



תכנית דיגום בוצה מעודכנת

מטי"ש היסטורי

נחשונים

תמ"ל 1081 אלעד



מאי 2020

נכתב ונערך ע"י:

AVIV*AMCG
MANAGEMENT & CONSULTING



29 יולי 2019



לכבוד

מר עזר פישלר

מר ירון זהבי

יועץ סביבתי לותמ"ל

רכז קרקעות מזוהמות

מחוז מרכז

המשרד להגנת הסביבה

הנדון: תכנית דיגום בוצה – מט"ש היסטורי נחשונים

במסגרת תמ"ל 1081 אלעד

סימוכין:

1. תמ"ל אלעד 1081 – תכנית דיגום בוצה מט"ש נחשונים, AVIV AMCG, 30.4.2019
2. קרקע מזוהמת בתמ"ל 1081 – מטש נחשונים, יועץ הותמ"ל, דוא"ל, 12.6.2019, 26.6.2019
3. תמ"ל אלעד 1081 – תכנית דיגום מעודכנת בריכות שיקוע היסטוריות נחשונים, AVIV AMCG, 27.6.2019
4. פינוי בוצה מתחום בריכת השפכים הישנות של קיבוץ נחשונים במסגרת תמ"ל 1081, הגנ"ס מחוז מרכז, 7.7.2019

שלום רב,



תכנית תמ"ל אלעד מס' 1081 מקודמת עבור רשות מקרקעין ישראל לתוספת של אלפי יחידות דיור ושטחים למבני ציבור מסחר ותעסוקה ב-7 מתחמים. בנוסף לתכנית זו מוקדמת תכנית למתחם A ע"י משרד השיכון ותכנית נוספת- מתחם H.

מתחמים חדשים מתוכננים מצפון לעיר אלעד (מתחמים 3,4 ו-6), מדרום (מתחם 8) וממערב (מתחם 6 בכניסה לעיר ומתחם 7). בשטח מתחם 7 התחום בין כבישים 444, 6 ו-471, ממערב לקיבוץ נחשונים מתוכנן לקום אזור תעשייה. בחלקו הצפוני של שטח זה ממוקם מט"ש נחשונים היסטורי אשר איננו פעיל מאז שנות ה-2000. המט"ש כולל 3 בריכות שיקוע אנאירוביות ומאגר אירובי.

לאור תכנית הבינוי של התמ"ל מיועד אזור זה להתפנות לצרכי התכנית.



עפ"י הוראות תמ"ל 1081 כתנאי למתן היתר הבנייה נדרש סקר קרקע הכולל קידוחים ובחינת ממצאים בהשוואה לערכי הסף המותרים, בחינת סוג הזיהום והיקפו, פירוס הזיהום ורמות המטרה הנדרשות להגעה לאחר טיפול.

חברת AVIV AMCG נשכרה על ידי יוזמי התכנית להגיש כשלב ראשון תכנית דיגום לבוצה בתחתית הבריכות, אשר על בסיסה יוגדרו שלבי המשך החקירה של חתך הקרקע מתחת לשטח הבריכות לבחינה האם זיהום חדר את שכבות האיטום של הבריכות והגיע לקרקע ועל בסיס תוצאות דיגום הקרקע בחינה על הצורך בכניסה לשלב דיגום גז קרקע אקטיבי לבחינת הצורך במיגון מבנים.

ב-30 באפריל 2019 הוגשה תכנית דיגום בוצה לידי יועץ הותמ"ל, מר עזר פישלר ורע"י קרקעות מזוהמות, מר יתיר אבישר, במחוז מרכז של המשרד להגנת הסביבה (סימוכין 1).





ב-19 ביוני 2019 העביר רע"נ קרקעות מזהמות את התכנית הנ"ל להתייחסות מרכז בכיר לשפכים ומים במחוז מרכז המשרד להגנת הסביבה, מר ירון זהבי. במקביל הועברו הערות מטעם יועץ הועדה לתכנית הדיגום (סימוכין 2).

ב-27 ביוני 2019 הועברה תכנית דיגום עדכנית הכוללת את פירוט שלביות והתקדמות החקירה של בוצה וקרקע כתלות בממצאים ליועץ הותמ"ל (סימוכין 3).

ב-4 ביולי 2019 בוצע לבקשת יזמי התכנית סיור באתר בנוכחות מרכז בכיר לשפכים ומים במחוז מרכז ונציג AVIV AMCG. בעקבות הסיור הועברה התייחסות מטעם המחוז ב-7 ביולי 2019 (סימוכין 4).

בהמשך להעברת סימוכין 4 מוגש בזאת עדכון לתכנית דיגום הבוצה עם התייחסות לדרישות העדכניות וכן חזרה על שלביות החקירה הנדרשת במידה ויתגלו חריגות בריכוז מזהמים בבוצה ובקרקע בשלב העוקב.





תוכן עניינים

5	1.	רקע
6	2.	פרטי האתר
7	2.1.	פרטים טכניים – מט"ש נחשונים היסטורי
10	2.2.	טופוגרפיה
13	2.3.	חתך סטרטיגרפי
13	3.	מקור ואיכות הקולחין
13	3.1.	מקור הקולחין
13	3.2.	איכות הקולחין
13	4.	חקירת בוצה וקרקע
13	4.1.	סיכום ממצאים מחקירות קודמות
13	4.2.	שלביות ומטרת העבודה
14	5.	שלב א'- סקר הרכב בוצה
14	5.1.	תכנית דיגום בוצה
17	5.2.	נטילת הדוגמאות
17	5.3.	אבטחת איכות
18	5.4.	דוח ממצאים
18	5.5.	לוז ביצוע

רשימת תרשימים ותמונות

5	תרשים 1-1.	מיקום מט"ש נחשונים ע"ג גבולות התכנית
7	תרשים 2.1-1.	מיקום היסטורי בריכות חמצון שפכים קיבוץ נחשונים ומט"ש מחנה עולים נחשונים
8	תמונה 2.1	מאגר קולחין נחשונים
9	תמונה 2.2	בריכת שיקוע דרומית
9	תמונה 2.3	בריכת שיקוע צפונית
10	תמונה 2.4	יריעות איטום בריכת שיקוע דרומית
11	תרשים 2.2-1.	מפת מדידה בריכות מט"ש היסטורי
12	תרשים 2.2-2.	שטח עילי ותחתני של בריכות המט"ש ההיסטורי
16	תרשים 5.1-1.	תכנית דיגום בוצה



1. רקע

תכנית תמל אלעד מס' 1081 מקודמת עבור רשות מקרקעין ישראל לתוספת של אלפי יחידות דיור ושטחים למבני ציבור מסחר ותעסוקה ב-7 מתחמים. בנוסף לתכנית זו מוקדמת תכנית למתחם A ע"י משרד השיכון ותכנית נוספת- מתחם H.

בשטח מתחם 7 התחום בין כבישים 6,444 ו-471, ממערב לקיבוץ נחשונים מתוכנן לקום אזור תעשייה. בחלקו הצפוני של שטח זה ממוקם מט"ש נחשונים הנטוש אשר איננו פעיל מאז שנות ה-2000. המט"ש כולל 3 בריכות אנאירוביות ובריכה אירובית. ראה תרשים 1-1. לאור תכנית הבינוי של התמל מיועדות הבריכות לביטול ופינוי והבוצה תידרש להתפנות.



תרשים 1-1. מיקום מט"ש נחשונים ע"ג גבולות התכנית

עפ"י הוראות תמל 1081 כתנאי להפקדת התכנית נדרש סקר קרקע הכולל קידוחים ובחינת ממצאים בהשוואה לערכי הסף המותרים, בחינת סוג הזיהום והיקפו, פירוס הזיהום ורמות המטרה הנדרשות להגעה לאחר טיפול.

חברת AVIV AMCG נשכרה על ידי יוזמי התכנית להגיש כשלב ראשון תכנית דיגום לבוצה בתחתית בריכות השיקוע ההיסטוריות בנחשונים, אשר על בסיסה יוגדרו שלבי המשך החקירה של הזיהום בחתך הקרקע מתחת לשטח הבריכות לבחינה האם זיהום חדר את שכבות האיטום של הבריכות ויצר זיהום המצריך טיפול קרקע.

ב-30 באפריל 2019 הוגשה תכנית דיגום בוצה לידי יועץ הות"ל, מר עזר פישלר ורע"נ קרקעות מזוהמות, מר יתיר אבישר, במחוז מרכז של המשרד להגנת הסביבה.



ב-19 ביוני 2019 העביר רע"נ קרקעות מזוהמות את התכנית הנ"ל להתייחסות מרכז בכיר לשפכים ומים במחוז מרכז המשרד להגנת הסביבה, מר ירון זהבי. במקביל הועברו הערות מטעם יועץ הועדה לתכנית הדיגום.

ב-27 ביוני 2019 הועברה תכנית דיגום עדכנית הכוללת את פירוט שלביות והתקדמות החקירה של בוצה וקרקע כתלות בממצאים ליועץ הותמ"ל.

ב-4 ביולי 2019 בוצע לבקשת יזמי התכנית סיור באתר בנוכחות מרכז בכיר לשפכים ומים במחוז מרכז ונציג AVIV AMCG.

בעקבות הסיור הועברה התייחסות מטעם המחוז ב-7 ביולי 2019 בנוגע לדיגום ופינוי בוצה מכלל הבריכות ומאגר הקולחין.



2. פרטי האתר

מספר התכנית המתוכננת : 1081

שם הפרויקט/תכנית : "תמ"ל אלעד"

סוג תכנית : תכנית למתחמים מועדפים לדיור

מגיש ויזם התכנית : רשות מקרקעין לישראל

בעלי עניין בקרקע (חוכרים) : קיבוץ נחשונים

מחוז : מרכז

מרחב תכנון מקומי : דרום השרון

המתקן הוקם מכוח תכנית משמ\101\שד 1989.

שנת הקמה : 1990 בקירוב

שנות פעילות : 1990 עד שנת 2000 לערך, כ-10 שנות פעילות.

שטח האתר : שטח כולל כ-21.8 דונם.

שטח מאגר קולחין – כ-17.2 דונם

שטח שתי בריכות שיקוע כ-0.5 דונם כ"א

שטח בריכת חמצון – כ-1 דונם

מקור קולחים : שיכון עולים/אתר קרוואנים "מזורית"

קואורדינטה X : 194448

קואורדינטה Y : 663058

האתר כולל גושים וחלקי חלקות כמפורט להלן :

גוש	חלקה
5662	30





המט"ש ממוקם בצמידות לכביש 6 (נתיב מזרחי), כ-190 מ' מזרחית לכביש 444, כ-460 מ' מערבית לבתי קיבוץ נחשונים, 720 מ' דרומית לכביש 471 ו-790 מ' צפון מערבית ליישוב אלעד.

2.1. פרטים טכניים – מט"ש נחשונים היסטורי

לפי תצלומי אוויר משנות ה-80 ותכנית מס' משמ/101 שד המציג מצב קיים נכון לשנת 1989 בריכות השיקוע וחמצון לא היו קיימות בשטח הנוכחי, ולפיכך הוקמו ככל הנראה סביב שנת 1990.

עפ"י מידע אשר התקבל מטעם המועצה האזורית והקיבוץ המט"ש הוקם בשנות ה-90 לצרכי פתרון טיפול בשפכים ממגורים זמניים במחנה העולים (אתר קרוואנים) "מזורית" אשר הוקם באותה תקופה וקלט שפכים סניטריים, קיבוץ נחשונים הקצה את השטח לטובת המט"ש שהוקם ע"י המועצה במימון המדינה לטובת אתר הקרוואנים. הקיבוץ השתמש במי הקולחין של המט"ש להשקיה בתחילה אך לאחר בדיקות של משרד הבריאות לאיכות הקולחים נאסר על הקיבוץ המשך שימוש בקולחים להשקיה, אשר חדל משימוש זה. המט"ש הוקם ב-1990 לערך ופסק לפעול ב-2000, פעל במשך כ-10 שנים. הימצאותן של יריעות איטום HDPE בתחתית ודפנות הבריכות מעידות עפ"י אגף מים ושפכים במשרד להגנת הסביבה גם כן על הקמה משנות ה-90 ומאוחר לכך.

קיבוץ נחשונים עצמו מעולם לא היה מחובר למט"ש זה אלא השתמש בבריכות חמצון לשפכים נפרדות ממערב לקיבוץ ומאוחר יותר התחבר לשפד"ן. שפכי הקיבוץ כללו ככל הנראה בעיקר שפכים סניטריים וכן שפכי הרפתות ומפעל "בשן רדיאטורים" אשר הוקם בשנות ה-70 ועודנו פעיל כאשר עיקר פעילותו הינו ערגול, כולל מכששים, אמבטיות טבילה, מכונות ניקוב CNC, הרכבה וגימור. מובהר כי שפכים אלו הוזרמו למט"ש השייך לקיבוץ ולא למט"ש ההיסטורי הנדון במסמך זה. ראה תרשים 1-2.1 למיקום בריכות החמצון הישנות.



תרשים 1-2.1. מיקום היסטורי בריכות חמצון שפכים קיבוץ נחשונים (צהוב) ומט"ש מחנה עולים נחשונים (אדום) – מיקום נוכחי, מקור: מרכז מיפוי ישראל



במט"ש נחשונים ההיסטורי הנדון עיקר הבוצה בתהליך הטיהור האקסטנסיבי התרכזה בבריכות השיקוע, כשהכמות קטנה בבריכות החמצון ומצויה סנטימטרים בודדים במאגר הקולחין.

האתר כיום כולל מאגר קולחין בחלקו המערבי הסמוך לכביש 6, שתי בריכות שיקוע סמוכות בחלקו הדרום מזרחי ובריכת חמצון בחלקו הצפון מזרחי, הסמוך לנחל מזור.

במהלך הסיורים אשר בוצעו באתר ניתן היה לצפות באיטום מלא עם יריעות HDPE של בריכות השיקוע, החמצון ומאגר הקולחין אשר סביר כי מנעו חלחול שפכים לקרקע שמתחת ככל הניתן. ניתן לראות כי בוצה הצטברה על גבי היריעה וצמחייה גדלה ממצע זה. 3 בריכות שיקוע וחמצון הקטנות הכילו בוצה בתחתית בעוד מאגר הקולחין 2/3 משטח הבריכה ריק עם תחתית שכבת איטום חשופה לגמרי בחלקה המרכזי ומזרחי. ראה תמונות 2.1-2.4 להלן.



תמונה 2.1 מאגר קולחין נחשונים (חלק מזרחי ריק, יריעת האיטום בתחתית חשופה לחלוטין)





תמונה 2.2 בריכת שיקוע דרומית



תמונה 2.3 בריכת שיקוע צפונית



תמונה 2.4 יריעות איטום בריכת שיקוע דרומית

2.2. טופוגרפיה

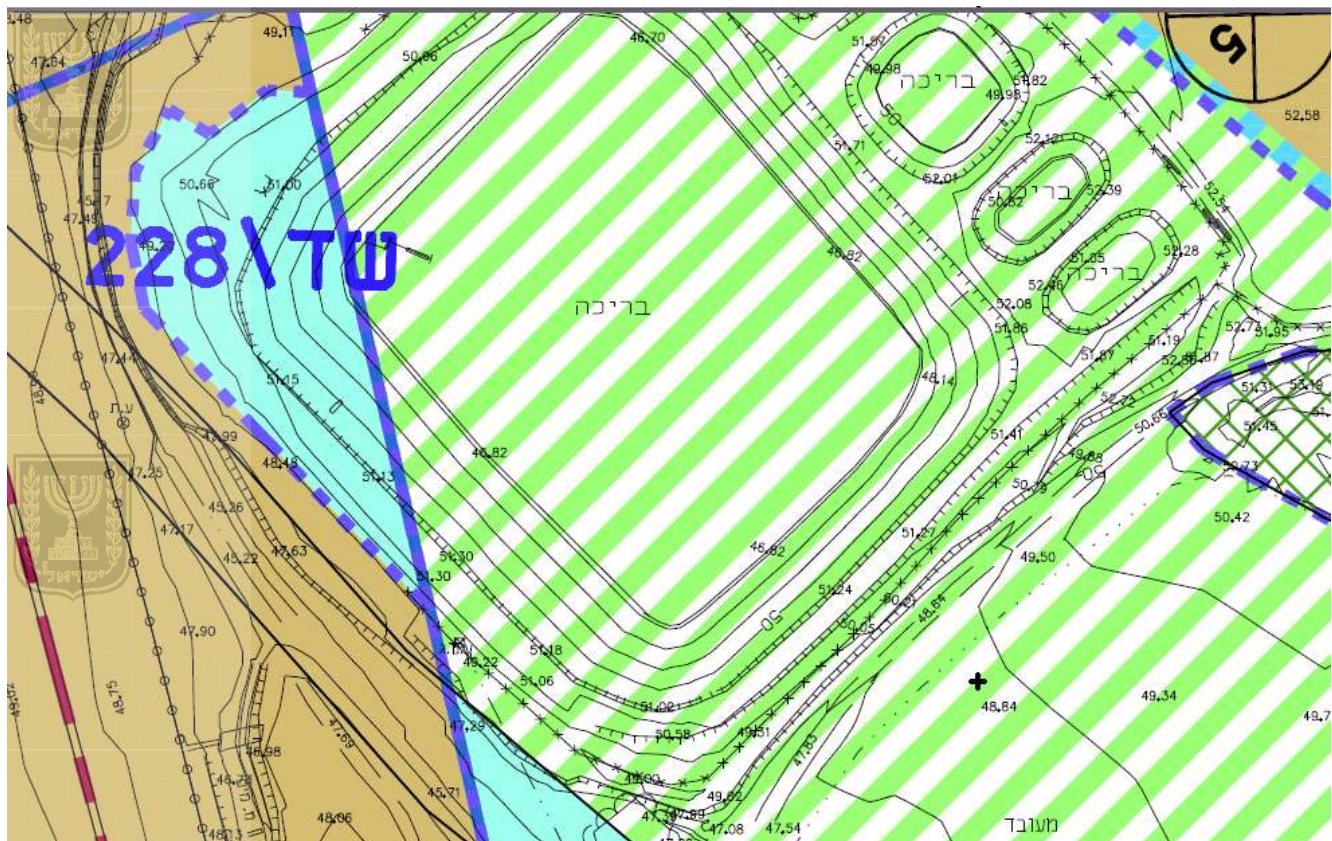
רום פני שטח – רום סוללות העפר של מאגר הקולחין מגיעות לרום אבסולוטי של כ-52 מ' מעל גובה פני ים (מעפ"י).
השטחים המעובדים מדרום ומצפון למאגר הינם ברום אבסולוטי של כ-50 מ' מעפ"י.

גובה פיזי מעל פני שטח (ראה תרשים 2.2-1):

בריכות שיקוע – הבריכות הינן ברום קרוב לפני שטח ללא סוללות, כ-30 ס"מ מעל פני שטח ואילו תחתית הבריכות הינן כ-1.5-1 מ' מתחת לפני שטח.

סוללות מאגר הקולחין נמצא בגובה של כ-1 מ' מעל פני שטח ואילו תחתית המאגר הינו כ-4-3.5 מטרים מתחת לפני שטח.





תרשים 1-2.2. מפת מדידה בריכות מט"ש היסטורי

סוללות מאגר הקולחין נמצא בגובה של כ-1 מ' מעל פני שטח ואילו תחתית המאגר הינו כ-3.5-4 מטרים מתחת לפני שטח.

עובי מוערך של הבוצה בקרקעית בריכות השיקוע הינו כ-15 ס"מ. לא ניתן היה לגשת לתחתית מאגר הקולחין מטעמי בטיחות, אך ניתן להתרשם כי שכבת הבוצה אשר נותרה בחלקה מערבי בלבד של המאגר הינה דקה יחסית בעובי של כ-5-7 ס"מ.

שטח הבריכות ושטח תחתית לדיגום וחישוב נפח הבוצה המוערך מוצגות מטה ובתרשים 2.2-2 להלן.

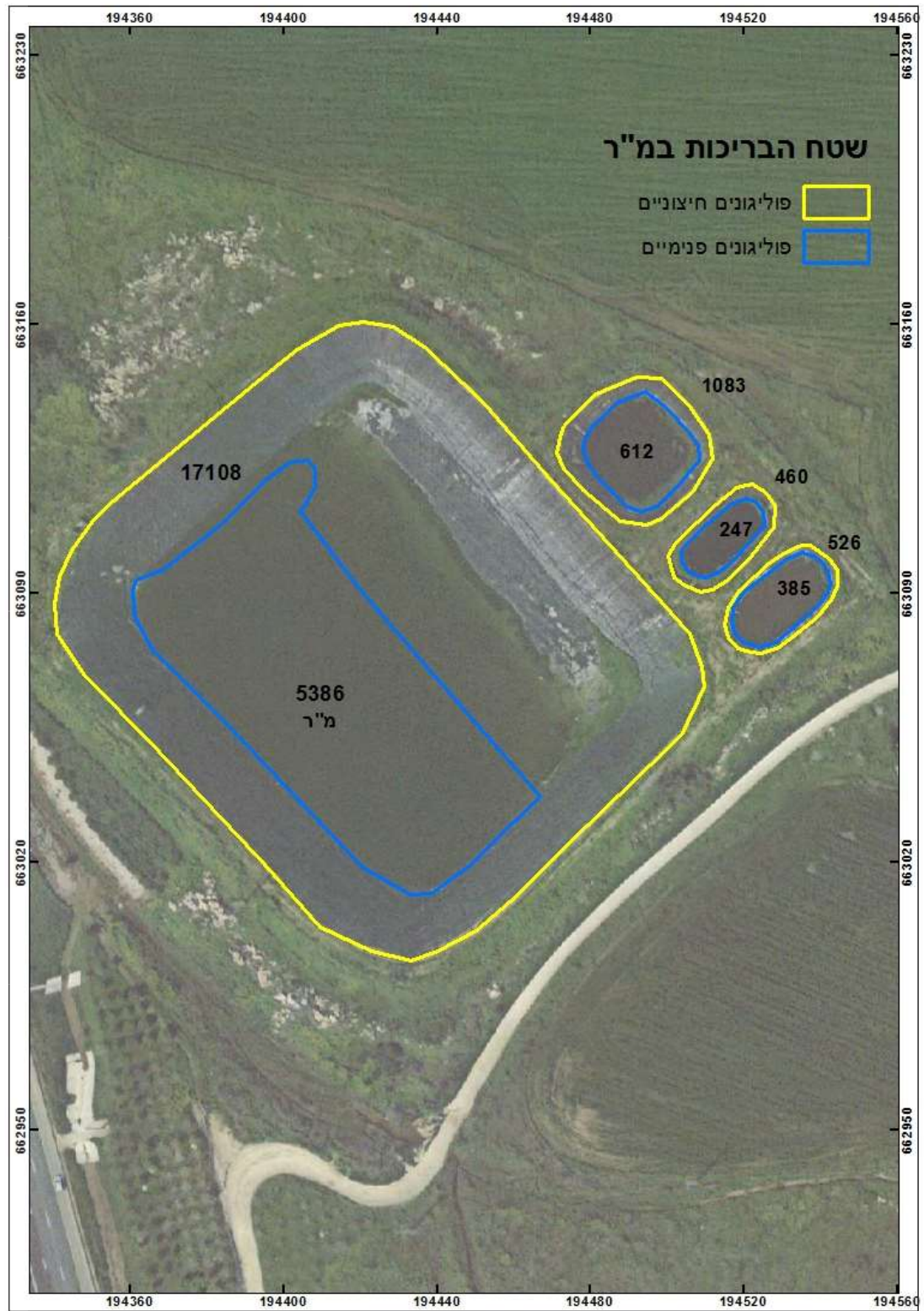
בריכה שיקוע דרומית - חיצוני - 526 מ"ר, תחתית - 385 מ"ר. נפח בוצה מוערך - 57 מ"ק.

בריכת שיקוע מרכזית - חיצוני - 460 מ"ר, תחתית - 247 מ"ר. נפח בוצה מוערך - 37 מ"ק.

בריכת חמצון צפונית - חיצוני - 1,083 מ"ר, תחתית - 612 מ"ר. נפח בוצה מוערך - 92 מ"ק.

מאגר קולחין - חיצוני - 17,108 מ"ר, תחתית - 5,386 מ"ר. נפח בוצה מוערך - 270 מ"ק.

סה"כ נפח בוצה משוער לפינוי - 456 מ"ק.



תרשים 2-2. שטח עילי ותחתני של בריכות המט"ש ההיסטורי



2.3. חתך סטריגרפי

עפ"י חתכי הקידוחים הסמוכים לאתר (קידוחי מקורות ירקון מזרחי 8 ו-9 וקידוח פרטי נחשונים ב קיבוץ) החתך הליתולוגי המשוער בשטח האתר כולל שכבות עליונות של הקרקע עד לעומק 7.0-17.5 מ' בנויות מחרסית, טיט ושכבות חוליות עם חרסית.

שכבות אבן הגיר ודולומיט לפעמים חוואריות מופיעות בעומקים של 7 מ' ומעלה. באזורים מסוימים מופיעה שכבה חולית עם חרסית וחול דק מעל שכבות אבן הגיר והדולומיט בעובי הנע בין מטרים ספורים לכ-19 מטרים.

3. מקור ואיכות הקולחין



3.1. מקור הקולחין

בשנות פעילות המט"ש ההיסטורי מקור הקולחין במאגר ובריכות השיקוע היה מגורי אתר הקרוואנים "מזורית" וכלל ככל הידוע שפכים סניטרים.

3.2. איכות הקולחין

איכות - לא קיים מידע על איכות הקולחין בעבר. עפ"י מידע מטעם הקיבוץ בתחילה בוצע שימוש במי הקולחים להשקיית חקלאות הקיבוץ אך לאחר בדיקות משרד הבריאות לאיכות הקולחים נאסר על הקיבוץ המשך שימוש בקולחים להשקיה. לא התקבלו מסמכים או תיעוד לממצאי הדיגום או הנחייה זו.

שנות פעילות – 1990-2000 לערך. הפסקת פעילות בתחילת שנות ה-2000.



4. חקירת בוצה וקרקע

4.1. סיכום ממצאים מחקירות קודמות

לא ידוע על בדיקות, דיגום או מדידות קודמות בשטח המתחם הנדון – שפכים, קרקע או בוצה. ההערכה כיום הינה כי מקור הקולחין הינו מגורי העולים בלבד ומשך פעילות של כ-10 שנים אך אין מידע קונקרטי בנוגע לאיכות הקולחין או ריכוז מזהמים בבוצה.

לפיכך מומלץ לבצע חקירת בוצה וקרקע במספר שלבים כמוצג להלן.

4.2. שלביות ומטרת העבודה



שלב א' – דיגום בוצה – עפ"י תקנות המים (מניעת זיהום מים) 0שימוש בבוצה וסילוקה), התשס"ד-2004 נדרש לפנות את הבוצה אשר הצטברה בבריכות השיקוע והחמצון.

תכנית דיגום הבוצה בבריכות השיקוע תשמש לבחינת הרכב וריכוז המזהמים בשכבת הבוצה. ממצאי הדיגום יקבעו את יעד פינוי הבוצה אשר מיועדת לפינוי טרם פירוק הבריכות וכן את הצורך בכניסה לשלב ב' של החקירה הכולל דיגום קרקע מתחת לבריכות. תכנית הדיגום נגזרת מגודל הבריכות וסוגן. ראוי לציין כי לאור משך פעילות הבריכות הקצר יחסית, כ-10 שנים, מקור וסוג השפכים המשוער ונוכחות יריעות האיטום אשר נמצאו במצב תקין, קטן החשש לדליפה והגעה של מזהמים מהבריכות ההיסטוריות לקרקע מתחת ליריעות.

דיגום הבוצה המוצע נבנה סביב הנחת העבודה כי השונות לעומק החתך מייצגת תקופות שונות של שימוש במאגר, דיגום עמוק יותר מייצג תקופה מוקדמת יותר, ואילו שונות מרחבית בכל מפלס מייצגת שונות בפירוס הזיהום בכל תקופה. הדיגום יבוצע בהתאם לאישור אגף מים ושפכים במשרד להגנת הסביבה, מחוז מרכז.



שלב ב' – דיגום קרקע - עפ"י ממצאי דיגום הבוצה, במידה ואנליזות המעבדה יעלו ריכוזי מזהמים חריגים בבוצה, תוגש תכנית דיגום קרקע לאישור אגף קרקעות מזהמות במשרד להגנת הסביבה, וסקר קרקע יבוצע לאחר הסרת יריעות האיטום מתחתית ודפנות הבריכות בכפוף לתכנית דיגום מאושרת. ממצאי הדיגום יושוו לערכי הסף הרלוונטיים VSL (עדכון 2019 או כל עדכון שיפורסם במועד הביצוע) לפי שימוש מתוכנן (מגורים/לא מגורים) ומרחק למי תהום. מטרת דיגום הקרקע תהיה קביעה באם ישנה חריגה במזהמים בקרקע באתר המיועדת או שאיננה מיועדת לחפירה במסגרת עבודות דיפון וחפירה ויקבעו באם ישנו צורך בפינוי או טיפול/שיקום הקרקע כתנאי בהיתר הבנייה או כתנאי מקדים להיתר חפירה ודיפון. במידה וימצא זיהום בקרקע, יבוצע תיחום של פירוס הזיהום, פינוי/שיקום קרקע מזהמת ודיגום מוודא לכך שלא נותרה קרקע מזהמת באתר. יש לציין כי שלבי הטיפול יבוצעו ככל הנראה ע"י קבלן/זכייין כשלב מקדים וכתנאי להיתר הבנייה ו/או כתנאי מקדים להיתר חפירה ודיפון.

שלב ג' – דיגום גז קרקע אקטיבי – כשלב שלישי, בהתאם לממצאי דיגום הקרקע בנוגע לנוכחות חומרים אורגניים נדיפים ובהתאם לדרישות הגנ"ס, תוגש תכנית דיגום ייעודית לאישור הגנ"ס ויבוצע דיגום גז קרקע אקטיבי לבחינת ריכוזי חומרים אורגניים נדיפים בגז הקרקע וקביעת הצורך במיגון מרתפים וחללים במבנים העתידיים מפני חדירת גזי קרקע. בחינה זו תלויה בנוסף בתכנון המפורט, באם קיימים מבנים בעלי חללים לשימוש ראשי בשטח הנחקר או בקרבתו וערכים יושוו לערכים הרלוונטיים לסוג השימוש והחשיפה במבנים לפי ערכי VSL (עדכון 2019 או כל עדכון אחר שיפורסם במועד הדיגום). הבדיקה תבוצע בהתאם לשימוש הקרקע המתוכנן בשטח הבריכות וקרבתן ולפי הנחיות המשרד להגנת הסביבה.

5. שלב א' – סקר הרכב בוצה

ביצוע הסקר באתר יכלול את הפעולות הבאות:

- א. **ביצוע תכנית הדיגום** – לאחר אישור התכנית ע"י מחוז מרכז של המשרד להגנת הסביבה, לרבות מיקום הדיגומים, תיושם תכנית הדיגום ע"י דוגם מוסמך וביצוע אנליזות כימיות של הדגימות במעבדה מוסמכת לתקן ISO17025 של הרשות הלאומית להסמכת מעבדות (המוכרת ע"י המשרד להגנת הסביבה).
- ב. **ניתוח התוצאות** – כולל השוואה לערכי סף המקובלים על המשרד להגנת הסביבה לקביעה האם ניתן להשתמש בה כבוצה "סוג א" הניתנת לשימוש כדישון חקלאי או כבוצה עם ריכוזים גבוהים של מזהמים הנדרשת להעברה להטמנה.
- ג. **מתן המלצות להמשך טיפול** – בהתאם לממצאי דיגום הבוצה יוחלט על אופן טיפול בשכבת הבוצה המיועדת לפינוי מהאתר, בחינת הצורך בהמשך חקירת קרקע מזהמת מתחת לבריכות, קביעת הצורך בביצוע בדיקות נוכחות גזי קרקע, הגשת תכניות דיגום למשרד להגנת הסביבה ובהמשך לממצאי הרחבת החקירות המלצות לאפשרויות לטיפול/שיקום/פינוי קרקע מזהמת ובחינת הצורך במיגון מבנים מפני חדירת גזי קרקע.

5.1. תכנית דיגום בוצה

מכל קידוח ידני תילקח דוגמה מורכבת בשכבה עליונה של הבוצה בלבד.

דוגמאות תשמשנה לאפיון ולקביעת רמת ואופי הזיהום בבוצה.

הדיגום יעשה מעומקים הנדרשים ע"י דיגום בלתי מופר למניעת זיהום צולב וטיפול מינימאלי בדגימה טרם הכנסתה לכלי הדגימה.

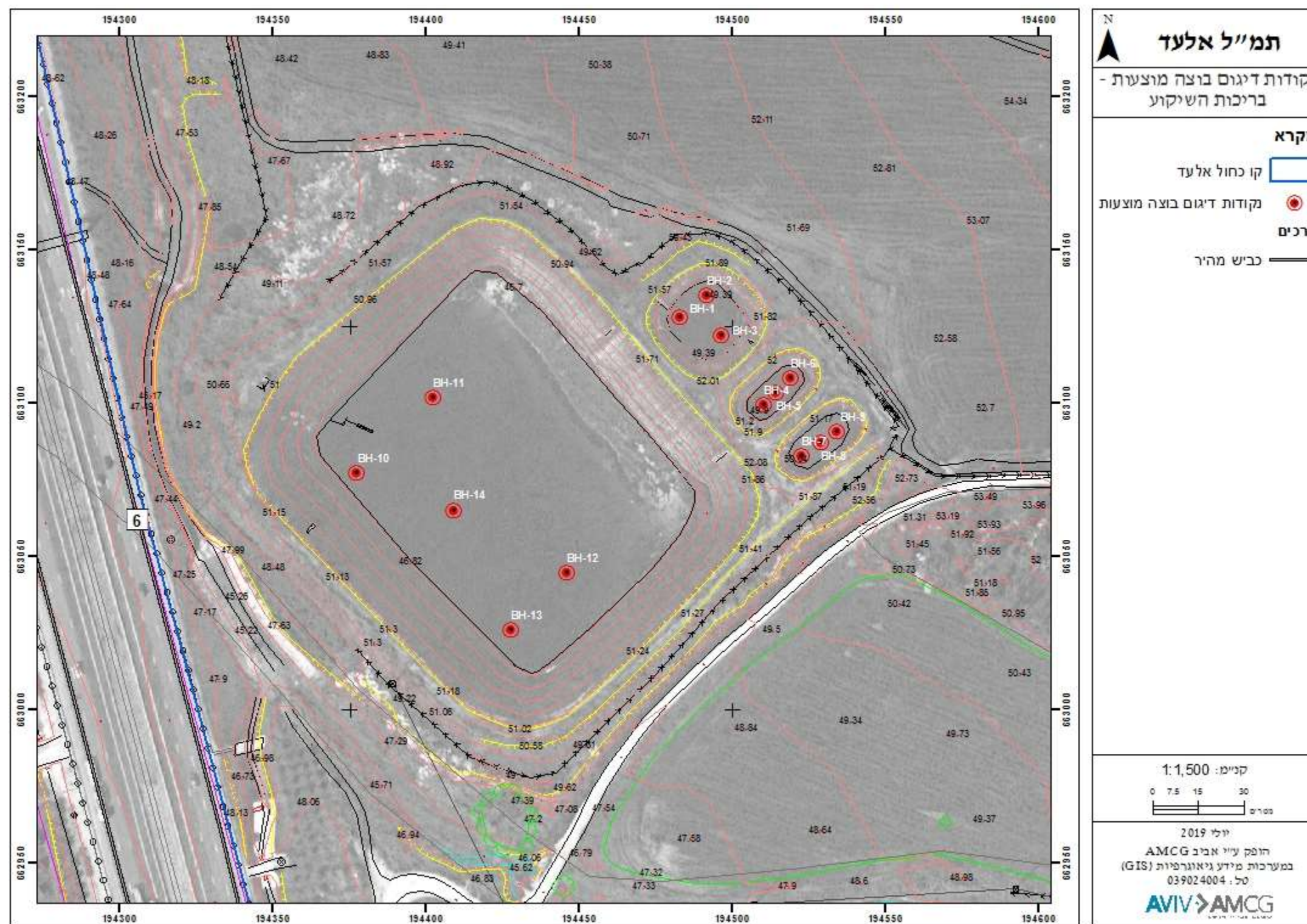
- א. **שיטת הדיגום:** דיגום יבוצע באמצעות מקדח ידני אשר יעבור ניקוי בין הדגימות השונות.

ב. **פירוס נקודות הדיגום:** שטח תחתית בריכות השיקוע, החמצון ומאגר הקולחין, שטח כל אחת מתחתית הבריכות הקטנות חולקו ל-3 חלקים, בכל שליש יבוצע דיגום החל מעומק 15-20 ס"מ. במאגר הקולחין חולק שטח תחתית המאגר המערבי בלבד בו קיימת בוצה בשכבה דקה ל-4 רבעים, בכל רביע נקבעה נקודת דיגום בוצה וכן נקודה נוספת במרכז השטח, דיגום יבוצע מעומק של 10 ס"מ מפני שטח של הבוצה. בכל אחת מהבריכות באם הבוצה עבה מ-20 ס"מ, יינטלו דוגמאות נוספות כל 50 ס"מ נוספים. סה"כ מוקמו 14 נקודות דיגום בוצה ב-4 הבריכות/מאגר. ראה טבלה 1.

מיקום	נקודת דיגום בוצה	X	Y	עומק דיגום
בריכת חמצון צפון	BH-1	194483	663128	15-20 ס"מ מפני שטח וכל 50 ס"מ נוספים
בריכת חמצון צפון	BH-2	194491	663135	15-20 ס"מ מפני שטח וכל 50 ס"מ נוספים
בריכת חמצון צפון	BH-3	194496	663122	15-20 ס"מ מפני שטח וכל 50 ס"מ נוספים
בריכת שיקוע מרכז	BH-4	194510	663100	15-20 ס"מ מפני שטח וכל 50 ס"מ נוספים
בריכת שיקוע מרכז	BH-5	194514	663104	15-20 ס"מ מפני שטח וכל 50 ס"מ נוספים
בריכת שיקוע מרכז	BH-6	194519	663108	15-20 ס"מ מפני שטח וכל 50 ס"מ נוספים
בריכת שיקוע דרום	BH-7	194523	663083	15-20 ס"מ מפני שטח וכל 50 ס"מ נוספים
בריכת שיקוע דרום	BH-8	194529	663087	15-20 ס"מ מפני שטח וכל 50 ס"מ נוספים
בריכת שיקוע דרום	BH-9	194534	663091	15-20 ס"מ מפני שטח וכל 50 ס"מ נוספים
מאגר קולחין	BH-10	194377	663077	10 ס"מ מפני שטח וכל 50 ס"מ נוספים
מאגר קולחין	BH-11	194402	663102	10 ס"מ מפני שטח וכל 50 ס"מ נוספים
מאגר קולחין	BH-12	194446	663045	10 ס"מ מפני שטח וכל 50 ס"מ נוספים
מאגר קולחין	BH-13	194428	663026	10 ס"מ מפני שטח וכל 50 ס"מ נוספים
מאגר קולחין	BH-14	194409	663065	10 ס"מ מפני שטח וכל 50 ס"מ נוספים

טבלה 5.1 – תכנית דיגום בוצה

תרשים 5.1-1 מציג את מיקום נקודות הדיגום המוצעות בשטח בריכות השיקוע.



תרשים 1-5.1 תכנית דיגום בוצה



5.2. נטילת הדוגמאות

נטילת הדוגמאות תבוצע בהתאם לתכנית הדיגום המאושרת תוך פעולה עפ"י הנחיות המשרד להגנ"ס. כל נקודות הדיגום יסומנו בהתאם לתכנית הדיגום המאושרת תוך עבודה עם משטח עבודה, ציוד דיגום ואחסון נקיים למניעת זיהום צולב ו/או נידוף.

בכלל המדגמים יתועדו ממצאי השדה הכוללים ממצאים ויזואליים, ממצאי ריח, לחות ובדיקת ריכוז חומרים אורגנים נדיפים באמצעות מכשיר PID מכויל.

בדיקות שדה – בכל דגימה יינטלו מדגמים מ: 0 – 0.2 מ' מפני השטח.

אנליזות מעבדה

בדיקות מעבדה - דוגמאות יועברו לאנליזה במעבדה מוסמכת ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות. אנליזות מעבדה יבוצעו כמפורט בטבלה 5.2-1. להלן פירוט בדיקות המעבדה המוצעות:

- מתכות כבדות ב-ICP (מיצוי חומצי) - מכל נקודה תשלח דוגמה אחת לאנליזת מעבדה.
- סריקת מתכות כבדות – מבחן שטיפה תקן אירופאי (קביעת יעד פינוי) – מכל נקודה תילקח דגימה אחת מאופק הבוצה.
- TPH GRO – מכל נקודה תילקח דגימה אחת מאופק הבוצה.
- חנקן כללי קלדייל TKN - מכל נקודה תילקח דגימה אחת מאופק הבוצה.
- אחוז חומר נדיף בחומר יבש – מכל נקודה תילקח דגימה אחת מאופק הבוצה.



אנליזה	שיטת הבדיקה	מספר דוגמאות	עומק נטילת דוגמא (מ')	בקרת איכות	
				פיצול	חזרות
סריקת מתכות כבדות ב-ICP (מיצוי חומצי)	EPA 6010D, 6020A	14	0-0.15	1	1
סריקת מתכות כבדות מבחן שטיפה תקן אירופאי*	EPA 6010C, 6020A	14		0	0
אחוז חומר נדיף בחומר יבש	SM 2540G	14		0	0
TKN חנקן כללי קלדייל	SM-4500	14		0	0
TPH GRO	EPA 8015	14		1	1
סה"כ		70		2	2

טבלה 5.2-1 ניתוח סוג אנליזות, שיטת האנליזה ומספר דוגמאות מוצעות בתכנית הדיגום

5.3. אבטחת איכות

כל המדגמים יעברו למעבדה בקירור ובליוי תיעוד מתאים.

לצורך אבטחת איכות הדיגום ואנליזות המעבדה במהלך הסקר יתווספו האנליזות והדגימות הבאות:

- **פיצול דוגמאות** - יערכו פיצול וחזרה מדגמית ע"י העברת 10% מהמדגמים לביצוע אנליזות מעבדה נוספת עבור סריקת מתכות ב-ICP ו-TPH.
- **חזרות** – תילקחנה חזרה אחת לפחות לכל 10 דגימות עבור מתכות כבדות ב-ICP ו-TPH לצרכי ביצוע אנליזה באותה המעבדה.



- דוגמאות המעבדה ישמרו במעבדה עפ"י התקנים והסמכה נדרשת עד לקבלת אישור/חו"ד המשרד להגנת הסביבה לצורך אבטחת היכולת לבצע אנליזות מעבדה נוספות על הדגימות במעבדה.

5.4. דוח ממצאים

בדוח המסכם יוגשו פירוט התוצאות לכלל החומרים הנבדקים, טפסי משמורת ותוצאות מעבדה עפ"י ההנחיות, תעודות בדיקה מקוריות, תוצאות QA/QC, מפת אתר.

תצורף מפה עם מיקום דיגומים ע"ג מיפוי GIS עם נ.צ עבור כל נקודה וטבלת נקודות הדיגום.

תוצאות ריכוז המזהמים בבוצה יבדקו אל מול ערכים מרבים מותרים של ריכוזי מתכות כבדות בבוצה כפי שמופיעים בתקנות הבוצה (2004) וערכי סף לקליטה במטמנות עבור קרקע ובוצה שתמצא עם חריגות מערכי הסף הנ"ל. אפיון הבוצה יבוצע בכדי לאפשר בחינת חלופות לטיפול בה ובקרקע, במידת הצורך.

בהתאם לממצאי דיגום הבוצה יקבעו צעדי ההמשך **לטיפול בבוצה** וכן לצורך בהמשך **לשלב ב'** - **חקירת זיהום הקרקע** מתחת ליריעות, הגשת תכנית דיגום קרקע לאישור, החלטה בנוגע **לשיקום/טיפול קרקע** נדרש, **דיגום מוודא** וכן במידת הצורך כניסה **לשלב ג'** - **חקירת נוכחות גזי קרקע** לבחינת הצורך במיגון מבנים.

5.5. לוח ביצוע

טרם נקבעו לוחות זמנים לביצוע דיגום הבוצה, במועד כתיבת עדכון זה, תכנית אלעד היא בשלב תכנון מוקדם ובשלב אישור להפקדה בותמ"ל. הטיפול במט"ש והדיגומים יתחילו מיד עם אישור התכנית. צפי ביצוע הדיגומים הוא רבעון שלישי של שנת 2020. מועד הדיגום יתואם עם נציג אגף שפכים ומים במשרד להגנ"ס עד 10 ימים מראש והדיגום יבוצע בנוכחות נציג האגף.

טרם ביצוע הדיגום יש לבצע ניקוי של שטח גדת הבריכות מעשבייה גבוהה.