. דוגמאות מ 1.0 ו-2.0 מ' מאותו קידוח נשלחו לאנליזה ונמצאו עם ריכוזים תקינים. בנוסף בוצעו קידוחי תיחום סביב הקידוח ונשלחו דוגמאות לאנליזת מתכות, גם הן נמצאו עם ערכים תקינים לכל המתכות שנבדקו.

המלצות להמשך

1. בהתאם לממצאי סקר גז הקרקע האקטיבי יש לבצע מיגון מבנים מפני חדירת גזי קרקע באזורים בהם נמצאו ריכוזים גבוהים מערכי הסף.
2. בהתאם לממצאי סקר הקרקע יש לחפור במיקום קידוח ק-18 לעומק של 1.5 מ' ובקוטר של 4 מ' ולבצע דיגום מוודא בתחתית ודפנות החפירה בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה. מיקום החפירה מוצג בתרשים 7.

תרשים 7 – מיקום חפירה



– סוף המסמך –