

## דו"ח (3) ניטור מערכת הטיפול בקרקע בשיטת SVE

### תחנת דלק שערי ראשון – ראשון לציון

יולי 2018 - ינואר 2019

דו"ח זה מציג את ממצאי הניטור ומשכי הפעולה של מערכת שאיבת גז קרקע (SVE) בין החודשים יולי 2018 ודצמבר 2018 בתחנת דלק שערי ראשון, הממוקמת ברחוב טוליפמן 1, ראשון לציון.

#### 1. מערכת הטיפול

בתאריך 12.01.2017 הופעלה לראשונה בתחנה מערכת טיפול בקרקע בשיטת SVE..מערכת הטיפול תוכננה לנדף מרכיבי דלק מהתווך הבלתי רווי ובכך לטפל בקרקע. המערכת כוללת את המרכיבים הבאים:  
**קידוחי SVE (Soil Vapor Extraction) -** בשרטוט מספר 1 ניתן לראות את מיקום קידוחי ה - SVE (VE-1) עד (VE-11) דרכם מתבצע הטיפול. הקידוחים מכילים צינור PVC בקוטר 4 אינץ' בעל מקטע מחורץ בעומקים 4.5 - 35.0 מ'. מידע אודות הקידוחים מוצג בטבלה מס' 6.

**משאבה ומפריד לחות -** גז קרקע נשאב מקידוחי ה - SVE באמצעות מפוח מסוג ROTRON model:EN858BD72WL בספיקה מרבית של 300 CFM (כ- 510 מ"ק/שעה) וואקום מרבי של 26 אינץ' מים. האוויר הנשאב עובר ראשית דרך מפריד לחות על מנת לשמור על תקינות המפוח.

**CATOX -** האוויר הנפלט מהמדחס עובר למבער (Catalytic oxidizer) של חברת Intellishare בעל ספיקה מרבית של 300 CFM השורף את הפחמימנים שמצויים בגז הקרקע. סכמת מערכת הטיפול מוצגת בעמוד הבא.

**קידוחי ניטור -** לצורך ניטור פרמטרים שונים של מערכת הטיפול נעשה שימוש בשלושה קידוחי ניטור פ-1 - פ-3. קידוחי הניטור מורכבים מצינור רדוד ועמוק. מידע אודות הקידוחים מוצג בטבלה מספר 6.



## 2. תפעול המערכת

מיום הפעלת המערכת בתאריך 12.01.17 ועד לתאריך 03.01.19 פעלה המערכת במשך 12,497 שעות (86% מהזמן). שיבושים באספקת החשמל לתחנה גרמו להשבתת המערכת לפרקים. במשך תקופת הפעילות הני"ל סילקה המערכת בין 50 לבין 226 ק"ג פחמימנים לשבוע שהם כ- 60 – 270 ליטר לשבוע של דלק. כמות של כ- 12,216 ק"ג פחמימנים (כ- 14,659 ליטר דלק) סולקה מיום הפעלת מתקן הטיפול עד חודש ינואר 2019.

במהלך תקופת פעילות המערכת אותה סוקר הדו"ח בוצעו פעולות הניטור הבאות:

- אחת לחודש נמדד, באמצעות מכשיר PID, ריכוז ה- VOCs בגז הקרקע לפני כניסתו ל- CATOX (לאחר דילול באוויר אטמוספרי) וביציאה ממנו.
- בחודשים אוקטובר 2018 וינואר 2019 בוצעו אנליזות TO-15 בגז הקרקע לפני כניסתו ל- CATOX (לאחר דילול באוויר אטמוספרי).
- נמדדו ואקום וריכוזי VOCs בראשי קידוחי הטיפול (VE-1 עד VE-11).
- נמדד ואקום בראשי קידוחי ניטור למי תהום (W-1 עד W-4).
- נאספו דוגמאות גז קרקע לאנליזות TO-15 לפני הטיפול בממיר הקטליטי ולאחריו.

בטבלה 4 מוצגים נתוני ניטור מערכת הטיפול. בטבלה 5 מוצגים נתוני ניטור קידוחי הטיפול.

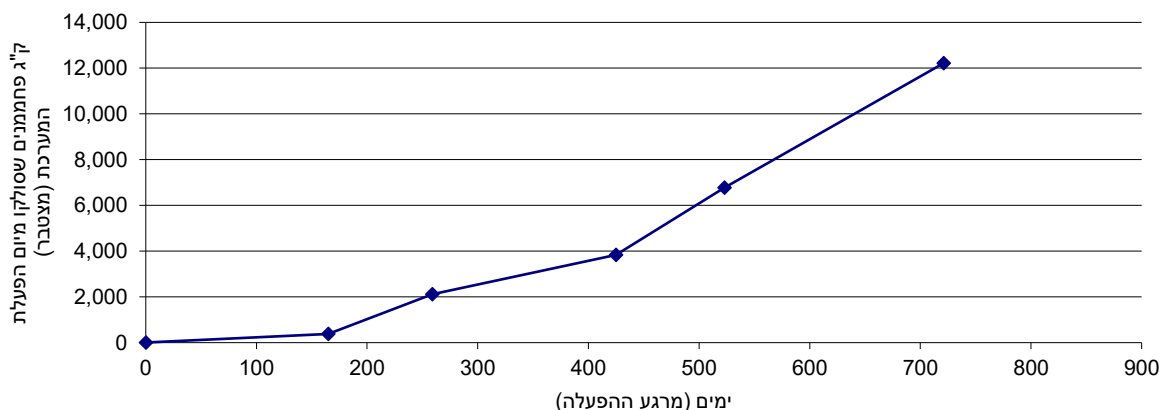
### שעות פעילות המערכת:

מערכת הטיפול בקרקע פועלת 24 שעות ביממה. במהלך התקופה הנסקרת בדו"ח זה הושבתה המערכת מספר פעמים עקב תקלות ברכיבים חשמליים שונים.

### 3. נפח פחמימנים שסולק

בתקופת פעילות המערכת, החל מחודש ינואר 2017 ועד לחודש ינואר 2019, בוצעו סה"כ 7 אנליזות גז קרקע (בחודשים ינואר, יוני וספטמבר 2017, מרץ, יוני ואוקטובר 2018 ו- ינואר 2019). הדיגום בוצע מנקודת ניטור הממוקמת לפני הכניסה למבער (לאחר דילול גז הקרקע באוויר אטמוספרי). תוצאות האנליזה מייצגות את הריכוזים בגז הקרקע המדולל טרם הכניסה למחמצן הקטליטי. בדוגמאות גז הקרקע שנדגמו על ידי חברת אדמה נערכו אנליזות TVHC ו- VOCs (EPA TO-15) במעבדת בקטום. דו"חות אנליזות גז הקרקע וטפסי שרשרת המשמורת מצורפים בנספח מס' 1. בטבלה 1 מוצגים הערכים העיקריים שנמדדו באירועי הדיגום. בהסתמך על כך שספיקת האוויר הנכנס למבער קבועה ומוערכת בכ-500 מ"ק/שעה ועל בסיס נתוני ה- TVHC ניתן להעריך את כמות הפחמימנים שסולקה ע"י המערכת במשך כל ימי פעילותה. ריכוז ה- TVHC בין המפוח למבער נע בין 599 מ"ג/מ"ק לבין 2,693 מ"ג/מ"ק. על בסיס נתונים אלו חושבה כמות הפחמימנים שהוסרו. כפי שניתן לראות בטבלה מספר 2, כמות הפחמימנים שסולקה נעה בין כ-7 ק"ג/יום (כ-8.4 ל' דלק/יום) לבין 32 ק"ג/יום (כ-38 ל' דלק/יום). מוערך שבמשך 730 ימי פעילות המערכת סולקו כ-12,216 ק"ג פחמימנים (כ-14,659 ל' דלק). בגרף מספר 1 מוצגת כמות הפחמימנים המצטברת שסולקה כנגד הזמן.

### גרף מספר 1 - כמות הפחמימנים המצטברת שסולקה על ידי מערכת הטיפול כתלות בזמן



#### 4. ניטור פליטת האוויר

במהלך התקופה אותה סוקר הדו"ח נוטרו מרכיבי הדלק הנדיפים בגז הקרקע הנשאב על ידי המערכת באמצעות מכשיר PID. במסגרת הניטור אותרו מרכיבי דלק נדיפים בריכוזים הנעים בין 145 חל"מ לבין 500 חל"מ בגז הקרקע לפני מערכת הטיפול באוויר (קטליסט) וריכוזים הנעים בין 23.5 חל"מ לבין 100 חל"מ לאחר מערכת הטיפול בגז הקרקע. ע"פ מדידות אלו מערכת הטיפול מסלקת בין 70% לבין 86% מריכוזי החומרים הנדיפים בגז הקרקע הנפלט. על מנת לבדוק את יעילות סילוק החומרים הנדיפים של המערכת, בוצעו אנליזות TO-15 בגז הקרקע לפני כניסתו לממיר הקטליטי (CATOX) ולאחר יציאתו בארובת המערכת (לאחר שעבר טיפול ע"י הממיר הקטליטי).

תוצאות אנליזות גז הקרקע מוצגות בטבלה הבאה :

| מרכיב         | תוצאות אנליזה שנדגמה לפני מתקן הטיפול 03.01.19 | תוצאות אנליזה שנדגמה אחרי מתקן הטיפול 03.01.19 | אחוז טיפול (%) |
|---------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------|
| TVHC          | 2,693.073                                      | 660.504                                        | 75.47397       |
| MTBE          | 87.20462                                       | 12.29921                                       | 85.89615       |
| Benzene       | 11.4643                                        | 1.08355                                        | 90.54849       |
| Toluene       | 42.68371                                       | 3.93231                                        | 90.78733       |
| Ethyl benzene | 9.91239                                        | 0.73768                                        | 92.558         |
| Xylene        | 92.49599                                       | 10.55214                                       | 88.59179       |
| PID           | 170                                            | 50                                             | 70.58824       |

כפי שניתן לראות בטבלה, ע"פ תוצאות אנליזות גז הקרקע, מערכת הטיפול מפחיתה ביעילות של מעל ל-90% ריכוזי בנזן, טולואן ואתיל בנזן וביעילות של 85%-88% בריכוזי ה-MTBE והקסילן בהתאמה. בנוסף ניתן לראות בטבלה כי המערכת מפחיתה ריכוזי TVHC ביעילות של 75%. נתון זה כולל בתוכו את כלל המרכיבים הפחמניים הנדיפים בניהם מרכיבים שאינם נכללים ברשימת החומרים הנבדקים במעבדה (15-TO).

#### 5. מי תהום

במהלך התקופה אותה סוקר הדו"ח לא בוצעו דיגומי מי תהום בארבעת קידוחי מי התהום המותקנים בתחנה. אירוע הדיגום האחרון נערך בתאריכים 07.06.18 ו-13.06.18. עומק מי התהום שנמדד באתר הינו כ-33.7 מ'. בדוגמאות המים נערכה אנליזה MTBE ו-BTEX במעבדת בקטוכם המוסמכת על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות לתקן ISO/IEC 17025. תוצאות האנליזות מוצגות בטבלה מספר 3. בקידוחים W-2 עד W-4 אותר MTBE במים בריכוז של 0.06 מ"ג/ליטר, 3.4 מ"ג/ליטר ו-10.2 מ"ג/ליטר בהתאמה

החורגים מתקן מי שתיה. בקידוחים W-3 ו-W-4 אותר גם בנזן בריכוז של 0.09 מ"ג/ליטר ו-0.27 מ"ג/ליטר בהתאמה החורגים מתקן מי שתיה. דו"ח ניטור מי תהום חצי שנתי הועבר בחודש אוגוסט 2018 לרשות המים.

## 6. סיכום והמלצות

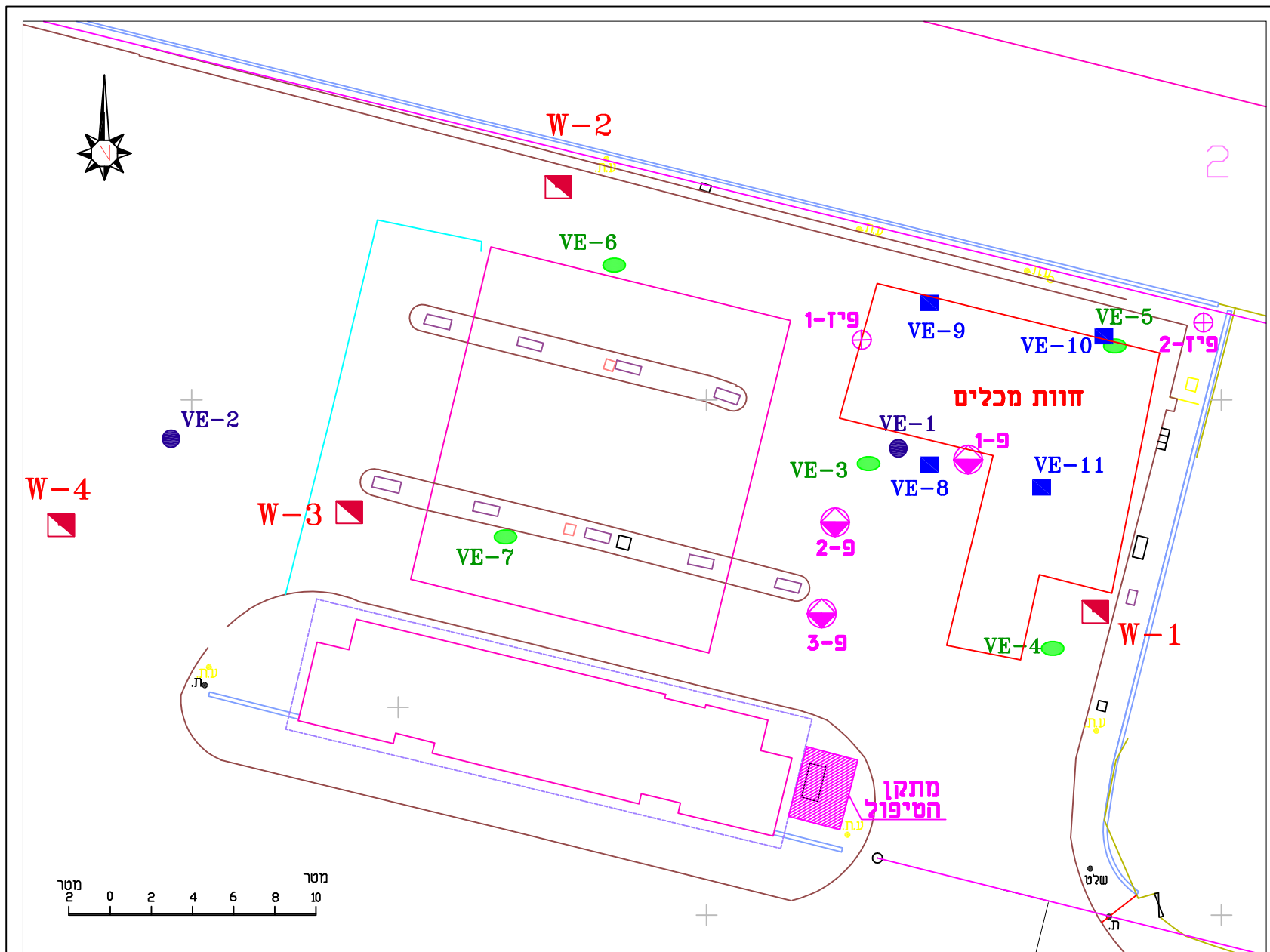
### סיכום -

- מערכת הטיפול בקרקע בתחנת דלק שערי ראשון הופעלה בתאריך 12.01.17. המערכת שואבת גז קרקע מ-11 קידוחי טיפול (VE-1 עד VE-11). עד לתאריך 03.01.19, במשך 721 ימי עבודה מיום הפעלת המערכת, סולקו באמצעות המערכת כ-12,216 ק"ג פחמימנים (כ-14,659 ל' דלק).
- במהלך התקופה אותה סוקר דו"ח זה נמדדו באמצעות מכשיר PID מרכיבי דלק נדיפים בריכוזים הנעים בין 145 חל"מ לבין 500 חל"מ בגז הקרקע לפני מערכת הטיפול באוויר (קטליסט) וריכוזים הנעים בין 23.5 חל"מ לבין 100 חל"מ לאחר מערכת הטיפול.
- מערכת הטיפול מסלקת 70%-86% מריכוזי החומרים הנדיפים בגז הקרקע הנפלט לאוויר.
- ממצאי דיגום האוויר הנשאב טרם הטיפול באמצעות הקטליסט ולאחר הטיפול מצביעים על יעילות טיפול של מעל ל-90% בריכוזי הבנזן, הטולואן ואתיל הבנזן בגז הקרקע הנפלט ויעילות של 85%-88% בטיפול בריכוזי ה-MTBE והקסילן בהתאמה.

### המלצות -

מומלץ להמשיך בביצוע הפעולות הבאות:

- ניטור חודשי של מערכת הטיפול;
- ניטור אוויר לפני ואחרי המבער באמצעות PID אחת לחודש;
- דיגום גז לאנליזת TO-15 ממערכת ה-SVE אחת לשלושה חודשים;
- מדידת וואקום בקידוחי ניטור מערכת הטיפול, ניטור למי התהום ובפיאזומטרים להערכת רדיוס השפעת מערכת הטיפול;
- הכנת דו"ח ניטור מערכת הטיפול אחת לחצי שנה.



| שרטוט 1                                                |                |                         |                |
|--------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|----------------|
| מיקום קידוחי טיפול בקרקע, קידוחי ניטור וקידוחי מי תהום |                |                         |                |
| דלק שערי ראשון                                         |                |                         |                |
| מקרא                                                   |                |                         |                |
| קידוח ניטור                                            | קידוח SVE רדוד | קידוח SVE לעומק 10.0 מ' | קידוח SVE עמוק |
| קידוח מי תהום                                          |                |                         |                |
| פיאזומטר                                               |                |                         |                |

**טבלה 1 - תוצאות אנליזת TO-15 באוויר לפני מתקן הטיפול בזיהום האוויר**  
**מערכת טיפול SVE - דלק שערי ראשון**

| מרכיב         | יחידות  | לפני מתקן הטיפול | לפני מתקן הטיפול | לפני מתקן הטיפול | לפני מתקן הטיפול | לפני מתקן הטיפול | לפני מתקן הטיפול | אחרי מתקן הטיפול |
|---------------|---------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| TVHC          | מ"ג/מ"ק | 841.6            | 599.2            | 1,542            | 1323.553         | 2,499.398        | -                | 2,693.073        |
| MTBE          | מ"ג/מ"ק | 73.16            | 76.01            | 68.05            | 57.8752          | 96.76871         | 49.82229         | 87.20462         |
| Benzene       | מ"ג/מ"ק | 9.27             | 25.7             | 26.5             | 16.51927         | 35.24017         | 18.30237         | 11.4643          |
| Toluene       | מ"ג/מ"ק | 2.48             | 49.8             | 38.13            | 33.75821         | 73.72422         | 20.84049         | 42.68371         |
| Ethyl benzene | מ"ג/מ"ק | 1.56             | 19.86            | 18.44            | 14.70067         | 33.88139         | 11.8938          | 9.91239          |
| Xylene        | מ"ג/מ"ק | 18.6             | 63.7             | 60.4             | 45.59206         | 138.8152         | 44.84792         | 92.49599         |
| PID           | חל"מ    | 320              | 471              | 1,000            | 800              | -                | 485              | 170              |
|               |         |                  |                  |                  |                  |                  |                  | 50               |

- לא קיים מידע

**טבלה 2 - חישוב סילוק פחמימנים**

**מערכת טיפול SVE - דלק שערי ראשון**

| תאריך      | מספר ימים מיום הפעלת המערכת | שעות עבודה מצטברות (שעון מערכת) | מספר שעות עבודה שבועיות | ספיקה* (קוב/שעה) | TVHC (mg/m3) | ק"ג דלק/שבוע | ק"ג פחמימנים שפנו (מצטבר) |
|------------|-----------------------------|---------------------------------|-------------------------|------------------|--------------|--------------|---------------------------|
| 12/01/2017 | 0                           | 14                              | 168                     | 500              | 842          | 70.7         | 6                         |
| 26/06/2017 | 165                         | 1,250                           | 168                     | 500              | 599          | 50.3         | 376                       |
| 28/09/2017 | 259                         | 3,506                           | 168                     | 500              | 1,542        | 129.5        | 2,116                     |
| 13/03/2018 | 425                         | 6,104                           | 168                     | 500              | 1,324        | 111.2        | 3,835                     |
| 19/06/2018 | 523                         | 8,457                           | 168                     | 500              | 2,499        | 209.9        | 6,775                     |
| 03/01/2019 | 721                         | 12,498                          | 168                     | 500              | 2,693        | 226.2        | 12,216                    |

\* הספיקה מחושבת בקירוב על בסיס עקום הפעולה של המפוח בוואקום המערכת הנמדד

**טבלה מספר 3 : תוצאות אנליזות ניטור מי תהום**  
**מערכת טיפול SVE דלק שערי ראשון**

| שם קידוח | תאריך דיגום | אנליזה | בנזן        | טולואן | אתיל בנזן   | כסילן       | MTBE        |
|----------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|-------------|-------------|
|          |             | יחידות | מ"ג/ל       | מ"ג/ל  | מ"ג/ל       | מ"ג/ל       | מ"ג/ל       |
|          |             | תקן    |             |        |             |             |             |
| W-1      | 17.06.12    |        | 0.001       | 0.002  | <0.001      | 0.003       | 0.01        |
|          | 17.01.13    |        | <0.001      | <0.001 | <0.001      | <0.001      | 0.003       |
|          | 14.07.13    |        | <0.001      | 0.004  | <0.001      | 0.002       | 0.001       |
|          | 05.01.14    |        | <b>0.04</b> | 0.05   | 0.05        | 0.2         | <b>0.3</b>  |
|          | 06.07.14    |        | <b>0.05</b> | 0.02   | <0.001      | 0.04        | <b>0.9</b>  |
|          | 22.01.15    |        | <b>0.1</b>  | 0.2    | 0.03        | 0.2         | <b>0.7</b>  |
|          | 19.07.15    |        | <b>0.06</b> | 0.09   | 0.02        | 0.08        | <b>1</b>    |
|          | 18.01.16    |        | <0.01       | <0.01  | <0.01       | <0.01       | 0.03        |
|          | 11.07.16    |        | <0.01       | <0.01  | <0.01       | <0.01       | 0.01        |
|          | 17.01.17    |        | <b>0.13</b> | <0.01  | <0.01       | 0.02        | <b>0.93</b> |
|          | 16.07.17    |        | <0.01       | <0.01  | <0.01       | <0.01       | 0.02        |
|          | 13.06.18    |        | <0.005      | <0.005 | <0.005      | <0.005      | <0.01       |
|          | 17.06.12    |        | 0.004       | 0.001  | <0.001      | 0.004       | <b>0.1</b>  |
|          | 17.01.13    |        | <0.001      | <0.001 | <0.001      | <0.001      | 0.02        |
|          | 14.07.13    |        | <0.001      | 0.003  | <0.001      | 0.002       | 0.002       |
| W-2      | 05.01.14    |        | <b>0.04</b> | 0.02   | 0.1         | 0.3         | <b>0.6</b>  |
|          | 06.07.14    |        | <b>0.2</b>  | 0.01   | 0.007       | 0.03        | <b>1.5</b>  |
|          | 22.01.15    |        | <b>0.05</b> | <0.005 | <0.005      | <0.005      | <b>0.2</b>  |
|          | 19.07.15    |        | <b>0.2</b>  | <0.01  | 0.05        | 0.1         | <b>0.2</b>  |
|          | 18.01.16    |        | <b>0.02</b> | <0.01  | <0.01       | <0.01       | <b>0.08</b> |
|          | 11.07.16    |        | <b>0.03</b> | <0.01  | <0.01       | 0.02        | <b>1.26</b> |
|          | 17.01.17    |        | <b>0.06</b> | <0.01  | <0.01       | 0.02        | <b>0.73</b> |
|          | 16.07.17    |        | <b>1.11</b> | 0.07   | <b>0.85</b> | <b>2.87</b> | <b>132</b>  |
|          | *04.09.17   |        | <0.01       | 0.02   | 0.01        | 0.06        | <b>0.07</b> |
|          | 07.06.18    |        | <0.005      | <0.005 | <0.005      | <0.005      | <b>0.06</b> |

| שם קידוח | תאריך דיגום | אנליזה | בנזן        | טולואן | אתיל בנזן  | כסילן       | MTBE        |
|----------|-------------|--------|-------------|--------|------------|-------------|-------------|
|          |             | יחידות | מ"ג/ל       | מ"ג/ל  | מ"ג/ל      | מ"ג/ל       | מ"ג/ל       |
|          |             | תקן    |             |        |            |             |             |
| W-3      | 17.06.12    |        | 0.002       | 0.001  | <0.001     | 0.005       | <b>0.1</b>  |
|          | 17.01.13    |        | <b>0.02</b> | 0.01   | 0.002      | 0.01        | <b>0.7</b>  |
|          | 14.07.13    |        | <0.001      | 0.004  | 0.007      | 0.005       | <b>0.1</b>  |
|          | 05.01.14    |        | <b>0.4</b>  | 0.08   | 0.1        | <b>0.8</b>  | <b>13</b>   |
|          | 16.04.14    |        | <b>0.04</b> | 0.001  | <0.001     | 0.09        | <b>1.5</b>  |
|          | 06.07.14    |        | <b>0.04</b> | 0.003  | 0.005      | 0.04        | <b>0.6</b>  |
|          | 22.01.15    |        | <0.005      | 0.04   | <0.005     | 0.09        | <b>0.09</b> |
|          | 19.07.15    |        | <b>0.02</b> | 0.03   | 0.03       | 0.1         | <0.01       |
|          | 18.01.16    |        | <b>0.02</b> | <0.01  | 0.01       | 0.02        | <b>0.8</b>  |
|          | 11.07.16    |        | <b>0.01</b> | <0.01  | <0.01      | 0.02        | <b>0.54</b> |
|          | 17.01.17    |        | <0.01       | <0.01  | <0.01      | <0.01       | <b>0.05</b> |
|          | 16.07.17    |        | <0.01       | <0.01  | <0.01      | <0.01       | <b>0.27</b> |
|          | 07.06.18    |        | <b>0.09</b> | <0.005 | <0.005     | 0.05        | <b>3.4</b>  |
|          | 17.06.12    |        | <b>0.04</b> | 0.001  | <0.001     | 0.006       | <b>3.8</b>  |
| W-4      | 17.01.13    |        | <b>0.01</b> | <0.001 | <0.001     | <0.001      | <b>0.5</b>  |
|          | 14.07.13    |        | 0.004       | 0.01   | 0.005      | 0.009       | <b>0.04</b> |
|          | 05.01.14    |        | <b>0.7</b>  | 0.06   | <b>0.4</b> | <b>0.7</b>  | <b>12</b>   |
|          | 16.04.14    |        | <b>0.09</b> | 0.001  | <0.001     | 0.09        | <b>1.5</b>  |
|          | 06.07.14    |        | <b>0.06</b> | <0.001 | <0.001     | 0.07        | <b>2.4</b>  |
|          | 22.01.15    |        | <b>0.2</b>  | 0.03   | 0.1        | 0.2         | <b>1.4</b>  |
|          | 19.07.15    |        | <b>0.06</b> | 0.03   | 0.04       | 0.1         | <b>0.8</b>  |
|          | 18.01.16    |        | <b>0.03</b> | <0.01  | <0.01      | <0.01       | <b>0.3</b>  |
|          | 11.07.16    |        | <0.01       | <0.01  | <0.01      | <0.01       | <b>0.08</b> |
|          | 17.01.17    |        | <b>0.13</b> | <0.01  | <0.01      | 0.04        | <b>0.36</b> |
|          | 16.07.17    |        | <b>1.26</b> | 0.01   | 0.11       | <b>0.9</b>  | <b>3</b>    |
|          | 07.06.18    |        | <b>0.27</b> | <0.005 | <0.005     | <b>0.41</b> | <b>10.2</b> |

התוצאות המודגשות גבוהות מערכי הסף

**טבלה מספר 4 : נתוני ניטור מערכת טיפול חודשיים**  
**מערכת טיפול SVE דלק שערי ראשון**

| temp air indicator<br>before treatment<br>[C] | manifold<br>vacum (H2O") | Temperature (F) |        | טיפול % | PID    |         | system pressure<br>["H2O] | system<br>vacum<br>["H2O] | flow indicator<br>["H2O] | ימי עבודה | דלתא ש"ע | ש"ע      | תאריך    |
|-----------------------------------------------|--------------------------|-----------------|--------|---------|--------|---------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------|----------|----------|----------|
|                                               |                          | יציאה           | כניסה  |         | יציאה  | כניסה   |                           |                           |                          |           |          |          |          |
| -                                             | -                        | 880.00          | 602.00 | 99.59   | 1.30   | 320.00  | 10.00                     | 3.00                      | 2.10                     | 0.57      | 0.00     | 13.70    | 12.01.17 |
| 48.00                                         | -                        | -               | -      | -       | -      | -       | 7.00                      | 0.30                      | 2.30                     | 26.28     | 617.00   | 630.70   | 09.02.17 |
| -                                             | -                        | -               | -      | -       | -      | -       | -                         | -                         | -                        | 46.31     | 480.70   | 1111.40  | 29.03.17 |
| 74.00                                         | -                        | 847.00          | 601.00 | 85.78   | 52.60  | 370.00  | 7.00                      | 5.00                      | 1.20                     | 46.96     | 15.60    | 1127.00  | 21.06.17 |
| -                                             | -                        | 600.00          | 854.00 | 88.68   | 53.30  | 471.00  | -                         | -                         | -                        | 52.12     | 123.90   | 1250.90  | 26.06.17 |
| 62.00                                         | 4-6                      | 824.00          | 602.00 | 93.58   | 52.00  | 810.00  | 6.00                      | 6.00                      | 1.10                     | 60.98     | 212.60   | 1463.50  | 05.07.17 |
| 90.00                                         | 2.00                     | 830.00          | 609.00 | 79.13   | 141.10 | 676.00  | 3-3.5                     | 6.00                      | 0.40                     | 96.98     | 863.90   | 2327.40  | 10.08.17 |
| 104.00                                        | -                        | 850.00          | 607.00 | 85.00   | 150.00 | 1000.00 | 3.00                      | 2.00                      | 0.30                     | 146.09    | 1178.80  | 3506.20  | 28.09.17 |
| 100.00                                        | 3.00                     | 950.00          | 600.00 | 90.33   | 145.00 | 1500.00 | 3.00                      | 4.00                      | 0.80                     | 175.00    | 693.80   | 4200.00  | 08.10.17 |
| 86.00                                         | 6.00                     | 939.00          | 601.00 | 87.63   | 74.30  | 600.50  | 4.00                      | 6.00                      | 0.50                     | 201.27    | 630.40   | 4830.40  | 22.11.17 |
| -                                             | -                        | -               | -      | -       | -      | -       | -                         | -                         | -                        | 205.46    | 100.60   | 4931.00  | 26.12.17 |
| 90.00                                         | 0.00                     | 159.00          | 156.00 | -       | -      | 26.20   | 3.00                      | 1.00                      | 0.80                     | 218.51    | 313.20   | 5244.20  | 8.1.18   |
| 85.00                                         | 8.00                     | 858.00          | 600.00 | 85.60   | 108.00 | 750.00  | 4.5                       | -                         | 0.50                     | 254.32    | 859.50   | 6103.7   | 13.03.18 |
| -                                             | 14.00                    | 866.00          | 601.00 | 85.88   | 70.60  | 500.00  | 5                         | -                         | 0.50                     | 284.44    | 722.90   | 6826.6   | 04.12.18 |
| 95.00                                         | 20.00                    | 853.00          | 600.00 | 88.89   | 50.00  | 450.00  | 5                         | -                         | 0.60                     | 303.48    | 457.00   | 7283.6   | 05.01.18 |
| 90.00                                         | -                        | 864.00          | 601.00 | 77.15   | 93.70  | 410.00  | 6                         | -                         | 0.60                     | 352.38    | 1173.50  | 8457.1   | 19.06.18 |
| 100.00                                        | 12.00                    | 757.00          | 603.00 | 72.97   | 100.00 | 370.00  | 5.00                      | 19.00                     | 0.50                     | 388.46    | 865.90   | 9323.00  | 26.07.18 |
| 95.00                                         | 13.00                    | 600.00          | 822.00 | 64.00   | 180.00 | 500.00  | 6.00                      | 20.00                     | 0.50                     | 407.44    | 455.60   | 9778.60  | 14.08.18 |
| 90.00                                         | 14.00                    | 709.00          | 602.00 | 83.33   | 50.00  | 300.00  | 5.50                      | 18.00                     | 0.70                     | 438.35    | 741.80   | 10520.40 | 13.9.18  |
| 80.00                                         | 2.00                     | 769.00          | 598.00 | 86.25   | 55.00  | 400.00  | 7.00                      | 4.00                      | 1.00                     | 438.48    | 3.20     | 10523.60 | 16.9.18  |
| 88.00                                         | 12.00                    | 942.00          | 602.00 | 83.30   | 81.00  | 485.00  | 6.00                      | 8.50                      | 0.80                     | 442.38    | 93.40    | 10617.00 | 20.9.18  |
| 78.00                                         | 16.00                    | 722.00          | 598.00 | 75.60   | 61.00  | 250.00  | 6.00                      | 14.00                     | 0.75                     | 473.11    | 737.60   | 11354.60 | 21.10.18 |
| 76.00                                         | 4.00                     | 643.00          | 596.00 | 84.74   | 23.50  | 154.00  | 6.50                      | 4.00                      | 1.00                     | 477.71    | 110.50   | 11465.10 | 18.11.18 |
| 72.00                                         | 17.00                    | 780.00          | 602.00 | 70.34   | 43.00  | 145.00  | 6.00                      | 16.00                     | 0.75                     | 512.75    | 840.90   | 12306.00 | 26.12.18 |
| -                                             | -                        | 779.00          | 599.00 | 70.59   | 50.00  | 170.00  | -                         | -                         | -                        | 520.73    | 191.60   | 12497.60 | 3.1.19   |

- לא קיימים נתונים

טבלה מספר 5 : נתוני ניטור קידוחי טיפול חודשיים

מערכת טיפול SVE דלק שערי ראשון

| VE-4         |                  |                       |           | VE-3         |                  |                       |           | VE-2         |                  |                       |           | VE-1         |                  |                       |           | תאריך      |
|--------------|------------------|-----------------------|-----------|--------------|------------------|-----------------------|-----------|--------------|------------------|-----------------------|-----------|--------------|------------------|-----------------------|-----------|------------|
| עומק<br>(מ') | עומק מים<br>(מ') | P ("H <sub>2</sub> O) | PID (PPM) | עומק<br>(מ') | עומק מים<br>(מ') | P ("H <sub>2</sub> O) | PID (PPM) | עומק<br>(מ') | עומק מים<br>(מ') | P ("H <sub>2</sub> O) | PID (PPM) | עומק<br>(מ') | עומק מים<br>(מ') | P ("H <sub>2</sub> O) | PID (PPM) |            |
| -            | -                | 0.10                  | 96.60     | -            | -                | 4.00                  | 640.00    | -            | -                | 1.50                  | 196.80    | -            | -                | 1.50                  | 1210.00   | 10/08/2017 |
| -            | -                | -                     | 650.00    | -            | -                | -                     | 2300.00   | -            | -                | -                     | NR        | -            | -                | -                     | 900.00    | 26/12/2017 |
| 10.40        | NR               | 6.50                  | 1725.00   | 10.10        | NR               | 5.0-6.0               | 1250.00   | 34.70        | NR               | 0-0.2                 | 272.20    | 35.00        | NR               | 0.03-0.1              | 690.00    | 13/03/2018 |
| -            | -                | 11.00                 | 605.00    | -            | -                | 1.20                  | 600.00    | -            | -                | 4.00                  | 205.00    | -            | -                | 1.30                  | 650.00    | 19/06/2018 |
| 11.00        | 10.00            | 15.00                 | 600.00    | 10.00        | 9.70             | 12.00                 | 300.00    | 36.00        | 33.45            | 4.00                  | 74.00     | 36.00        | 33.45            | 5.00                  | 115.00    | 13/09/2018 |
| 10.50        | 10.33            | 14.50                 | 590.00    | 10.10        | 9.72             | 15.00                 | 246.00    | 35.50        | 33.40            | 4.00                  | 29.80     | 35           | 33.45            | 4.80                  | 100.00    | 26/12/2018 |

| VE-8         |                  |                       |           | VE-7         |                  |                       |           | VE-6         |                  |                       |           | VE-5         |                  |                       |           | תאריך      |
|--------------|------------------|-----------------------|-----------|--------------|------------------|-----------------------|-----------|--------------|------------------|-----------------------|-----------|--------------|------------------|-----------------------|-----------|------------|
| עומק<br>(מ') | עומק מים<br>(מ') | P ("H <sub>2</sub> O) | PID (PPM) | עומק<br>(מ') | עומק מים<br>(מ') | P ("H <sub>2</sub> O) | PID (PPM) | עומק<br>(מ') | עומק מים<br>(מ') | P ("H <sub>2</sub> O) | PID (PPM) | עומק<br>(מ') | עומק מים<br>(מ') | P ("H <sub>2</sub> O) | PID (PPM) |            |
| -            | -                | 0.00~                 | 190.00    | -            | -                | 4.00                  | 250.00    | -            | -                | 1.50                  | 275.00    | -            | -                | 0.00~                 | 127.00    | 10/08/2017 |
| -            | -                | -                     | 1020.00   | 10.32        | -                | -                     | -         | 10.40        | -                | -                     | 227.20    | 10.30        | 6.50             | -                     | 390.00    | 26/12/2017 |
| 5.15         | NR               | 0.0-0.4               | 1000.00   | 10.50        | NR               | 2.90                  | 552.00    | 10.40        | NR               | 5.0-6.0               | 500.00    | 4.15         | NR               | 0.0-0.01              | 600.00    | 13/03/2018 |
| -            | -                | 0.70                  | 720.00    | -            | -                | 11.00                 | 466.00    | -            | -                | -                     | -         | -            | -                | 0.02                  | 385.00    | 19/06/2018 |
| 5.20         | 3.47             | 0.15                  | 100.00    | 11.00        | 10.40            | 13.00                 | 700.00    | -            | -                | -                     | -         | 10.50        | 8.10             | 0.70                  | 45.00     | 13/09/2018 |
| 5.20         | 3.18             | 5.50                  | 380.00    | 11.00        | 10.31            | 14.00                 | 405.00    | -            | -                | -                     | -         | 10.35        | 5.7              | 11.00                 | 94.00     | 26/12/2018 |

| VE-11        |                  |                       |           | VE-10        |                  |                       |           | VE-9         |                  |                       |           | תאריך      |
|--------------|------------------|-----------------------|-----------|--------------|------------------|-----------------------|-----------|--------------|------------------|-----------------------|-----------|------------|
| עומק<br>(מ') | עומק מים<br>(מ') | P ("H <sub>2</sub> O) | PID (PPM) | עומק<br>(מ') | עומק מים<br>(מ') | P ("H <sub>2</sub> O) | PID (PPM) | עומק<br>(מ') | עומק מים<br>(מ') | P ("H <sub>2</sub> O) | PID (PPM) |            |
| -            | -                | 0.00~                 | 242.00    | -            | -                | 0.00~                 | 140.00    | -            | -                | 0.00~                 | 740.00    | 10/08/2017 |
| 4.37         | 3.47             | -                     | 1200.00   | 4.20         | 3.40             | -                     | 680.00    | -            | -                | -                     | חסום      | 26/12/2017 |
| 4.40         | NR               | 0.0-2.0               | 708.00    | 10.20        | NR               | 0.3-0.4               | 592.00    | 4.40         | NR               | 2-2.5                 | 572.00    | 13/03/2018 |
| -            | -                | 0.90                  | 510.00    | -            | -                | 0.80                  | 580.00    | -            | -                | 0.30                  | 283.00    | 19/06/2018 |
| 4.50         | 4.08             | 0.50                  | 180.00    | 3.50         | 3.45             | 0.10                  | 60.00     | 4.20         | יבש              | 0.10                  | 120.00    | 13/09/2018 |
| 4.40         | 2.42             | 10.50                 | 417.00    | 4.20         | 3.33             | 0.06                  | 455.00    | 4.4          | 3.3              | 0.28                  | 448.00    | 26/12/2018 |

**טבלה מספר 6 : מידע אודות קידוחי הטיפול והניטור**  
**מערכת טיפול SVE דלק שערי ראשון**

| סוג הקידוח | שם קידוח | עומק קרקעית (מ') | מפלס מים (מ') | קוטר (אינץ') |
|------------|----------|------------------|---------------|--------------|
| מי תהום    | W-3      | 41.28            | 33.87         | 3            |
| טיפול      | VE-1     | 34.95            | יבש           | 4            |
|            | VE-2     | 34.32            | 43.88-34.32   | 4            |
|            | VE-3     | 10.10            | יבש           | 4            |
|            | VE-4     | 10.40            | יבש           | 4            |
|            | VE-5     | 10.57            | 7.34          | 4            |
|            | VE-6     | 10.75            | 10.74-10.75   | 4            |
|            | VE-7     | 10.80            | יבש           | 4            |
|            | VE-9     | 4.72             | יבש           | 4            |
|            | VE-10    | 4.48             | 4.10          | 4            |
|            | VE-11    | 4.68             | בוץ           | 4            |
|            | פיז-1    | 3.64             | יבש           | 4            |
| ניטור      | פ-1 (S)  | 2.18             | יבש           | 2            |
|            | פ-1 (D)  | 4.10             | יבש           | 2            |
|            | פ-2 (S)  | 2.10             | יבש           | 2            |
|            | פ-2 (D)  | 6.06             | יבש           | 2            |
|            | פ-3 (S)  | 5.13             | 5.10          | 2            |
|            | פ-3 (D)  | 9.12             | בוץ           | 2            |

# נספח 1

## טופס שרשרת משמורת

נמען למשלוח תוצאות :

**אדמה, אפיון ושיקום אתרים בע"מ**

**טל: 08-8567402 פקס: 08-8569889**

**נייד:**

תאריך הדיגום: 03/01/18

— : .צ.נ

שם הדוגם: אסף אור

סה"כ דוגמאות: 2

מועד מבוקש לקבלת התשובות: סוף

שם המעבדה: פקטור

שם הלקוח (גורם לחיוב): חלף

שם אתר הדיגום: דלף לעי' כולסין

כתובת האתר: כאן 3

ייעוד: מגורים / מסחר / תעשייה / חקלאות / אחר

גובה משוער של מי התהום : נמוך / בינוני / עמוק

עמוד \_\_\_\_\_ מתוך \_\_\_\_\_

[illegible]

**\*\* טרם ביצוע אנליזות מתכות ו-SVOCs יש לבצע הומוגנזציה \*\***

מאשר מסירת הדוגמאות הנ"ל: שם: א/ר חתימה: א/ר תאריך: 03/01/19 שעה: 15:50

מאשר קבלת הדוגמאות הנ"ל: שם: חתימה:  תאריך: שעה:

|                               |        |        |      |
|-------------------------------|--------|--------|------|
| מאשר מסירת הדוגמאות הנ"ל: שם: | חתימה: | תאריך: | שעה: |
|-------------------------------|--------|--------|------|

|                          |     |        |        |      |
|--------------------------|-----|--------|--------|------|
| מאשר קבלת הדוגמאות הנ"ל: | שם: | חתימה: | תאריך: | שעה: |
|--------------------------|-----|--------|--------|------|

|                               |        |        |      |
|-------------------------------|--------|--------|------|
| מאשר מסירת הדוגמאות הנ"ל: שם: | חתימה: | תאריך: | שעה: |
|-------------------------------|--------|--------|------|

|                          |     |        |        |      |
|--------------------------|-----|--------|--------|------|
| מאשר קבלת הדוגמאות הנ"ל: | שם: | חתימה: | תאריך: | שעה: |
|--------------------------|-----|--------|--------|------|

|     |        |           |        |               |              |
|-----|--------|-----------|--------|---------------|--------------|
| ידי | 4. אחר | 3. Encore | 2. SPT | 1. שרוול קרקע | *כלי הדיגום: |
|-----|--------|-----------|--------|---------------|--------------|

**\*\* חריגות:** 1. לא נשמרה בטמפ' מתאימה 2. לא התקבלה/טופלה בפרק הזמן הנדרש בשיטה 3. התקבלה פגומה (ללא אטימות, כלי שאינו מלא עד תומו...) 4. אחר:

הערות לבדיקות הנדרשות:

העלות לגבי אתר הדיגום:

במאמצי: מרבית האמצעים:

|         |              |                          |
|---------|--------------|--------------------------|
| המאחסן: | מקום האחסון: | האוחז אי על נקום האחסון: |
| המאחסן: | מקום האחסון: | האחסון על מקום האחסון:   |

Rev. 3 (25.2.2018)

Page 14 of 21

דלק שערי ראשון - דו"ח (3) ביטור מערכת הטיפול בקרקע

24/03/19

**תעודת בדיקה מס': 528855****Final Report**

| פרטי הלקוח                       | איש קשר |
|----------------------------------|---------|
| שם: חברת דלק ישראלית בע"מ        | שם:     |
| כתובת: גיבורי ישראל 7, ת.ד. 8464 | טלפון:  |
| עיר: נתניה                       | סלולרי: |
| מיקוד:                           | פקס:    |

| הזמנת עבודה: D070119-0052 | אתר דיגום: דלק שערי ראשון |
|---------------------------|---------------------------|
| מס' טופס הנטילה           | מועד הגעת הדגימות         |
| טופס נטילה של לקוח        | 03/01/2019 16:00:00       |
| אסף אוהד                  | pdf.0000283474            |
| נדגם ע"י                  | נטילה                     |

| מספר הדוגמה: 744468          |                                          |         | תיאור הדוגמה: קניסטר DSR-IN 01.19 340 |           |              |                           |
|------------------------------|------------------------------------------|---------|---------------------------------------|-----------|--------------|---------------------------|
| מועד דיגום: 03/01/2019 09:30 |                                          |         | תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: אופפת      |           |              |                           |
| הערות                        | שיטה                                     | *LOQ    | יחידת מידה                            | תחום מותר | תוצאה        | בדיקה                     |
|                              | In house procedure;Based on: TO-15 (EPA) |         |                                       |           |              | גז קרקע VOC - TO-15       |
|                              |                                          | <109.39 | ug/m3                                 |           | Not Detected | 1,1,1-trichloroethane     |
|                              |                                          | <137.64 | ug/m3                                 |           | Not Detected | 1,1,2,2-tetrachloroethane |
|                              |                                          | <109.39 | ug/m3                                 |           | Not Detected | 1,1,2-trichloroethane     |
|                              |                                          | <81.15  | ug/m3                                 |           | Not Detected | 1,1-dichloroethane        |
|                              |                                          | <79.49  | ug/m3                                 |           | Not Detected | 1,1-dichloroethene        |
|                              |                                          | <148.79 | ug/m3                                 |           | Not Detected | 1,2,4-trichlorobenzene    |
|                              |                                          | <98.56  | ug/m3                                 |           | 31640.71     | 1,2,4-trimethylbenzene    |
|                              |                                          | <154.05 | ug/m3                                 |           | Not Detected | 1,2-dibromoethane         |
|                              |                                          | <120.54 | ug/m3                                 |           | Not Detected | 1,2-dichlorobenzene       |
|                              |                                          | <81.15  | ug/m3                                 |           | Not Detected | 1,2-dichloroethane        |
|                              |                                          | <92.65  | ug/m3                                 |           | Not Detected | 1,2-dichloropropane       |
|                              |                                          | <98.56  | ug/m3                                 |           | 17811.30     | 1,3,5-trimethylbenzene    |
|                              |                                          | <44.35  | ug/m3                                 |           | Not Detected | 1,3-butadiene             |
|                              |                                          | <120.54 | ug/m3                                 |           | Not Detected | 1,3-dichlorobenzene       |
|                              |                                          | <120.54 | ug/m3                                 |           | Not Detected | 1,4-dichlorobenzene       |
|                              |                                          | <72.25  | ug/m3                                 |           | Not Detected | 1,4-dioxane               |
|                              |                                          | <98.56  | ug/m3                                 |           | 10860.21     | 1-ethyl-4-methyl-Benzene  |
|                              |                                          | <59.13  | ug/m3                                 |           | Not Detected | 2-butanone                |
|                              |                                          | <82.13  | ug/m3                                 |           | Not Detected | 2-hexanone                |
|                              |                                          | <47.63  | ug/m3                                 |           | Not Detected | Acetone                   |
|                              |                                          | <64.05  | ug/m3                                 |           | 11464.30     | Benzene                   |
|                              |                                          | <103.80 | ug/m3                                 |           | Not Detected | Benzyl chloride           |
|                              |                                          | <134.34 | ug/m3                                 |           | Not Detected | Bromodichloromethane      |
|                              |                                          | <207.24 | ug/m3                                 |           | Not Detected | Bromoform                 |
|                              |                                          | <77.85  | ug/m3                                 |           | Not Detected | Bromomethane              |
|                              |                                          | <62.43  | ug/m3                                 |           | Not Detected | Carbon disulfide          |
|                              |                                          | <126.13 | ug/m3                                 |           | Not Detected | Carbon tetrachloride      |
|                              |                                          | <92.30  | ug/m3                                 |           | Not Detected | Chlorobenzene             |

|  |                                       |         |       |  |              |                           |
|--|---------------------------------------|---------|-------|--|--------------|---------------------------|
|  |                                       | <97.89  | ug/m3 |  | Not Detected | Chloroform                |
|  |                                       | <41.40  | ug/m3 |  | Not Detected | Chloromethane             |
|  |                                       | <79.49  | ug/m3 |  | Not Detected | Cis-1,2-dichloroethene    |
|  |                                       | <91.00  | ug/m3 |  | Not Detected | Cis-1,3-dichloropropene   |
|  |                                       | <69.01  | ug/m3 |  | 12894.33     | Cyclohexane               |
|  |                                       | <170.79 | ug/m3 |  | Not Detected | Dibromochloromethane      |
|  |                                       | <37.78  | ug/m3 |  | Not Detected | Ethanol                   |
|  |                                       | <72.25  | ug/m3 |  | Not Detected | Ethyl acetate             |
|  |                                       | <52.90  | ug/m3 |  | Not Detected | Ethyl chloride            |
|  |                                       | <87.06  | ug/m3 |  | 9912.39      | Ethylbenzene              |
|  |                                       | <112.64 | ug/m3 |  | Not Detected | Freon-11                  |
|  |                                       | <153.65 | ug/m3 |  | Not Detected | Freon-113                 |
|  |                                       | <140.16 | ug/m3 |  | Not Detected | Freon-114                 |
|  |                                       | <99.15  | ug/m3 |  | Not Detected | Freon-12                  |
|  |                                       | <82.17  | ug/m3 |  | 20406.25     | Heptane                   |
|  |                                       | <213.82 | ug/m3 |  | Not Detected | Hexachlorobutadiene       |
|  |                                       | <70.66  | ug/m3 |  | 43896.84     | Hexane                    |
|  |                                       | <49.28  | ug/m3 |  | Not Detected | Isopropyl alcohol         |
|  |                                       | <82.13  | ug/m3 |  | Not Detected | Methyl isobutyl ketone    |
|  |                                       |         | ug/m3 |  | Not Detected | Methyl methacrylate       |
|  |                                       | <72.28  | ug/m3 |  | 87204.62     | Methyl tert-butyl ether   |
|  |                                       | <69.64  | ug/m3 |  | Not Detected | Methylene chloride        |
|  |                                       |         | ug/m3 |  | 262.11       | Naphthalene               |
|  |                                       | <87.06  | ug/m3 |  | 29646.86     | O-xylene                  |
|  |                                       | <87.06  | ug/m3 |  | 62849.13     | P+m - xylene              |
|  |                                       | <34.51  | ug/m3 |  | 44133.99     | Propene                   |
|  |                                       | <85.40  | ug/m3 |  | Not Detected | Styrene                   |
|  |                                       | <135.98 | ug/m3 |  | Not Detected | Tetrachloroethylene       |
|  |                                       | <59.13  | ug/m3 |  | Not Detected | Tetrahydrofuran           |
|  |                                       | <75.55  | ug/m3 |  | 42683.71     | Toluene                   |
|  |                                       | <79.49  | ug/m3 |  | Not Detected | Trans-1,2-dichloroethene  |
|  |                                       | <91.00  | ug/m3 |  | Not Detected | Trans-1,3-dichloropropene |
|  |                                       | <107.74 | ug/m3 |  | Not Detected | Trichloroethylene         |
|  |                                       | <51.25  | ug/m3 |  | Not Detected | Vinyl chloride            |
|  | In house procedure;Based on: EPA TO15 |         | ug/m3 |  | 2693073      | TVHC                      |

| <div> <div>מספר הדוגמה: 744469</div> <div> <div>תאור הדוגמה: קניסטר 01.19 394 DSR-OUT</div> <div>תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: אופפת</div> </div> <div> <div>מועד דיגום: 03/01/2019 09:25</div> <div>מספר הדוגמה: 744469</div> </div> </div> |                                          |         |            |           |              |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------|------------|-----------|--------------|---------------------------|
| הערות                                                                                                                                                                                                                                     | שיטה                                     | *LOQ    | יחידת מידה | תחום מותר | תוצאה        | בדיקה                     |
|                                                                                                                                                                                                                                           | In house procedure;Based on: TO-15 (EPA) |         |            |           |              | <b>VOC - TO-15</b>        |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                          | <109.39 | ug/m3      |           | Not Detected | 1,1,1-trichloroethane     |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                          | <137.64 | ug/m3      |           | Not Detected | 1,1,2,2-tetrachloroethane |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                          | <109.39 | ug/m3      |           | Not Detected | 1,1,2-trichloroethane     |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                          | <81.15  | ug/m3      |           | Not Detected | 1,1-dichloroethane        |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                          | <79.49  | ug/m3      |           | Not Detected | 1,1-dichloroethene        |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                          | <148.79 | ug/m3      |           | Not Detected | 1,2,4-trichlorobenzene    |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                          | <98.56  | ug/m3      |           | 3093.62      | 1,2,4-trimethylbenzene    |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                          | <154.05 | ug/m3      |           | Not Detected | 1,2-dibromoethane         |

|  |         |       |              |                           |
|--|---------|-------|--------------|---------------------------|
|  | <120.54 | ug/m3 | Not Detected | 1,2-dichlorobenzene       |
|  | <81.15  | ug/m3 | Not Detected | 1,2-dichloroethane        |
|  | <92.65  | ug/m3 | Not Detected | 1,2-dichloropropane       |
|  | <98.56  | ug/m3 | 1587.25      | 1,3,5-trimethylbenzene    |
|  | <44.35  | ug/m3 | Not Detected | 1,3-butadiene             |
|  | <120.54 | ug/m3 | Not Detected | 1,3-dichlorobenzene       |
|  | <120.54 | ug/m3 | Not Detected | 1,4-dichlorobenzene       |
|  | <72.25  | ug/m3 | Not Detected | 1,4-dioxane               |
|  | <98.56  | ug/m3 | 737.68       | 1-ethyl-4-methyl-Benzene  |
|  | <59.13  | ug/m3 | Not Detected | 2-butanone                |
|  | <82.13  | ug/m3 | Not Detected | 2-hexanone                |
|  | <47.63  | ug/m3 | Not Detected | Acetone                   |
|  | <64.05  | ug/m3 | 1083.55      | Benzene                   |
|  | <103.80 | ug/m3 | Not Detected | Benzyl chloride           |
|  | <134.34 | ug/m3 | Not Detected | Bromodichloromethane      |
|  | <207.24 | ug/m3 | Not Detected | Bromoform                 |
|  | <77.85  | ug/m3 | Not Detected | Bromomethane              |
|  | <62.43  | ug/m3 | Not Detected | Carbon disulfide          |
|  | <126.13 | ug/m3 | Not Detected | Carbon tetrachloride      |
|  | <92.30  | ug/m3 | Not Detected | Chlorobenzene             |
|  | <97.89  | ug/m3 | Not Detected | Chloroform                |
|  | <41.40  | ug/m3 | Not Detected | Chloromethane             |
|  | <79.49  | ug/m3 | Not Detected | Cis-1,2-dichloroethene    |
|  | <91.00  | ug/m3 | Not Detected | Cis-1,3-dichloropropene   |
|  | <69.01  | ug/m3 | 2921.15      | Cyclohexane               |
|  | <170.79 | ug/m3 | Not Detected | Dibromochloromethane      |
|  | <37.78  | ug/m3 | Not Detected | Ethanol                   |
|  | <72.25  | ug/m3 | Not Detected | Ethyl acetate             |
|  | <52.90  | ug/m3 | Not Detected | Ethyl chloride            |
|  | <87.06  | ug/m3 | 677.38       | Ethylbenzene              |
|  | <112.64 | ug/m3 | Not Detected | Freon-11                  |
|  | <153.65 | ug/m3 | Not Detected | Freon-113                 |
|  | <140.16 | ug/m3 | Not Detected | Freon-114                 |
|  | <99.15  | ug/m3 | Not Detected | Freon-12                  |
|  | <82.17  | ug/m3 | 3337.34      | Heptane                   |
|  | <213.82 | ug/m3 | Not Detected | Hexachlorobutadiene       |
|  | <70.66  | ug/m3 | 11593.63     | Hexane                    |
|  | <49.28  | ug/m3 | Not Detected | Isopropyl alcohol         |
|  | <82.13  | ug/m3 | Not Detected | Methyl isobutyl ketone    |
|  |         | ug/m3 | Not Detected | Methyl methacrylate       |
|  | <72.28  | ug/m3 | 12299.21     | Methyl tert-butyl ether   |
|  | <69.64  | ug/m3 | Not Detected | Methylene chloride        |
|  |         | ug/m3 | Not Detected | Naphthalene               |
|  | <87.06  | ug/m3 | 2842.55      | O-xylene                  |
|  | <87.06  | ug/m3 | 7709.92      | P+m - xylene              |
|  | <34.51  | ug/m3 | Not Detected | Propene                   |
|  | <85.40  | ug/m3 | Not Detected | Styrene                   |
|  | <135.98 | ug/m3 | Not Detected | Tetrachloroethylene       |
|  | <59.13  | ug/m3 | Not Detected | Tetrahydrofuran           |
|  | <75.55  | ug/m3 | 3932.31      | Toluene                   |
|  | <79.49  | ug/m3 | Not Detected | Trans-1,2-dichloroethene  |
|  | <91.00  | ug/m3 | Not Detected | Trans-1,3-dichloropropene |
|  | <107.74 | ug/m3 | Not Detected | Trichloroethylene         |

|  |                                       |        |       |  |              |                |
|--|---------------------------------------|--------|-------|--|--------------|----------------|
|  |                                       | <51.25 | ug/m3 |  | Not Detected | Vinyl chloride |
|  | In house procedure;Based on: EPA TO15 |        | ug/m3 |  | 660504       | TVHC           |

## הערות

- התוצאות מתייחסות לפריט הנבדק בלבד.
- האסמכתא לערכי "תחום מותר" מצוינת כהערה.
- יש להתייחס אל המסמך במלואו ואין להעתיק ממנו אל מסמכים אחרים.
- אבות המידה של המעבדה מכילים במעבדות מוסמכות לפי תקן ISO/IEC 17025 ועקיבים לאבות מידה לאומיים או בינלאומיים.
- LOQ : משמעו גבול הכימות של שיטת הבדיקה.
- מסמך זה הועבר לשימוש הבלעדי של הלקוח הנמען. לא ניתן להשתמש במסמך, שם החברה, או שם של אחד מעובדיה לצורכי פרסום, מכירות, ללא קבלת אישור בכתב לכך מ"מעבדות בקטוכם" בע"מ.
- מעבדת "בקטוכם" מוסמכת על פי תקן ISO/IEC 17025 על ידי "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות" ובהתאם פועלת על פי דרישות התקן בתחומים להם הוסמכה, כמפורט בנספח היקף ההסמכה.
- השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות הנמצאות בהיקף ההסמכה של הארגון, ומבוצעות כמתחייב מכללי ההסמכה כמפורט בתעודת ההסמכה.
- הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה שערכה המעבדה ואין ההסמכה מהווה אישור לפריט שנבדק.

התוצאות בתעודה מאושרות ע"י

Lush Cernes Food Chemistry and Pesticide Departments Manager

- סוף תעודה -



**תעודת בדיקה מס: 545542**

## Final Report

| פרטי הלקוח |                           | איש קשר |
|------------|---------------------------|---------|
| שם:        | חברת דלק ישראלית בע"מ     | שם:     |
| כתובת:     | גיבורי ישראל 7, ת.ד. 8464 | טלפון:  |
| עיר:       | נתניה                     | סלולרי: |
| מיקוד:     |                           | פקס:    |

|                 |                    |                   |                     |
|-----------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| הזמנת עבודה:    | D050319-0038-1     | אתר דיגום:        | דלק שערי ראשון      |
| מס' טופס הנטילה | טופס נטילה של לקוח | מועד הגעת הדגימות | 04/03/2019 15:55:00 |
| נדגם ע"י        | לקוח               | נטילה             | pdf.0000294474      |

| מספר הדוגמה: 773434 |                                          | תאור הדוגמה: קניסטר 343 19 DSR-3 |            | מועד דיגום: 04/03/2019 09:30 |              | תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: אופפת |  |
|---------------------|------------------------------------------|----------------------------------|------------|------------------------------|--------------|----------------------------------|--|
| הערות               | שיטה                                     | *LOQ                             | יחידת מידה | תחום מותר                    | תוצאה        | בדיקה                            |  |
|                     | In house procedure;Based on: TO-15 (EPA) |                                  |            |                              |              | VOC - TO-15                      |  |
|                     |                                          | <109.39                          | ug/m3      |                              | Not Detected | 1,1,1-trichloroethane            |  |
|                     |                                          | <137.64                          | ug/m3      |                              | Not Detected | 1,1,2,2-tetrachloroethane        |  |
|                     |                                          | <109.39                          | ug/m3      |                              | Not Detected | 1,1,2-trichloroethane            |  |
|                     |                                          | <81.15                           | ug/m3      |                              | Not Detected | 1,1-dichloroethane               |  |
|                     |                                          | <79.49                           | ug/m3      |                              | Not Detected | 1,1-dichloroethene               |  |
|                     |                                          | <148.79                          | ug/m3      |                              | Not Detected | 1,2,4-trichlorobenzene           |  |
|                     |                                          | <98.56                           | ug/m3      |                              | 1704.12      | 1,2,4-trimethylbenzene           |  |
|                     |                                          | <154.05                          | ug/m3      |                              | Not Detected | 1,2-dibromoethane                |  |
|                     |                                          | <120.54                          | ug/m3      |                              | Not Detected | 1,2-dichlorobenzene              |  |
|                     |                                          | <81.15                           | ug/m3      |                              | Not Detected | 1,2-dichloroethane               |  |
|                     |                                          | <92.65                           | ug/m3      |                              | Not Detected | 1,2-dichloropropane              |  |
|                     |                                          | <98.56                           | ug/m3      |                              | 913.13       | 1,3,5-trimethylbenzene           |  |
|                     |                                          | <44.35                           | ug/m3      |                              | Not Detected | 1,3-butadiene                    |  |
|                     |                                          | <120.54                          | ug/m3      |                              | Not Detected | 1,3-dichlorobenzene              |  |
|                     |                                          | <120.54                          | ug/m3      |                              | Not Detected | 1,4-dichlorobenzene              |  |
|                     |                                          | <72.25                           | ug/m3      |                              | Not Detected | 1,4-dioxane                      |  |
|                     |                                          | <98.56                           | ug/m3      |                              | 735.13       | 1-ethyl-4-methyl-Benzene         |  |
|                     |                                          | <59.13                           | ug/m3      |                              | Not Detected | 2-butanone                       |  |
|                     |                                          | <82.13                           | ug/m3      |                              | Not Detected | 2-hexanone                       |  |
|                     |                                          | <47.63                           | ug/m3      |                              | Not Detected | Acetone                          |  |
|                     |                                          | <64.05                           | ug/m3      |                              | 2385.65      | Benzene                          |  |
|                     |                                          | <103.80                          | ug/m3      |                              | Not Detected | Benzyl chloride                  |  |
|                     |                                          | <134.34                          | ug/m3      |                              | Not Detected | Bromodichloromethane             |  |
|                     |                                          | <207.24                          | ug/m3      |                              | Not Detected | Bromoform                        |  |
|                     |                                          | <77.85                           | ug/m3      |                              | Not Detected | Bromomethane                     |  |
|                     |                                          | <62.43                           | ug/m3      |                              | Not Detected | Carbon disulfide                 |  |
|                     |                                          | <126.13                          | ug/m3      |                              | Not Detected | Carbon tetrachloride             |  |
|                     |                                          | <92.30                           | ug/m3      |                              | Not Detected | Chlorobenzene                    |  |

|  |                                       |         |       |  |              |                           |
|--|---------------------------------------|---------|-------|--|--------------|---------------------------|
|  |                                       | <97.89  | ug/m3 |  | Not Detected | Chloroform                |
|  |                                       | <41.40  | ug/m3 |  | Not Detected | Chloromethane             |
|  |                                       | <79.49  | ug/m3 |  | Not Detected | Cis-1,2-dichloroethene    |
|  |                                       | <91.00  | ug/m3 |  | Not Detected | Cis-1,3-dichloropropene   |
|  |                                       | <69.01  | ug/m3 |  | 3183.14      | Cyclohexane               |
|  |                                       | <170.79 | ug/m3 |  | Not Detected | Dibromochloromethane      |
|  |                                       | <37.78  | ug/m3 |  | 183.28       | Ethanol                   |
|  |                                       | <72.25  | ug/m3 |  | Not Detected | Ethyl acetate             |
|  |                                       | <52.90  | ug/m3 |  | Not Detected | Ethyl chloride            |
|  |                                       | <87.06  | ug/m3 |  | 1884.41      | Ethylbenzene              |
|  |                                       | <112.64 | ug/m3 |  | Not Detected | Freon-11                  |
|  |                                       | <153.65 | ug/m3 |  | Not Detected | Freon-113                 |
|  |                                       | <140.16 | ug/m3 |  | Not Detected | Freon-114                 |
|  |                                       | <99.15  | ug/m3 |  | Not Detected | Freon-12                  |
|  |                                       | <82.17  | ug/m3 |  | 5721.31      | Heptane                   |
|  |                                       | <213.82 | ug/m3 |  | Not Detected | Hexachlorobutadiene       |
|  |                                       | <70.66  | ug/m3 |  | 10381.10     | Hexane                    |
|  |                                       | <49.28  | ug/m3 |  | Not Detected | Isopropyl alcohol         |
|  |                                       | <82.13  | ug/m3 |  | Not Detected | Methyl isobutyl ketone    |
|  |                                       | <81.9   | ug/m3 |  | Not Detected | Methyl methacrylate       |
|  |                                       | <72.28  | ug/m3 |  | 23225.24     | Methyl tert-butyl ether   |
|  |                                       | <69.64  | ug/m3 |  | Not Detected | Methylene chloride        |
|  |                                       | <104.8  | ug/m3 |  | Not Detected | Naphthalene               |
|  |                                       | <87.06  | ug/m3 |  | 3583.68      | O-xylene                  |
|  |                                       | <87.06  | ug/m3 |  | 242.13       | P+m - xylene              |
|  |                                       | <34.51  | ug/m3 |  | 4422.89      | Propene                   |
|  |                                       | <85.40  | ug/m3 |  | Not Detected | Styrene                   |
|  |                                       | <135.98 | ug/m3 |  | Not Detected | Tetrachloroethylene       |
|  |                                       | <59.13  | ug/m3 |  | Not Detected | Tetrahydrofuran           |
|  |                                       | <75.55  | ug/m3 |  | 9493.81      | Toluene                   |
|  |                                       | <79.49  | ug/m3 |  | Not Detected | Trans-1,2-dichloroethene  |
|  |                                       | <91.00  | ug/m3 |  | Not Detected | Trans-1,3-dichloropropene |
|  |                                       | <107.74 | ug/m3 |  | Not Detected | Trichloroethylene         |
|  |                                       | <51.25  | ug/m3 |  | Not Detected | Vinyl chloride            |
|  | In house procedure;Based on: EPA TO15 |         | ug/m3 |  | 451173       | TVHC                      |

## הערות

- התוצאות מתייחסות לפריט הנבדק בלבד.
- האסמכתא לערכי "תחום מותר" מצוינת כהערה.
- יש להתייחס אל המסמך במלואו ואין להעתיק ממנו אל מסמכים אחרים.
- אבות המידה של המעבדה מכילים במעבדות מוסמכות לפי תקן ISO/IEC 17025 ועקיבים לאבות מידה לאומיים או בינלאומיים.
- LOQ : משמעו גבול הכימות של שיטת הבדיקה.
- מסמך זה הועבר לשימוש הבלעדי של הלקוח הנמען. לא ניתן להשתמש במסמך, שם החברה, או שם של אחד מעובדיה לצורכי פרסום, מכירות, ללא קבלת אישור בכתב לכך מ"מעבדות בקטוכם" בע"מ.
- מעבדת "בקטוכם" מוסמכת על פי תקן ISO/IEC 17025 על ידי "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות" ובהתאם פועלת על פי דרישות התקן בתחומים להם הוסמכה, כמפורט בנספח היקף ההסמכה.
- השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות הנמצאות בהיקף ההסמכה של הארגון, ומבוצעות כמתחייב מכללי ההסמכה כמפורט בתעודת ההסמכה.
- הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה שערכה המעבדה ואין ההסמכה מהווה אישור לפריט שנבדק.

## התוצאות בתעודה מאושרות ע"י

Lush Cernes Food Chemistry and Pesticide Departments Manager

## - סוף תעודה -