

תוכנית לסקר קרקע

אתר נחל אבטח

מוגש ע"י לודן טכנולוגיות סביבה בע"מ
לחברה לשירותי איכות הסביבה בע"מ

תאריך	מס"ד	עורכי התוכנית
4.11.2021	4708	ינון לפיד ליאת קויפמן

תוכן עניינים

1.	רקע -	3
2.	סקירת תצלומי אוויר הסטוריים -	5
3.	ממצאי סקרים קודמים	15
4.	ממצאי סיור	15
5.	תכנית חקירה	17

תרשימים

4.	תרשים 1 : מיקום כללי של האתר
8.	תרשים 2 : אזורים חשודים עפ"י תצ"א משנת 1963
9.	תרשים 3 : אזורים חשודים עפ"י תצ"א משנת 1972
9.	תרשים 4 : אזורים חשודים עפ"י תצ"א משנת 1986
11.	תרשים 5 : אזורים חשודים עפ"י תצ"א משנת 1995
12.	תרשים 6 : אזורים חשודים עפ"י תצ"א משנת 2005
13.	תרשים 7 : אזורים חשודים עפ"י תצ"א משנת 2012
14.	תרשים 8 : כלל האזורים החשודים שזוהו בתצלומי האוויר
16.	תרשים 9 : ממצאי סיור על רקע ממצאי סקירת תצ"אות
19.	תרשים 10 : תוכנית חקירה קידוחי קרקע

טבלאות

6.	טבלה 1 – סקירת תצלומי אוויר
----	-----------------------------

נספחים:

1. תמונות
2. דוח סקר קרקע. וינדקס. 2018
3. סקר היסטורי מחנה עמנואל. ל.די.די. מאי 2011
4. תוכנית סקר נחל בטח. איזוטופ. מרץ 2015.

1. רקע -

צפון מערבית למחנה עמנואל (ג'וליס) נמצא תא שטח הכולל שטח פתוח וערוץ נחל המצוי באגן הניקוז של נחל אבטח (ראה תרשימים 1 ו-2). מבחינה טופוגרפית נמצא השטח נמוך משטח הבסיס. לאורך שנים רבות בעבר הוזרמו שפכי הבסיס (סניטרי, שמנים, שאריות דלקים וכו') אל תא השטח וערוץ הנחל. כמו-כן נצפו אזורים מופרים החשודים ששימשו לחילחול ואגירה. בשטח כיום ניתן לזהות במספר מוקדים המצאות של משקעי בוצה וממצאים המעידים על זיהום קרקע בבריכות ובערוץ הנחל.

ככל הידוע, בשנת 2005 חובר הבסיס למערכת השפכים האזורית של המועצה ובהתאם לכך הופסקה ההזרמה לתא השטח.

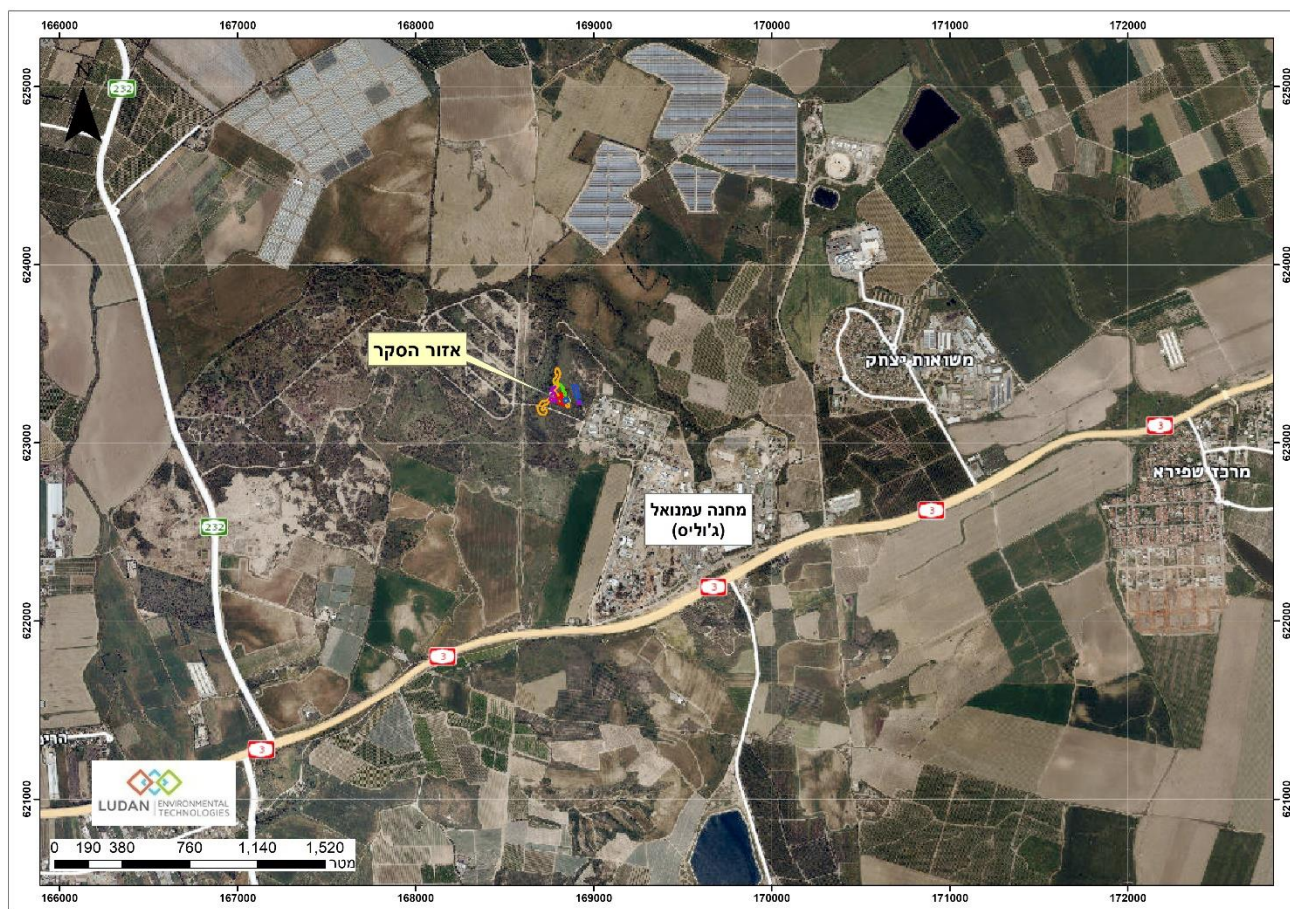
במהלך העשור האחרון בוצעו מספר סבבים של חקירה באתר שכללו סקרים היסטוריים וסקרי קרקע. ממצאי הסקרים העידו על הפעילות הנ"ל ועל המצאות אזורים בהם מזוהמת הקרקע בעיקר ב-TPH ובעופרת.

מבחינה הידרוגיאולוגית ממוקם האתר מעל אקוויפר החוף. גובה פני השטח כ- 60 מ' מעל פני הים, רום מי התהום כ- 2 מ' מעל מפלס פני הים ובהתאם לכך עומק מי התהום באזור כ- 58 מ' מתחת לפני השטח. גרדיאנט מי התהום לכיוון מערב. הרגישות ההידרולוגית המוגדרת לאזור הינה בינונית (b): "אקוויפר ראשי בו הנזק ניתן לתיקון או אקוויפר משני בו הנזק לא ניתן לתיקון".
חתך הקרקע באזור ברובד העליון מתאפיין במרקם חרסיתי וחרסיתי חולי.

מסמך זה כולל סקירת תצלומי אוויר היסטוריים ותוכנית לביצוע סקר קרקע המתבססת על סקירת התצ"אות, סיורים שבוצעו בשטח במהלך התקופה האחרונה ומידע שנאסף במסגרת ממצאי חקירה קודמים.

מטרת סקר הקרקע הינה לאפשר תכנון מדויק ככל הניתן של שיקום האתר.

תרשים 1: מיקום כללי של האתר



2. סקירת תצלומי אוויר הסטוריים -

2.1 כללי -

כחלק מלימוד המידע ההיסטורי של האתר, בוצעה סקירה של תצלומי אוויר היסטוריים משנות ה-60 המוקדמות ועד היום. מטרת הסקירה להעריך את פוטנציאל זיהום הקרקע בשטח הממוקם בין המחנה לערוץ נחל אבטח, וזיהוי האזורים החשודים.

הסקירה בוצעה באמצעות תצלומי אוויר נבחרים שנרכשו ממפ"י ומתצלומי אוויר מתוך אתר המועצה האזורית שפיר.

מרבית האזורים החדים בתצלומי האוויר ההיסטוריים כללו שדות חקלאיים, אשר לרוב חסרים באלמנטים קבועים המאפשרים עיגון מדויק של התצלומים. בהתאם לכך העיגון התבסס לעיתים על נקודות חוזרות שאינן חדות או שמצבן השתנה במהלך השנים (לדוגמה חורבות של מבנים היסטוריים). כיול העיגון בוצע עפ"י מיקום הבריכה המערבית אשר מופיעה במרבית התצלומים ובהתאם לשתי נקודות שנלקח מהן נ"צ בשטח ומיקומן היחסי במרחב ידוע.

בהתחשב במגבלות, רמת הדיוק של העיגון מוגבלת ותיתכן סטייה של מטרים בין הנ"צ המחושב לבין מיקום הנקודה בפועל (ככל הנראה 6-13 מ').

את סקירת תצלומי האוויר ניתן לראות בטבלה 1 ובתרשימים 2-7 להלן.

את מיפוי כלל האזורים החשודים שזוהו בכל תצלומי האוויר ניתן לראות בתרשים 8.

מיקום הנקודות לדיגום בוצע עפ"י המיפוי הקיים, אך בהתחשב במגבלות העיגון יצריך דיוק של מיקום הקידוחים בשטח בהתאם לממצאים ויזואליים (ערוצי זרימה, בריכות, כתמי בוצה כהים הבולטים גם בשטח וכו'). באזורים פחות ברורים (כגון תוואי זרימה שקשה להבחין בו כיום) נקבע פיזור רחב יותר של קידוחים באזורים החשודים, כדי לכסות שטחים גדולים מאלה שנתחמו במסגרת הסקירה.

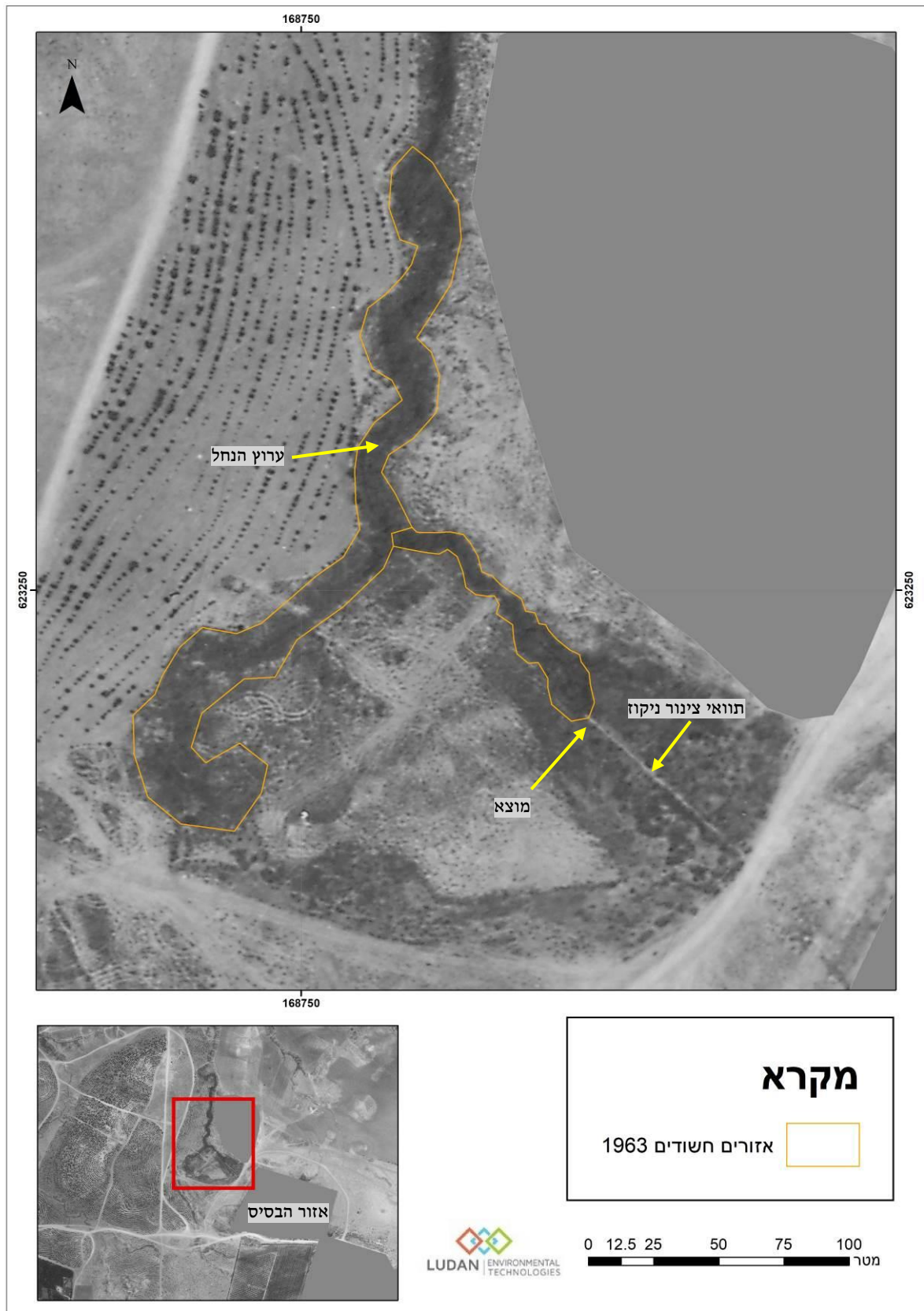
2.2 סקירת תצלומי אוויר

טבלה 1 – סקירת תצלומי אוויר

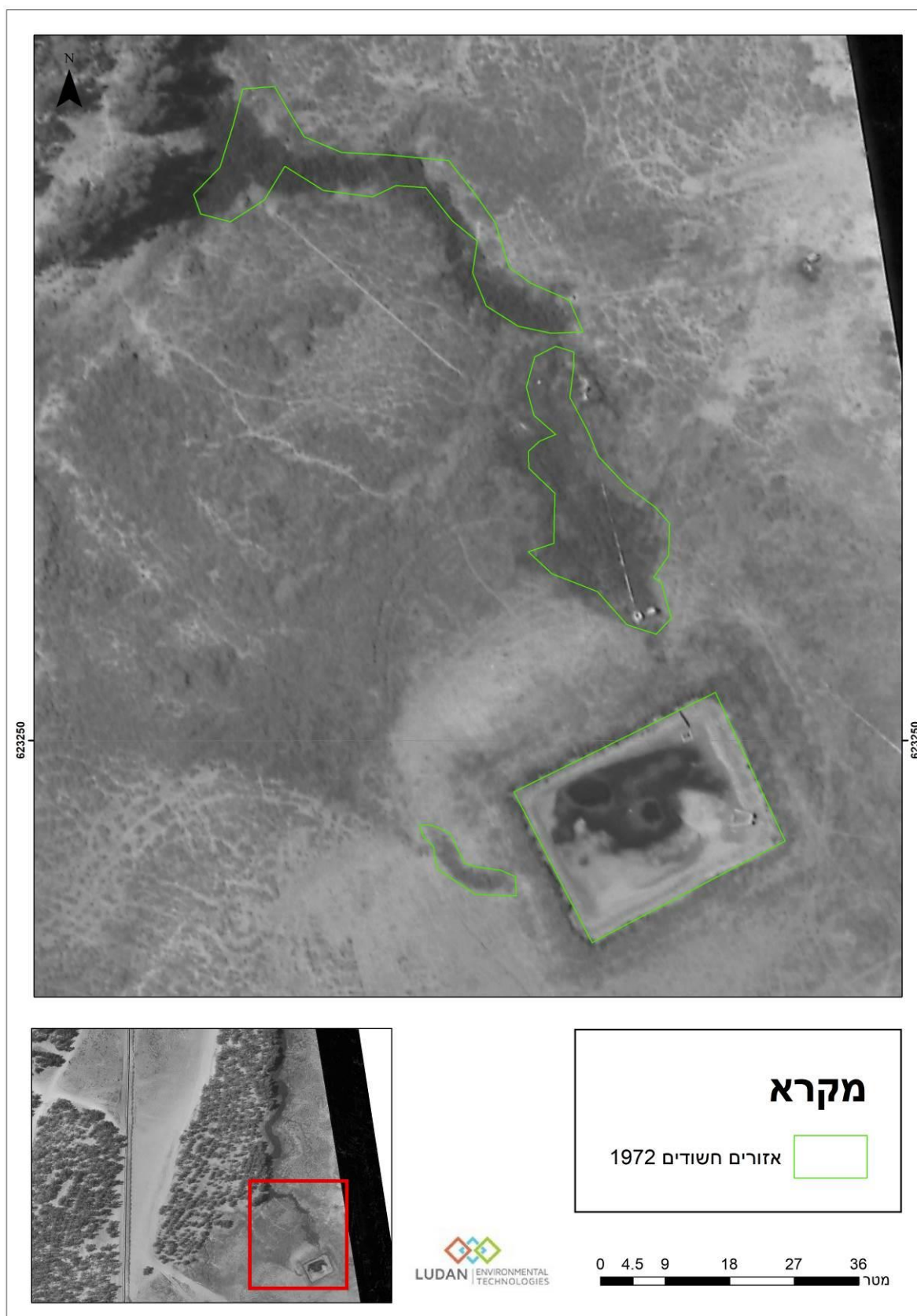
שנה	תיאור
1963 (תרשים 2)	בתצ"א משנת 1963 ניתן להבחין בתוואי זרימה מאזור הבסיס לערוץ ובמורד נחל אבטח. הזרימה העיקרית בשנה זו מקורה בצינור ניקוז היוצא מהבסיס לכיוון צפון מערב, השפכים מתנקזים ממוצא הצינור לכיוון ערוץ הנחל בתוואי אחד עיקרי.
1972 (תרשים 3)	בתצ"א משנת 1972 ישנה בריכת שפכים הממוקמת מעט מערבית למוצא הצינור שנצפה בתצ"א משנת 1963, שטח הבריכה כ-500 מ"ר. ניתן להבחין בגלישה מהצלע הצפון מערבית של הבריכה לכיוון ערוץ הנחל. ישנו תוואי זרימה בולט פחות מהצלע הדרום מערבית של הבריכה לכיוון מערב.
1986 (תרשים 4)	בתצ"א משנת 1986 ניתן להבחין בשתי בריכות נוספות לזו שנצפתה בתצ"א 1972. האחת צפון מזרחית לבריכה הראשונה (כ-1500 מ"ר) ואחת קטנה יותר וממוקמת ממזרח לה (כ-230 מ"ר) בין הבריכה הישנה לבסיס. שתי הבריכות החדשות מלאות ואילו הישנה יותר מלאה חלקית בלבד. בדומה לתצ"א מ-1972 ניתן להבחין בצמחיה צפופה בערוץ הנחל, ייתכן שעל אף הבריכות עדיין יש הזרמה משמעותית לכיוון לערוץ.
1995 (תרשים 5)	בתצ"א משנת 1995 ניתן להבחין בשלושת הבריכות. הבריכה המערבית יבשה לגמרי, הצפונית מלאה באופן חלקי והמזרחית ככל הנראה מלאה. מדרום לבריכה המערבית ישנם כתמים שחורים המצביעים על זרימה. כ-50 מטרים ממערב לבריכה כתמים בהירים שלא מופיעים בתצ"א מ-1986, ייתכן שמדובר במשקעים מהשפכים שהוזרמו לנחל. הצמחיה בערוץ פחתה משמעותית, ייתכן שהודות להפחתה בהזרמות לערוץ הנחל.
2005 (תרשים 6)	בתצ"א משנת 2005 הבריכה המערבית והבריכה הצפונית לא קיימות בשטח, הבריכה המזרחית מלאה נוזלים או בוצה שחורה. מערבית לבריכות, בערוץ הנחל, ישנם כתמים שחורים – ככל הנראה של משקעים.
2012 (תרשים 7)	בתצ"א משנת 2012 ניתן להבחין בבריכה הקטנה, בניגוד לשנים קודמות ניתן להבחין בבירור במחיצות בתוך הבריכה. בנוסף ניתן להבחין בתוואי כללי של הסוללות של הבריכה המערבית. בערוץ הנחל ישנם כתמים כהים בשילוב כתמים לבנים, ככל הנראה משקעי בוצה.
2014-2017 (תרשים 8)	בסקירת תצלומי אוויר מהשנים 2014 ו-2017 באתר ה-GIS של המועצה האזורית שפיר ניתן להבחין בבריכה המזרחית מלאה בבוצה/נוזל ובתוואי הסוללות של הבריכה המערבית. בערוץ הנחל ניתן להבחין בכתמי בוצה באותם מקומות בהם הם

נצפו בשנים קודמות.	
--------------------	--

תרשים 2: אזורי חשודים עפ"י תצ"א משנת 1963



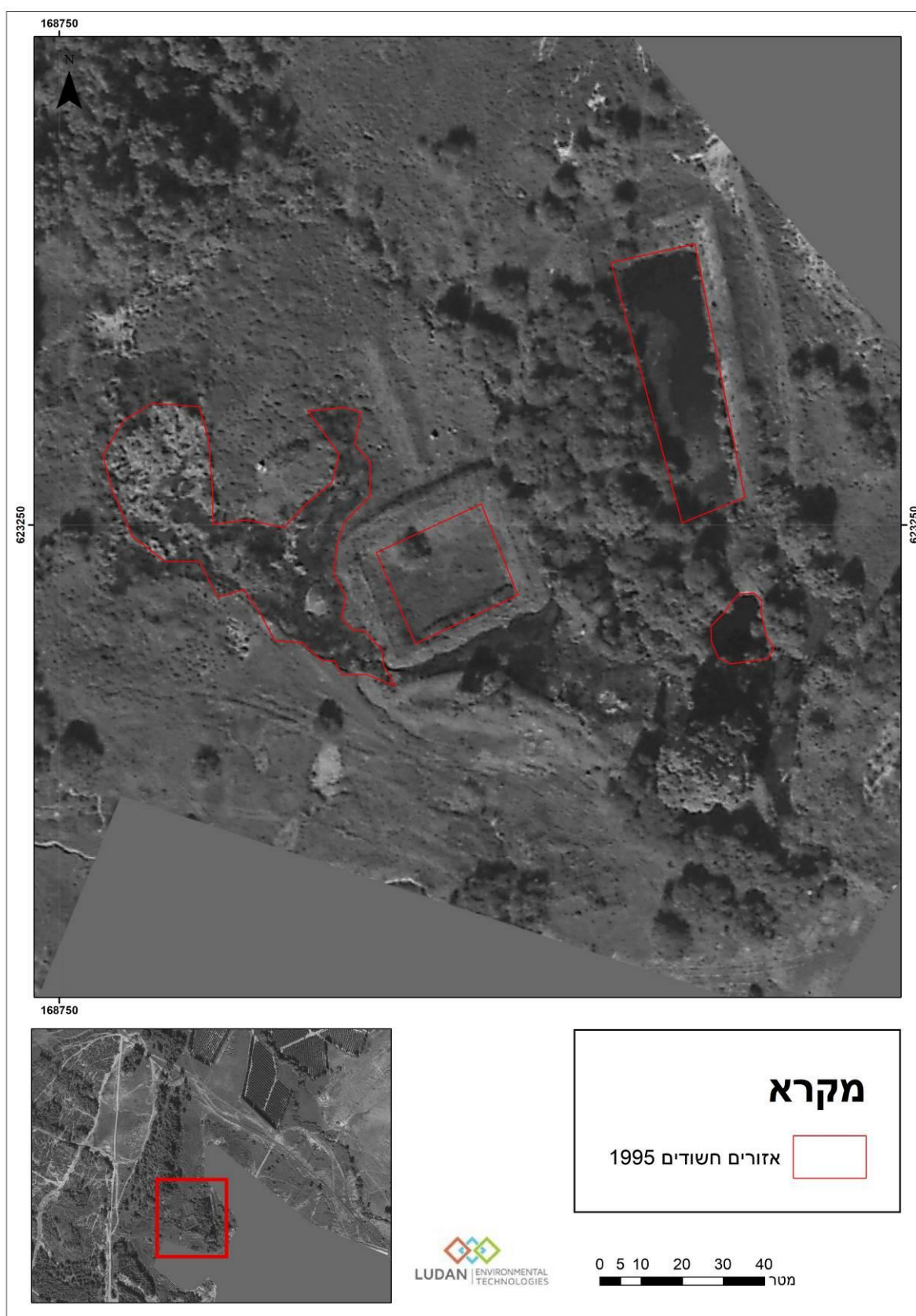
תרשים 3: אזורים חשודים עפ"י תצ"א משנת 1972



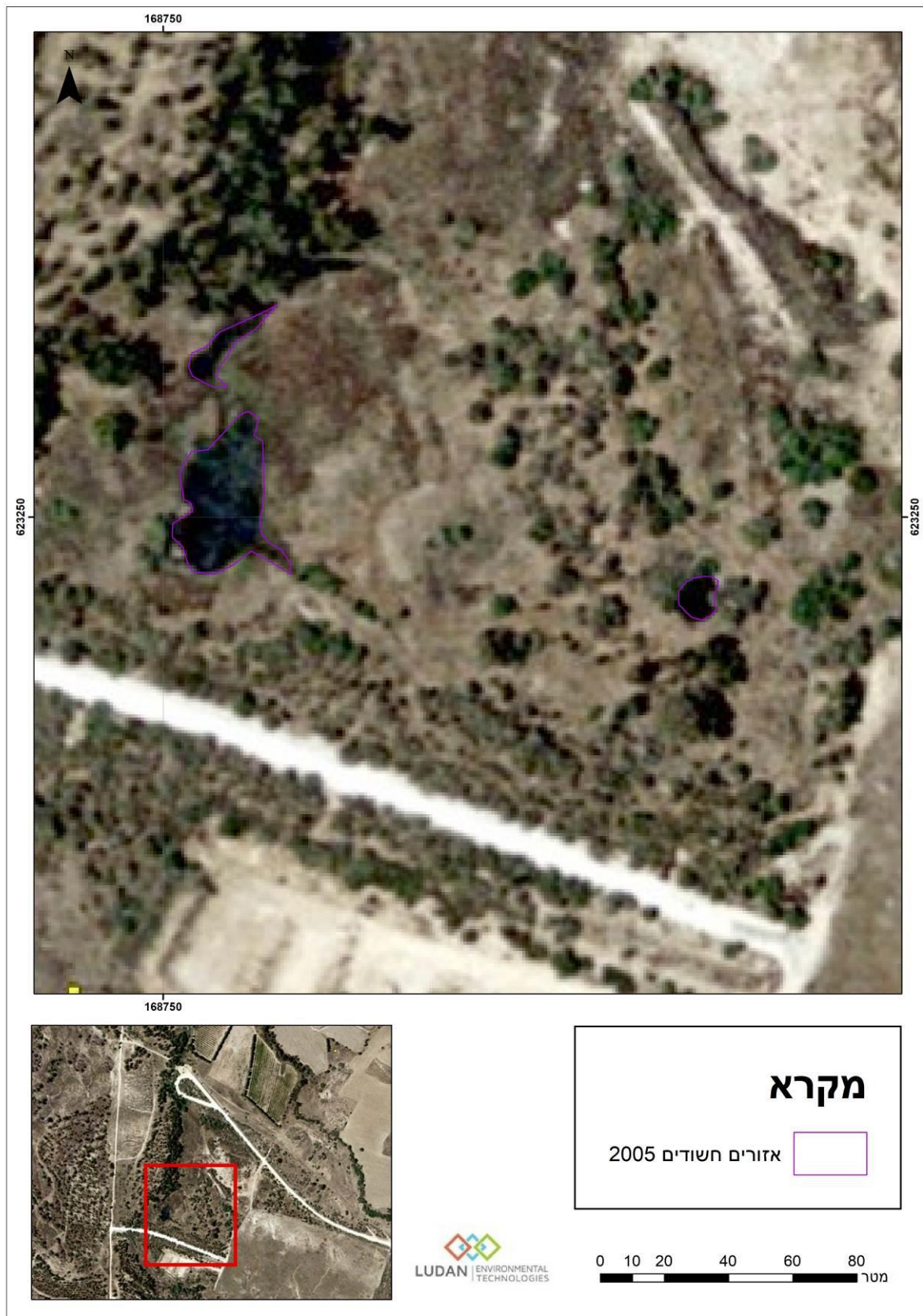
תרשים 4: אזורים חשודים עפ"י תצ"א משנת 1986



תרשים 5: אזורים חשודים עפ"י תצ"א משנת 1995



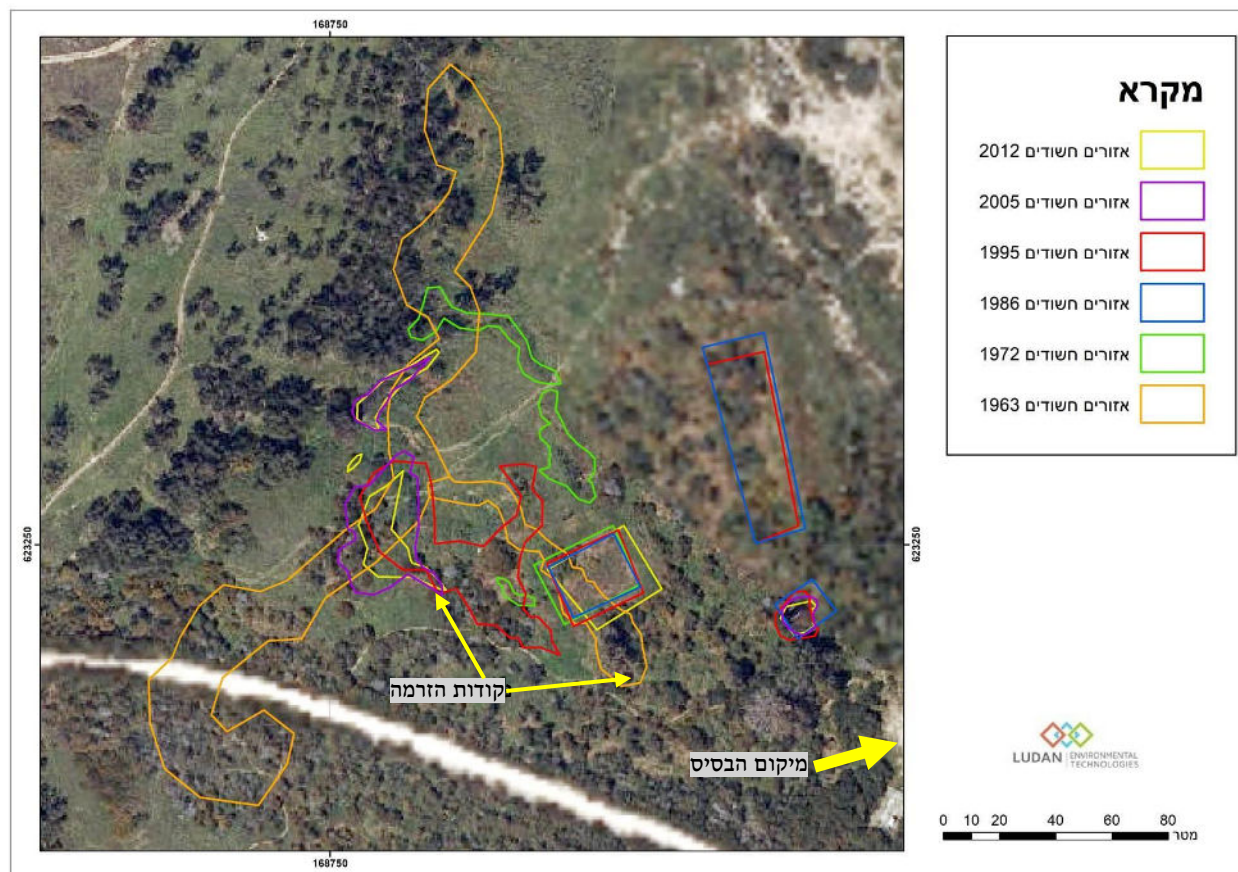
תרשים 6: אזורים חשודים עפ"י תצ"א משנת 2005
(GOVMAP) (תצ"א מתוך אתר



תרשים 7: אזורים חשודים עפ"י תצ"א משנת 2012
(תצ"א מתוך אתר ה-GIS של המועצה האזורית שפיר)



תרשים 8: כלל האזורים החשודים שזוהו בתצלומי האוויר (תצ"א משנת 2020)



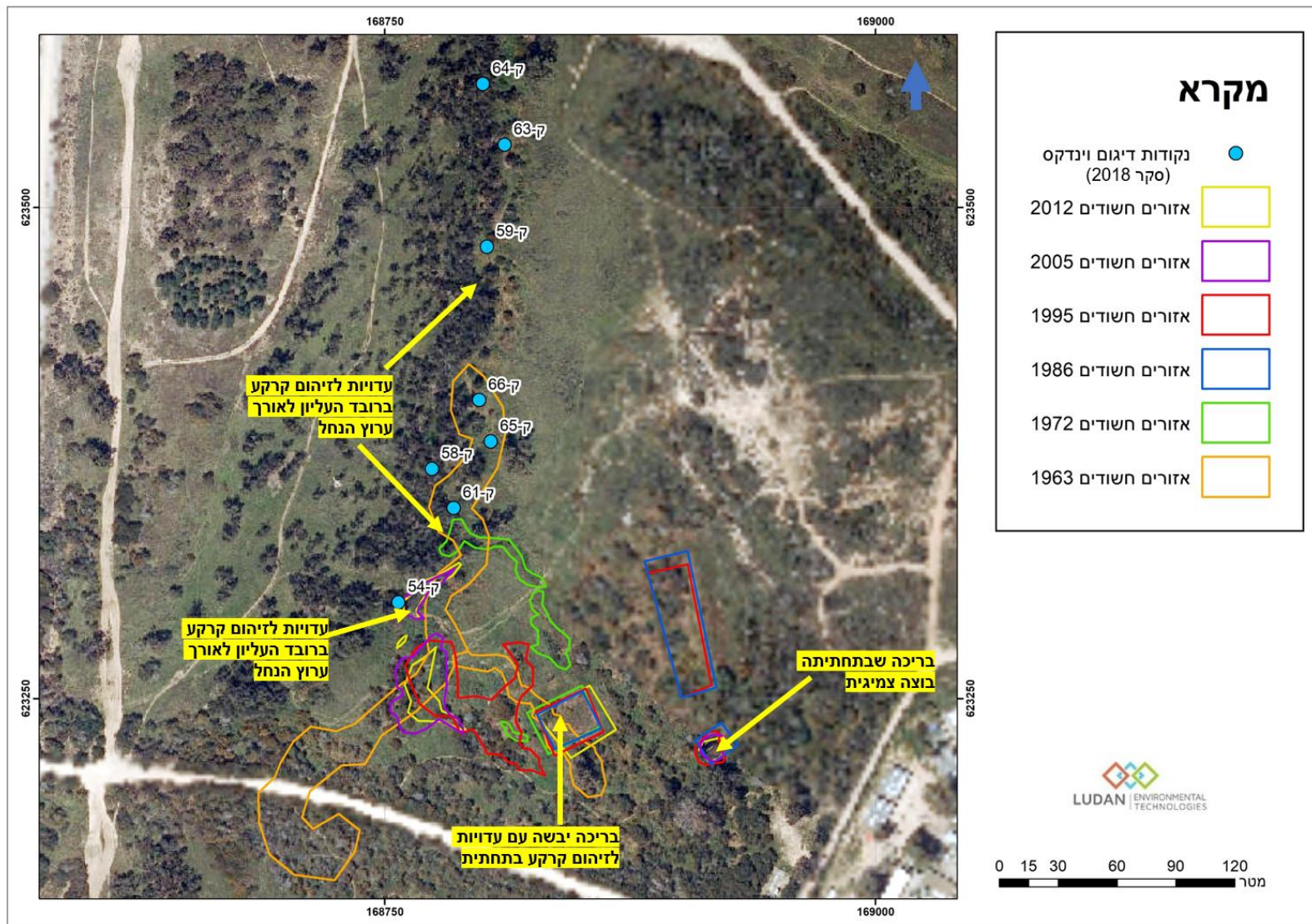
3. ממצאי סקרים קודמים

סקירה קודמת של האתר כללה סקר היסטורי (ל.ד.י. מאי- 2011, בהזמנת משרד הבטחון), סקר היסטורי ותוכנית לסקר קרקע (איזוטופ. מרץ 2015, בהזמנת משרד הבטחון) וסקר קרקע שהתבסס על התוכניות הקודמות (וינדקס. נובמבר 2018, בהזמנת משרד הבטחון – ראה/ינספח 2). נקודות הדיגום מסקר וינדקס מוצגות בתרשים 9. כמין- כן בוצעו לאורך השנים פעולות דיגום מדגמיות ע"י המלר"ז – המועצה למניעת רעש וזיהום אוויר בשנת 2011 והמשרד להגנת הסביבה בשנת 2012. בממצאי הדיגומים, שבוצעו בעיקר בתוואי הנחל, נמצאו ריכוזי TPH של עשרות אלפי מ"ג/ק"ג בקרקע ומאות אלפי מ"ג/ק"ג בדגימות שנלקחו מהבוצה עצמה. כמו- כן נמצאו ריכוזים חורגים של עופרת. (ראה/ינספחים 2-4- דוחות קודמים). במהלך חודש אוגוסט 2021 בוצע סבב נוסף של דיגום באתר, אשר במסגרתו נלקחו דגימות בוצה ממספר מוקדים (בריקה מזרחית קטנה, תוואי הנחל). הדגימות נשלחו לאנליזת מעבדה. ממצאי האנליזה מצביעים על תכולת חומר אורגני של מעל 30% וכן המצאות כספית, עופרת וקדמיום בריכוזים החורגים מ- VSL.

4. ממצאי סיוור

במהלך חודש יולי- אוגוסט 2021 בוצעו מספר סיורים באתר בהשתתפות נציגי החברה לשירותי איכות הסביבה ולודן טכנולוגיות סביבה. במסגרת הסיורים נצפו בערוץ הנחל עדויות להמצאות בוצה במצב יבש יחסית במספר מוקדים ובהמשך מורד הנחל נצפו עדויות להמצאות זיהום קרקע ברובד הקרקע העליון, בגדות הנחל ובמספר נקודות בין הערוצים. כמו- כן נצפו של בריכות שיקוע אשר באחת מהן נמצאת בוצה בכל התחתית במצב צבירה צמיגי ובריקה נוספת ללא המצאות בוצה אך עם עדויות להמצאות זיהום קרקע ברובד הקרקע העליון (ראה/י תרשים 9). תמונות של הבוצה בתוואי הזרימה ובבריכות מוצגות בנספח 1.

תרשים 9: ממצאי סיור על רקע ממצאי סקירת תצ"אות



5. תכנית חקירה

- מטרה – לאפשר תכנון מדויק ומבוסס לשיקום האתר. במסגרת החקירה יבוצע דיגום מדגמי חוזר באזורי החקירה של הסקר הקודם (וינדקס 2018), דיגום לצורך תיחום ממצאי העבר ודיגום במוקדים פוטנציאליים להמצאות זיהום, שלא קיבלו התייחסות בסקרים קודמים.
- שלביות – כאמור, סקר הקרקע בשלב ראשון יתמקד בתיחום ממצאי העבר ודיגום במוקדים פוטנציאליים נוספים (ראה/י תרשים 10). במקביל מתוכננות פעולות לחפירת פינוי של הבוצה בתוואי הנחל ובבריכות במוקדים אלו יבוצע דיגום מוודא לאחר פינוי הבוצה. בהתאם לממצאי השדה והמעבדה תורחב החקירה עד להשלמת תיחום ויכולת לתכנן את חפירת השיקום העתידית באופן מדויק ומספק. אזורים העשויים להזדהם מחדש כתוצאה מבוצה קיימת ייחקרו רק לאחר פינוי הבוצה.
- מיקום נקודות הדיגום – דיגום הקרקע יבוצע באזורים בהם ישנם עדויות מהעבר להמצאות מזהמים או שנצפו במהלך הסיורים המקדימים שבוצעו באתר. מוקדי הדיגום העיקריים יהיו: תוואי הערוץ בו זרמו תשטיפים, בבריכה היבשה ובמוקדים נוספים בשטח בהם נצפו עדויות להמצאות מזהמים. בתוואי הנחל יבוצע דיגום חתך רוחבי כל כ- 10-15 מטרים, כאשר בכל חתך רוחבי יבוצע דיגום כל כ- 3 מטרים (המשמעות כ- 2-4 דגימות בכל חתך רוחבי בהתאם לרוחב הערוץ). בבריכות יבוצע דיגום בפריסה של נקודות דיגום כל כ- 50 מ"ר. באזורים פתוחים יבוצע דיגום בהתאם לתוואי השטח וממצאי השדה. אנו מעריכים כי בשלב ראשון יבוצע דיגום בכ- 80-100 נקודות דיגום בכלל השטח. עבור כל נקודה בה יבוצע דיגום, תימדד הנ"צ המדויקת בעזרת מכשיר GPS ונקודה זו תסומן בתצלום האוויר. מספור נקודות הדיגום יבוצע בשטח בעת הביצוע.
- אופן דיגום חתך הקרקע - בהתאם לאופי המורכב של תוואי השטח ובהתאם לעומק המשוער של המצאות המזהמים בקרקע מוצע כי הדיגום יבוצע מתוך חפירות גישוש שיבוצעו ע"י מחפרון (בנקודות בהן לא תהיה גישה למחפרון יבוצע הדיגום באופן ידני). נקודות הדיגום יבוצעו לעומק של עד כ- 1.5-1 מטר והדיגום יבוצע מהעומקים הבאים: פני שטח (מתחת לכיסוי החומר האורגני המצוי על הקרקע), 0.5 מ', 1 מ' ובהתאם לממצאי השדה תבוצע העמקה ודיגום ב- 1.5 מ'. (במקרים של דיגום ידני, יבוצע הדיגום בהתאם למגבלות הטכניות של אופן הדיגום).
- בדיקות שדה – דגימות הקרקע שיילקחו ייבחנו בשטח לממצאי שדה אשר יכללו: תיאור של מרקם הקרקע והרכב הדגימה, בדיקות צבע, ריח ולחות ומדידת PID לבחינת המצאות חומרים אורגניים נדיפים.

• אנליזות מעבדה -

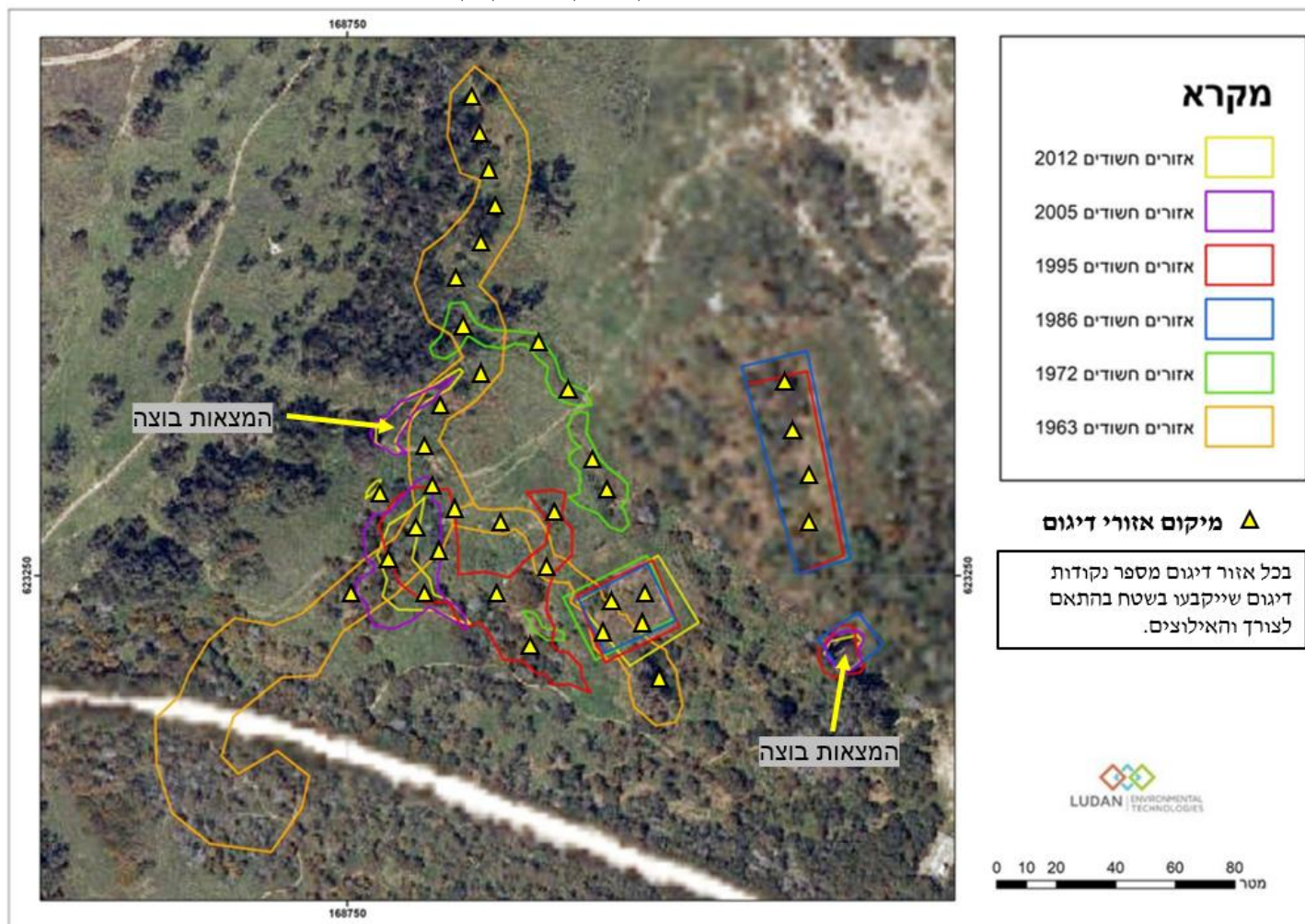
- **TPH (ORO\DRO)** – אנליזה זו תבוצע לכל דגימות הקרקע שיילקחו מפני שטח ועומק 0.5 מ'.
הדגימות העמוקות יותר יישמרו בקרור. מנקודות הדיגום. DRO ו-ORO ידווחו בנפרד.
- **VOC** – יבוצע עבור 20% מהדגימות שישלחו למעבדה עבור אלו עם החשד הגבוה ביותר להמצאות מזהמים על פי ממצאי השדה. כמו-כן דוגמאות בהן יימדד ב-PID ריכוז הגבוה מ-20 חל"מ.
- **SVOC** – 20% מהדוגמאות שישלחו למעבדה עבור המזהם הראשי (TPH). ייבחרו הדגימות בהן קיים החשד הגבוה ביותר להמצאות זיהום על פי ממצאי השדה.
- **מתכות** – 1 מכל קידוח. בהתאם לבדיקות שדה שיעידו על החשד הגבוה ביותר.

• בקרת איכות

- 10% מהדגימות יפוצלו וישלחו לאנליזה במעבדה נוספת לצורך בקרת איכות (Split).
- ב- 5% מהדגימות תבוצע אנליזה באותה מעבדה (Duplicate).

--- סוף מסמך ---

תרשים 10: תוכנית חקירה קידוחי קרקע



במוקדים בהם קיימת בוצה יבוצע דיגום מוודא לאחר חפירת הפינוי

נספחים

נספח 1 – תמונות

תמונה 1 – המצאות בוצה בתחתית בריכה דרום מזרחית



תמונה 2 – המצאות בוצה בערוץ הנחל



נחל אבטח – מחנה עמנואל (ג'וליס)



דוח תוצאות דיגום קרקע (דוח מסכם)

נובמבר 2018

תוכן עניינים

1.	רקע.....	3.
2.	תיאור הדיגום.....	4.
3.	אנליזות.....	6.
4.	תוצאות.....	7.
5.	ניתוח תוצאות ומסקנות.....	13.
6.	המלצות.....	13.
	נספחים.....	15.

נספחים

נספח 1 – תמונות מיום הדיגום.

נספח 2 - מפת השתרעות הזיהום מסבב דיגום ראשון.

נספח 3- יומן שדה וטפסי משמורת.

נספח 4 – תעודות בדיקת מעבדות .

הסקר הוכן על ידי עינת כהן-אנג'ל
בשיתוף צוות היועצים : דר' אפרת פרבר ודני מאיר.

1. רקע

א. בסמוך למחנה ומערבית לו קיים יובל קטן הזורם במורד הטופוגרפיה לנחל אבטח. האזור מערבית לבסיס מאופיין בטופוגרפיה נמוכה יותר ולכן ישנה זרימה טבעית של הנגר העילי של הבסיס לכיוון יובל זה ולשטח הפתוח מחוץ לבסיס. במשך שנים זרמו שפכי הבסיס שכללו ביוב סניטרי, נגר עילי וסדנאות למפריד שמנים או למערכת הביוב של הבסיס ומשם בתעלה פתוחה לבור רקב חיצוני בנפח של 70 מ"ק. ספיקת השפכים של הבסיס היתה גבוהה מכושר הנשיאה של בור הרקב, כך שהחלו לזרום שפכים באופן בלתי מבוקר במורד הטופוגרפי אל השטח הפתוח של כ- 11 דונם. בשנת 2005 נקט משרד הבטחון אמצעים לתיקון המפגע, בין השאר חיבור מערכת הביוב למועצה האזורית שפיר.

ב. במסגרת הטיפול בשטח אליו נשפכה בוצת הבסיס, בוצעו מספר סקרי קרקע על ידי גורמים שונים. בחודש אוגוסט 2012, בוצע דיגום של המשרד להגנת הסביבה בו נלקחו דגימות של הבוצה בגובה פני השטח בשש נקודות שונות באזורים בהם נצפתה בוצה בשטח שמחוץ לבסיס. להלן סיכום של תוצאות הדיגום (ממצאי דיגום בוצת מחנה עמנואל, 23.10.2012 - נספח 1).

ערך סף	1	2	3	4	5	6	
תאור הדגימה	נקודת הזרמה לנחל אבטח	קרקע מעל נחל אבטח	מורד נחל אבטח	קרקע נחל אבטח-מורד	קרקע נחל אבטח-מורד	קרקע נחל אבטח-מורד	
נ.צ.	168790/623218	168725/623243	168754/623298	168579/623312	168776/623329	168787/623359	
TRPH	394,175	328,422	314,968	296,383	451,575	253,014	500
אבץ	--	1,656	--	1,360	1,150	1,301	1000
קדמיום	20	40	22	31	27	30	15
TOC	54,038	53,902	48,919	--	60,050	--	50,000
DOC	2,338	847	--	2,533	--	1,171	800

ערך סף לפי מרחק ממי תהום 12-46 מ'.
TRPH – הבדיקה נעשתה לפי השיטות שהיו נהוגות בשנת 2012.
נקודות הדיגום מסומנות במפות תוצאות הדיגום (נספח 2).

ג. במרץ 2015 נערך סיור של חברת איזוטופ, בו הם העריכו כי נגרם נזק סביבתי לשטח הפתוח מחוץ לבסיס כתוצאה מזרימת השפכים. תוכנית דיגום שמטרתה לתייחס מרחבי ואנכי של הזיהום הוכנה על ידי חברת איזוטופ והועברה למשרד להגנת הסביבה לאישור. התוכנית אושרה ב- 28.7.2016 ע"י איתי הרלינג, רכז תעשיות ורישוי עסקים במחוז דרום (כיום ממונה קרקעות מזהמות של המשרד להגנת הסביבה).

ד. הדיגום בוצע ב- 6.3.2017 על ידי צוות הדוגמים של חברת וינדקס-טק בליווי של יועצת הקרקע – עינת כהן אנג'ל.

ה. דוח ביניים של סקר הקרקע הוגש למשרד להגנת הסביבה, שכלל את תוצאות הדיגום בסבב הראשון. ההמלצה היתה להמשיך את הדיגום היות והיו חסרות בדיקות לגילוי מתכות וכן נצפה אזור בוצתי שלא נדגם בסבב זה. תוצאות הדיגום הראשון יוצגו ע"ג מפה יחד עם תוצאות הסקר המשלים.

ו. תוכנית הדיגום המשלים כללה 17 קידוחים לעומק 4 מ', על מנת להשלים גם את ההשתרעות האנכית.

הדיגום בוצע ב- 21.6.2018 ע"י דוגמים של חברת וינדקס-טק בע"מ. בפועל בוצע דיגום רק ב- 8 נקודות מתוך ה-17, כיוון שבעת הדיגום של נקודה 57, התגלה כי מתחת לפני שכבת הקרקע, ישנה בוצת שמן ולא ניתן היה להמשיך לדגום באזור זה, עקב שקיעת המכשיר והבנה כי כל האזור דרומית לנקודה זו, בעייתי.

באזור בו הבוצה נראית על פני השטח, נלקחו 5 דוגמאות מפני השטח בדיגום ידני משני מוקדים.

עובי שכבת הבוצה אינו ידוע כי לא ניתן לדגום באזור הבעייתי ביותר.

2. תיאור הדיגום

שמונה קידוחים נקדחו (ראה מפת נקודות דיגום) על מנת למפות את הזיהום מבחינה אנכית עומק הקידוחים – 4 מ'.

קידוחים מס' 54 ו- 61 נלקחו דוגמאות מפני השטח בלבד (בוצה).

דוגמאות נלקחו מהעומקים 0.5 מ', 1 מ', 2 מ', 3 מ' ו-4 מ', מכל קידוח 3 דוגמאות נשלחו למעבדה ע"פ תוצאות בדיקת PID שהתקבלו בשטח.

מיקום הקידוחים מסומן על גבי המפה לצד הקידוחים שבוצעו בדיגום הקודם, לכל נקודה מצויין נ.צ. בו התבצע הקידוח בפועל ביום הדיגום.



איור 1 : מיקום נקודות הדיגום על גבי תצ"א וסימון הנקודות מסבב דיגום ראשון.

3. אנליזות

מדידות שדה

ממצאי השדה כגון: ריח, צבע, מראה, רטיבות, תנאי סביבה נרשמו ותועדו ביומן השדה (נספח 2 ובטבלה הבאה).

ניטור VOC's בשטח בוצע עבור כל דוגמא, המדידה בוצעה באמצעות מכשיר למדידת חומרים נדיפים - PID ותועדה ביומן השדה.

בדיקות מעבדה

הדוגמאות נבדקו במעבדה בקטוכס, לאנליזות הבאות:

1. אנליזת TPH בוצעו ל-3 דוגמאות בכל קידוח, לפרקציות DRO ו-ORO.
הדוגמאות אשר נשלחו למעבדה נקבעו ע"פ ממצאי השדה.
2. אנליזת ICP במיצוי חומצי לגילוי מתכות כבדות בוצע ל-2 דוגמאות מכל קידוח.
הדוגמאות אשר נשלחו למעבדה נקבעו ע"פ ממצאי השדה.

4. תוצאות

בדיקות שדה

PID	פרופיל קרקע	רטיבות	ריח	עומק	נ.צ.	קידוח
0.1	חרסיתי	אין	יש	0.5	168811/623532	ק-63
2.3	חרסיתי	אין	יש	1		
3.7	חולי	אין	יש	2		
0.5	חרסיתי	אין	יש	3		
0.4	חרסיתי	אין	אין	4		
0	חרסיתי	אין	אין	0.5	168802/623480	ק-59
0	חרסיתי	אין	אין	1		
0	חרסיתי	אין	אין	2		
0	חרסיתי	אין	אין	3		
0	חרסיתי	אין	אין	4		
0	חרסיתי	אין	אין	0.5	16808/623563	ק-64
0	חרסיתי	אין	אין	1		
0	חרסיתי	אין	אין	2		
0	חרסיתי	אין	אין	3		
0	חרסיתי	אין	אין	4		
0	חרסיתי	אין	אין	0.5	168804/623381	ק-65
0	חרסיתי	אין	אין	1		
0	חרסיתי	אין	אין	2		
0	חרסיתי	אין	אין	3		
0	חרסיתי	אין	אין	4		
0	חרסיתי	אין	אין	0.5	168798/623402	ק-66
0	חרסיתי	אין	אין	1		
0	חרסיתי	אין	אין	2		
3	חרסיתי	אין	יש	3		
4	חרסיתי	מעט	יש	4		
9	חולי	אין	יש	0.5	168774/623367	ק-58
18	חולי	אין	יש	1		
9	חולי	אין	יש	2		
7	חולי	אין	יש	3		
3	חרסיתי	אין	יש	4		
8	בוצה	אין	יש	דרום	168757/623299	ק-54
9	בוצה	אין	יש	צפון		
6	בוצה	אין	יש	אמצע		
15	בוצה	אין	יש	דרום	168785/623347	ק-61
12	בוצה	אין	יש	צפון		

טבלה 1 : טבלת תוצאות בדיקות שדה

בבדיקת השדה לא נמצאו ריכוזים גבוהים של גזים נדיפים והריכוז הגבוה ביותר שהתגלה היה בנקודה מס' 58 (18 ppm). הסיבה לכך שלא התגלו ריכוזי נדיפים, אך בבדיקות המעבדה כן נמצאו ריכוזים גבוהים של TPH, היא שמקור הזיהום הוא שמנים ופחות בדלקים אם בכלל. (יומן שדה בנספח מס' 2).

תוצאות מעבדה

טבלאות המרכזות את תוצאות המעבדה מוצגות בנספח מס' 3. התוצאות הושאו לערכי הסף החדשים של המשרד להגנת הסביבה מאוגוסט 2017 לערך הסף לאזור תעשייה באזור שאינו רגיש למי תהום (האזור מוגדר כסכנה בינונית) -1,280 מ"ג/ק"ג ח.יבש וכן לערכי VSL 2017.

TPH

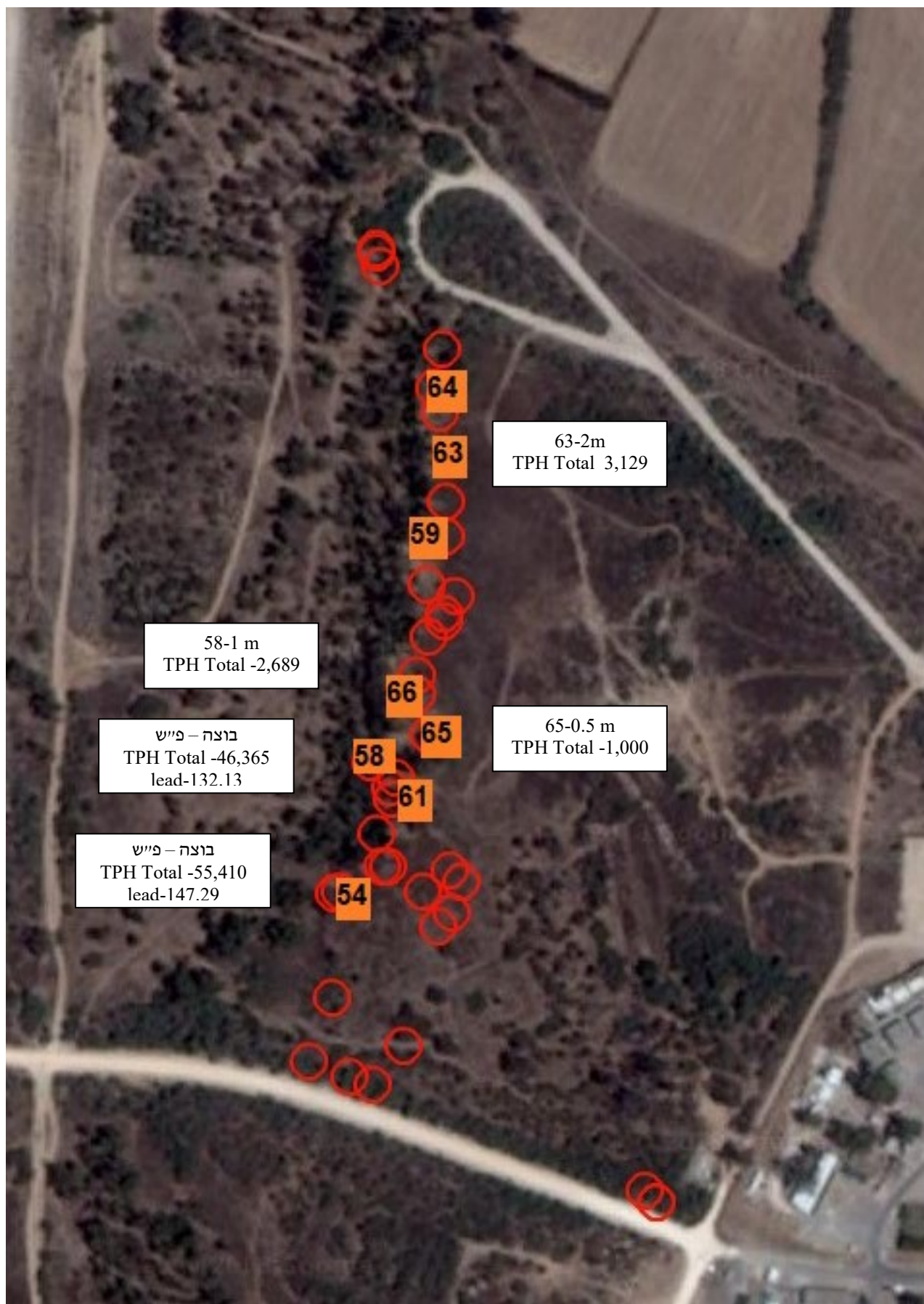
זיהום התגלה בנקודות הדיגום אשר קרובות למקוד הזיהום העיקרי : האזור בו שקע מכשיר הקידוח בבוצה ודרומה ממנו היכן שניתן לראות את הבוצה חשופה על פני השטח. ככל שמתרחקים לכיוון צפון הריכוזים יורדים עד שלא נראה זיהום כלל. עומק הזיהום הוא כ- 2 מ', כאשר באזורים הבוצתיים לא ניתן לדעת בוודאות מהו עומק הבוצה, אך ניתן לשער שעומק הזיהום הוא גם כן כ- 2 מ'. ממוצע הריכוזים שהתגלו בדיגום הבוצה : 25,697 מ"ג/ק"ג ח.יבש שבמרכז כל אזור הריכוז גבוהה יותר.

ICP

לא התגלו חריגות בערכי המתכות בהשוואה לערכי הסף למעט בעופרת בדוגמאות מס' 54 ו- 61 אשר נלקחו מבוצה החשופה על פני השטח. ממוצע ריכוז העופרת בדוגמאות אלו : 122.54 מ"ג/ק"ג ח.יבש כאשר ערך הסף הוא 40 מ"ג/ק"ג ח.יבש. ערכים אלו מייצגים את ריכוז העופרת בבוצה בהעדר תוצאות אחרות. יש לציין שלא התגלו חריגות באבץ וקדמיום בשונה מתוצאות הדיגום משנת 2012 שבוצע גם כן מהבוצה עצמה, שכן בשנת 2017 היה עדכון של ערכי הסף, וערכי הסף לשני מזהמים אלו כעת גבוהים יותר.

Metals	ערכי סף	ק-63	ק-63	ק-63	ק-59	ק-59	ק-59	ק-64	ק-64	ק-64
		1 מטר	2 מטר	4 מטר	0.5 מטר	2 מטר	4 מטר	0.5	2 מטר	4 מטר
TPH DRO		473.00	2,397.00	12.00	192.00	11.00	11.00	50.00	26.00	53.00
TPH ORO		207.00	732.00	ND	180.00	ND	ND	33.00	13.00	17.00
TPH- Total	1,280.00	680.00	3,129.00	12.00	372.00	11.00	11.00	83.00	39.00	70.00
Silver	189.18	<1		<1		<1	<1		<1	<1
Arsenic	16.00	<5		9.53		<5	9.51		<5	<5
Cadmium	68.29	<2		<2		<2	<2		<2	<2
Chromium (III)	114,062.50	22.68		33.72		25.47	46.61		32.80	19.20
Copper	3,041.67	14.29		14.47		15.41	19.80		16.64	11.08
Mercury (Elemental)	5.36	<1		<1		<1	<1		<1	<1
Manganese	1,798.55	169.94		358.67		192.60	449.08		319.16	926.63
Nickel (Soluble Salts)	294.42	17.32		24.23		21.74	38.26		28.42	23.10
Lead	40.00	6.53		<1		2.75	<1		2.48	6.06
Selenium	11.45	<3		<3		<3	<3		<3	<3
Zinc	22,812.50	35.37		37.46		27.28	51.85		40.28	26.89
Metals	ערכי סף	ק-65	ק-65	ק-65	ק-66	ק-66	ק-66	ק-58	ק-58	ק-58
		0.5 מטר	2 מטר	4 מטר	0.5 מטר	3 מטר	4 מטר	1 מטר	2 מטר	4 מטר
TPH DRO		568.00	43.00	30.00	81.00	449.00	113.00	2,119.00	373.00	33.00
TPH ORO		432.00	ND	ND	45.00	159.00	41.00	570.00	110.00	ND
TPH- Total	1,280.00	1,000.00	43.00	30.00	126.00	608.00	154.00	2,689.00	483.00	33.00
Silver	189.18		<1	<1		<1	<1	<1	<1	
Arsenic	16.00		6.84	<5		<5	9.47	<5	<5	
Cadmium	68.29		<2	<2		<2	<2	<2	<2	
Chromium (III)	114,062.50		39.30	6.62		38.31	43.24	6.64	34.74	
Copper	3,041.67		18.75	4.07		18.29	17.77	5.99	18.56	
Mercury (Elemental)	5.36		<1	<1		<1	<1	<1	<1	
Manganese	1,798.55		304.21	91.43		697.70	245.22	67.77	270.79	
Nickel (Soluble Salts)	294.42		27.55	3.70		29.44	28.73	9.73	27.93	
Lead	40.00		<1	<1		<1	<1	2.28	4.07	
Selenium	11.45		<3	<3		<3	<3	<3	<3	
Zinc	22,812.50		40.92	9.41		41.66	42.88	16.76	40.62	

בוצה						
Metals	ערכי סף	ק-54 ימין	ק-54 שמאל	ק-54 אמצע	ק-61 ימין	ק-61 שמאל
		פני שטח	פני שטח	פני שטח	פני שטח	פני שטח
TPH DRO		1,911.00	37,437.00	3,979.00	35,042.00	14,103.00
TPH ORO		531.00	17,973.00	1,323.00	11,323.00	4,863.00
TPH- Total	1,280.00	2,442.00	55,410.00	5,302.00	46,365.00	18,966.00
Silver	189.18	<1	7.66	5.09	3.93	
Arsenic	16.00	<5	<5	<5	5.52	7.37
Cadmium	68.29	11.78	51.87	23.55	40.35	10.00
Chromium (III)	114,062.50	49.52	34.65	42.33	59.56	944.00
Copper	3,041.67	69.49	249.46	158.09	235.84	64.92
Mercury (Elemental)	5.36	<1	<1	2.28	<1	66.28
Manganese	1,798.55	228.80	96.20	127.78	143.13	246.80
Nickel (Soluble Salts)	294.42	34.07	13.80	27.28	32.86	44.29
Lead	40.00	<1	147.29	88.21	132.13	23.39
Selenium	11.45	<3	<3	<3	<3	<3
Zinc	22,812.50	475.34	2,462.68	1,274.45	2,166.15	413.88



איור 2 : סימון תוצאות דיגום החורגות מערכי סף

וינדקס – טק 2013 בע"מ, ח.פ. 514858893

המנוף 3 רחובות, טל : 08-9408922 ,פקס : 08-9408903 ,www.windex.co.il



איור 3 : סימון מיקום הבוצה (בכחול). בעיגול ירוק, מיקום הבוצה החשופה בפני השטח (נקודת 54 ו-61).

5. ניתוח תוצאות ומסקנות

הדיגום הראשון יחד עם הדיגום המשלים מראים באופן ברור כי בוצת הביוב זרמה מהבסיס לאורך הנחל לאורך אזור A והתרכזה באזור B תחילת אזור C שם נמצאו הריכוזים הגבוהים ביותר. בהמשך הזרימה התוצאות הולכות ופוחתות אך עדיין הריכוזים שמתגלים הינם גבוהים. תוצאות הדיגום מאפשרות למקד בברור את האזור אליו זרמה הבוצה והיא מרוכזת בו (מסומן ע"ג התצ"א). ניתן לראות שהריכוזים פוחתים בעומק, אך עדיין בעומק של 2 מ' ישנם ריכוזים הגבוהים מערכי הסף אך לא יותר מעומק זה.

האזור בו שקע מכשיר הקידוח הוא האזור בו התגלו ריכוזים מאוד גבוהים בסבב הדיגום הראשון אשר בוצע באמצעות מקדח ידני (נקודות ק-48 וק-49). באזור זה ערוץ הנחל רחב יותר מאזור A ואזור C ורוחבו כ- 7 מ'.

הדיגום המשלים מגלה עוד שני אזורים של בוצה שחשופה על פני השטח ונראית לעין (מצ"ב תמונות), אזור זה נדגם בשנת 2012 ע"י המשרד להגנת הסביבה והתוצאות שהתקבלו בדיגום זה דומות.

6. המלצות

סדרי הגודל של הזיהום התבררו בסבב הדיגום הראשון והתחדדו בסבב הדיגום המשלים. שטחו של הזיהום שהתגלה הוא כ-12 דונם: אורכו של הנחל מפתח הניקוז של הבסיס עד לאזור בו לא התגלה זיהום כ-600 מ'. רוחבו של ערוץ הנחל בין 2 מ' ל-7 מ'. עומק הזיהום הוא כ-2 מ'. נפח הקרקע לפינוי כ-3,000 מ"ק שמתוכה כ-650 מ"ק של בוצת שמן, כמובן שכמות הקרקע/בוצה לפינוי היא הערכה בלבד והכמות עשויה להיות גבוה יותר כיוון שלא ניתן היה לדגום את עומק הבוצה.

יש לתכנן את השלבים הבאים לטיפול בקרקע, כאשר ישנן מס' אפשרויות:

א. טיפול ביולוגי והזרקת מחמצנים לקרקע.

ב. פינוי קרקע.

ג. שילוב של פינוי קרקע וטיפול ביולוגי.

ד. סקר סיכונים.

אפשרות א' – יש לבדוק באמצעות חברות מתמחות כיצד והאם ניתן לטפל בקרקע מזוהמת זו ומהן העלויות הכרוכות בכך.

יתרונות השיקום הביולוגי מתבטאים לעיתים בעלות נמוכה יותר מפינוי קרקע, באפשרות לטפל באתר עצמו ללא השלכות על הסביבה, באפשרות לסלק מגוון רחב של מזהמים בהליך טבעי.

חסרונות השיקום הביולוגי מתבטאים בכך שלא כל סוגי המזהמים ניתנים לפירוק ביולוגי, לעתים התהליכים הם מאוד ספציפיים לחומר מסוים, משך הטיפול עלול להיות ארוך ולעתים קשה להעריך את השפעתו על הקרקע המזוהמת.

אפשרות ב' – פינוי קרקע היא אמנם האפשרות בה הטיפול בקרקע מסתיים בזמן הקצר ביותר, אך עלותה תהייה גבוהה מאוד והכי פחות סביבתית, כיוון שהיא כרוכה בהובלות רבות של משאיות שיגרמו לזיהום אוויר, מעמסה על המטמנות, ויהיה צורך בהבאת קרקע חלופית למילוי הבור שיווצר.

אפשרות ג' – יתכן שמקרה של הזיהום הגבוה ב-TPH באתר, אפשרות של שילוב של פינוי חלק מהקרקע וחלקה לבצע טיפול ביולוגי, תהיה האפשרות היעילה ביותר.

אפשרות ד' – סקר הסיכונים בוחן האם מזהם בקרקע יהווה גורם לסיכון ע"י הערכת נתיב החשיפה של המזהם באוויר במים ובקרקע. במקרה שהסקר שולל אפשרות לקיומו של מסלול חשיפה שלם באתר, ניתן יהיה לקבוע שזיהום הקרקע לא מהווה סיכון לאדם ולסביבה, ולכן לא נדרשות פעולות שיקום באתר. עם זאת, כל עוד לא נשללה אפשרות קיומו של נתיב חשיפה שלם, יש להמשיך בפעולות החקירה, סקר הסיכונים והשיקום בהתאם לעקרון הזהירות המונעת (כצפוי בחקירה זו).

המלצתי היא לפנות באופן מיידי את הבוצה הנראית לעין וזו שהתגלתה מתחת לשכבת קרקע דקה במוקד הזיהום (ראה מפת תפרוסת זיהום), לאחר מכן לשקול את המשך הטיפול בקרקע ע"פ האפשרויות שהוזכרו מעלה.

חשוב לי לציין שבפעם הראשונה שהגעתי לשטח היה קשה להבין את מהו תוואי הנחל, להיכן זרמו שפכי הבסיס, ואיפה הצטברה הבוצה זאת בגלל צמחייה מרובה ושטח נרחב. כמו כן בין שני סבבי הדיגום נצפו סטיות בין מיקום נקודות הציון שנלקחו (ככל הנראה ממדידה במכשירים שונים) ולכן מומלץ לא להסמך על הסימונים במפות ונקודות הציון בלבד. השטח גדול, סבוך בצמחייה - אין כמו מראה עיניים! ועל מנת להסביר בצורה הטובה ביותר את מסקנות הסקר, כדאי לתאם סיור ולהראות את התוצאות בשטח.

נספחים

- נספח 1 – תמונות מיום הדיגום.
- נספח 2 - מפת השתרעות הזיהום מסבב דיגום ראשון.
- נספח 3- יומן שדה וטפסי משמורת.
- נספח 4 – תעודות בדיקת מעבדות .

נספח 1 – תמונות מיום הקידוח



תמונה 1 : בוצה חשופה על פני השטח (נקודה 54 ו- 61)



תמונה 2 : סימני בוצה על שרוול (גלעין) הקרקע.



תמונה 3 : אזור קידוחים 63,58 - נראית קרקע שחורה ומזוהמת.



תמונה 4 : בוצה חשופה על פני השטח (נקודה ו-6154)



תמונה 5 : שקיעת המקדח בתוך בוצת שמן, כאשר על פני השטח ישנה שכבת קרקע ועלים.



תמונה 6 : שקיעת המקדח בתוך בוצת שמן, כאשר על פני השטח ישנה שכבת קרקע ועלים.

תפרוסת הזיהום על גבי תצ"א סבב דיגום ראשון

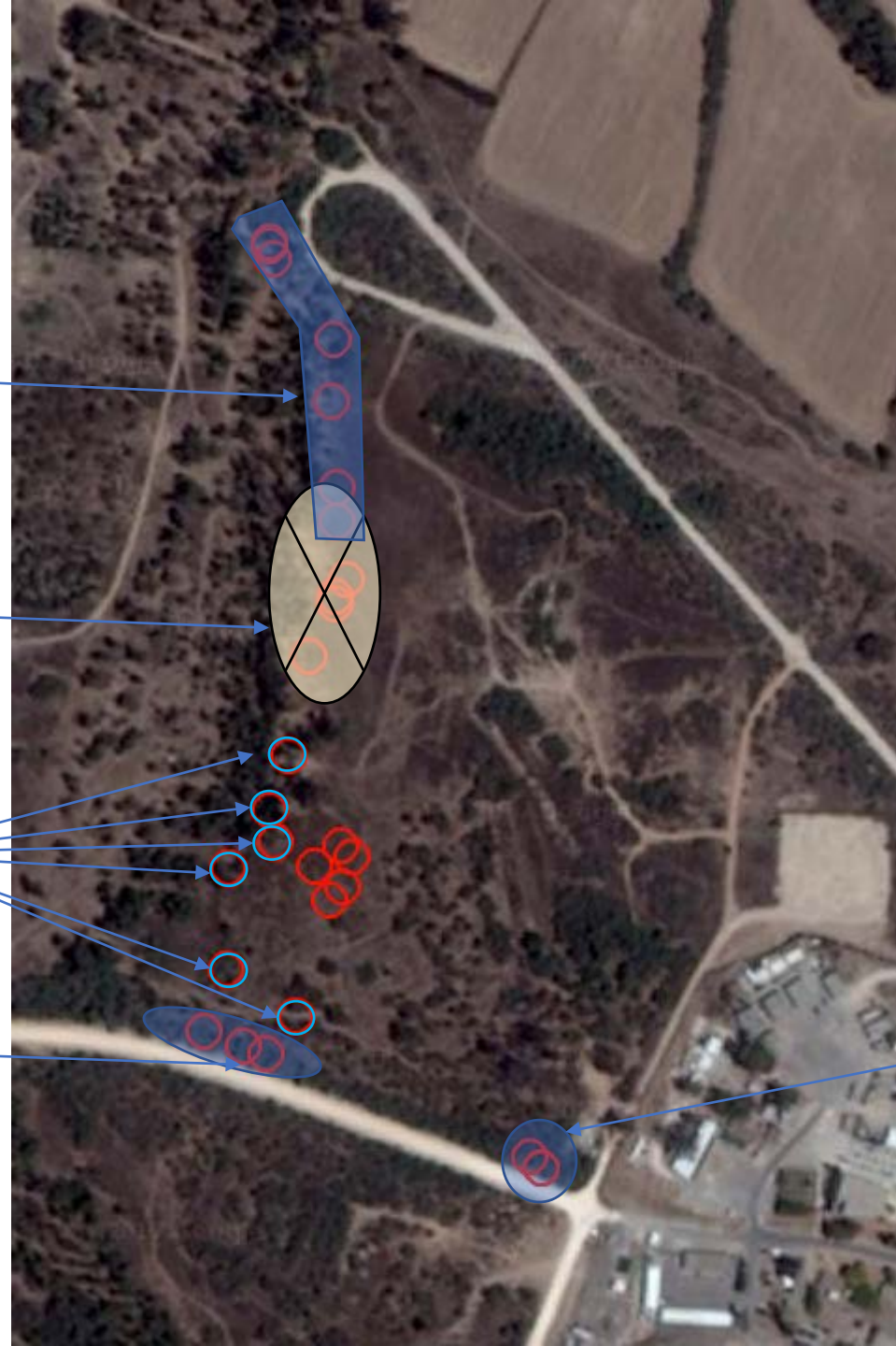
קידוחים 30-37 ו - 44-47
שם נמצאו ריכוזים הנעים בין
9,720 ל-572 מ"ג/ק"ג
ח.יבש

שיא הזיהום נקודות
שם 38,40,41,43,48,49,
נמצאו ריכוזים הנעים בין
12,360 ל-227,00 מ"ג/ק"ג
ח.יבש.

קידוחים משנת 2012 ריכוז
TPH 451,575-253,014
מ"ג/ק"ג ח.יבש
התגלו גם חריגות של אבץ
וקדמיום

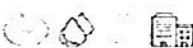
קידוחים 16-18 שם נמצאו
ריכוזים הנעים בין 9,900 ל-
>100 מ"ג ק"ג ח.יבש ככל
שמתרחקים מהמוצא

קידוחים 14-15 שם נמצאו
ריכוזים הנעים בין 11,530
ל-23,410 מ"ג ק"ג ח.יבש



מעבדה מקבלת:		נחל אבטח	נתוני אתר:
X	בקטוכס	מנה"ר	שם:
	אמינולאב	נחל אבטח	כתובת:
	ALS		
	מכון הנפט	ענת	איש קשר:
	מילודע	21.6.18	תאריך:





רחוב הטנף 3 רחובות, מנקוד 7638603
 טלפון: 08-9408922, פקס: 08-9408903
 תקף מתאריך: 06.06.2017 מחליף את: 19.02.2017
 מהדורה מס' 13 עמ' 1 מתוך 1

טופס שרשרת משמורת לדיגום קרקע

דגימות קרקע - טופס משמורת ודרישת בדיקות

טופס מס': QT-16

הארגון הדוגם:	מספר הסמכה:	098-03	שם הדוגם:		ד	דיגום בוצע:	בהסמכה		מספר סקר חוזה: 33000156								
			חתימת הדוגם:				לא בהסמכה										
מספר קידוח (ק)	מספר סידורי (A,B)	עומק דוגמה (מ')	שעת דיגום	כלי הדיגום*	מס' אריזות	טמפרטורה (בעת הדיגום)	חטף/מורכב	PID (ppm)	TPH-GRO	TPH-DRO+ORO	VOC	SVOC	PAH'S	ICP	BTEX + MTBE	עופרת ICP	משמור ת
63ק	A1	0.5		2	1	28	חטף	0.1									X
63ק	A2	1		2	1	28	חטף	2.3		X				X			
63ק	A3	2		2	1	28	חטף	3.7		X							
63ק	A4	3		2	1	28	חטף	0.5									X
63ק	A5	4		2	1	28	חטף	0.4		X				X			
59ק	A6	0.5		2	1	28	חטף	0		X							X
59ק	A7	1		2	1	28	חטף	0									
59ק	A8	2		2	1	28	חטף	0		X				X			
59ק	A9	3		2	1	28	חטף	0									X
59ק	A10	4		2	1	28	חטף	0		X				X			
64ק	A11	0.5		2	1	28	חטף	0		X							X
64ק	A12	1		2	1	28	חטף	0									
64ק	A13	2		2	1	28	חטף	0		X				X			
64ק	A14	3		2	1	28	חטף	0									X
64ק	A15	4		2	1	28	חטף	0		X				X			
מספר קידוח (ק)	מספר סידורי (A,B)	עומק דוגמה (מ')	שעת דיגום	כלי הדיגום*	מס' אריזות	טמפרטורה (בעת הדיגום)	חטף/מורכב	PID (ppm)	TPH-GRO	TPH-DRO+ORO	VOC	SVOC	PAH'S	ICP	BTEX + MTBE	עופרת ICP	משמור ת
65ק	A16	0.5		2	1	28	חטף	0		X							
65ק	A17	1		2	1	28	חטף	0									X
65ק	A18	2		2	1	28	חטף	0		X				X			
65ק	A19	3		2	1	28	חטף	0									X
65ק	A20	4		2	1	28	חטף	0		X				X			
66ק	A21	0.5		2	1	28	חטף	0		X							

בקטוכס בע"מ

תאריך: 21/6/18 שעה: 16:40
 חתום:

[illegible]

כלי היגיון: 1. שרור קרקע, 2. צנצנת זכוכית, 3. בקבוק זכוכית, 5.1. ויליקס תמיסת סלע 5.2. חיל עם מיתול, 5.3. ויליק עם HCl, 6. צנצנת פלסטיק, 7. אחר _____ תמיד נח האריזונה בור: טובה, עומק: _____, רחב: _____, ארך: _____	נא לשמן האם הידיון נעשה: ☐ בהסמכה: ☐ לא בהסמכה: ☐ (הרשות להסמכת מעבדות).	מספר למעבדה: _____ סמך בעת מסירה למעבדה: _____ ע"י: _____ (חתימה): _____ תאריך: _____ שעה: _____	התקבל במעבדה: _____ ע"י: _____ (חתימה): _____ תאריך: _____ שעה: _____
חריגות: 1. לא נשמרה בטמפרטורה המומלצת, 2. לא התקבלה סוגלה בפרק זמן המרבי בשנייה 3. התקבלה פגומה נלא אטימות, כל שאים מלא עד תופו...), 4. אחר: _____ (שמן מעגול את סוג החריגה, במידה והייתה).	פרטי מקום אחסון עד לאנליזה: סם אחר: _____ סם אחראי: _____ נחובת: _____	תחילת אחסון: _____ סיום אחסון: _____ תנאי אחסון: קיור/חדר אחר: _____	תחילת אחסון: _____ סיום אחסון: _____ תנאי אחסון: קיור/חדר אחר: _____

יומן שדה

PID	פרופיל קרקע	רטיבות	ריח	עומק	קידוח
0.1	חרסיתי	אין	יש	0.5	ק63
2.3	חרסיתי	אין	יש	1	ק63
3.7	חולי	אין	יש	2	ק63
0.5	חרסיתי	אין	יש	3	ק63
0.4		אין	אין	4	ק63
0	חרסיתי	אין	אין	0.5	ק59
0	חרסיתי	אין	אין	1	ק59
0	חרסיתי	אין	אין	2	ק59
0	חרסיתי	אין	אין	3	ק59
0	חרסיתי	אין	אין	4	ק59
0	חרסיתי	אין	אין	0.5	ק64
0	חרסיתי	אין	אין	1	ק64
0	חרסיתי	אין	אין	2	ק64
0	חרסיתי	אין	אין	3	ק64
0	חרסיתי	אין	אין	4	ק64
0	חרסיתי	אין	אין	0.5	ק65
0	חרסיתי	אין	אין	1	ק65
0	חרסיתי	אין	אין	2	ק65
0	חרסיתי	אין	אין	3	ק65
0	חרסיתי	אין	אין	4	ק65
0	חרסיתי	אין	אין	0.5	ק66
0	חרסיתי	אין	אין	1	ק66
0	חרסיתי	אין	אין	2	ק66
3	חרסיתי	אין	יש	3	ק66
4	חרסיתי	מעט	יש	4	ק66
9	חולי	אין	יש	0.5	ק58
18	חולי	אין	יש	1	ק58
9	חולי	אין	יש	2	ק58
7	חולי	אין	יש	3	ק58
3	חרסיתי	אין	יש	4	ק58
8	בוצה	אין	יש	ימין	ק54
9	בוצה	אין	יש	שמאל	ק54
6	בוצה	אין	יש	אמצע	ק54
15	בוצה	אין	יש	ימין	ק61
12	בוצה	אין	יש	שמאל	ק61

תעודת בדיקה מס': 465313

Final Report

פרטי הלקוח	איש קשר
שם: ונדקס טק 2013 בע"מ	שם:
כתובת: החרש 17	טלפון:
עיר: נס ציונה	סלולרי:
מיקוד:	פקס:

הזמנת עבודה: D250618-0005	אתר דיגום: נחל אבטח- מנה"ר
מס' טופס הנטילה	מועד הגעת הדגימות
טופס נטילה של לקוח	21/06/2018 16:40:00
דגם ע"י דן קפלן	

מספר הדוגמה: 642860				תיאור הדוגמה: קרקע - 63 - 1		
מועד דיגום: 21/06/2018				תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר		
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL	88.88		%		SM 2540EB	(1)
סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות					EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050	(1)
כסף (Ag) 1/	<1	X≤ 189	mg/kg dry substance	<1		(1)
אלומיניום (Al) 2/	14081.000		mg/kg dry substance	<3		(1)
ארסן (As) 1/	<5	X≤ 16	mg/kg dry substance	<5		(1)
בורון (B) 2/	7.963		mg/kg dry substance	<3		(1)
באריום (Ba) 1/	91.588		mg/kg dry substance	<1		(1)
בריליום (Be) 1/	0.388		mg/kg dry substance	<0.1		(1)
סידן (Ca) 3/	83990.100		mg/kg dry substance	<5		(1)
קדמיום (Cd) 2/	<2	X≤ 68.3	mg/kg dry substance	<2		(1)
קובלט (Co) 1/	8.261		mg/kg dry substance	<1		(1)
כרום (Cr) 1/	22.679		mg/kg dry substance	<1		(1)
נחושת (Cu) 2/	14.290	X≤ 3040	mg/kg dry substance	<1		(1)
ברזל (Fe) 2/	12176.200		mg/kg dry substance	<1		(1)
כספית (Hg) 1/	<1	X≤ 5.36	mg/kg dry substance	<1		(1)
אשלגן (K) 2/	2744.350		mg/kg dry substance	<5		(1)
ליתיום (Li) 2/	11.692		mg/kg dry substance	<1		(1)
מגנזיום (Mg) 2/	4810.500		mg/kg dry substance	<5		(1)
מנגן (Mn) 2/	169.942	X≤ 1800	mg/kg dry substance	<1		(1)

(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5	mg/kg dry substance		1248.360	נתרן 4/(Na)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	17.323	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3	mg/kg dry substance		942.283	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	6.534	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		396.280	גופרית 3/(S)
		<3	mg/kg dry substance		<3	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום 1/(Se)
		<3	mg/kg dry substance		42.387	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		90.300	סטרונציום 2/(Sr)
		<1	mg/kg dry substance		348.554	טיטניום 2/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)
(1)		<1	mg/kg dry substance		33.799	ונדיום 1/(V)
			mg/kg dry substance		5.251	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	35.374	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg mg/kg		473 207	TPH-DRO+ORO TPH-DRO TPH-ORO

מספר הדוגמה: 642861 תיאור הדוגמה: קרקע - 63 - 2 מועד דיגום: 21/06/2018 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	EPA 8015		mg/kg mg/kg		2397 732	TPH-DRO+ORO TPH-DRO TPH-ORO

מספר הדוגמה: 642863 תיאור הדוגמה: קרקע - 63 - 4 מועד דיגום: 21/06/2018 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM 2540EB		%		90.91	חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL
(1)	EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050					סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 189$	<1	כסף 1/(Ag)
(1)		<3	mg/kg dry substance		20758.700	אלומיניום 2/(Al)
(1)		<5	mg/kg dry substance	$X \leq 16$	9.533	ארסן 1/(As)
(1)		<3	mg/kg dry substance		14.168	בורון 2/(B)
(1)		<1	mg/kg dry substance		81.257	באריום 1/(Ba)

(1)		<0.1	mg/kg dry substance		0.592	בריליום 1/(Be)
(1)		<5	mg/kg dry substance		35341.900	סידן 1/(Ca)
(1)		<2	mg/kg dry substance	$X \leq 68.3$	<2	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<1	mg/kg dry substance		11.213	קובלט 1/(Co)
(1)		<1	mg/kg dry substance		33.720	כרום 1/(Cr)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 3040$	14.471	נחושת 2/(Cu)
(1)		<1	mg/kg dry substance		23187.300	ברזל 1/(Fe)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 5.36$	<1	כספית 1/(Hg)
(1)		<5	mg/kg dry substance		3374.690	אשלגן 3/(K)
(1)		<1	mg/kg dry substance		16.918	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5	mg/kg dry substance		4831.310	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	358.670	מנגן 1/(Mn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5	mg/kg dry substance		1516.680	נתרן 1/(Na)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	24.232	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3	mg/kg dry substance		1400.180	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	<1	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		70.817	גופרית 3/(S)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום 1/(Se)
(1)		<3	mg/kg dry substance		81.614	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		63.601	סטרונציום 2/(Sr)
(1)		<1	mg/kg dry substance		603.920	טיטניום 2/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)
(1)		<1	mg/kg dry substance		55.020	ונדיום 1/(V)
(1)			mg/kg dry substance		5.198	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	37.459	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg mg/kg		12 NOT DETECTED	TPH-DRO+ORO TPH-DRO TPH-ORO

מספר הדוגמה: 642864

מועד דיגום: 21/06/2018

תיאור הדוגמה: קרקע - 59 - 0.5
תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר

הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	EPA 8015		mg/kg mg/kg		192 180	TPH-DRO+ORO TPH-DRO TPH-ORO

תיאור הדוגמה: קרקע - קרקע - 59 - 2						
תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
מועד דיגום: 21/06/2018						
מספר הדוגמה: 642866						
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM 2540EB		%		90.19	חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL
(1)	EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050					ICP SOIL - מתכות בקרקות
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 189$	<1	כסף 1/(Ag)
(1)		<3	mg/kg dry substance		16431.800	אלומיניום 2/(Al)
(1)		<5	mg/kg dry substance	$X \leq 16$	<5	ארסן 1/(As)
(1)		<3	mg/kg dry substance		11.515	בורון 2/(B)
(1)		<1	mg/kg dry substance		121.579	באריום 1/(Ba)
(1)		<0.1	mg/kg dry substance		0.430	בריליום 1/(Be)
(1)		<5	mg/kg dry substance		64726.000	סידן 3/(Ca)
(1)		<2	mg/kg dry substance	$X \leq 68.3$	<2	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<1	mg/kg dry substance		9.331	קובלט 1/(Co)
(1)		<1	mg/kg dry substance		25.469	כרום 1/(Cr)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 3040$	15.405	נחושת 2/(Cu)
(1)		<1	mg/kg dry substance		14328.600	ברזל 2/(Fe)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 5.36$	<1	כספית 1/(Hg)
(1)		<5	mg/kg dry substance		2880.550	אשלגן 2/(K)
(1)		<1	mg/kg dry substance		12.803	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5	mg/kg dry substance		4756.530	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	192.595	מנגן 2/(Mn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5	mg/kg dry substance		1785.660	נתרן 1/(Na)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	21.737	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3	mg/kg dry substance		1782.240	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	2.749	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		129.661	גופרית 3/(S)
		<3	mg/kg dry substance		<3	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום 1/(Se)
		<3	mg/kg dry substance		129.341	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		74.894	סטרונציום 2/(Sr)
		<1	mg/kg dry substance		531.135	טיטניום 2/(Ti)

(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		37.724	ונדיום 1/(V)
			mg/kg dry substance		5.222	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	27.280	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg		11	TPH-DRO+ORO
			mg/kg		NOT DETECTED	TPH-DRO
						TPH-ORO

מספר הדוגמה: 642868			תאור הדוגמה: קרקע - 59 - 4		
מועד דיגום: 21/06/2018			תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר		

הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM 2540EB		%		89.11	חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL
(1)	EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050					סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 189$	<1	כסף 1/(Ag)
(1)		<3	mg/kg dry substance		27590.700	אלומיניום 3/(Al)
(1)		<5	mg/kg dry substance	$X \leq 16$	9.512	ארסן 1/(As)
(1)		<3	mg/kg dry substance		13.583	בורון 2/(B)
(1)		<1	mg/kg dry substance		203.517	באריום 1/(Ba)
(1)		<0.1	mg/kg dry substance		0.944	בריליום 1/(Be)
(1)		<5	mg/kg dry substance		9371.250	סידן 1/(Ca)
(1)		<2	mg/kg dry substance	$X \leq 68.3$	<2	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<1	mg/kg dry substance		17.310	קובלט 1/(Co)
(1)		<1	mg/kg dry substance		46.606	כרום 1/(Cr)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 3040$	19.802	נחושת 2/(Cu)
(1)		<1	mg/kg dry substance		34402.900	ברזל 1/(Fe)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 5.36$	<1	כספית 1/(Hg)
(1)		<5	mg/kg dry substance		3642.340	אשלגן 3/(K)
(1)		<1	mg/kg dry substance		23.644	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5	mg/kg dry substance		5492.090	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	449.078	מנגן 1/(Mn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5	mg/kg dry substance		1234.330	נתרן 3/(Na)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	38.258	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3	mg/kg dry substance		566.963	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	<1	עופרת 2/(Pb)

(1)		<3	mg/kg dry substance		83.099	גופרית 3/(S)
		<3	mg/kg dry substance		<3	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום 1/(Se)
		<3	mg/kg dry substance		39.266	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		44.830	סטרונציום 2/(Sr)
		<1	mg/kg dry substance		759.226	טיטניום 2/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)
(1)		<1	mg/kg dry substance		96.478	ונדיום 1/(V)
			mg/kg dry substance		5.348	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	51.851	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg		11	TPH-DRO+ORO
			mg/kg		NOT DETECTED	TPH-DRO
						TPH-ORO

מספר הדוגמה: 642869 תיאור הדוגמה: קרקע - קרקע - 64 - 0.5 מועד דיגום: 21/06/2018 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
TPH-DRO+ORO					EPA 8015	(1)
TPH-DRO	50		mg/kg			
TPH-ORO	33		mg/kg			

מספר הדוגמה: 642871 תיאור הדוגמה: קרקע - קרקע - 64 - 2 מועד דיגום: 21/06/2018 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL	90.32		%		SM 2540EB	(1)
סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות					EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050	(1)
כסף 1/(Ag)	<1	$X \leq 189$	mg/kg dry substance	<1		(1)
אלומיניום 2/(Al)	21439.700		mg/kg dry substance	<3		(1)
ארסן 2/(As)	<5	$X \leq 16$	mg/kg dry substance	<5		(1)
בורון 2/(B)	10.633		mg/kg dry substance	<3		(1)
באריום 1/(Ba)	158.212		mg/kg dry substance	<1		(1)
בריליום 1/(Be)	0.557		mg/kg dry substance	<0.1		(1)
סידן 1/(Ca)	39996.700		mg/kg dry substance	<5		(1)
קדמיום 2/(Cd)	<2	$X \leq 68.3$	mg/kg dry substance	<2		(1)
קובלט 1/(Co)	17.743		mg/kg dry substance	<1		(1)
כרום 1/(Cr)	32.795		mg/kg dry substance	<1		(1)

(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 3040$	16.637	נחושת 2/(Cu)
(1)		<1	mg/kg dry substance		23570.400	ברזל 1/(Fe)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 5.36$	<1	כספית 1/(Hg)
(1)		<5	mg/kg dry substance		3099.690	אשלגן 2/(K)
(1)		<1	mg/kg dry substance		15.389	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5	mg/kg dry substance		6390.680	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	319.155	מנגן 2/(Mn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5	mg/kg dry substance		1092.170	נתרן 3/(Na)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	28.422	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3	mg/kg dry substance		956.463	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	2.483	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		134.060	גופרית 3/(S)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום 1/(Se)
(1)		<3	mg/kg dry substance		177.362	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		75.960	סטרונציום 2/(Sr)
(1)		<1	mg/kg dry substance		1451.370	טיטניום 1/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)
(1)		<1	mg/kg dry substance		52.773	ונדיום 1/(V)
(1)		<1	mg/kg dry substance		5.408	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	40.276	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg		26	TPH-DRO+ORO
			mg/kg		13	TPH-DRO
						TPH-ORO

תיאור הדוגמה: קרקע - 64 - 4 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר מועד דיגום: 21/06/2018 מספר הדוגמה: 642873						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL	94.06		%		SM 2540EB	(1)
סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות					EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050	(1)
כסף 1/(Ag)	<1	$X \leq 189$	mg/kg dry substance	<1		(1)
אלומיניום 2/(Al)	12194.300		mg/kg dry substance	<3		(1)
ארסן 1/(As)	<5	$X \leq 16$	mg/kg dry substance	<5		(1)

(1)		<3	mg/kg dry substance		6.755	בורן (B)/2
(1)		<1	mg/kg dry substance		131.572	באריום (Ba)/1
(1)		<0.1	mg/kg dry substance		0.326	בריליום (Be)/1
(1)		<5	mg/kg dry substance		35314.900	סידן (Ca)/1
(1)		<2	mg/kg dry substance	$X \leq 68.3$	<2	קדמיום (Cd)/2
(1)		<1	mg/kg dry substance		12.064	קובלט (Co)/1
(1)		<1	mg/kg dry substance		19.199	כרום (Cr)/1
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 3040$	11.082	נחושת (Cu)/2
(1)		<1	mg/kg dry substance		11868.800	ברזל (Fe)/2
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 5.36$	<1	כספית (Hg)/1
(1)		<5	mg/kg dry substance		1811.590	אשלגן (K)/2
(1)		<1	mg/kg dry substance		8.461	ליתיום (Li)/2
(1)		<5	mg/kg dry substance		4154.330	מגנזיום (Mg)/2
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	926.627	מנגן (Mn)/2
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	מוליבדן (Mo)/1
(1)		<5	mg/kg dry substance		773.464	נתרן (Na)/3
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	23.096	ניקל (Ni)/1
(1)		<3	mg/kg dry substance		590.800	זרחן (P)/2
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	6.058	עופרת (Pb)/2
(1)		<3	mg/kg dry substance		92.144	גופרית (S)/3
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	אנטימון (Sb)/1
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום (Se)/1
(1)		<3	mg/kg dry substance		202.643	צורן (Si)/2
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	בדיל (Sn)/1
(1)		<1	mg/kg dry substance		62.177	סטרונציום (Sr)/2
(1)		<1	mg/kg dry substance		592.946	טיטניום (Ti)/2
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום (Tl)/1
(1)		<1	mg/kg dry substance		34.032	ונדיום (V)/1
(1)			mg/kg dry substance		<5.000	טונגסטן (W)/1
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	26.885	אבץ (Zn)/2
(1)	EPA 8015		mg/kg		53	TPH-DRO+ORO
			mg/kg		17	TPH-DRO TPH-ORO

מספר הדוגמה: 642874			תיאור הדוגמה: קרקע - 65 - 0.5		
מועד דיגום: 21/06/2018			תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר		
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה

(1)	EPA 8015		mg/kg		568	TPH-DRO+ORO
			mg/kg		432	TPH-DRO
						TPH-ORO

מספר הדוגמה: 642876		תאור הדוגמה: קרקע - 65 - 2	
מועד דיגום: 21/06/2018		תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר	

הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM 2540EB		%		88.86	חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL
(1)	EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050					סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 189$	<1	כסף (Ag) 1/
(1)		<3	mg/kg dry substance		25879.600	אלומיניום (Al) 2/
(1)		<5	mg/kg dry substance	$X \leq 16$	6.835	ארסן (As) 1/
(1)		<3	mg/kg dry substance		15.244	בורון (B) 2/
(1)		<1	mg/kg dry substance		97.464	באריום (Ba) 1/
(1)		<0.1	mg/kg dry substance		0.718	בריליום (Be) 1/
(1)		<5	mg/kg dry substance		31013.800	סידן (Ca) 1/
(1)		<2	mg/kg dry substance	$X \leq 68.3$	<2	קדמיום (Cd) 2/
(1)		<1	mg/kg dry substance		11.457	קובלט (Co) 1/
(1)		<1	mg/kg dry substance		39.299	כרום (Cr) 1/
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 3040$	18.746	נחושת (Cu) 2/
(1)		<1	mg/kg dry substance		28309.500	ברזל (Fe) 2/
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 5.36$	<1	כספית (Hg) 1/
(1)		<5	mg/kg dry substance		4136.320	אשלגן (K) 3/
(1)		<1	mg/kg dry substance		20.905	ליתיום (Li) 2/
(1)		<5	mg/kg dry substance		5800.230	מגנזיום (Mg) 2/
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	304.208	מנגן (Mn) 2/
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	מוליבדן (Mo) 1/
(1)		<5	mg/kg dry substance		1091.200	נתרן (Na) 4/
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	27.552	ניקל (Ni) 1/
(1)		<3	mg/kg dry substance		807.053	זרחן (P) 2/
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	<1	עופרת (Pb) 2/
(1)		<3	mg/kg dry substance		155.264	גופרית (S) 3/
		<3	mg/kg dry substance		<3	אנטימון (Sb) 1/
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום (Se) 1/
		<3	mg/kg dry substance		124.144	צורן (Si) 2/

(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		56.735	סטרוניום 2/(Sr)
		<1	mg/kg dry substance		863.800	טיטניום 2/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)
(1)		<1	mg/kg dry substance		63.325	ונדיום 1/(V)
			mg/kg dry substance		5.425	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	40.915	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg		43	TPH-DRO+ORO
			mg/kg		NOT DETECTED	TPH-DRO
						TPH-ORO

מספר הדוגמה: 642878 תיאור הדוגמה: קרקע - קרקע - 65 - 4 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר מועד דיגום: 21/06/2018						
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM 2540EB		%		98.06	חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL
(1)	EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050					סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 189$	<1	כסף 1/(Ag)
(1)		<3	mg/kg dry substance		3764.710	אלומיניום 3/(Al)
(1)		<5	mg/kg dry substance	$X \leq 16$	<5	ארסן 2/(As)
(1)		<3	mg/kg dry substance		4.175	בורון 2/(B)
(1)		<1	mg/kg dry substance		26.402	באריום 1/(Ba)
(1)		<0.1	mg/kg dry substance		<0.1	בריליום 1/(Be)
(1)		<5	mg/kg dry substance		184188.000	סידן 3/(Ca)
(1)		<2	mg/kg dry substance	$X \leq 68.3$	<2	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<1	mg/kg dry substance		1.820	קובלט 1/(Co)
(1)		<1	mg/kg dry substance		6.621	כרום 1/(Cr)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 3040$	4.071	נחושת 2/(Cu)
(1)		<1	mg/kg dry substance		3058.920	ברזל 1/(Fe)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 5.36$	<1	כספית 1/(Hg)
(1)		<5	mg/kg dry substance		618.956	אשלגן 2/(K)
(1)		<1	mg/kg dry substance		3.176	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5	mg/kg dry substance		1719.570	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	91.432	מנגן 2/(Mn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5	mg/kg dry substance		1039.090	נתרן 4/(Na)

(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	3.704	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3	mg/kg dry substance		740.677	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	<1	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		156.652	גופרית 3/(S)
		<3	mg/kg dry substance		<3	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום 1/(Se)
		<3	mg/kg dry substance		90.862	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		98.776	סטרוניום 2/(Sr)
		<1	mg/kg dry substance		151.834	טיטניום 2/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)
(1)		<1	mg/kg dry substance		7.807	ונדיום 1/(V)
			mg/kg dry substance		<5.000	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	9.412	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg mg/kg		30 NOT DETECTED	TPH-DRO+ORO TPH-DRO TPH-ORO

תיאור הדוגמה: קרקע - קרקע - 666 - 0.5 תנאי שמירת הדוגמה והובלה: מקורר מועד דיגום: 21/06/2018 מספר הדוגמה: 642879						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
TPH-DRO+ORO	81		mg/kg		EPA 8015	(1)
TPH-DRO	45		mg/kg			
TPH-ORO						

תיאור הדוגמה: קרקע - קרקע - 666 - 3 תנאי שמירת הדוגמה והובלה: מקורר מועד דיגום: 21/06/2018 מספר הדוגמה: 642882						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL	83.36		%		SM 2540EB	(1)
סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות					EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050	(1)
כסף 1/(Ag)	<1	$X \leq 189$	mg/kg dry substance	<1		(1)
אלומיניום 2/(Al)	24446.300		mg/kg dry substance	<3		(1)
ארסן 1/(As)	<5	$X \leq 16$	mg/kg dry substance	<5		(1)
בורון 2/(B)	12.379		mg/kg dry substance	<3		(1)
באריום 1/(Ba)	154.585		mg/kg dry substance	<1		(1)
בריליום 1/(Be)	0.639		mg/kg dry substance	<0.1		(1)
סידן 3/(Ca)	52797.700		mg/kg dry substance	<5		(1)

(1)		<2	mg/kg dry substance	$X \leq 68.3$	<2	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<1	mg/kg dry substance		14.848	קובלט 1/(Co)
(1)		<1	mg/kg dry substance		38.307	כרום 1/(Cr)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 3040$	18.285	נחושת 2/(Cu)
(1)		<1	mg/kg dry substance		25333.700	ברזל 1/(Fe)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 5.36$	<1	כספית 1/(Hg)
(1)		<5	mg/kg dry substance		3516.190	אשלגן 3/(K)
(1)		<1	mg/kg dry substance		17.451	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5	mg/kg dry substance		7867.300	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	697.702	מנגן 1/(Mn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5	mg/kg dry substance		1373.220	נתרן 3/(Na)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	29.440	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3	mg/kg dry substance		1040.990	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	<1	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		120.576	גופרית 3/(S)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום 1/(Se)
(1)		<3	mg/kg dry substance		330.245	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		94.589	סטרוניום 2/(Sr)
(1)		<1	mg/kg dry substance		1382.930	טיטניום 2/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)
(1)		<1	mg/kg dry substance		60.622	ונדיום 1/(V)
(1)			mg/kg dry substance		6.256	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	41.659	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg		449	TPH-DRO+ORO
			mg/kg		159	TPH-DRO TPH-ORO

תיאור הדוגמה: קרקע - 66 - 4 מספר הדוגמה: 642883 תנאי שמירת הדוגמה והובלה: מקורר מועד דיגום: 21/06/2018						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL	85.05		%		SM 2540EB	(1)
סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות					EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050	(1)

(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 189$	<1	כסף 1/(Ag)
(1)		<3	mg/kg dry substance		25860.200	אלומיניום 2/(Al)
(1)		<5	mg/kg dry substance	$X \leq 16$	9.469	ארסן 1/(As)
(1)		<3	mg/kg dry substance		15.650	בורון 2/(B)
(1)		<1	mg/kg dry substance		100.439	באריום 1/(Ba)
(1)		<0.1	mg/kg dry substance		0.766	בריליום 1/(Be)
(1)		<5	mg/kg dry substance		15162.600	סידן 1/(Ca)
(1)		<2	mg/kg dry substance	$X \leq 68.3$	<2	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<1	mg/kg dry substance		10.172	קובלט 1/(Co)
(1)		<1	mg/kg dry substance		43.236	כרום 1/(Cr)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 3040$	17.768	נחושת 2/(Cu)
(1)		<1	mg/kg dry substance		28630.900	ברזל 1/(Fe)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 5.36$	<1	כספית 1/(Hg)
(1)		<5	mg/kg dry substance		4090.370	אשלגן 3/(K)
(1)		<1	mg/kg dry substance		22.569	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5	mg/kg dry substance		4920.640	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	245.217	מנגן 2/(Mn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5	mg/kg dry substance		1052.760	נתרן 4/(Na)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	28.725	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3	mg/kg dry substance		775.867	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	<1	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		58.334	גופרית 3/(S)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום 1/(Se)
(1)		<3	mg/kg dry substance		52.891	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		42.739	סטרונציום 2/(Sr)
(1)		<1	mg/kg dry substance		764.121	טיטניום 2/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)
(1)		<1	mg/kg dry substance		69.163	ונדיום 1/(V)
(1)			mg/kg dry substance		5.011	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	42.884	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg		113	TPH-DRO+ORO
			mg/kg		41	TPH-DRO
						TPH-ORO

תיאור הדוגמה: קרקע - 58 - 0.5 מספר הדוגמה: 642884 מועד דיגום: 21/06/2018 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL	91.51		%		SM 2540EB	(1)
סריקת מתכות חלקית - ICP בקרקות	11.328	$X \leq 40$	mg/kg dry substance	<1	EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050	(1)
עופרת (Pb)						(1)

תיאור הדוגמה: קרקע - 58 - 1 מספר הדוגמה: 642885 מועד דיגום: 21/06/2018 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL	95.65		%		SM 2540EB	(1)
סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות					EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050	(1)
כסף (Ag) 1/	<1	$X \leq 189$	mg/kg dry substance	<1		(1)
אלומיניום 3/(Al)	3260.080		mg/kg dry substance	<3		(1)
ארסן 2/(As)	<5	$X \leq 16$	mg/kg dry substance	<5		(1)
בורון 2/(B)	3.985		mg/kg dry substance	<3		(1)
באריום 1/(Ba)	53.106		mg/kg dry substance	<1		(1)
בריליום 1/(Be)	<0.1		mg/kg dry substance	<0.1		(1)
סידן 3/(Ca)	136143.000		mg/kg dry substance	<5		(1)
קדמיום 2/(Cd)	<2	$X \leq 68.3$	mg/kg dry substance	<2		(1)
קובלט 1/(Co)	5.041		mg/kg dry substance	<1		(1)
כרום 1/(Cr)	6.640		mg/kg dry substance	<1		(1)
נחושת 2/(Cu)	5.987	$X \leq 3040$	mg/kg dry substance	<1		(1)
ברזל 1/(Fe)	2693.210		mg/kg dry substance	<1		(1)
כספית 1/(Hg)	<1	$X \leq 5.36$	mg/kg dry substance	<1		(1)
אשלגן 2/(K)	676.958		mg/kg dry substance	<5		(1)
ליתיום 2/(Li)	2.825		mg/kg dry substance	<1		(1)
מגנזיום 2/(Mg)	2279.940		mg/kg dry substance	<5		(1)
מנגן 2/(Mn)	67.773	$X \leq 1800$	mg/kg dry substance	<1		(1)
מוליבדן 1/(Mo)	<1		mg/kg dry substance	<1		(1)
נתרן 1/(Na)	1075.670		mg/kg dry substance	<5		(1)
ניקל 1/(Ni)	9.731	$X \leq 294$	mg/kg dry substance	<1		(1)

(1)		<3	mg/kg dry substance		904.280	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	2.283	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		310.546	גופרית 3/(S)
		<3	mg/kg dry substance		<3	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום 1/(Se)
		<3	mg/kg dry substance		62.672	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	בדיל (ח) 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		93.683	סטרונציום 2/(Sr)
		<1	mg/kg dry substance		111.062	טיטניום 2/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)
(1)		<1	mg/kg dry substance		9.535	ונדיום 1/(V)
			mg/kg dry substance		<5.000	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	16.764	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg		2119	TPH-DRO+ORO
			mg/kg		570	TPH-DRO
						TPH-ORO

תיאור הדוגמה: קרקע - 58 ק"מ - 2 מספר הדוגמה: 642886 מועד דיגום: 21/06/2018 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL	82.53		%		SM 2540EB	(1)
סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות					EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050	(1)
כסף 1/(Ag)	<1	$X \leq 189$	mg/kg dry substance	<1		(1)
אלומיניום 2/(Al)	22834.700		mg/kg dry substance	<3		(1)
ארסן 1/(As)	<5	$X \leq 16$	mg/kg dry substance	<5		(1)
בורון 2/(B)	10.018		mg/kg dry substance	<3		(1)
באריום 1/(Ba)	135.109		mg/kg dry substance	<1		(1)
בריליום 1/(Be)	0.607		mg/kg dry substance	<0.1		(1)
סידן 3/(Ca)	84220.000		mg/kg dry substance	<5		(1)
קדמיום 2/(Cd)	<2	$X \leq 68.3$	mg/kg dry substance	<2		(1)
קובלט 1/(Co)	12.807		mg/kg dry substance	<1		(1)
כרום 1/(Cr)	34.738		mg/kg dry substance	<1		(1)
נחושת 2/(Cu)	18.558	$X \leq 3040$	mg/kg dry substance	<1		(1)
ברזל 1/(Fe)	22409.000		mg/kg dry substance	<1		(1)
כספית 1/(Hg)	<1	$X \leq 5.36$	mg/kg dry substance	<1		(1)

(1)		<5	mg/kg dry substance		3671.950	אשלגן 3/(K)
(1)		<1	mg/kg dry substance		17.813	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5	mg/kg dry substance		6847.360	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	270.791	מנגן 2/(Mn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5	mg/kg dry substance		1179.100	נתרן 4/(Na)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	27.927	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3	mg/kg dry substance		891.460	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	4.068	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		160.990	גופרית 3/(S)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום 1/(Se)
(1)		<3	mg/kg dry substance		148.100	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		95.512	סטרונציום 2/(Sr)
(1)		<1	mg/kg dry substance		910.247	טיטניום 2/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)
(1)		<1	mg/kg dry substance		52.508	ונדיום 1/(V)
(1)			mg/kg dry substance		5.482	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	40.620	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg mg/kg		373 110	TPH-DRO+ORO TPH-DRO TPH-ORO

תיאור הדוגמה: קרקע - 58 - 4 תנאי שמירת הדוגמה והובלה: מקורר מועד דיגום: 21/06/2018 מספר הדוגמה: 642888						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
TPH-DRO+ORO TPH-DRO TPH-ORO	33 NOT DETECTED		mg/kg mg/kg		EPA 8015	(1)

תיאור הדוגמה: קרקע - 54 - ימין תנאי שמירת הדוגמה והובלה: מקורר מועד דיגום: 21/06/2018 מספר הדוגמה: 642889						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL	36.82		%		SM 2540EB	(1)
סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות					EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050	(1)
כסף 1/(Ag)	<1	$X \leq 189$	mg/kg dry substance	<1		(1)

(1)		<3	mg/kg dry substance		29287.500	אלומיניום 2/(Al)
(1)		<5	mg/kg dry substance	$X \leq 16$	<5	ארסן 1/(As)
(1)		<3	mg/kg dry substance		29.516	בורון 2/(B)
(1)		<1	mg/kg dry substance		140.084	באריום 1/(Ba)
(1)		<0.1	mg/kg dry substance		0.709	בריליום 1/(Be)
(1)		<5	mg/kg dry substance		47128.200	סידן 1/(Ca)
(1)		<2	mg/kg dry substance	$X \leq 68.3$	11.773	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<1	mg/kg dry substance		12.432	קובלט 1/(Co)
(1)		<1	mg/kg dry substance		49.522	כרום 1/(Cr)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 3040$	69.494	נחושת 2/(Cu)
(1)		<1	mg/kg dry substance		25441.800	ברזל 2/(Fe)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 5.36$	<1	כספית 1/(Hg)
(1)		<5	mg/kg dry substance		4461.820	אשלגן 2/(K)
(1)		<1	mg/kg dry substance		19.425	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5	mg/kg dry substance		8389.120	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	228.795	מנגן 2/(Mn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		39.874	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5	mg/kg dry substance		1789.430	נתרן 4/(Na)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	34.072	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3	mg/kg dry substance		2425.040	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	31.951	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		7361.800	גופרית 3/(S)
		<3	mg/kg dry substance		4.455	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום 1/(Se)
		<3	mg/kg dry substance		284.199	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		7.855	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		102.952	סטרונציום 2/(Sr)
		<1	mg/kg dry substance		1077.020	טיטניום 2/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)
(1)		<1	mg/kg dry substance		67.671	ונדיום 1/(V)
			mg/kg dry substance		17.157	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	475.335	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg mg/kg		1911 531	TPH-DRO+ORO TPH-DRO TPH-ORO

מספר הדוגמה: 642890

תיאור הדוגמה: קרקע - ק54 - שמאל

תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
מועד דיגום: 21/06/2018						
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM 2540EB		%		78.11	חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL
(1)	EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050					סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 189$	7.666	כסף 1/(Ag)
(1)		<3	mg/kg dry substance		7298.980	אלומיניום 3/(Al)
(1)		<5	mg/kg dry substance	$X \leq 16$	<5	ארסן 2/(As)
(1)		<3	mg/kg dry substance		10.908	בורון 2/(B)
(1)		<1	mg/kg dry substance		260.125	באריום 1/(Ba)
(1)		<0.1	mg/kg dry substance		0.152	בריליום 1/(Be)
(1)		<5	mg/kg dry substance		30948.200	סידן 1/(Ca)
(1)		<2	mg/kg dry substance	$X \leq 68.3$	51.873	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<1	mg/kg dry substance		4.230	קובלט 1/(Co)
(1)		<1	mg/kg dry substance		34.646	כרום 1/(Cr)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 3040$	249.461	נחושת 2/(Cu)
(1)		<1	mg/kg dry substance		7226.860	ברזל 1/(Fe)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 5.36$	<1	כספית 1/(Hg)
(1)		<5	mg/kg dry substance		1113.160	אשלגן 2/(K)
(1)		<1	mg/kg dry substance		5.724	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5	mg/kg dry substance		3404.980	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	96.204	מנגן 2/(Mn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		33.715	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5	mg/kg dry substance		878.147	נתרן 4/(Na)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	13.800	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3	mg/kg dry substance		1887.710	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	147.291	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		7992.210	גופרית 3/(S)
		<3	mg/kg dry substance		3.293	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום 1/(Se)
		<3	mg/kg dry substance		107.311	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		18.562	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		99.564	סטרונציום 2/(Sr)
		<1	mg/kg dry substance		301.761	טיטניום 2/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)

(1)		<1	mg/kg dry substance		30.772	ונדיום 1/(V)
			mg/kg dry substance		44.132	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	2462.680	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg		37437	TPH-DRO+ORO
			mg/kg		17973	TPH-DRO
						TPH-ORO

מספר הדוגמה: 642891				תיאור הדוגמה: קרקע - 54 ק"מ - אמצע		
מועד דיגום: 21/06/2018				תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר		

הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM 2540EB		%		57.19	חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL
(1)	EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050					סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 189$	5.086	כסף 1/(Ag)
(1)		<3	mg/kg dry substance		20447.100	אלומיניום 2/(Al)
(1)		<5	mg/kg dry substance	$X \leq 16$	<5	ארסן 1/(As)
(1)		<3	mg/kg dry substance		14.012	בורון 2/(B)
(1)		<1	mg/kg dry substance		181.349	באריום 1/(Ba)
(1)		<0.1	mg/kg dry substance		0.502	בריליום 1/(Be)
(1)		<5	mg/kg dry substance		24378.300	סידן 1/(Ca)
(1)		<2	mg/kg dry substance	$X \leq 68.3$	23.551	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<1	mg/kg dry substance		9.598	קובלט 1/(Co)
(1)		<1	mg/kg dry substance		42.328	כרום 1/(Cr)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 3040$	158.092	נחושת 2/(Cu)
(1)		<1	mg/kg dry substance		22546.200	ברזל 1/(Fe)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 5.36$	2.281	כספית 1/(Hg)
(1)		<5	mg/kg dry substance		2833.990	אשלגן 2/(K)
(1)		<1	mg/kg dry substance		15.111	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5	mg/kg dry substance		4756.000	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	127.776	מנגן 2/(Mn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		49.092	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5	mg/kg dry substance		865.788	נתרן 4/(Na)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	27.281	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3	mg/kg dry substance		1705.500	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	88.207	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		6124.050	גופרית 3/(S)

(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	3.820	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	סלניום 1/(Se)
(1)		<3	mg/kg dry substance		156.705	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		19.377	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		68.082	סטרוניום 2/(Sr)
(1)		<1	mg/kg dry substance		717.796	טיטניום 2/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)
(1)		<1	mg/kg dry substance		61.863	ונדיום 1/(V)
(1)			mg/kg dry substance		27.002	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	1274.450	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg		3979	TPH-DRO+ORO
			mg/kg		1323	TPH-DRO
						TPH-ORO

תיאור הדוגמה: קרקע - 61' - ימין מספר הדוגמה: 642892 מועד דיגום: 21/06/2018 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL	43.29		%		SM 2540EB	(1)
סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות					EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050	(1)
כסף 1/(Ag)	3.929	$X \leq 189$	mg/kg dry substance	<1		(1)
אלומיניום 2/(Al)	17222.300		mg/kg dry substance	<3		(1)
ארסן 1/(As)	5.518	$X \leq 16$	mg/kg dry substance	<5		(1)
בורון 2/(B)	19.983		mg/kg dry substance	<3		(1)
באריום 1/(Ba)	415.965		mg/kg dry substance	<1		(1)
בריליום 1/(Be)	0.376		mg/kg dry substance	<0.1		(1)
סידן 1/(Ca)	43526.300		mg/kg dry substance	<5		(1)
קדמיום 2/(Cd)	40.348	$X \leq 68.3$	mg/kg dry substance	<2		(1)
קובלט 1/(Co)	9.256		mg/kg dry substance	<1		(1)
כרום 1/(Cr)	59.558		mg/kg dry substance	<1		(1)
נחושת 2/(Cu)	235.840	$X \leq 3040$	mg/kg dry substance	<1		(1)
ברזל 2/(Fe)	22397.300		mg/kg dry substance	<1		(1)
כספית 1/(Hg)	<1	$X \leq 5.36$	mg/kg dry substance	<1		(1)
אשלגן 2/(K)	2706.060		mg/kg dry substance	<5		(1)
ליתיום 2/(Li)	14.987		mg/kg dry substance	<1		(1)
מגנזיום 2/(Mg)	8139.650		mg/kg dry substance	<5		(1)

(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	143.131	מנגן (Mn) 2/
(1)		<1	mg/kg dry substance		90.184	מוליבדן (Mo) 1/
(1)		<5	mg/kg dry substance		1487.450	נתרן (Na) 4/
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	32.859	ניקל (Ni) 1/
(1)		<3	mg/kg dry substance		2891.740	זרחן (P) 2/
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	123.132	עופרת (Pb) 2/
(1)		<3	mg/kg dry substance		10817.100	גופרית (S) 3/
(1)		<3	mg/kg dry substance		7.395	אנטימון (Sb) 1/
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום (Se) 1/
(1)		<3	mg/kg dry substance		74.793	צורן (Si) 2/
(1)		<3	mg/kg dry substance		22.101	בדיל (Sn) 1/
(1)		<1	mg/kg dry substance		128.855	סטרונציום (Sr) 2/
(1)		<1	mg/kg dry substance		527.611	טיטניום (Ti) 2/
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום (Tl) 1/
(1)		<1	mg/kg dry substance		61.746	ונדיום (V) 1/
(1)			mg/kg dry substance		43.066	טונגסטן (W) 1/
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	2166.150	אבץ (Zn) 2/
(1)	EPA 8015		mg/kg		35042	TPH-DRO+ORO
			mg/kg		11323	TPH-DRO TPH-ORO

תיאור הדוגמה: קרקע - קרקע - 61 - שמאל מספר הדוגמה: 642893 מועד דיגום: 21/06/2018 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL	44.62		%		SM 2540EB	(1)
סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות					EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050	(1)
אלומיניום (Al) 2/	40334.000	$X \leq 16$	mg/kg dry substance	<3		(1)
ארסן (As) 1/	7.372		mg/kg dry substance	<5		(1)
בורון (B) 2/	29.073		mg/kg dry substance	<3		(1)
באריום (Ba) 1/	207.094	$X \leq 68.3$	mg/kg dry substance	<1		(1)
בריליום (Be) 1/	1.070		mg/kg dry substance	<0.1		(1)
סידן (Ca) 3/	94379.200		mg/kg dry substance	<5		(1)
קדמיום (Cd) 2/	10.944		mg/kg dry substance	<2		(1)
קובלט (Co) 1/	18.151		mg/kg dry substance	<1		(1)
כרום (Cr) 1/	64.921		mg/kg dry substance	<1		(1)

(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 3040$	66.275	נחושת 2/(Cu)
(1)		<1	mg/kg dry substance		44062.100	ברזל 1/(Fe)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 5.36$	<1	כספית 1/(Hg)
(1)		<5	mg/kg dry substance		5770.260	אשלגן 3/(K)
(1)		<1	mg/kg dry substance		32.873	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5	mg/kg dry substance		12047.200	מגנזיום 1/(Mg)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	246.798	מנגן 2/(Mn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		66.551	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5	mg/kg dry substance		2039.710	נתרן 3/(Na)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	44.291	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3	mg/kg dry substance		1896.630	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	23.387	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		7885.120	גופרית 3/(S)
		<3	mg/kg dry substance		4.123	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום 1/(Se)
		<3	mg/kg dry substance		110.419	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		8.527	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		150.330	סטרונציום 2/(Sr)
		<1	mg/kg dry substance		1134.400	טיטניום 2/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)
(1)		<1	mg/kg dry substance		86.359	ונדיום 1/(V)
			mg/kg dry substance		15.435	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	413.875	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg		14103	TPH-DRO+ORO
			mg/kg		4863	TPH-DRO TPH-ORO

הערות

התוצאות נמסרו כהערכה כמותית מאחר והחומרים שהתגלו בדוגמה נמצאו ברמה מעל לעקום הכיול.

- התוצאות מתייחסות לפריט הנבדק בלבד.
- האסמכתא לערכי "תחום מותר" מצוינת כהערה.
- יש להתייחס אל המסמך במלואו ואין להעתיק ממנו אל מסמכים אחרים.
- אבות המידה של המעבדה מכילים במעבדות מוסמכות לפי תקן ISO/IEC 17025 ועקיבים לאבות מידה לאומיים או בינלאומיים.
- LOQ : משמעו גבול הכימות של שיטת הבדיקה.
- מסמך זה הועבר לשימוש הבלעדי של הלקוח הנמען. לא ניתן להשתמש במסמך, שם החברה, או שם של אחד מעובדיה לצורכי פרסום, מכירות, ללא קבלת אישור בכתב לכך מ"מעבדות בקטום" בע"מ.
- מעבדת "בקטום" מוסמכת על פי תקן ISO/IEC 17025 על ידי "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות" ובהתאם פועלת על פי דרישות התקן בתחומים להם הוסמכה, כמפורט בנספח היקף ההסמכה.
- השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות הנמצאות בהיקף ההסמכה של הארגון, ומבוצעות כמתחייב מכללי ההסמכה כמפורט בתעודת ההסמכה.
- הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה שערכה המעבדה ואין ההסמכה מהווה אישור לפריט שנבדק.
- חוות דעת או פרשנות אינם תחת הסמכת הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.
- הבדיקות המסומנות ב (1) הן בדיקות המוסמכות ע"י "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות"

Lush Cernes Food Chemistry and Pesticide Departments Manager
Ludmila Eiderman ICP department team leader

- סוף תעודה -

תעודת בדיקה מס': 465325

Replacement Report

תעודה זו מחליפה תעודה קודמת שמספרה 465313

פרטי הלקוח	איש קשר
שם: וינדקס טק 2013 בע"מ	שם:
כתובת: החרש 17	טלפון:
עיר: נס ציונה	סלולרי:
מיקוד:	פקס:

הזמנת עבודה: D250618-0005	אתר דיגום: נחל אבטח- מנה"ר
מס' טופס הנטילה	מועד הגעת הדגימות
טופס נטילה של לקוח	21/06/2018 16:40:00
דגם ע"י דן קפלן	

תיאור הדוגמה: קרקע - ק-63 - 1						
תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
מספר הדוגמה: 642860						
מועד דיגום: 21/06/2018						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL	88.88		%		SM 2540EB	(1)
סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות					EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050	(1)
כסף (Ag) 1/	<1	X ≤ 189	mg/kg dry substance	<1		(1)
אלומיניום (Al) 2/	14081.000		mg/kg dry substance	<3		(1)
ארסן (As) 1/	<5	X ≤ 16	mg/kg dry substance	<5		(1)
בורון (B) 2/	7.963		mg/kg dry substance	<3		(1)
באריום (Ba) 1/	91.588		mg/kg dry substance	<1		(1)
בריליום (Be) 1/	0.388		mg/kg dry substance	<0.1		(1)
סידן (Ca) 3/	83990.100		mg/kg dry substance	<5		(1)
קדמיום (Cd) 2/	<2	X ≤ 68.3	mg/kg dry substance	<2		(1)
קובלט (Co) 1/	8.261		mg/kg dry substance	<1		(1)
כרום (Cr) 1/	22.679		mg/kg dry substance	<1		(1)
נחושת (Cu) 2/	14.290	X ≤ 3040	mg/kg dry substance	<1		(1)
ברזל (Fe) 2/	12176.200		mg/kg dry substance	<1		(1)
כספית (Hg) 1/	<1	X ≤ 5.36	mg/kg dry substance	<1		(1)
אשלגן (K) 2/	2744.350		mg/kg dry substance	<5		(1)
ליתיום (Li) 2/	11.692		mg/kg dry substance	<1		(1)
מגנזיום (Mg) 2/	4810.500		mg/kg dry substance	<5		(1)
מנגן (Mn) 2/	169.942	X ≤ 1800	mg/kg dry substance	<1		(1)

(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5	mg/kg dry substance		1248.360	נתרן 4/(Na)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	17.323	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3	mg/kg dry substance		942.283	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	6.534	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		396.280	גופרית 3/(S)
		<3	mg/kg dry substance		<3	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום 1/(Se)
		<3	mg/kg dry substance		42.387	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		90.300	סטרונציום 2/(Sr)
		<1	mg/kg dry substance		348.554	טיטניום 2/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)
(1)		<1	mg/kg dry substance		33.799	ונדיום 1/(V)
			mg/kg dry substance		5.251	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	35.374	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg mg/kg		473 207	TPH-DRO+ORO TPH-DRO TPH-ORO

מספר הדוגמה: 642861 תיאור הדוגמה: קרקע - 63 - 2 מועד דיגום: 21/06/2018 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	EPA 8015		mg/kg mg/kg		2397 732	TPH-DRO+ORO TPH-DRO TPH-ORO

מספר הדוגמה: 642863 תיאור הדוגמה: קרקע - 63 - 4 מועד דיגום: 21/06/2018 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM 2540EB		%		90.91	חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL
(1)	EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050					סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 189$	<1	כסף 1/(Ag)
(1)		<3	mg/kg dry substance		20758.700	אלומיניום 2/(Al)
(1)		<5	mg/kg dry substance	$X \leq 16$	9.533	ארסן 1/(As)
(1)		<3	mg/kg dry substance		14.168	בורון 2/(B)
(1)		<1	mg/kg dry substance		81.257	באריום 1/(Ba)

(1)		<0.1	mg/kg dry substance		0.592	בריליום 1/(Be)
(1)		<5	mg/kg dry substance		35341.900	סידן 1/(Ca)
(1)		<2	mg/kg dry substance	$X \leq 68.3$	<2	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<1	mg/kg dry substance		11.213	קובלט 1/(Co)
(1)		<1	mg/kg dry substance		33.720	כרום 1/(Cr)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 3040$	14.471	נחושת 2/(Cu)
(1)		<1	mg/kg dry substance		23187.300	ברזל 1/(Fe)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 5.36$	<1	כספית 1/(Hg)
(1)		<5	mg/kg dry substance		3374.690	אשלגן 3/(K)
(1)		<1	mg/kg dry substance		16.918	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5	mg/kg dry substance		4831.310	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	358.670	מנגן 1/(Mn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5	mg/kg dry substance		1516.680	נתרן 1/(Na)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	24.232	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3	mg/kg dry substance		1400.180	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	<1	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		70.817	גופרית 3/(S)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום 1/(Se)
(1)		<3	mg/kg dry substance		81.614	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		63.601	סטרונציום 2/(Sr)
(1)		<1	mg/kg dry substance		603.920	טיטניום 2/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)
(1)		<1	mg/kg dry substance		55.020	ונדיום 1/(V)
(1)			mg/kg dry substance		5.198	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	37.459	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg mg/kg		12 NOT DETECTED	TPH-DRO+ORO TPH-DRO TPH-ORO

מספר הדוגמה: 642864

מועד דיגום: 21/06/2018

תיאור הדוגמה: קרקע - 59 - 0.5
תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר

הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	EPA 8015		mg/kg mg/kg		192 180	TPH-DRO+ORO TPH-DRO TPH-ORO

תיאור הדוגמה: קרקע - 59 - 2 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר מועד דיגום: 21/06/2018 מספר הדוגמה: 642866						
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM 2540EB		%		90.19	חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL
(1)	EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050					סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 189$	<1	כסף 1/(Ag)
(1)		<3	mg/kg dry substance		16431.800	אלומיניום 2/(Al)
(1)		<5	mg/kg dry substance	$X \leq 16$	<5	ארסן 1/(As)
(1)		<3	mg/kg dry substance		11.515	בורון 2/(B)
(1)		<1	mg/kg dry substance		121.579	באריום 1/(Ba)
(1)		<0.1	mg/kg dry substance		0.430	בריליום 1/(Be)
(1)		<5	mg/kg dry substance		64726.000	סידן 3/(Ca)
(1)		<2	mg/kg dry substance	$X \leq 68.3$	<2	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<1	mg/kg dry substance		9.331	קובלט 1/(Co)
(1)		<1	mg/kg dry substance		25.469	כרום 1/(Cr)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 3040$	15.405	נחושת 2/(Cu)
(1)		<1	mg/kg dry substance		14328.600	ברזל 2/(Fe)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 5.36$	<1	כספית 1/(Hg)
(1)		<5	mg/kg dry substance		2880.550	אשלגן 2/(K)
(1)		<1	mg/kg dry substance		12.803	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5	mg/kg dry substance		4756.530	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	192.595	מנגן 2/(Mn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5	mg/kg dry substance		1785.660	נתרן 1/(Na)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	21.737	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3	mg/kg dry substance		1782.240	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	2.749	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		129.661	גופרית 3/(S)
		<3	mg/kg dry substance		<3	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום 1/(Se)
		<3	mg/kg dry substance		129.341	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		74.894	סטרונציום 2/(Sr)
		<1	mg/kg dry substance		531.135	טיטניום 2/(Ti)

(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	1/(Ti) תליום
(1)		<1	mg/kg dry substance		37.724	1/(V) ונדיום
			mg/kg dry substance		5.222	1/(W) טונגסטן
(1)		<1	mg/kg dry substance	X ≤ 22800	27.280	2/(Zn) אבץ
(1)	EPA 8015		mg/kg		11	TPH-DRO+ORO
			mg/kg		NOT DETECTED	TPH-DRO
						TPH-ORO

מספר הדוגמה: 642868			תיאור הדוגמה: קרקע - 59 - 4			
			תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר			
			מועד דיגום: 21/06/2018			

הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM 2540EB		%		89.11	חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL
(1)	EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050					סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות
(1)		<1	mg/kg dry substance	X ≤ 189	<1	1/(Ag) כסף
(1)		<3	mg/kg dry substance		27590.700	3/(Al) אלומיניום
(1)		<5	mg/kg dry substance	X ≤ 16	9.512	1/(As) ארסן
(1)		<3	mg/kg dry substance		13.583	2/(B) בורון
(1)		<1	mg/kg dry substance		203.517	1/(Ba) באריום
(1)		<0.1	mg/kg dry substance		0.944	1/(Be) בריליום
(1)		<5	mg/kg dry substance		9371.250	1/(Ca) סידן
(1)		<2	mg/kg dry substance	X ≤ 68.3	<2	2/(Cd) קדמיום
(1)		<1	mg/kg dry substance		17.310	1/(Co) קובלט
(1)		<1	mg/kg dry substance		46.606	1/(Cr) כרום
(1)		<1	mg/kg dry substance	X ≤ 3040	19.802	2/(Cu) נחושת
(1)		<1	mg/kg dry substance		34402.900	1/(Fe) ברזל
(1)		<1	mg/kg dry substance	X ≤ 5.36	<1	1/(Hg) כספית
(1)		<5	mg/kg dry substance		3642.340	3/(K) אשלגן
(1)		<1	mg/kg dry substance		23.644	2/(Li) ליתיום
(1)		<5	mg/kg dry substance		5492.090	2/(Mg) מגנזיום
(1)		<1	mg/kg dry substance	X ≤ 1800	449.078	1/(Mn) מנגן
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	1/(Mo) מוליבדן
(1)		<5	mg/kg dry substance		1234.330	3/(Na) נתרן
(1)		<1	mg/kg dry substance	X ≤ 294	38.258	1/(Ni) ניקל
(1)		<3	mg/kg dry substance		566.963	2/(P) זרחן
(1)		<1	mg/kg dry substance	X ≤ 40	<1	2/(Pb) עופרת

(1)		<3	mg/kg dry substance		83.099	גופרית 3/(S)
		<3	mg/kg dry substance		<3	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום 1/(Se)
		<3	mg/kg dry substance		39.266	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		44.830	סטרונציום 2/(Sr)
		<1	mg/kg dry substance		759.226	טיטניום 2/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)
(1)		<1	mg/kg dry substance		96.478	ונדיום 1/(V)
			mg/kg dry substance		5.348	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	51.851	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg		11	TPH-DRO+ORO
			mg/kg		NOT DETECTED	TPH-DRO
						TPH-ORO

מספר הדוגמה: 642869				תיאור הדוגמה: קרקע - ק"ק - 64 - 0.5		
מועד דיגום: 21/06/2018				תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר		
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	EPA 8015		mg/kg		50	TPH-DRO+ORO
			mg/kg		33	TPH-DRO
						TPH-ORO

מספר הדוגמה: 642871				תיאור הדוגמה: קרקע - ק"ק - 64 - 2		
מועד דיגום: 21/06/2018				תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר		
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM 2540EB		%		90.32	חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL
(1)	EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050					סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 189$	<1	כסף 1/(Ag)
(1)		<3	mg/kg dry substance		21439.700	אלומיניום 2/(Al)
(1)		<5	mg/kg dry substance	$X \leq 16$	<5	ארסן 2/(As)
(1)		<3	mg/kg dry substance		10.633	בורון 2/(B)
(1)		<1	mg/kg dry substance		158.212	באריום 1/(Ba)
(1)		<0.1	mg/kg dry substance		0.557	בריליום 1/(Be)
(1)		<5	mg/kg dry substance		39996.700	סידן 1/(Ca)
(1)		<2	mg/kg dry substance	$X \leq 68.3$	<2	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<1	mg/kg dry substance		17.743	קובלט 1/(Co)
(1)		<1	mg/kg dry substance		32.795	כרום 1/(Cr)

(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 3040$	16.637	נחושת 2/(Cu)
(1)		<1	mg/kg dry substance		23570.400	ברזל 1/(Fe)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 5.36$	<1	כספית 1/(Hg)
(1)		<5	mg/kg dry substance		3099.690	אשלגן 2/(K)
(1)		<1	mg/kg dry substance		15.389	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5	mg/kg dry substance		6390.680	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	319.155	מנגן 2/(Mn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5	mg/kg dry substance		1092.170	נתרן 3/(Na)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	28.422	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3	mg/kg dry substance		956.463	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	2.483	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		134.060	גופרית 3/(S)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום 1/(Se)
(1)		<3	mg/kg dry substance		177.362	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		75.960	סטרוניום 2/(Sr)
(1)		<1	mg/kg dry substance		1451.370	טיטניום 1/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)
(1)		<1	mg/kg dry substance		52.773	ונדיום 1/(V)
(1)		<1	mg/kg dry substance		5.408	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	40.276	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg		26	TPH-DRO+ORO
			mg/kg		13	TPH-DRO
						TPH-ORO

תיאור הדוגמה: קרקע - 64 - 4 מספר הדוגמה: 642873 מועד דיגום: 21/06/2018 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL	94.06		%		SM 2540EB	(1)
סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות					EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050	(1)
כסף 1/(Ag)	<1	$X \leq 189$	mg/kg dry substance	<1		(1)
אלומיניום 2/(Al)	12194.300		mg/kg dry substance	<3		(1)
ארסן 1/(As)	<5	$X \leq 16$	mg/kg dry substance	<5		(1)

(1)		<3	mg/kg dry substance		6.755	בורן (B)/2
(1)		<1	mg/kg dry substance		131.572	באריום (Ba)/1
(1)		<0.1	mg/kg dry substance		0.326	בריליום (Be)/1
(1)		<5	mg/kg dry substance		35314.900	סידן (Ca)/1
(1)		<2	mg/kg dry substance	$X \leq 68.3$	<2	קדמיום (Cd)/2
(1)		<1	mg/kg dry substance		12.064	קובלט (Co)/1
(1)		<1	mg/kg dry substance		19.199	כרום (Cr)/1
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 3040$	11.082	נחושת (Cu)/2
(1)		<1	mg/kg dry substance		11868.800	ברזל (Fe)/2
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 5.36$	<1	כספית (Hg)/1
(1)		<5	mg/kg dry substance		1811.590	אשלגן (K)/2
(1)		<1	mg/kg dry substance		8.461	ליתיום (Li)/2
(1)		<5	mg/kg dry substance		4154.330	מגנזיום (Mg)/2
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	926.627	מנגן (Mn)/2
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	מוליבדן (Mo)/1
(1)		<5	mg/kg dry substance		773.464	נתרן (Na)/3
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	23.096	ניקל (Ni)/1
(1)		<3	mg/kg dry substance		590.800	זרחן (P)/2
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	6.058	עופרת (Pb)/2
(1)		<3	mg/kg dry substance		92.144	גופרית (S)/3
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	אנטימון (Sb)/1
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום (Se)/1
(1)		<3	mg/kg dry substance		202.643	צורן (Si)/2
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	בדיל (Sn)/1
(1)		<1	mg/kg dry substance		62.177	סטרונציום (Sr)/2
(1)		<1	mg/kg dry substance		592.946	טיטניום (Ti)/2
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום (Tl)/1
(1)		<1	mg/kg dry substance		34.032	ונדיום (V)/1
(1)			mg/kg dry substance		<5.000	טונגסטן (W)/1
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	26.885	אבץ (Zn)/2
(1)	EPA 8015		mg/kg		53	TPH-DRO+ORO
			mg/kg		17	TPH-DRO
						TPH-ORO

מספר הדוגמה: 642874			תיאור הדוגמה: קרקע - 65 - 0.5		
מועד דיגום: 21/06/2018			תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר		
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה
הערות					

(1)	EPA 8015		mg/kg		568	TPH-DRO+ORO
			mg/kg		432	TPH-DRO
						TPH-ORO

מספר הדוגמה: 642876		תאור הדוגמה: קרקע - 65 - 2	
מועד דיגום: 21/06/2018		תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר	

הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM 2540EB		%		88.86	חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL
(1)	EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050					סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 189$	<1	כסף (Ag) 1/
(1)		<3	mg/kg dry substance		25879.600	אלומיניום (Al) 2/
(1)		<5	mg/kg dry substance	$X \leq 16$	6.835	ארסן (As) 1/
(1)		<3	mg/kg dry substance		15.244	בורון (B) 2/
(1)		<1	mg/kg dry substance		97.464	באריום (Ba) 1/
(1)		<0.1	mg/kg dry substance		0.718	בריליום (Be) 1/
(1)		<5	mg/kg dry substance		31013.800	סידן (Ca) 1/
(1)		<2	mg/kg dry substance	$X \leq 68.3$	<2	קדמיום (Cd) 2/
(1)		<1	mg/kg dry substance		11.457	קובלט (Co) 1/
(1)		<1	mg/kg dry substance		39.299	כרום (Cr) 1/
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 3040$	18.746	נחושת (Cu) 2/
(1)		<1	mg/kg dry substance		28309.500	ברזל (Fe) 2/
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 5.36$	<1	כספית (Hg) 1/
(1)		<5	mg/kg dry substance		4136.320	אשלגן (K) 3/
(1)		<1	mg/kg dry substance		20.905	ליתיום (Li) 2/
(1)		<5	mg/kg dry substance		5800.230	מגנזיום (Mg) 2/
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	304.208	מנגן (Mn) 2/
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	מוליבדן (Mo) 1/
(1)		<5	mg/kg dry substance		1091.200	נתרן (Na) 4/
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	27.552	ניקל (Ni) 1/
(1)		<3	mg/kg dry substance		807.053	זרחן (P) 2/
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	<1	עופרת (Pb) 2/
(1)		<3	mg/kg dry substance		155.264	גופרית (S) 3/
		<3	mg/kg dry substance		<3	אנטימון (Sb) 1/
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום (Se) 1/
		<3	mg/kg dry substance		124.144	צורן (Si) 2/

(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		56.735	סטרוניום 2/(Sr)
		<1	mg/kg dry substance		863.800	טיטניום 2/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)
(1)		<1	mg/kg dry substance		63.325	ונדיום 1/(V)
			mg/kg dry substance		5.425	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	40.915	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg mg/kg		43 NOT DETECTED	TPH-DRO+ORO TPH-DRO TPH-ORO

מספר הדוגמה: 642878 תיאור הדוגמה: קרקע - קרקע - 65 - 4 מועד דיגום: 21/06/2018 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM 2540EB		%		98.06	חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL
(1)	EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050					סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 189$	<1	כסף 1/(Ag)
(1)		<3	mg/kg dry substance		3764.710	אלומיניום 3/(Al)
(1)		<5	mg/kg dry substance	$X \leq 16$	<5	ארסן 2/(As)
(1)		<3	mg/kg dry substance		4.175	בורון 2/(B)
(1)		<1	mg/kg dry substance		26.402	באריום 1/(Ba)
(1)		<0.1	mg/kg dry substance		<0.1	בריליום 1/(Be)
(1)		<5	mg/kg dry substance		184188.000	סידן 3/(Ca)
(1)		<2	mg/kg dry substance	$X \leq 68.3$	<2	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<1	mg/kg dry substance		1.820	קובלט 1/(Co)
(1)		<1	mg/kg dry substance		6.621	כרום 1/(Cr)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 3040$	4.071	נחושת 2/(Cu)
(1)		<1	mg/kg dry substance		3058.920	ברזל 1/(Fe)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 5.36$	<1	כספית 1/(Hg)
(1)		<5	mg/kg dry substance		618.956	אשלגן 2/(K)
(1)		<1	mg/kg dry substance		3.176	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5	mg/kg dry substance		1719.570	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	91.432	מנגן 2/(Mn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5	mg/kg dry substance		1039.090	נתרן 4/(Na)

(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	3.704	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3	mg/kg dry substance		740.677	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	<1	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		156.652	גופרית 3/(S)
		<3	mg/kg dry substance		<3	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום 1/(Se)
		<3	mg/kg dry substance		90.862	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		98.776	סטרוניום 2/(Sr)
		<1	mg/kg dry substance		151.834	טיטניום 2/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)
(1)		<1	mg/kg dry substance		7.807	ונדיום 1/(V)
			mg/kg dry substance		<5.000	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	9.412	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg mg/kg		30 NOT DETECTED	TPH-DRO+ORO TPH-DRO TPH-ORO

תיאור הדוגמה: קרקע - קרקע - 0.5 - 666 תנאי שמירת הדוגמה והובלה: מקורר מועד דיגום: 21/06/2018 מספר הדוגמה: 642879						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
TPH-DRO+ORO	81		mg/kg		EPA 8015	(1)
TPH-DRO	45		mg/kg			
TPH-ORO						

תיאור הדוגמה: קרקע - קרקע - 3 - 666 תנאי שמירת הדוגמה והובלה: מקורר מועד דיגום: 21/06/2018 מספר הדוגמה: 642882						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL	83.36		%		SM 2540EB	(1)
סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות					EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050	(1)
כסף 1/(Ag)	<1	$X \leq 189$	mg/kg dry substance	<1		(1)
אלומיניום 2/(Al)	24446.300		mg/kg dry substance	<3		(1)
ארסן 1/(As)	<5	$X \leq 16$	mg/kg dry substance	<5		(1)
בורון 2/(B)	12.379		mg/kg dry substance	<3		(1)
באריום 1/(Ba)	154.585		mg/kg dry substance	<1		(1)
בריליום 1/(Be)	0.639		mg/kg dry substance	<0.1		(1)
סידן 3/(Ca)	52797.700		mg/kg dry substance	<5		(1)

(1)		<2	mg/kg dry substance	$X \leq 68.3$	<2	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<1	mg/kg dry substance		14.848	קובלט 1/(Co)
(1)		<1	mg/kg dry substance		38.307	כרום 1/(Cr)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 3040$	18.285	נחושת 2/(Cu)
(1)		<1	mg/kg dry substance		25333.700	ברזל 1/(Fe)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 5.36$	<1	כספית 1/(Hg)
(1)		<5	mg/kg dry substance		3516.190	אשלגן 3/(K)
(1)		<1	mg/kg dry substance		17.451	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5	mg/kg dry substance		7867.300	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	697.702	מנגן 1/(Mn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5	mg/kg dry substance		1373.220	נתרן 3/(Na)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	29.440	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3	mg/kg dry substance		1040.990	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	<1	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		120.576	גופרית 3/(S)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום 1/(Se)
(1)		<3	mg/kg dry substance		330.245	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		94.589	סטרוניום 2/(Sr)
(1)		<1	mg/kg dry substance		1382.930	טיטניום 2/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)
(1)		<1	mg/kg dry substance		60.622	ונדיום 1/(V)
(1)			mg/kg dry substance		6.256	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	41.659	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg		449	TPH-DRO+ORO
			mg/kg		159	TPH-DRO
						TPH-ORO

מספר הדוגמה: 642883				תיאור הדוגמה: קרקע - 66 - 4		
מועד דיגום: 21/06/2018				תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר		
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM 2540EB		%		85.05	חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL
(1)	EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050					סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות

(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 189$	<1	כסף 1/(Ag)
(1)		<3	mg/kg dry substance		25860.200	אלומיניום 2/(Al)
(1)		<5	mg/kg dry substance	$X \leq 16$	9.469	ארסן 1/(As)
(1)		<3	mg/kg dry substance		15.650	בורון 2/(B)
(1)		<1	mg/kg dry substance		100.439	באריום 1/(Ba)
(1)		<0.1	mg/kg dry substance		0.766	בריליום 1/(Be)
(1)		<5	mg/kg dry substance		15162.600	סידן 1/(Ca)
(1)		<2	mg/kg dry substance	$X \leq 68.3$	<2	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<1	mg/kg dry substance		10.172	קובלט 1/(Co)
(1)		<1	mg/kg dry substance		43.236	כרום 1/(Cr)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 3040$	17.768	נחושת 2/(Cu)
(1)		<1	mg/kg dry substance		28630.900	ברזל 1/(Fe)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 5.36$	<1	כספית 1/(Hg)
(1)		<5	mg/kg dry substance		4090.370	אשלגן 3/(K)
(1)		<1	mg/kg dry substance		22.569	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5	mg/kg dry substance		4920.640	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	245.217	מנגן 2/(Mn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5	mg/kg dry substance		1052.760	נתרן 4/(Na)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	28.725	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3	mg/kg dry substance		775.867	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	<1	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		58.334	גופרית 3/(S)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום 1/(Se)
(1)		<3	mg/kg dry substance		52.891	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		42.739	סטרונציום 2/(Sr)
(1)		<1	mg/kg dry substance		764.121	טיטניום 2/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)
(1)		<1	mg/kg dry substance		69.163	ונדיום 1/(V)
(1)			mg/kg dry substance		5.011	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	42.884	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg		113	TPH-DRO+ORO
			mg/kg		41	TPH-DRO
						TPH-ORO

תיאור הדוגמה: קרקע - 58 - 0.5 מספר הדוגמה: 642884 מועד דיגום: 21/06/2018 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL	91.51		%		SM 2540EB	(1)
סריקת מתכות חלקית - ICP בקרקות	11.328	$X \leq 40$	mg/kg dry substance	<1	EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050	(1)
עופרת (Pb)						(1)

תיאור הדוגמה: קרקע - 58 - 1 מספר הדוגמה: 642885 מועד דיגום: 21/06/2018 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL	95.65		%		SM 2540EB	(1)
סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות					EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050	(1)
כסף (Ag) 1/	<1	$X \leq 189$	mg/kg dry substance	<1		(1)
אלומיניום (Al) 3/	3260.080		mg/kg dry substance	<3		(1)
ארסן (As) 2/	<5	$X \leq 16$	mg/kg dry substance	<5		(1)
בורון (B) 2/	3.985		mg/kg dry substance	<3		(1)
באריום (Ba) 1/	53.106		mg/kg dry substance	<1		(1)
בריליום (Be) 1/	<0.1		mg/kg dry substance	<0.1		(1)
סידן (Ca) 3/	136143.000		mg/kg dry substance	<5		(1)
קדמיום (Cd) 2/	<2	$X \leq 68.3$	mg/kg dry substance	<2		(1)
קובלט (Co) 1/	5.041		mg/kg dry substance	<1		(1)
כרום (Cr) 1/	6.640		mg/kg dry substance	<1		(1)
נחושת (Cu) 2/	5.987	$X \leq 3040$	mg/kg dry substance	<1		(1)
ברזל (Fe) 1/	2693.210		mg/kg dry substance	<1		(1)
כספית (Hg) 1/	<1	$X \leq 5.36$	mg/kg dry substance	<1		(1)
אשלגן (K) 2/	676.958		mg/kg dry substance	<5		(1)
ליתיום (Li) 2/	2.825		mg/kg dry substance	<1		(1)
מגנזיום (Mg) 2/	2279.940		mg/kg dry substance	<5		(1)
מנגן (Mn) 2/	67.773	$X \leq 1800$	mg/kg dry substance	<1		(1)
מוליבדן (Mo) 1/	<1		mg/kg dry substance	<1		(1)
נתרן (Na) 1/	1075.670		mg/kg dry substance	<5		(1)
ניקל (Ni) 1/	9.731	$X \leq 294$	mg/kg dry substance	<1		(1)

(1)		<3	mg/kg dry substance		904.280	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	2.283	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		310.546	גופרית 3/(S)
		<3	mg/kg dry substance		<3	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום 1/(Se)
		<3	mg/kg dry substance		62.672	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		93.683	סטרונציום 2/(Sr)
		<1	mg/kg dry substance		111.062	טיטניום 2/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)
(1)		<1	mg/kg dry substance		9.535	ונדיום 1/(V)
			mg/kg dry substance		<5.000	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	16.764	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg		2119	TPH-DRO+ORO
			mg/kg		570	TPH-DRO
						TPH-ORO

תיאור הדוגמה: קרקע - 58 ק"מ - 2 מספר הדוגמה: 642886 מועד דיגום: 21/06/2018 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL	82.53		%		SM 2540EB	(1)
סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות					EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050	(1)
כסף 1/(Ag)	<1	$X \leq 189$	mg/kg dry substance	<1		(1)
אלומיניום 2/(Al)	22834.700		mg/kg dry substance	<3		(1)
ארסן 1/(As)	<5	$X \leq 16$	mg/kg dry substance	<5		(1)
בורון 2/(B)	10.018		mg/kg dry substance	<3		(1)
באריום 1/(Ba)	135.109		mg/kg dry substance	<1		(1)
בריליום 1/(Be)	0.607		mg/kg dry substance	<0.1		(1)
סידן 3/(Ca)	84220.000		mg/kg dry substance	<5		(1)
קדמיום 2/(Cd)	<2	$X \leq 68.3$	mg/kg dry substance	<2		(1)
קובלט 1/(Co)	12.807		mg/kg dry substance	<1		(1)
כרום 1/(Cr)	34.738		mg/kg dry substance	<1		(1)
נחושת 2/(Cu)	18.558	$X \leq 3040$	mg/kg dry substance	<1		(1)
ברזל 1/(Fe)	22409.000		mg/kg dry substance	<1		(1)
כספית 1/(Hg)	<1	$X \leq 5.36$	mg/kg dry substance	<1		(1)

(1)		<5	mg/kg dry substance		3671.950	אשלגן 3/(K)
(1)		<1	mg/kg dry substance		17.813	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5	mg/kg dry substance		6847.360	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	270.791	מנגן 2/(Mn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5	mg/kg dry substance		1179.100	נתרן 4/(Na)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	27.927	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3	mg/kg dry substance		891.460	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	4.068	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		160.990	גופרית 3/(S)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום 1/(Se)
(1)		<3	mg/kg dry substance		148.100	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		95.512	סטרונציום 2/(Sr)
(1)		<1	mg/kg dry substance		910.247	טיטניום 2/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)
(1)		<1	mg/kg dry substance		52.508	ונדיום 1/(V)
(1)			mg/kg dry substance		5.482	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	40.620	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg mg/kg		373 110	TPH-DRO+ORO TPH-DRO TPH-ORO

מספר הדוגמה: 642888 תיאור הדוגמה: קרקע - 58 - 4 מועד דיגום: 21/06/2018 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	EPA 8015		mg/kg mg/kg		33 NOT DETECTED	TPH-DRO+ORO TPH-DRO TPH-ORO

מספר הדוגמה: 642889 תיאור הדוגמה: קרקע - 54 - ימין מועד דיגום: 21/06/2018 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM 2540EB		%		36.82	חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL
(1)	EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050					סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 189$	<1	כסף 1/(Ag)

(1)		<3	mg/kg dry substance		29287.500	אלומיניום 2/(Al)
(1)		<5	mg/kg dry substance	$X \leq 16$	<5	ארסן 1/(As)
(1)		<3	mg/kg dry substance		29.516	בורון 2/(B)
(1)		<1	mg/kg dry substance		140.084	באריום 1/(Ba)
(1)		<0.1	mg/kg dry substance		0.709	בריליום 1/(Be)
(1)		<5	mg/kg dry substance		47128.200	סידן 1/(Ca)
(1)		<2	mg/kg dry substance	$X \leq 68.3$	11.773	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<1	mg/kg dry substance		12.432	קובלט 1/(Co)
(1)		<1	mg/kg dry substance		49.522	כרום 1/(Cr)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 3040$	69.494	נחושת 2/(Cu)
(1)		<1	mg/kg dry substance		25441.800	ברזל 2/(Fe)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 5.36$	<1	כספית 1/(Hg)
(1)		<5	mg/kg dry substance		4461.820	אשלגן 2/(K)
(1)		<1	mg/kg dry substance		19.425	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5	mg/kg dry substance		8389.120	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	228.795	מנגן 2/(Mn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		39.874	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5	mg/kg dry substance		1789.430	נתרן 4/(Na)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	34.072	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3	mg/kg dry substance		2425.040	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	31.951	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		7361.800	גופרית 3/(S)
		<3	mg/kg dry substance		4.455	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום 1/(Se)
		<3	mg/kg dry substance		284.199	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		7.855	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		102.952	סטרונציום 2/(Sr)
		<1	mg/kg dry substance		1077.020	טיטניום 2/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)
(1)		<1	mg/kg dry substance		67.671	ונדיום 1/(V)
			mg/kg dry substance		17.157	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	475.335	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg mg/kg		1911 531	TPH-DRO+ORO TPH-DRO TPH-ORO

מספר הדוגמה: 642890

תיאור הדוגמה: קרקע - ק-54 - שמאל

מועד דיגום: 21/06/2018

תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר

הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM 2540EB		%		78.11	חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL
(1)	EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050					סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 189$	7.666	כסף 1/(Ag)
(1)		<3	mg/kg dry substance		7298.980	אלומיניום 3/(Al)
(1)		<5	mg/kg dry substance	$X \leq 16$	<5	ארסן 2/(As)
(1)		<3	mg/kg dry substance		10.908	בורון 2/(B)
(1)		<1	mg/kg dry substance		260.125	באריום 1/(Ba)
(1)		<0.1	mg/kg dry substance		0.152	בריליום 1/(Be)
(1)		<5	mg/kg dry substance		30948.200	סידן 1/(Ca)
(1)		<2	mg/kg dry substance	$X \leq 68.3$	51.873	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<1	mg/kg dry substance		4.230	קובלט 1/(Co)
(1)		<1	mg/kg dry substance		34.646	כרום 1/(Cr)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 3040$	249.461	נחושת 2/(Cu)
(1)		<1	mg/kg dry substance		7226.860	ברזל 1/(Fe)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 5.36$	<1	כספית 1/(Hg)
(1)		<5	mg/kg dry substance		1113.160	אשלגן 2/(K)
(1)		<1	mg/kg dry substance		5.724	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5	mg/kg dry substance		3404.980	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	96.204	מנגן 2/(Mn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		33.715	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5	mg/kg dry substance		878.147	נתרן 4/(Na)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	13.800	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3	mg/kg dry substance		1887.710	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	147.291	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		7992.210	גופרית 3/(S)
		<3	mg/kg dry substance		3.293	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום 1/(Se)
		<3	mg/kg dry substance		107.311	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		18.562	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		99.564	סטרונציום 2/(Sr)
		<1	mg/kg dry substance		301.761	טיטניום 2/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)

(1)		<1	mg/kg dry substance		30.772	ונדיום 1/(V)
			mg/kg dry substance		44.132	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	2462.680	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg		37437	TPH-DRO+ORO
			mg/kg		17973	TPH-DRO
						TPH-ORO

מספר הדוגמה: 642891				תיאור הדוגמה: קרקע - 54 ק"מ - אמצע		
מועד דיגום: 21/06/2018				תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר		

הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM 2540EB		%		57.19	חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL
(1)	EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050					ICP SOIL - מתכות - בקרקות
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 189$	5.086	כסף 1/(Ag)
(1)		<3	mg/kg dry substance		20447.100	אלומיניום 2/(Al)
(1)		<5	mg/kg dry substance	$X \leq 16$	<5	ארסן 1/(As)
(1)		<3	mg/kg dry substance		14.012	בורון 2/(B)
(1)		<1	mg/kg dry substance		181.349	באריום 1/(Ba)
(1)		<0.1	mg/kg dry substance		0.502	בריליום 1/(Be)
(1)		<5	mg/kg dry substance		24378.300	סידן 1/(Ca)
(1)		<2	mg/kg dry substance	$X \leq 68.3$	23.551	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<1	mg/kg dry substance		9.598	קובלט 1/(Co)
(1)		<1	mg/kg dry substance		42.328	כרום 1/(Cr)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 3040$	158.092	נחושת 2/(Cu)
(1)		<1	mg/kg dry substance		22546.200	ברזל 1/(Fe)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 5.36$	2.281	כספית 1/(Hg)
(1)		<5	mg/kg dry substance		2833.990	אשלגן 2/(K)
(1)		<1	mg/kg dry substance		15.111	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5	mg/kg dry substance		4756.000	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	127.776	מנגן 2/(Mn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		49.092	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5	mg/kg dry substance		865.788	נתרן 4/(Na)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	27.281	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3	mg/kg dry substance		1705.500	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	88.207	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		6124.050	גופרית 3/(S)

(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	3.820	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		<3	סלניום 1/(Se)
(1)		<3	mg/kg dry substance		156.705	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		19.377	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		68.082	סטרוניום 2/(Sr)
(1)		<1	mg/kg dry substance		717.796	טיטניום 2/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)
(1)		<1	mg/kg dry substance		61.863	ונדיום 1/(V)
(1)			mg/kg dry substance		27.002	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	1274.450	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg		3979	TPH-DRO+ORO
			mg/kg		1323	TPH-DRO
						TPH-ORO

תיאור הדוגמה: קרקע - 61' - ימין מספר הדוגמה: 642892 מועד דיגום: 21/06/2018 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL	43.29		%		SM 2540EB	(1)
סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות					EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050	(1)
כסף 1/(Ag)	3.929	$X \leq 189$	mg/kg dry substance	<1		(1)
אלומיניום 2/(Al)	17222.300		mg/kg dry substance	<3		(1)
ארסן 1/(As)	5.518	$X \leq 16$	mg/kg dry substance	<5		(1)
בורון 2/(B)	19.983		mg/kg dry substance	<3		(1)
באריום 1/(Ba)	415.965		mg/kg dry substance	<1		(1)
בריליום 1/(Be)	0.376		mg/kg dry substance	<0.1		(1)
סידן 1/(Ca)	43526.300		mg/kg dry substance	<5		(1)
קדמיום 2/(Cd)	40.348	$X \leq 68.3$	mg/kg dry substance	<2		(1)
קובלט 1/(Co)	9.256		mg/kg dry substance	<1		(1)
כרום 1/(Cr)	59.558		mg/kg dry substance	<1		(1)
נחושת 2/(Cu)	235.840	$X \leq 3040$	mg/kg dry substance	<1		(1)
ברזל 2/(Fe)	22397.300		mg/kg dry substance	<1		(1)
כספית 1/(Hg)	<1	$X \leq 5.36$	mg/kg dry substance	<1		(1)
אשלגן 2/(K)	2706.060		mg/kg dry substance	<5		(1)
ליתיום 2/(Li)	14.987		mg/kg dry substance	<1		(1)
מגנזיום 2/(Mg)	8139.650		mg/kg dry substance	<5		(1)

(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	143.131	מנגן (Mn) 2/
(1)		<1	mg/kg dry substance		90.184	מוליבדן (Mo) 1/
(1)		<5	mg/kg dry substance		1487.450	נתרן (Na) 4/
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	32.859	ניקל (Ni) 1/
(1)		<3	mg/kg dry substance		2891.740	זרחן (P) 2/
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	123.132	עופרת (Pb) 2/
(1)		<3	mg/kg dry substance		10817.100	גופרית (S) 3/
(1)		<3	mg/kg dry substance		7.395	אנטימון (Sb) 1/
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום (Se) 1/
(1)		<3	mg/kg dry substance		74.793	צורן (Si) 2/
(1)		<3	mg/kg dry substance		22.101	בדיל (Sn) 1/
(1)		<1	mg/kg dry substance		128.855	סטרונציום (Sr) 2/
(1)		<1	mg/kg dry substance		527.611	טיטניום (Ti) 2/
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום (Tl) 1/
(1)		<1	mg/kg dry substance		61.746	ונדיום (V) 1/
(1)		<1	mg/kg dry substance		43.066	טונגסטן (W) 1/
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	2166.150	אבץ (Zn) 2/
(1)	EPA 8015		mg/kg mg/kg		35042 11323	TPH-DRO+ORO TPH-DRO TPH-ORO

מספר הדוגמה: 642893 תיאור הדוגמה: קרקע - 61 ק"מ - שמאל מועד דיגום: 21/06/2018 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM 2540EB		%		44.62	חומר יבש לקרקע 1/ DRY WEIGHT FOR SOIL
(1)	EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050					סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 16$	40334.000	אלומיניום (Al) 2/
(1)		<5	mg/kg dry substance		7.372	ארסן (As) 1/
(1)		<3	mg/kg dry substance		29.073	בורון (B) 2/
(1)		<1	mg/kg dry substance		207.094	באריום (Ba) 1/
(1)		<0.1	mg/kg dry substance		1.070	בריליום (Be) 1/
(1)		<5	mg/kg dry substance		94379.200	סידן (Ca) 3/
(1)		<2	mg/kg dry substance	$X \leq 68.3$	10.944	קדמיום (Cd) 2/
(1)		<1	mg/kg dry substance		18.151	קובלט (Co) 1/
(1)		<1	mg/kg dry substance		64.921	כרום (Cr) 1/

(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 3040$	66.275	נחושת 2/(Cu)
(1)		<1	mg/kg dry substance		44062.100	ברזל 1/(Fe)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 5.36$	<1	כספית 1/(Hg)
(1)		<5	mg/kg dry substance		5770.260	אשלגן 3/(K)
(1)		<1	mg/kg dry substance		32.873	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5	mg/kg dry substance		12047.200	מגנזיום 1/(Mg)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 1800$	246.798	מנגן 2/(Mn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		66.551	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5	mg/kg dry substance		2039.710	נתרן 3/(Na)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 294$	44.291	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3	mg/kg dry substance		1896.630	זרחן 2/(P)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 40$	23.387	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3	mg/kg dry substance		7885.120	גופרית 3/(S)
		<3	mg/kg dry substance		4.123	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3	mg/kg dry substance	$X \leq 11.5$	<3	סלניום 1/(Se)
		<3	mg/kg dry substance		110.419	צורן 2/(Si)
(1)		<3	mg/kg dry substance		8.527	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1	mg/kg dry substance		150.330	סטרונציום 2/(Sr)
		<1	mg/kg dry substance		1134.400	טיטניום 2/(Ti)
(1)		<1	mg/kg dry substance		<1	תליום 1/(Tl)
(1)		<1	mg/kg dry substance		86.359	ונדיום 1/(V)
			mg/kg dry substance		15.435	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1	mg/kg dry substance	$X \leq 22800$	413.875	אבץ 2/(Zn)
(1)	EPA 8015		mg/kg		14103	TPH-DRO+ORO
			mg/kg		4863	TPH-DRO TPH-ORO

הערות

התוצאות נמסרו כהערכה כמותית מאחר והחומרים שהתגלו בדוגמה נמצאו ברמה מעל לעקום הכיול.

- התוצאות מתייחסות לפריט הנבדק בלבד.
- האסמכתא לערכי "תחום מותר" מצוינת כהערה.
- יש להתייחס אל המסמך במלואו ואין להעתיק ממנו אל מסמכים אחרים.
- אבות המידה של המעבדה מכילים במעבדות מוסמכות לפי תקן ISO/IEC 17025 ועקבים לאבות מידה לאומיים או בינלאומיים.
- LOQ : משמעו גבול הכימות של שיטת הבדיקה.
- מסמך זה הועבר לשימוש הבלעדי של הלקוח הנמען. לא ניתן להשתמש במסמך, שם החברה, או שם של אחד מעובדיה לצורכי פרסום, מכירות, ללא קבלת אישור בכתב לכך מ"מעבדות בקטום" בע"מ.
- מעבדת "בקטום" מוסמכת על פי תקן ISO/IEC 17025 על ידי "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות" ובהתאם פועלת על פי דרישות התקן בתחומים להם הוסמכה, כמפורט בנספח היקף ההסמכה.
- השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות הנמצאות בהיקף ההסמכה של הארגון, ומבוצעות כמתחייב מכללי ההסמכה כמפורט בתעודת ההסמכה.
- הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה שערכה המעבדה ואין ההסמכה מהווה אישור לפריט שנבדק.
- חוות דעת או פרשנות אינם תחת הסמכת הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.
- הבדיקות המסומנות ב (1) הן בדיקות המוסמכות ע"י "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות"

Lush Cernes Food Chemistry and Pesticide Departments Manager
Ludmila Eiderman ICP department team leader

- סוף תעודה -

לכבוד: מר עפרי חזיז
רע"ן שפכים תעשייתיים
מחוז דרום
המשרד להגנת הסביבה

הנדון: סקר היסטורי מחנה עמנואל (ג'וליס) – מוצא שפכים ראשי

שלום רב,

במחנה עמנואל (ג'וליס) ממוקם סמוך ליישובים משואות יצחק, הודיה ונר ישראל. מוצא השפכים הראשי של הבסיס מזה שנים הינו לשטח פתוח אשר ממוקם מערבית לבסיס. בעקבות הזרמה של שפכים נוצרה בריכת בוצה בשטח הפתוח וקיים חשד לזיהום קרקע באתר.

חברת אל.די.י טכנולוגיות מתקדמות (LDD) נשכרה על ידי משהב"ט לבצע את הסקר הנ"ל במחנה עמנואל. הסקר בוצע בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה לאיסוף נתונים ראשוני בקרקעות מזוהמות (Phase I) מנובמבר 2003, המופיע באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה.

דו"ח זה מסכם את הסקר שבוצע אשר כלל סיור במחנה עמנואל באזור מוצא השפכים, איתור מידע היסטורי ממקורות פתוחים לציבור וקבלת מידע מהרשויות.

במידה ונדרש מידע נוסף או הבהרות נשמח לעמוד לרשותכם.

בברכה,



עידו גוטמן

מנהל פרויקטים

edog@lddtech.com

054-6777977

דו"ח ממצאים סקר היסטורי - מתוקן

מחנה עמנואל (ג'וליס) – מוצא שפכים ראשי



מאי 2011

02/05/2011 תאריך	 חתימה	עידו גוטמן שם	מחבר הדו"ח
02/05/2011 תאריך	 חתימה	גל מנדלבאום שם	מאשר הדו"ח

תוכן עניינים

1	רקע	1
2	סביבת האתר	1.1
1	מגבלות הסקר ההיסטורי	1.2
2	גיאולוגיה ומי תהום	2
3	גיאולוגיה	2.1
4	הידרוגיאולוגיה	2.2
6	מזהמים פוטנציאליים והגדרת אזורים בעלי פוטנציאל זיהום	3
7	סקר גז קרקע פסיבי	4
8	דו"ח מסכם	4.1
8	לו"ז	4.2
9	סיכום והמלצות	5

תרשימים

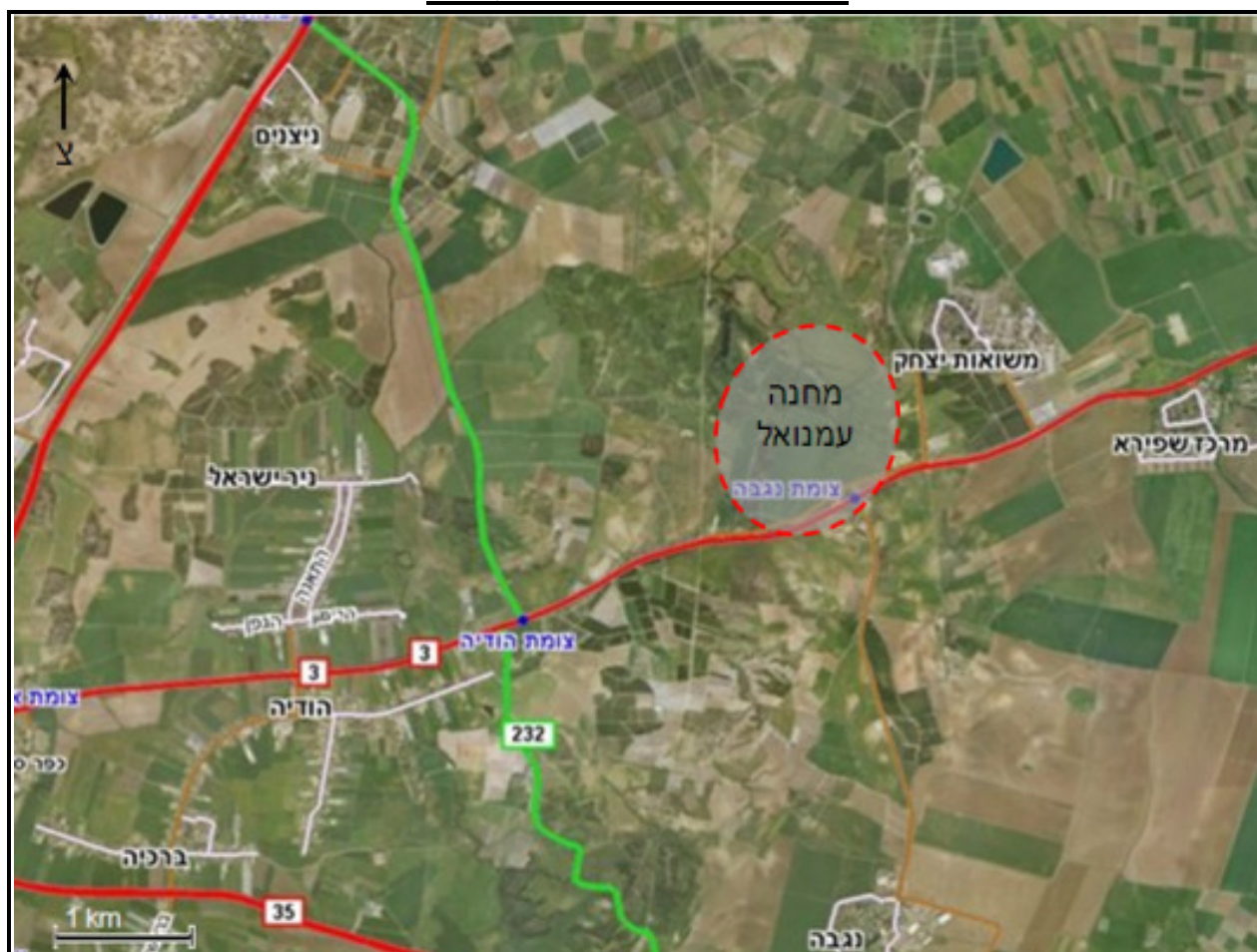
- תרשים 1 – מפת אזור מחנה עמנואל
- תרשים 2 – אזור הדליפה ע"ג תצ"א של מחנ עמנואל
- תרשים 3 – מפה גיאולוגית וחתך סטריגרפי של אזור מחנה עמנואל
- תרשים 4 – חתך גיאולוגי, אזור מחנה עמנואל
- תרשים 5 – מפת מפלסי מי תהום, מחנה עמנואל
- תרשים 6 – מפת אזורי סכנה למקורות מים
- תרשים 7 – מיקום האיזור החשוד בזיהום ע"ג תצלום אוויר
- תרשים 8 – פריסת דוגמי קידוחי הקרקע סביב האזור החשוד בזיהום ע"ג תצלום אוויר

נספחים

נספח א' – תמונות

מחנה עמנואל ממוקם סמוך ללישויים משואות יצחק, הודיה וניר ישראל (תרשים 1).

תרשים 1 – מפת אזור מחנה עמנואל



המחנה קיים משנות השישים ובו קיימים מוסכים, סדנאות חימוש פינות שמנים ומטבחים אשר חוברו בשנים האחרונות למפרידי שמנים ביחידות השונות בבסיסים. כלל מערכת הביוב במחנה (ביוב סניטרי, נגר עילי, וסדנאות) מרוכזת למפריד מוצקים, בנפח של 72 m^3 , הממוקם בגבול המזרחי של המחנה. ממפריד זה מוזרמים השפכים בתעלה סגורה אל מוצא השפכים הראשי של המחנה כולו. לאורך כל שנות פעילות המחנה מוצא השפכים הינו לשטח פתוח הנמצא כ-200 מטרים מערבית מחוץ לגבולות המחנה. מוצא שפכים זה מרוחק כ-50 מטרים מיובל של נחל אבטח הזורם מכיוון דרום מזרח לצפון מערב. בעקבות הזרמה של שפכים גולמיים במשך השנים האחרונות, נוצרה בריכת בוצה ממוצא השפכים ועד ליובל הנחל ואף גלשה אל תוך היובל עצמו. על פני השטח ניתן לראות משקעים שחורים וישנו ריח חזק של שמן וביוב. מסוף חודש מאי 2010 נשאב מפריד המוצקים באופן סדיר על מנת לצמצם את הזרמת השפכים אל השטח הפתוח.

חברת אל.די.די טכנולוגיות מתקדמות (LDD) נשכרה על ידי משהב"ט, להכין סקר גז קרקע PHASE I במחנה עמנואל, במוצא השפכים הראשי, בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה לאיסוף נתונים ראשוני בקרקעות החשודות כמזהמות (Phase I) מנובמבר 2003.¹

הסקר ההיסטורי כלל סיור בשטח, איתור הפעילויות באתר בעבר ובהווה, איתור מידע היסטורי נציגי הבסיס, אשר נכחו בסיור. מסמך זה מפרט את ממצאי הסקר ההיסטורי ומציע תוכנית לביצוע סקר גז קרקע מוצא השפכים הראשי.

מגבלות הסקר ההיסטורי

בהכנת הסקר LDD הסתמכה על מקורות מידע פתוחים לציבור, מידע שנמסר על ידי הלקוח וסיור במתחם. מסקנות הסקר, בהתאמה, מבוססות על מידע זה ואמינותו. LDD לא מנסה להטיל ספק באמינות המידע שסופק אך לא תהיה אחראית במידה וימצא כלא אמין או לא מדויק.

¹ http://www.sviva.gov.il/Enviroment/Static/Binaries/Articals/tutat_mitve_2.pdf

סביבת האתר

נ.צ.: 168800/623150

רום: 60 מ' מעל פני הים

שימושי הקרקע בסביבת הבסיס:

צפון: שטחים פתוחים

דרום: כביש 3

מזרח: משואות יצחק

מערב: שטחים פתוחים

רוב השטחים סביב מחנה עמנואל הינם שטחים פתוחים. בבסיס קיימים מוסכים, סדנאות חימוש, פינות שמנים ומטבחים. בתיו הראשונים של הישוב משואות יצחק מרוחקים כ-1.5 ק"מ מהאזור החשוד בזיהום.

תרשים 2 מציג את האזור החשוד בזיהום ע"ג תצ"א של הבסיס.

תרשים 2 – אזור הדליפה על גבי תצ"א של מחנה עמנואל

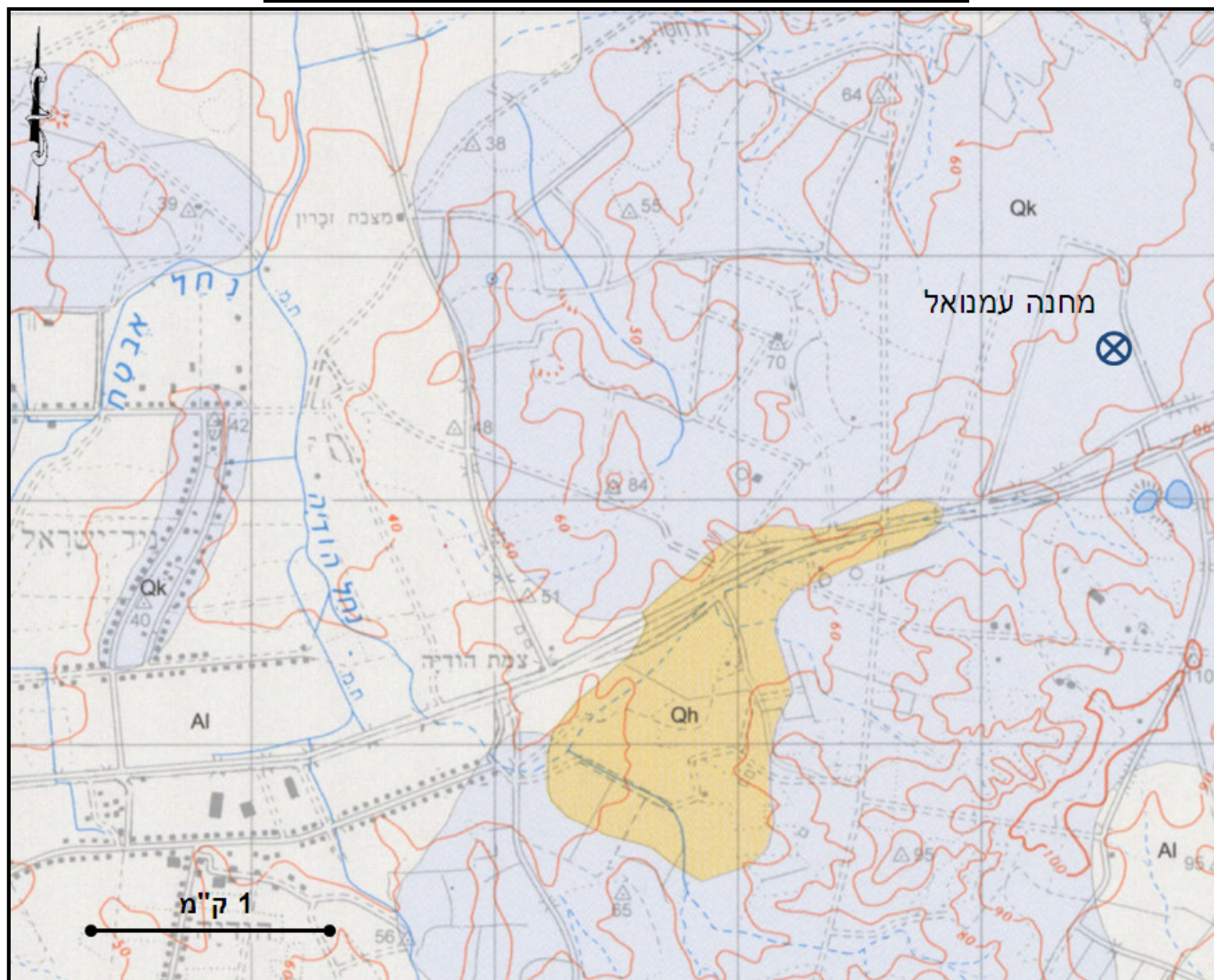


גיאולוגיה

רום הקרקע במחנה עמנואל נע סביב 60 מטרים מעל פני הים. הקרקע באזור הינה קרקע חרסיתית עד לעומק של כ-10 מטר, מעומק זה משתנה הקרקע לקרקע חולית ואבן חול גירית עד לבסיס האקוויפר בעומק של 120 מטר. בתחתית האקוויפר נמצאת שכבת חוואר הסקיה. מפה גיאולוגית וחתך גיאולוגי של האזור מוצגים בתרשים 3-4.

קרקעות – המחנה בנוי על גבי קרקע חומה חרסיתית.

תרשים 3 – מפה גיאולוגית וחתך סטרטיגרפי של אזור מחנה עמנואל



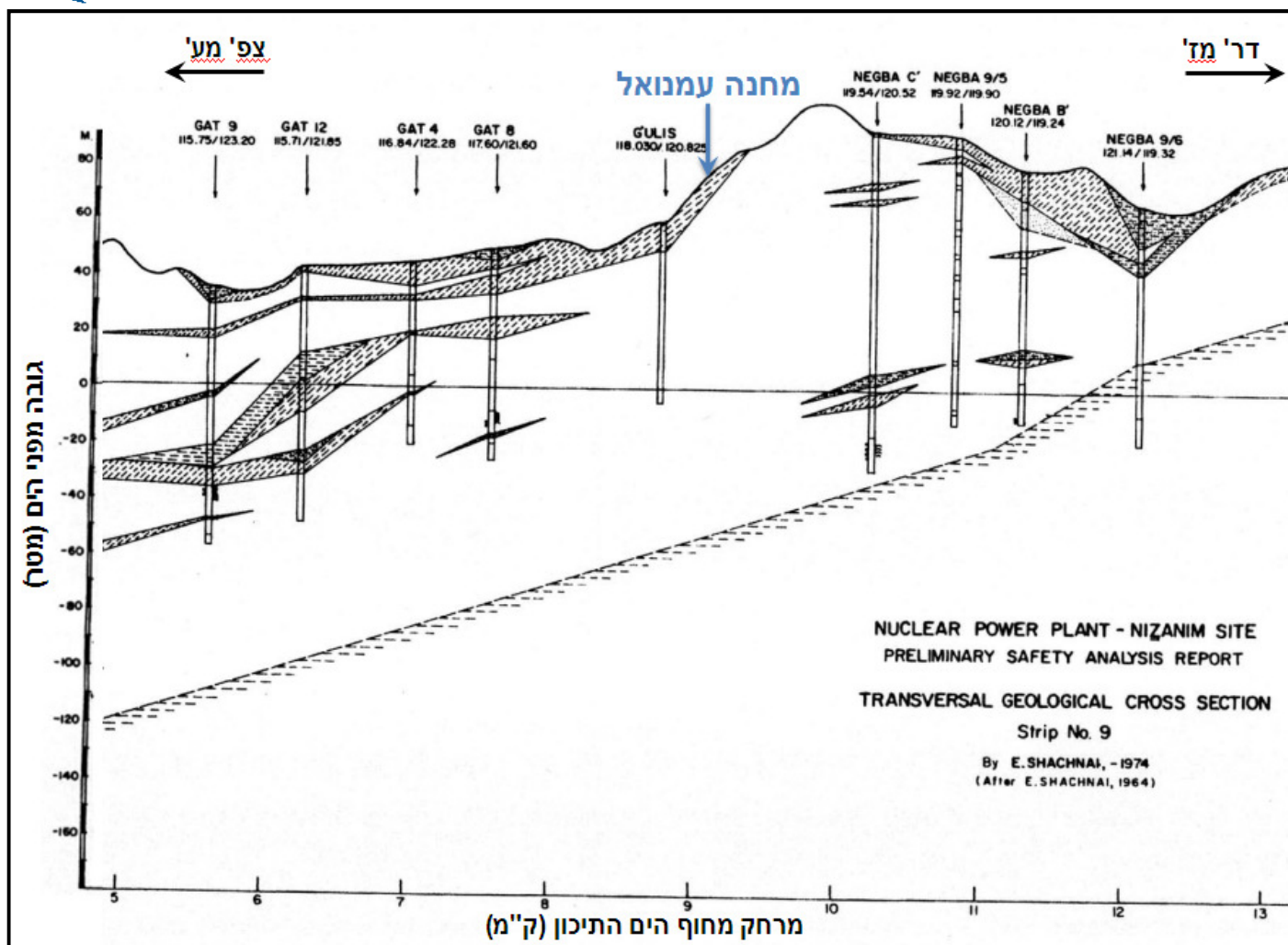
סטרטיגרפיה STRATIGRAPHY

SYSTEM תקופה	SERIES - STAGE סדרה - דרגה	SYMBOL סימן	THICK. m עובי מ'	LITHOLOGY מסלע	LITHOSTRATIGRAPHY ליתוסטרטיגרפיה	
					MAPPING UNITS יחידות מיפוי	GROUP חבורה
QUATERNARY קוורטר	HOLOCENE הולוקן	Al	2+		Alluvium אלוביום	KURKAR כורכר
		Qs	15+		Sand dunes דיונות חול	
	PLIO-PLEISTOCENE פליו-פלייסטוקן	Qk*	45+		Calcareous Sandstone אבן חול גירית	
		Qh*	10+		Red Sand & Loam חול אדום וטיט	



תרשים 4 – חתך גיאולוגי, אזור מחנה עמנואל

עמוד 3 מתוך 9



הידרוגיאולוגיה

מחנה עמנואל ממוקם כ- 10 ק"מ משפת הים התיכון, וממוקם מעל חלקו המזרחי של אקוויפר החוף. האקווה החופית מצויה בתוך רצועת חולות הפרושה לאורך חוף הים התיכון. חתך לרוחב רצועת החולות מראה שצורתן דומה ליתד ההולכת ומתדקקת לכיוון מזרח. החולות וסלעי הכורכר מאפשרים זרימת מי תהום מהירה בשל נקבוביות הגבוהה ובשל מוליכות הידראולית טובה. בסיס האקווה מורכב משכבת חוואר הסקייה אשר אינה חדירה. האקווה נתונה לסכנות של חדירת מי ים ולתהליכי המלחה וזיהום.

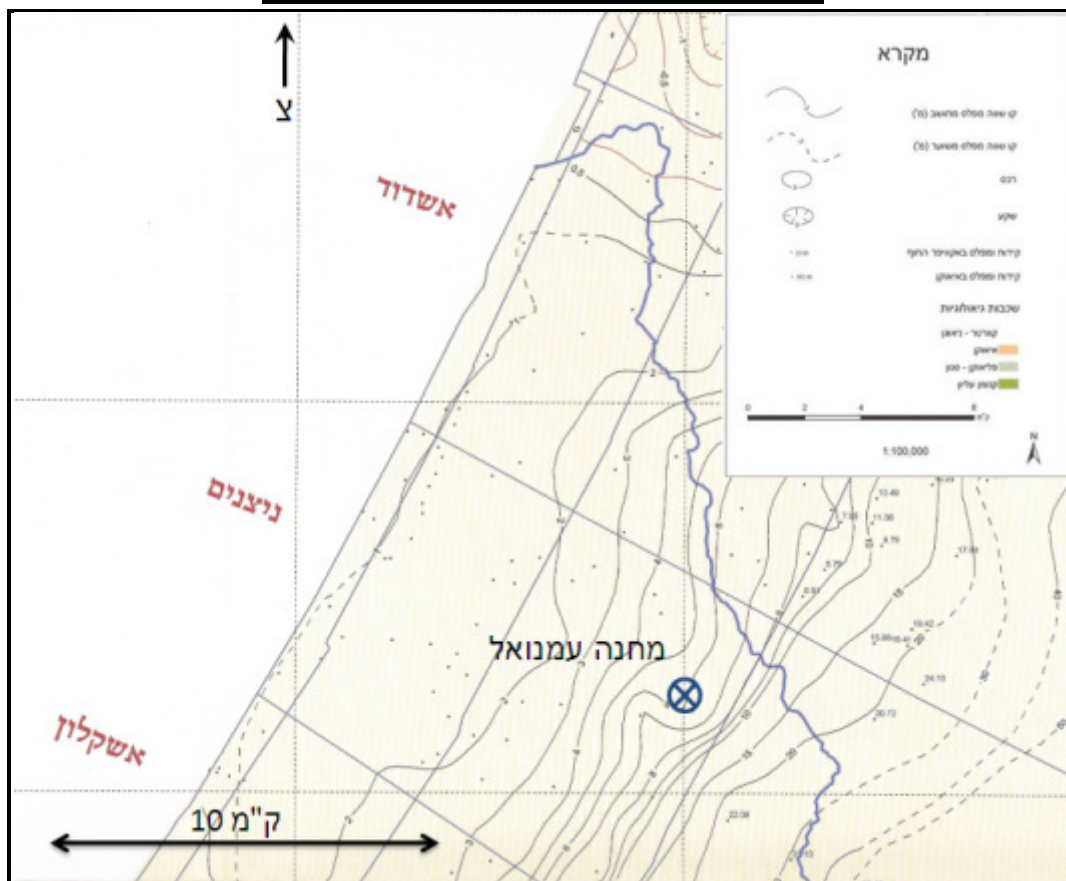
אקוויפר החוף באזור מחנה הינו בעומק של כ-54 מטרים מפני הקרקע. בעובי של כ-66 מטרים מפני מי התהום ועד לשכבת חוואר הסקייה. מפת מפלים אזורית מוצגת בתרשים 5.

קידוחים למי תהום

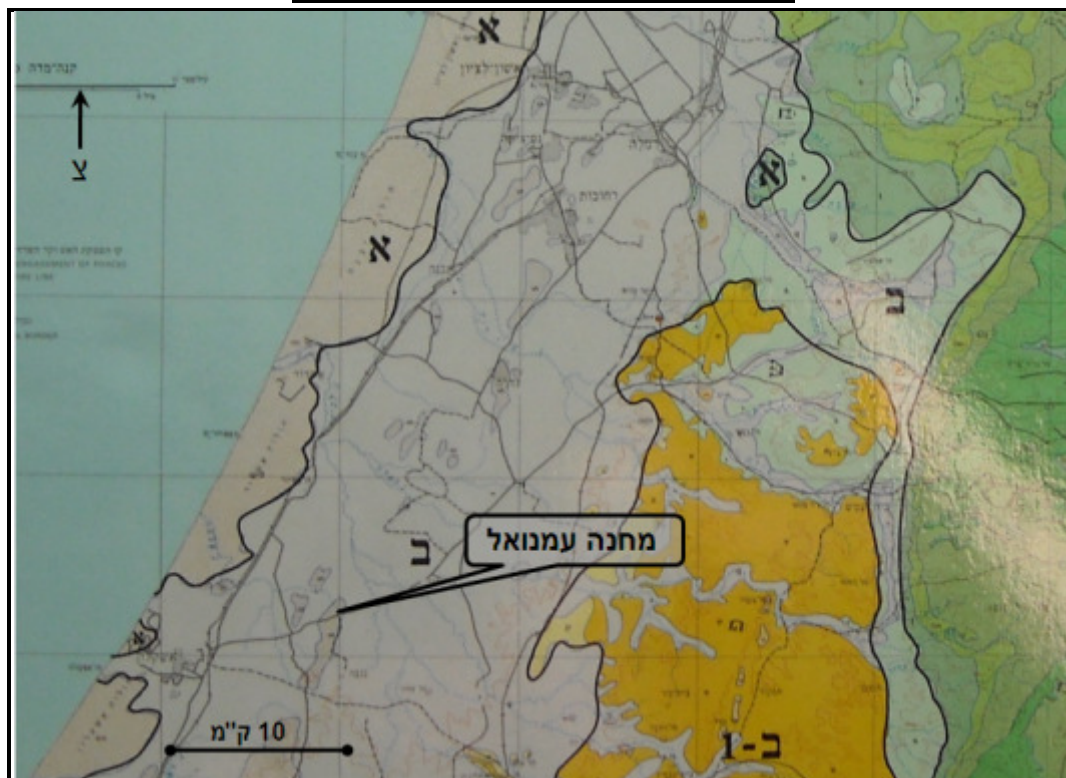
בקשת מידע לרשות המים הוגשה בתאריך ה-14/06/2010 אך טרם נתקבלו הנתונים הדרושים. נתונים אלו יכללו בדו"ח סקר הקרקע הסופי.

רגישות לדלקים – סיווג לפי מפת הרגישויות: ב' - אקוויפר ראשי בו הנזק ניתן לתיקון או אקוויפר משני בו הנזק אינו ניתן לתיקון (ראה תרשים 6).

תרשים 5 – מפת מפלסי מי תהום, מחנה עמנואל



תרשים 6 – מפת איזורי סכנה למקורות מים



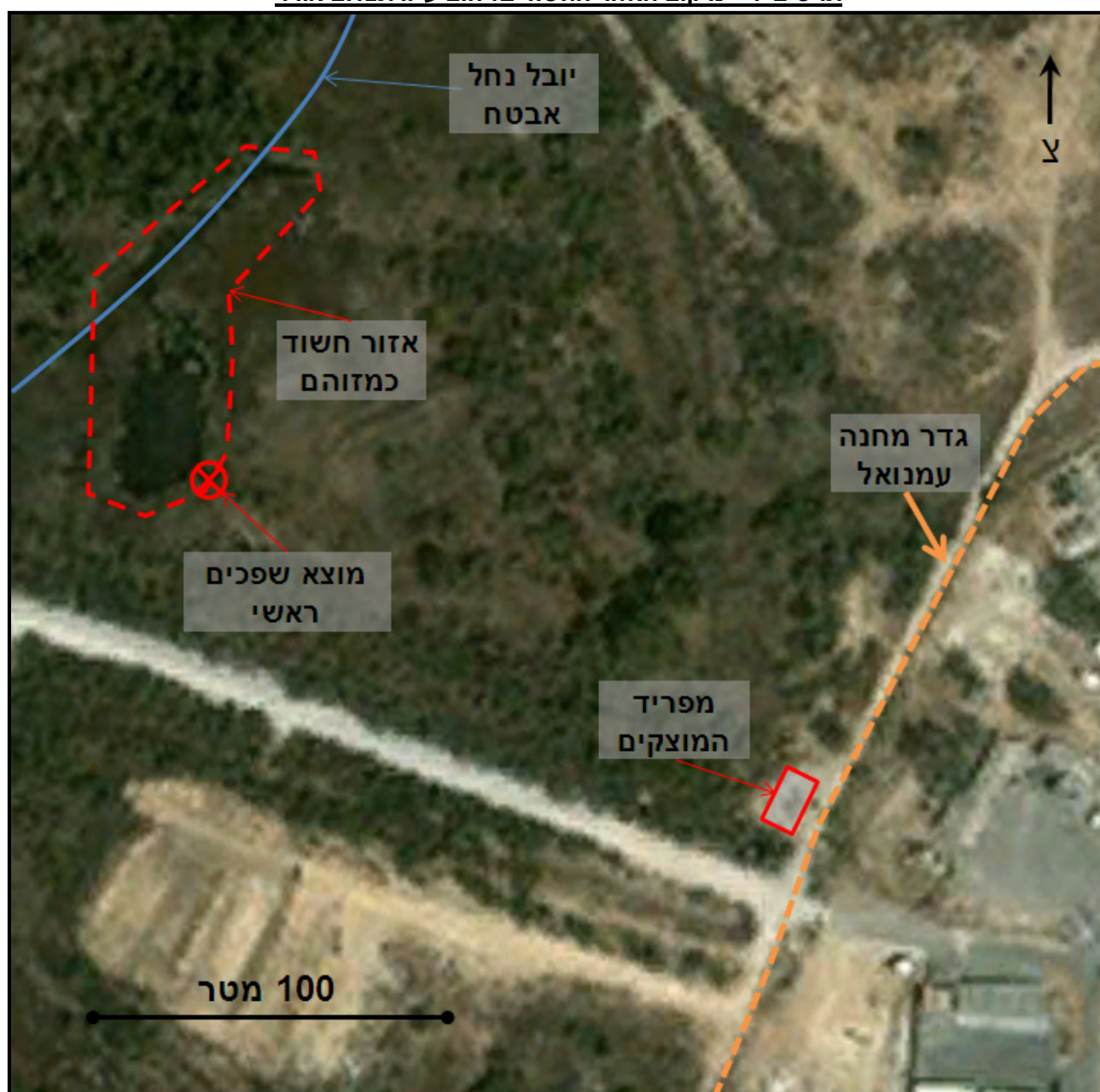
3 מזהמים פוטנציאליים והגדרת אזורים בעלי פוטנציאל זיהום

המזהמים העיקריים שצפויים להמצא במתחם כתוצאה מפעילות העבר בו:

- (1) כלל פחמימני דלק (TPH)
- (2) VOC's, SVOC's
- (3) PAH's
- (4) PCB (מנוזלי קירור מנועים)
- (5) מתכות
- (6) פנולים
- (7) סולפאט

תרשים 7 מציג תצלום אוויר ממוקד של האזור החשוד בזיהום, בעקבות הזרמת השפכים ממחנה עמנואל.

תרשים 7 – מיקום האזור החשוד בזיהום ע"ג תצלום אוויר



על בסיס ממצאי הסקר ההיסטורי ברור כי במוצא השפכים של המחנה קיים זיהום קרקע בדלקים ושמנים (ראה תמונות נספח א'). על פי דרישת המחוז מוצא לבצע תיחום של האזור המזוהם על ידי סקר קרקע. סקר הקרקע יבוצע סביב "האזור המרכזי" בו נראים משקעים שחורים על פני הקרקע ושלוליות שמן. מוצע כי בשלב הראשון יבוצעו 23 קידוחי קרקע בצמוד לשולי האזור המרכזי (תרשים 8), כאשר המרחק בין קידוח לקידוח הינו כ-10 מטרים, ובמידה וימצאו ממצאי שדה חריגים בקידוחים תורחב הסקירה בקידוחי תיחום רחוק יותר מהאזור המרכזי.

לאחר פינוי משקעי השמן והשפכים מן האזור המרכזי יבוצע דיגום מוודא ותיבדק אפשרות חלחול הזיהום אם קיים לעומק שכבת החרסית.

סקר הקרקע יבוצע ע"י נוהל האגף לשפכי תעשייה וקרקעות מזוהמות לביצוע סקרי קרקע ושיקום קרקע בתחנות תדלוק, מיום 14/7/09. דיגום הקרקע במהלך הסקר יבוצע בהתאם לנוהל דיגום קרקעות במסגרת הסמכת מעבדות על ידי הרשות להסמכת מעבדות (ISO17025)².

מיקום הקידוחים המדויק יעשה בעת ביצוע הסקר תוך התחשבות במגבלות התשתיות ותוואי השטח.

שיטת הקידוח – דחיקה ישירה (Direct push) על מכונת קידוח Dual Tube (casing) המשלבת שני צינורות. צינור מגן חיצוני המונע התמוטטות בור קידוח כחלק מהמקדח וצינור פנימי צר יותר עבור הוצאת דוגמא לא מופרת.

עומק הקידוחים – הקידוחים בשולי האזור המרכזי מתוכננים לעומק של 3 מטר או עד להגעה למסלע טבעי. במידה וע"פ ממצאי השדה יימצא חשד לזיהום בתחתית הקידוח, יועמק הקידוח עד לקרקע נקייה במידת האפשר, תוך התחשבות במגבלות תשתיות.

בדיקות שדה – בכל קידוח ילקחו דוגמאות בחצי המטר העליון ובכל 1 מ' עד לתחתית הקידוח. במידה והקידוח יועמק ילקחו דוגמאות כל 2-3 מטר עד להגעה לקרקע נקייה. בכל הדוגמאות יבצעו בדיקות שדה (צבע, ריח, לחות, PID וכדומה). כל הממצאים יתועדו במחברת השדה ויוצגו בדו"ח המסכם.

דיגום – מכל קידוח תילקחנה לפחות שתי דוגמאות קרקע לאנליזות במעבדה. תילקח הדוגמה המזוהמת ביותר על פי ממצאי השדה (ריח, צבע, לחות, PID) וכן הדוגמה הראשונה הנקיה מתחתיה. בכל מקרה תילקח הדוגמה מתחתית הקידוח למשמורת במעבדה.

בדיקות מעבדה –

TPH (שיטת אנליזה EPA 418.1) – בכל דוגמא שתימסר למעבדה ולפחות שתי דוגמאות מכל קידוח.

VOC's כולל חומרים אורגניים מוכללים MTBE (שיטת אנליזה EPA 8260) – ילקחו בבקבוקנים אטומים נפרדים (vial) מדוגמאות עם ממצאי שדה חריגות ולפחות שתי דוגמאות מכל קידוח.

PAH ו-SVOC's (שיטת אנליזה EPA 8270) – תבוצע בדיקה לשתי דוגמא בכל קידוח בעלת ממצאי השדה החריגים.

סריקת מתכות במיצוי חומצי (שיטת אנליזה EPA 6010B) – תבוצע על דוגמא אחת מכל קידוח (הדוגמה הרדודה יותר).

PCB's (שיטת אנליזה AOAC 970.52M, PAM 302/E4 1994 - 2000 Update) – תבוצע על דוגמא אחת בחצי מקידוחי הקרקע, על פי ממצאי שדה חריגים.

Phenole (שיטת אנליזה GC-MS) – תבוצע על דוגמא אחת בחצי מקידוחי הקרקע, על פי ממצאי שדה חריגים.

סולפאט (שיטת אנליזה SM - 4500-SO₄²⁻ E) – תבוצע על דוגמא אחת בחצי מקידוחי הקרקע, על פי ממצאי שדה חריגים.

אבטחת איכות – כל הדוגמאות יועברו למעבדה בקירור ובליוי תיעוד מתאים. לפחות דוגמא אחת תלקח כבקרת מסע (Trip Blank). יבוצע פיצול דוגמאות, ע"י העברת 10% מהדוגמאות לאנליזת TPH (ולפחות דוגמא אחת) למעבדה מוסמכת נוספת.

דוגמאות הקרקע יועברו למעבדה מוכרת על ידי המשרד להגנת הסביבה ובעלת הסמכה (ISO17025) מהרשות להסמכת מעבדות (המכון הישראלי לאנרגיה ולסביבה ו/או מעבדת אמינולאב).

² <http://www.israc.gov.il/temp/AK0199-01-1.pdf>

תרשים 8 מציג את מיקום קידוחי הקרקע המוצע בשלב הראשון לסקירה של שולי האזור המרכזי.

תרשים 8 – פריסת קידוחי הקרקע סביב האזור החשוד בזיהום ע"ג תצלום אוויר



דו"ח מסכם

עם סיום ניתוח הממצאים יועבר דו"ח שיפרט את העבודות שבוצעו, ממצאי בדיקות השדה והמעבדה, ניתוח הממצאים והמלצות במידת הצורך.

לז"

- ✓ ביצוע סקר הקרקע – עד 10 ימי עבודה מקבלת אישור המשרד להגנת הסביבה לתוכנית זו.
- ✓ דו"ח מסכם – עד 10 ימי עבודה מקבלת כל תוצאות מעבדה.

מחנה עמנואל (ג'וליס) ממוקם סמוך ליישובים משואות יצחק, הודיה וניר ישראל. לאורך כל שנות פעילות המחנה מוצא השפכים הינו לשטח פתוח הנמצא כ-200 מטרים מערבית למחנה, מחוץ לגבולות המחנה. מוצא שפכים זה מרוחק כ-50 מטרים דרומית מיובל של נחל אבטח. בעקבות הזרמה של שפכים גולמיים במשך השנים האחרונות, נוצרה בריכת בוצה ממוצא השפכים ועד ליובל הנחל ואף גלשה אל תוך היובל עצמו. על פני השטח ניתן לראות משקעים שחורים וישנו ריח חזק של שמן וביוב (ראה תמונות נספח א').

חברת אל.די.די טכנולוגיות מתקדמות (LDD) נשכרה על ידי משהב"ט, להכין סקר גז קרקע PHASE I מחנה עמנואל, בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה לאיסוף נתונים ראשוני בקרקעות החשודות כמזהמות (Phase I) מנובמבר 2003.³

הכנת הסקר כללה סיור בשטח, איתור כל הפעילויות בו בעבר ובהווה, איתור מידע היסטורי מנציגי הבסיס אשר נכחו בעת הסיור.

המזהמים העיקריים שצפויים להמצא במתחם כתוצאה מפעילות העבר הינם כלל פחמימני דלק (TPH), VOC's, SVOC's, PCB's, PAH, מתכות כבדות, פנולים וסולפאט.

בעקבות דרישת המחוז אנו ממליצים על ביצוע סקר קרקע אשר יכלול ביצוע של 23 קידוחי קרקע ממוצא השפכים וסביב האזור המזהם.

מטרת הסקר הינה לבצע תיחום אופקי ואנכי של האזור המרכזי ולזהות האם ישנם מוקדי זיהום נוספים כתוצאה מפעילות עבר סביב האזור אשר ידוע כמזהם במוצא השפכים.

ביצוע סקר הקרקע המוצע, מותנה בקבלת אישורכם לתוכנית זו.

³ http://www.sviva.gov.il/Enviroment/Static/Binaries/Articals/tutat_mitve_2.pdf

נספח א' – תמונות

תמונה 1 – מפריד המוצקים על גבולו המערבי של המחנה



תמונה 2 – מוצא השפכים הראשי



תמונה 3 – האיזור המזוהם מזרחית ליובל הנחל



תמונה 4 – יובל נחל אבטח המזוהם



תמונה 5 – יובל נחל אבטח המזוהם



תמונה 6 – משקעים שחורים ושוליות שמן על פני הקרקע



תוכנית סקר זיהום קרקע-

נחל אבטח



הוכן עבור : משרד הביטחון

תאריך : 09/03/2015

מספר הסכם : 528388

תאריך: 09.03.15
הוצאה: 1
סימוכין: 11165a

אל: סרן שני חיימי
ממונת קרקעות מזוהמות, צה"ל- אט"ל

ג.ג,

תוכנית סקר קרקע- נחל אבטח

שני שלום,

מצורפת בזאת תוכנית לסקר קרקע בסמוך ומערבית לבסיס עמנואל. תוכנית הסקר כוללת ניתוח מקיף לשלושה אזורים פתוחים (A,B,C) לגביהם קיים חשד סביר לזיהום בקרקע.

תוכנית סקר זו מבוססת בעיקרה על ממצאי שדה שהתקבלו מסיוור באתר, מכתבים וסקרים קודמים לרבות הסקר שנערך לאחרונה ביחידת יח"ש 650- עמנואל.

בכל אחד מהאזורים נצפה זיהום על פני השטח במוקדי פריסה שונים. מאחר ונכתבו סקרים ומכתבים בהקשר זה, לרבות ממצאים ויזואליים ומידע שהתקבל מהרפרנט (מר משה דדון), ברור כי מקור הזיהום הינו בור הרקב של בסיס עמנואל. מאחר ובור רקב זה הוזן גם מאזורים בהם חל שימוש רב שנים במוצרי נפט, לא מן הנמנע שמרכבי זיהום אלה הושקעו לאורך נתיבי הזרימה הטבעיים שמחוץ לבסיס. עדויות לכך התקבלו מהסיוור באתר, כתמים כהים ("שחורים") ושמנונים על פני שטח נרחב הדיפו ריח חריף של מוצרי דלק.

תוכנית סקר זו גובשה בהתאם למקור, סוג המזהמים ואופן פריסתם במרחב, כך לדידנו, יהיה ניתן לתחום את האזור המזוהם ולשקמו.

בברכה,

אבי אדרי

הנדסת סביבה

איזוטופ בע"מ

Avie@isotop.co.il

1. מבוא

מחנה עמנואל (ג'וליס) ממוקם בסמוך למושב משואות יצחק, דרום מערבית לעיר קריית מלאכי וצפון מזרחית לעיר אשקלון, צפונית לכביש 3 המחבר ביניהן. מחנה זה שנבנה ע"י הבריטים במלחמת העולם השנייה ועבר לידי צה"ל בשנת 1948, מכיל כיום שלוש יחידות עיקריות: מר"מ 7500, מגלן ויחידת החימוש המרחבית (יחש"מ) 650. יחידה זו נמנית עם יחידות האחזקה הגדולות בצה"ל ואחראית בתחום החימוש לכל יחידות המשנה בפיקוד מרכז.

בסמוך לאתר ומערבית לו קיים יובל קטן (בסמוך לחרבת חסה) שזורם במורד הטופוגרפיה לנחל אבטח שנמצא כ 3.5 קילומטר מדרום מערבית לו. מאחר והאזור המערבי לאתר מאופיין בטופוגרפיה נמוכה יותר, קיימת זרימה טבעית של הנגר העילי על בסיס שיפוע זה מכיוון מזרח ועד ליובל זה ובכלל לשטח פתוח מחוץ לבסיס. במשך רוב שנות קיומו של הבסיס זרמו כלל השפכים (ביוב סניטרי, נגר עילי וסדנאות) למפרידי שמנים ואו למערכת הביוב של הבסיס ויחד בתעלה פתוחה לבור רקב חיצוני בנפח של 70 מ"ק. מאחר וספיקת השפכים הכללית של הבסיס (דלקים, שמנים, סניטרי) גדלה עם השנים אל מעל ליכולת וכושר נשיאתו של בור הרקב, החלו השפכים לעלות על גדותיהם, לדלוף, ולזרום באופן חופשי ובלתי מבוקר במורד הטופוגרפי אל שטח פתוח של כ 11 דונם.

בשנת 2005 נקט משרד הביטחון במספר צעדים מהותיים לתיקון מפגע זה, בין היתר הוחלפו כל מפרידי השמנים הישנים בבסיס יחש"מ 650, הופסק השימוש במיכלים (סולר/שמן משומש) תת קרקעיים ומערכת הביוב הסניטרית חוברת לזו האזורית של מועצת שפיר.

יחד עם זאת, לאחר סיום באתר אנו צופים כי נגרם נזק סביבתי ליובלו של נחל אבטח ולשטח הפתוח בסמוך לבסיס. לכן, במטרה לאפיין את היקף ומידת הזיהום באתר, נשכרה חברת איזוטופ בע"מ (להלן "איזוטופ") ידי משרד הביטחון לבצע סקר קרקע פולשני בסמוך לתוואי זרימת השפכים לרבות יובלו של נחל אבטח.

מטרת הסקר הינה תיחום אופקי (במרחב) ואנכי לזיהום, תוך אפיון המרכיבים המזהמים ובמידת הצורך תכנון פעולות קונספטואליות לשיקום.

תוכנית הדיגום המוצגת בזאת מבוססת על ממצאי סיור באתר וממצאי סקרים קודמים.

2. מגבלות הסקר ההיסטורי

האמור בתוכנית סקר זה מתבסס בחלקו על עובדות, נתונים ומסמכים שנמסרו לנו על ידכם וואו על ידי צד שלישי וכי אין בידנו את הכלים לוודא כי העובדות, הנתונים והמסמכים האמורים הינם מדויקים וואו מלאים ואנו מסתמכים על העובדות, הנתונים והמסמכים האמורים כמלאים ומדויקים בכל היבטיהם.

מובן כי אם יתברר כי המידע, העובדות, הנתונים והמסמכים אשר הועברו אלינו לצורך הסקר, כולם וואו חלקם, אינם נכונים, שלמים ומדויקים אזי האמור בתוכנית זו ובכלל זה בתוצאותיו ובהמלצותינו בעקבותיו, עשוי להשתנות.

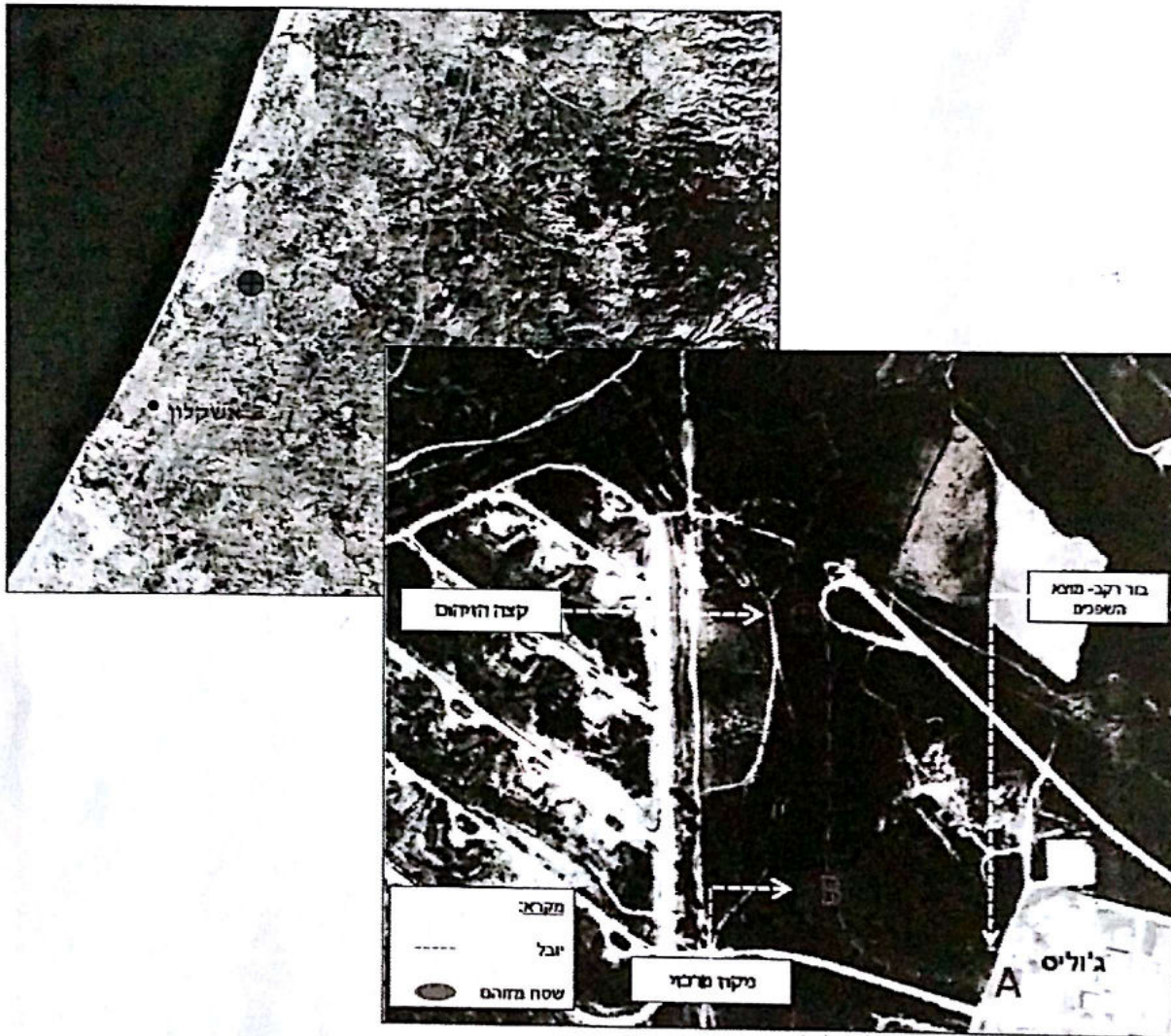
תוכנית הסקר וכל חומר הרקע שנאסף במסגרת הכנתה, הוכנו עבור הלקוח ושימוש בלבד. אנו לא אחראים לכל שימוש שיעשה בחומרים האמורים על ידי כל צד, ללא הרשאה מפורשת בכתב.

3. נתוני האתר ומיקומו

נ.צ. – 623212/168967

רום (מעל פני הים) - 66 מ' במוצא השפכים ועד 57 מ' במורד היובל וקצה הזיהום.

האזור המזוהם ממוקם דרום-מערב לבסיס עמנואל (ג'וליס), דרומית למושב משואות יצחק, דרום מערבית לעיר קריית מלאכי וצפון מזרחית לעיר אשקלון צפונית לכביש 3 המחבר ביניהן (איור 1). האתר ממוקם כ-10.5 ק"מ מזרחית לקו חוף הים התיכון ומוקף באופן מלא ורציף בשדות גידול חקלאיים.



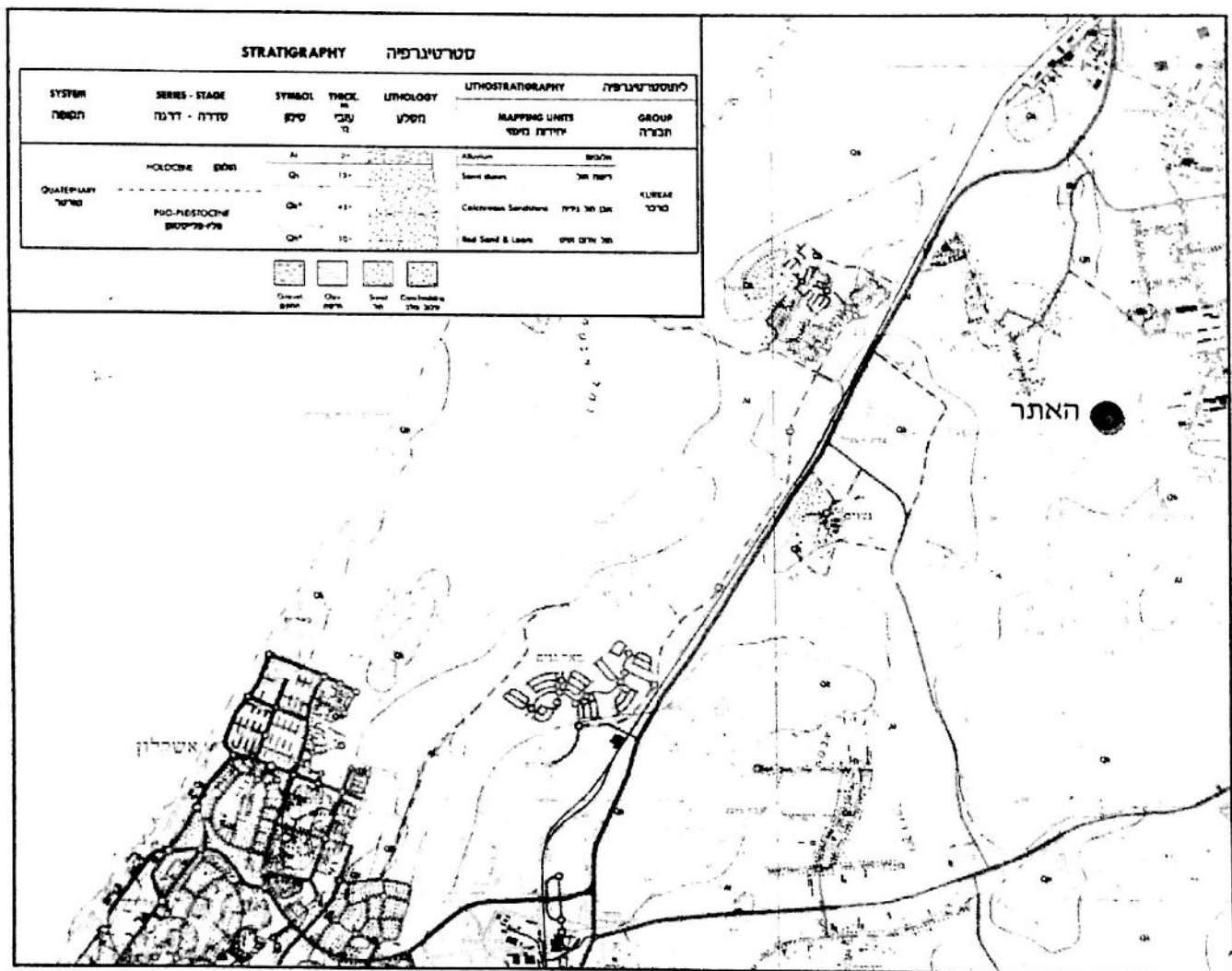
איור 1. מיקום האתר - מחנה עמנואל (ג'וליס)

3.1. אקלים

על פי נתוני השירות המטאורולוגי כמות הגשם הממוצעת - שנתית באתר עומדת על 493 מ"מ ושיא ממוצע של 128 מ"מ בחודשי ינואר. משרע הטמפרטורה (צלזיוס) לשנת 2014 נע בין 2.9°C בחודש דצמבר ל 41.3°C בחודש יוני עם ממוצע שנתי של 20.2°C . כיוון הרוח השכיח באתר הוא מערבי במהירות ממוצעת של 2.6 מ"ש.

3.2. גיאולוגיה, גיאומורפולוגיה והידרולוגיה

האתר ממוקם בחלקו הדרומי של מישור החוף הדרומי, פני השטח במישור החוף הדרומי הם גבנוניים, בעיקר בשל רכסי הכורכר החוצים את האזור לאורכו. במישור החוף הדרומי משתרעות ממערב למזרח ארבע רצועות רוחב: רצועת החולות, רצועת רכסי הכורכר, רצועת גבעות החמר ורצועת קרקע סחף. החתך הסטרטגרפי בסמוך לאתר מכיל את חבורת כורכר (כ 72 מ') שמורכבת מארבע יחידות ליתולוגיות עיקריות (איור 2): חול אדום וטיט (10 מ') בתחתית החבורה, אבן חול גירית מאופיינת בשכוב צולב (45 מ'), דיונות חול (15 מ') ואלוביום שמורכב בעיקרו מחרסית וחלוקים (2 מ') בסמוך לפני השטח.



מי התהום הרגיונליים שמתחת לאתר הינם חלק מאקוויפר החוף. אקוויפר החוף הינו מאגר מי תהום המשתרע בתת-קרקע מישור החוף בישראל. האקוויפר משתרע בתווך של סלעי חול וכורכר על פני שטח של כ 1800 קמ"ר המילוי החוזר הטבעי לאקוויפר זה מוערך בכ 250 מלמ"ק בשנה, והוא מנוצל במלואו במאות קידוחים הפרוסים בכל שטחו. לחתך האנכי של אקוויפר החוף צורת משולש המתרחב ממטרים ספורים במזרח ועד לכ 150-200 מ' במערב. צלעו העליונה מקבילה לפני השטח. צלעו התחתונה, היא בסיס האקוויפר, מונחת על גבי שכבות חרסית עבות ונטויה מערבה. שכבות אלו אוטמות את האקוויפר בבסיסו ומנתקות אותו מהאקוויפרים העמוקים יותר (איור 3).

3.3. טופוגרפיה

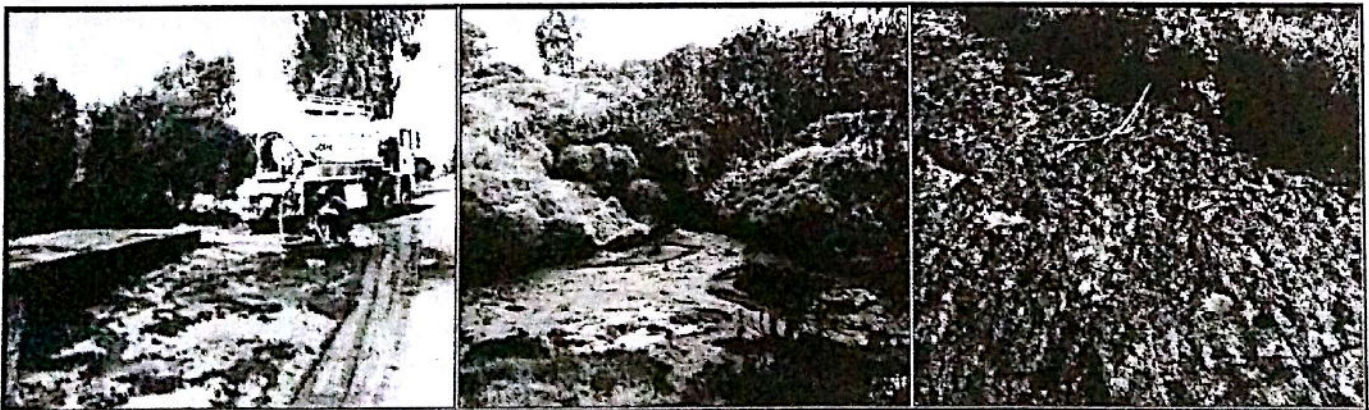
רום האתר נע בין 57-67 מ' מעל פני הים ומאופיין בפני שטח מישוריים עם מדרגות גובה (טרסות מלאכותיות וטבעיות). קיים שיפוע קל אך מובחן מכיוון מזרח לכיוון מערב. העדר שיפוע בסמוך לנקודת מוצא השפכים הוביל לפריסה אופקית של הזיהום, זו התרחבה במהלך השנים עד לנקודת ההשקה ליובלו של נחל אבטח, ומשם המשיכה הזרימה בנתיב ההתחתרות הטבעי.

3.4. צמחייה

עיקר הצמחייה המקומית מורכבת מעצי חורש טבעי, איקליפטוסים, פיקוס השקמה, קנה סוף, קיקיון, שיחים, ועשבונים חד שנתיים, הצמחייה סבוכה, צפופה וקשה לחצייה. במהלך הסיור הובחנו חלקים רבים בהם העידו הצמחים על מצוקה, לא רק משום רעילות המזהם אלא גם משום תכונותיו השמנוניות שלאחר שקיעה והרבדה מגבילות את מידת חדור המים לקרקע.

3.5. ניקוז וביו

בסמוך לאתר ומערבית לו קיים יובל קטן (בסמוך לחרבת חסה) שזורם במורד הטופוגרפיה לנחל אבטח שנמצא כ-3.5 קילומטר מדרום מערבית לו. מאחר והחלק המערבי לאתר מאופיין בטופוגרפיה נמוכה יותר, קיימת זרימה טבעית של הנגר העילי על בסיס שיפוע זה מכיוון מזרח ועד ליובל זה ובכלל לשטח פתוח מחוץ לבסיס. במשך רוב שנות קיומו של הבסיס זרמו כלל השפכים (ביו) סניטרי, נגר עילי וסדנאות) למפרידי שמנים וואו למערכת הביו של הבסיס ויחד בתעלה פתוחה לבור רקב חיצוני בנפח של 70 מ"ק. מאחר וספיקת השפכים הכללית של הבסיס (דלקים, שמנים, סניטרי) גברה על כושר נשיאתו של בור הרקב, החלו השפכים לעלות על גדותיהם, לדלוף, ולזרום באופן חופשי ובלתי מבוקר במורד הטופוגרפי אל שטח פתוח של כ-4 דונם (איור 6).



איור 6. דליפת שפכים סניטריים, מוצרי דלק ושמן מבור הרקב, לאחר שזה עלה על גדותיו.

4. סקרים קודמים

4.1. סקר היסטורי- נחל אבטח

לאזור המזוהה הוכן סקר היסטורי ע"י חברת LDD (אל. די. די. טכנולוגיות) והוגש למשרד הביטחון והמשרד להגנת הסביבה ב 22/8/10. הסקר הוכן כשלב מקדים להכנת סקר גז קרקע במחנה עמנואל במוצא השפכים הראשי, בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה לאיסוף נתונים ראשוני בקרקעות החשודות כמזוהמות מנובמבר 2003. ממצאי הסקר העידו על זרימת השפכים מבסיס עמנואל אל יובלו של נחל אבטח תוך הבחנה במשקעים שחורים וריח חריף של מוצרי דלק וביוב (גוטמן, 2010). במסגרת סקר זה גובשה תוכנית לדיגום גז קרקע פסיבי. ע"פ המידע שבידינו, הסקר המתוכנן לא יצא אל הפועל ובהתאם לכך לא קיימים ממצאים נוספים.

4.2. סקר קרקע- נחל אבטח

סקר נוסף בוצע בשנת 2011, סקר זה בוצע ע"י המלר"ז- המועצה האזורית למניעת רעש וזיהום אוויר בישראל. מהסקר עולה כי בסיס עמנואל מזרים 20000-30000 מ"ק שפכים מדי יום. ע"פ הסקר מוערך שטח הזיהום באלפי מטרים מרובעים ספוגים בבוצה שחורה, שומנים ודלקים (צוק, 2011). לאור ממצאים אלו החולט על דיגום השפכים באתר ודיגום הקרקע. בדיקות השפכים (טבלה 1) העלו חריגה מהותית, בעיקר, לנוכחות חיידקים קוליפורמים, אלו, נכתב בסקר, פגעו באופן מובחן בחי ובצומח באתר וזה אף עלול לגרום לפגיעה גם בבני אדם.

ממצאי דיגום הקרקע (טבלה 2) העידו על נוכחות חריגה של שמנים ושומנים ושאריות דלקים כבדים, באזורים מסוימים התקבל שיעור של 30% ו 45% בהתאמה. מהסקר עולה החשש לזרימת והתפרשות מזהמים במורד האפיק בעיקר בעונת החורף.

טבלה 1. ממצאי דיגום השפכים שהוזרמו מבסיס עמנואל אל נחל אבטח (צוק, 2011).

סוג הבדיקה	יח' מדידה	ריכוז מזהמים בשפכי תבסיס	תקן ערך מירבי לתורמת לנחלים למטר"ש קטן	חריג/ תקין	אחוז תחריגה
קוליפורמים צדתיים	יח' 100 מ"ל	2800000	800	תריגה	349900%
pH חומציות -		7.6	7-8.5	תקין	
COD כלל צריכת חמצן - כימית	mg/l	842	100	תריגה	742%
BOD כלל צריכת חמצן - ביולוגית	mg/l	217	15	תריגה	1347%
שמנים ושומנים כלליים	mg/l	92	אין תקן, לרוב לא נמצא בקולחים	ריכוז גבוה מאד	
שמן מינרלי במכשיר IR	mg/l	3.3	1.5	תריגה	120%
כלורידים	mg/l	143	480	תקין	
חנקן כללי - חישובי	mg/l	54	15	תריגה	260%
כלל מתנקים מרחפים 105 מ.צ.	mg/l	129	15	תריגה	760%
ארסן	mg/l	<0.1	0.5	תקין	
קדמיום	mg/l	<0.05	0.025	תקין	
כרום	mg/l	<0.05	0.25	תקין	
נחושת	mg/l	<0.05	0.1	תקין	
כספית	mg/l	<0.05	0.0025	תקין	
נתרן	mg/l	78	240	תקין	
ניקל	mg/l	<0.05	0.25	תקין	
זרחן	mg/l	4	2	תריגה	100%
עופרת	mg/l	<0.1	0.04	תקין	
אבץ	mg/l	0.1	1	תקין	

טבלה 2. ממצאי דיגום קרקע בסמוך למוצא השפכים (צוק, 2011).

תחנות	יח מדידה	ריכוז מזהמים בקרקע	ערכי סף לקרקע מסחר, תעשייה	חצרות	אחוז החריגה
PCBs ביפנילים עתירי כלור	mg/kg	לא נמצא		תקין	
VOCs ממסים אורגניים נדיפים	mg/kg	לא נמצא		תקין	
שמנים ושומנים כלליים	mg/kg	299703	אין ערכי סף	זיהום חמור	
שמן מינרלי	mg/kg	161801	אין ערכי סף	זיהום חמור	
סולפיד	mg/kg	1.6	70	תקין	
TPRH by IR כלל פחממני דלקים	mg/kg	446929	500	זיהום חמור	89286%
PAH	mg/kg	0.05	40	תקין	
כסף	mg/l	<5	200	תקין	
ארסן	mg/l	<5	17	תקין	
בורון	mg/l	10	400	תקין	
בריום	mg/l	163	625	תקין	
קדמיום	mg/l	22	30	תקין	
כרום	mg/l	18	400	תקין	
נחושת	mg/l	105	100	חריגה	5%
כספית	mg/l	<2	8	תקין	
מנגן	mg/l	47	6000	תקין	
ניקל	mg/l	7	500	תקין	
זרחן	mg/l	1475	אין ערכי סף	תקין	
עופרת	mg/l	61	1000	תקין	
גופרית	mg/l	6232	6000	חריגה	4%
סלן	mg/l	<5	100	תקין	
אבץ	mg/l	928	2500	תקין	

4.3. פניות ומכתבים

בשנים 2007/8 נשלחו שני מכתבים מהמשטרה הירוקה להגנת הסביבה, האחד למר אריק בר- שדה מהמשטרה הירוקה במחוז דרום (בלכנר, שפכי בסיס עמנואל, 2007) ולרס"ן עופר לביא ממדור איכות סביבה בצה"ל (בלכנר, מחנה עמנואל - המשך זיהום הסביבה והזרמות שפכים, 2008). בשני מכתבים אלה מתריע מר חגי בלכנר על עבירה ופגיעה בסביבה ודורש כי ינקטו צעדים להפסקת המפגע והטיפול בו :

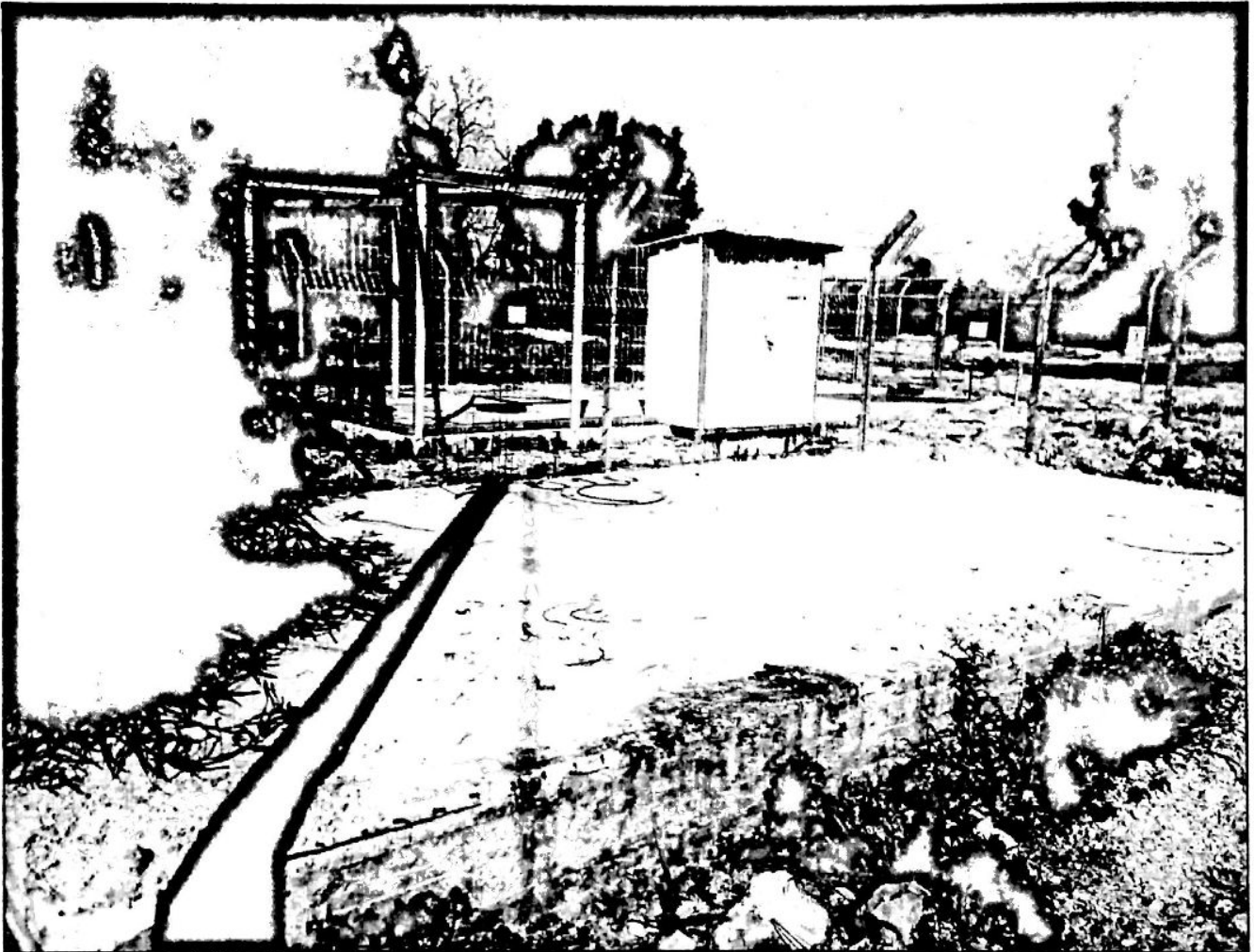
- "במעקב אחר צינור השפכים של הבסיס נגלה לעינינו מצב קשה אף יותר - כאשר ראינו כי כמות גדולה של שמנים ושפכים זרמה אל השטח הפתוח ואל ערוץ הנחל הסמוך"
- "אזור מחנה עמנואל הנו אזור רגיש מבחינה הידרולוגית וקיים חשש כבד לזיהום מקורות מים"
- "אני פונה אלייך בתקווה כי תדע לכוון אל הגורמים המתאימים לטיפול בנוק שנעשה ולמנוע את המשך הפגיעה בסביבה"
- "בהתאם לשיחותינו בנידון הנני תקווה כי הליך אכיפה יתחיל מול המזהם ובמקרה זה צה"ל"

4.4. סקר היסטורי יחש"מ 650- עמנואל

בשנת 2015 ביצעה חברת איזוטופ סקר היסטורי על בסיס עמנואל- ג'וליס. ממצאי הסקר (אדרי, 2015) חיזקו את התמונה הכללית לפיה המערכת הסניטרית של הבסיס לא פעלה כשורה ומזהמים הוזרמו לשטח פתוח ללא פיקוח ובקרה. מהסקר עולה החשש כי קיימים לפחות עשר (10) מקורות זיהום שונים שאופי השימוש בהם והעובדה כי זרמו בעבר אל יובלו של נחל אבטח מלמדים על ייתכנות לנוכחות המזהמים הבאים: דלק, דלק משומש, שמן, שמן משומש, מתכות כבדות, מוכלרים ושארית סיבי אסבסט בקרקע.

5. סיור באתר

לאור מידעים אלו החליטה חברת איזוטופ לערוך סיור נוסף באתר. במהלך הסיור לא הובחנה דליפה וואו הזרמת שפכים מבור הרקב, זאת מאחר ולאחרונה הותקנה תחנה לשאיבת שפכים (איור 7) המחוברת למערכת הביוב האזורית של מועצת שפיר.



איור 7. תחנת השאיבה החדשה בסמוך לבור הרקב

אף על פי כן, עדיין נמצאו באתר עדויות עבר להזרמת שפכים, מצורי דלק ושמינים, על גבי שטח מוערך של כ-11 דונם. השטח המזוהם אופיין כבוצה שמנונית בצבע שחור-אפור כהה עם ריח חריף של מוצרי נפט. נוכחות של נוזלים שונים, לרבות מי גשמים על גבי בוצה זו מעידות על העדר מוליכות הידראולית בשכבת הקרקע העליונה שכתוצאה מכך נפגע רצף הצמחייה במרחב.

מהסיור עולה כי השתרעות הבוצה הטרוגנית במרחב, לכן, חולק האתר לשלושה (3) מוקדי זיהום עיקריים (איור 1): (A) תוואי הזרימה הטבעית ממוצא השפך (בור הרקב של הבסיס) לכיוון מערב (B) חלקת הניקוז המרכזית- אל אזור זה מגעים כל השפכים מנקודה A ונאגרים במקום C) יובלו של נחל אבטח- לאחר שעובי השפכים גובר על גדות הטופוגרפיה הטבעית בנקודה B, גולשים השפכים במורד אפיק זה לכיוון צפון- צפון-מערב. סיור במורד היובל מלמד על דעיכה בצבע, ריח והשתרעות המוצר המזוהם עם ההתרחקות מהמקור.

6. סיכום והמלצות להמשך פעולות

על פי הנחיות המשרד לתכנון וביצוע סקרי קרקע בתחנות דלק (וכל מתקן אחר בעל תשתיות מקבילות, יולי 2009), ולאור החשש לנוכחות קרקע מזוהמת, נשכרה חברת איזוטופ על ידי משרד הביטחון- החטיבה להגנת הסביבה והתשתיות, לערוך תוכנית דיגום קרקע באזור הסמוך לבסיס עמנואל ממערב (שטח טבעי- ציבורי), לרבות יובלו של נחל אבטח, זאת כתוצאה מדליפתם של שפכים סניטרים, מוצרי דלק, שמן נקי, שמן שרוף ומשומש, חומרי סיכה (גריז) וסולר.

בהתאם למידע שהגיע לרשותנו ולאחר שנערכו שלושה סיורים באתר המזוהם ובבסיס יחש"מ 650- עמנואל (ג'וליס), אותרו תוואי, שטח ומקור הזיהום. כל אחד מהאזורים נסרק באופן קפדני ע"י יועצי סביבה ונציגי הרפרנט, במטרה לאתר את כלל האלמנטים, המאפיינים והאירועים לגביהם עלה החשש כי זיהמו בעבר ומזהמים כיום את הקרקע.

לאור ממצאי הסיור והמסמכים שגובשו על ידינו, אנו ממליצים על ביצוע סקר קרקע מקיף באתר תוך מטרה להשיג את שני היעדים הבאים:

- תיחום אופקי ואנכי לזיהום הקרקע במרחב;
- אפיון מגוון המזהמים ושכיחותם בקרקע (בהמשך ישמשו ממצאים אלה בסיס לפעולת שיקום האתר);
- גיבוש חלופות קונספטואליות לשיקום האתר.

6.1. סקר זיהום קרקע

סקר קרקע פולשני נקבע ל 49 נקודות פזורות באזורים A, B ו C לגביהן קיים חשד סביר כי הן מזוהמות. הקידוחים יבוצעו בשיטת דחיקה ישירה (Direct Push) על ידי מכונת קידוח מסוג Geoprobe או מכונה בעלת יכולת שיטת קידוח תואמת. דיגום הקרקע יבוצע לתוך שרוולים ייעודיים עשויים טפלון PTFE™.

מטרת דיגום זה היא לתחם זיהום קרקע קיים במישור האנכי תוך נטילת דוגמאות קרקע מהעומקים הבאים:

גדות (במרחק 2 מ' מ' מנתיב הזרימה)- דוגמאות קרקע יינטלו משכבת הקרקע העליונה (פ"ש- פני שטח), על מנת לתחום את הזיהום במישור האופקי.

נתיב הזרימה- דוגמאות קרקע יינטלו משכבת הקרקע העליונה, מעומק 0.5 מ', 1 מ' ו 2 מ' על מנת לתחום את הזיהום במישור האנכי.

במקביל יבוצעו סריקות ובדיקות שדה, תחושה ומראה צבע, ריח, לחות ונוכחות כלל חומרים אורגניים נדיפים (VOCs) באמצעות מכשיר Photo Ionization Detector PID נייד. קידוחים אלו יתועדו ליתולוגית ויוצגו על גבי לוג הנדסי בדו"ח המסכם.

האנליזות לביצוע נקבעו בהתאם למקור המזהמים וממצאי דיגום קודם שבוצע באתר (צוק, 2011):

- **TPH - Total Petroleum Hydrocarbons** - מכל קידוח תשלח הדוגמא העמוקה ביותר והמזוהמת ביותר (ע"פ PID) לאנליזה בשיטת EPA 418.1. בנוסף, ובמקביל לעבודת הדיגום וניתוח ממצאים ראשוניים תבחן האפשרות לניתוח מזהם זה בשיטת TPH-DRO GC. ממצאי שיטה מציגים את

התפלגותו המשקלית המשוכללת של המזהם בהתאם לארבע קבוצות חלוקה (C₆-C₉, C₁₀-C₁₄, C₁₅-C₂₈, C₂₉-C₃₆), אלו מלמדות על מקור וסוג הזיהום ובהמשך ישמשו בסיס לקביעת סוג ואופן שיקום הקרקע באתר.

• **VOC - Volatile Organic Compounds** - ממצאי סריקת VOCs בשטח יבוצעו עבור כל נטילה, לפיכך יקבע עומק הדיגום הסופי. מקרים בהם יעידו הממצאים על ערכי VOCs חריגים באמצעות PID ($<30\text{ppm}$) ישלחו לאנליזה במעבדה. קידוחים בהם יהיו ערכי ה PID נמוכים מערך זה תשלח לאנליזה לפחות דוגמא אחת מכל קידוח בנתיב הזרימה, מקידוחי הגדה ישלחו לפחות 50% מהדוגמאות בהתאם לפיזור מרחבי שווה (מספר דומה של דגימות מכל אזור). בכל מקרה וללא קשר לנ"ל עשוי הדגום להחליט על העמקת הקידוחים לצורך המשך תיחום הזיהום במישור האנכי, זאת בהתאם לממצאי השדה.

• **PAHs - Polycyclic Aromatic Hydrocarbons** - כאשר $\text{TPH} \geq 100 \text{ mg kg}^{-1}$ ולפחות שלוש (3) דגימות מכל אזור מפ"ש בנתיב הזרימה.

• **Heavy Metals** - מתכות כבדות, עבור ערכי TPH חריגים ($\text{TPH} \geq 100 \text{ mg kg}^{-1}$) ולפחות שתי (2) דגימות מכל אזור בתוך נתיב הזרימה מפ"ש בלבד.

• **שמונים ושמונים** - לפחות שתי (2) דגימות פ"ש מכל אזור בתוך נתיב הזרימה.

כלל הדוגמאות ישלחו לאנליזה במעבדה מוסמכת ומוכרת על ידי המשרד ובעלת הסמכה ISO17025 מהרשות הלאומית להסמכת מעבדות (ISRAC).

6.1.1 בקרת טיב ואיכות לדיגום קרקע פולשני

- דוגמאות רקע (FB-Field Blank) - דוגמא אחת תילקח עבור כל יום דיגום.
- דוגמת מסע (TB-Trip Blank) - דוגמא אחת תילקח עבור כל ניוד של הדוגמאות למעבדה.
- 5% מכלל הדוגמאות יישלחו כדוגמאות חזרה (Duplicates – Dup) עבור בדיקת TPH, VOC, PAH, שמונים ושמונים ומתכות כבדות למעבדה ראשית.
- 10% מכלל הדוגמאות יישלחו כדוגמאות פיצול (Split) עבור בדיקת TPH, VOC, PAH, שמונים ושמונים ומתכות כבדות למעבדה ראשית למעבדה משנית.
- במידה והדיגום יבוצע באמצעות כלים ידניים בנוסף וואו כחלק מעבודות הדיגום על פי התקן תבוצע דוגמת שטיפה (Wash Blank) עבור בדיקת מתכות כבדות ו TPH בלבד לכלי הדיגום והנטילה.
- הדוגמאות יועברו למעבדה בקירור בנוהל טופס שרשרת משמורת ותיעוד מתאים.
- **מיקום קידוחי הקרקע והאנליזות שיבוצעו מופיעים באיורים 8-10 ובטבלאות 3 ו 4.**

הערה: מיקום הקידוחים יקבע בשטח עת הדיגום, בהתאם למידת הנגישות.

טבלה 3. פירוט סוגי הקידוחים שיבוצעו באזורים השונים, עומקיהם והאנליזות הנדרשות

מכתות כבדות	שומנים ושומנים	אנליזות			עומק דיגום [מ']	תאור	מס' קידוח	אזור
		VOC	PAH	TPH				
?	?	?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-1	A
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-2	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-3	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-4	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-5	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-6	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-7	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-8	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-9	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-10	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-11	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-12	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-13	
		?	?	+	פיש, 0.5, 1, 2	נתיב זרימה	BH-14	
		?	?	+	פיש, 0.5, 1, 2	נתיב זרימה	BH-15	
		?	?	+	פיש, 0.5, 1, 2	נתיב זרימה	BH-16	
		?	?	+	פיש, 0.5, 1, 2	נתיב זרימה	BH-17	
		?	?	+	פיש, 0.5, 1, 2	נתיב זרימה	BH-18	
?	?	?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-19	B
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-20	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-21	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-22	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-23	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-24	
		?	?	+	פיש, 0.5, 1, 2	נתיב זרימה	BH-25	
		?	?	+	פיש, 0.5, 1, 2	נתיב זרימה	BH-26	
		?	?	+	פיש, 0.5, 1, 2	נתיב זרימה	BH-27	
		?	?	+	פיש, 0.5, 1, 2	נתיב זרימה	BH-28	
		?	?	+	פיש, 0.5, 1, 2	נתיב זרימה	BH-29	
?	?	?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-30	C
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-31	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-32	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-33	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-34	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-35	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-36	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-37	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-38	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-39	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-40	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-41	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-42	
		?	?	+	0.5 (חטף)	גדה	BH-43	
		?	?	+	פיש, 0.5, 1, 2	נתיב זרימה	BH-44	
		?	?	+	פיש, 0.5, 1, 2	נתיב זרימה	BH-45	
		?	?	+	פיש, 0.5, 1, 2	נתיב זרימה	BH-46	
		?	?	+	פיש, 0.5, 1, 2	נתיב זרימה	BH-47	
		?	?	+	פיש, 0.5, 1, 2	נתיב זרימה	BH-48	
		?	?	+	פיש, 0.5, 1, 2	נתיב זרימה	BH-49	

ISOTOP LTD.

איזוטופ בע"מ

טבלה 4. התפלגות מספר הדגימות המשוער שצפויות להינטל בפועל לרבות דגימות בקרה וטיב איכות.

ס"ה"כ לאנליזה	בקרת טיב ואיכות				מספר נטילות	אנליזה
	TB-Trip Blank	FB-Field Blank	Duplicates (5%)	Split (10%)		
56			2	5	49	TPH
38	תלוי	תלוי	2	3	33	VOC
10	במספר	במספר ימי	1	1	8	PAH
8	ימי	הדיגום	1	1	6	שמיים ושומנים
8	הדיגום		1	1	6	מתכות כבדות