

# דוח ממצאי גז קרקע

## חבצלת השרון

מוגש לחברה לשרותי איכות סביבה בע"מ  
ע"י חברת לודן טכנולוגיות סביבה בע"מ

תאריך הדוח	מספר דוח	מועד ביצוע עבודת השדה	מאשר	עורך הדוח
01.08.2022	4907	19/4/2022 20/4/2022	ינון לפיד	אנה זיורבל

### תוכן עניינים

1.	רקע	3
2.	דיגום גז קרקע אקטיבי	5
2.1	שיטות, חומרים ואבטחת איכות	5
2.2	פירוט ביצוע סקר גז קרקע אקטיבי:	5
2.3	תוצאות דיגום גז קרקע :	6
2.4	סיכום ממצאים סקר גז קרקע אקטיבי	7
3.	סיכום ממצאים מסקנות והמלצות	9

### תרשימים

3.	תרשים 1- מיקום האתר
4.	תרשים 2- מיקום האתר ומיקום נקודות לדיגום גז קרקע
7.	תרשים 3 - פריסת קידוחי גז קרקע

### טבלאות

6.	טבלה 1 – ממצאי גז קרקע אקטיבי
----	-------------------------------

### נספחים:

1. תעודת מעבדה
2. טופס משמורת

### מסמכים יישימים:

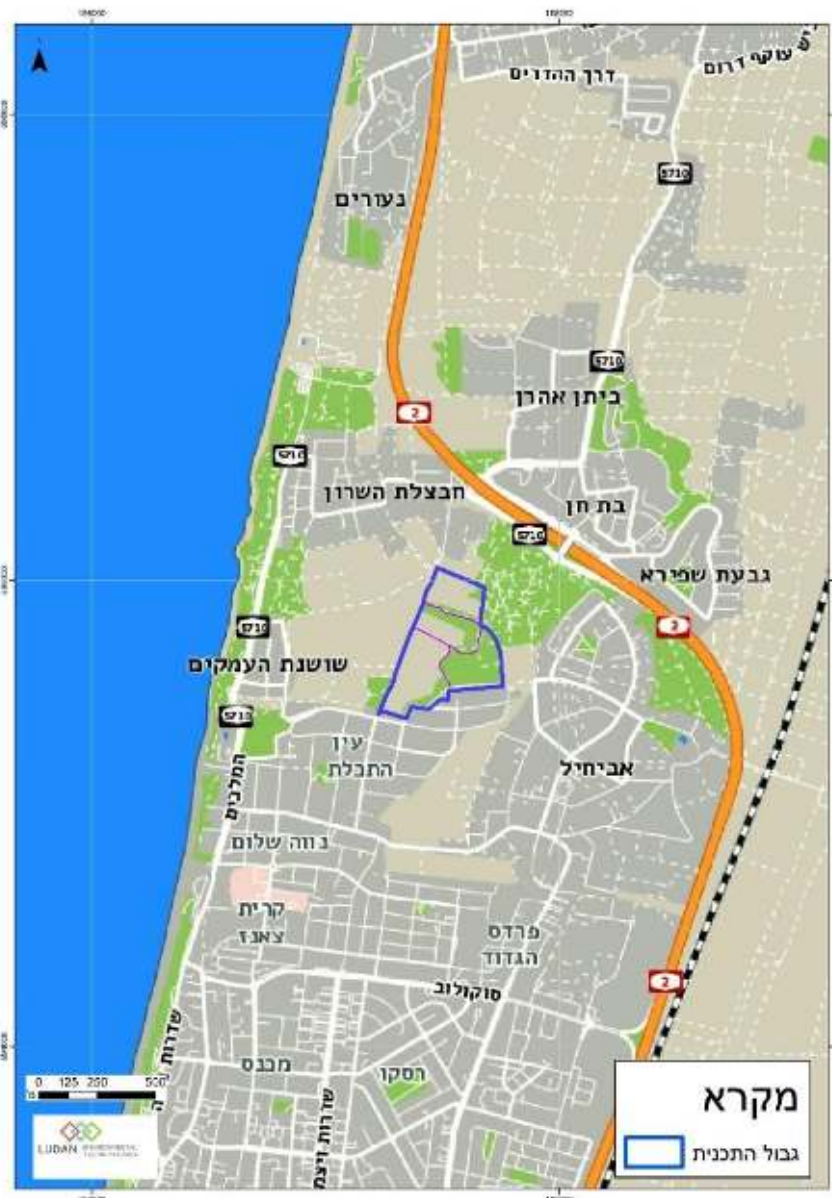
1. "סקר תצלומי אוויר תמ"ל 1071 – מתחם דרומי" – הוגש על ידי חברת לודן טכנולוגיות סביבה בע"מ, בתאריך 10.1.2021
2. "דוח סקר פסולת תמ"ל 1071 – מתחם דרומי חבצלת השרון" - הוגש ע"י חברת לודן טכנולוגיות סביבה בע"מ, בתאריך 19.09.2021
3. "דוח סקר קרקע מוודא חבצלת השרון" – הוגש ע"י חברת לודן טכנולוגיות סביבה בע"מ, בתאריך 15.03.2022
4. "התנייחות לדו"ח סקר מוודא – תמ"ל 1071 – מתחם דרומי, חבצלת השרון" מתאריך 07/04/2022

**1. רקע:**

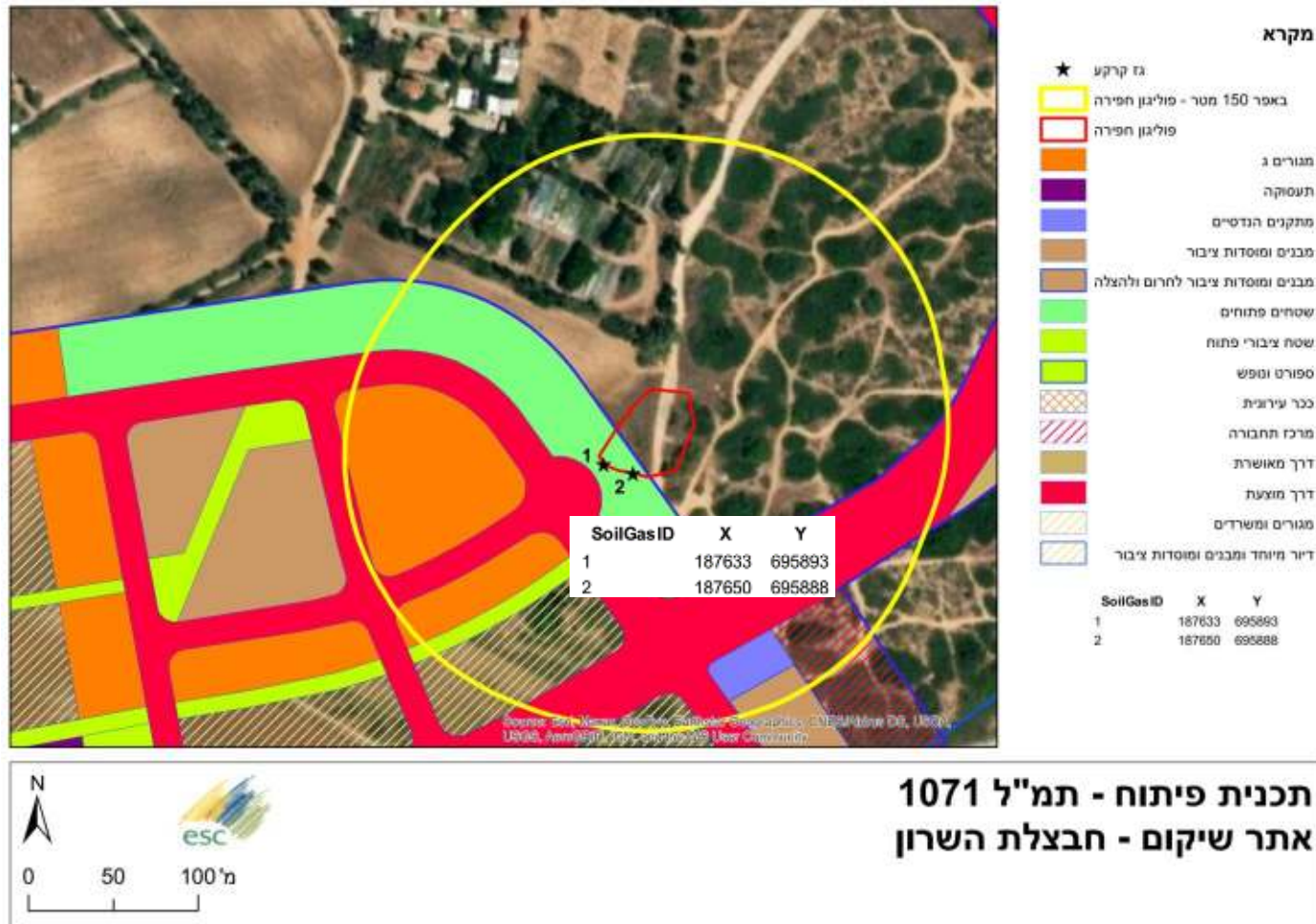
בהתאם להזמנת "החברה לשירותי איכות הסביבה" בוצע ע"י "לודן טכנולוגיות סביבה בע"מ" דיגום גז קרקע אקטיבי בשטח אתר חבצלת השרון- מתחם דרומי (ראה/י תרשימים 1 ו-2). דיגום גז קרקע בוצע בהמשך לסקר ווידוא ניקיון (מסמך יישים 1) ולדרישת המשרד להגנת הסביבה בהתייחסותו לדו"ח סקר ווידוא ניקיון (מסמך יישים 2), בתיאום עם המשרד להג"ס ובהתאם ל"הנחיות מקצועיות לביצוע סקר גז קרקע בשיטת דיגום אקטיבית TO-15 (גרסה 2)" יולי 2021.

דוח זה מציג את שיטות העבודה, סיקור העבודה וממצאי הבדיקות.

**תרשים 1- מיקום האתר**



תרשים 2- מיקום האתר ומיקום נקודות לדיגום גז קרקע



## 2. דיגום גז קרקע אקטיבי

### 2.1 שיטות, חומרים ואבטחת איכות

- חברת לודן טכנולוגיות סביבה בע"מ הינה מעבדה מוסמכת לתקן **ISO/IEC-17025** לפירוט ההסמכה ראה אתר הרשות להסמכת מעבדות-מעבדה מס' 234.
- נוהלי העבודה של חברת לודן מתבססים על המסמכים היישומים: " הנחיות מקצועיות לביצוע סקר גז קרקע בשיטת דיגום אקטיבית **TO-15** (גרסה 2) " יולי 2021.
- פיקוח בשטח על ביצוע התקנת הבארות בוצע ע"י נציגת לודן – אנה ז'ורבל.
- קבלן קידוח: "וורדיס".
- ביצוע דיגום גז קרקע בוצע ע"י נציגת חברת לודן – אנה ז'ורבל.
- מעבדה **TO-15**: אלכס.
- מערכת החדרת הגשש (**Probe Driving System**): דחיקה ישירה.
- מכשיר **PID**: טייגר **T-110534**.
- כיול בגז איזובוטילאן, משרדי לודן.
- ערך רקע באתר: **0.0 ppm**.
- תנאי מזג אוויר: חם ובהיר, רגיל לעונה.
- קבלן קידוחים: "וורדיס" – בשיטת דחיקה ישירה (**GEOPROBE**) לתוך שרוול דיגום.
- מיקום הקידוחים: הקידוחים מוקמו במרחק המינימאלי מאזור המגורים בתכנית הפיתוח העתידית ומפולגון השיקום.
- נ.צ. של המיקומים הנ"ל התקבלו מהמזמין ומוקמו במשטח בעזרת מכשיר **GPS** ייעודי בסטייה מקסימלית של 0.5 מ'.

### 2.2 פירוט ביצוע סקר גז קרקע אקטיבי:

- תוכנית הקידוחים כללה שני קידוחי גז קרקע: **G-1, G-2** (ראה/י מיקום ונ.צ. בתרשים מספר 2) לעומק 7 מטר.
- התקנת נקודת הדיגום בוצעה בדחיקה ישירה באמצעות **Geoprobe** בפיקוח חברת לודן בתאריך 19.4.2022 (תמונה 1). לצורך שאיבת הגז האקטיבי מהקרקע הותקנה בכל בור קידוח צנרת דיגום ייעודית + גשש, בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה.
- בוצע מבחן חדירות הקרקע וכן מבחן אטימות ושיטפות כנדרש ע"פ נהלי הדיגום. בעומק 7 מ' המתוכנן נמצאה שכבת קרקע לא מוליכה שלא מאפשרת דיגום גז קרקע, לאחר מספר ניסיונות במספר מיקומים סמוכים הבארות הותקנו בעומק 5.5 מ' בלבד, בעומק זה מבחן החדירות העיד על קרקע חדירה.

- בסיום המבחנים והשטיפות, הוכנס הקניסטר וכל החיבורים לתוך שקית ניילון אשר בתוכה יושם IPA כמגלה דליפות, יישום IPA בפני הקרקע בנקודות יציאת צנרת הגז, ואז בוצע דיגום גז הקרקע מכל באר.
- דיגום בשתי הנקודות התבצע בתאריך 20.4.2022.
- אנליזות המעבדה בוצעו בשיטת TO-15 ברמת רגישות 1 ppb, במעבדת אלכס. (ראה/י נספח 2 טפסי שטח ומשמורת גז קרקע).

### 2.3 תוצאות דיגום גז קרקע :

הערכים בטבלה הושוו לערכי הסף כפי שמובאים בקובץ Tier-1 לאזורי מגורים גרסה 5.

טבלה 1 – ממצאי גז קרקע אקטיבי

G2	G1	TIER 1 (residential)	Name
Final Conc. [ug/m <sup>3</sup> ]			
n.d.	6.81	23	1,1,2-trichloroEthane
n.d.	7.58	8,343	1,2,4-trimethylBenzene
n.d.	12.14	30	1,3-Butadiene
n.d.	9.62	-	4-EthylToluene
84.89	91.60	4,310,476	Acetone
<LOQ	8.11	130	Benzene
26.88	7.24	97,333	Carbon disulfide
6.66	12.22	13,905	Dichlorodifluoromethane
13.08	13.88	45,000	DiChloroMethane
13.67	49.43	-	Ethanol
6.39	n.d.	9,733	Ethyl Acetate
<LOQ	6.38	150	Ethylbenzene
n.d.	5.53	-	Heptane
3.97	11.33	97,333	Hexane
6.29	113.27	27,810	Isopropanol
n.d.	10.72	695,238	MEK
<LOQ	9.17	13,905	m-Xylene & p-Xylene
n.d.	4.73	-	Octane
n.d.	214.55	417,143	Propene
n.d.	7.69	139,048	Propyl Benzene
n.d.	9.19	2,100	Tetrachloroethene
5.91	n.d.	278,095	Tetrahydrofuran
5.76	12.84	30,000	Toluene
n.d.	12.35	200	Trichloroethene
<LOQ	391.63	-	Trichlorofluoromethane

(דוחות מעבדה מלאים – ראה/י נספח 1)

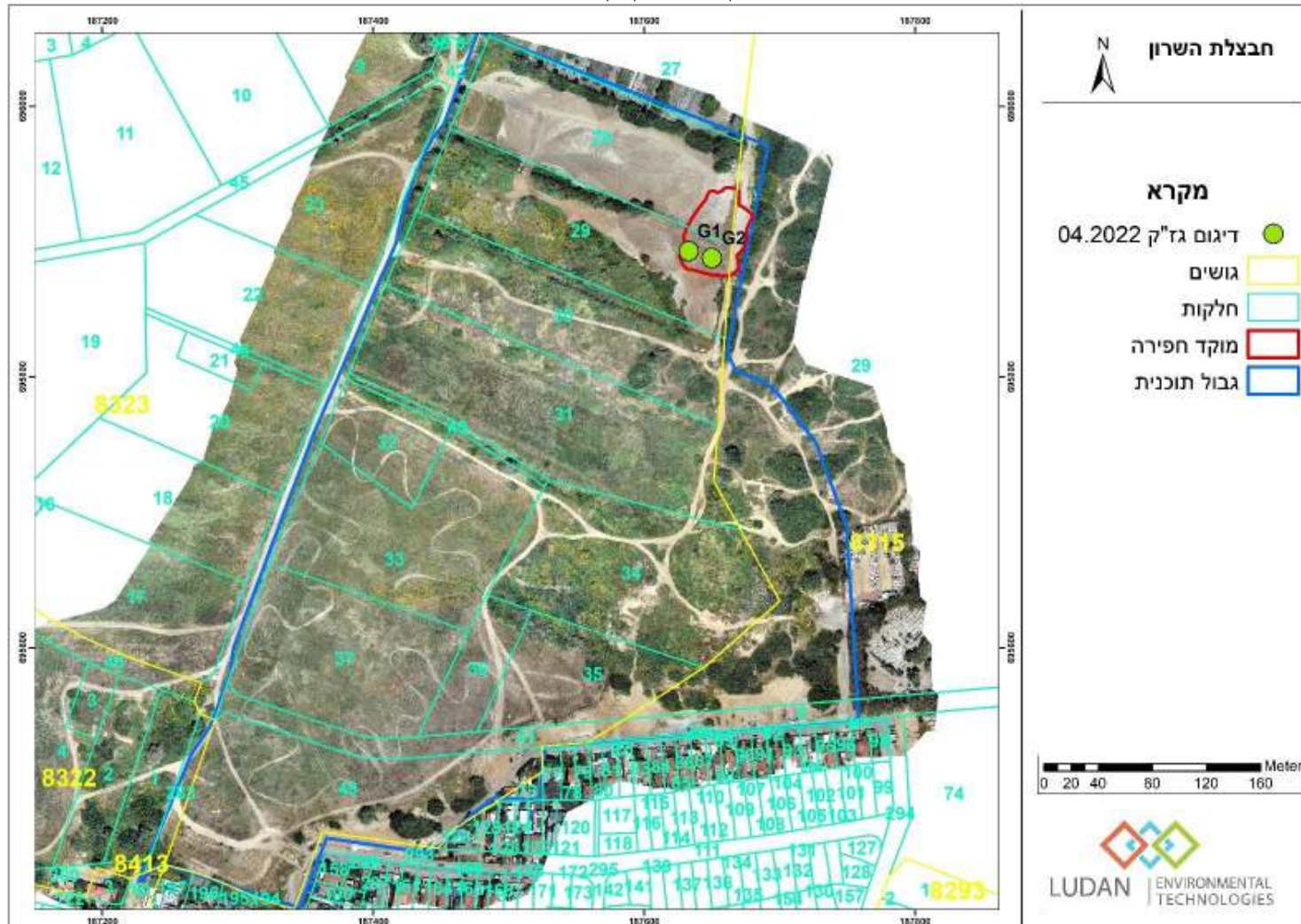
### הערות לטבלה:

- בטבלה מוצגים כל החומרים עבורם נמצא ריכוז.
- הערכים בטבלה הושוו לערכי הסף כפי שמובאים בקובץ Tier-1 לאזורי מגורים, גרסה 5.

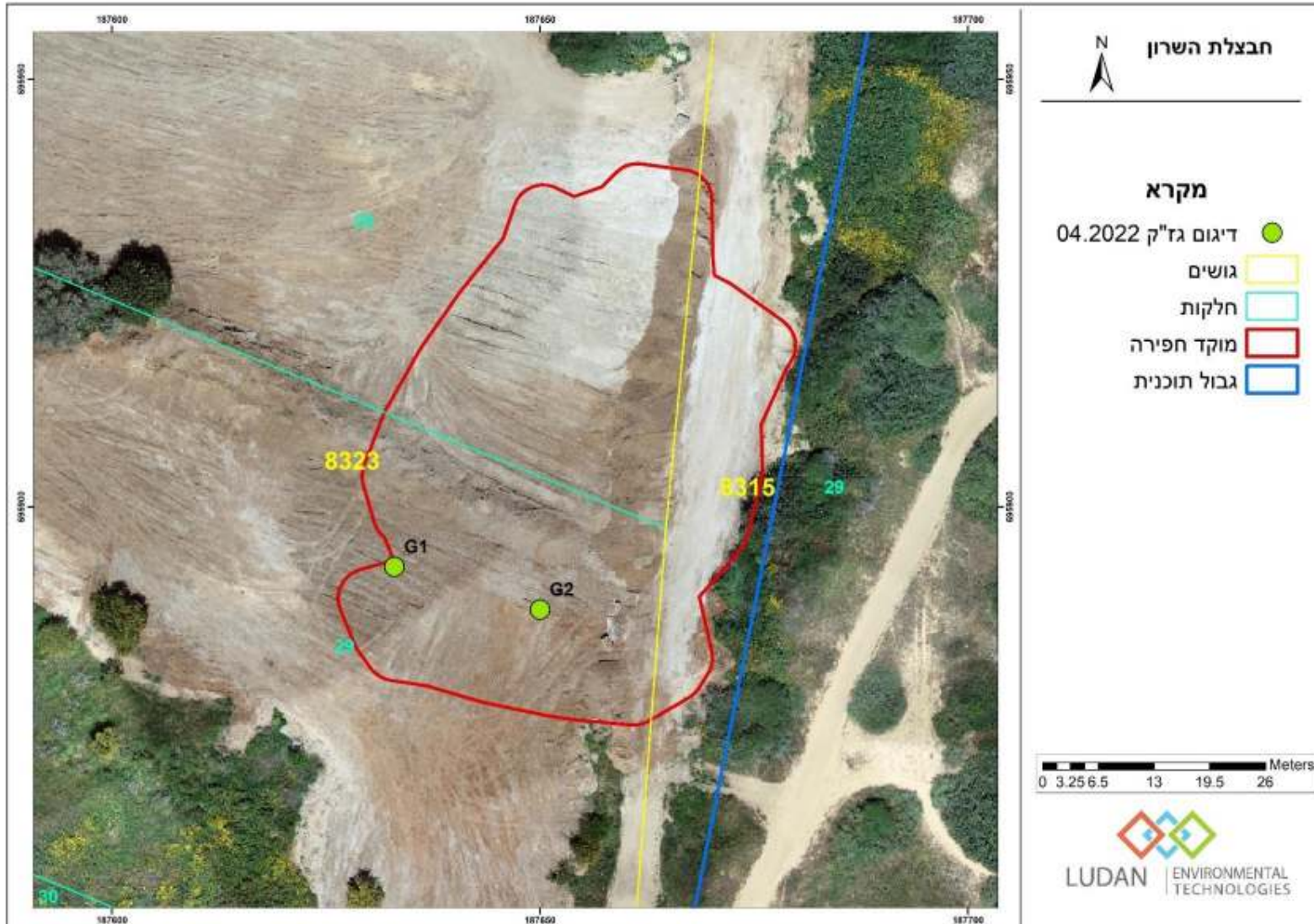
2.4 סיכום ממצאים סקר גז קרקע אקטיבי-

ממצאי דיגום גז הקרקע שבוצע בנקודות G-1, G-2 מעומק כ- 5.5 מ', עולה כי לא נמצאו ערכים חורגים מערכי הסף לפי Tier-1 לאיזור מגורים, גרסה 5.

תרשים 3 - פריסת קידוחי גז קרקע – ע"ג כלל שטח התכנית



תרשים 4 - פריסת קידוחי גז קרקע - ע"ג אזור החפירה





### 3. סיכום ממצאים מסקנות והמלצות

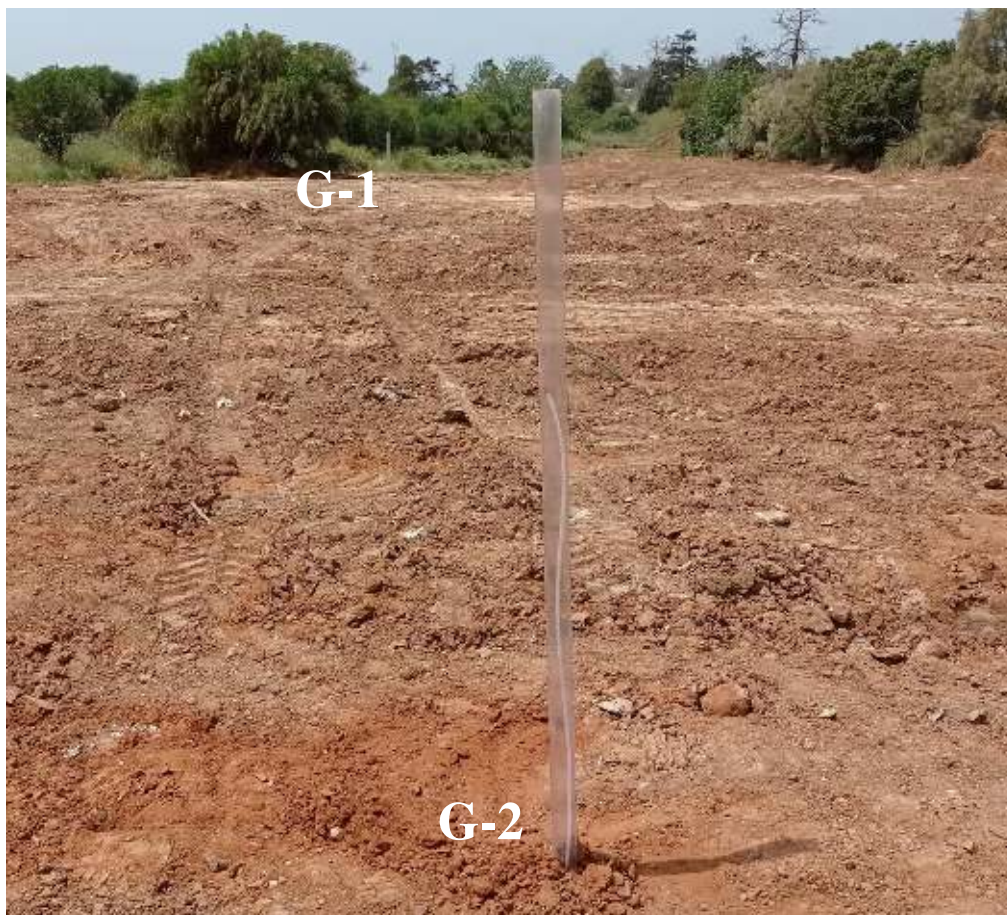
באתר חבצלת השרון- מתחם דרומי בוצעה חפירה במסגרת שיקום האתר כחלק מפרויקט שיקום קרקעות המדינה. החפירה בוצעה במוקד המטמנה. שטח פולגון החפירה הוא כ-2,500 מ"ר ונלקחו ממנו סה"כ כ-31 דוגמאות מתחתית החפירה וכ-38 דוגמאות מדופן החפירה, בהתאם לדרישות תוכנית השיקום.

בהתאם לממצאי סקר הפסולת, סקר ווידוא ניקיון הנ"ל וממצאי סקר גז הקרקע הנוכחי אנו לא רואים צורך בפעולות נוספות וממליצים על סיום הטיפול ושחרור :

1. גוש 8323 חלקות 28 עד 37, 41 ו- 49 (על בסיס ממצאי סקר התצ"אות וסקר הפסולת)
2. גוש 8323 חלקות 28 ו- 29 (על בסיס ממצאי דו"ח סקר ווידוא ניקיון וסקר גז הקרקע)

כמו כן, במסגרת עבודות השיקום בוצעה הרחבה מינורית של חפירה אל גוש 8315 חלקה 29 על מנת לחפור את כיס הפסולת במלואו (כפי שניתן לראות בתרשימים 3 ו- 4 מעלה).

**תמונה 1: בארות גז קרקע לאחר התקנתם בתאריך 19.4.2022 (מבט לכיוון צפון-מערב).**



--- סוף דוח ---

# נספחים



עדכון מספר-1 למסמך מקור מתאריך: 16/08/2022

לכבוד: ינון לפיד  
 לודן טכנולוגיות סביבה  
 קרית אריה, פ"ת גרניט 6 מיקוד  
 טלפון: 03-9182000  
 פקס: 0-0

## דו"ח אנליזות מעבדתיות של חבצלת השרון

שם הדוגם : נדגם על ידי הלקוח  
 מקום הדיגום :  
 שעת פתיחה : 07:37

תאריך קבלת הדגימות : 20/04/2022  
 מספר דו"ח אל-כם : 28684-1  
 מספר העבודה של הלקוח : חבצלת השרון

### טבלת תוצאות האנליזות

(\* - הבדיקה בתחום ההסמכת המעבדה על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

מספר דגימה: g1 יחידת מידה: ug/m<sup>3</sup> הערות: 8463

גורם נבדק	תוצאה	תאריך אנליזה	בהסמכה	שיטת הבדיקה מבוססת על	LOQ	LOD
סריקת חומרים אורגנים נדיפים - EPA TO-15	ראה נספח <	01/05/2022	*	EPA TO-15	ראה נספח	ראה נספח

מספר דגימה: g2 יחידת מידה: ug/m<sup>3</sup> הערות: 9329

גורם נבדק	תוצאה	תאריך אנליזה	בהסמכה	שיטת הבדיקה מבוססת על	LOQ	LOD
סריקת חומרים אורגנים נדיפים - EPA TO-15	ראה נספח <	01/05/2022	*	EPA TO-15	ראה נספח	ראה נספח

- התוצאות מתייחסות לחומרים/אתרים/תהליכים שנבדקו בלבד.
- הרשות להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקות שערכה המעבדה ואין ההסמכה מהווה אישור לחומר שנבדק.
- יש להתייחס לתעודה/דו"ח במלואו ואין להעתיק ממנו למסמכים אחרים ללא אישור מראש ובכתב מאת המעבדה.
- אין לראות בהסמכת הרשות כאישור נהלי המעבדה ועובדיה.
- השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס לבדיקות הנכללות תחת היקף ההסמכה של המעבדה ומבוצע בהתאם לדרישות ההסמכה של הרשות.
- פרטי ונתוני המדגם/תהליך הם כפי שנמסרו ע"י המזמין/בא כוחו.
- התוצאות בדו"ח אינן כוללות את ערכי אי וודאות המדידה.

שם מאשר : בני נוימרק, מנהל המעבדה  
 האנליטית

חתימה:

תאריך הפקה : 16/08/2022

סוף הדו"ח

טופס מספר - 5-002 מהדורה 1

אנה ז'ורבל	שם הדוגם:	20/04/2022	תאריך קבלת הדגימות במעבדה:
07:37	שעת פתיחה:	28684	מספר דו"ח אל-כמ:
01/05/2022	תאריך ביצוע אנליזה:	חבצלת השרון	מספר העבודה של הלקוח:
1 ממחליפה את המקור	גירסה:	EPA TO-15	שיטת אנליזה:

Name	CAS	Canister Number:		LOD [ug/m <sup>3</sup> ]	LOQ [ug/m <sup>3</sup> ]
		8463	9329		
Analysis Time:		22:40	23:38		
Analysis Location:		g1	g2		
		Final Conc. [ug/m <sup>3</sup> ]	Final Conc. [ug/m <sup>3</sup> ]		
1,1 DiChloroEthane	75-34-3	N.D.	N.D.	0.81	4.05
1,1 DichloroEthene	75-35-4	N.D.	N.D.	0.79	3.96
1,1,1-trichloroEthane	71-55-6	N.D.	N.D.	1.09	5.46
1,1,2,2-tetrachloroEthane	79-34-5	N.D.	N.D.	1.37	6.87
1,1,2-trichloro-1,2,2-trifluoro-Ethane	76-13-1	N.D.	N.D.	1.53	7.66
1,1,2-trichloroEthane	79-00-5	6.81	N.D.	1.09	5.46
1,2,4-trichloroBenzene	120-82-1	N.D.	N.D.	1.48	7.42
1,2,4-trimethylBenzene	95-63-6	7.58	N.D.	0.98	4.92
1,2-dibromoEthane	106-93-4	N.D.	N.D.	1.54	7.68
1,2-dichloroBenzene	95-50-1	N.D.	N.D.	1.20	6.01
1,2-dichloroEthane	107-06-2	N.D.	N.D.	0.68	3.41
1,2-Dichloroethene	156-59-2	N.D.	N.D.	0.79	3.97
1,2-dichloroPropane	78-87-5	N.D.	N.D.	0.92	4.62
1,3,5-TriMethylBenzene	108-67-8	N.D.	N.D.	0.98	4.92
1,3-Butadiene	106-99-0	12.14	N.D.	0.44	2.21
1,3-dichloroBenzene	541-73-1	N.D.	N.D.	1.20	6.01
1,4-dichloroBenzene	106-46-7	N.D.	N.D.	1.20	6.01
1,4-Dioxane	123-91-1	N.D.	N.D.	0.72	3.60
4-EthylToluene	622-96-8	9.62	N.D.	0.98	4.92
Acetone	67-64-1	91.60	84.89	0.48	2.38
Acetonitrile	75-05-8	N.D.	N.D.	1.17	4.03
Acrolein	107-02-8	N.D.	N.D.	0.46	2.29
Acrylonitrile	107-13-1	N.D.	N.D.	0.70	2.20
Allyl Chloride	107-05-1	N.D.	N.D.	0.93	2.49
Benzene	71-43-2	8.11	<LOQ	0.64	3.19
Benzyl chloride	100-44-7	N.D.	N.D.	1.04	5.18
BromodiChloroMethane	75-27-4	N.D.	N.D.	1.34	6.70
BromoMethane	74-83-9	N.D.	N.D.	0.78	3.88
Butyl Acetate	123-86-4	N.D.	N.D.	1.42	4.75

Carbon disulfide	75-15-0	7.24	26.88	0.62	3.11
Carbon Tetrachloride	56-23-5	N.D.	N.D.	1.26	6.29
ChloroBenzene	108-90-7	N.D.	N.D.	0.92	4.60
ChloroEthane	75-00-3	N.D.	N.D.	0.53	2.64
Chloromethane	74-87-3	N.D.	N.D.	0.41	2.07
cis-1,3-dichloroPropene	100061-01-5	N.D.	N.D.	0.91	4.54
Cumene	98-82-8	N.D.	N.D.	0.98	3.93
Cyclohexane	110-82-7	N.D.	N.D.	0.69	3.44
DibromoChloroMethane	124-48-1	N.D.	N.D.	1.70	8.52
Dichlorodifluoromethane	75-71-8	12.22	6.66	0.84	4.21
DiChloroMethane	75-09-2	13.88	13.08	0.69	3.47
DiChloroTetraFluoroEthane	76-14-2	N.D.	N.D.	1.40	6.99
D-Limonene	5989-27-5	N.D.	N.D.	1.67	5.57
Ethanol	64-17-5	49.43	13.67	0.38	1.88
Ethyl Acetate	141-78-6	N.D.	6.39	0.72	3.60
Ethylbenzene	100-41-4	6.38	<LOQ	0.87	4.34
Heptane	142-82-5	5.53	N.D.	0.82	4.10
HexaChloroButadiene	87-68-3	<LOQ	N.D.	2.13	10.67
Hexane	110-54-3	11.33	3.97	0.70	3.52
Isopropanol	67-63-0	113.27	6.29	0.49	2.46
MEK	78-93-3	10.72	N.D.	0.59	2.95
Methyl methacrylate	80-62-6	N.D.	N.D.	0.82	4.09
MethylButylKetone	591-78-6	N.D.	N.D.	0.82	4.10
MIBK	108-10-1	N.D.	N.D.	0.82	4.10
MTBE	1634-04-4	N.D.	N.D.	0.72	3.61
m-Xylene & p-Xylene	108-38-3 106-42-3	9.17	<LOQ	1.74	8.68
Naphthalene	91-20-3	N.D.	N.D.	1.05	5.24
Nonane	111-84-2	N.D.	N.D.	1.05	4.19
Octane	111-65-9	4.73	N.D.	1.40	4.20
o-Xylene	95-47-6	<LOQ	<LOQ	0.87	4.34
Propene	115-07-1	214.55	N.D.	0.34	1.72
Propyl Benzene	103-65-1	7.69	N.D.	1.47	5.40
Styrene	100-42-5	N.D.	N.D.	0.85	4.26
Tetrachloroethene	127-18-4	9.19	N.D.	1.36	6.78
Tetrahydrofuran	109-99-9	N.D.	5.91	0.59	2.95
Toluene	108-88-3	12.84	5.76	0.75	3.77
trans-1,2-Dichloroethene	156-60-5	N.D.	N.D.	0.79	3.97
trans-1,3-dichloroPropene	10061-02-6	N.D.	N.D.	0.91	4.54
TriBromoMethane	75-25-2	N.D.	N.D.	2.07	10.34
Trichloroethene	79-01-6	12.35	N.D.	1.07	5.37
Trichlorofluoromethane	75-69-4	391.63	<LOQ	1.12	5.62

# דוח אנליזה

Trichloromethane	67-66-3	N.D.	N.D.	0.98	4.88
VinylAcetate	108-05-4	N.D.	N.D.	0.70	3.52
VinylChloride	75-01-4	N.D.	N.D.	0.51	2.56

\*התוצאות מחושבות לפי טמפרטורת סביבה של 25°C.

\*\*\*סוף הדו"ח\*\*\*

M.Sc. בני נוימרק,	אושר ע"י:
מנהל המעבדה האנליטית	תפקיד:



מספר 1 מתוך 1 עמוד

חתימת הלקוח במסירה:

14.4

תאריך מסירה:

שם הלקוח:

#	תאריך מסירה	מס' קניסטר	תאריך ניקוי	מס' קניסטור בקרת ניקיון	ווסת		לחץ התחלתי -30mm/Hg	תאריך החזרה	פגמים שנתגלו בהחזרה	חתימת לקוח בתורה
					H	100/150/200 [mm/Min]				
1	14/4	9330	14/4	20431	✓	29	✓	20/4/22	[Signature]	
2	11	8396	11	11	✓	4	✓	✓	[Signature]	
3	11	8463	11	11	✓	32	✓	✓	[Signature]	
4	11	8379	11	11	✓	41	✓	✓	[Signature]	
5	11	9329	11	11	✓	18	✓	✓	[Signature]	
6	18/4	8393	14/4	9328	✓	2	✓	20/4/18	[Signature]	
7										
8										
9										
10										

מספר הזמנה: 136

חתימת הבודק:

תאריך בדיקה:

נבדק ע"י: