

סקר בעירות

אתר פסולת א.א. אשדוד



ינואר 2011

תוכן עניינים

3	תאור האתר	1.0
3	מיקום האתר	1.1
4	היסטוריה כללית של האתר	1.2
4	סוגי וכמויות הפסולת שהוטמנו באתר	1.3
5	אזורי ההטמנה השונים	1.4
5	תשתיות קיימות	1.5
5	סיבות לעריכת הסקר	2.0
7	מדידות בסמוך לפני השטח	3.0
7	תאור, שיטות ביצוע, עומקים, שיטות הדיגום ובדיקה	3.1
7	תוצאות	3.2
11	קידוחי עומק	4.0
11	תאור, שיטות ביצוע, עומקים, שיטות הדיגום ובדיקה	4.1
14	תוצאות	4.2
17	מסקנות והמלצות	5.0

נספחים

נספח מס' 1 – השוואת מפות מדידה 2000 ו-2010, חתכים וחישובי כמויות פסולת

נספח מס' 2 – תוצאות בדיקות סמוך לפני השטח

- טבלת ריכוז התוצאות

- מפות תוצאות המדידה של טמפרטורות בעומק 30 ו-60 ס"מ מפני השטח

- מפות תוצאות המדידה של ביוגז CH_4 , CO_2 , O_2 , H_2S , CO ו-VOC's

נספח מס' 3 – קידוחי עומק

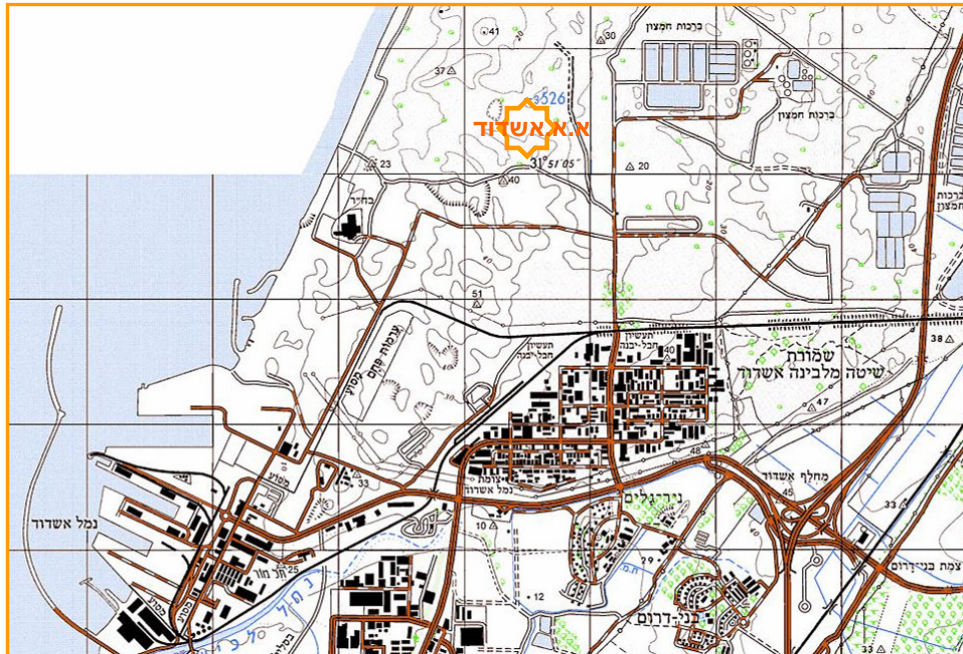
- מפת מיקום קידוחי עומק על רקע מפת טמפרטורה בעומק 60 ס"מ מתחת לפני השטח

- לוגים של הקידוחים

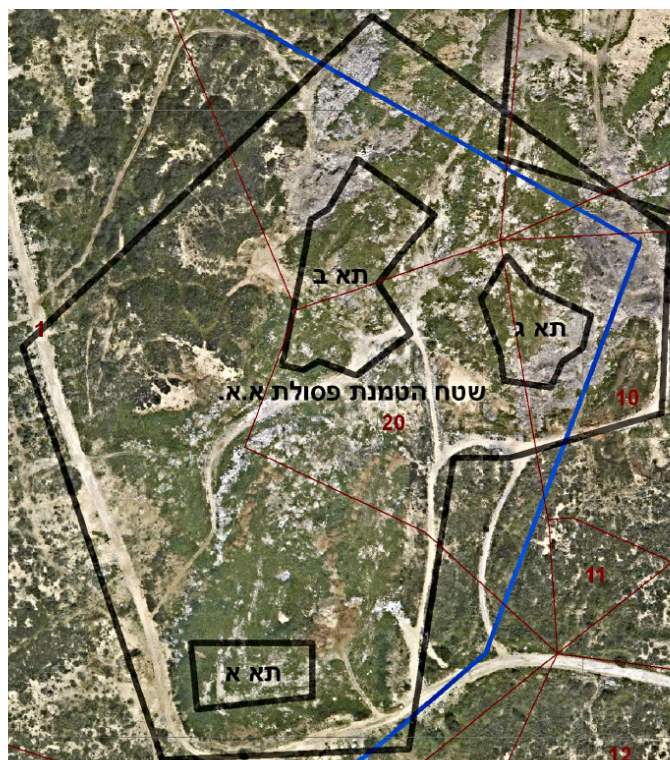
- מפות תוצאות המדידה- ריכוזי גזים CH_4 , CO_2 , O_2 , H_2S , CO ו-VOC's וטמפרטורות

1.0 תאור האתר 1.1 מיקום האתר

האתר ממוקם בצמוד לאתר פסולת "רתמים" באזור תעשייה אשדוד. נ.צ. מרכזי 169350 / 640300.
האתר מרוחק 1.5 ק"מ מהישוב ניר גלים מדרום וכ-1.5 ק"מ מהים.
בצפון-מזרח ישנן בריכות חמצון לטיפול בשפכים.



תמונה מס' 1: מפת הסביבה – אתר פסולת א.א. אשדוד



תמונה מס' 2: תצ"א – אתר פסולת א.א. אשדוד

1.2 היסטוריה כללית של האתר

אתר א.א.אשדוד הוקצה בעבר לפעילות טיפול בפסולת בניין בהיקף של 5 דונם בהרשאת מינהל מקרקעי ישראל. האתר נפתח בשנת 2001 והופעל על-ידי יזם פרטי – חברת א.מ.א.ב.בניהולו של מר רפי אמסלם. הפסולת הייתה נדחפת מהשוליים המזרחיים של בור המחצבה מגובה של כ-30 מטר. בעקבות דרישת איגוד הערים והמשרד להגנת הסביבה עבר מר אמסלם להטמין פסולת בתחתית בור ההטמנה תוך הידוק וכסוי הפסולת. במהלך הקמת תשתיות לתא ב', האתר עבר לידי מר דודא אבו. לאחר מכן התרחבה ההקצאה לפעילות האתר לטיפול פסולת יבשה וגזם בהיקף של כ-20 דונם. בפועל, בוצעה באתר הטמנה של כל סוגי הפסולת כולל פסולת אורגנית, פסולת בנין ופסולת גושית באופן לא מוסדר ועל פני שטח של עשרות דונמים. זמן קצר לקראת מועד סגירת האתר, האתר עבר לחברת א.א. החברה הישראלית לטיפול בפסולת בע"מ. האתר נסגר בשנת 2004. מאז 2004 האתר עומד "נטוש ובוזע" אך בפועל מתרחשת עדיין פעילות פיראטית באתר להשלכת פסולת ופעילות הנברנים. כיום האתר משתרע על שטח של כ-180 דונם. המידע נמסר ע"י מר שרון פלוטניצקי – המשרד להגנת הסביבה וד"ר איתי מירז – איגוד ערים אשדוד.

1.3 סוגי וכמויות הפסולת שהוטמנו באתר

באתר הוטמנה פסולת מכל הסוגים כיוון שרוב הפעילות הייתה בלתי סדירה. הפסולת הגיעה באופן בלתי מבוקר וכללה פסולת אורגנית, גזם, פסולת בנין. כפי שנמסר ע"י מר איתי מירז, בדו"ח סיור של מפקח המשטרה הירוקה מתאריך 26.10.04 צוין כי בין היתר האתר קלט מכלים החשודים כמכלי חומרים מסוכנים. לא קיימים דיווחים על כמויות הפסולת שנקלטו באתר. לא בוצעו בעבר קידוחים והערכות כמות הפסולת.

לצורך הערכת כמויות ולימוד שטח האתר הוזמנו ע"י עורכי סקר זה מפות מדידה המבוססות על פוטוגרמטריה ותצלום אוויר. המפות בוצעו ע"י "אופק צילומי אוויר". על סמך מאגר נתונים אשר ברשות החברה, הופקו שתי מפות :

- מיפוי פוטוגרמטרי על סמך גיחת צילום מתאריך 26.08.2000

- מיפוי פוטוגרמטרי על סמך גיחת צילום מתאריך 10.04.10

מהשוואת מדידות אלו (משנת 2000 ומשנת 2010) ניתן להסיק כי רוב הפסולת הוטמנה בתוך ואדי בעומק מירבי של 25 מ', שאר הפסולת מפוזרת על פני שטח האתר בעומקים קטנים יותר. סה"כ נפח הפסולת אשר הוטמנה באתר בין השנים 2000 עד 2010 מוערך כ-1,120,000 מ"ק. ראה במצורף גליון חתכים וחישובי כמויות כנספח מס' 1.

1.4 אזורי ההטמנה השונים

בתכניות האתר שהוצגו במהלך השנים מסומנים 3 תאים – תא א', ב' ו-ג' (ראה תמונה מס' 2 לעיל). לתאים א' ו-ב' קיימים היתרי בניה. כפי שניתן לראות בפועל (חתכים בנספח מס' 1) ההטמנה התבצעה בשטחים הרבה יותר גדולים, למעשה, ללא קשר לאותם 3 תאים.

1.5 תשתיות קיימות

בתאים א' ו-ב' נבנו נקזים לשאיבת תשטיפים. הנקזים נראים בשטח ומסומנים במפה. לפי תכניות אשר התקבלו מד"ר איתי מירז מתוכנן איטום תחתית בתא ע"י חרסית מהודקת. לא ידוע לנו באופן מוחלט מה טיב האיטום שנעשה בפועל.



תמונה מס' 3: נקז תא א'

2.0 סיבות לעריכת הסקר

באתר מתקיימות בעירות בגוף הפסולת במספר מוקדים. האתר בוער במשך שנים במוקדים שונים ומהווה מטרד בריאותי וסביבתי. על פני שטח האתר נראים סדקים רבים ובהם סימני בעירה, וכן, בחלק מהמקומות נראה עשן בחלקו שחור וסמיך, כפי שניתן לראות בתמונות.



תמונות 4-5: עשן מעל פני שטח האתר



תמונה 6: עשן באתר



תמונה מס' 7: סדקים מעשנים בשטח האתר

3.0 מדידות בסמוך לפני השטח

טרם הכנת תכנית עבודה לביצוע מדידות על פני השטח, נערך סיור מקדים באתר. במסגרת הסיור סומנו ידנית על המפה האזורים החשודים כבוערים (אזורים מעשנים, חמים, סדקים צרובים ע"פ הקרקע וכד'). סימונים אלו היוו אינדיקציה ראשונית לתכנון רשת נקודות המדידה על פני השטח. לצורך ביצוע העבודה בשטח צוותי העבודה נעזרו במסכות גז ובנוסף נערכו סידורים מתאימים עקב תנאי העבודה הקשים – ריחות רעים, תחושת חנק, סכנת התלקחויות, סכנת התמוטטויות וכיו"ב. כמו כן, בהיות השטח שטח אש צה"לי כל כניסה לשטח חייבה תאום עם צה"ל.

3.1 תאור, שיטות ביצוע, עומקים, שיטות הדיגום ובדיקה

בתאריכים 11-12/8/2010 ו-24-25/8/2010 בוצעו בדיקות בסמוך לפני השטח ע"י חברת איזוטופ. הפרמטרים לבדיקה הינם: CH_4 , CO_2 , O_2 , H_2S , CO ו- $VOC's$, טמפרטורת הגז בעומקים 30 ס"מ ו-60 ס"מ מפני השטח.

הבדיקות בוצעו ברשת 50X50 מ' ובאזורים בהם קיימים סימני בעירה ברשת צפופה יותר 15X15 מ'.

הבדיקות בוצעו באמצעות מכשירים ניידים:

PID – RAE Sytems Mini RAE 3000 לבדיקת VOC.

Gas Analyzer - GA 2000 Plus לבדיקות CH_4 , CO_2 , O_2 , CO , H_2S .

מד חום מסוג Thermocouple למדידת טמפ. בעומקים - 30 ס"מ ו-60 ס"מ מפני השטח כמו כן נרשמו תנאי מזג אוויר (לחץ, רוח, טמפ').

3.2 תוצאות

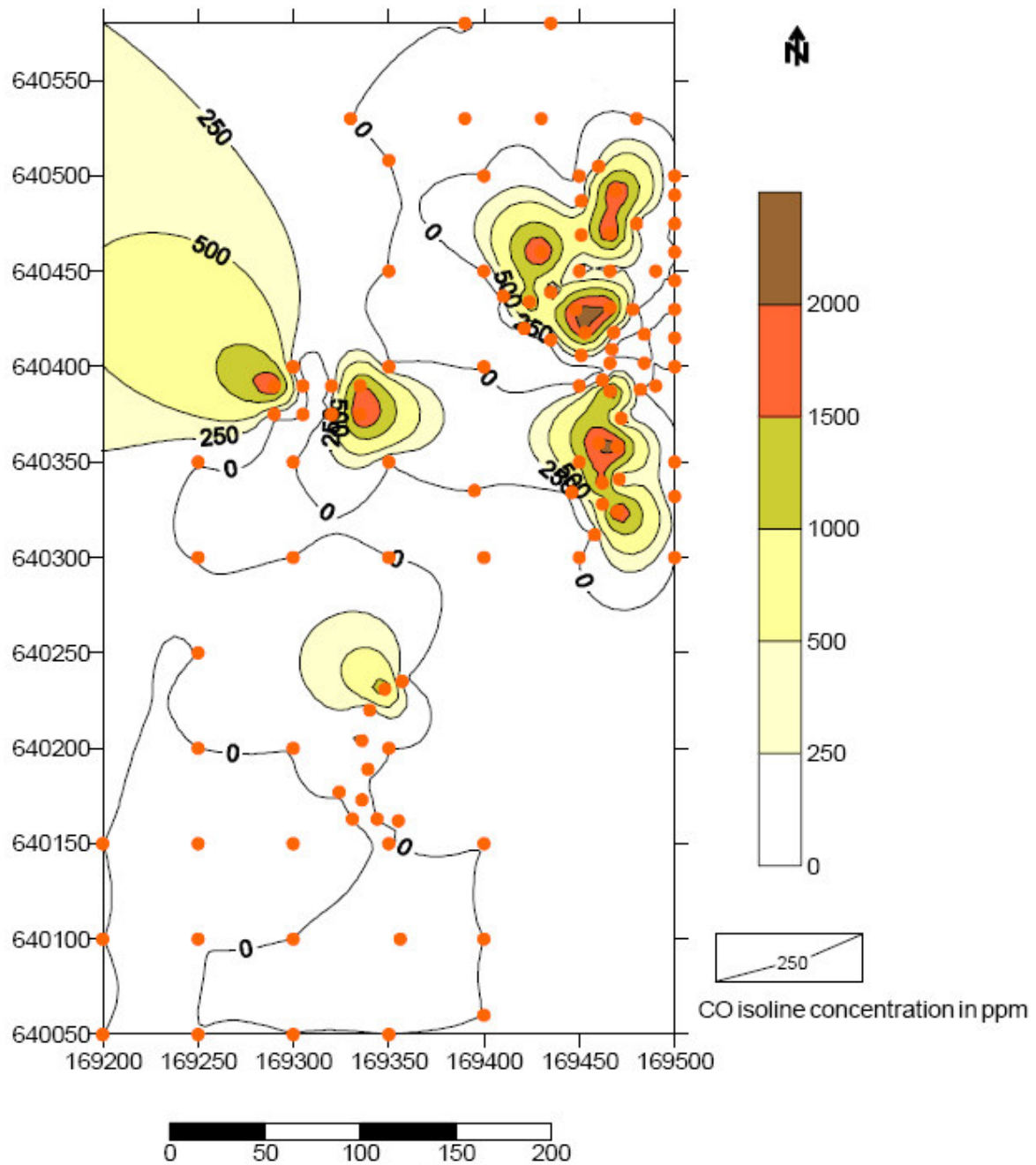
מצ"ב בנספח מס' 2 טבלת תוצאות מרכזת לבדיקות שנעשו ע"פ השטח, מיקום נקודות המדידה ומפות שוות ריכוזים וטמפרטורות (בתכנת Surfer).

להלן פרוט עיקרי התוצאות.

ריכוזי CO:

להלן תוצאות של ריכוז גז CO בסמוך לפני השטח ותוצאות מדידת טמפרטורה. סימון נקודות וקווים שווי ריכוזים ושווי טמפרטורה נעשו באמצעות תוכנת Surfer. נקודות מדידה מסומנות במפה באמצעות נקודות בצבע כתום.

תוצאות מדידת CO

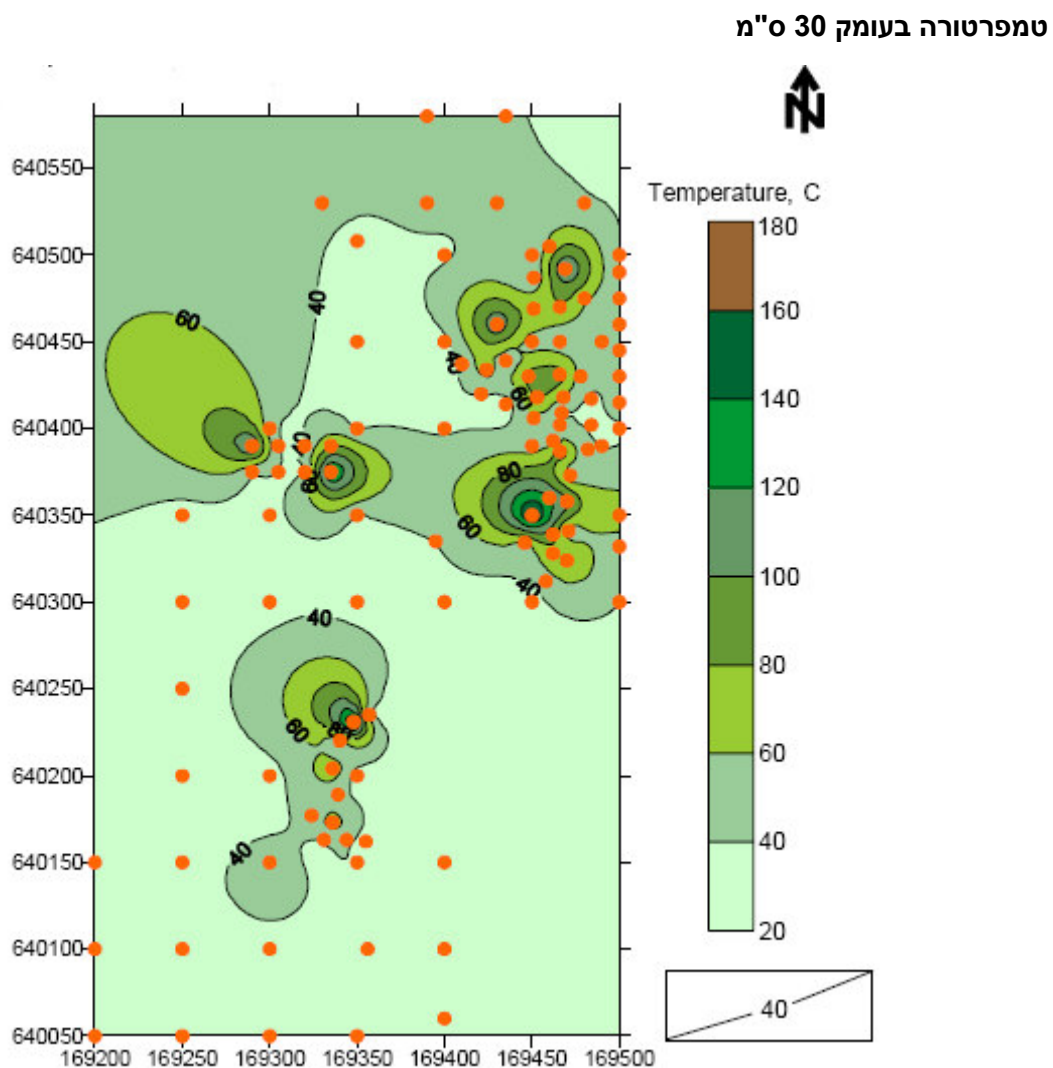


גרף מס' 1: מפת שווי ריכוזים – CO.

טבלה מס' 1: בדיקת ריכוזי CO כאינדיקציה לבעירה פנימית

רמת CO, ppm	מס' נקודות בהן נמדד	מצב משוער של הבעירה
0-25	נמדד ב-84 נקודות	סבירות נמוכה מאוד לבעירה
25-100	נמדד ב-3 נקודות	ייתכנות בעירה באזור
100-500	נמדד ב-5 נקודות	אפשרות לאש סמויה בסביבה
500-1000	נמדד ב-3 נקודות	סבירות לבעירה או להליך אקזותרמי
>1000	נמדד ב-16 נקודות	בעירה ודאית

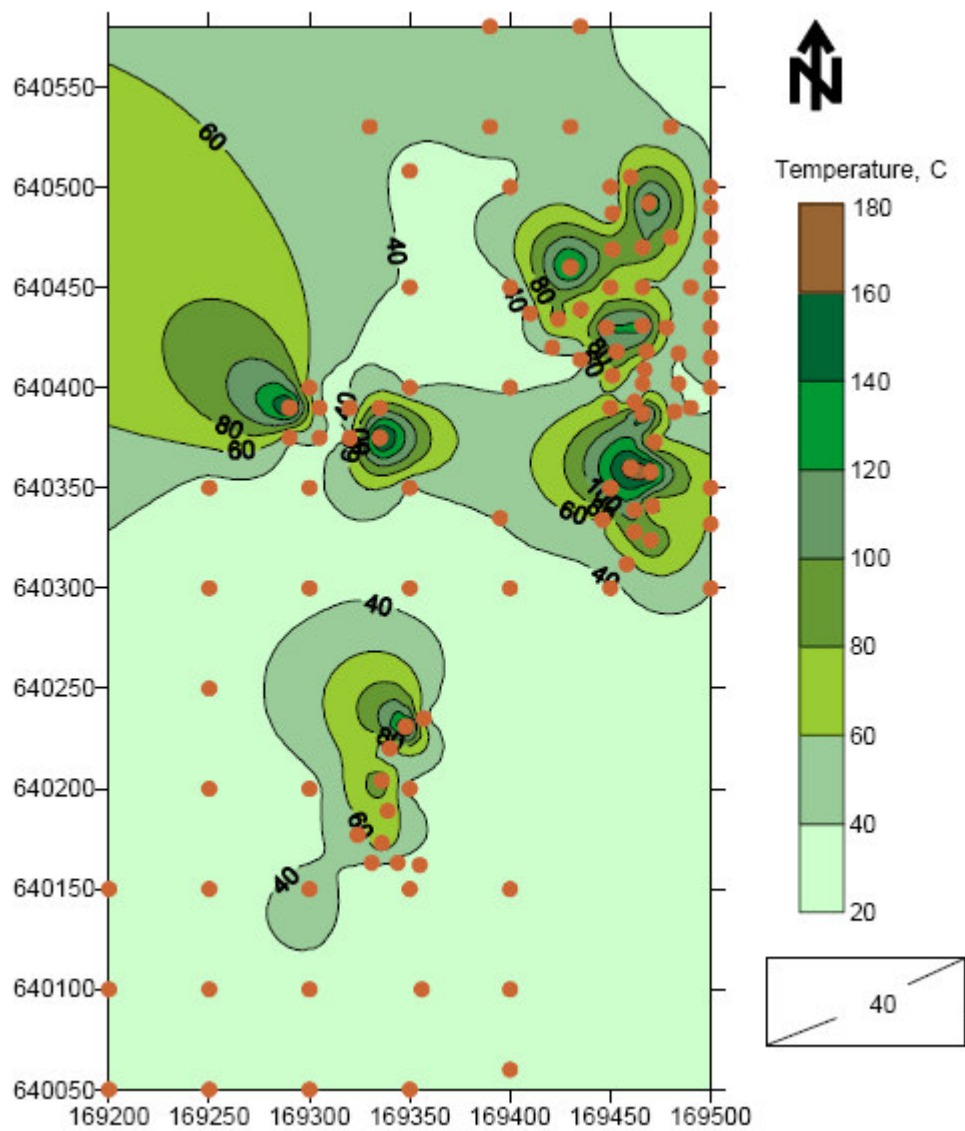
ב-27 מתוך 111 נקודות מדידה בסמוך לפני השטח נמצאו ערכי CO המעוררים חשש לבעירה. נהוג לבצע בדיקות מעבדה בנוסף לבדיקות שדה. בארץ לא אותרו מעבדות אשר יודעות למדוד CO בשיטות מדידה מעבדתיות ולכן יש להסתפק בבדיקות שדה. יש לציין כי בקליפורניה, רמת CO מעל 1,000 חל"מ, מספיקה בכדי לאשר קיום בעירה פנימית.



גרף מס' 2: מפת טמפרטורה בעומק 30 ס"מ.

ב-24 נקודות בעומק 30 ס"מ מתחת לפני השטח, נמדדה טמפרטורה מעל 77 מ"צ. זאת אינדיקציה נוספת לקיום בעירה פנימית.

טמפרטורה בעומק 60 ס"מ



גרף מס' 3: מפת טמפרטורה בעומק 30 ס"מ.

ב-29 נקודות נמדדה טמפרטורה מעל 77 מ"צ, בעומק 60 ס"מ מתחת לפני השטח.

ניתן לקבוע כי באתר מתרחשות בעירות פנימיות.

כמו כן, מעיון במפות פריסת הטמפ' הנ"ל ניתן להבחין ב – 7 מוקדי בעירה הנראים ע"פ השטח. המוקדים מתאפיינים בטמפ' גבוהות מאוד המרכז – המוקד שהולכות ויורדות עם התרחקות מההמוקד.

ריכוזי מתאן CH_4 שנמדדו באתר הינם בתחום — 0%-15%.

ריכוזי חמצן O_2 – 0.6%-21%

ריכוזי פחמן דו תחמצני CO_2 – 0%-17.7%



ריכוזי מימן גופרתי H_2S – 0-20 ppm
ברוב הנקודות, ב-10 נקודות נמדד ריכוז בטווח 30-80 ppm.
בנקודה מס' 111 נמדד ריכוז גבוה ביותר של H_2S – 299 ppm, בנקודה זו נראו בשטח סימני בעירה בצבע צהוב ירקרק.

תמונה מס' 7: נקודת מדידה, בה נמדד ריכוז H_2S מכסימלי

ריכוזי חומרים אורגניים נדיפים VOC: ברוב הנקודות ריכוזים אפסיים, ב-21 נקודות הריכוזים בטווח 60-392 ppm. בנקודה מס' 81 נמדד ריכוז VOC גבוה מאוד של 2,983 ppm.

בנוסף לתוצאות המדידה, נצפו באתר שקיעות, עשן וריח של בעירה המעידים גם כן על בעירה פנימית. לא ניתן היה להרחיב את הבדיקות מעבר לגבולות בהן בוצעו הבדיקות מכיוון שמדרונות האתר תלולים מאוד ולא נגישים לאדם וכלי רכב.

4.0 קידוחי עומק

קידוחי העומק תוכננו ובוצעו במטרה לבחון מהיכן או עד היכן קיימת תופעת הבעירה. מידע זה עשוי לסייע בבחינת חלופות כבוי הבעירה בשלב המשכי. תנאי השטח באתר ועצם קיום הבעירה היוו קושי לביצוע קידוחי העומק:

- א. סכנה בהתקרבות אל מוקדי חום.
- ב. חשש ממפולות לעומק האתר.
- ג. מגבלה גדולה בתנועת כלי צמ"ה בשטח מסוכן.
- ד. קושי לבצע קידוחים באזורים בהם הקרקע חולית, יבשה ולא מהודקת - התמוטטויות פנימיות במהלך הקידוח.

עקב הקושי האובייקטיבי בביצוע הקידוחים, נאלצנו להסתפק במעט קידוחים באופן יחסי למתוכנן לרצוי ולמתוכנן.

4.1 תאור, שיטות ביצוע, עומקים, שיטות הדיגום ובדיקה

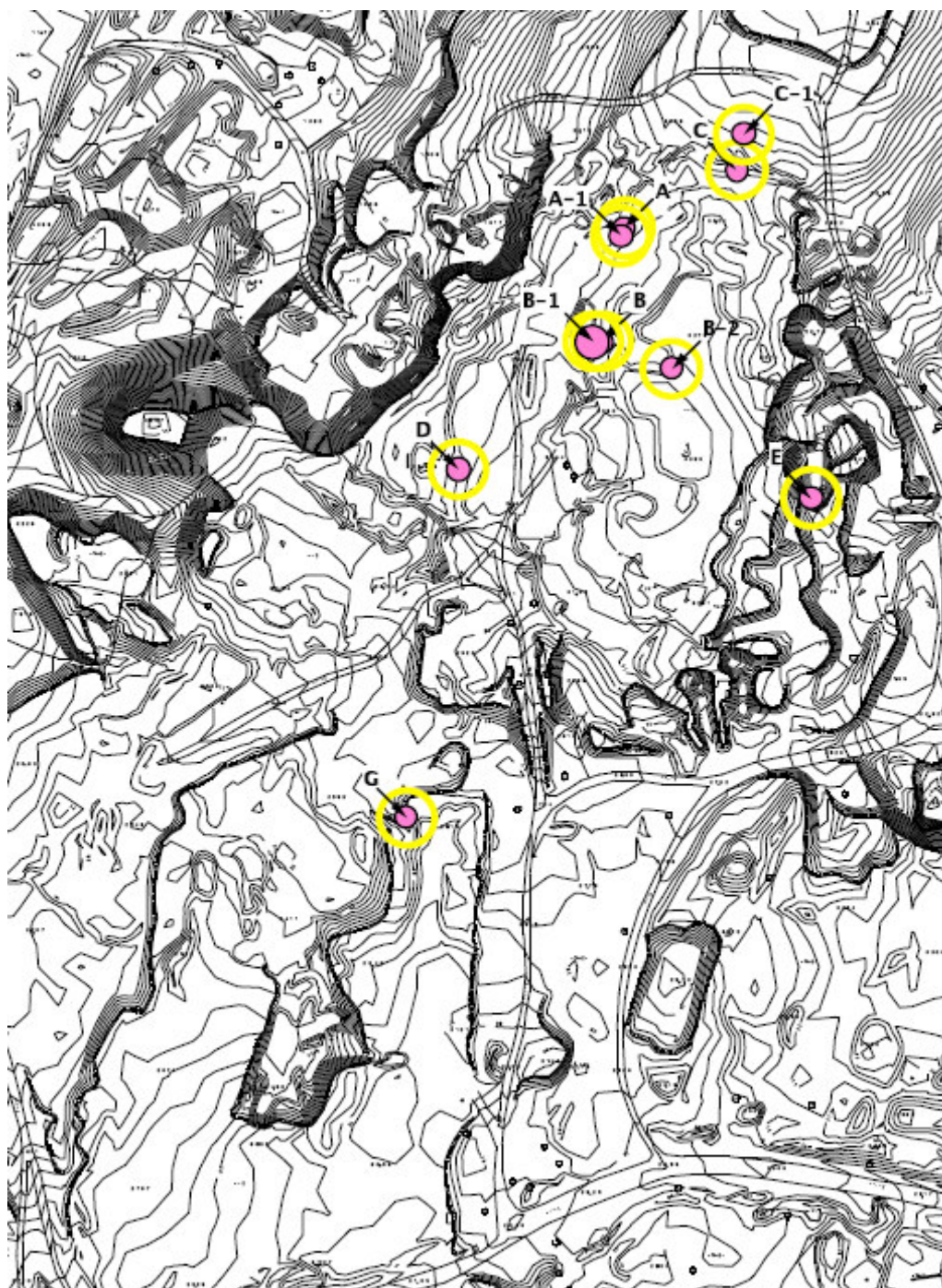
בתאריכים 23/11/10 ÷ 22 בוצעו באתר קידוחי עומק להגדרת הרכב גוף הפסולת ועומק משוער של מוקדי הבעירה. קידוחי עומק בוצעו בעזרת מקדח כלונסאות. תוכנן לבצע 7 קידוחים קרוב ככל הניתן לכל אחד משבעת מוקדי הבעירה. בחלק מהנקודות ה"קידוחים" היו למעשה חפירות בעזרת טרקטור מחפר בגלל אי יכולת להשתמש במקדח – הקרקע התגלתה כבלתי יציבה, בלתי מהודקת, ומתקיימות מפולות בתוך הקידוח.

כמו כן, מיקום הקידוחים בפועל, שונה מעט מהמתוכנן, עקב העדר נגישות למקדח כלונסאות, וסכנת התלקחות.

בסופו של דבר בוצעו 10 קידוחים, מהם 5 קידוחי עומק ועוד 5 קידוחי או חפירות נסיון לעומקים מוגבלים (עד 4 מ') בגלל התנאים שתוארו לעיל.

טבלה מס' 2: עומק הקידוחים

קידוח	A	A-1	B	B-1	B-2	C	C-1	D	E	G
עומק, מ'	3.0	12.5	2.0	1.0	4.0	3.0	11.0	10.5	6.5	8.5



תמונה מס' 8: מפת מיקום הקידוחים (קואורדינטות במפות המפורטות)

ביצוע הקידוחים כלל מס' פעולות:

- הכנת לוגים (הרכב הפסולת בעומקים שונים, בדיקת הימצאות תשטיפים וכד').
- מדידת טמפרטורת הגז בעומקים שונים, כל 1-2 מטר.
- מדידת ריכוזי גזים CH_4 , CO_2 , O_2 , H_2S , CO ו-VOC's כל 5 מ'.
רישום תנאי מזג האוויר לפני תחילת המדידות.
- הבדיקות בוצעו באמצעות מכשירים ניידים RAE Systems Mini RAE 3000 – PID לבדיקת VOC's ו-GA 2000 Plus Gas Analyzer לבדיקות CH_4 , CO_2 , O_2 , CO , H_2S .
מדידת טמפרטורה בוצעה באמצעות מד חום Thermocouple.
- קידוחי עומק בוצעו ע"י דוד לביא קידוחים באמצעות מקדח כלונסאות "סל", 50 ס"מ.
- הסדרת דרכי גישה למקדח וסגירת הקידוחים נעשתה באמצעות מחפרון JCB.



תמונה מס' 8: ביצוע קידוחים - כלים בפעולה.



תמונה מס' 9: מדידת טמפרטורה באמצעות מד חום בדוגמת פסולת שהוצאה מקידוח עומק.

4.2 תוצאות

מצ"ב נספח מס' 3 ובו מידע לגבי קידוחי העומק : מיקום, לוגים, טמפרטורות וריכוזי גזים כפי שנמדדו.

להלן תאור כללי של התוצאות.

4.2.1 לוגים – עומקים ואופי הפסולת בקידוחים

ברוב הקידוחים התגלתה פסולת בניין – שברי בטון, בלטות, לוחות עץ, פלסטיק, יריעות ניילון. על פני האתר מפוזרת פסולת בניין לא מכוסה.
כמו כן, נצפתה בקידוח A-1 פסולת ביתית.
הפסולת יבשה או לחה. בקידוחים שבוצעו לא נמצאו תשטיפים.
הקרקע הינה קרקע חולית, יתכן כי כל התשטיפים שנוצרו חדרו דרך הקרקע.
בחלק מהקידוחים נמצא עפר, בקידוח C בעומק 2.0 מ' הופיע עשן ונמצאו גחלים.

4.2.2 ריכוזי גז

טבלת ריכוזי גזים בקידוחי העומק:

הרכב גז						עומק הדיגום, מ'	קידוח
VOC ppm	CO ppm	H ₂ S ppm	O ₂ %	CO ₂ %	CH ₄ %		
51.9	38	1	16.7	2.6	1.7	5.0	קידוח A-1
33	47	2	0.9	25.1	18.3	10.0	
6.3	26	0	12.7	14.2	19.3	5.0	קידוח C-1
6.6	66	2	5.4	26.5	33.5	10.0	
2.4	6	44	0.9	18.6	12.0	5.0	קידוח D
1.2	3	20	1.1	15.9	23.7	10.0	
61.3	88	1	18.5	0.9	0.3	5.0	קידוח E
63.5	22	0	13.8	3.7	0.3	5.0	קידוח G

ריכוזי VOC's גבוהים יחסית ומצביעים על נוכחות חומרים אורגנים נדיפים באתר.
ריכוזי CH₄ ו CO₂ מצביעים אולי על פעילות פרוק אנארובית בנוכחות ריכוזי חמצן נמוכים יחסית.

4.2.3 טמפרטורה

נמדדו טמפרטורות בעומקים שונים של הקידוחים.
להלן ריכוז תוצאות מדידת טמפרטורה בקידוחים.

קידוח	עומק מדידה, מ'	°C
קידוח A	1.0	37.4
קידוח A-1	1.0	61.0
	3.0	65.3
	4.0	66.9
	5.0	62.3
	6.0	62.0
	7.0	60.3
	8.0	53.1
	9.0	54.0
	10.0	58.2
	11.0	54.6
	12.0	58.0
קידוח B	1.0	34.0
בור B-2	1.0	58.7
	1.5	58.4
	2.0	47.8
	2.5	155.8
	3.0	107.1
	4.0	186.1
בור C	1.0	44.9
	2.0	157.0
	3.0	225
קידוח C-1	1.0	36.3
	2.0	38.0
	3.0	41.0
	4.0	45.2
	5.0	43.9
	6.0	43.7
	7.0	43.7
	8.0	45.4
	9.0	49.9
	10.0	47.5
	11.0	44.5

קידוח	עומק מדידה, מ'	°C
קידוח D	2.0	32.1
	2.5	61.5
	3.0	61.5
	4.0	67.9
	5.0	64.2
	7.0	57.1
	8.0	68.9
	9.0	49.2
	10.0	61.4
קידוח E	1.0	61.9
	2.0	59.6
	3.0	63.0
	4.0	62.3
	5.0	63.5
	6.0	68.5
	6.5	61.0
קידוח G	1.0	40.5
	2.0	47.8
	3.0	50.4
	4.0	49.0
	5.0	48.3
	6.0	46.7
	7.0	47.1
	8.0	48.6

בכל הקידוחים נמדדו טמפרטורות גבוהות. בבור B-2 ובבור C, נמדדו טמפרטורות גבוהות מאוד המעידות על בעירה המתקיימת במקום.

4.2.4 עומק הפסולת באתר

בחלק מקידוחי העומק התגלתה פסולת בעומקים שהינם בפרוש גדולים יותר מפני השטח שנמדדו באתר בשנת 2000 (ראה קידוחים E, A1, C1 במפות קידוחי העומק נספח מס' 3).

מכאן – יש להניח שהוטמנה באתר פסולת עוד לפני מועד ההפעלה הרשמי – 2001. לפיכך, הכמויות שהוערכו כאלו שנוספו לאתר בין השנים 2000 ל 2010 אינן כלל הפסולת באתר, ויש יסוד סביר להניח שהכמויות גדולות יותר.

5.0 מסקנות והמלצות

- 5.1** השטח הכולל של אתר הפסולת "א.א.אשדוד" הינו – 180 דונם.
- 5.2** באתר נצפו תופעות המצביעות על קיום בעירה ועישון:
- ריח בעירה חריף באתר וסביבתו.
 - פליטות עשן לבן-אפור-שחור סמיך המתקיימות באתר ומשתנות כל העת.
 - תחושת מחנק כתוצאה מפליטות גזים מפני השטח.
 - סדקים צרובים ושחורים ע"פ השטח מהם נפלט עשן וחום.
 - טמפרטורות שנמדדו בסמוך לפני האתר בערכים שמעל 77°C . בחלק מהמקומות נמדדו טמפ. שמעל 150°C .
 - ערכי CO ע"פ השטח בסמוך לקרקע בערכים גבוהים בהרבה מ 100ppm עד כדי רמות של מעל 1,500 ppm.
- 5.3** ממת פריסת הטמפרטורות ע"פ שטח האתר ניתן להבחין ב- 7 אזורים (מוקדים) בוערים על פני השטח (ראה מפת מדידת טמפרטורת בסמוך לפני שטח).
- 5.4** בקידוחי עומק שבוצעו בהיקף מוגבל נמדדו טמפרטורות בעומקים שונים בתחום שבין 155°C - 35°C .
לא ניתן בהכרח לקשר בין אזורי/מוקדי הבעירה ע"פ השטח ומוקדי בעירה פנימיים בעומק גוף הפסולת.
- 5.5** על סמך ביצוע קידוחי עומק, והשוואת מפות פוטוגרמטריות משנת 2000 ומשנת 2010, ניתן לומר כי בחלק הצפוני של האתר הוטמנה פסולת לפני שנת 2000 (ז"א לפני תחילת ההטמנה הרשמית בשנת 2001).
- 5.6** מלבד פליטת עשן וחום, נפלטים מהאתר לאטמוספירה באופן בלתי מבוקר גזים מסוג- CO , H_2S , VOC's בערכים גבוהים. גזים אלו מזיקים לבריאות האדם ולסביבה הקרובה.
- 5.7** בהמשך לסקר זה, ולאחר אישורו ע"י המשרד להגנת הסביבה תוכן תכנית לכיבוי הבעירות.
- 5.8** הסקר נערך במהלך חודשים אוגוסט - נובמבר. יש להביא בחשבון שהמצב בשטח הינו דינאמי, וערכים ושטחים עלולים להשתנות ומשתנים כל הזמן.
- 5.9** נדרשות פעולות לכבוי מוחלט של הבעירות.