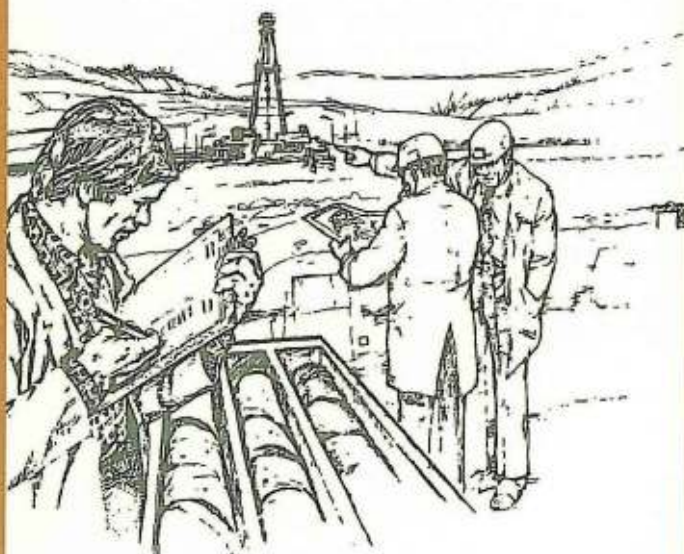


סקר היסטורי לבחינת
זיהום קרקע במחנה
מש"א 7100 – בית דגן
(Phase I)

הוכן עבור:
החברה לשירותי איכות הסביבה



ירושלים
ספטמבר 2016



ת.ד. 3720, ירושלים, מיקוד 91036
טלפון: 02-6789358 פקס: 02-6781351

סקר היסטורי לבחינת זיהום קרקע מחנה בית דגן (Phase I)

ירושלים

ספטמבר 2016

תוכן הענינים

| | |
|----|---|
| 1 | סיכום והמלצות |
| 1 | מבוא |
| 1 | רקע לפעולות סקירה שבוצעו באתר |
| 2 | תאור האתר ותנאים טופוגרפים |
| 4 | גיאולוגיה |
| 6 | הידרולוגיה |
| 6 | רגישות לזיהום מי התהום |
| 6 | טופוגרפיה וניקוז |
| 9 | ממצאי הסקר ההסטורי |
| 9 | תקציר סקר זיהום קרקע – דר' א. פנו, נובמבר 2001 |
| 14 | תקציר סקר זיהום קרקע ומים – חברות אדסה ומרטנס הופמן, ספטמבר 2004 |
| 15 | תקציר דו"ח התקנת בארות ניטור - חב' ביוסויל, יולי 2007 |
| 15 | תכנית סקר גז קרקע פאסיבי (Phase I) – מש"א בית דגן, חב' איזוטופ, פברואר 2014 |
| 16 | ממצאי סקר היסטורי, חברת גיא-פרוספקט, מאי 2013 והשלמת פרטים אוגוסט 2016 |
| 16 | מקורות זיהום הקרקע במש"א 7100 |
| 23 | אחסון תת-קרקעי |
| 23 | אחסון עילי |
| 23 | ממצאים גיאופיזיים |
| 23 | ניטור מי תהום |
| 24 | פסולת בניין |
| 26 | תוכנית חקירה |
| 26 | פסולת בניין |
| 26 | סקר קרקע |
| 26 | קידוחי הקרקע |
| 28 | קידוחי גז קרקע אקטיבי |
| 29 | טבלה מרכזת לממצאי הסקר ההיסטורי ותכנית החקירה |

רשימת איורים:

- איור 1: מפת מיקום מחנה בית דגן
- איור 2: חתך גיאולוגי של אזור בית דגן
- איור 3: קידוחים עם רדיוסי מגן באזור בית דגן
- איור 4: מפת מפלסים באקויפר החוף הדרומי
- איור 5: הפעילויות השונות במחנה ואת אתרי הזיהום הפוטנציאליים (עד שנת 1990)
- איור 6: מצב מבנים ומיקום ערימות פסולת, מחנה בית דגן
- איור 7: תוכנית סקר קרקע וגז קרקע אקטיבי

רשימת נספחים:

נספח א': תצ"א היסטוריים מבית דגן (מקור: המרכז למיפוי ישראל).

סיכום והמלצות

- החברה לשירותי איכות הסביבה מונתה כזרוע הביצוע של המשרד להגנת הסביבה לצורך טיפול בקרקעות מזהמות. לצורך השלמת הסקירה ההיסטורית לקראת שיקום מחנה מש"א 7100 (בית דגן) התבקש מר דורון בראון, מנכ"ל גיאו-פרוספקט בע"מ ממר עומר ליבוביץ', מנהל הפרוייקט בחברה לשירותי איכות הסביבה, לבצע השלמה ועדכון לסקר ההסטורי לבחינת זיהום קרקע שבוצע בשנת 2013.
- הסקר ההסטורי המעודכן בוצע על בסיס סקרים ותכניות קודמים שבוצעו במחנה בשנים 2001-2014 ועל בסיס סיורים בבסיס הנטוש מש"א 7100, האחד בתאריך 20.3.2013 בליווי מר ג', אחראי הגנת הסביבה במש"א כ-20 שנה, רס"ן ד' ממנהל הגנת הסביבה בצה"ל ומר סילביאן ניידמן, מנהל פרוייקטים מחברת פרו-ש.ג.א בע"מ. ושני סיורים נוספים בתאריכים 1/9/2016 ו- 4/9/2016 לצורך השלמת פרטים וביצוע צילומים עדכניים.
- הסקר ההסטורי נערך בשטח מחנה מש"א 7100 (בית דגן), ממצאי הסקר ההסטורי הצביעו על מרבית שטח המחנה כבעל פוטנציאל לזיהום קרקע בעקבות פעילות העבר שכללה פירוק, שיפוץ והרכבת מנועים, הרצת מנועים, עיבוד שבבי, נשקיה, קו ציפויים (כרום וקדמיום), מעבדה, אחסון חומ"ס וכן מתקן מרכזי לטיפול בשפכים ובריכת חמצון גדולה.
- כל המבנים בבסיס נטושים והרוסים משנת 2000 וקיימות ברחבי הבסיס ערימות פסולת בנין רבות וחלקי בניינים מפוזרים אשר אף הם חשודים בזיהום.
- אנו ממליצים על ביצוע דיגום של המבנים ופסולת הבניין בטרם יפוננו משטח המחנה וכן על ביצוע סקר קרקע בשילוב דיגום גז קרקע בשיטה אקטיבית בגבולות המחנה לצורך מיפוי זיהום הקרקע שזוהה בחלקו בשנת 2001.

מבוא

החברה לשירותי איכות הסביבה הוגדרה כזרוע הביצוע של המשרד להגנת הסביבה (להלן "המשרד להגנה"ס") לנושא שיקום קרקעות מזוהמות במתחמים צה"ליים ובטחוניים אשר עתידים להתפנות. כשלב מקדים לטיפול עלה הצורך להשלים את פעולות הסקירה במתחמים הנ"ל ובהם ביצוע והשלמה של סקרים היסטוריים לבחינת פוטנציאל זיהום קרקע בהתאם להנחיות המשרד להגנה"ס. במסגרת תכנית ארגון מחדש של מרכזי השיקום והאחזקה (מש"א) בצה"ל, הופסקה בשנת 2001 פעילות המש"א במחנה בית דגן (להלן "האתר") והוחלט על ביצוע חקירת זיהום הקרקע. כשלב מקדים לתכנון פעולות שיקום הקרקע באתר.

בחודש אוגוסט 2016 התבקש מר דורון בראון, מנכ"ל גיאופרוספקט בע"מ על ידי מר עומר ליבוביץ', מנהל פרוייקט בחברה לשירותי איכות סביבה. לבצע השלמה לסקר היסטורי לבחינת זיהום קרקע במחנה מש"א בית דגן שבוצע בשנת 2013 לצורך תכנון מחלף כביש 44 – מחלף בית דגן. העבודה נערכה עבור החברה לשירותי איכות הסביבה.

רקע לפעולות סקירה שבוצעו באתר

במהלך השנים בוצעו מספר סקרים על אתר זה:

- נובמבר 2001 – ביצוע סקר זיהום קרקע, על ידי דר' אברהם פנו, שכלל: מיפוי גיאופיסי, קידוחים, דיגום ואנליזות קרקע, דיגום ואנליזות גז קרקע.
- ספטמבר 2004 – בחינת זיהום קרקע ומים על ידי חב' אדסה וחב' מרטנס הופמן. הסקר כלל בחינת זיהומי קרקע וזיהומים במי תהום.
- יולי 2007 – התקנת 3 בארות ניטור מי תהום על ידי חב' ביוסויל, נוסף לבאר שהותקנה ב-2004, במהלך התקנת הבארות נדגמה הקרקע ולאחר מכן נדגמו מי התהום מכלל הבארות באתר.
- יולי 2013 – סקר היסטורי לבחינת זיהום קרקע בשטח מחלף 44 בית דגן על ידי חב' גיאופרוספקט בע"מ, שטח המחלף חופף עם חלקו בדרומי של בסיס מש"א בית דגן.
- פברואר 2014 – תכנית סקר גז קרקע פסיבי (Phase I) – מש"א בית דגן על ידי חב' איזוטופ עבור משרד הביטחון.

תאור האתר ותנאים טופוגרפיים

בסיס מש"א 7100 (האתר) הינו מחנה צבאי נטוש, על שטח של כ-75 דונם, הגובל בכביש 412 מדרום, כביש 44 במערב, והישוב משמר השבעה מצפון וממזרח. שער הכניסה לאתר ממוקם על כביש 412 כ-500 מטר צפונית לצומת בית דגן. רום פני השטח בגבולות האתר נע בין 31 ל-29 מ' והוא מישורי ברובו. האתר אינו מגודר באופן מלא וניתן להכנס ולצאת ממנו ללא בקרה. תכנית הקרקע הינה סלולה ברובה במשטחי בטון ואספלט, האגרים ובתי מלאכה נטושים שפעלו במחנה בעבר. ברחבי האתר ישנה כמות לא מבוטלת של פסולת בנין אשר הושלכה בו מאז נטישת המחנה בשנת 1999. סביב המבנים ההרוסים למחצה של סדנאות הבסיס ומשטחי הבטון ישנה צמחיה עשבונית שגדלה פרא במהלך השנים.

בשטח הבסיס ממוקמים 35 מבנים עשויים בטון ובלוקים. המבנה המרכזי בשטח הינו מבנה ה"מנועיה" הישן ביותר, המבנה הוקם בשנת 1945 ושימש כמטוויה של חברת "Golden spindle" עד הסבתו ל"מנועיה" בשנת 1948. במבנה ה"מנועיה" פעל עד לנטישת האתר בשנת 1999. בין שאר המבנים המרכזיים במחנה: מבני הדינמומטר, מסגריה, חדר אוכל, מרכז עיבוד שבבי, צביעה וציפויים, מחלקת פירוק מנועים ומחסנים.

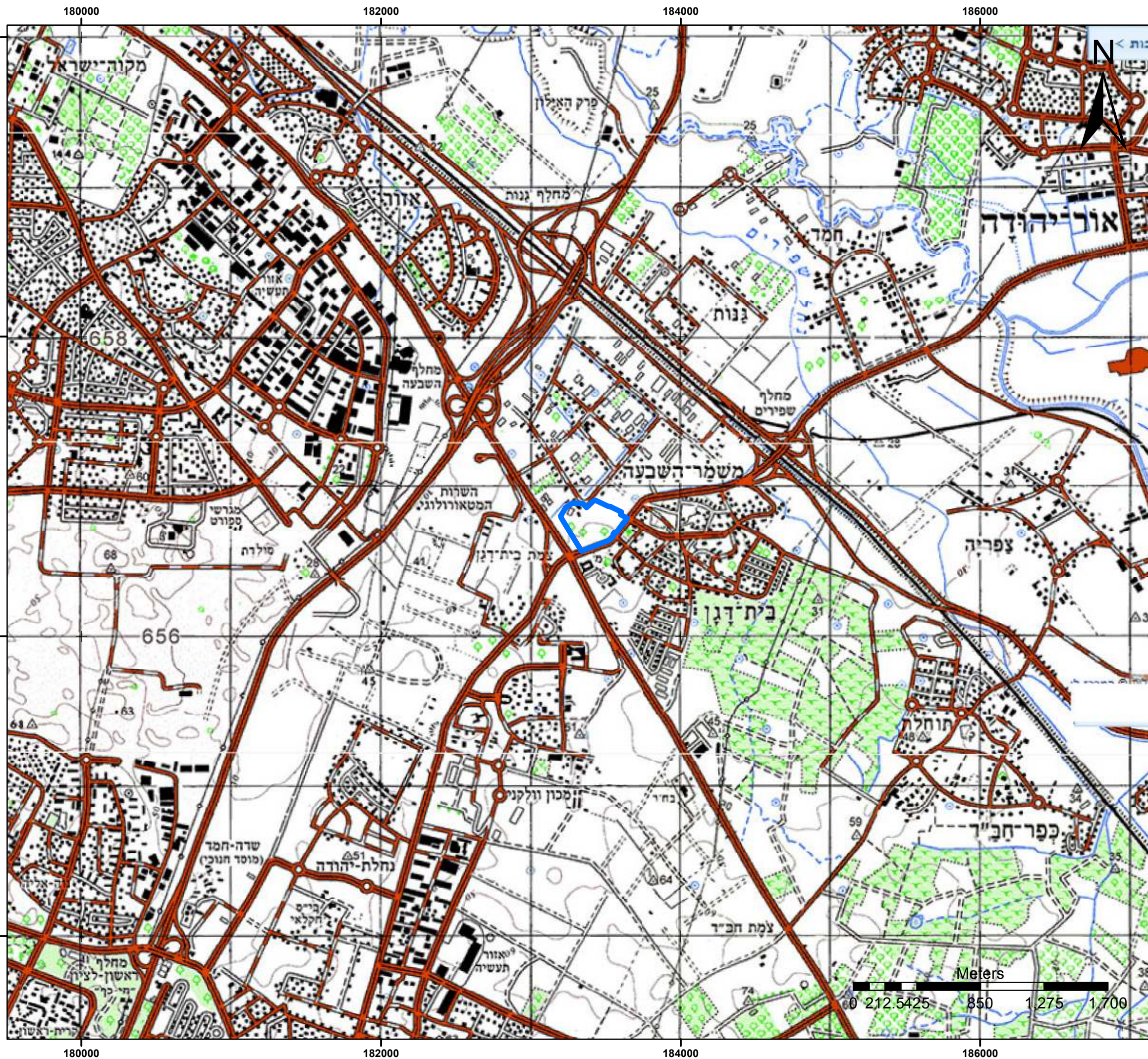
שימושים עתידיים:

מחלף בית דגן המתוכנן להיבנות על צומת המפגש בין דרך ארצית ראשית מס' 44 ובין דרך עורקית עירונית מס' 412, כפי שאושר במסגרת תמ"א 3 – תוכנית מתאר ארצית לדרכים ומופיע בתמ"מ 21/3. חלקו הדרומי מזרחי של הבסיס נמצא בגבול הקו הכחול של תכנית המחלף. יתר השטח אשר שימש בעבר את הבסיס עתיד מיועד להיות חקלאי ו/או שטח כפרי פתוח ע"פ תמ"מ 21/3.

מיקום מחנה בית דגן

מקרא:

גבול מחנה בית דגן



| | | | | | |
|---|------|---|------|--|-------|
|  | | תכנית: סקר היסטורי מחנה בית דגן | |  נאורוספקט הינולוגיה, סביבה, תכנון | |
| 1:25,000 | ת"מ: | מהדורה | בדף: | הכין: | שרטט: |
| | | מוברא | | עידו | עידו |
| מחנות צה"ל/WH\Zihum karkal\מחנות צה"ל\מחנה בית דגן 44\PLAN ZIUM\GIS | | | | 06/09/16 | |
| עם הקובץ | | | | איור 1 | |
| | | | |  | |

גיאולוגיה

באזור בית דגן פני השטח מכוסים בחול חרסיתי אדום מסוג חמרה מגיל קוורטר.
 על פי החתך הגיאולוגי ברצועה 28 שהוכן ע"י ע. פליישר 1963 (איור 2), המופיע באטלס החתכים הגיאולוגיים בהוצאת המכון הגיאולוגי בעריכת ע. הקר 1999 באזור בית דגן על פי קידוח המים ספריה – בית דגן החתך הסטריגרפי עד לעומק של כ-110 מטר מפני השטח (פני השטח הם בגובה כ-30 מטר מ.פ.ה.) מופיע המסלע כלדלהלן (מפני השטח כלפי מטה):

חול חרסיתי אדום חמרה – מטרים בודדים

טיט וחול חולי – כ-4 מטרים

חול פריך מאד פרמיאבילי כ-45 מטרים

אבני חול גיריות (חופיות) כורכר כ-3 מטר

חרסיות וטין ימיים – תצורת יפו מופיע בעומק של כ-100 מטר מפני הים.

מפני השטח עד לעומק של כ-100 מטר כל יחידות המסלע הושקעו בתקופת הולוקן – פלייסטוקן.

אפיון הקרקע

ע"פ סקר קרקע מחנה מש"א בית דגן, א. פנו, 2001

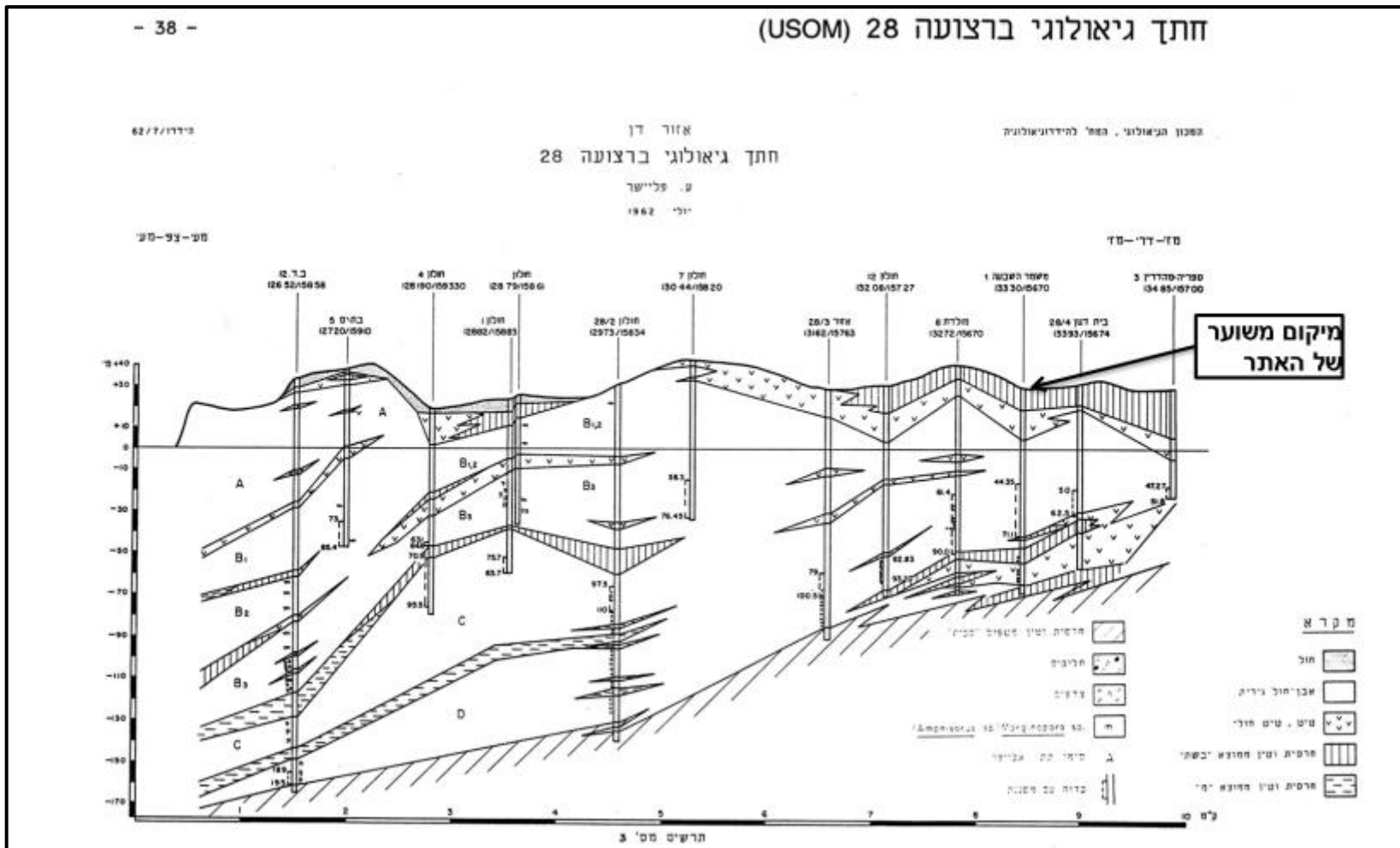
- קיימת הטרוגניות רבה של הקרקע, ברובה היא חרסיתית דקה.
- בחלק המרכזי מזרחי של האתר, השכבות העליונות הן חרסיתיות חוליות ושוכנות מעל תצורות חוליות.
- חלקו הצפוני של האתר מאופיין בתצורה חרסיתית עד לעומק של 4-5 מ'.
- במרכז האתר קיים אזור המאופיין בשכבה העליונה בתצורת חול דקה (עד לעומק של 3 מ') ומתחת חרסית דקה.
- שכבת מילוי בעומק של 1-2 מ' מכסה את האזור המרכזי והמערבי ומתחתה, עד לעומק של כ-5 מטר, שכבה חרסיתית דקה.

טבלה 1 – חתך קרקע אופייני לאתר

(מקור: דו"ח התקנת בארות בסיס בית דגן – חב' ביוסויל, יולי 2007)

| בית דגן 4 | | בית דגן 3 | | בית דגן 2 | |
|------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|
| סוג הקרקע | עומק [מטר] | סוג הקרקע | עומק [מטר] | סוג הקרקע | עומק [מטר] |
| חול | 0.5 – 0 | בטון | 0.5 – 0 | חול | 0.5 – 0 |
| חרסית | 10.0 – 0.5 | כורכר | 2.0 – 0.5 | חרסית | 8.0 – 0.5 |
| חול חרסיתי | 15.0 – 10.0 | חרסית חולית | 9.0 – 2.0 | חרסית חולית | 13.0 – 8.0 |
| חול | 15.0 עד תחתית | חול חרסיתי | 14.0 – 9.0 | חול חרסיתי | 21.5 – 13.0 |
| | | חול | 14.0 עד תחתית | חול | 21.5 עד תחתית |

איור 2: חתך גיאולוגי של אזור בית דגן (מתוך אטלס חתכים גיאולוגיים של אקר, 1999)



הידרולוגיה

איזור בית דגן ממוקם מעלאקוויפר החוף בתא דיווח 39 אשר בשנה ההידרולוגית 2012/13 בוצעה ממנו שאיבה בכמות של כ-30.97 מלמ"ק. הקרקע בפני השטח באיזור האתר הינה החמרה שמתחתיה מופיע חול פריך בעל מליכות הידראולית טובה מאוד. בעומק של כ-100 מטר מפני השטח מופיעה תצורת יפו החווארית של חבורת סקיה, שמהווה את האקוויקלוד של אקוויפר החוף. על פי הדוח של רשות המים מצב מקורות המים בישראל בשנת 2013 (רשות המים, 2015), באזור בית דגן מפלס מי התהום הוא בסביבת מפלס פני הים (איור 3), מכאן שמפלס מי התהום באתר הינו כ-29-30 מטר מתחת לפני השטח. בתאריך 26.06.2007 נמדד עומק מי התהום בבארות "בית דגן 1-4" (איור 5). ממצאי המדידה נעו בין 26.23 מטר מפני השטח בבאר "בית דגן ו" לבין 26.65 מטר בבאר "בית דגן 2".

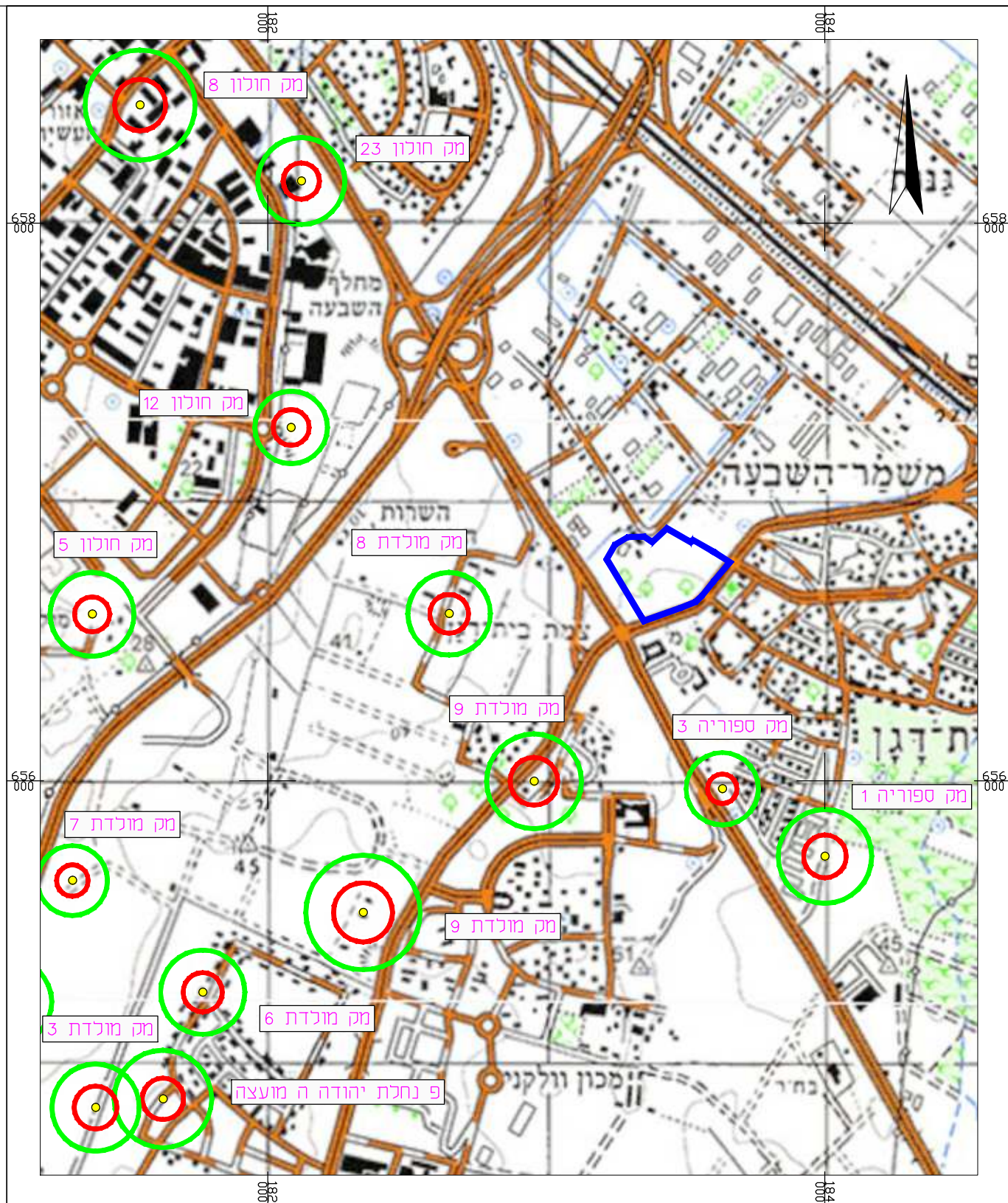
רגישות לזיהום מי התהום

הגבול העליון של אקוויפר החוף הוא משטח פריאטי הקולט מים מפני השטח ממקורות טבעיים (משקעים) ומלאכותיים, הן מבוקרים (כגון החדרות) והן בלתי מבוקרים (זרימה חוזרת של מים וקולחין ממערכות צריכה וניקוז עילי על פני השטח). מפלסי המים של האקוויפר קרובים לפני השטח. השילוב של קרבת מי האקוויפר לפני השטח והעדר חציצה של מסלע אוטם בין פני השטח והאקוויפר מאפשרים חדירת מזהמים במהירות אל מי האקוויפר. על פי מפת אזורי הסכנה למקורות מים כתוצאה מזיהום ע"י דלקים בהוצאת נציבות המים, מצוי האתר באזור סיכון ב'. משמעות הדבר שהאתר נמצא על אקוויפר ראשי שבו נזק שיגרם כתוצאה מזיהום ניתן לתיקון.

טופוגרפיה וניקוז

שטח האתר מישורי ברובו וממוקם ברום 29-30 מטר מעל פני הים. האזור הדרום מזרחי של האתר מעט גבוה יותר ומגיע לרום 32-33 מטר מעל פני הים. רוב שטח האתר מכוסה באספלט או משטחי בטון בעלי שיפועים מתונים ושתי תעלות ניקוז מנקזות את מי הנגר העילי לכיוון צפון מערב אל "בריכת האגירה" (להלן "בריכת חמצון"). ביוב המחנה בעבר ומי הנגר העילי גם היום מנוקזים באמצעות שתי תעלות (צפונית ומערבית) אל בריכת החמצון. רום תחתית בריכת החמצון הינו 23.50 מ' (גובה מוחלט). שטח פני המים הינו 2200 מ"ר. רום המים הינו כ-2 מ'. נפח ההמים בבריכה הינו 3600 מ"ק. תוכן הבריכה מוזרם בשאיבה לנחל שפירים צפונית לבית דגן. בהמשך מתחבר נחל שפירים לנחל איילון.

מיקום מחנה בית דגן וקידוחים עם רדיוסי מגן



מקרא:

- קידוח שאיבה
- גבול הסקר
- רדיוס ב'
- רדיוס ג'



תכנית:
סקר היסטורי
בית דגן

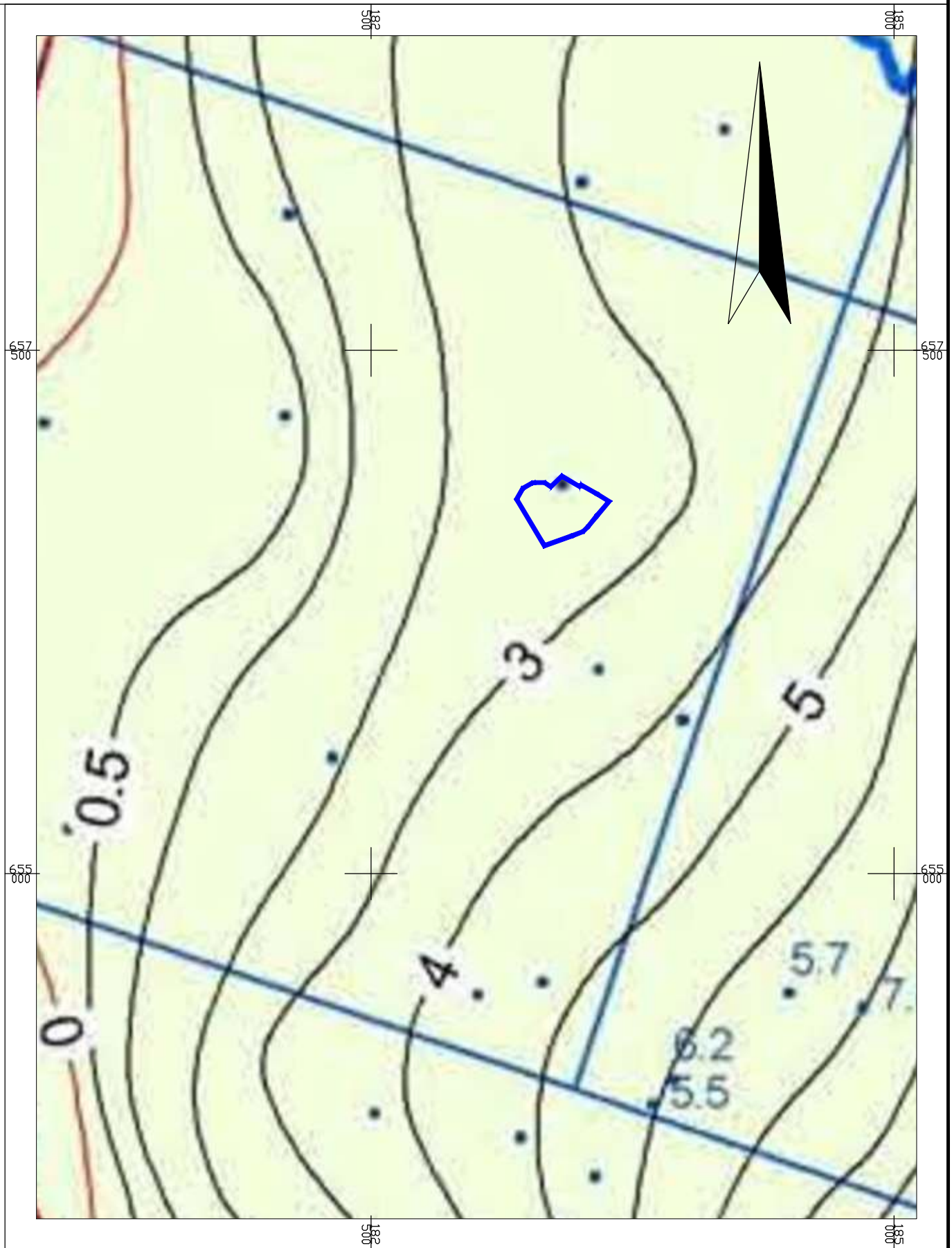
ניאופרוספקט
ניאולוגיה, סביבה, תכנון

מסלול: 1
מרחק: 1
קנימ: 1:20,000
שם הקובץ: wh/zihum karka/kvish 44 beit dagan/pl zihum/fig 3

תאריך: 09/06/16
שרטוט: ויקי
הכין: עידו
אזור 3

מפת מפלסי מי תהום

השרות ההידרולוגי 2010



מקרא:

גבול הסקר



תכנית:
סקר היסטורי
בית דגן

ניאופרוספקט
ניאולוגיה, סביבה, תכנון

| | | | | | |
|--------------------|---------------|---------------|---|---------------|-------------------|
| תאריך: 06/09/16 | שרטט: ויקי | הכין: עידו | בדק: מורא | מרהדורה: 1 | קנימ: 1:25,000 |
| שם הקובץ: | | | wh/zihum karka/kvish 44 beit dagan/pl zihum/fig 4 | | |

אזור 4



ממצאי הסקר ההסטורי

תקציר סקר זיהום קרקע – דר' א. פנו, נובמבר 2001

תיאור הפעילות באתר

נקודות ציון עיקריות בציר הזמן של האתר:

- לפני שנת 1948 פעלה באתר מטוויית "גולדן ספינל". לאחר מכן הפכה המטווייה לסדנא צבאית ובהמשך לבית מלאכה לתיקוני רכב.
 - משנת 1949 פעלו ונוספו לאורך השנים פעילויות שונות באתר: שיקום מכללים של זחל"מים וג'פים, פירוק, הרכבה ושיקום מנועים, עבודות חשמל, בתי מלאכה לאופטיקה ואלקטרוניקה, לייצור חלפים ולעבודות עזר, מחלקה לטיפול טרמי, שיחום וציפוי.
 - בשנת 2001 הופסקה הפעילות במש"א בית דגן במסגרת ארגון מחדש של המש"אות בצה"ל. בעשור שקדם להפסקת הפעילות במש"א עיקר העבודה התרכזה בבית המלאכה לייצור חלפים ועבודות עזר ובבית המלאכה לשיפוץ מנועים.
- הפעילויות השונות ותהליכי הייצור בכל אחד מהאזורים והמבנים לא היו קבועים לאורך השנים. על כן, מזהמים שונים אפשריים לאותו אזור בהתאם לפעילויות השונות שבוצעו בו. טבלה 2 ואיור 5 מציגים את הפעילויות השונות והמזהמים האפשריים מהם.

הטיפול וסילוק השפכים

בשנים הראשונות לפעילות המש"א חלק מהשפכים או כולם סולקו לבורות סופגים שהיו בקרבת מוקדי הפעילות.

בשנת 1990 הופסקה חלקית הזרמת תמיסות לבורות ספיגה ולביו, במקום נבנה מתקן טיפול בשפכים והבוצעה הועברה לרמת חובב. כמו כן, הופסקה הזרמת תמיסות נפט, ספירט וממיסים אורגאניים למערכת הביו.

1997 הופסק שימוש במסיר פחם על בסיס פנולי, הוקמו מתקנים לטיפול בשפכי – בשנים 1995 מחלקת המנועייה וכלל השפכים התעשייתיים והוקמו מפרידי שומן לשפכי הדינמומטר ולשפכי סככת ניקוי המנועים.

אחסון חומרים מסוכנים

אחסון תת קרקעי של שני מכלי סולר, מכל לניקוז שמנים מתעלת איסוף ומכל איסוף שמן מנועים משומש היו קיימים במחלקת הדינמומטר. אחסון עילי היה קיים במחסן רעלים וצבעים דרומית לבריכת החמצון ומחסן הכימיקלים של מחלקת הציפויים. מכלי סולר עיליים היו קיימים בסככת הניקוי בקיטור, בתחנת התדלוק שבחלקה הצפוני של האתר, במחלקת הדינמומטר (2 מכלים), בסככת ההרצות ומתקן המדחסים שסמוך לדינמומטר (2 מכלים) ובמחסן מבנה הקומפרסורים. אחסון חביות שמן ודלק התבצע בחצר החביות בחלק הצפוני וחביות שמן קירור וסולר היו במחסן מבנה הקומפרסורים בחלק הדרום מערבי. לא ידוע האם החביות והמכלים העיליים והתת קרקעיים היו במאצרות והאם היו תקניות.

טבלה 2 – תהליכי ייצור והמזהמים האפשריים

| אתר | פעילות | מיקום | מזהם / זיהום אפשרי |
|--|---|-------------------------------|---|
| מפעל 4 | ב.מ. תהליכים (מסגריה), ריתוך, נגריה | מרכז הבסיס | אין |
| מפעל 4 | מחלקות הכנת חומר גלם פלדה, עיבוד שבבי, מסגרות | דרום הבסיס | נפט, ספירט, תזיקי נפט |
| מפעל 4 | מחלקת טיפול טרמי | מרכז הבסיס | בריום כלוריד, שמנים לחיסום, סודיום ניטריט, סודיום ניטרט, טריכלורואתאן |
| מפעל 4: מחלקות הכנה לצביעה וצביעה | קו הכנה לצביעה / פוספטיזציה מחלקת ניקוי, אמבט מסיר צבע | חלקו המרכזי-מערבי של הבסיס | סודה קאוסטית, חומצה גופרתית, סודיום ביכרומט, טריכלורואתילן, טריכלורואתאן, מתילן כלוריד, פנולים מי שטיפה מאמבט מסיר הצבע זרמו לתעלת הניקוז המערבית |
| | קו שיחום | חלקו המרכזי-מערבי של הבסיס | סודה קאוסטית, חומצה זרחתית, חומצה גופרתית, מלחי פוספט ומנגן קרבונט, מנגן פוספט, סודיום ביכרומט, שמנים דוחי מים |
| מפעל 4: מחלקת ציפויים | קו ציפוי כרום | חלקו המרכזי-דרומי של הבסיס | סודה קאוסטית, סודיום ציאניד, חומצה גופרתית, חומצה כרומית, סודיום בי-סולפיט, |
| | קו ציפוי קדמיום (עד שנת 1996) וקו ציפוי אבץ (משנת 1996) | חלקו המרכזי-דרומי של הבסיס | סודה קאוסטית, חומצה חנקתית, חומצת מלח, סודיום ציאניד, קדמיום אוקסיד, סודיום ביכרומט, טריכלורואתילן, טריכלורואתאן |
| | קו ציפוי כסף, נחושת, בביט | חלקו המרכזי-דרומי של הבסיס | סודה קאוסטית, חומצת מלח, תמיסת כסף ציאנידי, חומצה אצטית, תמיסת נחושת גופרתית, ביכרומט, תמיסת עופרת פלורבורטית, חומצה פלורבוריטית, טריכלורואתילן, טריכלורואתאן |
| | בור דלומיט / מתקן טיפול שפכים (1990) | מרכז הבסיס | מזהמים אופייניים למחלקת הציפויים |
| | מחסן כימיקלים | מרכז הבסיס | מזהמים אופייניים למחלקת הציפויים |
| | תנור ניקוי | מרכז הבסיס | שמן מנוע, סודה קאוסטית |
| ב.מ. 6: מחלקת ניקוי מנועים | מנועיה וקו ניקוי כימי | מרכז הבסיס | שמן מנוע, סודה קאוסטית, סבון אלקאלי, חומצה זרחתית, מתילן כלוריד, פנולים, שמנים דוחי מים |
| | ניקוי בנפט / ספירט | מרכז הבסיס | שמן מנוע, נפט, ספירט |
| | מתקן טיפול שפכי מחלקת ניקוי המנועיה | מרכז הבסיס | כלל המזהמים של מחלקת ניקוי המנועים |
| | פירוק מנועים וניקוי בקיטור | צפון-מערב הבסיס | שמן מנוע, נפט, תזיקי נפט |
| ב.מ. 6: מחלקת פירוק מנועים ניקוי בקיטור | מכל סולר עילי (2 מ"ק) | צפון-מערב הבסיס | סולר ומזהמים שמקורם בדלקים |

טבלה 2 – המשך תהליכי ייצור והמזהמים האפשריים

| אתר | פעילות | מיקום | מזהם / זיהום אפשרי |
|--------------------------|---|-----------------|--|
| ב.מ. 6* | אחסון חביות שמן ודלק | צפון הבסיס | שמן מנוע, נפט ותזיקי נפט |
| ב.מ. 6* | חדר ניקוי תת מכללים ומכון הדיזל | מזרח הבסיס | שמן מנוע, נפט |
| ב.מ. 6* : מחלקת דינמומטר | דינמומטר, מפרידי שומן לשפכים תעשייתיים, 2 מכלי סולר עיליים (1 מ"ק) | צפון-מזרח הבסיס | שמן מנוע, נפט, תזיקי נפט מי שטיפה מהדינמומטר זרמו חלקית לתעלת ניקוז צפונית |
| | הרצת מנועים, מתקן מדחסים, 2 מכלי סולר עיליים (1 מ"ק) | צפון מזרח הבסיס | שמן מנוע, נפט, תזיקי נפט |
| | 2 מיכלי סולר תת קרקעיים (3, 10 מ"ק) | צפון-מזרח הבסיס | סולר ומזהמים שמקורם בדלקים |
| | מכל איסוף שמן | צפון מזרח הבסיס | שמן מנוע, נפט, תזיקי נפט |
| | מכל איסוף שמן מנועים משומש | צפון הבסיס | שמן מנוע, נפט, תזיקי נפט |
| מפעל 4 | מחסן רעלים וצבעים | מערב הבסיס | ממסים, סודה קאוסטית, חומצה גופרתית, סודיום ביכרומט, טריכלורואתילן, טריכלורואתאן, מותילן כלוריד, פנולים |
| מפעל 4 | מחסן קומפרסורים, חביות שמן קירור, חביות סולר ומכל סולר עילי (3 מ"ק) | דרום הבסיס | שמן מנוע, שמן קירור, נפט, תזיקי נפט |
| תחנת תדלוק | מכל סולר עילי (5 מ"ק) | צפון הבסיס | סולר ומזהמים שמקורם בדלקים |
| | מתקן לטיפול בכלל השפכים התעשייתיים בבסיס למעט שפכי הדינמומטר | מערב הבסיס | כלל המזהמים התעשייתיים באתר למעט המזהמים האפשריים של הדינמומטר |
| בריכת החמצון | סילוק שפכים מכלל האתר ללא טיפול למאסף הביוב יחד עם השפכים הסניטריים | מערב הבסיס | כלל המזהמים האפשריים באתר |
| תא שאיבה של בריכת החמצון | | מערב הבסיס | כלל המזהמים האפשריים באתר |

ב.מ. – בית מלאכה

מסקנות סקר הקרקע של דר' א. פנו – נובמבר 2001

ממצאי סקר הקרקע של דר' א. פנו משנת 2001 הצביעו על זיהום קרקע שנגרם מהפעילות שבוצעה במקום לאורך השנים ומתפרס על פני שטחים רבים באתר.

סקר קרקע זה לא מצא זיהום קרקע באתר שחדר לשכבות העמוקות, אלא נלכד בשכבות החרסית העליונות וכן אין בסקר זה ממצאים שמצביעים על זיהום במי תהום. דיגום גז הקרקע שבוצע בסקר מצא נוכחות של טריכלורואתילן ($31.7 \mu\text{g}/\text{m}$) באזור אולם ניקוי כימי למנועים.

סיכום ממצאי סקר זה מוצגים בטבלה 3.

המשרד להגה"ס בהתייחסות משנת 2013, לא קיבל את מסקנות והמלצות דר' א. פנו, כפי שמופיעים בסקר שבוצע בשנת 2001.

טענת המשרד להגה"ס הינה שהדיגומים שבוצעו הינם חלקיים, תכנית פריסת נקודות הדיגום הייתה לקויה, הזיהום לא תוחם כנדרש במימד האנכי והאופקי, שיטות הבדיקה אינם תואמות את השיטות הנחיות המשרד העדכניות כיום ומגוון המזהמים באתר גדול בהרבה מהמזהמים שנבדקו בסקר על פי הפעילויות והשימושים שנעשו באתר. על כן, המשרד להגה"ס מעריך שמסקנות דר' ח זה לגבי כמות הקרקע שיש לפנות אינן מבוססות דיין ויידרש פינוי של כמות קרקע גדולה יותר.

טבלה 3 – סיכום ממצאי סקר קרקע – דר' א. פנו, נובמבר 2001

| השטח המזוהם | סוג הזיהום | מידת הזיהום | היקף הזיהום מ"ר | עומק הזיהום | סוג הטיפול המומלץ |
|----------------------------|-------------------|-------------|------------------|-------------|---------------------------------|
| אולם ציפויים קו קדמיים/אבץ | מתכות כבדות | בינוני | 180 מ"ר לא רציף | 0.5 | פינוי לאתר מורשה |
| אולם ציפויים קו כרום | מתכות כבדות | גבוה | 250 מ"ר לא רציף | 0.5 | פינוי לאתר מורשה |
| מתקן טיפול | מתכות כבדות | גבוה מאוד | 25 מ"ר רציף | 1-5 | פינוי לרמת חובב |
| אולם ניקוי כימי-מנועים | TPH | גבוה | 375 מ"ר לא רציף | 1 | פינוי לאתר מורשה |
| אולם דינמומטר - ישן | TPH | גבוה | 350 מ"ר לא רציף | 0.5-5 | פינוי לאתר מורשה, טיפול ביולוגי |
| אולם דינמומטר - חדש | TPH | בינוני-גבוה | 450 מ"ר לא רציף | 0.5-1 | פינוי לאתר מורשה, טיפול ביולוגי |
| חצר מבנה דינמומטר | TPH | בינוני-גבוה | 900 מ"ר לא רציף | 0.5-1 | פינוי לאתר מורשה, טיפול ביולוגי |
| חצר צפונית | TPH | בינוני-גבוה | 2900 מ"ר לא רציף | 0.5-1 | פינוי לאתר מורשה, טיפול ביולוגי |
| תעלה צפונית בחצר צפונית | TPH | בינוני | 150 מ"ר רציף | 0.5-2 | פינוי לאתר מורשה, טיפול ביולוגי |
| תעלה צפונית במורד | TPH | גבוה מאוד | 40 מ"ר רציף | 1 | פינוי לרמת חובב |
| תעלה מערבית | מתכות כבדות ו-TPH | בינוני | 70 מ"ר רציף | 0.5-1 | פינוי לאתר מורשה |
| בריכת חמצון-בוצה | מתכות כבדות ו-TPH | גבוה מאוד | 2500 מ"ר רציף | 0.25-1 | פינוי לרמת חובב |
| בריכת חמצון אדמה | מתכות כבדות ו-TPH | בינוני-גבוה | 2500 מ"ר רציף | 0.5-1.0 | פינוי לאתר מורשה |

תקציר סקר זיהום קרקע ומים – חברות אדמה ומרטנס הופמן,

ספטמבר 2004

סקר זה בחן את קיומם של זיהומים בקרקע ובמי התהום בחלקו המערבי של בסיס מש"א בית דגן באמצעות התקנת באר ניטור למי תהום "בית דגן ו". בנוסף, בוצעו דיגומים במי תהום מקידוח תצפית "משמר השבעה ו" ומקידוח מקורות "מולדת 8" הממוקמים במרחק מטרים בודדים ובמרחק כמה מאות מטרים בהתאמה.

ריכוז עיקר החומרים שהתגלו בשלושת קידוחי מי התהום ושהתקבלו ממעבדת מקורות מוצגים בטבלה 4

טבלה 4: תוצאות שהתקבלו ממעבדת מקורות לדגימות מים מהקידוח בבסיס ובסביבתו.

| מזהם | קידוח בית דגן 1 [µg/L] | קידוח משמר השבעה 1 [µg/L] | קידוח מולדת 8 [µg/L] |
|------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------|
| TCE -Trichloroethylene | *204 | | |
| Ethyl benzene | 0.2 | | |
| Selenium | 1 | | 2 |
| Fe | *1051 | *17260 | 9 |
| Mn | *631 | *994 | |
| Pb | 12 | *82 | |
| Ba | 259 | *1499 | 130 |
| Ni | *124 | 3 | |

* ערכים מעל המותר על פי תקנות מי השתיה הידועות בשנת 2004

ממצאי הסקר

- תוצאות המעבדה האנליטית על דגימות הקרקע שניטלו במהלך ביצוע קידוח ניטור למי תהום "בית דגן ו" מצביעים על הימצאות המזהמים השונים בקרקע. עם זאת, ריכוזי המזהמים שהתקבלו נמוכים מהתקן המותר (כפי שהיה ידוע לכותב הדו"ח בשנת 2004)
- דגימת המים מקידוח "בית דגן ו" מצאה חריגה מהמותר בריכוז TCE ובחלק מהמתכות.
- לא נמצאו ריכוזים חריגים של חומרים אורגאניים נדיפים בקידוח "משמר השבעה ו".
- ריכוזי מרבית המתכות בקידוח תצפית "משמר השבעה ו" היו גבוהים מאלו שנמצאו בקידוח בית דגן, במיוחד – עופרת. עם זאת, מסקנת כותבי הדו"ח היא כי לא ניתן היה לקבוע על סמך הנתונים שהיו קיימים בעת ביצוע הסקר האם מקור הזיהום מבריכת החמצון של הבסיס. **המשרד להגה"ס סבור כי תוצאות דיגום מי התהום המוצגים בטבלה 4 מהווים אינדיקציה לכך שבסיס מש"א בית דגן הינו מקור זיהום הקידוחים.**
- ריכוז סטרונציום בקרקע ובמים נמצא גבוה, אך אינו מוגדר כחומר רעיל ואין עבורו תקן.
- בקידוח "מולדת 8" המרוחק 600 מטרים מקידוח "בית דגן", נמצאה אנומליה בריכוז חלק מהמתכות, בערכים נמוכים פי 5-500 מהסף המותר.

תקציר דו"ח התקנת בארות ניטור - חב' ביוסויל, יולי 2007

בהתאם לדרישת רשות המים ביצעה חב' ביוסויל סקר שכלל התקנה של 3 בארות ניטור למי תהום בשטח הבסיס. במהלך התקנת בארות הניטור נדגמה הקרקע ובסיום נדגמו מי התהום מבארות אלו ומהבאר שהותקנה בשנת 2004 (איור 5 וסעיף 4 לעיל).

ממצאי דיגום מי התהום

- נמצאה נוכחות משמעותית של טריכלורואתילן בכל ארבעת (4) הבארות עד פי 8 מהתקן למי השתייה.
- ריכוז 1,1- דיכלורואתילן נמצא בשלוש (3) בארות גבוה מהתקן למי השתייה.
- השוואת תוצאות הדיגום בבאר "בית דגן 1", שהותקנה בשנת 2004, הצביעה על עלייה בריכוזי החומרים 1,1- דיכלורואתילן, טריכלורואתילן ועופרת, בין הדיגום שבוצע בשנת 2004 לבין זה שבוצע בסקר זה, כך שבשנת 2007 הריכוז היה גבוה יותר. עם זאת, בשאר ריכוזי החומרים האורגניים הנדיפים ובשאר המתכות נרשמה ירידה.
- ריכוזי רוב המתכות בארבעת הבארות היו נמוכים מהתקן למי שתייה, למעט חריגה בריכוז ניקל בבאר "בית דגן 3" וחריגה בריכוז עופרת בבאר "בית דגן 1".

ממצאי דיגום קרקע

- בדוגמאות הקרקע היו ריכוזי המתכות נמוכים מערכי הסף, למעט ריכוז העופרת בדוגמה מעומק 0.5 מטר בקידוח "בית דגן 3".
- בדוגמאות הקרקע נמצאו נמוכים מערכי (VOCs) ב. ריכוזי החומרים האורגניים הנדיפים הסף שהוגדרו לסקר הנ"ל.

תכנית סקר גז קרקע פאסיבי (Phase I) – מש"א בית דגן, חב' איזוטופ,

פברואר 2014.

תכנית סקר גז הקרקע הפסיבי שהוגשה למשרד להגה"ס כללה התקנה של 97 דוגמי גז קרקע פסיביים ברחבי האתר בהתאם לממצאי הסקרים שקדמו לתכנית הנ"ל.

ממצאי סקר היסטורי, חברת גיא-פרוספקט, מאי 2013 והשלמת פרטים

אוגוסט 2016

המידע המוצג בסעיף זה מבוסס על סיורים שנערכו באתר, הראשון בתאריך 20/3/2013 בנוכחות אחראי איכות הסביבה במחנה, מר ג', העובד כ-20 שנה במש"א, והשני בתאריך 31/8/2016.

מקורות זיהום הקרקע במש"א 7100

האתר פעל ב-60 השנה האחרונות כמרכז לשיפוץ ולשיקום מנועים, לרבות ייצור חלפים, טיפול טרמי, שיחום וציפוי חלקי מנועים.

הפעילות המזהמת באתר בעשור שלפני סגירתו, התבצעה בעיקר באתרים אלו:

1. מפעל 4 אשר כלל מספר מבנים:

- עיבוד שבבי: מבנה המחלקה (צילום 1), בשטח של 2,000 מ"ר, הוקם בין השנים 1965-1976 (ע"פ תצ"א היסטוריים). שימש לייצור חלקי מנועים בחריטה, תוך שימוש בשמן מינרלי לתהליך הייצור. מצפון למבנה היה מחסן של חביות שמן קירור וסולר אשר ככל הנראה שימש לתהליכי הייצור. במהלך סקר הקרקע שבוצע בשנת 2001 ע"י דר' א. פנו בוצע קידוח קרקע אחד בפינה הצפונית מזרחית של המבנה, אך האיזור לא הוגדר כמזוהם. קיים חשד לזיהום קרקע מדלקים ושמונים בכל שטח המבנה ואיזור המחסנים.

צילום 1 – מבנה המחלקה לעיבוד שבבי



- בית היציקה: מבנה קטן, 130 מ"ר, קיים באתר לפני שנת 1965, שימש לייצור חלקי מנועים ביציקה, בעיקר של אלומיניום.

- קווי הציפויים ומתקן לטיפול בשפכי הציפויים: שלושה מבנים בשטח כולל של כ-950 מ"ר. המבנה הדרומי, קו ציפוי קדמיום (צילומים 2-3), הוקם בשנת 1960, כאשר בין השנים 1976-1984 נוספו שני הבניינים הצפוניים, קו ציפוי כרום (אמצעי) (צילום 4) ומתקן לטיפול בשפכים בסתירה (צפוני). בשני מבני הציפויים נעשה שימוש בחומרים על בסיס ציאניד ובחומצות שונות. שפכי התהליך (חומציים) הוזרמו למתקן הטיפול (צילום 5) שהכיל בור דלומיט לשם ביצוע תהליך של סתירה. לא ידוע על פיגוי של שפכים מהמתקן. בשנת 1995 הוחלף קו הציפוי בקדמיום לקו ציפוי באבץ ובשנת 1996 הופסק השימוש בחומרים ציאנידיים בתהליכי הציפוי. שני קווי הציפוי ומתקן הטיפול בשפכים הושבתו בשנת 1999. בסקר הקרקע שנערך בשנת 2001 נמצא זיהום קרקע במתכות כבדות בכל שטח המבנים בעומקים של עד 5 מטר. מבנה קו ציפוי הקדמיום הרוסים לחלוטין, נותרו רק משטחי הבטון וערימות של פסולת בניה. מבנה קו ציפוי כרום עדיין עומד אך הרוס חלקית.

צילום 2 – מיקום אמבטיות ציפוי קדמיום



צילום 3 – שוחות ביוב במתקן ציפוי קדמיום



צילום 4 – שרידי מבנה ציפוי קדמיום ומבנה ציפוי כרום



צילום 5 – שרידי מתקן טיפול בשפכי ציפויים וערימות פסולת בניין



- מסגריה: המבנה בשטח של כ-1,700 מ"ר (צילום 6), קיים ככל הנראה מהקמת הבסיס בתחילת שנות ה-50. שימש לעבודות מסגרות כגון חיתוך, כיפוף וריתוך של חלקי מתכת. קיים חשד לזיהום קרקע משמנים אשר שימשו להפעלת מכונות, מקדחות מכבשים ומלגזות.

צילום 6 – שרידי מבנה המסגריה



- מחלקת הכנה לצביעה פוספטיזציה ושיחום: שני מבנים, בשטח של כ-1,750 מ"ר, ממוקמים צפונית מערבית למסגריה אשר הכינו את החלקים לקראת צביעה. בתהליך הפוספטיזציה נעשה שימוש בחומצה זרחתית (H_3PO_4) בריכוזים גבוהים. ובתהליך השיחום נעשה שימוש בתרכובות מנגן שונות. בסקר הקרקע שנעשה בשנת 2001 נמצא זיהום קרקע במתכות כבדות וב-TPH בתעלה ממערב למבנים. קיים חשד לזיהום קרקע במתכות כבדות. במבנה הרוס לחלוטין, נותר רק משטח בטון.

2. בית מלאכה 6 – "מנועייה": המבנה הראשי באתר בשטח של כ-5,000 מ"ר (צילום 7), אשר כלל מחלקה לניקוי כימי של מנועים ומחלקת הרכבה והשמשה של מנועים (צילום 8). בנוסף למבנה הראשי היו עוד שני מבנים קטנים יותר ממערב, מחלקת פירוק מנועים ומבנה לניקוי בקיטור. אשר עסק בעיקרו בפירוק וניקוי מנועים. המבנה הראשי הוקם בשנת 1945 ושימש כמבנה לייצור טקסטיל (Golden spindle) עד לשנת 1948. בשנות ה-80 המנועיה הגיעה לשיא פעילותה, ובשנים אלו עבדו בה כ-600 עובדים. ב"מנועייה" נעשה שימוש רב בחומרים מסירי שמנים וכן בשמנים וחומרי סיכה שונים. בפינה הדרומית מערבית של המבנה היה קיים מתקן לטיפול בשפכים, המתקן כלל ככל הנראה מפריד שמנים ממנו זרמו הקולחים למתקן הטיפול המרכזי בסמוך לבריכת החמצון. בסקר משנת 2001 נמצא זיהום באיזור הניקוי הכימי בעומק רדוד של כ-1 מטר. קיים חשד לזיהום קרקע משמנים, דלקים וחומרים אורגניים נדיפים.

צילום 7 – מבנה המנועייהצילום 8 – מבנה הרכבת תתי מכלולים

3. איזור הדינמומטרים: שני מבנים ששימשו להרצת מנועים לאחר שיפוץ (צילום 9). באיזור זה, שהינו בשטח של כ- 2,500 מ"ר,דרומית למבנה היו שני מכלי סולר טמונים (צילום 10) בנפח של 3 מ"ק 101 מ"ק וכן שני מכלי סולר עיליים בנפח של 1 מ"ק כל אחד. כמו כן בשטח ישנו מכל איסוף שמן טמון בנפח לא ידוע (צילום 11). בסקר בשנת 2001 נמצא זיהום קרקע נרחב בשטח מבני הדינמומטרים ובחצרות הסמוכות למבנים. קיים חשד לזיהום קרקע באיזור זה מדלקים ושמיים.

צילום 9 – מתקן דינמומטר (הרצת מנועים)



צילום 10 – איזור מכלי סולר הטמונים מתקן דינמומטר



צילום 11 – בור איסוף שמנים דרומית למתקן דינמומטר



4. איזור אחסון דלקים ושמנים: צפונית מערבית לאיזור הדינמומטרים ישנו איזור בשטח של כ- 300 מ"ר, בו אוחסנו הדלקים והשמנים וכן נאגר שמן מנוע משומש. קיים חשד לזיהום קרקע משמנים ודלקים.

5. בריכת החמצון ומתחם הרעלים: הבריכה והאזורים החשודים סביבה הינם בשטח של כ-8,500 מ"ר. בשנים הראשונות לפעילות האתר, סולקו השפכים לבורות סופגים שהיו פזורים בקרבת מוקדי הפעילות השונים. בעקבות סקר שפכים שבוצע בשנת 1988 הוכנה תוכנית לטיפול בשפכים. התוכנית בוצעה בשני שלבים: שלב א' בוצע בשנת 1990, ושלב ב' בוצע בין השנים 1995-1997. עם סיום ביצוע התוכנית, המוקד לזיהום פוטנציאלי של הקרקע נותר בריכת החמצון (צילום 12). בסקר הקרקע שבוצע בשנת 2001 נמצא זיהום הן בקרקע והן בבוצה שבבריכת החמצון. סמוך לבריכת החמצון ישנו איזור אשר שימש כמתחם רעלים בימי פעילות האתר, איזור זה חשוד בזיהום קרקע בממסים, דלקים, שמנים, מדללים וכל חומר אחר שאר נעשה בו שימוש באתר בהיותו פעיל.

צילום 12 – בריכת השפכים



צילום 13 – מתקן טיפול בשפכים צמוד לבריכה מדרום מזרח



הפעילויות המזהמות שצוינו לעיל, כללו בן השאר שימוש בחומרים אלו:
 דלקים (נפט, סולר, בנזין), ספירט, תזקיני נפט, בריום, קדמיום, אבץ, כרום, ציאניד, כלוריד, מדללים וצבעים, סודה קאוסטית, חומצה זרחתית, חומצה גופרתית, בטריכלורואתלן (1-1-1 trichloroetane) השתמשו בכל המקומות החל משנות ה-80. מלבד השימוש בחומרים השונים בפעילויות השונות, אוחסנו חומרים מסוכנים באתר הן מעל לפני הקרקע והן בתת הקרקע, כמפורט להלן:

אחסון תת-קרקעי

מזהמים פוטנציאליים אשר אוחסנו במיכלים תת קרקעיים:

1. שני מיכלי סולר תת קרקעיים של 3 מ"ק ו-10 מ"ק באיזור אחסון הדלקים.
2. מיכל איסוף שמן מנועים משומש, 7.7 מ"ק באיזור אחסון הדלקים.
3. מיכל לניקוז שמנים בנפח לא ידוע מתעלת איסוף בדינמוטרים.

אחסון עילי

האחסון העילי כלל: מחסן רעלים וצבעים, מחסן בלוני גז, מחסן כימיקלים למחלקת הציפויים, 7 מיכלי סולר, בגדלים שונים (1-5 מ"ק). אתר אחסון לחביית שמן ודלק וחביית שמן קרור וסולר.

ממצאים גיאופיזיים

בחלק הצפוני של האתר, השכבות העליונות של עד 2 מ' מאופיינות בהתנגדות חשמלית גבוהה, כאשר הקרקע היא חרסיתית. דבר זה מצביע על היתכנות של זיהום הקרקע בשמנים בשכבה העליונה.

בחלק המרכזי, מערבי, בשכבת ביניים של 2-5 מ', אזור המאופיין בחרסיתות מתחת לתצורות חוליות, המצביע על קיום מחסום פיזיקלי, לעצירה של מתכות כבדות במקרה והייתה דליפה של תמיסות לקרקע ומעבר שלהם דרך השכבות החוליות.

ניטור מי תהום

בשטח המחנה 4 קידוחים לניטור מי תהום, אשר הותקנו במהלך השנים 2004-2007, בהתאם לדרישת רשות המים, מתוצאות דיגומי מי התהום שבוצעו במהלך השנים נמצא כי קיים זיהום במי התהום. במהלך הסיור נמסר ממר ג' כי נערכו ניטורי איכות מים לפני הרבה שנים, הקידוחים לא נוטרו בשנים האחרונות. תוצאות ניטור מי התהום המלאות לא התקבלו מנציגי משרד הביטחון.

פסולת בניין

כל המבנים בשטח המחנה הנם הרוסים בצורה זו או אחרת, מבנים שהיו בעלי גג אסבסט הנם ללא גגות כלל ובמבנים בעלי גג בטון הנם מקורים בחלקם. בשטח המחנה קיימות ערימות רבות של פסולת בניין (איור 6). חלקן הגדול של הערימות נראה כי מקורו בפירוק המבנים ותכולתם ועל כן הן חשודות בזיהום ועשויות להכיל אסבסט.

איור 6 מציג את מצב המבנים ע"פ חלוקה למצב הריסה ואת מיקום ערימות פסולת הבניין והחשד לזיהומן.

תוכנית חקירה

פסולת בניין

כל המבנים במחנה הנם הרוסים ברמה מסויימת, כמו כן ישנן בשטח המחנה ערימות רבות של פסולת בניין החשודה בזיהום קרקע מהריסה חלקית של מבני המחנה. ככל הנראה בוצע פינוי מוסדר של האסבסט מגגות המבנים, אך קיימת האפשרות שימצא אסבסט הערימות פסולת הבניין. בטרם יבוצעו הריסה ופינוי של המבנים יש לבחון את נושא זיהום הבטון ויתר החומרים המיועדים לפינוי כפסולת בניין.

באיזורים בהם קיים חשד לזיהום קרקע בשמנים, דלקים, מתכות כבדות ו/או חומרים אורגניים נדיפים יש לבצע בדיקות מקדימות בהתאם להנחיות אגף פסולת מוצקה במשרד להגנת הסביבה.

דיגום פסולת בניין

בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה אומץ מסמך EPA שלהלן לצורך דיגום ערימות פסולת בניין ודיגום בטון במבנים:

¹ "Guidance for Characterization of Concrete and Clean Material Certification for Recycling"

- דיגום הבטון במבנים ובשרידי המבנים יבוצע בצפיפות של דגימה אחת כל 50 מ"ר בנוי (רצפה).

- הדיגום יבוצע באמצעות מקדח יהלום לקבלת מדגם בלתי מופר של הבטון מעומק של 2.5 ס"מ, במידה וזוהה חשד לזיהום הבטון מעומק גדול מ-2.5 ס"מ (צבע, ריח וכד') יש לבצע דיגום עד לעומק בו לא מזוהה חשד לזיהום או עד לתחתית הבטון.

- מדגם הבטון לא יכלול בטון טחון מהקידוח, מצעים, חול או כל קרקע מתחת למשטח הבטון.
- בעת הדיגום יש לבצע רישום מדוייק של מיקום הדיגום, ממצאי השדה (צבע, ריח לחות וכד')
- ע"ג המדגם או ברשומות התייעוד יש לציין את העומק המדוייק של המדגם הנשלח למעבדה.
- עבור ערימות פסולת בניין יש לבצע דיגום מורכב בצורה המפורטת להלן:

- כל מדגם מורכב יבוצע מדיגום של תתי מדגמים, אחד מכל 15 מ"ק (לדוגמא: מדגם מורכב מ 75 מ"ק = 5 תתי מדגמים).

- ערימות פסולת בכמות של עד 300 מ"ק – מדגם מורכב אחד עבור כל 75 מ"ק.

¹ <http://www.nj.gov/dep/dshw/resource/guidance/concrete%20demo%201210.pdf>

- ערימות פסולת בכמות של 300-1,500 מ"ק – מדגם מורכב אחד עבור כל 150 מ"ק + 2 דגימות.
- ערימות פסולת בכמות העולה על 1,500 מ"ק – מדגם מורכב אחד עבור כל 400 מ"ק + 8 דגימות.
- בנוסף לדיגום המבנים החשודים וערימות הפסול יש לדגום בטון מהאתר מאיזור אשר אינו נחשד בזיהום לצורך קבלת ריכוזי רקע (בקרה).
- כל המדגמים מדיגום הבטון וערימות הפסולת יישלחו לביצוע בדיקות המעבדה הבאות:
 סריקת מתכות מלאה במיצוי חומצי בשיטה המבוססת על EPA 6010
 SVOC כולל PAH's בשיטה המבוססת על EPA 8270
- במדגמים בהם ימצאו ריכוזי מזהמים חריגים ביחס למדגם הבקרה ו/או ביחס לערכי סף לקרקעות מזהמות יש לבצע בדיקות נוספות במיצוי מיימי בהתאם לנהלי המשרד להגנת הסביבה לצורך קביעת יעד הפינוי וקליטה במטמנות (פסולת אינרטי, פסולת מעורבת או פסולת מסוכנת).

סקר קרקע

תוכנית סקר הקרקע הכוללת 96 קידוחים, מתוכם 12 קידוחים בהם יבוצע בנוסף דיגום גז קרקע אקטיבי, הוכנה על בסיס ממצאי הסקר ההיסטורי המופיעים בדו"ח זה. תוכנית הסקר כוללת קידוחים לביצוע דיגומי קרקע וכן ביצוע דיגומי גז קרקע אקטיבי, בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה המעודכנות המצויות באתר המשרד. מיקום קידוחי הקרקע וגז הקרקע מוצג באיור 7,

קידוחי הקרקע

שיטת הקידוח – דחיקה ישירה (Direct Push) על ידי מכונת קידוח (Dual Tube) המשלבת שני צינורות. צינור מגן חיצוני המונע התמוטטות בור קידוח כחלק מהמקדי וצינור פנימי צר עבור הוצאת מדגמי קרקע לא מופרות.

עומק הקידוחים – על פי הנחיות המשרד להגנת הסביבה, קידוחי הקרקע יבוצעו עד לעומק של 2 מ' מתחת לעומק התשתית התת קרקעית. קידוחי הקרקע יבוצעו עד לעומק המתוכנן או עד הגעה למסלע טבעי או מי תהום. במידה ועל פי ממצאי השדה יימצא זיהום בתחתית הקידוח, יועמק הקידוח עד הגעה לקרקע נקייה במידת האפשר.

דיגום הקרקע – דיגום הקרקע יבוצע ע"י חברה המוסמכת לדיגום קרקע בהתאם לתקן ISO17025 מאת הרשות הלאומית להסמכת מעבדות ובהאמתם לכל נהלי המשרד להגנת הסביבה העדכניים ביותר.

בדיקות שדה – בכל קידוח ילקחו מדגמים מעומק 0.5 מטר מפני השטח וכל 1 מטר עד לתחתית הקידוח. במידה והקידוח יועמק, מעבר לעומק המתוכנן, ילקחו מדגמים כל 2-3 מ' עד הגעה לקרקע נקייה (על פי ממצאי שדה).

בכל המדגמים יתועדו ממצאי שדה הכוללים ממצאים ויזואליים (צבע, מרקם), ממצאי ריח, לחות ובדיקת ריכוז החומרים האורגנים הנדיפים באמצעות מכשיר PID נייד. כל הממצאים יתועדו במחברת השדה ויוצגו בדו"ח המסכם.

בדיקות מעבדה:

מדגמי הקרקע ישלחו למעבדה מוסמכת לאנליזות הבאות:

בדיקת TPH-DRO, TPH-ORO בשיטה המבוססת על EPA 8015 - בכל מדגם שימסר למעבדה ולפחות שני מדגמים מכל קידוח.

בדיקות VOC's ו- SVOC's – בשיטה המבוססת על EPA 8260 ו- EPA 8270 (בהתאמה), תבוצענה על מדגמים בהם יתקבלו ריכוזי חומרים אורגניים נדיפים מעל 20 ppm בבדיקה במכשיר ה-PID הנייד.

מתכות כבדות – בשיטה המבוססת על EPA 6010 לפחות מדגם אחד מכל קידוח מעומק של עד 1 מטר מפני השטח או בהתאם לממצאי שדה חריגים.

אבטחת איכות:

יילקחו כל מדגמי הבלנק הנדרשים בהנחיות המשרד להגנת הסביבה (בלנק מסע, בלנק ציוד, בלנק שדה) כל המדגמים יעוברו למעבדה בקירור ובליוי תעוד מתאים. יערכו פיצול וחזרה מדגמים על ידי העברת 10% מהמדגמים לאנליזת TPH-DRO, TPH-ORO לביצוע בדיקות חוזרות במעבדה הראשית ושליחה של 10% נוספים למעבדה מוסמכת נוספת כפיצול.

קידוחי גז קרקע אקטיבי

על פי השיטה ועל פי הנחיות האגף לשפכי תעשייה וקרקעות מזוהמות לדיגום גזי קרקע בשיטה אקטיבית מחודש מרץ 2013 מבוצעים קידוחי גז הקרקע לעומק של 1.5 מטר ובסמוך למכלים טמונים לעומק של כ-1 מטר מתחת לתחתית המכל. לאחר ביצוע הקידוחים יתקנו בארות הדיגום העשויות מצנרת טפלון לדיגום גז הקרקע האקטיבי. לאחר המתנה של שתיים עד 48 שעות בהתאם לצורת התקנת הבאר, יבוצעו שאיבת שטיפה מבאר הדיגום, בדיקת אטימות ובדיקת דליפות לרכבת הדיגום ורק לאחר מכן יבוצע דיגום גז הקרקע על ידי דוגם גז קרקע מוסמך מאת הרשות הלאומית להסמכת מעבדות והמשרד להגנת הסביבה. מדגמי גז הקרקע יאספו למדוכות יעודיות וישלחו למעבדה לביצוע בדיקת TO-15 ברמת רגישות של איזור מגורים 1 ppbv. ממצאי המעבדה יושוו לערכי הסף של המשרד להגנת הסביבה.

נוהל בקרת איכות:

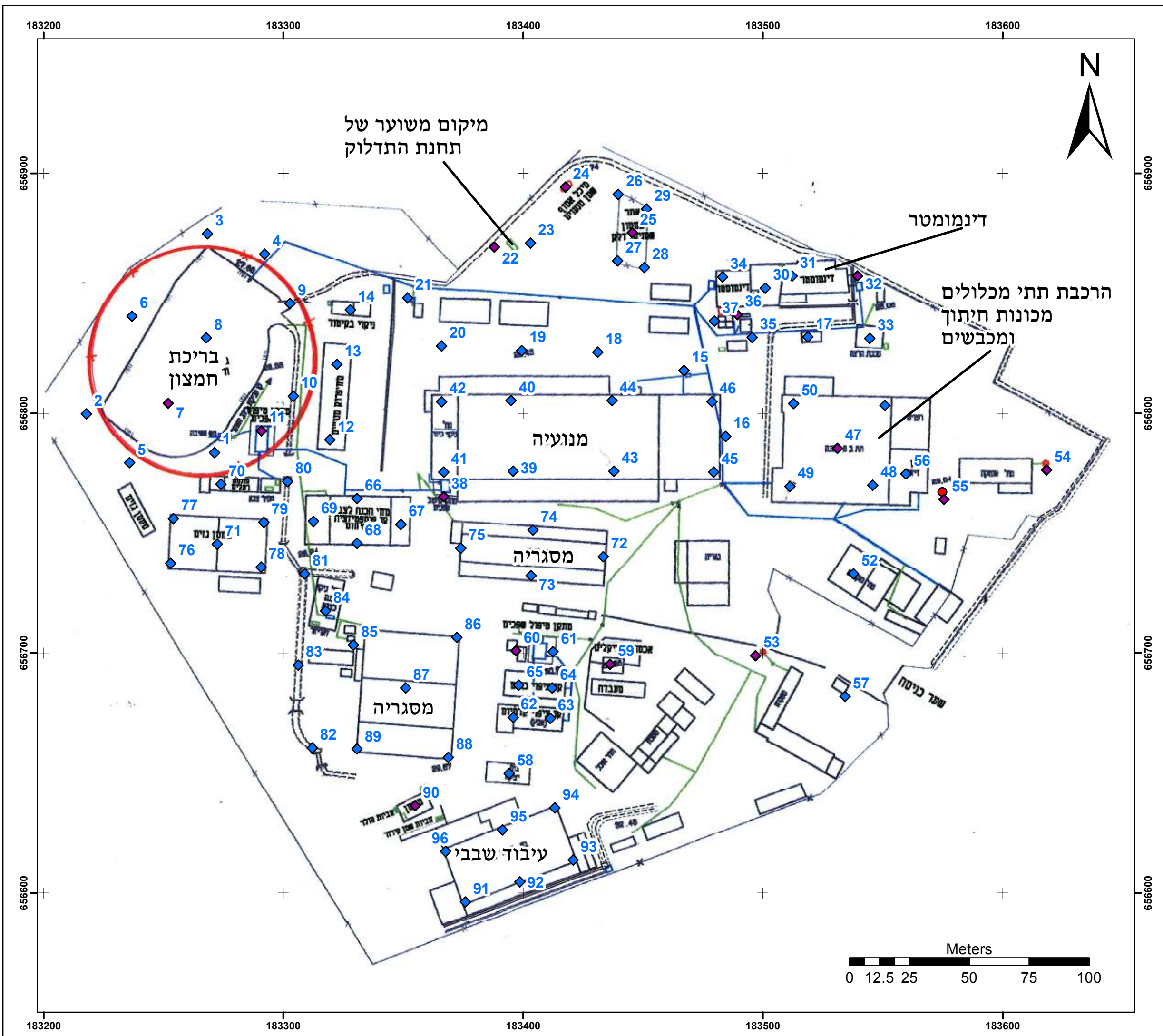
- המדגמים יישלחו למעבדה מוסמכת מאת הרשות הלאומית להסמכת מעבדות לביצוע הבדיקה.
- בלאנק שיטה (Method blank) – יבוצע על ידי המעבדה בכמות מספקת על מנת לבדוק את אמינות השיטה האנליטית לפני הרצת כל רצף.
- בקרת ניקיון – תסופק על ידי המעבדה האנליטית.
- בלנק שטח – יבוצע אחד לכל יום דיגום.
- בלנק ציוד – תבוצע שטיפה של מערכת הדיגום.
- ב-10% מהקידוחים תבוצע חזרה במקביל לדיגום המקורי על ידי שימוש במפצל T.

דו"ח מסכם

עם סיום ניתוח הממצאים וקבלת כל דוחות המעבדה יוגש דו"ח ובו תיאור הממצאים ניתוחם והמלצות להמשך טיפול.

טבלה מרכזת לממצאי הסקר ההיסטורי ותכנית החקירה

| שם האזור | מספרי קידוחי קרקע | מיקום | תיאור זיהום פוטנציאלי | מקור זיהום פוטנציאלי | שטח זיהום פוטנציאלי | אנליזות לביצוע | עומק דיגום (מטר) |
|--|-------------------|-----------------|--|--|---------------------|-----------------------------|------------------|
| בריכת החמצון ומתקן הטיפול בשפכים | 1 - 11 | צפון מערב המחנה | שמיים, דלקים מתכות כבדות וממסים אורגניים | בריכת חמצון ומתקן הטיפול בשפכים | 9,500 | TPH, VOC, SVOC, מתכות כבדות | 5 |
| מנועיה, מח' פירוק מנועים, דינמומטר, הרכבת תתי מכלולים ותחנת התדלוק | 12 - 57 | צפון המחנה | שמיים, דלקים מתכות כבדות וממסים אורגניים | מנועיה, מח' פירוק מנועים, מכון דינמומטר, ת. תדלוק, אחסון שמיים | 43000 | TPH, VOC, SVOC, מתכות כבדות | 3 - 5 |
| מח' ציפויים, אחסון כימיקלים ומעבדה | 58 - 65 | מרכז המחנה | ממסים ומתכות כבדות | קווי ציפויים, אחסון כימיקלים ומתקן טיפול בשפכים | 4500 | TPH, VOC, SVOC, מתכות כבדות | 5 |
| מסגרות, מח' הכנה לפוספטיזציה, מחסן גזים ומחסן רעלים | 66 - 89 | מרכז המחנה | שמיים, מתכות כבדות וממסים אורגניים | מח' הכנה לפוספטיזציה וצביעה, מחסן רעלים | 17000 | TPH, VOC, SVOC, מתכות כבדות | 3 |
| עיבוד שבבי | 90 - 96 | דרום המחנה | שמיים, מתכות כבדות | עיבוד שבבי, אחסון חביות שמן קירור וסולר | 4000 | TPH, VOC, SVOC, מתכות כבדות | 3 |



תכנית סקר קידוחי קרקע
וגז קרקע אקטיבי
מחנה בית דגן

- מקרא**
- ◆ מיקום קידוחי קרקע +
 - ◆ גז קרקע אקטיבי
 - ◆ מיקום קידוחי קרקע
 - בורות סופגים

טבלה מרכזת למיקום ועומק קידוחים מתוכננים

| מס' קידוח קרקע | קואורדינטות | | עומק קידוח קרקע מתוכנן | דיגום גז קרקע אקטיבי | עומק דיגום גז קרקע אקטיבי |
|-------------------|-------------|-----------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|
| | Y | X | | | |
| 1 | 656783.55 | 183271.23 | 5 | | |
| 2 | 656799.69 | 183217.79 | 5 | | |
| 3 | 656874.83 | 183268.32 | 5 | | |
| 4 | 656866.36 | 183292.14 | 5 | | |
| 5 | 656779.32 | 183235.78 | 5 | | |
| 6 | 656840.44 | 183236.84 | 5 | | |
| 7 | 656804.19 | 183251.92 | 5 | + | 1.5 |
| 8 | 656831.44 | 183267.79 | 5 | | |
| 9 | 656845.73 | 183302.72 | 5 | | |
| 10 | 656807.10 | 183304.04 | 5 | | |
| 11 | 656792.55 | 183290.81 | 5 | + | 1.5 |
| 12 | 656788.84 | 183319.39 | 3 | | |
| 13 | 656820.33 | 183322.30 | 3 | | |
| 14 | 656843.08 | 183327.85 | 3 | | |
| 15 | 656817.84 | 183467.13 | 3 | | |
| 16 | 656790.32 | 183484.49 | 3 | | |
| 17 | 656831.81 | 183518.78 | 3 | | |
| 18 | 656825.46 | 183431.15 | 3 | | |
| 19 | 656826.10 | 183399.40 | 3 | | |
| 20 | 656828.00 | 183365.95 | 3 | | |
| 21 | 656848.11 | 183351.77 | 3 | | |
| 22 | 656869.28 | 183387.97 | 5 | + | 4.5 |
| 23 | 656870.97 | 183403.00 | 5 | | |
| 24 | 656894.25 | 183417.60 | 5 | + | 4.5 |
| 25 | 656875.20 | 183445.54 | 3 | | |
| 26 | 656891.29 | 183439.61 | 3 | | |
| 27 | 656863.56 | 183439.40 | 3 | | |
| 28 | 656860.81 | 183450.62 | 3 | | |
| 29 | 656885.15 | 183451.47 | 3 | | |
| 30 | 656852.13 | 183501.00 | 3 | | |
| 31 | 656857.21 | 183512.22 | 3 | | |
| 32 | 656857.21 | 183539.52 | 3 | + | 1.5 |
| 33 | 656831.18 | 183544.60 | 3 | | |
| 34 | 656856.79 | 183483.22 | 3 | | |
| 35 | 656831.60 | 183495.49 | 5 | | |
| 36 | 656841.12 | 183489.36 | 5 | + | 4.5 |
| 37 | 656838.37 | 183479.83 | 5 | | |
| 38 | 656765.14 | 183366.80 | 5 | + | 4.5 |
| 39 | 656775.85 | 183395.77 | 3 | | |
| 40 | 656805.22 | 183394.98 | 3 | | |
| 41 | 656775.45 | 183366.80 | 3 | | |
| 42 | 656804.82 | 183366.01 | 3 | | |
| 43 | 656775.85 | 183437.84 | 3 | | |
| 44 | 656805.22 | 183437.05 | 3 | | |
| 45 | 656775.45 | 183479.51 | 3 | | |
| 46 | 656804.82 | 183478.72 | 3 | | |
| 47 | 656785.38 | 183531.11 | 3 | + | 1.5 |

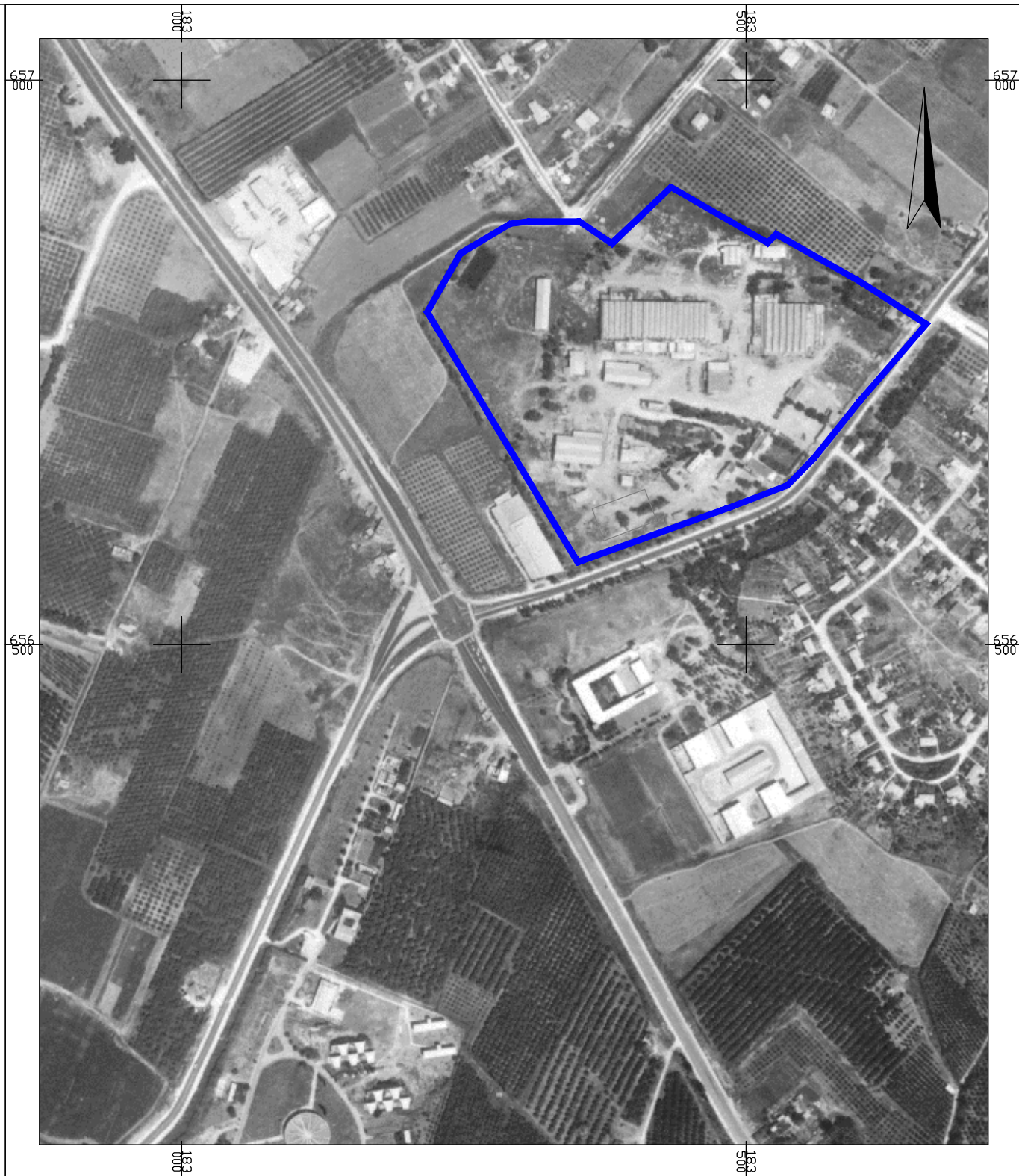
| מס' קידוח קרקע | קואורדינטות | | עומק קידוח קרקע מתוכנן | דיגום גז קרקע אקטיבי | עומק דיגום גז קרקע אקטיבי |
|-------------------|-------------|-----------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|
| | Y | X | | | |
| 48 | 656769.90 | 183545.79 | 3 | | |
| 49 | 656769.50 | 183511.26 | 3 | | |
| 50 | 656804.03 | 183512.85 | 3 | | |
| 51 | 656803.24 | 183550.95 | 3 | | |
| 52 | 656732.99 | 183537.85 | 3 | | |
| 53 | 656698.86 | 183496.98 | 7 | + | 6 |
| 54 | 656776.25 | 183618.42 | 7 | + | 6 |
| 55 | 656763.94 | 183575.56 | 7 | + | 6 |
| 56 | 656774.66 | 183559.68 | 3 | | |
| 57 | 656681.79 | 183534.28 | 5 | | |
| 58 | 656649.64 | 183394.19 | 3 | | |
| 59 | 656695.28 | 183436.25 | 3 | + | 1.5 |
| 60 | 656700.84 | 183396.96 | 3 | + | 1.5 |
| 61 | 656700.44 | 183412.44 | 3 | | |
| 62 | 656673.06 | 183395.77 | 3 | | |
| 63 | 656672.66 | 183411.25 | 3 | | |
| 64 | 656685.36 | 183412.04 | 3 | | |
| 65 | 656686.55 | 183398.15 | 3 | | |
| 66 | 656764.34 | 183330.69 | 3 | | |
| 67 | 656753.63 | 183348.94 | 3 | | |
| 68 | 656745.69 | 183330.69 | 3 | | |
| 69 | 656754.82 | 183312.43 | 3 | | |
| 70 | 656770.29 | 183273.93 | 3 | | |
| 71 | 656745.29 | 183272.34 | 3 | | |
| 72 | 656740.13 | 183433.48 | 3 | | |
| 73 | 656732.19 | 183403.31 | 3 | | |
| 74 | 656751.24 | 183404.11 | 3 | | |
| 75 | 656743.70 | 183373.94 | 3 | | |
| 76 | 656737.35 | 183252.90 | 3 | | |
| 77 | 656756.01 | 183254.09 | 3 | | |
| 78 | 656735.77 | 183290.60 | 3 | | |
| 79 | 656754.42 | 183291.79 | 3 | | |
| 80 | 656771.48 | 183301.71 | 3 | | |
| 81 | 656732.99 | 183308.86 | 3 | | |
| 82 | 656660.36 | 183312.03 | 3 | | |
| 83 | 656694.89 | 183306.08 | 3 | | |
| 84 | 656717.51 | 183317.59 | 3 | | |
| 85 | 656703.22 | 183329.10 | 3 | | |
| 86 | 656706.40 | 183372.36 | 3 | | |
| 87 | 656685.36 | 183350.93 | 3 | | |
| 88 | 656656.39 | 183368.79 | 3 | | |
| 89 | 656659.96 | 183330.69 | 3 | | |
| 90 | 656636.15 | 183354.89 | 3 | + | 1.5 |
| 91 | 656596.07 | 183375.93 | 3 | | |
| 92 | 656604.40 | 183398.55 | 3 | | |
| 93 | 656613.53 | 183420.78 | 3 | | |
| 94 | 656635.36 | 183413.24 | 3 | | |
| 95 | 656626.23 | 183391.41 | 3 | | |
| 96 | 656617.10 | 183367.59 | 3 | | |

נספח א': תצ"א היסטוריים מחנה בית דגן

(מקור: המרכז למיפוי ישראל).

מחנה בית דגן, 1965, גבול סקר

מקור – המרכז למיפוי ישראל



מקרא:

גבול סקר



תכנית:
סקר היסטורי
בית דגן

ניאופרוספקט
ניאולוגיה, סביבה, תכנון

| | | | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|--------------|------------------|
| תאריך: 06/09/16 | שרטט: ויקי | הכין: עידו | בדק: מובדא | מהדורה: 1 | קנימ: 1:5,000 |
| שם הקובץ: wh/zihum karka/kvish 44 beit dagan/pl zihum/taza65 | | | | | |
| תצ"א 1965 | | | | | |

מחנה בית דגן, 1976, גבול סקר

מקור – המרכז למיפוי ישראל



מקרא:

גבול סקר



תכנית:
סקר היסטורי
בית דגן

ניאופרוספקט
ניאולוגיה, סביבה, תכנון

| | | | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|--------------|------------------|
| תאריך: 06/09/16 | שרטט: ויקי | הכין: עידו | בדק: מורדא | מהדורה: 1 | קנין: 1:5,000 |
| שם הקובץ: wh/zihum karka/kvish 44 beit dagan/pl/zihum/taza76 | | | | | |

תצ"א 1976



מחנה בית דגן, 1984, גבול סקר

מקור - המרכז למיפוי ישראל



מקרא:

גבול סקר



תכנית:
סקר היסטורי
בית דגן

ניאופרוספקט
ניאולוגיה, סביבה, תכנון

| | | | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|--------------|------------------|
| תאריך: 06/09/16 | שרטט: ויקי | הכין: עידו | בדק: מורדא | מהדורה: 1 | קנין: 1:5,000 |
| שם הקובץ: wh/zihum karka/kvish 44 beit dagan/pl zihum/taza84 | | | | | |
| תצ"א 1984 | | | | | |

מחנה בית דגן, 1996, גבול סקר

מקור - המרכז למיפוי ישראל



מקרא:

גבול סקר



תכנית:
סקר היסטורי
בית דגן

ניאופרוספקט
ניאולוגיה, סביבה, תכנון

| | | | | | |
|---|---------------|---------------|--------------|---------------|------------------|
| תאריך: 06/09/16 | שרטט: ויקי | הכין: עידו | בדק: מורא | מרהדורה: 1 | קנימ: 1:5,000 |
| שם הקובץ: wh/zihum karka/kvish 44 beit dagan/pl zihum/taza96 | | | | | |

תצ"א 1996



מחנה בית דגן, 2004, גבול סקר

מקור – המרכז למיפוי ישראל



מקרא:

גבול סקר



תכנית:
סקר היסטורי
בית דגן

ניאופרוספקט
ניאולוגיה, סביבה, תכנון

| | | | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|------------------|
| תאריך: 06/09/16 | שרטט: ויקי | הכין: עידו | בדק: מובדא | מרהדורה: 1 | קנימ: 1:5,000 |
| שם הקובץ: wh/zihum karka/kvish 44 beit dagan/pl/zihum/taza04 | | | | | |

תצ"א 2004



נספח ב'

**"Guidance for Characterization of Concrete
and Clean Material Certification for Recycling"**

**The New Jersey Department of Environmental Protection
Solid and Hazardous Waste Management Program**

**Guidance for Characterization of Concrete and
Clean Material Certification for Recycling**

(Updated January 12, 2010)

I. Overview:

The New Jersey Department of Environmental Protection (Department or NJDEP) is requiring the characterization, preferably by in situ predemolition sampling, or post-demolition sampling, through the laboratory analysis of concrete, post-demolition concrete-processing fines and brick and block (referred to herein as concrete) at all New Jersey demolition and construction sites that have the Department's Site Remediation Program's and Licensed Site Remediation Professional Program's, (SRP) oversight when the concrete is designated for: 1) recycling pursuant to N.J.A.C. 7:26A *et seq.*; or, 2) beneficial use pursuant to N.J.A.C. 7:26-1.7(g), rather than disposal as solid waste. This characterization requirement applies to demolished buildings, concrete roadways and related structures such as, but not limited to, sidewalks and curbing. The Department is taking this step to ensure that the concrete entering the State's concrete recycling system is clean and will not contaminate otherwise clean sites. The Department is also outlining in the, "Guidance for Characterization of Concrete and Clean Material Certification for Recycling" (Guidance), how site owners can self-certify building materials as clean prior to demolition without sampling and analysis. See Section VI for information on clean building certification compliance procedures.

The Sampling and Analysis Protocol outlined below is for certain contaminants that the Department recognizes may be found in concrete from contaminated sites. Only uncontaminated concrete will normally qualify for unrestricted recycling, while some minimally contaminated concrete or concrete fines may qualify for beneficial uses but only with Department approval.

For example, asphalt-contaminated concrete or concrete mixed with soils may meet beneficial use requirements for certain conditional uses at roadways. No sampling of the concrete from a site is required under this guidance if the property owner chooses to dispose of all of the material as solid waste. Note that Department approval pursuant to N.J.A.C. 7:26-1.7(g)8 is required for the beneficial use of materials out of state, which may require sampling and analysis of the material to meet the receiving State's requirements.

II. Concrete Materials Characterization:

Through either in situ, which is the preferred approach, or post demolition sampling the site owner is responsible for characterizing the concrete in the structures the owner is demolishing. In situ sampling and analysis is sampling prior to demolition at targeted areas of the structure, which are known and suspected areas of contamination, in order to determine contamination levels. More detailed information concerning in situ sampling requirements is described in Section V below.

Alternatively, the owner may elect to conduct post-demolition sampling and analysis of the concrete from a structure or consolidation of concrete from roadway and related structures. The concrete material must be stockpiled on the property where it is generated if it is to be considered for either recycling or beneficial use. The material should be staged in Sampling Areas of segregated material based on any knowledge of contamination and sampled according to the Sampling and Analysis Protocol below in Section V. Otherwise the concrete must be managed as solid waste per the solid waste regulatory requirements at N.J.A.C. 7:26 *et seq.* All sampling must take place where the material is generated in accordance with the Department's Technical Requirements for Site Remediation at N.J.A.C. 7:26E, including the Field Sampling Procedures Manual.

III. Criteria for Materials Disposition:

The disposition of all concrete material from contaminated sites with the Department's **SRP's** oversight at contaminated sites shall be determined by characterization of the material using the results of sampling and analysis conducted according to this Guidance. The analytical results shall be compared to the Department's most recent Soil Remediation Standards (SRS) at N.J.A.C. 7:26D, which are publicly available at the following website: <http://www.nj.gov/dep/srp/regs/rs/> .

Note that the Impact to Groundwater Soil Remediation Standards are not applicable to the materials addressed in this guidance.

Data averaging is not permitted in order to achieve compliance with the standards.

For material that is intended to be used on the site of generation sampling and management of material must be conducted in compliance with the requirements of the Department's case manager.

Concrete materials containing contamination entirely below the Department's Residential Direct Contact Soil Remediation Standards (RDCSRS) shall be considered eligible for transfer: 1) to a Class B Recycling Center holding a General or Limited Approval for recycling, 2) for recycling per the recycling site approval exemption requirements at N.J.A.C. 7:26A-1.4(a)2, 7, or 20, or 3) for direct unrestricted use on or off site in compliance with all other requirements. Compliance with any Federal, State, and local requirements is still required for all uses of concrete materials.

Materials containing any contaminant above the Department's RDCSRS are considered solid wastes and must be managed in accordance with all statutory and Department regulatory requirements including, but not limited to, the full requirements for solid waste pursuant to the Solid Waste Regulations at N.J.A.C. 7:26 *et seq.* including classification as hazardous waste as necessary, or at specific Class B recycling centers authorized to accept the material, or beneficial use in accordance with Department requirements. Department guidance for conducting Beneficial Use Projects and a project application form are available at <http://www.state.nj.us/dep/dshw/rtrtp/bud.htm> . These contaminated materials do not qualify for the following: 1) recycling at the State's Class B, or other, Recycling Centers holding a General Approval or at Class B Limited Recycling Centers approved in

accordance with the requirements at N.J.A.C. 7:26A-3.7 unless the facilities are specifically authorized to accept the material; 2) recycling at sites operating per the recycling approval exemption requirements at N.J.A.C. 7:26A-1.4(a)2, 7, or 20; and, 3) for direct reuse or recycling on or off of the site of generation without Department approval.

IV. Separation of Distinct Demolition Areas and Materials:

The sampling and analysis protocol specified in this document in Section V is based on defining distinct areas of the structure for initial in situ sampling or demolition based on known and suspected areas of contamination within or on a structure, roadway or pad or any other “area of concern”. Demolition shall be planned to prevent the mixing of areas of demolition that are contaminated with uncontaminated areas in the form of a demolition workplan. The site owner is obligated to develop and implement a plan to segregate contaminated materials from uncontaminated materials. Demolition practices should separate out materials that may be contaminated prior to and/or concurrent with demolition, for proper manifesting and/or disposal as solid waste.

V. Sampling and Analysis:

1. What Demolition Materials to Sample: Source Separated Concrete, Block, Brick and Concrete Fines (processed concrete fines or concrete mixed with soil, sand, stone, etc.) at all New Jersey demolition and construction sites that have the Department’s Site Remediation Program’s oversight at a contaminated site.

2. How to Sample:

- a. **Biased Sampling:** All sampling, including in situ sampling, shall be biased toward visible staining or other indication of potential contamination: such as the source of the material, coloration or odor.
- b. **Sampling Methods:** the Department is specifying approved sampling methods as either chip or core samples. Core samples shall be no deeper than 1 inch unless staining or discoloration indicates that contamination is below that depth. Sampling logs shall record the depth of core samples. This would further support the Self Certification Process discussed below. Confirmatory sampling is required of material intended for recycling if suspected contaminated sections of material are removed.
- c. **Sampling Areas:** Sampling areas shall be determined based on each distinct area of demolition such as separate properties, separate structures on the same property, known or suspected areas of contamination within a structure or roadway, or designated Areas of Concern (AOC). The Department case manager may be consulted as an option for advice, or a determination, of which structures to sample.

Sampling Frequency: In situ sampling frequency is dependent on the number of areas of biased sampling and whether contamination is found at sampling locations. Material used for samples shall not exceed 1 (one) inch maximum in

depth. If additional material is needed for a sample additional sample(s) should be colocated at the sampling point. In situ samples shall always be discrete samples and not composited.

Each post-demolition Sampling Area, such as accumulated concrete material in individual staged stockpiles, shall be sampled at the following rate. Material used for individual samples shall not exceed 1 (one) inch maximum in size, and depth. If additional material is needed for a sample additional sample(s) should be colocated at the sampling point.

(Each composite sample must include 1 sample for each 20 yds³.)

| <u>Quantity</u> | <u>Number of Composite Samples</u> |
|--|------------------------------------|
| Less than 400 yds ³ - | 1/100 total yds ³ |
| 400 yds ³ – 2000 yds ³ - | 1/200 total yds ³ + 2 |
| Over 2000 yds ³ - | 1/500 total yds ³ + 8 |
| (Ex. 1: 310 total yds ³ project requires: (310/100) = 4 samples.) | |
| (Ex. 2: 735 total yds ³ project requires: (735/200) + 2 = 6 samples.) | |
| (Ex. 3: 1,750 total yds ³ project requires: (1750/200) + 2 = 11 samples.) | |
| (Ex. 4: 5,000 total yds ³ project requires: (5000/500) + 8 = 18 samples.) | |
| (Note: for any amount over a volume increment round up to the next highest number of samples as in ex. 1 and 2.) | |

3. What Contaminants to Analyze: (Analysis Profile)

All sampling and sample analyses shall be conducted in accordance with the criteria and methods specified in the Technical Requirements for Site Remediation at N.J.A.C. 7:26E *et seq.* The Department sanctions composite sampling for the purposes of post-demolition materials characterized for management per this Guidance. In situ samples shall always be discrete samples and not composited.

For all sites:

a. PCBs & PAHs: :

Sample and analyze in all concrete and concrete fine materials. If the recycled concrete is going to be used as road base, the requirement to analyze for PAHs may be eliminated by the site case manager.

Based on site-specific factors, or as directed by the SRP Manager:

b. TCLP, TAL/TCL+30, TPH:

If known or suspected at industrial, mining or other sites, or as directed by the Department's Case Manager for the site, analyze for VOCs, SVOCs, TCLP Pesticides, Herbicides; TAL/TCL+30, TPH, and as required on a case-specific basis RCRA TCLP including TCLP metals.

c. Dioxins/Furans:

If known or suspected at industrial, mining or other sites, or as directed by the site Case Manager for the site, use USEPA Method 1613B, 1ppt detection limit, 17-congener profile, or the latest Department-approved method. Consult the Department for a case-specific determination for use of materials containing

elevated levels of dioxins/furans above a screening level of 50 parts per trillion (ppt) total 17-congener Toxicity Equivalents (TEQ) off site.

d. **Radionuclides as Naturally Occurring Radioactive Material (NORM):**

If known or suspected at industrial, mining or other sites, or as directed by the Department's Case Manager for the site, analyze by gamma spectroscopy for the natural series of radionuclides. The representative samples should be dried, sealed and counted after 21 days. The minimum detectable concentration requirement for Ra-226 and Th-232 daughter nuclides should be 0.5 picoCuries per gram (pCi/g) on dried material. Provide laboratory documentation of analysis and methodology. The laboratories must be certified by the Department's Office of Quality Assurance (OQA) for radionuclides in soil analysis DOE 4.5.2.3. Contact Mr. Vas Komanduri of OQA at (609)984-0855 for a current list of certified laboratories.

The following industries are recognized by the Department's Bureau of Environmental Radiation as having the potential to have technologically enhanced Naturally Occurring Radioactive Material (NORM) contamination potential: Paper and pulp facilities; Ceramics manufacturing; Paint and pigment manufacturing; Metal foundry facilities; Optical glass; Fertilizer plants; Aircraft manufacture; Munitions and armament manufacture; Scrap metal recycling; Zirconium manufacturing; Oil and gas production, refining, and storage; Electricity generation; Cement and concrete product manufacture; Radiopharmaceutical manufacturing; Geothermal energy production.

If material is from a radioactive materials licensee or a former licensee, or is a radioactively contaminated site, contact the Bureau of Environmental Radiation case manager for assistance.

VI. Clean Building Self Certification Compliance:

This section discusses the procedures for the owner of a structure self certifying that the structure is clean. The Department will allow the owner of a site that is a demolition and construction site with the **SRP's** oversight that is required to comply with this Guidance, to self certify the site, or a portion or portions of the site's structures, as clean either based on the results of in situ or post-demolition sampling and analysis prior to concrete material disposition per this guidance document or by reviewing the historical uses and construction features of the site. Note that each individual building or structure at the site from which concrete will be generated for recycling or use as outlined above must undergo either sampling and analysis per the guidance in sections I through V of the "Guidance for Characterization of Concrete and Clean Material Certification for Recycling," or one of the two self-certification procedures described in this section.

The person completing the certification must be a principal executive officer, general partner or proprietor of the company or a high level official of a government-owned site. The site owner has the option of providing a delegation of authority, which assigns responsibility for signing the Certification Statement from the officer or high ranking official to the local site manager, to the Department with the Certification Statement.

1. Self Certification with Sampling/Analysis:

The self Certification process with sampling specifies that all of the concrete and concrete materials contain contamination of PCBs and PAHs, and other contaminants based on site-specific factors or as directed by the SRP's Case Manager, below the Department's Soil Remediation Standards. The site owner shall base the self Certification on analytical data from the testing of the concrete in accordance with this Guidance and certify that the concrete was fully characterized and also managed according to the requirements of this Guidance. The owner of the site is responsible for compliance with this Guidance, maintaining all documentation related to the demolition and material characterization process including demolition and sampling plans, analytical testing documentation and material disposition after self Certification and filing self Certification documents with the Department.

The owner of the property where the concrete sampling was conducted shall complete the Certification in Addendum 2 of this Guidance, which the owner shall have notarized and retain with the characterization documentation on site for a minimum of five years. The owner of the property is responsible for submitting a copy of the executed Certification to the SRP Case Manager for the site.

2. Self Certification without Sampling/Analysis using the "Clean Building Checklist":

The self Certification process without sampling specifies that all of the concrete and concrete materials contain contamination of PCBs and PAHs, and other contaminants based on site specific factors or as directed by the SRP's Case Manager, below the Department's Soil Remediation Standards based on an assessment of the historical uses of the site and building construction materials. The site owner shall base the self Certification on the results of the "Clean Building Checklist" in accordance with this Guidance and certify that the concrete is clean based on the assessment of the building and also managed according to the requirements of this Guidance. The owner of the site is responsible for compliance with this Guidance, maintaining all documentation related to the demolition and assessment process including demolition and sampling plans, analytical testing documentation and material disposition after self certification and filing self Certification documents with the Department.

The owner of the property for which the, "Clean Building Checklist for Recycling" was used to assess the status of material contamination in the building shall complete the Certification in Addendum 2 of this Guidance, noting that the "Clean Building Checklist" was used to determine the building's concrete and related materials are clean. The owner shall have the Certification notarized and retain with the other related facility documentation. The owner of the property is responsible for submitting a copy of the executed Certification to the SRP Case Manager for the site.

ADDENDUM 1
The New Jersey Department of Environmental Protection
Solid and Hazardous Waste Management Program
CLEAN BUILDING CHECKLIST for RECYCLING

| Activity | Yes | No | * If "Yes", Include Detailed Comments |
|---|-----|----|---------------------------------------|
| 1. Was the building constructed or concrete poured in the year 2000 or later? | | | |
| 2. Was the building constructed or the concrete poured between 1990 and 1999? | | | |
| <u>3. The following questions apply to the current and historic use of the building (including prior owners and operators):</u> | | | |
| a. Did the building contain liquid filled transformers? | | | |
| b. Did the building contain liquid filled PCB equipment? | | | |
| c. Did the building contain oil filled equipment? | | | |
| d. Did the building contain chemicals? | | | |
| e. Did the building contain heat transfer equipment? | | | |
| f. Was the building utilized for an industrial process where chemicals may have been manufactured or used? | | | |
| 4. Does the building have doorways that are caulked? | | | |
| 5. Does the building have windows that are caulked? | | | |
| 6. Does the building have exterior panels with joints that are caulked? | | | |
| 7. Does the building have floor concrete expansion joints that are caulked? | | | |
| 8. Are there any sumps, floor drains or pits in a chemical room or process area <u>(include current and historic operations)?</u> | | | |
| 9. Did the building have chemical waste collection areas <u>(current and historic operations)?</u> | | | |
| 10. Did the building have storage areas for raw materials or finished products that contained liquids <u>(include current and historic operations)?</u> | | | |

(March 2007)

Sampling and Analysis Summary: (Detailed direction for sampling and analysis is described in the Guidance.)

- No sampling or analysis is required for any buildings or concrete poured 2000 or later
 - Buildings constructed between 1990 and 1999; sampling is only required in areas with an affirmative response as required in the, "Clean Building Checklist for Recycling"
 - Buildings containing caulking, expansion joints and constructed between 1990 and 1999, sampling for PCBs is required
 - Nonbuilding structures (i.e., sidewalks, curbs, driveways, etc.) constructed between 1990 and 1999, analysis of PCBs & PAHs is required
- * Include or attach appropriate documentation to support claims.

ADDENDUM 1 (cont.)

CLEAN BUILDING CHECKLIST for RECYCLING - INSTRUCTIONS

Clean Building Checklist Determination:

To certify that a nonindustrial use building (i.e., cafeterias, offices hotels, etc.) or structure (i.e., sidewalks, etc.) are free of contamination (a.k.a., clean) because of the building's historical uses and operations, the owner of the facility should, at a minimum, conduct the following:

For nonindustrial use buildings or structures constructed in the year 1990 or later, complete the Department's "Clean Building Checklist", a series of questions related to the historical use(s) of such structures and buildings, the age, etc. If, after completing the checklist, the owner determines that no evidence of industrial use has occurred, the building or structure is considered clean and no sampling will be required. If the building or structure can not be documented as clean, then targeted sampling is required using the protocol below. Follow the Certification process in the Guidance.

Building Self Certification Process Summary:

For nonindustrial use buildings and structures constructed prior to 1990 or if the completion of the "Clean Building Checklist" revealed possible industrial uses, targeted sampling shall be performed of the caulking from windows, doorways, expansion joints in floors and external panels, spacers from other structures, transformers and electrical supply areas and other known or suspected contaminated building components;

Targeted sampling shall be completed as follows: the caulking from one outer doorway will be sampled for PCBs and PAHs. If it can be documented that all the doorways were installed at the same time and no physical alterations were made since installation, then the one sample shall be representative. Otherwise, samples will be taken from multiple outer doorways and composited into one sample. At a minimum, at least one 5-sample composite from different doorways shall be analyzed from each building's doorway caulking for PCBs. The same sampling protocol shall be followed for windows, expansion joints in floors and external panels, spacers from other structures, transformers and electrical supply areas or other known or suspected contaminated building components;

A copy of the results shall be retained for five years and shall be certified by the site operations manager or the ranking corporate officer at the site according to the procedure in the Department's "Guidance for Characterization of Concrete and Clean Material Certification for Recycling" available at:

<http://www.state.nj.us/dep/dshw/resource/techman.htm#concrete> .

Note: that this is the recommended Guidance at this time only for determining that concrete and related materials are suitable for recycling in the State's recycling system.

ADDENDUM 2:
The New Jersey Department of Environmental Protection
Solid and Hazardous Waste Management Program

CERTIFICATION STATEMENT FOR CONCRETE DESIGNATED
FOR RECYCLING

"I certify under penalty of law that I have personally examined and am familiar with the information related to this material characterization documentation concerning the self Certification of the site named herein and all attachments and that, based on my inquiry of those individuals immediately responsible for obtaining the information, I believe that the information is true, accurate, complete and meets the requirements of the latest, **"Guidance for Characterization of Concrete and Clean Material Certification for Recycling"** issued by the New Jersey Department of Environmental Protection that all of the concrete and concrete materials contain contamination of PCBs and PAHs, and other contaminants as directed by the SRP Case Manager, below the Department's Soil Remediation Standards. I am aware that there are significant penalties for submitting false information, including the possibility of fine and imprisonment. I understand that, in addition to criminal penalties, I may be liable for a civil administrative penalty pursuant to N.J.A.C. 7:26-5 and that submitting false information may be grounds for denial, revocation or termination of any solid waste facility permit, vehicle registration or other Department authorization for which I may be seeking approval or now hold."

Note below whether Sampling was conducted and/or the "Clean Building Checklist" was completed:

Sampling Conducted: **Complete "Clean Building Checklist:"**

NAME OF SITE

ADDRESS

CITY, STATE & ZIP CODE

NAME OF CERTIFYING PERSON (must be a corporate officer) **TITLE**

SIGNATURE OF CERTIFYING PERSON (must be a corporate officer) **DATE**

TELEPHONE **FAX**

INTERNET WEBSITE ADDRESS **EMAIL**

IMPORTANT

Pursuant to N.J.S.A. 47:1A-1 et seq. the information provided in this form and its attachments shall be available to the public for review unless a specific claim of confidentiality is submitted pursuant to the procedures set forth in N.J.A.C. 7:26-17 et seq. and is approved by the Department. For assistance regarding confidentiality claims, please contact the Solid and Hazardous Waste Management Program at (609) 984-6985.

SIGNATURES. IN WITNESS WHEREOF, Owner has executed this Certification of Concrete Sampling as of the date first written above.

[If Owner is an individual]

WITNESS:

[Signature]

[Print name below signature]

[If Owner is a corporation]

ATTEST:

[Name of corporation]

By _____

[Print name and title]

[Signature]

[If Owner is a general or limited partnership]

WITNESS:

[Name of partnership]

[Signature]

By _____, General
[Print name] Partner

[If Owner is an individual]

STATE OF [State where document is executed] SS.:
COUNTY OF [County where document is executed]

I certify that on _____, 20__, [Name of Owner] personally came before me, and this person acknowledged under oath, to my satisfaction, that this person [or if more than one person, each person]

(a) is named in and personally signed this document; and

(b) signed, sealed and delivered this document as his or her act and deed.

_____, Notary Public
[Print Name and Title]

[If Owner is a corporation]

STATE OF [State where document is executed] SS.:
COUNTY OF [County where document is executed]

I certify that on _____, 20__, [Name of person executing document on behalf of Owner] personally came before me, and this person acknowledged under oath, to my satisfaction, that:

(a) this person is the [secretary/assistant secretary] of [Owner], the corporation named in this document;

(b) this person is the attesting witness to the signing of this document by the proper corporate officer who is the [president/vice president] of the corporation;

(c) this document was signed and delivered by the corporation as its voluntary act and was duly authorized;

(d) this person knows the proper seal of the corporation which was affixed to this document; and

(e) this person signed this proof to attest to the truth of these facts.

[Signature]

[Print name and title of attesting witness]

Signed and sworn before me on _____, 20__

_____, Notary Public

[Print name and title]

[If Owner is a partnership]

STATE OF [State where document is executed] SS.:

COUNTY OF [County where document is executed]

I certify that on _____, 20__, [Name of person executing document on behalf of Owner] personally came before me, and this person acknowledged under oath, to my satisfaction, that this person:

(a) is a general partner of [Owner], the partnership named in this document;

(b) signed, sealed and delivered this document as his or her act and deed in his capacity as a general partner of [owner]; and

(c) this document was signed and delivered by such partnership as its voluntary act, duly authorized.

[Signature]

_____, General Partner

[Print Name]

_____, Notary Public

[Print name and title]