

לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ
רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130
טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022
email: center@ludan.co.il

סקר קרקע משלים

תחנת דלק שערי ראשון,

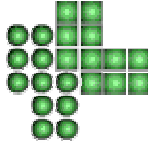
ראשון לציון

מוגש לחברת דלק

על ידי לודן טכנולוגיות סביבה בע"מ

שם עורך הסקר	תאריך ביצוע עבודת השדה	מס' פרויקט	מס' סידורי	תאריך הדוח
נגה הנאור	11,12,16-2.09 25.3.09 6.5.09	813318	1247	23.6.09

יוני, 2009



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

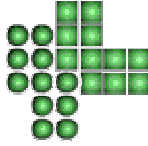
email: center@ludan.co.il

תוכן עניינים

1.	תקציר	4
2.	הקדמה	9
3.	רקע כללי	10
3.1.	מיקום ומידע כללי	10
3.2.	פעילות בתחנה ושימושי קרקע קרובים	10
3.3.	השבתת מיכל 95	11
4.	ממצאי סקרים קודמים	12
4.1.	סיכום ממצאי סקרי קרקע שנת 2006-2007	12
4.2.	קידוח וניטור באר	14
5.	גיאולוגיה והידרולוגיה	14
6.	סיקור העבודה	15
7.	תוצאות ממצאי השדה והמעבדה	16
8.	ממצאי הסקר	27
8.1.	ממצאי שדה :	27
8.2.	ממצאי מעבדה שלב א' (2.2009)	27
8.3.	ממצאי המעבדה שלב ב ו- ג (3.09 ו 5.09)	28
8.4.	ריכוזי VOC במכשיר PID נייד	29
9.	דיון בממצאים מסקנות והמלצות	30

טבלאות

18	טבלה 1 - שיטות קידוח , דיגום ומעבדה
19	טבלה 2 - בדיקות שדה שלב א 2.09
20	טבלה 3 - בדיקות שדה שלב ב וג 3.09 ו 5.09
21	טבלה 4 - ממצאי המעבדה שלב א - 2.09
22	טבלה 5 - ממצאי אבטחת איכות בקידוח ק-15
23	טבלה 6 - ממצאי המעבדה שלבים ב ו ג (3.09 5.09)

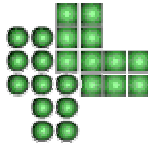


תרשימים

- תרשימים 1 - מיקום תחנת שערי ראשון 10
תרשימים 2 -שימושי קרקע קרובים על רקע תצ"א 11
תרשימים 3 - ממצאים עיקריים סקרי קרקע קודמים 13
תרשימים 4 - מיקום קידוחים מכלל סקרי הקרקע 24
תרשימים 5 - ריכוז תוצאות עיקריות 25
תרשימים 6 - פריסת קידוחים מזוהמים ונקיים 26
תרשימים 7 - קידוחי קרקע וגז קרקע מוצעים 35

נספחים

- נספח 1 - טבלת תוצאות מתוך ס.ק. מאת א.ב. הנדסה יולי 2006 ו 10.2007
נספח 2 – טבלת תוצאות מתוך ס.ק. מאת א.ב. הנדסה יוני 2008
נספח 3 – דוח התקנת באר ניטור א.ב. הנדסה מאי 2007
נספח 4 – דוח דיגום באר לודן טכנולוגיות סביבה, פברואר 2009
נספח 5 – תוצאות מעבדה בקטוכם 11.2.09, 12.2.09 (דיגום A)
נספח 6- תוצאות מעבדה בקטוכם 16.2.09 (דיגום B)
נספח 7 – תוצאות מעבדה מכון הנפט (אבטחת איכות) 16.2.09 (דיגום B)
נספח 8 – תוצאות מעבדה מכון הנפט 25.3.09 (דיגום C)
נספח 9 – תוצאות מעבדה מכון הנפט 6.5.09 (דיגום D)



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

email: center@ludan.co.il

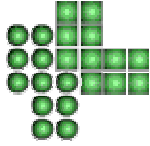
1. תקציר

אתר הסקר הנוכחי הינו תחנת דלק שערי ראשון באזור התעשייה הישן של ראשון לציון. במהלך שלוש השנים האחרונות בוצעו בתחנה שלושה סקרי קרקע ע"י חברת א.ב. הנדסה, שהתמקדו באזור חוות המיכלים הצפון מזרחית. הסקרים בוצעו ב 11.7.06 ו 31.10.07 ו 30.6.08 וכללו 7 קידוחי קרקע. ממצאי הסקרים העידו על קרקע מזהמת בקרבת חוות המיכלים הצפון מזרחית בעומק של עד 7 מטרים. בנוסף התגלו ערכי PID גבוהים בחלק מהקידוחים אשר העלו חשש לזיהום במרכיבים אורגניים נדיפים, למרות שלא התגלו חריגות בדגימות הקרקע. כמו כן נחפרה באר תצפית למי תהום במזרח התחנה. ממצאי דוח הניטור האחרון מ 3.2009, הכולל גם סקירה של מרכיבי דלק במים כתלות בזמן, עולה כי בדגימות המים מ 12.07 ו 7.08 התגלו חריגות בבנון MTBE יחסית לתקן מי השתייה. בדגימה האחרונה מ 2.09 ישנה ירידה בכל הפרמטרים שנבדקו במי התהום אל מתחת לערכי הסף למי תהום.

סקרי הקרקע לא אפשרו תיחום של הזיהום מבחינה אופקית (חסר מידע באזור המנפקות, חוות המיכלים הדרום מזרחית, מפריד הדלק, משאבות הסולר ואזור הסיכה) כמו כן לא נמצא מקור לריכוז החריג שהתגלה בדוגמא מעומק 20 מטר בבאר הניטור. לאור הממצאים הומלץ לבצע סקר משלים לקבלת תיחום אופקי באזורים שטרם נחקרו וכן ביצוע קידוחים לעומק גדול מ 7 מטרים גם באזורים שכבר נחקרו על מנת להשלים את התיחום האנכי.

חברת לודן נתבקשה ע"י חברת דלק לבצע סקר קרקע משלים בשטח תחנת הדלק על מנת לתחום את גבולות הזיהום שהתגלה בשלושה סקרי הקרקע הקודמים ולאפיינו לצורך קביעת טכנולוגית השיקום.

תוכנית הקידוחים הוגשה למר שמואל ירושלמי ממחוז מרכז ב 11.1.09 ואושרה לאחר סיור משותף עם מר ירושלמי שנערך ב 25.1.09 בו סוכם על תוספת של מס' קידוחים



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

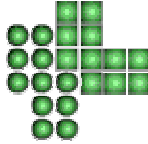
טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

email: center@ludan.co.il

יחסית לתוכנית המקורית – סה"כ 13 קידוחים. עדכון תוכנית הקידוחים הוגש ב 1.2.09.

סקר הקרקע בוצע בשלושה שלבים בשל כמות הקידוחים הגבוהה ועומקם הרב: בתאריכים 11, 12, ו 16 בפברואר 2009 בוצע שלב א של הסקר הכולל 6 קידוחים, ב 25.3.09 בוצעו שני קידוחים נוספים (שלב ב') ויתרת הקידוחים בוצעה ב 6.5.09 (שלב ג').

- שלב א בוצע בשיטת גאופורב ודיגום לשרוולי פלסטקי תקינים סגורים בפקקים.
- ממצאי המעבדה של שלב א של הסקר, שכללו 7 קידוחים לעומק של 6 עד 15 מטרים באזור מזרח התחנה ובדרומה וכן במרכז איי התדלוק, איתרו שתי דוגמאות עם חריגות קלות ב-TPH יחסית לערכי הסף לאזורי תעשייה בשתי דגימות מקידוחים שונים ובעומקים שונים.
- לא התגלו חריגות בערכי ה BTEX או ה MTBE באף אחת מהדוגמאות שנבדקו בשלב א'.
- ברוב דגימות הקרקע של שלב א' למעט בקידוח ק-11 ליד מפריד הדלק, התגלה בדוגמאות ריח אופייני של דלק או של חומרים נדיפים לא מזוהים והתקבלו ערכים גבוהים של VOC במכשיר ה PID הנייד.
- הדוגמאות הבודדות בהם התגלו החריגות מהתקן בכלל TPH לא איפשרו הסקת מסקנות לגבי פרופיל הזיהום בקרקע הן האנכי והן האופקי באזורים שנדגמו.
- מספר דוגמאות נשלחו למעבדה נוספת לצורך אבטחת איכות.
- עקב השונות בין ממצאי המעבדות בדגימות אבטחת האיכות וכן על מנת לשלול את האפשרות כי הסתירה בין ממצאי המעבדה לממצאי השדה נובעים מכשל בשיטת הדיגום או האנליזה, הוחלט לבצע בשלב ב' חזרה על שני קידוחים בהם התקבלו הריכוזים הגבוהים ביותר של VOC במכשיר ה PID הנייד, תוך שינוי שיטת הקידוח ל ספירלה עם SPT, החלפת המעבדה המבצעת ודיגום לוילים תקינים ל VOC.
- בשלב ב' – בוצעו שני קידוחים בסמוך לאזורים החשודים ביותר בשלב א' תוך שינוי שיטת הדיגום והאנליזה והעמקה לצורך תיחום אנכי:



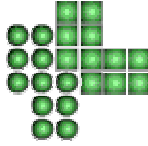
לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

email: center@ludan.co.il

- מממצאי שלב ב' עלה כי קידוח ק-18 בין אי התדלוק הצפוני לחוות במיכלים הראשית מזוהם במרכיבי BTEX בכל החתך האנכי של הקידוח (עד ל 20 מטרים) (וטרם תוחם סופית במימד האנכי. ממצאי דגימות הקרקע הינן בהתאמה לממצאי השדה ע"י מכשיר ה PID.
- בקידוח ק-17 ליד חוות המיכלים הדרומית, לא התגלה זיהום בקרקע, בכל המרכיבים שנבדקו (MBTEX ו TPH) למרות ממצאי השדה המחשידים.
- בקידוחים שבוצעו בשלב ג' התקבלו ערכי TPH הגבוהים מערכי הסף בנקודות ק-21 ו ק-23, אולם לא התקבלו חריגות ב MBTEX.
- מסיכום ממצאי קידוחי הקרקע בשלושת השלבים הנוכחיים וסקרי הקרקע הקודמים (שנת 2006 ו- 2008) עולה כי קיימים שלושה אזורים עיקריים בתחנה: (ראה תרשים 6)
- אזור מזוהם** - בו התגלו חריגות בדגימות הקרקע וכן התקבלו ערכי PID גבוהים.
- אזור חשוד** – בו התקבלו ערכי PID גבוהים, אולם לא התקבלו חריגות בדגימות הקרקע.
- אזור נקי** – בו לא התקבלו חריגות בדגימות הקרקע ורמות הגזים הנדיפים במכשיר ה PID הנייד, נמוכות.
- תרשים 6 מציג בצורה סכמתית את שלושת האזורים הללו בצבעים שונים.
- מהתרשים ניתן לראות כי האזור המזוהם (מסומן בכחול) נמצא באזור חוות המיכלים ועד לאי התדלוק, כאשר הנקודה המזוהמת ביותר אותרה בקידוח ק-18. ממערב לאזור המזוהם קיימת "חגורה" בה רמות ה PID גבוהות אולם לא אותר זיהום בקרקע. (מסומן בכתום)
- בדרום התחנה ובמערבה לא אותר זיהום או חשש לזיהום.
- ממצאי השדה והמעבדה משלבים ב ו- ג העידו כי גם בשיטת הדיגום התקנית בויליים קיימים מספר קידוחים בהם קיימת אי התאמה בין ממצאי השדה (ריח חזק ו PID גבוה) לממצאי המעבדה.
- ממצאי ה TPH הנמוכים לעומת ה PID הגבוה בקידוחים בהם אותר זיהום, מעלים חשד כי הזיהום העיקרי הינו בבניין או ממקור נדיף אחר שאינו דלקי.



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

email: center@ludan.co.il

בשתי נקודות במערב התחנה ק-21 ו ק-23 בהם התקבלו רמות TPH גבוהות וערכי MBTEX נמוכים, לפיכך ייתכן כי הזיהום הינו מקומי ומקורו מסולר.

- ממצאי המעבדה הנמוכים אשר אינם תואמים את ממצאי השדה (במכשיר PID) באזור המוגדר כחשוד (השטח הכתום) יכולים להיות מוסברים במספר אופנים:

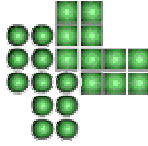
❖ ייתכן וקיים בשטח התחנה מוקד זיהום משמעותי ועמוק שטרם אותר במלואו הגורם לרמות גבוהות של גזים בקרקע בטבעת המקיפה את האזור המזוהם ממערב ודרום, ולפיכך ממצאי דגימות הקרקע אינם מעידים על זיהום אילו ומכשיר ה PID מזהה את הגזים בחללי דגימת הקרקע.

❖ רמות ה VOC הגבוהות במכשיר ה- PID הנייד עשויות לנבוע ממרכיבי דלקים ישנים שהתפרקו לשרשראות קצרות שאינם מזוהים בבדיקת BTEX אך מזוהים ע"י מכשיר ה PID

❖ רמות ה VOC הגבוהות נובעות מחומרים נדיפים אחרים שאינם דלקים .

מסקנות סקר הקרקע על שלושת שלביו :

- תיחום אופקי של הזיהום בתחנה הושלם, וגבולותיו מסומנים בצבע הכחול בתרשים 6.
- שני מוקדים מקומיים אותרו ותוחמו – בנקודה ק-21 ו ק 23 בהם אותר זיהום עד לעומק 5 מטרים ב ק-21 ובאזור ה- 3 מטרים ב ק-23. גם הם מסומנים בכחול בתרשים 6.
- תיחום אנכי טרם הושלם מאחר ובנקודה ק-18 אותר זיהום משמעותי ברכיבי BTEX בעומק 20 מטרים – עומק סיום הקידוח.



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

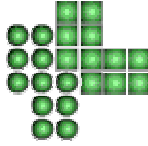
רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

email: center@ludan.co.il

לאור מסקנות הסקר מוצע:

- לבצע חקירה נוספת לצורך תיחום אנכי באזור ק-18 עד לעומק בו הקרקע נקייה או עד הגעה למספר מטרים מעל מפלס מי התהום. (ייבדקו כלל TPH, ו VOC - sVOC.) (הקידוחים מסומנים בתרשים 7.)
 - על מנת לוודא ולאפיין את הגזים הנמדדים במכשיר ה PID ושלא באים לידי ביטוי בדגימות הקרקע מוצע לבצע שני קידוחים לבדיקת גז אקטיבי הכוללת סריקת VOC ו SVOC.
 - בכל קידוח יילקחו שתי דגימות גז לקניסטרים מהעומק הרדוד בחרסית (עד 8 מטר) ומהעומק הרב בחול – כ 20 מטרים או יותר , בהתאם לקריאות ה PID המקסימליות בחתך הקרקע.
 - הקידוחים יבוצעו באזור ק-18 ובאזור ק-14, בהם אותרו רמות ה PID הגבוהות ביותר.
 - לאור ממצאי הסקרים המעידים על זיהום עמוק באזור מצומצם יחסית ועשיר בתשתיות, מוצע כי יבוצע שיקום IN-SITU באחת משלוש הטכנולוגיות הבאות:
 - ❖ חמצון כימי – בתהליך זה מבוצעת החדרה של מחמצנים כימיים לתת הקרקע בעזרת בארות ייעודיות או מכונת קידוח. המחמצנים הכימיים מפרקים את מרכיבי הדלק בחמצון מלא ל- CO₂ ומים.
 - ❖ פירוק ביולוגי- בתהליך זה מבוצעת החדרה של חומרים משחררי חמצן לתת הקרקע בעזרת בארות ייעודיות או מכונת קידוח. חומרים אלו משחררים חמצן אשר מעודד את פעילות אוכלוסיית החיידקים אשר משתמשים בפחממני הדלק כמקור אנרגיה ומפרקים אותם בתהליך חמצון ל- CO₂ ומים.
 - ❖ SVE – שיקום הקרקע מתבצע על ידי שאיבת אדי הדלק מהקרקע באמצעות מפוח אשר מייצר תנאים של תת לחץ (ואקום).
- כאמור, מאחר וטרם הושלם התיחום האנכי של הזיהום, נושא השיקום ידון במפורט לאחר השלמת הקידוחים המוצעים בפרק המסקנות.



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

email: center@ludan.co.il

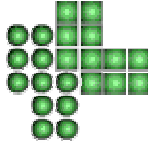
2. הקדמה

חברת לודן נתבקשה ע"י חברת דלק לבצע סקר קרקע משלים בשטח תחנת דלק שערי ראשון על מנת לתחום את גבולות הזיהום שהתגלה בשלושה סקרי הקרקע הקודמים שבוצעו ע"י א.ב. הנדסה ב 2006 עד 2008 ובעקבות ממצאי ניטור מי התהום המבוצעים בבאר הניטור שבתחנה. התייחסו נועד לקביעת היקפי הזיהום ואיפיונו לצורך קביעת טכנולוגית השיקום.

תוכנית הקידוחים הוגשה למר שמואל ירושלמי ממחוז מרכז ב 11.1.09 ואושרה לאחר סיור משותף עם מר ירושלמי שנערך ב 25.1.09 בו סוכם על תוספת של מס' קידוחים יחסית לתוכנית המקורית – סה"כ 13 קידוחים. עדכון תוכנית הקידוחים הוגש ב 1.2.09.

סקר הקרקע בוצע בשלושה שלבים בשל כמות הקידוחים הגבוהה ועומקם הרב: בתאריכים 11, 12, ו 16 בפברואר 2009 בוצע חלקו הראשון של הסקר הכולל 6 קידוחים, ב 25.3.09 בוצעו שני קידוחים נוספים ויתרת הקידוחים בוצעה ב 6.5.09

מסמך זה מתאר את ממצאי קידוחי הקרקע מ 2.09 ועד 5.09 דוח כולל תיאור כללי של ממצאי העבר, תאור ממצאי בדיקות השדה והמעבדה, גיאולוגיה והידרולוגיה של האזור, סיכום והמלצות.



3. רקע כללי

3.1. מיקום ומידע כללי

תרשים 1 - מיקום תחנת שערי ראשון



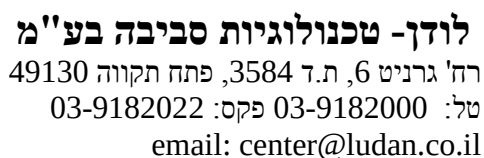
תחנת שערי ראשון נימצאת ברחוב טוליפמן 7 בא.ת הישן של ראש"צ. (תרשים 1)
נ.צ. 654580 / 182260

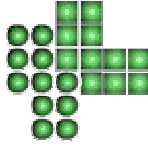
3.2. פעילות בתחנה ושימושי קרקע קרובים.

התחנה פעילה 24 שעות שבעה ימים בשבוע. במתחם התחנה קיימים משרד, חנות נוחות, ותחנת סניכה ורחיצה.

התחנה ממוקמת באזור התעשייה הישן של ראשון לציון, מצפון לכביש ראשי של אזור התעשייה (רחוב טוליפמן) וממזרח לכביש בין עירוני (כביש 412).

מצפון, ממזרח ומדרום לתחנה ברדיוס של 200 מטרים נמצאים מבני תעשייה קלה ומסחר. ממערב עובר כביש 412 ואחרי שדות חקלאיים של מושב נחלת יהודה ובתי המושב (כ-150 מטרים ממערב לתחנה). בתרשים 2 מופיעה התחנה על רקע שימושי קרקע קרובים.





4. ממצאי סקרים קודמים

4.1. סיכום ממצאי סקרי קרקע שנת 2006-2007

במהלך שלוש השנים האחרונות בוצעו בתחנה שלושה סקרי קרקע ע"י חברת א.ב. הנדסה, שהתמקדו באזור חוות המיכלים הצפון מזרחית. הסקרים בוצעו ב 11.7.06 ו 31.10.07 ו 30.6.08 וכללו 7 קידוחי קרקע. ממצאי הסקרים העידו על קרקע מזוהמת בקרבת חוות המיכלים הצפון מזרחית בעומק של עד 7 מטרים.

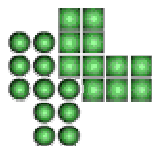
בנוסף התגלו ערכי PID גבוהים בחלק מהקידוחים אשר העלו חשש לזיהום במרכיבים אורגניים נדיפים, למרות שלא התגלו חריגות בדגימות הקרקע.

סקרי הקרקע לא אפשרו תיחום של הזיהום מבחינה אופקית (חסר מידע באזור המנפקות, חוות המיכלים הדרום מזרחית, מפריד הדלק, משאבות הסולר ואזור הסיכה) כמו כן לא נמצא מקור לריכוז החריג שהתגלה בדוגמא מעומק 20 מטר בבאר הניטור.

(ראה פירוט ממצאים בסעיף הבא 4.2).

לאור הממצאים הומלץ לבצע סקר משלים לקבלת תיחום אופקי באזורים שטרם נחקרו וכן ביצוע קידוחים לעומק גדול מ 7 מטרים גם באזורים שכבר נחקרו על מנת להשלים את התיחום האנכי .

בתרשים 3 מופיעים עיקרי ממצאי סקרי הקרקע על רקע תרשים התחנה. טבלאות מסכמת של ממצאי סקרי הקרקע שבוצעו בתחנה ע"י א.ב. הנדסה מופיעים בנספחים 1 ו 2. (מקור הנתונים דוחות סקרי קרקע א.ב. הנדסה) . הממצאים העיקריים של סקרי הקרקע מופיעים גם בתרשים 5 הכולל תוצאות עיקריות מכל ממצאי החקירה שבוצעו בתחנה כולל סקר הקרקע הנוכחי .



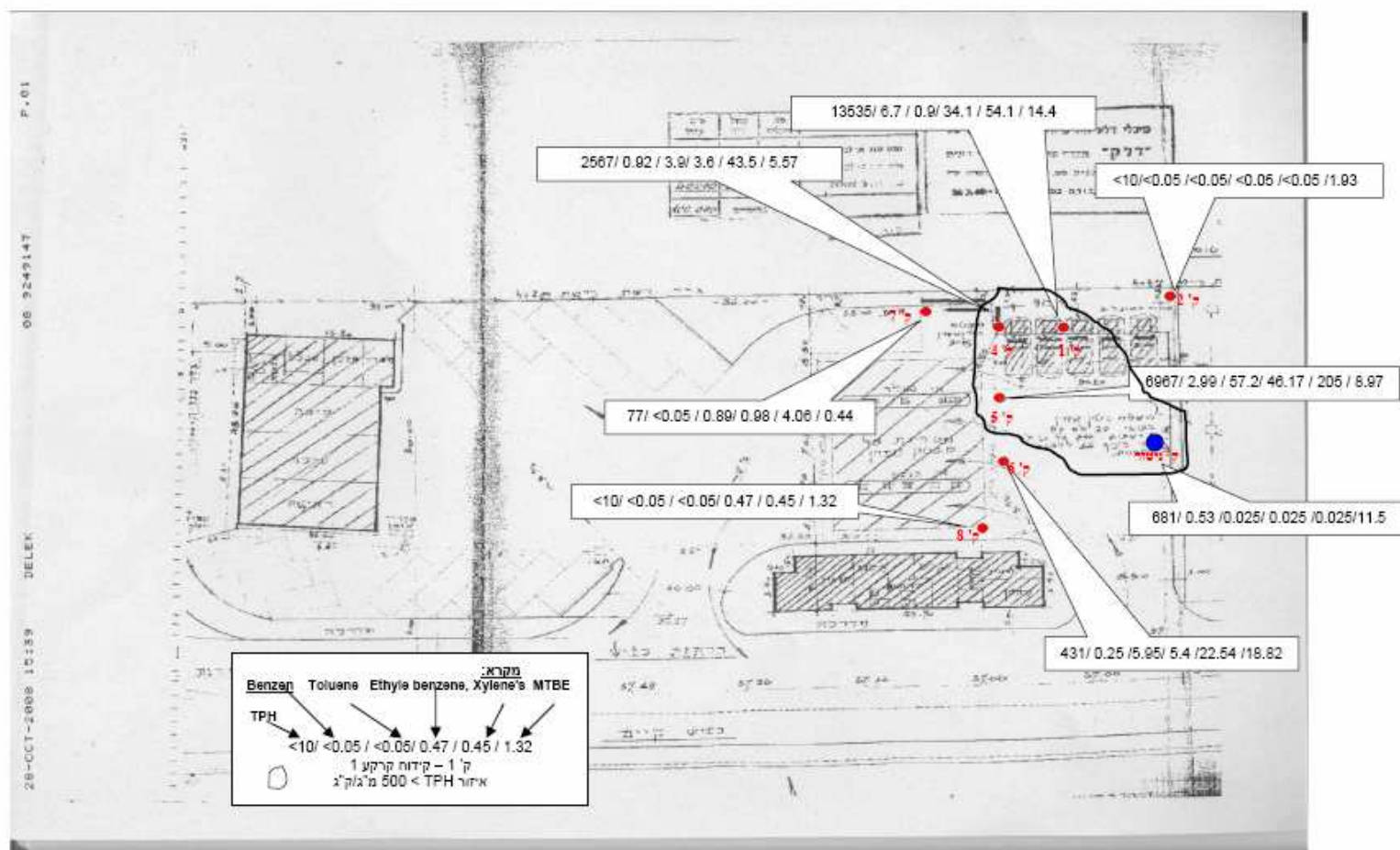
לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

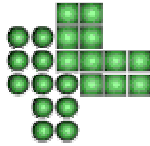
רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

email: center@ludan.co.il

תרשים 3- ממצאים עיקריים סקרי קרקע קודמים





לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

email: center@ludan.co.il

4.2. קידוח וניטור באר.

באפריל 2007, בעקבות דרישה של רשות המים והמשרד להגנת הסביבה הותקנה באר ניטור במזרח התחנה מדרום לחוות המיכלים המזרחית. (באר W1) הבאר נחפרה לעומק של 40 מטרים ומפלס מי התהום עמד על 36.74 מטרים מתחת לפני הקרקע.

דוח התקנה של הבאר ע"י א.ב. הנדסה מופיע בנספח 3.

בבדיקות שדה שבוצעו במהלך חפירת הבאר התגלו ריכוזים גבוהים של גזים נדיפים במכשיר ה PID החל מ 4 מטרים ועד מפלס המים עם ערכים גבוהים במיוחד מעומק של 6 מטרים ועד 20 מטרים. בבדיקות הקרקע לא התגלו חריגות בערכי ה TPH BTEX MTBE ו PAH בכל דגימות הקרקע שנלקחו למעט בדגימת קרקע בודדת מעומק 20 מטרים (681 TPH מ"ג / ק"ג).

ממצאי דיגום מי התהום בבאר בזמן ההתקנה העידו כי מי התהום בבאר אינם מזוהמים ועומדים בתקן למי שתייה בכל הפרמטרים שנבדקו.

דיגום מי תהום באופן שוטף מתבצע על פי הנחיות רשות המים אחת לחצי שנה ע"י לודן טכנולוגיות סביבה החל מדצמבר 2007.

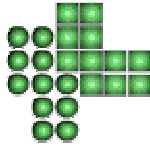
ממצאי דוח הניטור האחרון מ 3.2009, הכולל גם סקירה של מרכיבי דלק במים כתלות בזמן, עולה כי בדגימות המים מ 12.07 ו 7.08 התגלו חריגות בבנזן ו MTBE יחסית לתקן מי השתייה. בדגימה האחרונה מ 2.09 ישנה ירידה בכל הפרמטרים שנבדקו במי התהום אל מתחת לערכי הסף למי תהום.

בנספח 4 מופיע דוח ניטור הבארות האחרון מ 3.09.

5. גיאולוגיה והידרולוגיה

התחנה ממוקמת באזור ב' על פי מפת אזורי הסכנה למקורות המים – אקוויפר ראשי בו הנזק ניתן לתיקון או אקוויפר משני בו הנזק לא ניתן לתיקון.

חנת הקרקע הרדודה על פי קידוחי הקרקע שבוצעו בתחנה במהלך סקרי הקרקע, מתאפיין בשכבות חרסית כבדה עד לעומק 8 מטרים עם אופקי חול וחול חרסיתי, וקרקע חולית וחול חרסיתי לסירוגין מעומק 8 עד 16 מטרים. מעומק 16 מטרים ועד 35 מטרים (מפלס מי התהום) הקרקע חולית.



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

email: center@ludan.co.il

עומק פני מי התהום על פי דוח דיגום הבארות האחרון מ 3.09 שבוצע בבאר הניטור
שבמזרח התחנה הוא 35.6 מטר מתחת לפני הקרקע.

גובה התחנה הוא כ 40 מטרים מעל פני הים.

רום מי התהום כ 5 מטרים מעל פני הים.

משטר זרימת מי התהום הוא מערבה.

מידע גיאולוגי והידרולוגי מפורט מופיע בדוחות סקרי הקרקע משנת 2006 עד 2008
שהוגשו ע"י א.ב. הנדסה.

6. סיקור העבודה

א. סקר הקרקע הנוכחי בוצע בשלושה שלבים, בשל מספרם הרב של הקידוחים
ועומקם.

שלב א' - 11.2.09 12.2.09 ו- 16.2.09 (דגימות A ו B)

שלב ב' - 25.3.09 (דיגום C)

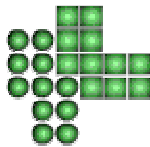
שלב ג' - 6.5.09 (דיגום D)

ב. סקר הקרקע כלל 15 קידוחים שמספרם ק-9 עד ק-23 (המספור בהמשך לסקרי
הקרקע שבוצעו בעבר בתחנה ע"י א.ב. הנדסה) באזור מזרח התחנה, חוות המיכלים
המזרחית, מפריד הדלקים המנפקות ואזור הסיכה. (מיקום הקידוחים – כולל סקרי
העבר מופיע בתרשים 4)

ג. בוצעו 15 קידוחים ולא 13 כפי שסוכם בתוכנית המקורית מאחר ובוצעו קידוחים
חוזרים בסמוך לשני קידוחים שאותרו כבעייתיים. (ראה פירוט בהמשך).

ד. הקידוחים בוצעו בחלקם בשיטת גאופורב ע"י שרוולי קרקע לדגימת קרקע בלתי
מופרת וחלקם ע"י קידוח ספירלי עם SPT לדגימת קרקע בלתי מופרת. תאריכי
הקידוחים, מספרם, חברת הקידוח, שיטת הקידוח והמעבדה המבצעת עבור כל
קידוח מפורטים בטבלה 1 בהמשך. שיטת הקידוח שונתה עקב קשיים טכניים
שהתגלו במהלך הביצוע עקב הקושי להגיע לעומק רב בשיטת הגאופורב. המעבדה
הוחלפה עקב שינוי שיטת הדיגום לוויילים (שפופרות) ייעודיים ל VOC בשיטה
תקנית.

ה. חברת לודן פיקחה על עבודת הקבלן באתר, ניהול העבודה, לקיחת דוגמאות



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

email: center@ludan.co.il

ושמירתן בהתאם לנהלים, רישום הדוגמאות והכנת טפסי שרשרת משמורת וכד', בהתאם לנוהלי המשרד להגנת הסביבה.

ו. בשיטת גאופורב נלקחו דגימות קרקע כל 1.5 מטר. מכל שרוול קרקע שהוצא (דוגמא לא מופרת) נחתך מקטע מייצג, נאטם בפקקי גומי והוכנס לצידנית עד הגעה למעבדה. בנוסף נלקחה דוגמת קרקע שנועדה לבדיקה ויזואלית ולבדיקת גזים נדיפים באמצעות PID. דוגמאות אלו הונחו בצנצנת אטומה בשמש למשך כשעה עד לבדיקה.

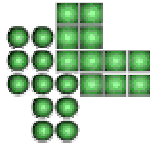
ז. בשיטת הספירלה עם SPT, נלקחה דגימת קרקע בלתי מופרת בשרוול SPT כל 3-5 מטרים. מכל שרוול SPT הועבר במהירות מקטע ממרכזו לשני ויילים יעודיים לבדיקות VOC כאשר וויל אחד מכיל מתנול והשני מכיל מטריקס יעודי לבדיקת נדיפים. בנוסף הוכנס מקטע לצנצנת זכוכית אטומה לצורך בדיקת TPH. כל הדגימות הוכנסו לצידנית מקוררת עד הגעה למעבדה. בנוסף נלקחה דוגמת קרקע שנועדה לבדיקה ויזואלית ולבדיקת גזים נדיפים באמצעות PID. דוגמאות אלו הונחו בצנצנת אטומה בשמש למשך כשעה עד לבדיקה.

ח. דוגמאות הקרקע נבחנו בבדיקת שדה בעזרת מכשיר PID אשר אפשר סינון מוקדם של הדוגמאות הנשלחות למעבדה.

ט. בדיקות המעבדה כללו את הפרמטרים הבאים: PAH, TPH, BTEX, MTBE ו-DRO GRO לחלק מן הבדיקות. קביעה ספציפית של סוג האנליזות נעשתה לכל דוגמא בנפרד בהתאם לממצאי בדיקות השדה. דוגמאות הקרקע נשלחו למעבדה בקטוכם ומכון הנפט על פי הפרוט בטבלה 1. מספר דוגמאות פוצלו לצורך אבטחת איכות בין בקטוכם ומכון הנפט.

7. תוצאות ממצאי השדה והמעבדה

- דוגמאות הקרקע נבדקו בשטח, בעזרת מכשיר PID, לזיהוי חומרים אורגניים נדיפים ונשלחו למעבדות בקטוכם או מכון הנפט לאנליזות של MTBE, TPH, PAH, BTEX. בשל ריח הדלק שנדף מחלק מהדוגמאות וקריאות ה PID הגבוהות, בוצעה גם אנליזת DRO-GRO לחלק מהדוגמאות של שלב א (2.09) בהם ניקראו ערכי PID גבוהים במיוחד בבדיקות השדה.



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

email: center@ludan.co.il

- לצורך אבטחת איכות נשלחו 2 דוגמאות מקידוח ק-15 לבדיקה במכון הנפט.
- בשלב השני והשלישי של הסקר (מרץ ומאי) עקב שינוי שיטת הדיגום לוויילים תקניים ל VOC בוצעה רק בדיקת MBTEX ללא פילוח ל GRO-DRO.
- ריכוזי החומרים שנבדקו במעבדות הושוו לערכי הסף לאזורי תעשייה "חוברת ערכי סף ראשוניים למזהמים בקרקעות, מרץ 2004".
- ריכוזי ה GRO – DRO, השוו לערך המוצע בטיטא מס 6, "הנחיות מקצועיות לתכנון וביצוע של סקרים ושיקום קרקע בתחנות דלק 5.2.09".

תוצאות השדה והמעבדה מופיעות בטבלאות ובתרשימים הבאים על פי הפירוט הבא:

טבלאות:

טבלה 1 – פירוט תאריכי הקידוחים, שיטת הקידוח והמעבדה המבוצעת.

טבלה 2 - ממצאי בדיקות השדה של שלב א – 2.09.

טבלה 3 - ממצאי בדיקות השדה של שלבים ב ו ג - 3.09 ו 5.09

טבלה 4 – ממצאי המעבדה של שלב א – 2.09 (מעבדת בקטוכס)

טבלה 5 – ממצאי א. איכות של בדיקות שפוצלו משלב א'. (מעבדת מכון הנפט)

טבלה 6 - ממצאי המעבדה של שלב ב ו ג – 3.09 ו 5.09. (מעבדת מכון הנפט)

תרשימים:

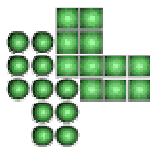
תרשים 4 – מיקום נקודות הקידוח בסקרי העבר ובסקר הנוכחי.

תרשים 5 – תוצאות עיקריות של ממצאי כלל הסקרים שבוצעו בתחנה.

תרשים 6 – סכמה של אזורים מזהמים ואזורים חשודים בתחנה על פי ממצאי הסקרים.

הערות:

1. בתרשים 5 לא הוצגו ממצאי קידוחים ק-15 ו ק-12 שבוצעו בפברואר 2009 מאחר ובוצע קידוח נוסף ודיגום בשיטה תקנית ע" SPT וויילים בסמוך



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

email: center@ludan.co.il

לקידוחים אלה במרץ 2009. לפיכך הוצגו התוצאות שבוצעו על פי השיטה התקנית בלבד. (קידוחים ק-18 ו ק-17).

2. בדיקת GRO ו DRO בוצעה בקידוחים ק-12, ק-14 וק-15 לאחר פתיחת הגלילים לצורך הוצאת דוגמה ל-MBTX ולפיכך, מאחר ובוצעה בדיקה חוזרת בשיטה תקנית בקידוחים הסמוכים לקידוחים אלה התוצאות מובאות לידיעה בלבד וההתייחסות לתוצאות היא לגבי הקידוחים ק-17 ו ק-18.

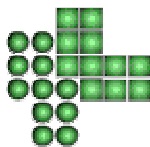
3. אבטחת איכות בוצעה לשתי דוגמאות מקידוח ק-15 (B-3 וB-6) שנקראו BB-3 ו BB-6. הדוגמאות פוצלו בשטח והועברו לשתי המעבדות בתנאים שווים.

4. בשל עומס הממצאים מוצגים בתרשים 5 ממצאי ה PID וה TPH בלבד מכלל הסקרים, בכל נקודת קידוח. במידה והתגלו ממצאים חריגים נוספים כגון בנזן – הוצגו גם הם.

5. חריגות מהתקן בממצאי המעבדה וכן ערכי PID גבוהים סומנו בצהוב.

טבלה 1- שיטות קידוח , דיגום ומעבדה

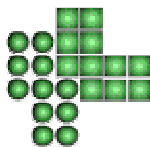
מס קידוח	תאריך	חברת קידוח	שיטת קידוח ודיגום	מעבדה
ק-9	11.2.09	ווינדקס	גיאופורב + שרולי פלסטיק אטומים בפקקים	בקטוכם
ק-10				
ק-11				
ק-12	12.2.09	ווינדקס	גיאופורב + שרולי פלסטיק אטומים בפקקים	בקטוכם
ק-14				
ק-15				
ק-16	16.2.09	ווינדקס	גיאופורב + שרולי פלסטיק אטומים בפקקים	בקטוכם
ק-17	25.3.09	נץ קידוחים	ספירלה + SPT. דיגום לוויילים אטומים	מכון הנפט
ק-18				
ק-19	6.5.09	נץ קידוחים	ספירלה + SPT. דיגום לוויילים אטומים	מכון הנפט
ק-20				
ק-21				
ק-22				
ק-23				
ק-13				



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ
 רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130
 טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022
 email: center@ludan.co.il

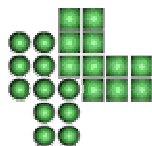
טבלה 2 - בדיקות שדה שלב א 2.09

מיקום	דוגמא	עומק	תאור	ריח	לחות	PID	הערות	תאריך דיגום			
ק - 9	A - 1	1.2	חול חרסיתי	אין	אין	0	11/02/2009				
	A - 2	2.4	חרסית שחורה	יש		107					
	A - 3	3.6				540					
	A - 4	4.8				40					
	A - 5	6				306					
	A - 6	7.5	מעט	145		77					
	A - 7	10-10.2		77							
	A - 8	1.2	אין	אין		28			ק - 10		
	A - 9	2.4			יש	חרסית שמנה	69				
	A - 10	3.6					55				
	A - 11	4.8					56				
	A - 12	6					471				
	A - 13	7.5					337				
	A - 14	10.2					מעט	27.2			
ק - 11	A - 15	1			חרסית	אין	אין	0.6		12/02/2009	
	A - 16	2.4	חרסית חומה/חמרה	0.3							
	A - 17	3.6		0.5							
	A - 18	4.8		0							
	A - 19	6		0							
	A - 20	1	חרסית חומה	יש	1312						
	A - 21	2.4		מעט	1791						
	A - 22	3.6		יש	3570						
	A - 23	4.8			1100						
	A - 24	6			580						
	A - 25	8			4000						
	A - 26	10.2		מעט	1100						
	A - 27	12.6		יש	860						
	A - 28	15	128								
	ק - 13	A - 29	1	חרסית	יש		230	המשך קידוח ב 6.5.09			
	ק - 14	A - 30	1	חרסית שחורה	קל	אין	129				
		A - 31	2.4		יש		740				
		A - 32	3.6				680				
		A - 33	4.8				700				
A - 34		6	144								
A - 35		8.5	חרסית חולית	חזק	1799						
A - 36		11.4			3100						
ק - 15		B - 1	1.2	חול חרסיתי	יש		אין			390	16/02/2009
	B - 2	1.8	מעט			4000					
	B - 3(BB3)	2.4		חרסית שחורה			4000				
	B - 4	3.6					4000				
	B - 5	4.8					1589				
	B - 6(BB6)	6					4000				
		8.5									
	B - 7	1.2	מעט	מעט		157	ק - 16				
	B - 8	2.4			חרסית	110					
	B - 9	3.6				102					
	B - 10	4.8				73					
B - 11	6	106									



טבלה 3- בדיקות שדה שלב ב וג 3.09 ו 5.09

מיקום	דוגמא	עומק	תאור	ריח	לחות	PID	תאריך דיגום
ק-17 (סמוך ל-ק-12)	C-1	0.5	חול אפור	יש	יש/מעט	--	25.3.09
	C-2	2	חול חרסיתי		מעט	3,550	
	C-3	5	חרסית חולית			4,000	
	C-4	8	חול חרסיתי			1,070	
	C-5	12	חמרה אדומה			730	
	C-6	15	חול אדמדם			949	
	C-7	20	חול צהוב			821	
	C-8	2	חרסית	יש	מעט	2,530	
	C-9	5	חרסית שמנה			690	
	C-10	8	חרסית חולית			4,000	
	C-11	12	חמרה			4,000	
	C-12	15	חמרה			4,000	
	C-13	20	חמרה			4,000	
ק-19, ק-20, ק-21, ק-22, ק-13 המשך, ק-23	D - 1	1.5	חול חרסית	אין	מעט	0.0	6.5.09
	D - 2	3.0	חול חרסית			0.0	
	D - 3	5.0	חרסית חולית			0.0	
	D - 4	1.5	חול חרסית	אין	מעט	0.0	
	D - 5	3.0	חול חרסית			0.0	
	D - 6	5.0	חרסית חולית			0.0	
	D - 7	1.5	חול חרסית	יש	מעט	712	
	D - 8	3.0	חול חרסית	מעט		462	
	D - 9	5.0	חרסית	יש		517	
	D - 10	8.0	חרסית חולית	אין		10	
	D - 11	1.5	חול חרסית	יש	מעט	122	
	D - 12	3.0	חול חרסית	יש		520	
	D - 13	5.0	חרסית	יש		891	
	D - 14	8.0	חרסית	אין		696	
	D - 15	1.5	חרסית חולית	יש	מעט	672	
	D - 16	3.0	חרסית	יש		3,360	
	D - 17	5.0	חרסית	יש		101	
	D - 18	8.0	חול חרסיתי	יש		524	
	D - 19	11.0	חול חרסיתי	יש		1,790	
	D - 20	14.0	חול	מעט		15.4	
	D - 21	1.5	חול חרסית	מעט	מעט	2.2	
	D - 22	3.0	חול חרסית	אין		0.0	
	D - 23	5.0	חול חרסית	אין		0.0	

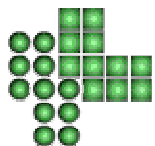


לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ
 רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130
 טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022
 email: center@ludan.co.il

טבלה 4- ממצאי המעבדה שלב א - 2.09

מיקום	דוגמא	עומק (מ')	TPH	בנזן	טולאן	אתיל-בנזן	קסילן	MTBE	נפטאלן	כלל PAH	GRO	DRO	שיטת דיגום
ק-9	A - 1	1.2	15										גאופורב + שרוולי פלסטיק
	A - 3	3.6	452	<0.05	<0.05	0.08	<0.05	0.8	0.7	0.79			
	A - 5	6	868	<0.05	<0.05	0.08	<0.05	0.6					
	A - 7	10-10.2	38										
ק-10	A - 8	1.2	13										
	A - 10	3.6	<10										
	A - 12	6	25	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.26					
	A - 13	7.5	191										
ק-11	A - 14	10.2	<10										
	A - 15	1	<10										
	A - 17	3.6	42										
	A - 20	1	<10										
ק-12	A - 22	3.6	180	<0.05	0.29	0.14	1.1	<0.05	0.08	0.08			
	A - 25	8	-	<0.05	0.32	0.48	0.55	4.12			40.9	47.6	
	A - 27	12.6	<10										
	A - 28	15	13										
ק-13	A -29	1	65										
ק-14	A -31	2.4	<10										
	A -33	4.8	<10										
	A -35	8.5	504								247.7	766.6	
	A -36	11.4	329	<0.05	0.15	0.07	0.51	1.15	3.37	3.52		411	
ק-15	B-2	2.4	15										
	B-4	4.8	188										
	B-6	8.5	94	<0.05	<0.05	<0.05	0.16	3.03	1.42	1.49	68.2	36.9	
	B-8	2.4	170										
ק-16	B-11	6	<10	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.52	ND	ND	ND	ND	
תקן לאזורי תעשייה מ"ג/ק"ג (* - תקן מוצע)													
				4	30	50	50	160		40	83*	83*	

* מעבדה – בקטוכס, יחידות – מ"ג/ק"ג



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

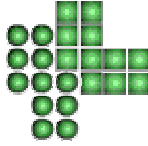
טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

email: center@ludan.co.il

טבלה 5- ממצאי אבטחת איכות בקידוח ק-15

מיקום	דוגמא	עומק (מ')	TPH	בנזן	טולאן	אתיל-בנזן	קסילן	MTBE	נפטאלן	כלל PAH	GRO	DRO	שיטת דיגום
ק-15	BB-3	3.6	578	17.7	68	44	221	68			כ 400*		גאופורב + שרולי פלסטיק
	BB-6	8.5	543	1.53	1.53	6.1	30.4	16	-	-	127	138	
תקן לאזורי תעשייה מ"ג/ק"ג (*) - תקן מוצע													
				4	30	50	50	160		40	83*	83*	

* מעבדה בקטוכם, יחידות – מ"ג/ק"ג

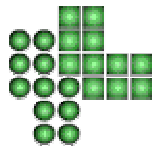


לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ
 רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130
 טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022
 email: center@ludan.co.il

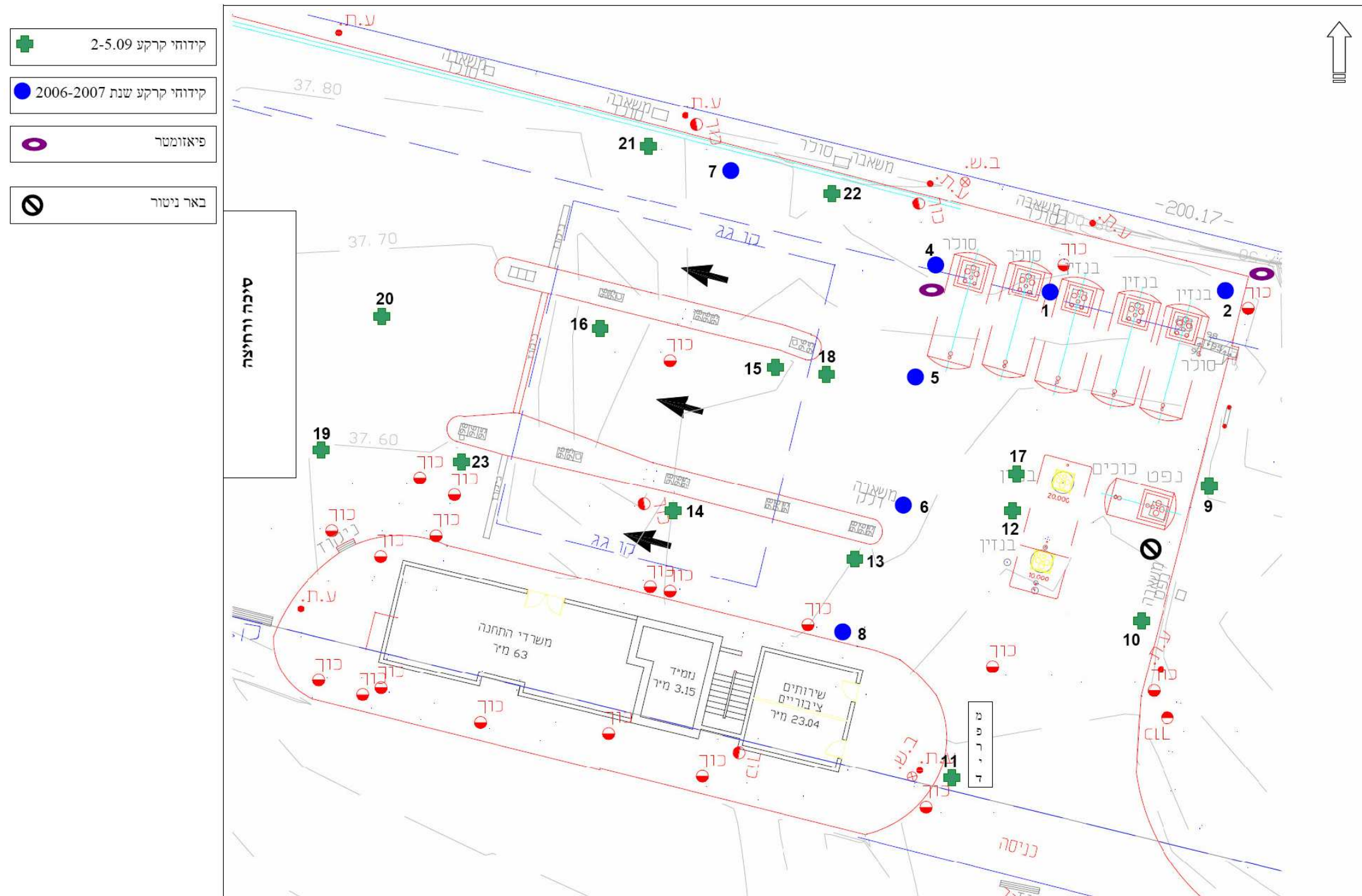
טבלה 6- ממצאי המעבדה שלבים ב ו ג (5.09 3.09)

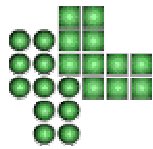
מיקום	דוגמא	עומק	TPH	בנזן	טולאן	אתיל-בנזן	קסילן	MTBE	שיטת דיגום
ק-17 (סמוך ל-ק-12)	C-3	5	88	1.81	8.65	3.46	10.1	68.3	ספירלה עם ודיגום SPT לוויילים מזכוכית
	C-6	15	<50	0.01	0.02	0.02	0.03	0.88	
	C-7	20	<50	0.03	0.11	0.02	0.14	0.89	
ק-18 (סמוך ל-ק-15)	C-10	8	360	28	105	112	265	46.9	
	C-12	15	527	62	258	87	278	70.4	
	C-13	20	173	64.6	39	74	323	85	
ק-19	D - 1	1.5	<50						
	D - 2	3.0	<50						
	D - 3	5.0	<50						
ק-20	D - 4	1.5	<50			ND			
	D - 5	3.0	<50						
	D - 6	5.0	<50						
ק-21	D - 7	1.5	12209	0.02	0.01	0.05	0.24	0.97	
	D - 9	5.0	4167	0.02	0.03	0.03	0.08	0.025	
	D - 10	8.0	<50						
ק-22	D - 11	1.5	<50	0.17	0.22	0.26	0.83	8.35	
	D - 13	5.0	<50						
	D - 14	8.0	<50						
ק-13 המשך	D - 15	1.5	54						
	D - 16	3.0	<50	0.5	0.77	0.49	2.48	7.22	
	D - 17	5.0							
	D - 18	8.0	<50						
	D - 19	11.0	<50	0.02	0.05	0.01	0.02	3.99	
ק-23	D - 20	14.0	<50						
	D - 21	1.5	<50						
	D - 22	3.0	1500			ND	0.03	ND	
	D - 23	5.0	<50						
תקן לאזורי תעשייה מ"ג/ק"ג									
				4	30	50	50	160	

* מעבדה מכון הנפט , יחידות מ"ג/ק"ג

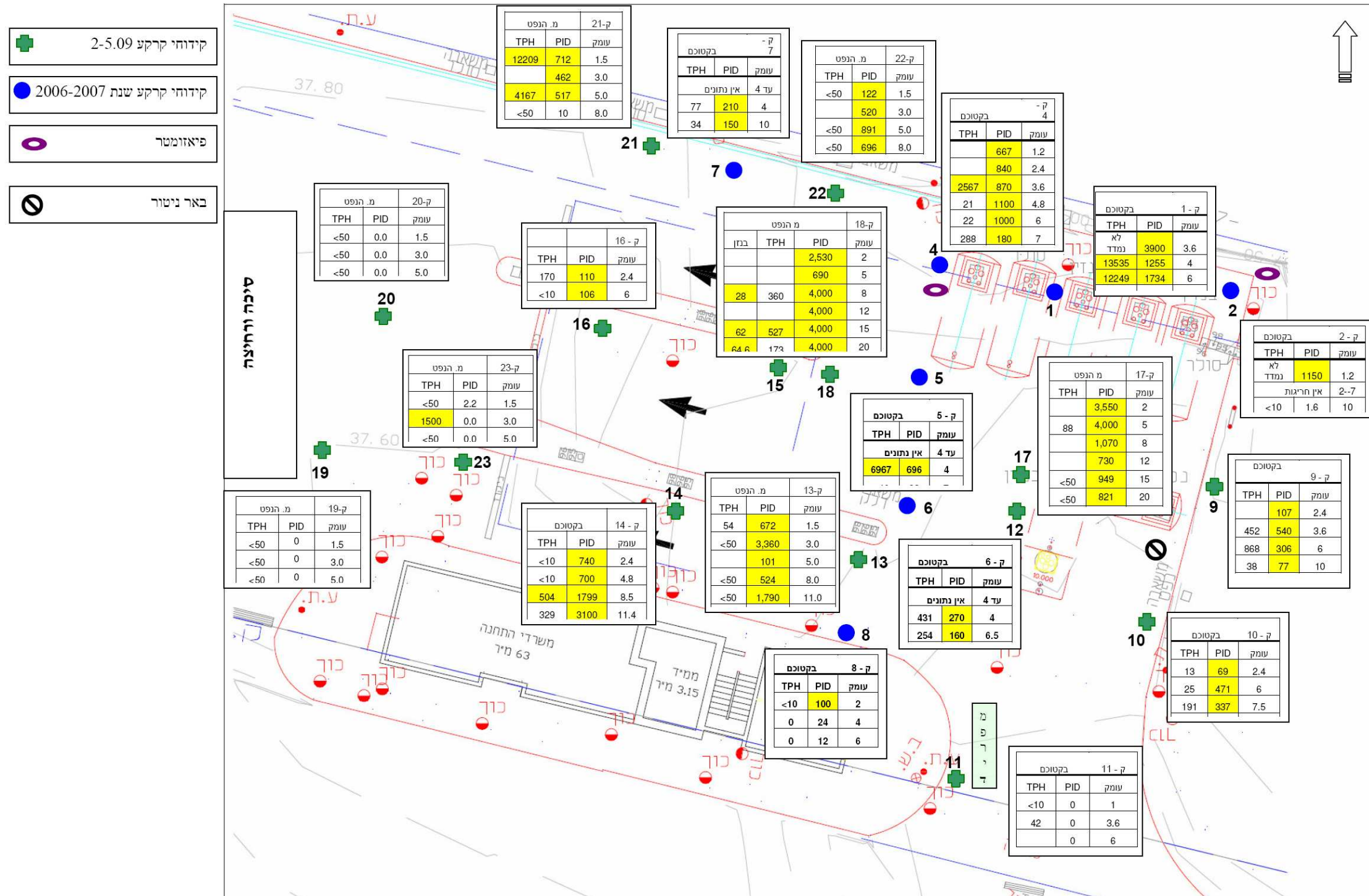


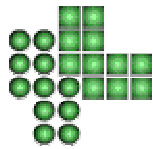
תרשים 4 - מיקום קידוחים מכלל סקרי הקרקע



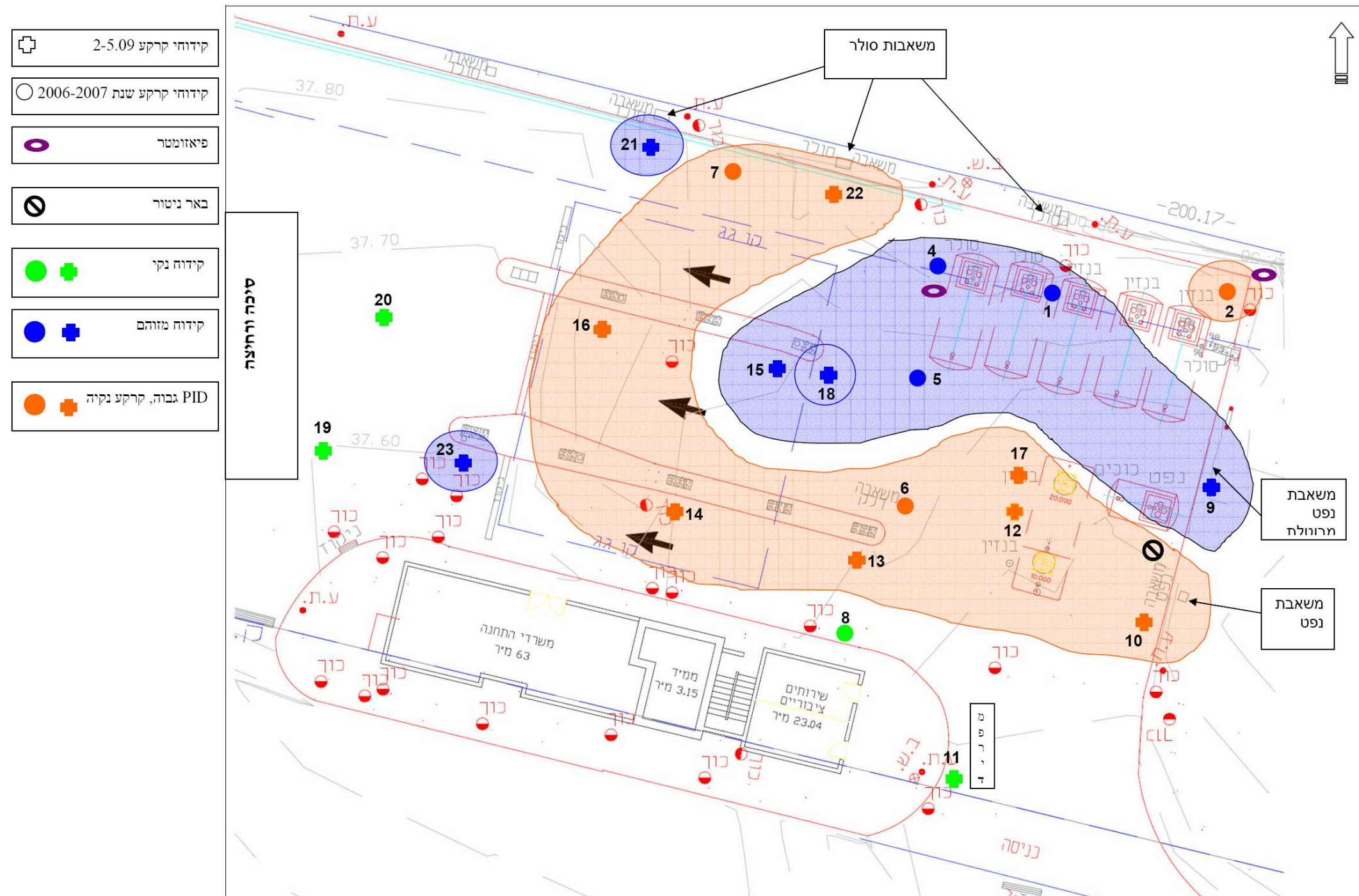


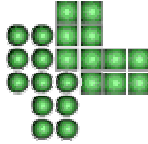
תרשים 5- ריכוז תוצאות עיקריות





תרשים 6- פריסת קידוחים מזוהמים ונקיים





לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

email: center@ludan.co.il

8. ממצאי הסקר

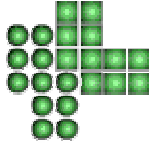
8.1. ממצאי שדה:

- על פי ממצאי השדה חתך הקרקע תחת התחנה מתאפיין בהרכב הבא:
 - 0 פני הקרקע – 8.5 מטר : חרסית שמנה , עם מקטעים אופקיים של חרסית חולית.
 - 0 8.5 – 15 מטר : חרסית חולית וחמרה.
 - 0 16-20 מטר : חול וחמרה.
- דגימות הקרקע בחלק ניכר מן הקידוחים הדיפו ריח של מרכיבי דלק או ריחות חזקים אחרים שלא זוהו.
- קריאות ה-PID בחלק ניכר מן הקידוחים היו גבוהות מאוד (עד 4,000 חל"מ) גם בעומק ניכר מתחת לשכבת החרסית (11 ו 20 מטרים בחלק מן הקידוחים) והעלו חשש להימצאות של חומרים אורגניים נדיפים בקרקע.
- קריאות ה PID הגבוהות היו בהתאמה לריח שנדף מן הדוגמאות.

8.2. ממצאי מעבדה שלב א' (2.2009)

ריכוזי TPH

- ריכוזי ה-TPH ברב הדוגמאות שנלקחו למעבדת בקטוכס, היו נמוכים מערכי הסף לאזורי תעשייה ומסחר או מתחת לסף רגישות המכשירים.
- חריגות בערכי הסף התגלו בשתי דגימות נפרדות בקידוח ק-9 במזרח התחנה, ליד דיספנסר נפט מבוטל, בעומק 6 מטרים ובקידוח ק-14 ליד המנפקה המרכזית באי התדלוק הדרומי בעומק 8.5 מטרים.
- החריגה בערכי ה-TPH מערך הסף הייתה קטנה בשתי הדוגמאות וכמו כן לא התגלתה עקביות כלשהיא בריכוזי המזהמים בחתך הקרקע בו התגלה הזיהום, אלא נתגלתה דוגמה חריגה בודדת בחתך הקרקע שנדגם.
- ממצאי מעבדת מכון הנפט, שנשלחו לצורך אבטחת איכות לדוגמאות B3 ו B6 בקידוח ק-15 העידו על חריגה קלה בערכי ה TPH בעומק 3.6 ועומק 8.5 מטרים



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

email: center@ludan.co.il

ריכוזי מרכיבי דלקים (MTBE, BTEX):

- שמונה דוגמאות קרקע נשלחו לבדיקת ריכוזי ה-BTEX ו-MTBE במעבדת בקטוכס, ושתי דוגמאות נשלחו לבדיקה של MBTEX לצורך אבטחת איכות במעבדת מכון הנפט.
- בכל הדוגמאות שנבדקו במעבדת בקטוכס התגלו ערכים נמוכים מסף הגילוי של המכשירים או מתחת לערכי הסף.
- ממצאי מעבדת מכון הנפט העידו על חריגה בבנון, טולואן וקסילן בדוגמה BB-3 (זהה לדוגמה B3 בקידוח ק-15) (17.7, 68 ו 221 מ"ג / ק"ג בהתאמה)

כלל PAH:

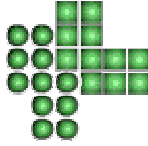
- חמש דגימות קרקע נשלחו לבדיקת PAH במעבדת בקטוכס. בכל הדוגמאות היו הריכוזים נמוכים במידה ניכרת מערכי הסף המותרים לכלל PAH ולמרכיבי PAH בודדים.

8.3. ממצאי המעבדה שלב ב ו- ג (3.09 ו 5.09)

הערה: בשלב ב' בוצעו שני קידוחים בנקודות בהם כבר בוצעו קידוחים בשלב א', בשל חוסר התאמה בין ממצאי המעבדה לממצאי השדה בשלב א' וכן בשל השונות בין ממצאי המעבדות בדגימות שנשלחו לאבטחת איכות. הקידוחים החוזרים היו החשודים ביותר: ק-17 (חזרה על ק-12) ו ק-18 (חזרה על ק-15)

ריכוזי TPH

- ריכוזי ה-TPH ברב הדוגמאות שנלקחו למעבדת מכון הנפט, היו נמוכים מערכי הסף לאזורי תעשייה ומסחר או מתחת לסף רגישות המכשירים.
- חריגות משמעותיות מערכי הסף התגלו בקידוח ק-21 בצפון התחנה ליד מנפקת הסולר בעומק 1.5 מטרים וב-5 מטרים (12,209 ו-4,167 מ"ג/ק"ג בהתאמה) בעומק 8 מטרים היתה הקרקע נקיה (ערך TPH נמוך מסף הגילוי).



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

email: center@ludan.co.il

- חריגה נוספת התגלתה בקדוח ק-23 במערב אי התדלוק הראשי בעומק 3 מטרים.
(1,500 מ"ג/ק"ג) בעומק 1.5 מטר ובעומק 5 מטרים היו ערכי ה TPH נמוכים מסף הגילוי של המכשיר.
- חריגה קלה מערכי הסף התגלתה בקידוח ק-18 בעומק 15 מטרים (527 מ"ג/ק"ג)

ריכוזי מרכיבי דלקים (MTBE, BTEX):

- 15 דוגמאות קרקע נשלחו לבדיקת ריכוזי ה- BTEX ו- MTBE במעבדת מכון הנפט. ברוב הדוגמאות לא התגלו חריגות מערכי הסף לאזורי תעשייה ומלאכה.
- חריגה משמעותית מערכי הסף התגלתה בקידוח ק-18 בו התגלו חריגות בכל מרכיבי ה BTEX בשלוש הדגימות שנבדקו בעומק 8 , 15 , ו- 20 מטרים.
- בכל דגימות הקרקע היו ריכוזי ה MTBE נמוכים מערכי הסף לתעשייה ומסחר.

8.4 ריכוזי VOC במכשיר PID נייד

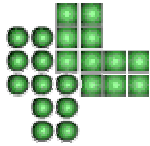
בחלק ניכר מקידוחי הקרקע התקבלו ערכי PID גבוהים ביותר (עד 4000 חל"מ) עד לעומק ניכר של 10 ואף 20 מטר. הקידוחים בהם התקבלו הערכים הגבוהים ביותר הם :

ק-12 ו ק-17 ממערב לחוות המיכלים המזרחית. עד לעומק של 20 מטרים.

ק-18 ו ק-15 בקצה המזרחי של אי התדלוק הצפוני. עד לעומק של 20 מטרים

ק-13 בקצה המזרחי של אי התדלוק הדרומי. עד לעומק של 11 מטר.

ק-14 – במרכז אי התדלוק הדרומי עד לעומק 11 מטרים.



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

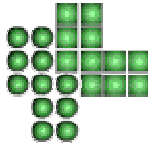
רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

email: center@ludan.co.il

9. דיון בממצאים מסקנות והמלצות

- ממצאי הסקרים הקודמים, עולה כי התגלה זיהום בעומק 4-6 מטרים באזור המערבי של חוות המיכלים הראשית ומטרת סקר זה הייתה לבצע תיחום של הזיהום אופקית ואנכית לצורך בחירת טכנולוגית שיקום.
- חתך הקרקע בכל הקידוחים מתאפיין בשכבת חרסית שמנה ושחורה, עם אופקי חרסית חולית עד לעומק של 8.5 מטרים ומעבר לכך חול חרסיתי וחול החל מעומק של 8.5 מטרים ועד לעומק של 20 מטרים. בין עומק של 20 מטרים לפני מי התהום קיימות בעיקר שכבות של חול.
- בסקר הקרקע הנוכחי בוצעו בשלב ראשון ב-2.09, 7 קידוחים לעומק של 6 עד 15 מטרים באזור מזרח התחנה ובדרומה וכן במרכז איי התדלוק. (הקידוחים מוספרו כ-ק-9 עד ק-16 ללא ק-13 שבוצע בהמשך). הקידוחים בוצעו בשיטת גאופרוב.
- ברוב דגימות הקרקע של שלב א' למעט בקידוח ק-11 ליד מפריד הדלק, התגלה בדוגמאות ריח אופייני של דלק או של חומרים נדיפים לא מזוהים והתקבלו ערכים גבוהים של VOC במכשיר ה-PID הנייד.
- ממצאי המעבדה של שלב א' איתרו שתי דוגמאות עם חריגות קלות ב-TPH יחסית לערכי הסף לאזורי תעשייה בשתי דגימות מקידוחים שונים ובעומקים שונים.
- לא התגלו חריגות בערכי ה-BTEX או ה-MTBE באף אחת מהדוגמאות שנבדקו בשלב א' במעבדת בקטום.
- הדוגמאות הבודדות בהם התגלו החריגות מהתקן בכלל TPH אינן מאפשרות הסקת מסקנות לגבי פרופיל הזיהום בקרקע הן האנכי והן האופקי באזורים שנדגמו.
- בדוגמאות שנשלחו למכון הנפט, מקידוח ק-15 בשלב א' לצורך אבטחת איכות, התגלתה חריגה מהתקן בקידוח ק-15 ברוב מרכיבי ה-BTEX שנבדקו בעומק 3.6 מטרים וחריגה קלה בכלל TPH בשתי הדוגמאות שנשלחו לבדיקה.
- עקב השונות בין ממצאי המעבדות בדגימות אבטחת האיכות וכן על מנת לשלול



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

email: center@ludan.co.il

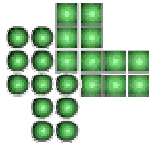
את האפשרות כי הסתירה בין ממצאי המעבדה לממצאי השדה נובעים מכשל בשיטת הדיגום או האנליזה, הוחלט לבצע בשלב ב' חזרה על שני קידוחים בהם התקבלו הריכוזים הגבוהים ביותר של VOC במכשיר ה-PID הנייד, תוך שינוי שיטת הקידוח ל ספירלה עם SPT, החלפת המעבדה המבצעת ודיגום לוילים תקנים ל-VOC.

- בשלב ב' – בוצעו כאמור שני קידוחים בסמוך לאזורים שנחקרו בשלב א' תוך שינוי שיטת הדיגום והאנליזה והעמקה לצורך תיחום אנכי:

ק-18 (ליד ק-15)

ק-17 (ליד ק-12).

- בשלב ג' – בוצעה יתרת הקידוחים על פי תוכנית הדיגום.
- מממצאי שלב ב' עלה כי קידוח ק-18 בין אי התדלוק הצפוני לחוות במיכלים הראשית מזוהם במרכיבי BTEX בכל החתך האנכי של הקידוח (עד ל 20 מטרים) וטרם תוחם סופית במימד האנכי. ממצאי דגימות הקרקע הינן בהתאמה לממצאי השדה ע"י מכשיר ה-PID.
- בקידוח ק-17 ליד חוות המיכלים הדרומית, לא התגלה זיהום בקרקע, בכל המרכיבים שנבדקו (TPH ו MBTEX) למרות ממצאי השדה המחשידים.
- בקידוחים שבוצעו בשלב ג' התקבלו ערכי TPH הגבוהים מערכי הסף בנקודות ק-21 ו ק-23, אולם לא התקבלו חריגות ב MBTEX.
- מסיכום ממצאי קידוחי הקרקע בשלושת השלבים הנוכחיים וסקרי הקרקע הקודמים (שנת 2006 ו- 2008) עולה כי קיימים שלושה אזורים עיקריים בתחנה:
- אזור מזוהם** - בו התגלו חריגות בדגימות הקרקע וכן התקבלו ערכי PID גבוהים.
- אזור חשוד** – בו התקבלו ערכי PID גבוהים, אולם לא התקבלו חריגות בדגימות הקרקע.
- אזור נקי** – בו לא התקבלו חריגות בדגימות הקרקע ורמות הגזים הנדיפים במכשיר ה-PID הנייד, נמוכות.



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

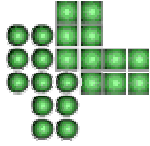
email: center@ludan.co.il

תרשים 6 מציג בצורה סכמתית את שלושת האזורים הללו בצבעים שונים.

מהתרשים ניתן לראות כי האזור המזוהם (מסומן בכחול) נמצא באזור חוות המיכלים ועד לאי התדלוק , כאשר הנקודה המזוהמת ביותר אותרה בקידוח ק-18. ממערב לאזור המזוהם קיימת "חגורה" בה רמות ה PID גבוהות אולם לא אותר זיהום בקרקע. (מסומן בכתום)

בדרום התחנה ובמערבה לא אותר זיהום או חשש לזיהום.

- ממצאי השדה והמעבדה משלבים ב ו- ג העידו כי גם בשיטת הדיגום התקנית קיימים מספר קידוחים בהם קיימת אי התאמה בין ממצאי השדה (ריח חזק ו PID גבוה) לממצאי המעבדה.
- ממצאי ה TPH הנמוכים לעומת ה PID הגבוה בקידוחים בהם אותר זיהום, מעלים חשד כי הזיהום העיקרי הינו בבנוין או ממקור נדיף אחר שאינו דלקי. ממצאים אלה הינם בהתאמה למידע על מיכל הבנוין שהושבת עקב בדיקת האטימות בשנת 2005.
- בשתי נקודות במערב התחנה ק-21 ו ק-23 בהם התקבלו רמות TPH גבוהות וערכי MBTEX נמוכים, לפיכך ייתכן כי הזיהום הינו מקומי ומקורו מסולר.
- ממצאי המעבדה הנמוכים אשר אינם תואמים את ממצאי השדה (במכשיר PID) באזור המוגדר כחשוד (השטח הכתום) יכולים להיות מוסברים במספר אופנים:
 - ❖ ייתכן וקיים בשטח התחנה מוקד זיהום משמעותי ועמוק שטרם אותר במלואו הגורם לרמות גבוהות של גזים בקרקע בטבעת המקיפה את האזור המזוהם ממערב ודרום, ולפיכך ממצאי דגימות הקרקע אינם מעידים על זיהום אילו ומכשיר ה PID מזהה את הגזים בחללי דגימת הקרקע.
 - ❖ רמות ה VOC הגבוהות במכשיר ה- PID הנייד עשויות לנבוע ממרכיבי דלקים ישנים שהתפרקו לשרשראות קצרות שאינם מזוהים בבדיקת BTEX אך מזוהים ע"י מכשיר ה PID
 - ❖ רמות ה VOC הגבוהות נובעות מחומרים נדיפים אחרים שאינם דלקים .



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

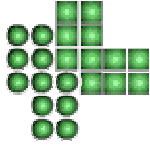
email: center@ludan.co.il

מסקנות המלצות

- תיחום אופקי של הזיהום בתחנה הושלם, וגבולותיו מסומנים בצבע הכחול בתרשים 6.
- שני מוקדים מקומיים אותרו ותוחמו – בנקודה ק-21 ו ק-23 בהם אותר זיהום עד לעומק 5 מטרים ב ק-21 ובאזור ה- 3 מטרים ב ק-23. גם הם מסומנים בכחול בתרשים 6.
- תיחום אנכי טרם הושלם מאחר ובנקודה ק-18 אותר זיהום משמעותי ברכיבי BTEX בעומק 20 מטרים – עומק סיום הקידוח.

לאור מסקנות הסקר מוצע: ראה תרשים 7.

- לבצע חקירה נוספת לצורך תיחום אנכי באזור ק-18 עד לעומק בו הקרקע נקייה או עד הגעה למספר מטרים מעל מי התהום. (ייבדקו כלל TPH, ו VOC - sVOC)
- על מנת לוודא ולאפיין את הגזים הנמדדים במכשיר ה PID ושלא באים לידי ביטוי בדגימות הקרקע מוצע לבצע שני קידוחים לבדיקת גז אקטיבי הכוללת סריקת VOC ו SVOC .
- בכל קידוח יילקחו שתי דגימות גז לקניסטרים מהעומק הרדוד בחרסית (עד 8 מטר) ומהעומק הרב בחול – כ 20 מטרים או יותר , בהתאם לקריאות ה PID המקסימליות בחתך הקרקע.
- הקידוחים יבוצעו באזור ק-18 ובאזור ק-14, בהם אותרו רמות ה PID הגבוהות ביותר.



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

email: center@ludan.co.il

המלצות ראשוניות לשיקום :

לאור העובדה כי מוקד הזיהום הינו בשטח מצומצם יחסית מצד אחד ובעומק רב (מעל 8 מטרים) נראה כי תהליך השיקום המתאים יהיה תהליך In-situ ללא חפירה של קרקע.

העובדה כי הזיהום התגלה מתחת לתשתיות מגדילה את התאמתו של תהליך זה אשר אינו דורש חפירה של קרקע ומונע פגיעה בתשתיות קיימות של התחנה.

מאפייני הקרקע בתחנה (קרקע חולית וחול חרסיתי החל מעומק של 6-8 מטרים עד לעומק של 36 מטרים), והעובדה כי הזיהום נגרם ככל הנראה מבזיץ (לאור ריכוזי ה-BTEX) מאפשרים שלושה תהליכים עיקריים המתאימים לשיקום הקרקע בתחנה זו:

0 חמצון כימי – בתהליך זה מבוצעת החדרה של מחמצנים כימיים לתת הקרקע בעזרת בארות ייעודיות או מכונת קידוח. המחמצנים הכימיים מפרקים את מרכיבי הדלק בחמצון מלא ל- CO_2 ומים.

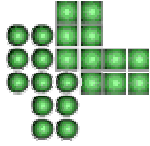
0 פירוק ביולוגי- בתהליך זה מבוצעת החדרה של חומרים משחררי חמצן לתת הקרקע בעזרת בארות ייעודיות או מכונת קידוח. חומרים אלו משחררים חמצן אשר מעודד את פעילות אוכלוסיית החיידקים אשר משתמשים בפחממני הדלק כמקור אנרגיה ומפרקים אותם בתהליך חמצון ל- CO_2 ומים.

0 SVE – שיקום הקרקע מתבצע על ידי שאיבת אדי הדלק מהקרקע באמצעות מפוח אשר מייצר תנאים של תת לחץ (ואקום).

כאמור, מאחר וטרם הושלם התייחוס האנכי של הזיהום, נושא השיקום ידון במפורט לאחר השלמת הקידוחים המוצעים בפרק המסקנות.

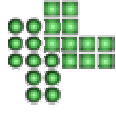


דלק שערי ראשון, ס.ק. משלים 6.09



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ
רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130
טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022
email: center@ludan.co.il

נספחים



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9243380

נספח 1



טבלה מס' 2 : ריכוז תוצאות בדיקות הקרקע

נקודה	תיאור		Voc's PID ppm	TPH mg/kg	Benzen mg/kg	Toluene mg/kg	Ethyl benzen mg/kg	Xylene's mg/kg	MTBE mg/kg
		ערך סף* עומק (מטר)		500	0.02	7	50	70	0.028
ק'1	חול מילוי יבש	1.2	458						
ק'1	חול מילוי יבש	2.4	630						
ק'1	חול מילוי מעט לח	3.6	3900						
ק'1	חרסית שמנה לחה	4.8	900						
ק'1 אמינולאב 28333	חרסית שמנה רטובה	6.0	1734	12249	19.1	5.1	9.4	4.6	141
ק'2	חול מילוי ומעט חרסית	1.2	1150						
ק'2	חול מילוי + חרסית לח	2.4	60						
ק'2	חרסית שמנה כבדה לח	3.6	63						
ק'2 אמינולאב 28334	חרסית שמנה כבדה רטובה	4.8	106	26	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1.1
ק'2 אמינולאב 28335	חרסית שמנה כבדה רטובה מאוד	6.0	60	23	לא נבדק	לא נבדק	לא נבדק	לא נבדק	לא נבדק
ק'4	חול מילוי יבש	1.2	667						
ק'4	חול מילוי יבש	2.4	840						
ק'4	חול מילוי מעט לח	3.6	870						
ק'4 אמינולאב 28336	חול מילוי + חרסית לח	4.8	1100	21	0.02	<0.02	<0.02	0.05	6.5
ק'4 אמינולאב 28337	חרסית שמנה כבדה רטובה מאוד	6.0	1000	22	לא נבדק	לא נבדק	לא נבדק	לא נבדק	לא נבדק

* - ערך סף לאיזורי תעשייה פרט ל MTBE, Benzen ו Toluene שעבורם נלקח ערך מחמיר המתאים לאיזור בו מפלס מי התהום קטן מ - 12 מטרים.



4. תוצאות

טבלה מס' 1 : ריכוז תוצאות בדיקות מזהמים בקרקע

נקי	עומק	תאור	ריח	Voc's PID ppm	TPH mg/kg	Benzen mg/kg	Toluene mg/kg	Ethyl Benzen mg/kg	Xylene's mg/kg	MTBE mg/kg	Pb mg/kg
ערך סף*					500	4	30	50	50	160	1000
ק"י 1	4 מ'	חרסית שמנה לחה	+	1255	13535	6.7	0.9	34.1	54.1	14.4	1.1
ק"י 1	7 מ'	חרסית שמנה רטובה	+	85	107	<0.05	<0.05	0.09	0.08	5	3.8
ק"י 1	10 מ'	חרסית שמנה רטובה מאוד	-	15	<10	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.6	3.7
ק"י 2	4 מ'	חרסית שמנה לחה	+	22	<10	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.93	3.2
ק"י 2	6 מ'	חרסית שמנה רטובה	+	10	<10	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.17	3.6
ק"י 2	10 מ'	חרסית שמנה רטובה מאוד	+	1.6	<10	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	5.5
ק"י 4	4 מ'	חול מילוי + חרסית רטובה	+	760	2567	0.92	3.9	3.6	43.5	0.6	<1
ק"י 4	7 מ'	חרסית שמנה רטובה מאוד	+	180	288	0.13	0.09	0.55	0.85	5.57	4.3
ק"י 5	4 מ'	חול מילוי + חרסית רטובה	+	696	6967	2.99	57.2	46.17	205	8.97	1.1
ק"י 5	7 מ'	חרסית שמנה רטובה	+	28	<10	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	2.94	4.9
ק"י 6	4 מ'	חול מילוי + חרסית רטובה	+	270	431	<0.05	0.72	1.05	2.24	29.8	<1
ק"י 6	6.5 מ'	חרסית שמנה רטובה מאוד	+	160	254	0.25	5.95	5.4	22.54	18.82	4.3

* ערך סף נקבע ע"פ "ערכי סף ראשוניים למזהמים בקרקעות" – המשרד לאיכות הסביבה, מרץ 2004
בהתאם לערך סף לאיזור תעשייה.



טבלה מס' 2 : ריכוז תוצאות בדיקות מזהמים בקרקע – PAH's

		ק"מ 4 מ'	ק"מ 7 מ'	ק"מ 10 מ'	ק"מ 4 מ'	ק"מ 6 מ'	ק"מ 10 מ'
שם החומר	ערך סף	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Naphtalene	40	27.7	לייה	0.19	לייה	לייה	לייה
Acenaphthylene	40	לייה	לייה	לייה	לייה	לייה	לייה
Acenaphthene	40	0.17	לייה	לייה	לייה	לייה	לייה
Fluorene	40	לייה	לייה	0.09	לייה	לייה	לייה
Phenathrene	40	2.3	0.04	0.15	לייה	לייה	לייה
Anthracene	40	לייה	לייה	לייה	לייה	לייה	לייה
Fluoranthene	40	לייה	לייה	לייה	לייה	לייה	לייה
Pyrene	40	0.23	לייה	לייה	לייה	לייה	לייה
Benzo(a)Anthracene	3.6	לייה	לייה	לייה	לייה	לייה	לייה
Chryzene	40	0.14	לייה	לייה	לייה	לייה	לייה
Benzo(b)fluoranthene	3.6	לייה	לייה	לייה	לייה	לייה	לייה
Benzo(k)fluoranthene	40	לייה	לייה	לייה	לייה	לייה	לייה
Benzo(a)Pyrene	0.36	לייה	לייה	לייה	לייה	לייה	לייה
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	40	לייה	לייה	לייה	לייה	לייה	לייה
Dibenz(a,h)anthracene	0.3	לייה	לייה	לייה	לייה	לייה	לייה
Benzo(ghi)perylene	40	לייה	לייה	לייה	לייה	לייה	לייה

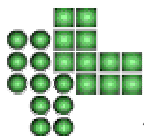
* ערך סף נקבע ע"פ "ערכי סף ראשוניים למזהמים בקרקעות" – המשרד לאיכות הסביבה, מרץ 2004
בהתאם לערך סף לאזורי תעשייה.



המשך טבלה מס' 2

		ק"ג מ' 4	ק"ג מ' 7	ק"ג מ' 4	ק"ג מ' 7	ק"ג מ' 4	ק"ג מ' 6.5
שם החומר	ערך סף	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Naphtalene	40	4.35	0.13	30.3	ליי	0.38	0.04
Acenaphthylene	40	ליי	ליי	5.0	ליי	ליי	ליי
Acenaphthene	40	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי
Fluorene	40	0.1	0.029	29.65	ליי	0.1	ליי
Phenathrene	40	0.18	0.056	38.2	ליי	0.17	0.09
Anthracene	40	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי
Fluoranthene	40	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי
Pyrene	40	0.03	ליי	7.7	ליי	0.03	0.03
Benzo(a)Anthracene	3.6	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי
Chryzene	40	0.03	ליי	3.65	ליי	ליי	ליי
Benzo(b)fluoranthene	3.6	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי
Benzo(k)fluoranthene	40	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי
Benzo(a)Pyrene	0.36	ליי	ליי	1.3	ליי	ליי	ליי
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	40	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי
Dibenz(a,h)anthracene	0.3	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי
Benzo(ghi)perylene	40	ליי	ליי	1.35	ליי	ליי	ליי

* ערך סף נקבע ע"פ "ערכי סף ראשוניים למזהמים בקרקעות" – המשרד לאיכות הסביבה, מרץ 2004 בהתאם לערך סף לאזורי תעשייה.



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

נספח 2



4. תוצאות

טבלה מס' 1 : ריכוז תוצאות בדיקות מזהמים בקרקע

נקי	עומק	תאור	ריח	Voc's PID ב ppm	TPH mg/kg	Benzen mg/kg	Toluene mg/kg	Ethyl Benzen mg/kg	Xylene's mg/kg	MTBE mg/kg	Pb mg/kg
עבר סף*					500	4	30	50	50	160	1000
קי' 4	4 מ'	חרסית	ש חל	210	77	<0.05	0.16	<0.05	0.75	<0.05	1.1
קי' 10	10 מ'	חרסית שמנה	-	150	34	<0.05	0.08	0.08	0.5	0.18	2.6
קי' 12.5	12.5 מ'	חרסית אדומה	-	120	22	<0.05	0.89	0.98	4.06	0.44	3.1
קי' 8	2 מ'	חרסית שמנה	-	100	<10	<0.05	<0.05	0.47	0.45	1.32	6.1
קי' 4	4 מ'	חרסית שמנה	-	24	<10	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.34	5.0
קי' 6	6 מ'	חרסית שמנה	-	12	<10	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.1	5.4

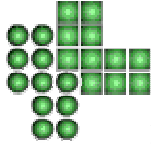
* ערך סף נקבע ע"פ "ערכי סף ראשוניים למזהמים בקרקעות" – המשרד לאיכות הסביבה, מרץ 2004
בהתאם לערך סף לאיזור תעשייה.



טבלה מס' 2 : ריכוז תוצאות בדיקות מזהמים בקרקע – PAH's

		ק"מ 4	ק"מ 10	ק"מ 12.5	ק"מ 2	ק"מ 4	ק"מ 6
שם החומר	ערך סף	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Naphtalene	40	1.51	0.74	0.89	0.04	ליי	ליי
Acenaphthylene	40	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי
Acenaphthene	40	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי
Fluorene	40	0.04	ליי	0.03	ליי	ליי	ליי
Phenathrene	40	0.06	0.04	0.06	ליי	ליי	ליי
Anthracene	40	ליי	ליי	0.03	ליי	ליי	ליי
Fluoranthene	40	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי
Pyrene	40	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי
Benzo(a)Anthracene	3.6	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי
Chryzene	40	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי
Benzo(b)fluoranthene	3.6	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי
Benzo(k)fluoranthene	40	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי
Benzo(a)Pyrene	0.36	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	40	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי
Dibenz(a,h)anthracene	0.3	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי
Benzo(ghi)perylene	40	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי	ליי

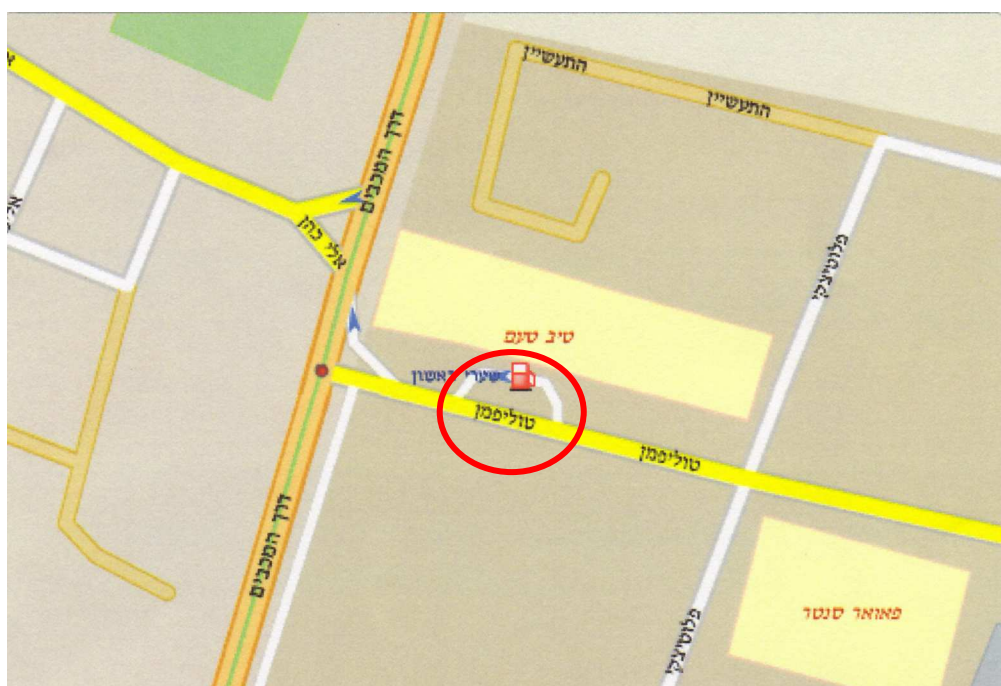
* ערך סף נקבע ע"פ "ערכי סף ראשוניים למזהמים בקרקעות" – המשרד לאיכות הסביבה, מרץ 2004 בהתאם לערך סף לאזורי תעשייה.



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ
רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130
טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

נספח 3

**דו"ח התקנת באר ניטור
ובדיקת נוכחות וריכוז מזהמים בקרקע
תחנת תדלוק "שערי ראשון"
רח' טוליפמן 1 – ראשון לציון**



קידוח באר הניטור וניקוייה - חברת גיאוטכנולוגיה בע"מ
פיקוח וליווי הנדסי - חברת א.ב. הנדסה.
דיגום קרקע - בקטוכס בע"מ - מעבדה מאושרת.
דיגום מי תהום - אמינולאב בע"מ - מעבדה מאושרת.

אפריל - מאי 2007



תוכן העיניינים

1. מבוא	עמ' 3
2. ממצאי בדיקות השדה והמעבדה לקרקע	עמ' 4
2.1 ממצאי בדיקות השדה	עמ' 4
2.2 ממצאי אנליזות המעבדה לקרקע	עמ' 5
2.3 סיכום ממצאי בדיקות שדה ומעבדה לקרקע	עמ' 6
3. ניקוי באר ודיגום מים	עמ' 7
3.1 ממצאי אנליזות מי תהום	עמ' 7
3.2 סיכום ממצאי אנליזות מי תהום	עמ' 10
4. מסקנות	עמ' 9
5. המלצות ביניים	עמ' 9

רשימת תמונות ותרשימים

תרשים 1 : סכמת מיקום באר הניטור W-1 בתחנה.	עמ' 3
תמונה מס' 1 : קידוח באר W-1	עמ' 11
תמונה מס' 2 : באר W-1	עמ' 11

רשימת טבלאות

טבלה 1 : תוצאות בדיקות שדה במהלך קידוח באר W-1	עמ' 4
טבלה 2 : ריכוז תוצאות בדיקות הקרקע	עמ' 5
טבלה 3 : ריכוז תוצאות PAH בדוגמאות הקרקע	עמ' 6
טבלה 4 : ריכוז תוצאות דיגום מים, באר W-1	עמ' 7
טבלה 5 : תוצאות PAH בדוגמת המים מבאר W-1	עמ' 8
טבלה 6 : תוצאות SVOC בדוגמת המים מבאר W-1	עמ' 8
טבלה 7 : תוצאות VOC בדוגמת המים מבאר W-1	עמ' 9

באר נִיטור
מִי תְהוּם



2. ממצאי בדיקות השדה והמעבדה לקרקע

2.1 ממצאי בדיקות שדה

דוגמאות הקרקע מהקידוח נבדקו בשטח לבדיקות שדה (תיאור, ריח ולחות) ובדיקה באמצעות מכשיר PID לנדיפים אורגניים. ע"פ ממצאי השדה נשלחו דוגמאות קרקע לאנליזות במעבדה מוסמכת בקטוכם.

תוצאות ממצאי השדה מובאות בטבלה 1.

טבלה 1 – תוצאות בדיקות שדה במהלך קידוח באר W-1

תוצאת PID	לחות	ריח	תיאור	עומק (מ')	דוגמא
850	מעט	חלש	חרסית + אבנים	1	ק-1
90		אין	חרסית + מעט חול	2	ק-2
60	חרסית + מעט חול		3	ק-3	
450	חול חרסיתי		4	ק-4	
80	חרסית		5	ק-5	
3000	חזקה	חלש	חרסית	6	ק-6
2400		חרסית	7	ק-7	
2100	אין	יש	חמרה	8	ק-8
2500		חלש	חמרה	9	ק-9
2800			חרסית אדומה	10	ק-10
2000			חרסית חולית אדומה	12	ק-12
2000			חול חרסיתי	14	ק-14
1400			חול חרסיתי	16	ק-16
1200			חמרה	18	ק-18
3800		חזק	חמרה	20	ק-20
850		חלש	חול חרסיתי	22	ק-22
710		אין	חול + מעט חרסית	24	ק-24
600			חול + מעט חרסית	16	ק-26
230			חול בהיר	28	ק-28
204			חול בהיר	30	ק-30
200			חול בהיר	32	ק-32
600	חול בהיר		34	ק-34	
800	יש – הגעה למי תהום		חול רטוב	36	ק-36



2.2 ממצאי אנליזות המעבדה לקרקע

תוצאות בדיקות המעבדה מובאות בטבלה 2.

טבלה 2 : ריכוז תוצאות בדיקות הקרקע

דוגמא		TPH mg/kg	Benzen mg/kg	Toluene mg/kg	Ethyl benzen mg/kg	Xylene's mg/kg	MTBE mg/kg	PB mg/kg
	ערכי סף* עומק (מ')	500	4	30	50	50	160	1000
ק-6	6	<10	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	11.5	לא נבדק
ק-8	8	39	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.27	2.9
ק-10	10	<10	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.53	לא נבדק
ק-14	14	<10	0.53	<0.025	<0.025	<0.025	0.23	לא נבדק
ק-16	16	<10	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.088	1.23
ק-20	20	681	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	2.9
ק-26	26	<10	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.044	לא נבדק
ק-32	32	<10	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.026	לא נבדק
ק-34	34	<10	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.04	<1.0
ק-36	36	<10	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.095	<1.0

* ערך סף נקבע ע"פ "ערכי סף ראשוניים למזהמים בקרקעות" – המשרד לאיכות הסביבה, מרץ 2004



טבלה 3 : ריכוז תוצאות PAH בדוגמאות הקרקע

שם החומר	ערך סף	ק-8 עומק 8 מ' mg/kg	ק-16 עומק 16 מ' mg/kg	ק-20 עומק 20 מ' mg/kg	ק-34 עומק 34 מ' mg/kg	ק-36 עומק 36 מ' mg/kg
Naphtalene	7	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה
Acenaphthylene	7	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה
Acenaphthene	7	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה
Fluorene	7	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה
Phenathrene	7	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה
Anthracene	7	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה
Fluoranthene	7	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה
Pyrene	7	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה
Benzo(a)Anthracene	0.38	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה
Chryzene	7	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה
Benzo(b)fluoranthene	1	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה
Benzo(k)fluoranthene	1	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה
Benzo(a)Pyrene	1	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	7	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה
Dibenz(a,h)anthracene	1	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה
Benzo(ghi)perylene	7	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה	לא התגלה

2.3 סיכום ממצאי בדיקות שדה ומעבדה לקרקע

בדוגמאות מעומקים 6 מטרים ועד ל- 20 מטרים קריאות ה- PID היו גבוהות במיוחד והעלו חשד לנוכחות חומרים אורגניים נדיפים בקרקע.

ריכוזי TPH בדוגמא מעומק 20 מטרים היתה גבוהה מערך הסף שנקבע לאיזור תעשייה.

בכל דוגמאות הקרקע ריכוזי מרכיבי הדלקים BTEX היו מתחת לערכי הסף וכמעט כולם מתחת לסף הרגישות של המכשירים.

בכל הדוגמאות ריכוזי ה- MTBE היו נמוכים מערכי הסף שנקבעו לאיזור תעשייה.

בכל דוגמאות הקרקע ריכוזי העופרת וריכוזי ה- PAH'S היו מתחת לערכי הסף שנקבעו לאיזור תעשייה.



3. ניקוי באר ודיגום מים :

בתאריך 10 למאי בוצע שאיבה לצורך ניקוי באר W – 1 ע"י חברת גיאוטכנולוגיה.

סה"כ נשאבו 3 נפחים של באר הדיגום.

בתאריך 03/0/2007 בוצע דיגום מים, באר W -1 בשיטת low-flow ע"י מעבדת אמינולאב.

להלן נתוני הבאר :

עומק באר : 40.25 מטר.

עומק פני המים : 36.74 מטר.

עומק שאיבה : 39.18 מטר.

במהלך הדיגום נשאבו 21.2 ליטר מים.

3.1 ממצאי אנליזות מי תהום

בדיקות שבוצעו לדוגמת המים כללו פחממנים נדיפים, פחממנים חצי נדיפים ועופרת.

תוצאות דיגום מי התהום מובאות בטבלה 4.

טבלה 4 : ריכוז תוצאות דיגום מים, באר W -1

באר W-1, Low Flow			
תקן מי שתייה	תוצאה	יחידות	פרמטר
	7.1	---	pH
	4.7	mg/L	חמצן מומס
	9.5	NTU	עכירות
0.01	<0.01	mg/L	עופרת
0.01	0.002	mg/L	Benzen*
0.7	<0.001	mg/L	Toluene*
---	<0.001	mg/L	Ethyl benzen*
1	0.01	mg/L	Xylene's*
0.04	0.04	mg/L	MTBE*
	נמוך מערך הסף	ppb	VoC's אחרים

by GC-HS *



טבלה מס' 5 : תוצאות PAH בדוגמת המים מבאר W-1

שם החומר	תוצאה mg/kg
Naphtalene	<0.001
Acenaphthylene	<0.001
Acenaphthene	<0.001
Fluorene	<0.001
Phenathrene	<0.001
Anthracene	<0.001
Fluoranthene	<0.001
Pyrene	<0.001
Benzo(a)Anthracene	<0.001
Chryzene	<0.001
Benzo(b)fluoranthene	<0.001
Benzo(k)fluoranthene	<0.001
Benzo(a)Pyrene	<0.001
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	<0.001
Dibenz(a,h)anthracene	<0.001
Benzo(ghi)perylene	<0.001

טבלה 6 : תוצאות SVOC בדוגמת המים מבאר W-1

שם החומר	תוצאה [ppm] as O-xylene
Hexadecane	0.002
Octacosane	0.003
Hexadecane, 2,6,10,14 tetramethyle	0.001



טבלה 7 : תוצאות VOC בדוגמת המים מבאר W-1

שם החומר	תוצאה [ppb]	שם החומר	תוצאה [ppb]
Methyl Chloride	לי"ה	Tetrachloroethane 1,1,1,2	לי"ה
Dichloroethene-1,1	לי"ה	EthyleBenzene	לי"ה
Methylene Chloride	לי"ה	p-Xylene	לי"ה
DichloroEtene cis-1,2-	לי"ה	m-Xylene	לי"ה
DichloroEtane -1,1-	לי"ה	o-Xylene	לי"ה
DichloroEtene trans-1,2-	לי"ה	Styrene	לי"ה
BromoChloroMethane	לי"ה	Bromoform	לי"ה
Chloroform	לי"ה	IsoPropylBenzene	לי"ה
Trichloroethane-1,1,1	לי"ה	Tetrachloroethane 1,1,2,2	לי"ה
Dichloropropene -1,1	לי"ה	TrichloroPropane-1,2,3-	לי"ה
Carbon Tetrachloride	לי"ה	BromoBenzene	לי"ה
benzen	לי"ה	n-PropylBenzene	לי"ה
Trichloroethene	לי"ה	ChloroToluene -2-	לי"ה
DichloroPropane-1,2-	לי"ה	TriMethyleBenzen -1,2,4-	לי"ה
DiBromomethane	לי"ה	ChloroToluene -4-	לי"ה
Dichloropropene trans-1-3	לי"ה	Butylbenzene- tert-	לי"ה
Toluene	לי"ה	TriMethyleBenzen -1,3,5-	לי"ה
Dichloropropene cis-1-3	לי"ה	Butylbenzene- sec-	לי"ה
Trichloroethane-1,1,1	לי"ה	IsoPropyleToluene - p	לי"ה
DichloroPropane-1,3-	לי"ה	DichloroBenzen-1,2-	לי"ה
Tetrachloroethylene	לי"ה	DichloroBenzen-1,4-	לי"ה
ChloroDibromoMethane	לי"ה	ButylBenzene- n	לי"ה
DiBromomethane- 1-2	לי"ה	DichloroBenzen-1,3-	לי"ה
BromoDichloroMethane	לי"ה	Dibromo-3- chloropropane 1,2	לי"ה
Methyl bromide	לי"ה	TrichloroBenzene-1,2,4	לי"ה
Chloroethane	לי"ה	Hexachloro- 1,3-butadiene	לי"ה
Dichloroetane -1,2-	לי"ה	Naphtalene	לי"ה
Chlorobenzen	לי"ה	TrichloroBenzene-1,2,3	לי"ה

* (לי"ה) = לא התגלה – ערך הנמוך מהכמות המינימאלית המדווחת.



3.2 סיכום ממצאי אנליזות מי תהום

למרות שבחלק מדגימות הקרקע שהוצאו במהלך קידוח הבאר (ראה סעיף 2.3 עמ' 6), קריאות ה-PID בבדיקות השדה היו גבוהות ובעומק של 20 מטרים נתגלה ריכוז TPH גבוה מערך הסף שנקבע לאיזור תעשייה. הרי שבבדיקות מי תהום שעומקם ע"פ הבדיקה 36.74 מ' לא נתגלו זיהומים/ חריגות מתקן מי שתייה בכל הפרמטרים שנבדקו. ריכוזי העופרת וה-BTEX מתחת לערכי התקן למי שתייה. ריכוזי ה-MTBE זהה לערך התקן המומלץ למי שתייה 0.04 מג"ל (ועדת עדין). ריכוזי VOC מתחת לסף הרגישות של המכשירים. ריכוזי SVOC נמוכים וזניחים.

4. מסקנות

מי התהום שמתחת לתחנת התדלוק "שערי ראשון" שברחוב טוליפמן 1 ראשל"צ – אינם מזוהמים.

5. המלצות ביניים

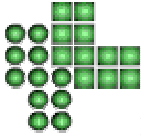
- מומלץ להמשיך ולבצע מעקב באמצעות ניטור אחת לשנה של מי התהום בבאר שבתחנה.
- מומלץ לבצע תיחום של הזיהום בקרקע בתחנה וזאת באמצעות הרחבת סקר מזהמי קרקע שבוצע בתאריך 11.07.2006.
- לאחר סיום תיחום הזיהום בקרקע – יוגשו המלצות להמשך שיקום.

תמונה מס' 1 : קידוח באר W-1



תמונה מס' 2 : באר W-1



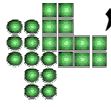


לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

נספח 4



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

תאריך: 22/02/2009

מס' מסמך: 1191

לכבוד:

מר גיא רשף

ממונה בקרת איכות מים וניטור

רשות המים

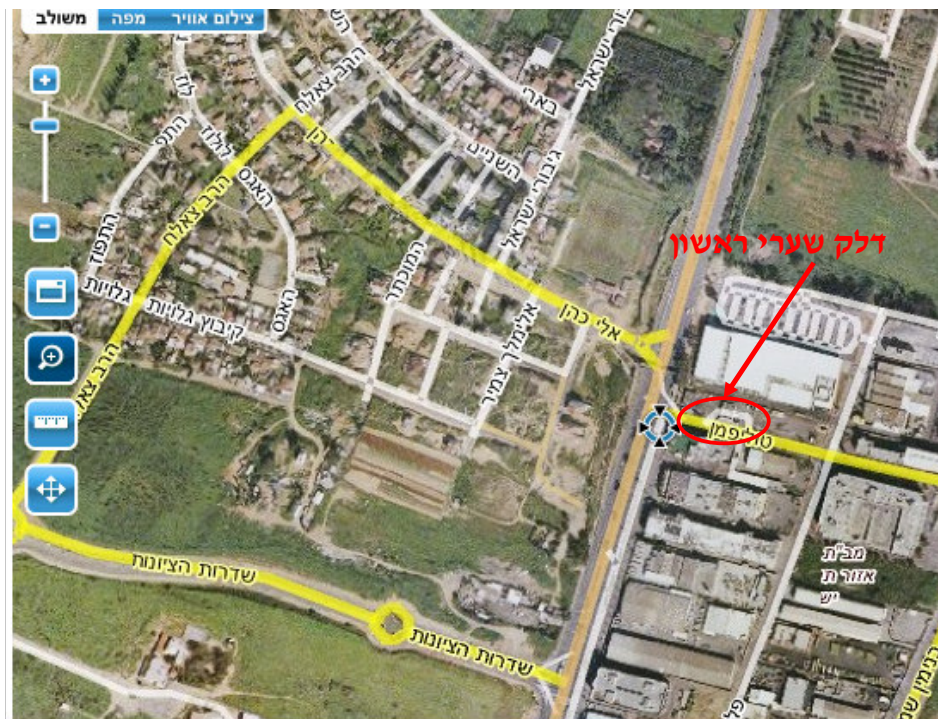
שלום רב,

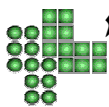
הנדון: דוח דיגום באר 03/02/2009, תחנת דלק שערי ראשון

חברת לודן נתבקשה לבצע דיגום של מי התהום בבאר 1 בתחנת דלק שערי ראשון, הנמצאת באזור התעשייה הישן בראשון לציון.

מסמך זה מציג את ממצאי בדיקת המעבדה וניתוח של התוצאות.

מיקום התחנה





1. נתוני קידוח/שאיבה:

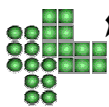
- מיקום באר: תחנת דלק שערי ראשון, רחוב טוליפמן 7 א.ת. ישן רשל"צ
- תאור הדוגמא: מי תהום
- תאריך דיגום: 03/02/2009
- עומק פני המים: 35.61 מטר
- עומק קידוח: 40.22 מטר
- עומק דיגום: 37.50 מטר
- קוטר קידוח: 3 צול
- נפח שאיבה: כ- 17.0 ליטר.
- מעבדת דיגום: אמינולב, מעבדה מוסמכת לפי ISO/IEC 17025

2. אופן דיגום מי התהום:

דיגום מי התהום נעשה בשיטת ה-Low-Flow ע"י מעבדת אמינולב. השיטה מאפשרת שאיבה של מים בספיקות נמוכות (כ 200 מ"ל לדקה) למניעת קונוס שפילה במי הבאר. מי התהום הנשאבים עוברים דרך אלקטרודות לבחינת פרמטרים (באופן רציף) של pH, EC, וריכוז חמצן מומס. דיגום המים נעשה רק לאחר התייצבות הפרמטרים, ובכך יודעים כי מי התהום שנדגמו הינם מים "טריים" ולא מים שעמדו בבאר. דיגום המים נעשה ישירות למבחנה סטרילית ללא מגע אוויר.

הפרמטרים שנבדקו:

- MTBE : ע"פ שיטה EPA-8260
- BTEX : ע"פ שיטה GC-HS
- עכירות : יחידות NTU



3. תוצאות בדיקת המעבדה

תוצאות בדיקות המעבדה מהדיגום שבוצע ב 3/02/2009 מוצגות בטבלה-1.

טבלה 1- תוצאות מעבדה מ 3/02/09, דלק שערי ראשון

תוצאה	יחידות	בדיקה
6.9		PH
1117	$\mu\text{S}/\text{cm}$	מוליכות
23.9	מעלות	טמפ'
0.6	NTU	עכירות
7.0	מיליגרם/ליטר	חמצן מומס
0.02	מיליגרם/ליטר	MTBE
0.001	מיליגרם/ליטר	Benzene
0.004	מיליגרם/ליטר	Toluene
0.004	מיליגרם/ליטר	Ethyl Benzene
0.02	מיליגרם/ליטר	Xylene

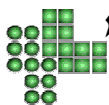
ע"פ ממצאי הבדיקה, מתאריך 3/02/2009, לא נמצאה חריגה בריכוזי החומרים השונים במי התהום יחסית לתקן של מי השתיה.

4. ריכוזי הבאר כתלות בזמן:

במסגרת סעיף זה נעשתה השוואה בין ריכוזי הבאר שנמדדו ב 2007, 2008 ו 2009.

טבלה 2- השוואה בין ריכוזים לאורך זמן

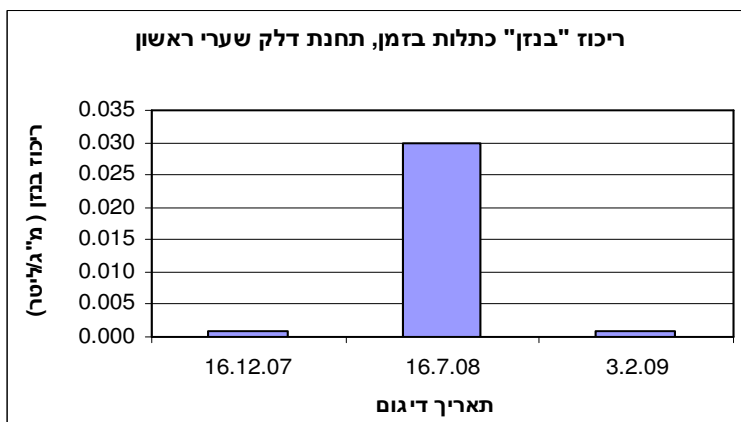
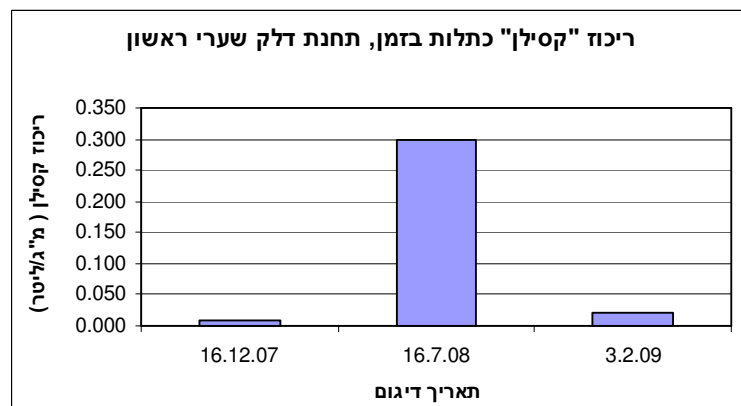
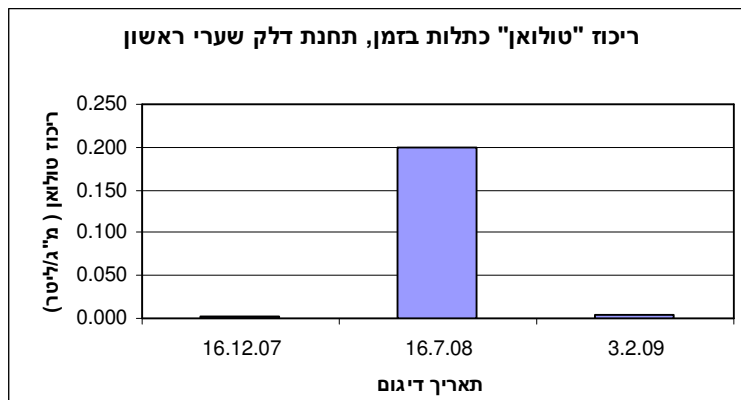
תקן במי שתיה מ"ג/ליטר	3.2.09	16.7.08	16.12.07	באר 1
	ריכוז מ"ג/ליטר	ריכוז מ"ג/ליטר	ריכוז מ"ג/ליטר	
	35.61	35.68	35.48	מפלס (מ')
0.01	0.001	0.030	0.001	Benzen
0.70	0.004	0.200	0.003	Toluene
אין תקן בארץ	0.004	0.050	<0.001	Ethylbenzene
1.00	0.020	0.300	0.010	Xylene's
0.04*	0.020	0.040	0.100	MTBE
אין תקן בארץ			<0.001	Naphthalene

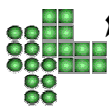


לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

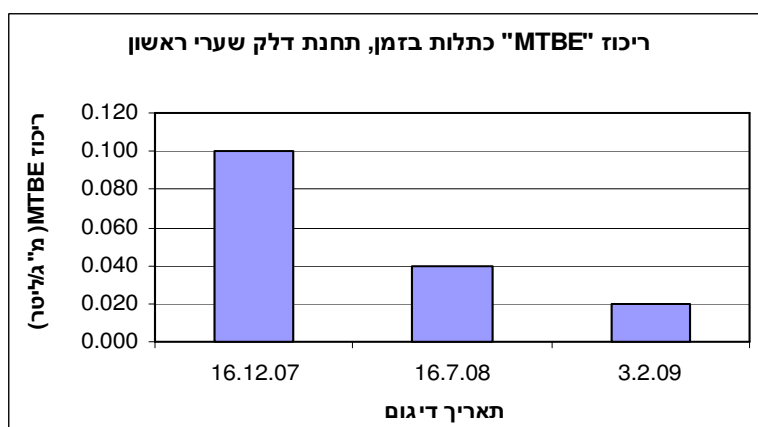
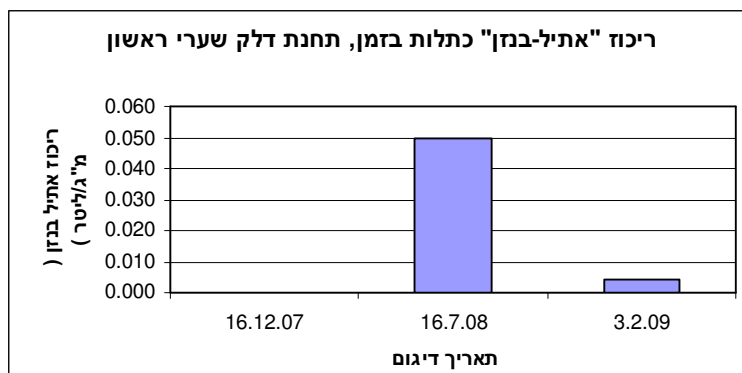
התרשימים הבאים מציגים בצורה גרפית את ריכוזי המזהמים השונים בבאר הניטור בשנים האחרונות.

גרף 1- ריכוזי MBTEX כתלות בזמן, דלק שערי ראשון





לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

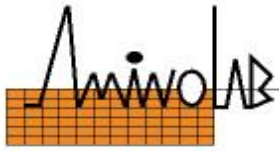


בדגימות המים ב 2007 נמצאו חריגות בערכי MTBE ובנוסף ביחס לתקן למי השתייה.
בדגימה האחרונה, פברואר 2009, ישנה ירידה בכל ערכי החומרים שנמדדו במי תהום
אל מתחת לערכי הסף למי שתייה.

בברכה,

אבי חיים

חברת לודן טכנולוגיות סביבה



אמינולאב בע"מ שרותי מעבדה אנליטיים לתעשיה, מזון, רפואה, חקלאות, מחקר ואיכות הסביבה

סניף ראשי -קרית ויצמן, ת.ד. 4074 נס ציונה 70400 טל: 08-9303333 פקס: 08-9303300
סניף צפון -היוצרים 19, ת.ד. 1033 כרמיאל 20100 טל: 04-9586916 פקס: 04-9582154

15/02/2009

דו"ח מס': C0870

לכבוד

מר גדי רובינזון

חברת הדלק לישראל

ת.ד. 8464, רח' ג'יבורי ישראל 7

נתניה דרום 50442

טל: 050-5494309

פקס: 09-8638416 robinzon_g@delek.co.il

תעודה לתוצאות בדיקה

הנדון:

תאריך קבלה: 03/02/2009

מס' אמינולאב: C-05089.09

תאור הדוגמה: מי תהום 1-

נדגם ע"י: אמינולאב -גרשון גוסמן

סוג הדיגום: Micropurge

תאריך הדיגום: 03/02/2009

מקום הדיגום: תחנת דלק שערי ראשון

תוצאות הבדיקה:

הערות	תוצאה	יחידות מידה	הבדיקה
1	6.9	-	דיגום מים באמצעות משאבה
	1117	$\mu\text{S}/\text{cm}$	הגבה pH
	23.9	$^{\circ}\text{C}$	מוליכות
	7.0	mg/L	טמפרטורה
	0.6	mg/L	חמצן מומס DO-
-	0.02	NTU	עכירות
-	0.001	mg/L	MTBE by GC-HS
-	0.004	mg/L	BTEX by GC
	0.004	mg/L	Benzene
	0.004	mg/L	Toluene
	0.02	mg/L	Ethyl benzene
2			Xylene

הערות לבדיקה:

(-) = אין הערות.

1. עומק פני המים 35.61 מ', עומק קידוח 40.22 מ', עומק שאיבה 37.50 מ', קוטר קידוח 3".

2. (קסילן) Xylene - (כלל Xylen's חושב לפי o-Xylene)

אבטחת איכות:

הערות	שיטה / תקן	הבדיקה
א, ב	SM - 2130 B	עכירות
-	EPA 8260	MTBE by GC-HS
-	EPA 8260	BTEX by GC

חתימה:

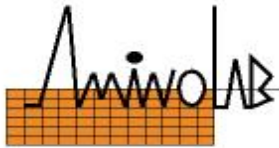
נבדק ע"י: מרינה רוכמן

חתימה:

אושר ע"י: דר' צדוק שאבי -מנהל המחלקה

דף 1 מתוך 2

יש להתייחס לנתונים המופיעים במסמך זה במלואם ואין להעתיק או לצטט, את כולם או חלקם, למסמכים אחרים. הנתונים המפורטים משקפים במדויק את התוצאות של הדוגמה שנמסרה לבדיקה, כפי שהתקבלו במעבדה. אין לעשות שימוש בשמה של אמינולאב בע"מ או במונטיין שלה, בהקשר לנתונים או הממצאים המצוינים במסמך זה אלא ובכפוף לאישורה המוקדם בכתב.



אמינולאב בע"מ שרותי מעבדה אנליטיים לתעשיה, מזון, רפואה, חקלאות, מחקר ואיכות הסביבה

סניף ראשי -קרית ויצמן, ת.ד. 4074 נס ציונה 70400 טל: 08-9303333 פקס: 08-9303300
סניף צפון -היוצרים 19, ת.ד. 1033 כרמיאל 20100 טל: 04-9586916 פקס: 04-9582154

15/02/2009

דו"ח מס': C0870

מס' אמינולאב : C-05089.09

הסמכות / הכרות:

- למעבדה מערכת איכות מוסמכת לפי ISO/IEC 17025 והיא פועלת בהתאם לנהלי עבודה מסודרים .
א. המעבדה מוסמכת לביצוע הבדיקה לפי ISO/IEC 17025 מטעם הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.
ב. המעבדה מוכרת לביצוע הבדיקה ע"י משרד הבריאות.

נבדק ע"י: מרינה רוכמן

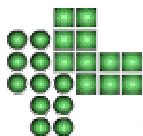
חתימה: _____

אושר ע"י: דר' צדוק שאבי -מנהל המחלקה

חתימה: _____

דף 2 מתוך 2

יש להתייחס לנתונים המופיעים במסמך זה במלואם ואין להעתיק או לצטט, את כולם או חלקם, למסמכים אחרים.
הנתונים המפורטים משקפים במדויק את התוצאות של הדוגמה שנמסרה לבדיקה, כפי שהתקבלו במעבדה אין לעשות שימוש בשמה של
אמינולאב בע"מ או במוניטין שלה, בהקשר לנתונים או הממצאים המצויינים במסמך זה אלא ובכפוף לאישורה המוקדם בכתב.



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

נספח 5

תעודת בדיקה

מספר 61/85807

המעבדה הוסמכה על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

שם:	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ	(01)	201955
כתובת:	ת.ד. 3584, גרניט 6		
עיר:	פתח-תקוה	מיקוד:	49130

פרטי הזמנה	תאריך קליטה:	11/02/09	16:30
	תאריך דיווח:	12/02/09	
	סופס נטילה:	0	
נדגם ע"י לקוח	לקוח		
תאריך הגעה:	11/02/09	16:00	
איש קשר	שם: ינוני(*)		
	טלפון:	-	-
	פלאפון:	052-5497342	
	פקס:	03-9243-380	

זיהוי הדגימה							
תאור: # 1 - A-7 11/2/09 פרויקט דלק שערי ראשון							
איפיון: צננצת, עם פקק זהב				טמפר: מקורר			
תאריך דיגום: 11/02/2009				13:00			
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה:				0. קירור (מקורר)			
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות	
380012	חומר יבש	%		89.8			
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש	מקסי 100	38	0-2-2-326	[0]	

הערות

דוגמא מפרויקט דלק שערי ראשון.

התוצאות מתייחסות לפריט שנבדק בלבד.

יש להתייחס למסמך במלואו ואין להעתיק ממנו למסמכים אחרים.

אבות המידה של המעבדה מכוילים במעבדות מוסמכות לפי ISO/IEC 17025 (2006) ועקיבים לאבות מידה לאומיים או בינלאומיים.

הבדיקות הנכללות בתעודה זו בוצעו בהתאם לדרישות ההסמכה של הרשות הלאומית להסמכת מעבדות בדיקה וכיול של משרד התעשייה והמסחר.

הערה [0] מתייחסת לדרישות לפי ההמלצות השוק הישראלי. התוצאות המודגשות בדו"ח, חורגות מהתחום המותר הנדרש.

תעודת בדיקה מספר 61/85836

פרטי לקוח	
שם:	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ
כתובת:	ת.ד 3584, גרניט 6
עיר:	פתח-תקוה
מיקוד:	49130
שם:	201955 (01)

פרטי הזמנה	
תאריך קליטה:	11/02/09 17:00
תאריך דיווח:	03/03/09
טופס נסילה:	0
נדגם ע"י לקוח	לקוח
תאריך הגעה:	11/02/09 17:00
איש קשר	
שם:	ינון(*)
טלפון:	-
פלאפון:	052-5497342
פקס:	03-9243-380

זיהוי הדגימה	
תאור:	#1 קרקע 11/02/09 A-1
איפיון:	צנצנת
תאריך דיגום:	11/02/2009 00:00
טמפ':	מקורר
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה:	0. קירור (מקורר)
#	383568
תאור בדיקה	TPH
יחידת מידה	מ"ג/ק"ג ח. יבש
תחום מותר	
תוצאה	15
נוהל	
הערות	

זיהוי הדגימה	
תאור:	#2 קרקע 11/02/09 A-2
איפיון:	שרוול קרקע
תאריך דיגום:	11/02/2009 00:00
טמפ':	מקורר
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה:	0. קירור (מקורר)
#	385223
תאור בדיקה	משמורת
יחידת מידה	-
תחום מותר	
תוצאה	בוצע
נוהל	
הערות	

זיהוי הדגימה	
תאור:	#3 קרקע 11/02/09 A-3
איפיון:	שרוול קרקע
תאריך דיגום:	11/02/2009 00:00
טמפ':	מקורר
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה:	0. קירור (מקורר)
#	381081
תאור בדיקה	MTBE (לפי EPA-8260,5035)
יחידת מידה	מ"ג/ק"ג
תחום מותר	
תוצאה	0.80
נוהל	
הערות	
#	383568
תאור בדיקה	TPH
יחידת מידה	מ"ג/ק"ג ח. יבש
תחום מותר	
תוצאה	452
נוהל	
הערות	
#	388718
תאור בדיקה	PAH
יחידת מידה	-
תחום מותר	
תוצאה	ראה נספח
נוהל	
הערות	
#	380987
תאור בדיקה	בנון (EPA-8260,5035)
יחידת מידה	מ"ג/ק"ג
תחום מותר	
תוצאה	<0.05
נוהל	
הערות	
#	380988
תאור בדיקה	אתיל בנון (EPA-8260,5035)
יחידת מידה	מ"ג/ק"ג
תחום מותר	
תוצאה	0.08
נוהל	
הערות	
#	380989
תאור בדיקה	טולואן (EPA-8260,5035)
יחידת מידה	מ"ג/ק"ג
תחום מותר	
תוצאה	<0.05
נוהל	
הערות	
#	380991
תאור בדיקה	קסילן (EPA-8260,5035)
יחידת מידה	מ"ג/ק"ג
תחום מותר	
תוצאה	<0.05
נוהל	
הערות	



ד"ר אלדד אלון
מנהל תחום איכות הסביבה
מעבדות בקטוכימ בע"מ

שם וחתומה

שם וחתומה

משרד ראשי:

רח' החרש 18 נס ציונה 74031 טל': 08-9308308

פקס: 08-9401439, 08-9300991

תעודת בדיקה מספר 61/85836

פרטי לקוח		שם:	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ	201955 (01)
כתובת:		ת.ד 3584, גרניט 6	פתיח-תקוה	מיקוד: 49130
עיר:				

זיהוי הדגימה

תאור: #4 קרקע 11/02/09 A-4						
איפיון: שריון קרקע						
תאריך דיגום: 11/02/2009						
טמפ': מקורר						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקורר)						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
385223	משמורת	-		בוצע		

זיהוי הדגימה

תאור: #5 קרקע 11/02/09 A-5						
איפיון: צנצנת						
תאריך דיגום: 11/02/2009						
טמפ': מקורר						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקורר)						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
381081	MTBE (לפי EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"י		0.6		
383568	TPH	מ"ג/ק"י ח. יבש		868		
380987	בנזן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"י		<0.05		
380988	אתיל בנזן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"י		0.08		
380989	טולואן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"י		<0.05		
380991	קסילן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"י		<0.05		

זיהוי הדגימה

תאור: #6 קרקע 11/02/09 A-6						
איפיון: צנצנת						
תאריך דיגום: 11/02/2009						
טמפ': מקורר						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקורר)						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
385223	משמורת	-		בוצע		

זיהוי הדגימה

תאור: #7 קרקע 11/02/09 A-8						
איפיון: צנצנת						
תאריך דיגום: 11/02/2009						
טמפ': מקורר						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקורר)						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
383568	TPH	מ"ג/ק"י ח. יבש		13		

זיהוי הדגימה

תאור: #8 קרקע 11/02/09 A-9						
איפיון: שריון קרקע						
תאריך דיגום: 11/02/2009						
טמפ': מקורר						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקורר)						

בדיקת
 מעבדה כימית
 ומחלקת A-GC.הסביבה
 מעבדת בקטוֹכֵם בע"מ

ד"ר אלדד אלרון
 מנהל תחום איכות הסביבה
 מעבדות בקטוֹכֵם בע"מ

שם וחתומה

שם וחתומה

תעודת בדיקה מספר 61/85836

פרטי לקוח		שם:	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ	201955 (01)
כתובת:		ת.ד 3584, גרניט 6	פתח-תקוה	מיקוד: 49130
עיר:				

זיהוי הדגימה

תאור: #8 קרקע 11/02/09 A-9				
איפיון: שרוול קרקע		טמפ': מקורר	תנאי שמירת הדוגמא וההובלה:	0. קירור (מקרר)
תאריך דיגום:		11/02/2009	00:00	
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה
385223	משמורת	-		נוהל
				הערות

זיהוי הדגימה

תאור: #9 קרקע 11/02/09 A-10				
איפיון: שרוול קרקע		טמפ': מקורר	תנאי שמירת הדוגמא וההובלה:	0. קירור (מקרר)
תאריך דיגום:		11/02/2009	00:00	
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש		נוהל
				הערות

זיהוי הדגימה

תאור: #10 קרקע 11/02/09 A-11				
איפיון: שרוול קרקע		טמפ': מקורר	תנאי שמירת הדוגמא וההובלה:	0. קירור (מקרר)
תאריך דיגום:		11/02/2009	00:00	
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה
385223	משמורת	-		נוהל
				הערות

זיהוי הדגימה

תאור: #11 קרקע 11/02/09 A-12				
איפיון: שרוול קרקע		טמפ': מקורר	תנאי שמירת הדוגמא וההובלה:	0. קירור (מקרר)
תאריך דיגום:		11/02/2009	00:00	
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה
381081	MTBE (לפי EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		0.26
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש		25
380987	בנזן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05
380988	אתיל בנזן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05
380989	טולואן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05
380991	קסילן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05

זיהוי הדגימה

תאור: #12 קרקע 11/02/09 A-13				
איפיון: שרוול קרקע		טמפ': מקורר	תנאי שמירת הדוגמא וההובלה:	0. קירור (מקרר)
תאריך דיגום:		11/02/2009	00:00	

בוריס גיל
מעבדת כימית
ומחלקת A-GC.הסביבה
מעבדת בקטוכם בע"מ

שם וחתימה

שם וחתימה

מתוך: 4 דף: 4
העתק

תעודת בדיקה מספר 61/85836

שם: לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ		201955	(01)
כתובת: ת.ד. 3584, גרניט 6		מיקוד: 49130	
עיר: פתח-תקוה			

זיהוי הדגימה

תאור: #12 קרקע 11/02/09 A-13							
איפיון: שרדול קרקע				טמפ': מקורר			
תאריך דיגום: 11/02/2009				00:00 תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקורר)			
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות	
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש		191			

זיהוי הדגימה

תאור: #13 קרקע 11/02/09 A-14							
איפיון:				טמפ': מקורר			
תאריך דיגום: 11/02/2009				00:00 תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקורר)			
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות	
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש		<10			

הערות

פרוייקט דלק שערי ראשון כביש 412

(הערות נוספות - ראה נספח מצורף)
התוצאות מתייחסות לפריט שנבדק בלבד.

ד"ר אלדד אלרון
מנהל תחום איכות הסביבה
מעבדות בקטוכם בע"מ

בוריס גיל
מעבדת כימית
ומחלקת A-GC.הסביבה
מעבדת בקטוכם בע"מ

שם וחתימה

שם וחתימה

מקור

תעודת בדיקה

מספר 61/85836

פרטי לקוח

שם:	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ	(01)	201955
כתובת:	ת.ד 3584, גרניט 6		
עיר:	פתח-תקוה	מיקוד:	49130

פרטי הזמנה

תאריך קליטה:	11/02/09	17:00	שם: ינון(*)
תאריך דיווח:	03/03/09		טלפון: -
טופס נסילה:	0		פלאפון: 052-5497342
נדגם ע"י לקוח	לקוח		פקס: 03-9243-380
תאריך הגעה:	11/02/09	17:00	

זיהוי הדגימה

תאור: #1 קרקע 11/02/09 A-1						
איפיון: צנצנת			טמפ': מקורר			
תאריך דיגום: 11/02/2009			00:00 תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקורר)			
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש		15		

זיהוי הדגימה

תאור: #2 קרקע 11/02/09 A-2						
איפיון: שרוול קרקע			טמפ': מקורר			
תאריך דיגום: 11/02/2009			00:00 תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקורר)			
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
385223	משמורת	-		בוצע		

זיהוי הדגימה

תאור: #3 קרקע 11/02/09 A-3						
איפיון: שרוול קרקע			טמפ': מקורר			
תאריך דיגום: 11/02/2009			00:00 תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקורר)			
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
381081	MTBE (לפי EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		0.80		
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש		452		
388718	PAH	-		ראה נספח		
380987	בנון (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05		
380988	אתיל בנון (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		0.08		
380989	טולואן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05		
380991	קסילן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05		

ד"ר אלדד אלרון
מנהל תחום איכות הסביבה
מעבדות בקטוכם בע"מ

בוריס גיל
מעבדה כימית
ומחלקת A-GC.הסביבה
מעבדות בקטוכם בע"מ

שם וחתומה

שם וחתומה

משרד ראשי:

רח' החרש 18 נס ציונה 74031 טל': 08-9308308

פקס: 08-9401439, 08-9300991

פרטי לקוח

שם:	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ	201955 (01)
כתובת:	ת.ד. 3584, גרניט 6	
עיר:	פתח-תקוה	מיקוד: 49130

זיהוי הדגימה

תאור: #4 קרקע 11/02/09 A-4						
איפיון: שריוול קרקע						
תאריך דיגום: 11/02/2009						
טמפ': מקורר						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקרר)						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
385223	משמורת	-		בוצע		

זיהוי הדגימה

תאור: #5 קרקע 11/02/09 A-5						
איפיון: צנצנת						
תאריך דיגום: 11/02/2009						
טמפ': מקורר						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקרר)						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
381081	MTBE (לפי EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"י		0.6		
383568	TPH	מ"ג/ק"י ח. יבש		868		
380987	בנזן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"י		<0.05		
380988	אתיל בנזן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"י		0.08		
380989	טולואן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"י		<0.05		
380991	קסילן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"י		<0.05		

זיהוי הדגימה

תאור: #6 קרקע 11/02/09 A-6						
איפיון: צנצנת						
תאריך דיגום: 11/02/2009						
טמפ': מקורר						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקרר)						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
385223	משמורת	-		בוצע		

זיהוי הדגימה

תאור: #7 קרקע 11/02/09 A-8						
איפיון: צנצנת						
תאריך דיגום: 11/02/2009						
טמפ': מקורר						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקרר)						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
383568	TPH	מ"ג/ק"י ח. יבש		13		

זיהוי הדגימה

תאור: #8 קרקע 11/02/09 A-9						
איפיון: שריוול קרקע						
תאריך דיגום: 11/02/2009						
טמפ': מקורר						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקרר)						

ד"ר אלדד אלרון
מנהל תחום איכות הסביבה
מעבדות בקטוֹכֵם בע"מ

בוריס גיל
מעבדת כימית
ומחלקת A-GC.הסביבה
מעבדות בקטוֹכֵם בע"מ

שם וחתימה

שם וחתימה

משרד ראשי:

רח' החרש 18 נס ציונה 74031 טל': 08-9308308

פקס: 08-9401439, 08-9300991

Head Office :Hacharach 18 St, Ness-Ziona 74031 Tel:08-9308308 Fax: 08-9401439, 08-9300991 www.bactochem.co.il

מקור

תעודת בדיקה

מספר 61/85836

פרטי לקוח

שם:	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ	(01)	201955
כתובת:	ת.ד 3584, גרניט 6	מיקוד:	49130
עיר:	פתח-תקוה		

זיהוי הדגימה

תאור: #8 קרקע 11/02/09 A-9							
איפיון: שרוול קרקע				טמפ': מקורר			
תאריך דיגום: 11/02/2009				00:00			
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה:				0. קירור (מקרר)			
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות	
385223	משמורת	-		בוצע			

זיהוי הדגימה

תאור: #9 קרקע 11/02/09 A-10							
איפיון: שרוול קרקע				טמפ': מקורר			
תאריך דיגום: 11/02/2009				00:00			
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה:				0. קירור (מקרר)			
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות	
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש		<10			

זיהוי הדגימה

תאור: #10 קרקע 11/02/09 A-11							
איפיון: שרוול קרקע				טמפ': מקורר			
תאריך דיגום: 11/02/2009				00:00			
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה:				0. קירור (מקרר)			
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות	
385223	משמורת	-		בוצע			

זיהוי הדגימה

תאור: #11 קרקע 11/02/09 A-12							
איפיון: שרוול קרקע				טמפ': מקורר			
תאריך דיגום: 11/02/2009				00:00			
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה:				0. קירור (מקרר)			
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות	
381081	MTBE (לפי EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		0.26			
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש		25			
380987	בנזן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05			
380988	אתיל בנזן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05			
380989	טולואן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05			
380991	קסילן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05			

זיהוי הדגימה

תאור: #12 קרקע 11/02/09 A-13							
איפיון: שרוול קרקע				טמפ': מקורר			
תאריך דיגום: 11/02/2009				00:00			
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה:				0. קירור (מקרר)			

ד"ר אלדד אלרון
מנהל תחום איכות הסביבה
מעבדות בקטוכם בע"מ

בוריס גיל
מעבדת כימית
ומחלקת GC-MS.הסביבה
מעבדת בקטוכם בע"מ

שם וחתימה

שם וחתימה

משרד ראשי:

רח' החרש 18 נס ציונה 74031 טל': 08-9308308

פקס: 08-9401439, 08-9300991

Head Office :Hacharach 18 St, Ness-Ziona 74031 Tel:08-9308308 Fax: 08-9401439, 08-9300991 www.bactochem.co.il

דף: 4 מתוך: 4

מקור

תעודת בדיקה

מספר 61/85836

פרטי לקוח

שם:	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ	(01)	201955
כתובת:	ת.ד 3584, גרניט 6	מיקוד:	49130
עיר:	פתח-תקוה		

זיהוי הדגימה

תאור: #12 קרקע 11/02/09 A-13							
איפיון: שרדול קרקע				טמפ': מקורר			
תאריך דיגום: 11/02/2009				00:00 תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקורר)			
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות	
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש		191			

זיהוי הדגימה

תאור: #13 קרקע 11/02/09 A-14							
איפיון:				טמפ': מקורר			
תאריך דיגום: 11/02/2009				00:00 תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקורר)			
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות	
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש		<10			

הערות

פרוייקט דלק שערי ראשון כביש 412

(הערות נוספות - ראה נספח מצורף)

התוצאות מתייחסות לפריט שנבדק בלבד.

ד"ר אלדד אלרון
מנהל תחום איכות הסביבה
מעבדות בקטוכם בע"מ

בוריס גיל
מעבדת כימית
ומחלקת A-GC.הסביבה
מעבדת בקטוכם בע"מ

שם וחתימה

שם וחתימה

נספח לתעודת בדיקה

להזמנה 61/85836

שם:	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ	201955
כתובת:	ת.ד 3584, גרניט 6	
עיר:	פ"ת	מיקוד: 49130

תעודת בדיקה

שם הלקוח: לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ

מספר זיהוי הפרויקט (במעבדה): 61-85836

תאריך הדיגום: 11/02/09

תאריך הדיווח: 18/02/09

-CERTIFICATE OF ANALYSIS-

Poly Aromatic Hydrocarbons

PAH's בקרקע

זיהוי הדגימה

מספר תעודת בדיקה	61-85836-3
זיהוי הפרויקט	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ
זיהוי הדוגמא	קרקע 11/02/09 A-3
מטריצה נבדקת	קרקע

פרטי האנליזה

שיטה תקנית (EPA)	8270	מיהול הדוגמא	5ml/41.85g
יחידות מידה	מ"ג/ק"ג	תאריך הבדיקה	16/02/09

תוצאה	חומר נבדק
0.70	Naphtalene
לי"ה	Acenaphthylene
לי"ה	Acenaphtene
0.09	Fluorene
לי"ה	Phenanthrene
לי"ה	Anthracene
לי"ה	Fluorantene
לי"ה	Pyrene
לי"ה	Benzo(a)Anthracene
לי"ה	Chrysene
לי"ה	Benzo(b)fluoranthene
לי"ה	Benzo(k)fluoranthene
לי"ה	Benzo(a)Pyrene
לי"ה	Indeno(1,2,3-cd)pyrene
לי"ה	Dibenzo(a,h)anthracene
לי"ה	Benzo(ghi)perylene

החומרים אינם בהסמכה

LOQ = 0.025mg/kg (ל"ה) - לא התגלה, ערך הנמוך מהכמות המינימאלית המדווחת (Reporting Level)

בכבוד רב,

מעבדת בקטוכם בע"מ

מתוך: 6
העתק

תעודת בדיקה מספר 61/85927

המצדה הוסמכה על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

שם:	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ	פרטי לקוח
לקוח משני:	דלק -שערי ראשון - שפלה	
כתובת:	ת.ד. 3584, גרניט 6	
עיר:	פתח-תקוה	
מיקוד:	49130	
	201955 (01)	

פרטי הזמנה	תאריך קליטה:	13/02/09	10:42	איש קשר
	תאריך דיווח:	01/03/09		שם: הראל ראון***()
	טופס נסילה:	0		טלפון: - -
	נדגם ע"י לקוח	איסוף בקטוכם		פלאפון: 052-4639874
	תאריך הגעה:	12/02/09	18:00	פקס: 03-9243-380

זיהוי הדגימה						
תאור: #1 קרקע 12/2/09 A-15						
איפיון: צנצת						
טמפ': מקורר						
תאריך דיגום: 12/02/2009 07:00						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקורר)						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
380012	חומר יבש	%		86		
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש	מקסי 100	<10	0-2-2-326	[0]

זיהוי הדגימה						
תאור: #2 קרקע 12/2/09 A-16						
איפיון: שרוול						
טמפ': מקורר						
תאריך דיגום: 12/02/2009 07:00						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקורר)						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
385223	משמורת	-		בוצע		[1]

זיהוי הדגימה						
תאור: #3 קרקע 12/2/09 A-17						
איפיון: שרוול						
טמפ': מקורר						
תאריך דיגום: 12/02/2009 07:00						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקורר)						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
380012	חומר יבש	%		85.6		
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש	מקסי 100	42	0-2-2-326	[0]

זיהוי הדגימה						
תאור: #4 קרקע 12/2/09 A-18						
איפיון: שרוול						
טמפ': מקורר						
תאריך דיגום: 12/02/2009 07:00						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקורר)						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
385223	משמורת	-		בוצע		[1]

ד"ר אלדד אלרון

מנהל תחום איכות הסביבה
מעבדות בקטוכם בע"מ

שם וחתומה

שם וחתומה

מספר: 6
תאריך: 2
העסק

תעודת בדיקה

מספר 61/85927

המעבדה הוסמכה על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

פרטי לקוח

שם:	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ
לקוח משני:	דלק -שערי ראשון - שפלה
כתובת:	ת.ד. 3584, גרניט 6
עיר:	פתח-תקוה
מיקוד:	49130
	(01) 201955

זיהוי הדגימה

תאור: #5 קרקע 12/2/09 A-19						
איפיון: שריוול						
תאריך דיגום: 12/02/2009						
טמפ': מקורר						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 07:00						
0. קירור (מקורר)						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
385223	משמורת	-		בוצע		[1]

זיהוי הדגימה

תאור: #6 קרקע 12/2/09 A-20						
איפיון: צנצנת						
תאריך דיגום: 12/02/2009						
טמפ': מקורר						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 07:00						
0. קירור (מקורר)						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
380012	חומר יבש	%		85.4		
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש	מקסי 100	<10	0-2-2-326	[0]

זיהוי הדגימה

תאור: #7 קרקע 12/2/09 A-21						
איפיון: שריוול						
תאריך דיגום: 12/02/2009						
טמפ': מקורר						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 07:00						
0. קירור (מקורר)						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
385223	משמורת	-		בוצע		[1]

זיהוי הדגימה

תאור: #8 קרקע 12/2/09 A-22						
איפיון: שריוול						
תאריך דיגום: 12/02/2009						
טמפ': מקורר						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 07:00						
0. קירור (מקורר)						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
380012	חומר יבש	%		86.3		
381081	MTBE (לפי EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05		[1]
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש	מקסי 100	180	0-2-2-326	[0]
388718	PAH	-		ראה נספח		[1]
380987	בנון (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05		[1]
380988	אתיל בנון (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		0.14		[1]
380989	טולואן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		0.29		[1]
380991	קסילן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		1.10		[1]

בוריס גול
מעבדה כימיות
ומחלקת A-GC.הסביבה
מעבדה בקטוכם בע"מ

ד"ר אלדד אלרון
מנהל תחום איכות הסביבה
מעבדות בקטוכם בע"מ

שם וחתימה

שם וחתימה

שם וחתימה

מספר: 6
תאריך: 3
הערת

תעודת בדיקה מספר 61/85927

המסמך הוא חלק מהתהליך להסמכת מעבדות.

שם:	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ	פרטי לקוח
לקוח משני:	דלק - שערי ראשון - שפלה	
כתובת:	ת.ד. 3584, גרניט 6	
עיר:	פתח-תקוה	
מיקוד:	49130	
	(01) 201955	

זיהוי הדגימה

תאריך: 12/02/2009 07:00						
מספר: מקורר						
תאריך דיגום: 12/02/2009 07:00						
מספר: מקורר						
תאריך דיגום: 12/02/2009 07:00						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
385223	משמורת	-		בוצע		[1]

זיהוי הדגימה

תאריך: 12/02/2009 07:00						
מספר: מקורר						
תאריך דיגום: 12/02/2009 07:00						
מספר: מקורר						
תאריך דיגום: 12/02/2009 07:00						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
385223	משמורת	-		בוצע		[1]

זיהוי הדגימה

תאריך: 12/02/2009 07:00						
מספר: מקורר						
תאריך דיגום: 12/02/2009 07:00						
מספר: מקורר						
תאריך דיגום: 12/02/2009 07:00						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
380012	חומר יבש	%		89.7		
381081	MTBE (לפי EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		4.12		[1]
382838	TPH - GRO	מ"ג/ק"ג ח. יבש		40.9		[1]
383493	TPH dro	מ"ג/ק"ג ח. יבש		47.6		[1]
388683	H (FTIR, Blue Book Met)	מ"ג/ק"ג ח. יבש		<10		[1]
380987	בנון (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05		[1]
380988	אתיל בנון (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		0.48		[1]
380989	טולואן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		0.32		[1]
380991	קסילן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		0.55		[1]

זיהוי הדגימה

תאריך: 12/02/2009 07:00						
מספר: מקורר						
תאריך דיגום: 12/02/2009 07:00						
מספר: מקורר						
תאריך דיגום: 12/02/2009 07:00						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
385223	משמורת	-		בוצע		[1]

בדיקת
מעבדה כימית
ומחלקת A-GC. הסביבה
מעבדה בקטוכימ

ד"ר אלדד אלרון
מנהל תחום איכות הסביבה
מעבדות בקטוכימ בע"מ

שם וחתומה

שם וחתומה

שם וחתומה

מספר: 6
דף: 4
העתק

תעודת בדיקה

מספר 61/85927

המעבדה הוסמכה על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

שם:	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ	פרטי לקוח
לקוח משני:	דלק -שערי ראשון - שפלה	
כתובת:	ת.ד. 3584, גרניט 6	
עיר:	פתח-תקוה	
מיקוד:	49130	
	(01) 201955	

זיהוי הדגימה

תאור: #13 קרקע 12/2/09 A-27						
איפיון: שרוול						
תאריך דיגום: 12/02/2009						
טמפ': מקורר						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 07:00						
.0 קירור (מקורר)						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
380012	חומר יבש	%		90.3		
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש	מקסי 100	<10	0-2-2-326	[0]

זיהוי הדגימה

תאור: #14 קרקע 12/2/09 A-28						
איפיון: שרוול						
תאריך דיגום: 12/02/2009						
טמפ': מקורר						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 07:00						
.0 קירור (מקורר)						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
380012	חומר יבש	%		95.5		
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש	מקסי 100	13	0-2-2-326	[0]

זיהוי הדגימה

תאור: #15 קרקע 12/2/09 A-29						
איפיון: צנצנת						
תאריך דיגום: 12/02/2009						
טמפ': מקורר						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 07:00						
.0 קירור (מקורר)						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
380012	חומר יבש	%		87.3		
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש	מקסי 100	65	0-2-2-326	[0]

זיהוי הדגימה

תאור: #16 קרקע 12/2/09 A-30						
איפיון: צנצנת						
תאריך דיגום: 12/02/2009						
טמפ': מקורר						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 07:00						
.0 קירור (מקורר)						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
385223	משמורת	-		בוצע		[1]

זיהוי הדגימה

תאור: #17 קרקע 12/2/09 A-31						
איפיון: שרוול						
תאריך דיגום: 12/02/2009						
טמפ': מקורר						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 07:00						
.0 קירור (מקורר)						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
380012	חומר יבש	%		89.2		

בזריס גול
מעבדה כימיות
ומחלקת A-GC.הסביבה
מעבדה בקטוכים בע"מ

ד"ר אלדד אלרון
מנהל תחום איכות הסביבה
מעבדות בקטוכים בע"מ

שם וחתומה

שם וחתומה

שם וחתומה

מספר: 6
תאריך: 5
העמק

תעודת בדיקה מספר 61/85927

המעבדה הוסמכה על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

שם:	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ	201955 (01)
לקוח משני:	דלק -שערי ראשון - שפלה	
כתובת:	ת.ד. 3584, גרניט 6	
עיר:	פתח-תקוה	מיקוד: 49130

זיהוי הדגימה

תאריך: 12/02/2009 07:00 תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0 קירור (מקור)						
טמפ': מקורר						
תאריך דגום: 12/02/2009 07:00						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש	מקסי 100	<10	0-2-2-326	[0]

זיהוי הדגימה

תאריך: 12/02/2009 00:00 תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0 קירור (מקור)						
טמפ': מקורר						
תאריך דגום: 12/02/2009 00:00						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
385223	משמורת	-		בוצע		[1]

זיהוי הדגימה

תאריך: 12/02/2009 07:00 תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0 קירור (מקור)						
טמפ': מקורר						
תאריך דגום: 12/02/2009 07:00						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
380012	חומר יבש	%		88.7		
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש	מקסי 100	<10	0-2-2-326	[0]

זיהוי הדגימה

תאריך: 12/02/2009 16:00 תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0 קירור (מקור)						
טמפ': מקורר						
תאריך דגום: 12/02/2009 16:00						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
385223	משמורת	-		בוצע		[1]

זיהוי הדגימה

תאריך: 12/02/2009 16:00 תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0 קירור (מקור)						
טמפ': מקורר						
תאריך דגום: 12/02/2009 16:00						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
380012	חומר יבש	%		88.5		
382838	TPH - GRO	מ"ג/ק"ג ח. יבש		247.7		[1]
383493	TPH dro	מ"ג/ק"ג ח. יבש		766.6		[1]

בדיקת
מעבדה כימית
ומחלקת A-GC הסביבה
מעבדה בקטוכים בע"מ

ד"ר אלדד אלרון
מנהל תחום איכות הסביבה
מעבדות בקטוכים בע"מ

שם וחתומה

שם וחתומה

שם וחתומה

מתוך: 6
העתק

תעודת בדיקה
מספר 61/85927

המצגה הוסמכה על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

שם:	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ	פרטי לקוח
לקוח משני:	דלק-שערי ראשון - שפלה	
כתובת:	ת.ד. 3584, גרניט 6	
עיר:	פתח-תקוה	
מיקוד:	49130	
	(01) 201955	

זיהוי הדגימה

תאור: #22 קרקע 12/2/09 A-36

איפיון: שרדול	טמפ': מקורר	תאריך דגיגום:	12/02/2009	16:00	תנאי שמירת הדוגמא וההובלה:	0. קירור (מקורר)
---------------	-------------	---------------	------------	-------	----------------------------	------------------

#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
380012	חומר יבש	%		92.5		
381081	MTBE (לפי EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		1.15	[1]	
383493	TPH dro	מ"ג/ק"ג		411	[1]	
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש	מקסי 100	329	0-2-2-326	[0]
388718	PAH	-		ראה נספח	[1]	
380987	בנון (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05	[1]	
380988	אתיל בנון (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		0.07	[1]	
380989	טולואן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		0.15	[1]	
380991	קסילן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		0.51	[1]	

הערות

קרקע דלק שערי ראשון, יש לחייב את גדי רובינון מחברת הדלק/
תוצאת ה- TPH בדוגמא מס' 22 (A-36) הינה ממוצע של ארבע חזרות.
התוצאה של ה- TPH בדוגמא מס' 21 (A-35) היא 504 מ"ג/ק"ג חומר יבש.

(הערות נוספות - ראה נספח מצורף)

התוצאות מתייחסות לפריט שנבדק בלבד.

הבדיקות הנכללות בתעודה זו בוצעו בהתאם לדרישות ההסמכה של הרשות הלאומית להסמכת מעבדות בדיקה וכיול של משרד התעשייה והמסחר.
הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה שערכה המעבדה ואין ההסמכה מהווה אישור לפריט שנבדק.
[1] הבדיקות המסומנות ב [1] בעמודת הערות הן מחוץ לתחום הסמכת המעבדה ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

הערכים בעמודת ה"תחום המותר" הם בהתאם לסימון המופיע בעמודת ה"הערות":
הבדיקות המסומנות ב [0] הן בהתאם לערכים המותרים לפי ההמלצות השוק הישראלי.

בוריס גול
מעבדה כימיות
ומחלקת A-GC.הסביבה
מעבדת בקטוכם בע"מ

דר' אלדד אלרון
מנהל תחום איכות הסביבה
מעבדות בקטוכם בע"מ

שם וחתומה

שם וחתומה

שם וחתומה

BACTCHEM בַּקְטֶ'חֶם

Poly Aromatic Hydrocarbons

PAH's בקרקע

זיהוי הדגימה

מספר תעודת בדיקה	61-85927-8
זיהוי הפרויקט	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ
זיהוי הדוגמא	קרקע A-22 12/2/09
מטריצה נבדקת	קרקע

פרטי האנליזה

שיטה תקנית (EPA)	8270	מיקול הדוגמא	5ml/49.73g
יחידות מידה	מ"ג/ק"ג	תאריך הבדיקה	16/02/09

תוצאה	חומר נבדק
0.08	Naphtalene
לי"ה	Acenaphthylene
לי"ה	Acenaphtene
לי"ה	Fluorene
לי"ה	Phenanthrene
לי"ה	Anthracene
לי"ה	Fluorantene
לי"ה	Pyrene
לי"ה	Benzo(a)Anthracene
לי"ה	Chrysene
לי"ה	Benzo(b)fluoranthene
לי"ה	Benzo(k)fluoranthene
לי"ה	Benzo(a)Pyrene
לי"ה	Indeno(1,2,3-cd)pyrene
לי"ה	Dibenzo(a,h)anthracene
לי"ה	Benzo(ghi)perylene

החומרים אינם בהסמכה

LOQ = 0.025mg/kg (ל"ה) - לא התגלה, ערך הנמוך מהכמות המינימאלית המדווחת (Reporting Level)

-CERTIFICATE OF ANALYSIS-
Poly Aromatic Hydrocarbons

BACTOCHEM בקטוֹכֶם

בקרקע PAH's

זיהוי הדגימה

מספר תעודת בדיקה	61-85927-22
זיהוי הפרויקט	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ
זיהוי הדוגמא	קרקע A-36 12/2/09
מטריצה נבדקת	קרקע

פרטי האנליזה

שיטה תקנית (EPA)	8270	מיהול הדוגמא	5ml/40.38g
יחידות מידה	מ"ג/ק"ג	תאריך הבדיקה	15/02/09

חומר נבדק	תוצאה
Naphtalene	3.37
Acenaphthylene	ל"ה
Acenaphthene	ל"ה
Fluorene	0.05
Phenanthrene	0.07
Anthracene	0.03
Fluorantene	ל"ה
Pyrene	ל"ה
Benzo(a)Anthracene	ל"ה
Chrysene	ל"ה
Benzo(b)fluoranthene	ל"ה
Benzo(k)fluoranthene	ל"ה
Benzo(a)Pyrene	ל"ה
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	ל"ה
Dibenzo(a,h)anthracene	ל"ה
Benzo(ghi)perylene	ל"ה

3.37

0.15

3.52

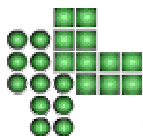


החומרים אינם בהסמכה

LOQ = 0.025mg/kg (ל"ה) - לא התגלה, ערך הנמוך מהכמות המינימאלית המדווחת (Reporting Level)

בכבוד רב,

מעבדת בקטוֹכֶם בע"מ



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

נספח 6

מתוך: 4
דף: 1
העתק

תעודת בדיקה

מספר 61/86058

המצדה הוסמכה על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

שם:	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ	פרטי לקוח
לקוח משני:	דלק -שערי ראשון - שפלה	
כתובת:	ת.ד 3584, גרניט 6	
עיר:	פתח-תקוה	
מיקוד:	49130	
	(01) 201955	

פרטי הזמנה	תאריך קליטה:	16/02/09	18:00	איש קשר
	תאריך דיווח:	03/03/09		שם: ינון(*)
	טופס נסילה:	0		טלפון: - -
	נדגם ע"י לקוח	נוגה		פלאפון: 052-5497342
	תאריך הגעה:	16/02/09	15:00	פקס: 03-9243-380

זיהוי הדגימה

תאור: #1 קרקע 16/2/09 B-1						
איפיון: צנצנת מכסה זהב						
תאריך דיגום: 16/02/2009						
טמפ': מקורר						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 09:14						
0. קירור (מקורר)						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
385223	משמורת	-		בוצע		[1]

זיהוי הדגימה

תאור: #2 קרקע 16/2/09 B-2						
איפיון: שריוול						
תאריך דיגום: 16/02/2009						
טמפ': מקורר						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 09:14						
0. קירור (מקורר)						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
380012	חומר יבש	%		86.8		
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש	מקסי 100	15	0-2-2-326	[0]

זיהוי הדגימה

תאור: #3 קרקע 16/2/09 B-3						
איפיון: שריוול						
תאריך דיגום: 16/02/2009						
טמפ': מקורר						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 09:14						
0. קירור (מקורר)						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
385223	משמורת	-		בוצע		[1]

זיהוי הדגימה

תאור: #4 קרקע 16/2/09 B-4						
איפיון: שריוול						
תאריך דיגום: 16/02/2009						
טמפ': מקורר						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 09:14						
0. קירור (מקורר)						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
380012	חומר יבש	%		83.6		
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש	מקסי 100	188	0-2-2-326	[0]

ד"ר אלדד אלרין

מנהל תחום איכות הסביבה
מעבדות בקטוכם בע"מ

שם וחתימה

שם וחתימה

מספר: 4
תאריך: 2
העתק

תעודת בדיקה

מספר 61/86058

המסמך הוא חלק מהתהליך להסמכת מעבדות.

פרטי לקוח

שם:	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ
לקוח משני:	דלק - שערי ראשון - שפלה
כתובת:	ת.ד. 3584, גרניט 6
עיר:	פתח-תקוה
מיקוד:	49130
שם:	201955 (01)

זיהוי הדגימה

תאריך: 16/02/2009 09:14
קרקע #5 B-5 16/2/09

איפיון:	שריט	טמפ':	מקורר	תנאי שמירת הדוגמא וההובלה:	0. קירור (מקורר)	תאריך דיגום:	16/02/2009 09:14
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות	
385223	משמורת	-		בוצע		[1]	

זיהוי הדגימה

תאריך: 16/02/2009 09:14
קרקע #6 B-6 16/2/09

איפיון:	שריט	טמפ':	מקורר	תנאי שמירת הדוגמא וההובלה:	0. קירור (מקורר)	תאריך דיגום:	16/02/2009 09:14
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות	
380012	חומר יבש	%		88.5			
381081	MTBE (לפי EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		3.03		[1]	
382838	TPH - GRO	מ"ג/ק"ג ח. יבש		68.2		[1]	
383493	TPH dro	מ"ג/ק"ג ח. יבש		36.9		[1]	
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש	מקסי 100	94	0-2-2-326	[0]	
388718	PAH	-		ראה נספח		[1]	
380987	בנון (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05		[1]	
380988	אתיל בנון (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05		[1]	
380989	טולואן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05		[1]	
380991	קסילן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		0.16		[1]	

זיהוי הדגימה

תאריך: 16/02/2009 09:14
קרקע #7 B-7 16/2/09

איפיון:	צנצנת מכסה זהב	טמפ':	מקורר	תנאי שמירת הדוגמא וההובלה:	0. קירור (מקורר)	תאריך דיגום:	16/02/2009 09:14
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות	
385223	משמורת	-		בוצע		[1]	

זיהוי הדגימה

תאריך: 16/02/2009 09:14
קרקע #8 B-8 16/2/09

איפיון:	שריט	טמפ':	מקורר	תנאי שמירת הדוגמא וההובלה:	0. קירור (מקורר)	תאריך דיגום:	16/02/2009 09:14
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות	
380012	חומר יבש	%		87.8			

ד"ר אלדד אלרין

מנהל תחום איכות הסביבה
מעבדות בקטוכימ בע"מ

שם וחתומה

שם וחתומה

מספר: 4
תאריך: 3
הערת

תעודת בדיקה

מספר 61/86058

המסמך הוסמך על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

פרטי לקוח

שם:	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ
לקוח משני:	דלק-שערי ראשון - שפלה
כתובת:	ת.ד. 3584, גרניט 6
עיר:	פתח-תקוה
מיקוד:	49130
	(01) 201955

זיהוי הדגימה

תאריך: 16/02/2009 09:14						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקרר)						
מספר: מקורר						
תאריך דגיגום: 16/02/2009 09:14						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש	מקסי 100	170	0-2-2-326	[0]

זיהוי הדגימה

תאריך: 16/02/2009 09:14						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקרר)						
מספר: מקורר						
תאריך דגיגום: 16/02/2009 09:14						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
385223	משמורת	-		בוצע		[1]

זיהוי הדגימה

תאריך: 16/02/2009 09:14						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקרר)						
מספר: מקורר						
תאריך דגיגום: 16/02/2009 09:14						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
385223	משמורת	-		בוצע		[1]

זיהוי הדגימה

תאריך: 16/02/2009 15:00						
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקרר)						
מספר: מקורר						
תאריך דגיגום: 16/02/2009 15:00						
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
380012	חומר יבש	%		89.9		
381081	MTBE (לפי EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		0.52		[1]
382838	TPH - GRO	-		<10.0		[1]
383493	TPH dro	-		<10.0		[1]
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש	מקסי 100	<10	0-2-2-326	[0]
388718	PAH	-		ראה נספח		[1]
380987	בנזן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05		[1]
380988	אתיל בנזן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05		[1]
380989	טולואן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05		[1]
380991	קסילן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05		[1]

ד"ר אלדד אלרין

מנהל תחום איכות הסביבה
מעבדות בקטוכימ בע"מ

שם וחתומה

שם וחתומה

פקס: 08-9401439, 08-9300991

רח' החרש 18 נס ציונה 74031 טל': 08-9308308

משרד ראשי:

Head Office :Hacharach 18 St, Ness-Ziona 74031 Tel:08-9308308 Fax: 08-9401439, 08-9300991 www.bactochem.co.il

מתוך: 4
העתק

תעודת בדיקה

מספר 61/86058

המעבדה הוסמכה על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

שם:	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ	פרטי לקוח
לקוח משני:	דלק -שערי ראשון - שפלה	
כתובת:	ת.ד. 3584, גרניט 6	
עיר:	פתח-תקוה	
מיקוד:	49130	
	(01) 201955	

זיהוי הדגימה

תאור: #11 קרקע B-11 16/2/09

איפיון: שרדול	טמפ': מקורר	תאריך דיגום:	16/02/2009	15:00	תנאי שמירת הדוגמא וההובלה:	0. קירור (מקורר)
---------------	-------------	--------------	------------	-------	----------------------------	------------------

הערות

איסוף ע"י בקטוכם.
אתר הדיגום: דלק שערי ראשון - ראשלי"צ
שם איש קשר: נוגה/איתי

(הערות נוספות - ראה נספח מצורף)

התוצאות מתייחסות לפריט שנבדק בלבד.

הבדיקות הנכללות בתעודה זו בוצעו בהתאם לדרישות ההסמכה של הרשות הלאומית להסמכת מעבדות בדיקה וכיול של משרד התעשייה והמסחר.
הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה שערכה המעבדה ואין ההסמכה מהווה אישור לפריט שנבדק.
[1] הבדיקות המסומנות ב [1] בעמודת הערות הן מחוץ לתחום הסמכת המעבדה ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

הערכים בעמודת ה"תחום המותר" הם בהתאם לסימון המופיע בעמודת ה"הערות":
הבדיקות המסומנות ב [0] הן בהתאם לערכים המותרים לפי ההמלצות השוק הישראלי.

ד"ר אלדד אלרין

מנהל תחום איכות הסביבה
מעבדות בקטוכם בע"מ

שם וחתומה

שם וחתומה

מקור

תעודת בדיקה

מספר 61/86058

המצדה הוסמכה על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

שם: לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ		201955 (01)
לקוח משני: דלק -שערי ראשון - שפלה		
כתובת: ת.ד. 3584, גרניט 6		
עיר: פתח-תקוה		מיקוד: 49130

פרטי הזמנה		איש קשר
תאריך קליטה:	16/02/09	שם: ינון(*)
תאריך דיווח:	03/03/09	טלפון: -
טופס נסילה:	0	פלאפון: 052-5497342
נדגם ע"י לקוח	נוגה	פקס: 03-9243-380
תאריך הגעה:	16/02/09	15:00

זיהוי הדגימה

תאור: #1 קרקע 16/2/09 B-1	
איפיון: צנצנת מכסה זהב	טמפ': מקורר
תאריך דיגום: 16/02/2009	09:14
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקורר)	
#	תאור בדיקה
385223	משמורת
	יחידת מידה
	תחום מותר
	תוצאה
	נוהל
	הערות
	[1]

זיהוי הדגימה

תאור: #2 קרקע 16/2/09 B-2	
איפיון: שריוול	טמפ': מקורר
תאריך דיגום: 16/02/2009	09:14
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקורר)	
#	תאור בדיקה
380012	חומר יבש
383568	TPH
	יחידת מידה
	תחום מותר
	תוצאה
	נוהל
	הערות
	[0]

זיהוי הדגימה

תאור: #3 קרקע 16/2/09 B-3	
איפיון: שריוול	טמפ': מקורר
תאריך דיגום: 16/02/2009	09:14
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקורר)	
#	תאור בדיקה
385223	משמורת
	יחידת מידה
	תחום מותר
	תוצאה
	נוהל
	הערות
	[1]

זיהוי הדגימה

תאור: #4 קרקע 16/2/09 B-4	
איפיון: שריוול	טמפ': מקורר
תאריך דיגום: 16/02/2009	09:14
תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקורר)	
#	תאור בדיקה
380012	חומר יבש
383568	TPH
	יחידת מידה
	תחום מותר
	תוצאה
	נוהל
	הערות
	[0]

ד"ר אלדד אלרון

מנהל תחום איכות הסביבה
מעבדות בקטוכם בע"מ

שם וחתימה

שם וחתימה

דף: 2 מתוך: 4

מקור

תעודת בדיקה

מספר 61/86058

המעבדה הוסמכה על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

פרטי לקוח

שם:	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ
לקוח משני:	דלק -שערי ראשון - שפלה
כתובת:	ת.ד 3584, גרניט 6
עיר:	פתח-תקוה
מיקוד:	49130
	(01) 201955

זיהוי הדגימה

תאריך דגיגום:	16/02/2009	שם:	ממפ' מקורר
תאריך דגיגום:	16/02/2009	שם:	ממפ' מקורר
תאריך דגיגום:	16/02/2009	שם:	ממפ' מקורר
תאריך דגיגום:	16/02/2009	שם:	ממפ' מקורר

#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
385223	משמורת	-		בוצע		[1]

זיהוי הדגימה

תאריך דגיגום:	16/02/2009	שם:	ממפ' מקורר
תאריך דגיגום:	16/02/2009	שם:	ממפ' מקורר
תאריך דגיגום:	16/02/2009	שם:	ממפ' מקורר
תאריך דגיגום:	16/02/2009	שם:	ממפ' מקורר

#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
380012	חומר יבש	%		88.5		
381081	MTBE (לפי EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		3.03		[1]
382838	TPH - GRO	מ"ג/ק"ג ח. יבש		68.2		[1]
383493	TPH dro	מ"ג/ק"ג ח. יבש		36.9		[1]
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש	מקסי 100	94	0-2-2-326	[0]
388718	PAH	-		ראה נספח		[1]
380987	בנון (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05		[1]
380988	אתיל בנון(EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05		[1]
380989	טולואן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05		[1]
380991	קסילן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		0.16		[1]

זיהוי הדגימה

תאריך דגיגום:	16/02/2009	שם:	ממפ' מקורר
תאריך דגיגום:	16/02/2009	שם:	ממפ' מקורר
תאריך דגיגום:	16/02/2009	שם:	ממפ' מקורר
תאריך דגיגום:	16/02/2009	שם:	ממפ' מקורר

#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
385223	משמורת	-		בוצע		[1]

זיהוי הדגימה

תאריך דגיגום:	16/02/2009	שם:	ממפ' מקורר
תאריך דגיגום:	16/02/2009	שם:	ממפ' מקורר
תאריך דגיגום:	16/02/2009	שם:	ממפ' מקורר
תאריך דגיגום:	16/02/2009	שם:	ממפ' מקורר

#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
380012	חומר יבש	%		87.8		

ד"ר אלדד אלרון

מנהל תחום איכות הסביבה
מעבדות בקטוכם בע"מ

שם וחתומה

שם וחתומה

פקס: 08- 9401439 ,08- 9300991

רח' החרש 18 נס ציונה 74031 טל': 08- 9308308

משרד ראשי:

Head Office :Hacharach 18 St, Ness-Ziona 74031 Tel:08-9308308 Fax: 08-9401439, 08-9300991 www.bactochem.co.il

מספר: 4 3

מקור

תעודת בדיקה

מספר 61/86058

המצגה הוסמכה על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

פרטי לקוח

שם:	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ
לקוח משני:	דלק-שערי ראשון - שפלה
כתובת:	ת.ד. 3584, גרניט 6
עיר:	פתח-תקוה
מיקוד:	49130
	(01) 201955

זיהוי הדגימה

תאור: #8 קרקע 16/2/09 B-8						
איפיון: שרדול			טמפ': מקורר			
תאריך דיגום: 16/02/2009			09:14 תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקרר)			
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש	מקסי 100	170	0-2-2-326	[0]

זיהוי הדגימה

תאור: #9 קרקע 16/2/09 B-9						
איפיון: שרדול			טמפ': מקורר			
תאריך דיגום: 16/02/2009			09:14 תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקרר)			
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
385223	משמורת	-		בוצע		[1]

זיהוי הדגימה

תאור: #10 קרקע 16/2/09 B-10						
איפיון: שרדול			טמפ': מקורר			
תאריך דיגום: 16/02/2009			09:14 תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקרר)			
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
385223	משמורת	-		בוצע		[1]

זיהוי הדגימה

תאור: #11 קרקע 16/2/09 B-11						
איפיון: שרדול			טמפ': מקורר			
תאריך דיגום: 16/02/2009			15:00 תנאי שמירת הדוגמא וההובלה: 0. קירור (מקרר)			
#	תאור בדיקה	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	נוהל	הערות
380012	חומר יבש	%		89.9		

381081	MTBE (לפי EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		0.52		[1]
382838	TPH - GRO	-		<10.0		[1]
383493	TPH dro	-		<10.0		[1]
383568	TPH	מ"ג/ק"ג ח. יבש	מקסי 100	<10	0-2-2-326	[0]
388718	PAH	-		ראה נספח		[1]
380987	בנוז (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05		[1]
380988	אתיל בנוז (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05		[1]
380989	טולואן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05		[1]
380991	קסילן (EPA-8260,5035)	מ"ג/ק"ג		<0.05		[1]

ד"ר אלדד אלרין

מנהל תחום איכות הסביבה
מעבדות בקטוכם בע"מ

שם וחתומה

שם וחתומה

פקס: 08-9401439, 08-9300991

רח' החרש 18 נס ציונה 74031 טל': 08-9308308

משרד ראשי:

Head Office :Hacharach 18 St, Ness-Ziona 74031 Tel:08-9308308 Fax: 08-9401439, 08-9300991 www.bactochem.co.il

4: פרט 4: מתוך

מקור

תעודת בדיקה

מספר 61/86058

המעבדה הוסמכה על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

פרטי לקוח

שם:	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ
לקוח משני:	דלק -שערי ראשון - שפלה
כתובת:	ת.ד. 3584, גרניט 6
עיר:	פתח-תקוה
מיקוד:	49130
	(01) 201955

זיהוי הדגימה

תאור: #11 קרקע B-11 16/2/09

איפיון: שרדול	טמפ': מקורר	תאריך דיוגום:	16/02/2009	15:00	תנאי שמירת הדוגמא וההובלה:	0. קירור (מקורר)
---------------	-------------	---------------	------------	-------	----------------------------	------------------

הערות

איסוף ע"י בקטוכים.
אתר הדיוגום: דלק שערי ראשון - ראשלי"צ
שם איש קשר: נוגה/איתי

(הערות נוספות - ראה נספח מצורף)

התוצאות מתייחסות לפריט שנבדק בלבד.

הבדיקות הנכללות בתעודה זו בוצעו בהתאם לדרישות ההסמכה של הרשות הלאומית להסמכת מעבדות בדיקה וכיול של משרד התעשייה והמסחר.
הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה שערכה המעבדה ואין ההסמכה מהווה אישור לפריט שנבדק.
[1] הבדיקות המסומנות ב [1] בעמודת הערות הן מחוץ לתחום הסמכת המעבדה ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

הערכים בעמודת ה"תחום המותר" הם בהתאם לסימון המופיע בעמודת ה"הערות":
הבדיקות המסומנות ב [0] הן בהתאם לערכים המותרים לפי ההמלצות השוק הישראלי.

ד"ר אלדד אלרון

מנהל תחום איכות הסביבה
מעבדות בקטוכים בע"מ

שם וחתימה

שם וחתימה

נספח לתעודת בדיקה

להזמנה 61/86058

שם:	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ	201955
כתובת:	ת.ד 3584, גרניט 6	
עיר:	פ"ת	מיקוד: 49130

תעודת בדיקה

שם הלקוח: לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ

מספר זיהוי הפרויקט (במעבדה): 61-86058

תאריך הדיגום: 16/02/09

תאריך הדיווח: 24/02/09

-CERTIFICATE OF ANALYSIS-

BACTOHEM בַּקְטֵרִיָּם

Poly Aromatic Hydrocarbons

PAH's בקרקע

זיהוי הדגימה

מספר תעודת בדיקה	61-86058-6
זיהוי הפרויקט	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ
זיהוי הדוגמא	קרקע B-6 16/2/09
מטריצה נבדקת	קרקע

פרטי האנליזה

שיטה תקנית (EPA)	8270	מיהול הדוגמא	5ml/41.1g
יחידות מידה	מ"ג/ק"ג	תאריך הבדיקה	20/02/09

תוצאה	חומר נבדק
1.42	Naphtalene
לי"ה	Acenaphthylene
לי"ה	Acenaphtene
0.03	Fluorene
0.04	Phenanthrene
לי"ה	Anthracene
לי"ה	Fluorantene
לי"ה	Pyrene
לי"ה	Benzo(a)Anthracene
לי"ה	Chrysene
לי"ה	Benzo(b)fluoranthene
לי"ה	Benzo(k)fluoranthene
לי"ה	Benzo(a)Pyrene
לי"ה	Indeno(1,2,3-cd)pyrene
לי"ה	Dibenzo(a,h)anthracene
לי"ה	Benzo(ghi)perylene

החומרים אינם בהסמכה

LOQ = 0.025mg/kg (ל"ה) - לא התגלה, ערך הנמוך מהכמות המינימאלית המדווחת (Reporting Level)

-CERTIFICATE OF ANALYSIS-

BACTOHEM בקטוהם

Poly Aromatic Hydrocarbons

PAH's בקרקע

זיהוי הדגימה

מספר תעודת בדיקה	61-86058-11
זיהוי הפרויקט	לודן-טכנולוגיות סביבה בע"מ
זיהוי הדוגמא	קרקע B-11 16/2/09
מטריצה נבדקת	קרקע

פרטי האנליזה

שיטה תקנית (EPA)	8270	מיהול הדוגמא	5ml/48.9g
יחידות מידה	מ"ג/ק"ג	תאריך הבדיקה	20/02/09

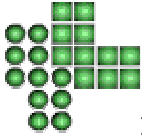
תוצאה	חומר נבדק
לי"ה	Naphtalene
לי"ה	Acenaphthylene
לי"ה	Acenaphtene
לי"ה	Fluorene
לי"ה	Phenanthrene
לי"ה	Anthracene
לי"ה	Fluorantene
לי"ה	Pyrene
לי"ה	Benzo(a)Anthracene
לי"ה	Chrysene
לי"ה	Benzo(b)fluoranthene
לי"ה	Benzo(k)fluoranthene
לי"ה	Benzo(a)Pyrene
לי"ה	Indeno(1,2,3-cd)pyrene
לי"ה	Dibenzo(a,h)anthracene
לי"ה	Benzo(ghi)perylene

החומרים אינם בהסמכה

LOQ = 0.025mg/kg (ל"ה) - לא התגלה, ערך הנמוך מהכמות המינימאלית המדווחת (Reporting Level)

בכבוד רב,

מעבדת בקטוהם בע"מ



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9182022

נספח 7

רח' חיים לבנון 26, ת.ד. 17081, תל-אביב 61170
טל: 03-6414271 • פקס: 03-6427033
דוא"ל: info@energy.org.il • www.energy.org.il

**המכון הישראלי
לאנרגיה ולסביבה**



15.3.2009

המעבדה מוסמכת ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות

תוספת מס' 1 לתעודת בדיקה מס' 1347/09

דף 1 מתוך 1

שם הלקוח: "דלק" חברת הדלק הישראלית, אגף תפעול וטכנולוגיה, ת"ד 8464, איזור התעשייה, נתניה 42504

תאריך לקיחת המדגם

16.2.2009

(לפי הצהרת הלקוח):

17.2.2009

תאריך קבלה במעבדה:**החומר הנבדק:** קרקע**סימון המדגם:** דלק שער ראשון**סימוכין:** מר גדי רובינזון, רכז איכות סביבה, אגף תפעול – דוגם: נוגה, חב' לודן

תוצאות הבדיקות

גבול כימות הבדיקה	RB-3	ש י ט ה	סימון המדגם
			התכונה הנבדקת
50	578	EPA 418.1 (FTIR)	1. תכולת פחממנים שמקורם בדלק, חל"מ: ^
-	85.7	ה.ב. 14-16	2. חומר יבש, % מסה:
0.01	68	EPA 8015	3. תכולת MTBE, חל"מ: ^
0.01	17.7	EPA 8015	4. תכולת בנזן, חל"מ: ^
0.01	68	EPA 8015	5. תכולת טולואן, חל"מ: ^
0.01	44	EPA 8015	6. תכולת אתיל-בנזן, חל"מ: ^
0.01	221	EPA 8015	7. תכולת קסילן, חל"מ: ^
-	C ₁₆ עד C ₆ -מ	TNRCC Method 1005	8. פיזור פחממנים

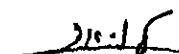
^ חושב על בסיס חומר יבש

Not Detected = ND

לאור התכונות הספציפיות של החומרים הנבדקים באמצעות שיטת EPA 418.1 (FTIR) מתקבלות בשיטת זו תוצאות בסטיה של $\pm 30\%$. יש להתייחס לתוצאות בכפוף לאי-הוודאות הנזכרת לעיל.

מסקנה

נמצאו פחממנים מאזור C₆ עד C₁₆, שבתוכם 79% נמצאים באזור של C₆ – C₁₀ (אזור בנזין) והשאר באזור של C₁₂ עד C₁₆, שיכול להעיד על המצאות של קרוסין (נפט) או בנזין שהתיישן.


יצחק לוריאן

מנהל מעבדת שרות

סוף תעודה

דלק

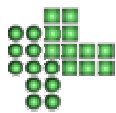
- התוצאות מתייחסות לפריט שנבדק בלבד.

- הבדיקות המסומנות ב- ^ הן מחוץ להיקף הסמכת המעבדה על ידי הרשות.
- השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות שנמצאות בהיקף ההסמכה של המעבדה, כמפורט בתעודת ההסמכה.
- הרשות להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקות שערכה המעבדה ואין ההסמכה מחווה אישור לפריט שנבדק.
- יש להתייחס למסמך זה במלואו ובשלמותו ואין להעתיק או לפרסם ממנו קטעים כלשהם.

המעבדה מוסמכת ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות



03/03/2003 12:10



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9243380

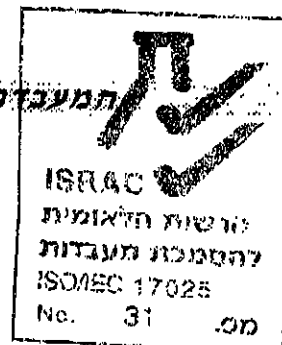
נספח 8



6.4.2009

תעודת מוסמכת ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות

תעודת בדיקה מס' 1880/09
דף 1 מתוך 2



שם הלקוח: "דלק" חברת הדלק הישראלית, אגף תפעול וטכנולוגיה, ת"ד 8464, איזור התעשייה, נתניה 42504

תאריך לקיחת המדגם

25.3.2009

(לפי הצהרת הלקוח):

26.3.2009

תאריך קבלה במעבדה:

החומר הנבדק: קרקע

סימון המדגם: דלק שערי ראשון, ראשל"צ

הצעת מחיר: 162/09

סימובין: מר גדי רובינזון, רכז איכות סביבה, אגף תפעול - דוגם: ינון לפיד, חב' לודן

תוצאות הבדיקות

גבול כימות הבדיקה	C-7	C-6	C-3	ש י ט ה	סימון המדגם
50	50>	50>	88	EPA 418.1 (FTIR)	התכונה הנבדקת
-	90.9	95.5	84.7	ה.ב. 14-16	1. תכולת פחממנים שמקורם בדלק, חל"מ: ^
0.01	0.89	0.88	68.3	EPA 8015	2. חומר יבש, % מסה:
0.01	0.03	0.01	1.81	EPA 8015	3. תכולת MTBE, חל"מ: ^
0.01	0.11	0.02	8.65	EPA 8015	4. תכולת בנזן, חל"מ: ^
0.01	0.02	0.02	3.46	EPA 8015	5. תכולת טולואן, חל"מ: ^
0.01	0.14	0.03	10.1	EPA 8015	6. תכולת אתיל-בנזן, חל"מ: ^
				EPA 8015	7. תכולת קסילן, חל"מ: ^

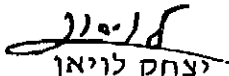


תעודת בדיקה מס' 1880/09
דף 2 מתוך 2

גבול כימות הבדיקה	C-13	C-12	C-10	שיטה	סימון המדגם
50	173	527	360	EPA 418.1 (FTIR)	התכונה הנבדקת
-	89.5	94.9	87.0	ח.ב. 14-16	1. תכולת פחמנים שמקורם בדלק, חל"מ: ^
0.01	85.0	70.4	46.9	EPA 8015	2. חומר יבש, % מסה:
0.01	64.6	62.0	28.0	EPA 8015	3. תכולת MTBE, חל"מ: ^
0.01	39.0	258	105	EPA 8015	4. תכולת בנזן, חל"מ: ^
0.01	74.0	87.0	112	EPA 8015	5. תכולת טולואן, חל"מ: ^
0.01	323	278	265	EPA 8015	6. תכולת אתיל-בנזן, חל"מ: ^
					7. תכולת קסילן, חל"מ: ^

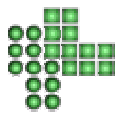
^ חושב על בסיס חומר יבש
לאור התכונות הספציפיות של החומרים הנבדקים באמצעות שיטת EPA 418.1 (FTIR) מתקבלות בשיטה זו וצאות בסטיה של $\pm 30\%$. יש להתייחס לתוצאות בכפוף לאי-הוודאות הנזכרת לעיל.

הערה: דיגום חומרים נדיפים בשטח בוצע כנדרש ע"י נוהל דיגום, אגף שפכי תעשייה, דלקים וקרקעות מזוהמות, מרץ 2009.


יצחק לויאן
מנהל מעבדת שרות

**סוף תעודה
דלק**

- התוצאות מתייחסות לפריט שנבדק בלבד.
- הבדיקות המסומנות ב- 1 חנן מחוץ להיקף הסמכת המעבדה על ידי הרשות.
- השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות שנמצאות בחיקף החסמכת של המעבדה, כמפורט בתעודת החסמכת.
- הרשות להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות חבדיקות שערכה המעבדה ואין החסמכת מהווה אישור לפריט שנבדק.
- יש להתייחס למסמך זה במלואו ובשלמותו ואין להעתיק או לפרסם ממנו קטעים כלשהם.



לודן- טכנולוגיות סביבה בע"מ

רח' גרניט 6, ת.ד. 3584, פתח תקווה 49130

טל: 03-9182000 פקס: 03-9243380

נספח 9



26.5.2009

ISRAC מעבדה מוסמכת ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות

תעודת בדיקה מס' 2305/09
דף 1 מתוך 3

שם הלקוח: "דלק" חברת הדלק הישראלית, אגף תפעול וטכנולוגיה, ת"ד 8464, איזור התעשייה, נתניה 42504

תאריך לקיחת המדגם

6.5.2009 (לפי הצהרת הלקוח):

7.5.2009 **תאריך קבלה במעבדה:**

החומר הנבדק: קרקע

סימון המדגם: דלק שערי ראשון, ראשון לציון

הצעת מחיר: 162/09

סימוכין: מר גדי רובינזון, רכז איכות סביבה, אגף תפעול – דוגם: איתי, חב' לודן

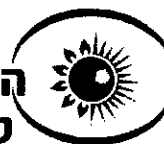
תוצאות הבדיקות

גבול כימות הבדיקה	D-5	D-3	D-2	D-1	ש י ט ה	סימון המדגם
						התכונה הנבדקת
50	50>	50>	50>	50>	EPA 418.1 (FTIR)	1. תכולת פחמנים שמקורם בדלק, חל"מ: ^
-	90.9	88.2	93.1	91.9	ה.ב. 14-16	2. חומר יבש, % מסה:

גבול כימות הבדיקה	D-14	D-13	D-10	D-6	ש י ט ה	סימון המדגם
						התכונה הנבדקת
50	50>	50>	50>	50>	EPA 418.1 (FTIR)	1. תכולת פחמנים שמקורם בדלק, חל"מ: ^
-	88.4	88.7	89.6	90.0	ה.ב. 14-16	2. חומר יבש, % מסה:

גבול כימות הבדיקה	D-20	D-18	D-15	ש י ט ה	סימון המדגם
					התכונה הנבדקת
50	50>	50>	54	EPA 418.1 (FTIR)	1. תכולת פחמנים שמקורם בדלק, חל"מ: ^
-	94.8	90.1	86.8	ה.ב. 14-16	2. חומר יבש, % מסה:

גבול כימות הבדיקה	D-23	D-21	ש י ט ה	סימון המדגם
				התכונה הנבדקת
50	50>	50>	EPA 418.1 (FTIR)	1. תכולת פחמנים שמקורם בדלק, חל"מ: ^
-	89.2	87.9	ה.ב. 14-16	2. חומר יבש, % מסה:

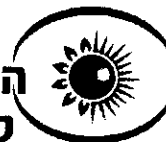


תעודת בדיקה מס' 2305/09

דף 2 מתוך 3

גבול כימות הבדיקה	D-9	D-7	D-4	ש י ט ה	סימון המדגם
התכונה הנבדקת					
50	4,167	12,209	50>	EPA 418.1 (FTIR)	1. תכולת פחממנים שמקורם בדלק, חל"מ: ^
-	88.9	91.1	94.8	ה.ב. 14-16	2. חומר יבש, % מסה:
0.01	0.25	0.97	ND	EPA 8015	3. תכולת MTBE, חל"מ: ^
0.01	0.02	0.02	ND	EPA 8015	4. תכולת בנזן, חל"מ: ^
0.01	0.03	0.01	ND	EPA 8015	5. תכולת טולואן, חל"מ: ^
0.01	0.03	0.05	ND	EPA 8015	6. תכולת אתיל-בנזן, חל"מ: ^
0.01	0.08	0.24	ND	EPA 8015	7. תכולת קסילן, חל"מ: ^

גבול כימות הבדיקה	D-19	D-16	D-11	ש י ט ה	סימון המדגם
התכונה הנבדקת					
50	50>	50>	50>	EPA 418.1 (FTIR)	1. תכולת פחממנים שמקורם בדלק, חל"מ: ^
-	90.0	84.5	85.0	ה.ב. 14-16	2. חומר יבש, % מסה:
0.01	3.99	7.22	8.35	EPA 8015	3. תכולת MTBE, חל"מ: ^
0.01	0.02	0.50	0.17	EPA 8015	4. תכולת בנזן, חל"מ: ^
0.01	0.05	0.77	0.22	EPA 8015	5. תכולת טולואן, חל"מ: ^
0.01	0.01	0.49	0.26	EPA 8015	6. תכולת אתיל-בנזן, חל"מ: ^
0.01	0.02	2.84	0.83	EPA 8015	7. תכולת קסילן, חל"מ: ^



תעודת בדיקה מס' 2305/09

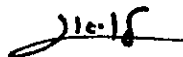
דף 3 מתוך 3

גבול כימות הבדיקה	D-22	ש י ט ה	סימון המדגם התכונה הנבדקת
50	1,500	EPA 418.1 (FTIR)	1. תכולת פחממנים שמקורם בדלק, חל"מ: ^
-	87.5	ה.ב. 14-16	2. חומר יבש, % מסה:
0.01	ND	EPA 8015	3. תכולת MTBE, חל"מ: ^
0.01	ND	EPA 8015	4. תכולת בנזן, חל"מ: ^
0.01	ND	EPA 8015	5. תכולת טולואן, חל"מ: ^
0.01	ND	EPA 8015	6. תכולת אתיל-בנזן, חל"מ: ^
0.01	0.03	EPA 8015	7. תכולת קסילן, חל"מ: ^

^ חושב על בסיס חומר יבש

Not Detected = ND

לאור התכונות הספציפיות של החומרים הנבדקים באמצעות שיטת EPA 418.1 (FTIR) מתקבלות בשיטה זו
וצאות בסטיה של $\pm 30\%$. יש להתייחס לתוצאות בכפוף לאי-הוודאות הנזכרת לעיל.


יצחק לויאן
מנהל מעבדת שרות

סוף תעודה

דלק

- התוצאות מתייחסות לפריט שנבדק בלבד.

- הבדיקות המסומנות ב- 4 הן מחוץ לחיקף הסמכת המעבדה על ידי הרשות.
- השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות שנמצאות בהיקף ההסמכה של המעבדה, כמפורט בתעודת ההסמכה.
- הרשות להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקות שערכה המעבדה ואין ההסמכה מהווה אישור לפריט שנבדק.
- יש להתייחס למסמך זה במלואו ובשלמותו ואין להעתיק או לפרסם ממנו קטעים כלשהם.



14.6.2009

המעבדה מוסמכת ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות

תוספת מס' 1 לתעודת בדיקה מס' 2305/09
דף 1 מתוך 1

שם הלקוח: "דלק" חברת הדלק הישראלית, אגף תפעול וטכנולוגיה, ת"ד 8464,
איזור התעשייה, נתניה 42504

תאריך לקיחת המדגם: 6.5.2009
(לפי הצהרת הלקוח):

תאריך קבלה במעבדה: 7.5.2009

החומר הנבדק: קרקע

סימון המדגם: דלק שערי ראשון, ראשון לציון

הצעת מחיר: 162/09

סימוכין: מר גדי רובינזון, רכז איכות סביבה, אגף תפעול - דוגס, איתי, חבי לודן

תוצאות הבדיקות

שיטת הבדיקה	שיטת הניקוי	שיטת המיצוי	התכונה הנבדקת
EPA-8100	EPA 3630C	EPA 3550B	תכולת PAH, מ"ג/ק"ג (חומר יבש)

COMPOUND NAME	CAS. NO.	RESULTS
		D-1
Naphtalene	91-20-3	ND
Accenaphthylene	208-96-8	ND
Accenaphthene	83-32-9	ND
Fluorenc	86-73-7	ND
Phenanthrene	85-01-8	ND
Anthracenc	120-12-7	ND
Fluoranthene	206-44-0	ND
Pyrenc	129-00-0	ND
Benzo(a)Anthracene	56-55-3	ND
Chrysenc	218-01-9	ND
Benzo(b)fluoranthene	205-99-2	ND
Benzo(k)fluoranthene	207-08-9	ND
Benzo(a)Pyrene	50-32-8	ND
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	193-39-5	ND
Dibenzo(a,h)anthracene	53-70-3	ND
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	ND

= Not Detected

מנהל מעבדות ערות

**סוף תעודה
דלק**

- התוצאות מתייחסות לפריט שנבדק בלבד.

- הבדיקות המסומנות ב- 4 הן מחוץ לחיקף הסמכת המעבדה על ידי הרשות.
- השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות שנמצאות בהיקף ההסמכה של המעבדה, כמפורט בתעודת ההסמכה.
- הרשות להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקות שערכה המעבדה ואין ההסמכה מהווה אישור לפריט שנבדק.
- יש להתייחס למסמך זה במלואו ובשלמותו ואין להעתיק או לפרסם ממנו קטעים כלשהם.