

גב' שולי נזר
סמנכ"לית בכירה לתעשיות ורישוי
המשרד להגנת הסביבה

לכבוד
מר גדעון מזור
מנהל מחוז המרכז
עסקים
המשרד להגנת הסביבה

שלום רב,

הנדון: חוות דעת לגבי פינוי בריכות השפכים ואיזורי השפך באתר הפסולת רתמים

סימוכין: דו"ח סקר היסטורי שהכינה חב' LDD עבור המשרד להגנת הסביבה פברואר 2011, דו"ח ממצאי דיגום - 16.4.12, חו"ד חב' אדם יולי 2013, דו"ח מאת סמנכ"לית תעשיות מיום 20.11.13

התבקשנו להכין חוות דעת לפרקליטות המדינה בעניין פינוי בריכות השפכים ואיזורי השפך באתר רתמים עקב סכנת הבעירה המאסיבית באתר רתמים כתוצאה מפעילות גנבי המתכות. להלן חוות דעתנו.

רקע

אתר הפסולת רתמים הוקם בשנות ה-60 במאה שעברה ופעל באופן מוסדר עד שנת 2003. האתר ממוקם במחצבות כורכר צפונית לעיר אשדוד, אורכו כ-1.2 ק"מ ורוחבו 0.5 ק"מ. שטח האתר 502 דונם.

בבסיס האתר לא הותקנו תשתיות איטום ו/או מערכות לאיסוף וטיפול בתשטיפים, זאת למרות שעד סוף שנות ה-80 קלט האתר פסולת ביתית וכמות גדולה של פסולת תעשייתית ובוצות ממקורות תעשייתיים שונים. מקור הפסולות: אשדוד, יבנה, נס ציונה, רחובות, מזכרת בתיה, קרית עקרון וישובי המועצות האזוריות שבסביבה.

עפ"י הערכות הסקר ההיסטורי נפח הפסולת במקום מוערך ב-3.3 מיליון מ"ק.

בנוסף קלט האתר פסולת תעשייתית מבתי הזיקוק, אגן כימיקלים, נמל אשדוד, תדיראן סוללות, אלתא, מרי-גד, אקרילן, הקורנס, מכון ויצמן למדע וארגמן.

כמות הפסולת התעשייתית שהתקבלה באתר הפסולת מוערכת בכ-235,000 טון.

בנוסף קיימות בריכות לקליטת שפכים תעשייתיים ממזרח לשטח האתר ואיזורי שפך אשר הערכה היא כי קלטו כ-225,000 מ"ק שפכים.

היזרו-גיאולוגיה:

האתר ממוקם בתוך בור של מחצבת חול אשר פעלה במקום. על פי חתכים גיאולוגיים של האזור והמידע שהצטבר לגבי החתך המקומי נראה כי גוף הפסולת מונח על גבי מחשוף כורכר, וכי בסיס האתר ממוקם מטרים בודדים מעל למפלס מי התהום.

אזור זה מוגדר כאזור רגישות א' – אקוויפר ראשי בו הנזק אינו ניתן לתיקון.

כיוון זרימת מי התהום באזור כיום לכיוון כללי מזרח, בעבר זרימת מי התהום היתה גם לכיוון מערב ודרום מערב.

סיכונים:

נוכח הצטברות העדויות באשר למזהמים הנודדים לסביבה ובעיקר למי התהום מהאתר, עלה הצורך לבחון שנית את כלל הסיכונים העולים מהאתר ולהעריך את מידת ההתאמה של תכנית השיקום (אשר הוכנה לפני למעלה מעשור) לצמצום הסיכונים הללו.

בחינת כלל ההשפעות האפשריות של האתר על הסביבה מעלה כי הסיכונים העיקריים העולים מן האתר הם פליטת ביוגז לסביבה וסיכוני בעירה בהר הפסולת עקב פעילות גנבי המתכות, וזיהום קרקע ומי התהום. תכנית השיקום המוצעת מתייחסת לאתר הפסולת הקיים וכוללת איטום עילי, ומערכות איסוף ביוגז ותשטיפים, שיצמצמו את הפליטות לסביבה מגוף הפסולת. **עם זאת, היעדר הטיפול בבריכות השפכים ובאזורי השפך, יוביל לשחרור מזהמים לסביבה למשך שנים רבות.** זאת ועוד, שריפות מאסיביות באתר הפסולת עלולות להתקרב לאיזורי הבריכות ואיזורי השפך בהם הוטמנו בוצות תעשייתיות וחומרים מסוכנים בכמויות גדולות ולגרום לשריפות גם שם. יצוין כי הן הבריכות והן איזורי השפך הינם ללא תשתיות איטום ונמצאות במגע ישיר עם הקרקע החולית (דיונות) ולכן קיים סיכון גדול לזיהום מי תהום. בנוסף, כיבוי הבעירות באמצעות מים עלול בתווד מוליד זה לגרום להאצת חלחול המזהמים למי התהום.

בשנים האחרונות נאספו עדויות לזיהום במי התהום בסביבת האתר. במספר קידוחים, נתגלו מזהמים אשר מקורם באתר הפסולת. עם קידום תכנית לשיקום האתר עלה הצורך לבחון היבטים של זיהום קרקע ומי תהום הנובעים ממצב האתר כיום. היבטים אליהם תכנית השיקום שהוכנה אינה מתייחסת באופן מפורש.

זיהומי קרקע בבריכות השפכים ובאיזורי השפך :

בשני אזורים ממזרח לשטח המטמנה פעלו בריכות לקליטת שפכים תעשייתיים ואיזורי שפך אשר מוערך כי נקלטו בהם כ- 225,000 מ"ק שפכים תעשייתיים ובוצות תעשייתיות.

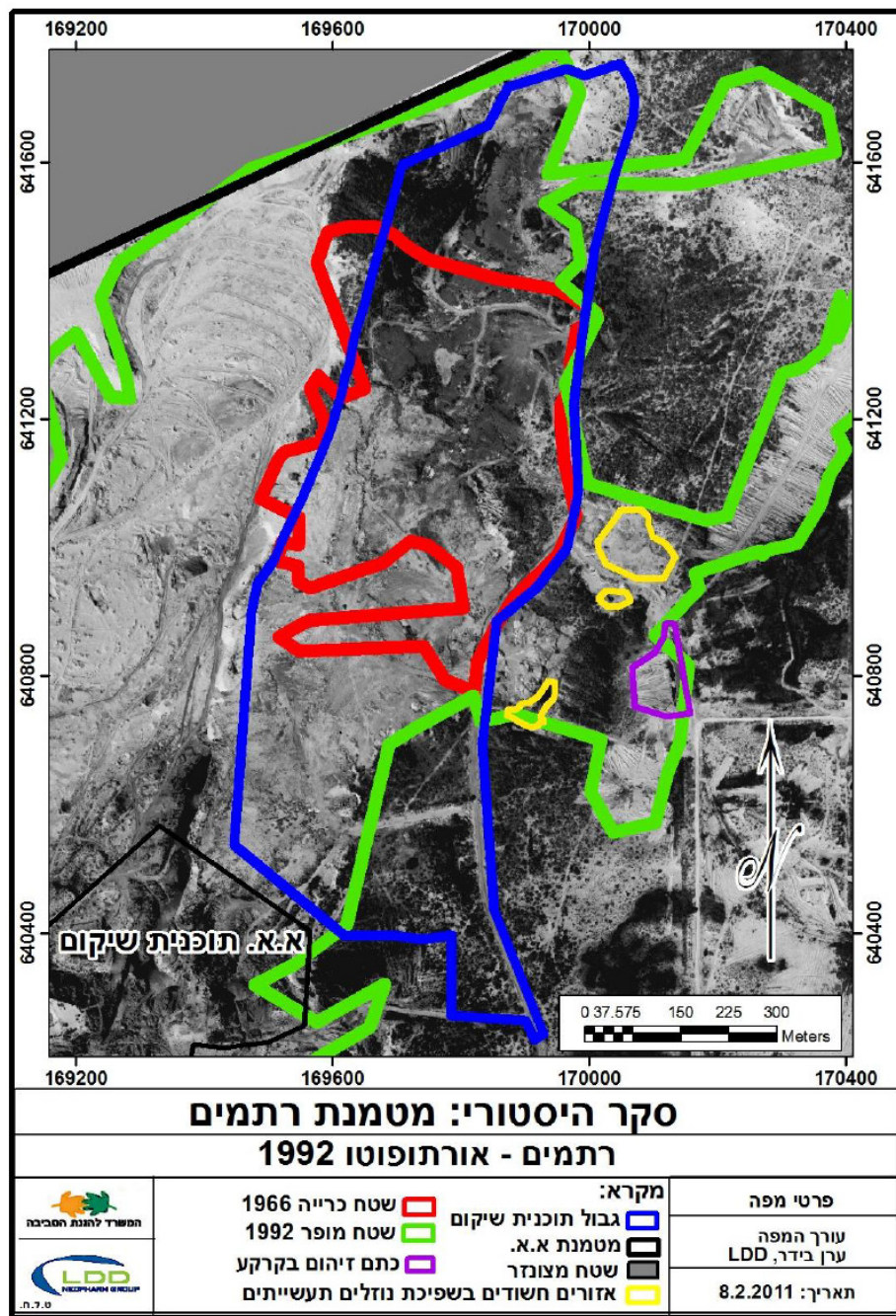
לפחות. אף אחת מהבריכות או איזורי השפך אינו מדופן ואטום. כתוצאה מאופן הטמנת פסולת תעשייתית זו באופן לא מוסדר וללא תשתיות, נגרם זיהום קרקע. מוערך כי בבריכות ובאיזורי השפך נמצאים כ- 105,000 מ"ק קרקע מזהמת ובוצות תעשייתיות (כ- 180,000 טון (טבלה 1).

בדגימות קרקע שביצע המשרד להגנת הסביבה באתר (סימוכין) התגלו המזהמים הבאים : דלקים ושמינים (TPH), מתכות כבדות, תרכובות אורגניות נדיפות (VOC), תרכובות אורגניות חצי נדיפות (SVOC) וחומרי ההדברה בריכוזים החורגים מערכי הסף לקרקעות. ריכוזים אלה מהווים מקור מתמשך לזיהום קרקע ומקורות המים (בדוגמאות של מי נגר שנדגמו על ידי המשרד להגנת הסביבה באתר נמצאו ממסים תעשייתיים מוכלרים ביניהם גם TCE ו- PCE בריכוזים הגבוהים מתקן מי שתיה).

טבלה 1. הערכת היקף הזיהום בשלוש בריכות השפכים והבוצות ובשני אתרי השפך :

שם	תיאור הפסולת	הערכת שטח (דונם)	הערכה לעומק הזיהום בקרקע (מ')
בריכה 1	שפכים תעשייתיים	3	2.2
בריכה 2	שפכים תעשייתיים ובוצות המכוסים בסיד	5	2
בריכה 3	בוצות תעשייתיות	3	10
שפך עליון	בוצות דלקים	3	4
שפך תחתון	בוצות דלקים	30	1.5

תרשים 15 – אורתופוטו מטמנת רתמים על רקע סימון גבול תוכנית שיקום-שנת 1992



אורתופוטו מתאריך 18/9/1992: זיהוי של הטמנה בתחום התוכנית (בצד הצפוני), וכמו כן, זיהוי של מס' אזורים חשודים בשפיכת נזלים תעשייתיים. בנוסף המשך הפרה של הסביבה הטבעית באזור המטמנה (כריית חול בסביבת התוכנית, התפשטות לכיוון מערב).

ביצוע דיגומי קרקע וגז קרקע בבריכות השפכים ואזורי השפך (2012):

בשלושת בריכות השפכים והבוצות ובשני אתרי השפך בוצעו דיגומי קרקע וגז קרקע אקטיבי במסגרת הסקר הראשוני שביצע המשרד להגנת הסביבה לצורך איפיון הזיהומים באתר.

בריכה 1: נמצא זיהום בעומק מירבי של 2.2 מטרים. נמצאו חריגות בריכוזי המתכות כבדות, מרכיבי הדלקים והמלחים בכל שלושת קידוחי הקרקע. בנוסף, באזורים מסויימים נמצאו גם חומרי הדברה, VOC, SVOC ושיירי הלוגנים.

בריכה 2: נצפה זיהום בעומק מירבי של 2 מטרים. נמצאו חריגות במתכות כבדות בכל שלושת קידוחי הקרקע. בנקודה אחת נמצא בפני השטח חומר הדברה. בנוסף, נמצאו בדיגום הגז האקטיבי גם מזהמים אורגניים נדיפים מוכלרים ומרכיבי דלקים.

בריכה 3: נצפה זיהום בעומק מרבי של 10 מטרים (בסיס הקידוחים). נמצאו חריגות במתכות כבדות, חומרי הדברה, מזהמים אורגניים נדיפים, מרכיבי דלק ומלחים בכל ארבעת קידוחי הקרקע. באחת הדוגמאות נמצאו גם מזהמים אורגניים חצי נדיפים.

איזור שפך עליון: נצפה זיהום בעומק מרבי של 4 מטרים (בסיס הקידוחים): נמצאו חריגות במתכות כבדות, חומרי הדברה, מזהמים אורגניים נדיפים מוכלרים, מרכיבי דלק ומלחים בכל שלושת קידוחי הקרקע. באחת הדוגמאות נמצאו גם מזהמים אורגניים חצי נדיפים.

איזור שפך תחתון: ריכוזים חריגים של מתכות כבדות, חומרי הדברה, מזהמים נדיפים ומרכיבי דלק נמצאו בשניים מתוך שלושת הקידוחים. באחת הדוגמאות נמצאו גם מזהמים חצי נדיפים. בדיגום אזור השפך התחתון ב 2010, נמצאה קרקע עם כתמים שחורים דמויי זפת וקרקע צהבהבה נמצא מגוון גדול של מזהמים בריכוזים החורגים מערכי הסף לקרקעות – TPH, נפתלן, פנאתרן, עופרת, גופרית ומגוון של חומרי הדברה כדוגמת DDE ו-DDT. בדיגום בשנת 2012 נצפה זיהום בעומק מרבי של 1.5 מטרים (בסיס הקידוחים), בשטח של כ-30 דונם: נמצאו חריגות בריכוזי מזהמים אורגניים נדיפים ומרכיבי דלק בשניים מתוך שלושת הקידוחים. באחת הדוגמאות נמצאו גם מזהמים אורגניים חצי נדיפים.

דיגום נגר עילי (2010)

דיגום מי נגר מפני השטח באתר העלה מגוון של מזהמים נדיפים. ידוע כי בחלקם נעשה שימוש במפעלים אשר פינו פסולת לאתר.



תוכנית לשיקום האתר:

ישנה תכנית שיקום מוצעת לאתר הפסולת, המקודמת ע"י איגוד ערים דרום יהודה מזה מספר שנים. התכנית גובשה לפני יותר מעשור. תכנית זו מחולקת לשני חלקים: האחד מתייחס לתאי ההטמנה הפתוחים אשר נותרו באתר והאחר לגוף הפסולת עצמו. באשר להטמנה בתאים הפתוחים מצפון ומדרום לגוף הפסולת ישנה תכנית מפורטת הכוללת הסדרת התאים, התקנת תשתיות ועוד. במסגרת שיקום גוף הפסולת הקיים מתוכננים הסדרת מדרונות, איטום פני השטח, התקנת מערכת איסוף ביוגז ותשטיפים ותיעול נגר עילי.

התכנית המוצעת אינה מתייחסת לשטחי בריכות קליטת השפכים ואזורי השפך הממוקמים ממזרח לאתר ומהווים מקור לזיהום.

יעדי הפינוי:

יעדי הפינוי המתאימים לקרקע מזוהמת המעורבת בבוצות ופסולת תעשייתית בנפח של כ- 105,000 מ"ק הינם:

- א. אתר הפסולת המסוכנת נאות חובב (הטמנה ו/או מיצוק מיצוב – 3 תת-חלופות).
- ב. אתר הפסולת המעורבת אפעה (תא חדש לפסולת תעשייתית בסיכון נמוך).
- ג. הטמנה בתאי פסולת ייעודיים לקליטת קרקע מזוהמת ובוצות תעשייתיות באתר רתמים

הערה:

יעדי הפינוי נבחרו גם על סמך תוצאות TPH שנדגמו בבריכות ובשפכים ובמגבלות הבאות:

- לחלק מהמזהמים אין ערכי סף בדירקטיבה האירופאית למטמנות
- לא בוצעו בדיקות למתכות במימיו.

עלויות פינוי בריכות השפכים ואיזורי השפך לפי חלופות הפינוי הבאות:

ההערכה היא כי בבריכות השפכים ואיזורי השפך קיימת כמות 180,000 טון (105,000 מ"ק) של קרקע ובוצות מזהמות:

חלופה א': אס"פ מסוכנת נאות חובב: 100% מהכמות להטמנה (286 טון/ש) **להטמנה** כולל שינוע) – 52 מיליון ₪

חלופה ב': אס"פ מסוכנת נאות חובב: 100% **מיצוב מיצוק** (1234 טון/ש) מיצוב מיצוק כולל שינוע (והטמנה באתר) – 222 מיליון ₪

חלופה ג': אס"פ מסוכנת נאות חובב: 50% מהכמות להטמנה ו- 50% מהכמות מיצוב מיצוק – 137 מיליון ₪

חלופה ד': אסמ"ר אפעה: **תא פסולת תעשייתית מאושרת בסיכון נמוך**: 100% מהכמות (280 טון/ש) כולל שינוע) – כ-50 מיליון ₪

חלופה ה': 50% מהכמות **לשריפה בנשר רמלה** של קרקע מזהמת בדלק בלבד (160 טון/ש) כולל שינוע) ו-50% מהכמות להטמנה באס"פ מסוכנת נאות חובב או אפעה: תא פסולת תעשייתית (283 טון/ש), מחיר ממוצע, **להטמנה** כולל שינוע): 40 מיליון ₪

חלופה ו': 50% מהכמות **לטיפול ביולוגי** בקרקע מזהמת בדלק בלבד באתר הטיפול הביולוגי באפעה או בביוסויל ר"ח (360 טון/ש) כולל שינוע) ו-50% מהכמות **להטמנה** באס"פ מסוכנת נאות חובב אן באסמ"ר אפעה: תא פסולת תעשייתית (283 טון/ש), מחיר ממוצע, **להטמנה** כולל שינוע): 58 מיליון ₪

חלופה ז' (מתבססת על הערכות חב' אדסה): הטמנה בתאי פסולת ייעודיים לקליטת קרקע מזהמת ובוצות תעשייתיות באתר רתמים. לפי חלופה זו יוקמו ברתמים תאי פסולת ייעודיים לקליטת פסולת חומרים מסוכנים בעלות איטום מתאים (ע"י חרסית ויריעת HDPE) של כ-3 מלש"ח, שינוע בעלות 20 ₪ למ"ק = כ-2.1 מיליון ₪ (למ"ק העמסה ופריקה 10 ₪, הובלה ל-1 ק"מ-5 ₪, אמצעי בטיחות 5 ₪). עלות הטמנה של 40 טון/ש **עלות כוללת של כ-10 מיליון ₪**

לסיכום,

קיימות 7 חלופות, לפחות, לפינוי הבריכות ואיזורי השפך בעלות טווח עלויות משתנה הנע בין 10 מיליון ₪ (הטמנת קרקע מזהמת בחומרים מסוכנים באתר רתמים בתא פסולת ייעודי) ועד למיצוק/מיצוב והטמנה באס"פ מסוכנת נאות חובב ל- 222 מיליון ₪"ח. קיימות 3 חלופות שעלותן בטווח 40-60 מיליון ₪ וחלופה לסילוק משולב באס"פ מסוכנת נאות חובב שעלותה כ- 140 מיליון ₪.

1. הערכת העלויות לחלופות השונות מתבססת על הערכת כמות קרקע ואיכות הקרקע שנקבעו על סמך סקר קרקע וגז קרקע שביצע האגף בשנת 2012 במימון המשרד להגנת הסביבה ועל סמך מחירי טיפול, בהתאם, לאיכות, שנמסרו לנו ע"י החברה לשירותי איה"ס וע"י אתר האפעה ב-24-25.11.13.
2. לצורך קביעה מדויקת של כמות הקרקע לפינוי וקביעה מדויקת יעדי הסילוק האפשריים השונים לרבות באס"פ המסוכנת נאות חובב, יש צורך לבצע סקר קרקע ברזולוציה גבוהה יותר. יש למצוא מקור מימון לסקר זה.
3. בנוגע לחלופת אס"פ מסוכנת רמת חובב יש לבחון את נושא הקיבולת במטמנה לקליטת כמויות בסד"ג של עשרות אלפי עד מאות אלפי טון (הכמות הכוללת מוערכת כיום על בסיס האמור בסיכום בסעיף 1 על כ-180,000 טון קרקע מזהמת).
2. העלות אינה כוללת תעשייתית בכמות גדולה הנמצאת, לפי המשוער, בעיקר בחלקו הצפוני של גוף הר הפסולת ואשר הבעירות עלולות להגיע גם לשם והמחייבת פתרון.
3. חלופת ההטמנה ברתמים, החלופה הזולה ביותר, טעונה החלטה להפוך אתר זה לאתר הקולט, באופן חד-פעמי לפחות, קרקע מזהמת שמקורה בבריכות ובאיזורי השפך באיכויות שבחלקה, לפחות, אמורה היתה להיות מפונה לאס"פ מסוכנת.

בברכה,



ד"ר יעל מייסון
ראש אגף

ד"ר זהר ירמיהו
ממונה קרקעות מזהמות
שפכי תעשייה, דלקים וקרקעות מזהמות

שפכי תעשייה, דלקים וקרקעות מזהמות

העתק

ורד אדרי
עו"ד זהר שקלים
עינת ברונשטיין
לימור אלון
אמנון מדרי

-סגנית מנהל מחוז מרכז ומתכננת המחוז בדוא"ל
-יועמ"ש מחוז המרכז, המשרד להגנת הסביבה בדוא"ל
- ראש תחום, אגף לפסולת מוצקה, המשרד להגנת הסביבה בדוא"ל
-רע"ן פסולת מוצקה, מחוז מרכז, המשרד להגנת הסביבה בדוא"ל
-מרכז שפכי תעשייה וקרקעות מזוהמות, מחוז מרכז, משרד בדוא"ל



מדינת ישראל
המשרד להגנת הסביבה



אגף שפכי תעשייה, דלקים וקרקעות מזוהמות