

לכבוד
מר עמיר אשד
סגן מנהל המחוז
מחוז תל אביב – המשרד להגנת הסביבה

הנדון: סקר קרקע – מתחם מלון עסקים ברחוב אבא אבן, הרצליה

סימוכין: "ממצאי דיגום ערימות" אדסה, 1.03.090
דוא"ל אישור לתחילת העבודה, עמיר אשד, 28.01.09
39 – 09 מים, 28.01.09
"תכנית לביצוע סקר קרקע במתחם מלון עסקים, רחוב אבא אבן, הרצליה", אדסה, 28.01.09

1. רקע

בפינת הרחובות אבא אבן וגלגלי הפלדה בהרצליה מתוכנן לקום מלון עסקים. שטח המגרש כ-3 דונם. על פי ברור שנערך בעיריית הרצליה נראה כי פעל במקום בית חרושת לתעשיית פקקי כתר. בשנת 2002 נהרס המבנה ומאז פעל במקום מגרש חנייה מוסדר.

במסגרת התהליכים לבניית המלון, נדרש היזם לבצע סקר קרקע לחקירת האתר. מטרת הסקר לוודא כי המלון לא ייבנה על גבי זיהומים היסטוריים שיסכנו את מי התהום ו/או את שוכני המלון.

עבודות החפירה והדיפון באתר כבר החלו. במסגרת העבודות נחפרה שוחה המקיפה את מבנה המלון המיועד ונוצק הדיפון. קיר הבטון מגיע לעומק של כ- 13 מטרים בתת הקרקע. בשלב הבא אמורה להתבצע חפירה בתחום הדיפון עד לעומק של כ- 11 מטרים. הקרקע שתיחפר מהאתר מיועדת לפניית לאתר בצומת פי גלילות ועתידה לשמש, באם תמצא ראויה, כחומר מילוי בפיתוח המחלף. בשלב זה נעצרו כל העבודות באתר עד לקבלת מסקנות סקר הקרקע.

בתאריך 28.1.09 הוגשה למחוז תל אביב תוכנית דיגום המבוססת על נהלי המשרד להגנת הסביבה לביצוע סקר קרקע לאיתור מזהמים. התוכנית כוללת: סקר היסטורי, דיגום ערימות וסקר קרקע.

סקר היסטורי:

בבדיקה שנעשתה בעיריית הרצליה בשיתוף עם היחידה הסביבתית של העירייה נאסף מידע על פעילות מפעל פקקי הכתר שפעל במגרש זה בעבר. במסגרת דיגום הערימות נעשה מאמץ נוסף להרחבת הסקר ההיסטורי. בתהליך הייצור מועברים לוחות פח מהמחסנים למכונה המדפיסה עליהם את הלוגו. לאחר ההדפסה הלוחות מועברים למכונה שמצפה אותם בלכה ומשם אל תנור ייבוש. מהייבוש הלוחות מועברים למכש אשר יוצר מהם את פקקי הכתר. הפקקים החדשים עוברים למכונת האינלגרס שמלבישה בכל אחד מהם דסקית שעם. פקקים המיועדים לייצור עוברים דרך מכונה נוספת שמדביקה על דסקית השעם דסקית נוספת. בכל תהליך הייצור לא נעשה כלל שימוש במים. מלבד זאת לא נמצא מידע רב בנוגע למפעל זה ועל התהליכים ו/או החומרים השונים ששימשו במפעל.

¹ קריית שדה התעופה, בנין ברקת, ת.ד. 901, שוהם 60850, טל' 03-9739910, פקס' 03-9739976
Air Port City, Bareket Building, PO Box 901, Shoham 73142, Israel, Tel: 972-3-9739911, Fax: 972-3-9773976
E - mail: Adama@adam-ma.co.il www.adam-ma.co.il

דיגום ערימות:

בתאריך 09.02.09 בוצע דיגום ערימות קרקע שנמצאו על פני השטח. מקור הקרקע בערימות הוא בחפירת הדיפון שבוצעה טרם מתן ההנחיה לביצוע הסקר ופינויים כתנאי לביצוע הסקר. בממצאי דיגום ערימות הקרקע לא נמצאו חריגות בריכוזי המתכות, SVOC ו-TPH, ולכן נמצא כי אין מניעה בפינוי הקרקע בערימות לצומת פי גלילות לשימוש כחומר מילוי במסגרת העבודות המחלף. בפועל טרם פונתה הקרקע בערימות לאתר הנבחר. מרבית הקרקע פוזרה ע"פ שטח המתחם בעוד ערימה אחת פונתה לשולי המתחם.

דיגום קרקע:

בתאריכים 23-24.3.09 בוצע דיגום קרקע ע"פ תכנית סקר הקרקע אשר הוגשה למחוז ת"א. דיגום קרקע הוא השלב האחרון בביצוע סקר קרקע למתחם מלון העסקים. דיגום הקרקע כולל 26 קידוחים בשטח המתחם לעומקים שונים. מכל קידוח נאספו דגימות קרקע שנשלחו למעבדה לאנליזה של TPH, סריקת מתכות ו SVOC. עבודה זו מציגה את תוצאות סקר הקרקע והמלצות לשימושה. להלן תוצאות דיגום הקרקע:

2. תוכנית דיגום קרקע

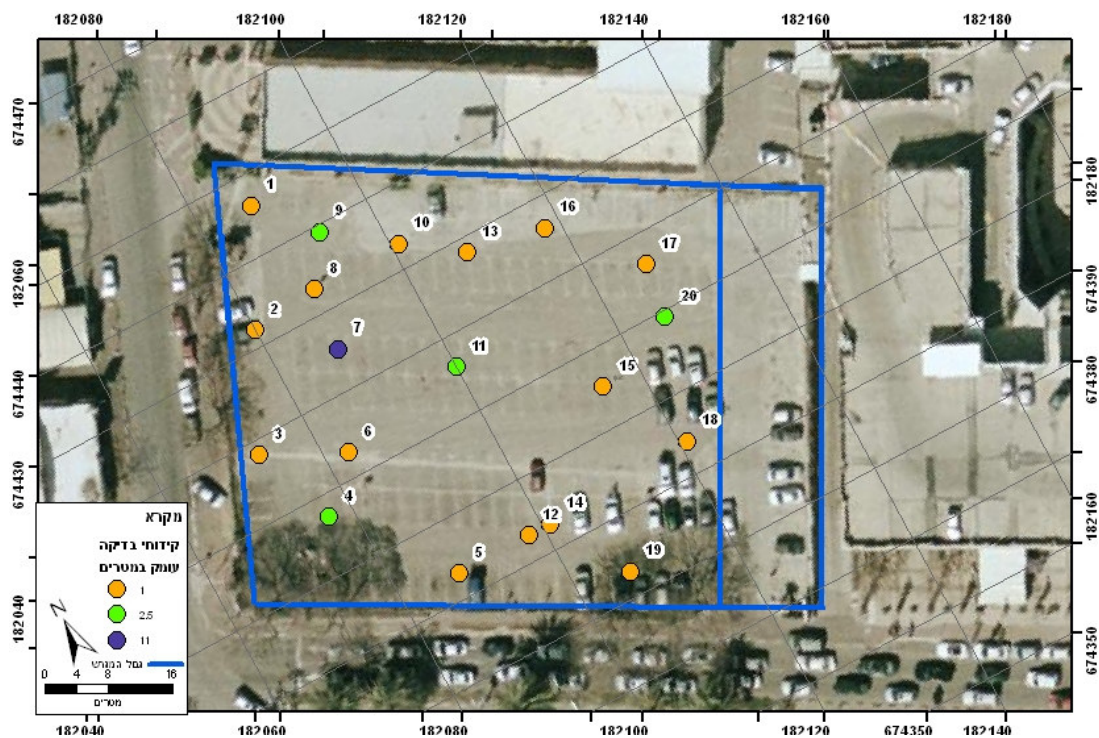
על פי תוכנית הסקר אשר הוגשה במסמך שבסימוכין בוצעו 20 קידוחי קרקע כפי שמפורט בתרשים מס' 1. במסגרת זו בוצעו קידוחים כמפורט:

- 15 קידוחים לעומק 1 מטר.
- 4 קידוחים לעומק 2.5 מטרים.
- קידוח אחד לעומק 11 מטרים.

ע"פ התוכנית המקורית קידוחי הקרקע הרדודים תוכננו לעומק 0.5 ו 2 מטר. בפועל קידוחים אלו הועמקו בחצי מטר כל אחד. זאת כיוון שהקרקע מהערימות פוזרה על פני השטח (תמונות 1-2), ערימה אחת פונתה לשולי המתחם בצד מזרח (תמונה 3). ולכן עומק קידוחי הקרקע המוצעים הועמקו בחצי מטר כל אחד, מלבד הקידוח העמוק. וזאת בכדי לאפשר תוצאות אמת בסקר, ולמנוע דיגום של קרקע שנדגמה בעבר ונמצאה ללא חריגות.

העמקת הקידוחים בחצי מטר נקבעה/הוערכה ע"פ המצאותה של שכבת מילוי בפני השטח עד עומק של 0.4-0.7 מטר. שכבת המילוי מורכבת מחול חרסיתי חום, לעיתים מעורב עם חול טיני חום, לעיתים עם מעט צורות גרוסים, ללא סימני זיהום. נתוני הלוגים של תיאור הקידוחים מופעים בנספח א'. דגימות קרקע נלקחו רק משכבת הקרקע המקורית ולא משכבת המילוי. לא נאספו דוגמאות מפני השטח הנוכחים כלל. פני השטח המקוריים הוערכו בשדה ע"פ עומק שכבת המילוי.

תרשים מס' 1: מפת האתר עם מיקום הקידוחים*.



* בשל סטייה סייסטמטית במכשיר ה-GPS, מיקום הקידוחים העורך ע"פ מיקומם בפועל בשטח.

שכבת המילוי



תמונה 2 : מתחם מלון העסקים, שכבת המילוי



תמונות 2 : מתחם מלון העסקים, שכבת המילוי



תמונה 3 : ערימת קרקע שפונתה לשולי המתחם

מכל קידוח נאספה דוגמה אחת מפני השטח ודוגמה אחת כל 0.5-1 מטר (תמונה 4). אף שנאספו מספר רב יותר של דגימות רק 26 דוגמאות נשלחו למעבדה לאנליזה כמפורט (נספח 2):

- קידוחים לעומק 1 מטר – דוגמה אחת מעומק 1 מטרים.
 - קידוחים לעומק 2.5 מטרים – דוגמה אחת מעומק 2.5 מטר.
 - קידוח עמוק – 3 דוגמאות סה"כ: 2 מ', 5 מ', 11 מ'.
 - דוגמאות מפני השטח המקוריים (בעומק 0.4-0.6 מ') מ-6 קידוחים.
- כל אחת מהדוגמאות עברה סדרה של אנליזות: TPH, סריקת מתכות, SVOC, ובנוסף בוצעה מדידת גזי קרקע ב-PID בכל אחד מהקידוחים (נספח 3). 10% מהדוגמאות נשלחו למעבדה נוספת לצרכי בקרת איכות על התוצאות.

תמונה 4 : קידוחי קרקע



תמונות 5 : קידוחי קרקע



3. תוצאות דיגום קרקע

דיגום הקרקע בוצע בתאריכים 23-24.3.09, הדוגמאות הנבחרות נשלחו למעבדת אמינולאב בע"מ לאנליזה כימית עבור TPH, סריקת מתכות ו SVOC. תוצאות המעבדה מופיעות בנספח 2. להלן ממצאי האנליזות (mg/Kg):

קידוחים רדודים (1 מטר):

החומר	קידוח 1	קידוח 2	קידוח 3	קידוח 5	קידוח 6	קידוח 8	ערך סף לאזורי מסחר/תעשייה (mg/Kg)
TPH	31	67	9	<5	5	7	500
כסף Ag	<5	<5	<5	<5	<5	<5	200
ארסן As	<5	<5	<5	<5	<5	<5	17
בריום Ba	59	62	50	49	43	67	625
קדמיום Cd	<2	<2	<2	<2	<2	<2	30
כרום Cr	24	20	26	26	26	41	400
נחושת Cu	10	8	9	8	8	7	190
כספית Hg	<2	<2	<2	<2	<2	<2	8
מנגן Mn	332	305	324	375	253	411	6000
ניקל Ni	13	10	14	15	14	19	500
עופרת Pb	14	18	11	9	10	11	1000
סלן Se	<5	<5	<5	<5	<5	<5	100
אבץ Zn	25	32	20	19	20	24	2500

VOC : במדידות ה-PID בקידוחים אלו לא נצפו ריכוזים הגבוהים מ- 1 ppm.

SVOC : באנליזות ה-SVOC לא נמצא ריכוזים משמעותיים של חומרים אורגנים חצי נדיפים.

החומר	קידוח 10 (0.5 מ')	קידוח 10 (1 מ')	קידוח 12	קידוח 13	קידוח 14	קידוח 15	ערך סף לאזורי מסחר/תעשייה (mg/Kg)
TPH	≤5	27	0	10	21	<5	500
כסף Ag	<5	<5	<5	<5	<5	<5	200
ארסן As	<5	<5	<5	<5	<5	<5	17
בריום Ba	61	72	39	88	54	80	625
קדמיום Cd	<2	<2	<2	<2	<2	<2	30
כרום Cr	35	36	21	37	31	38	400
נחושת Cu	8	7	5	8	7	8	190
כספית Hg	<2	<2	<2	<2	<2	<2	8
מנגן Mn	224	276	261	559	314	545	6000
ניקל Ni	18	19	11	23	16	22	500
עופרת Pb	12	11	8	11	10	11	1000
סלן Se	<5	<5	<5	<5	<5	<5	100
אבץ Zn	27	25	14	26	23	28	2500

VOC : במדידות ה-PID בקידוחים אלו לא נצפו ריכוזים הגבוהים מ- 1 ppm.

SVOC : באנליזות ה-SVOC לא נמצא ריכוזים משמעותיים של חומרים אורגניים חצי נדיפים.

החומר	קידוח 16	קידוח 17 (0.5 מ')	קידוח 17 (1 מ')	קידוח 18	קידוח 19 (0.5 מ')	קידוח 19 (1 מ')	ערך סף לאזורי מסחר/תעשייה (mg/Kg)
TPH	10	12	11	12	8	18	500
כסף Ag	<5	<5	<5	<5	<5	<5	200
ארסן As	<5	<5	<5	<5	<5	<5	17
בריום Ba	42	88	66	66	59	46	625
קדמיום Cd	<2	<2	<2	<2	<2	<2	30
כרום Cr	22	34	30	35	23	20	400
נחושת Cu	5	10	9	8	7	8	190
כספית Hg	<2	<2	<2	<2	<2	<2	8
מנגן Mn	230	445	362	319	356	208	6000
ניקל Ni	12	23	17	17	13	11	500
עופרת Pb	8	13	10	12	8	16	1000
סלן Se	<5	<5	<5	<5	<5	<5	100
אבץ Zn	15	31	22	27	20	28	2500

VOC : במדידות ה-PID בקידוחים אלו לא נצפו ריכוזים הגבוהים מ- 1 ppm.

SVOC : באנליזות ה-SVOC לא נמצא ריכוזים משמעותיים של חומרים אורגניים חצי נדיפים.

קידוחים עמוקים 2.5 מטר ו 11 מטר.

החומר	קידוח 4 (0.5 מ')	קידוח 4 (2.5 מ')	קידוח 7 (2 מ')	קידוח 7 (5 מ')	קידוח 7 (11 מ')	ערך סף לאזורי מסחר/תעשייה (mg/Kg)
TPH	9	7	10	13	10	500
כסף	<5	<5	<5	<5	<5	200
ארסן	<5	<5	<5	<5	5	17
בריום	34	64	97	134	56	625
קדמיום	<2	<2	<2	<2	<2	30
כרום	28	47	47	66	47	400
נחושת	8	14	14	26	14	190
כספית	<2	<2	<2	<2	<2	8
מנגן	226	508	435	709	641	6000
ניקל	14	16	26	37	27	500
עופרת	11	16	16	24	15	1000
סלן	<5	<5	<5	<5	<5	100
אבץ	21	37	36	64	37	2500

VOC : במדידות ה-PID בקידוחים אלו לא נצפו ריכוזים הגבוהים מ- 1 ppm.

SVOC : באנליזות ה-SVOC לא נמצא ריכוזים משמעותיים של חומרים אורגניים חצי נדיפים.

החומר	קידוח 9 (0.5 מ')	קידוח 9 (2.5 מ')	קידוח 11	קידוח 20	ערך סף לאזורי מסחר/תעשייה (mg/Kg)
TPH	<5	12	10	20	500
כסף	<5	<5	<5	<5	200
ארסן	<5	6	8	<5	17
בריום	60	59	8	69	625
קדמיום	<2	<2	<2	<2	30
כרום	33	29	37	33	400
נחושת	7	5	9	8	190
כספית	<2	<2	<2	<2	8
מנגן	339	173	2104	355	6000
ניקל	18	17	35	17	500
עופרת	11	11	17	11	1000
סלן	<5	<5	<5	<5	1000
אבץ	25	21	27	24	2500

VOC : במדידות ה-PID בקידוחים אלו לא נצפו ריכוזים הגבוהים מ- 1 ppm.

SVOC : באנליזות ה-SVOC לא נמצא ריכוזים משמעותיים של חומרים אורגניים חצי נדיפים.

4. בקרת איכות

לשם בקרת איכות על תוצאות האנליזות, 10% מהדוגמאות נשלחו לאנליזה כימית זהה בשתי מעבדות במקביל. בעוד כל הדוגמאות נשלחו לאנליזה במעבדת אמינלוב, 3 דוגמאות קרקע מקידוחים 15, 16 ו 18 מעומק 1 מטר נשלחו למעבדת בקטוכם. תוצאות המעבדה של האנליזות לבקרת האיכות מופיעות בנספח 4.

אנליזות ה- SVOC בוצעו בשתי המעבדות באותה השיטה, EPA 8270. בשתי המעבדות לא נמצא ריכוזים משמעותיים של חומרים אורגנים חצי נדיפים. סריקת מתכות בשתי במעבדות התבססה על אותה שיטה, סריקה מלאה במכשיר ICP ע"פ EPA6010B. מדידת TPH במעבדת בקטוכם התבססה על FTIR, Blue Book met, בעוד שבמעבדת אמינולאב התבססה על EPA418.1.

להלן השוואת תוצאות TPH וסריקת מתכות בין שתי המעבדות:
דוגמאות ב.א. (בקרת איכות) נבדקו במעבדת בקטוכם, האחרות נבדקו באמינולאב.

החומר	קידוח 15	קידוח 15 ב.א.	קידוח 16	קידוח 16 ב.א.	קידוח 18	קידוח 18 ב.א.	ערך סף לאזורי מסחר/תעשייה (mg/Kg)
TPH	<5	<10	10	<10	12	<10	500
כסף Ag	<5	<5	<5	<5	<5	<5	200
ארסן As	<5	<5	<5	<5	<5	<5	17
בריום Ba	80	54.8	42	36	66	76	625
קדמיום Cd	<2	<2	<2	<2	<2	<2	30
כרום Cr	38	32.6	22	23.6	35	35.6	400
נחושת Cu	8	8.8	5	8.1	8	10	190
כספית Hg	<2	<5	<2	<5	<2	<5	8
מנגן Mn	545	325	230	217	319	474	6000
ניקל Ni	22	22	12	13	17	22	500
עופרת Pb	11	3.6	8	4.2	12	3.8	1000
סלן Se	<5	<2	<5	<2	<5	<2	100
אבץ Zn	28	28.7	15	46.4	27	33.9	2500

בתוצאות אנליזות סריקת מתכות ו TPH בבקרת האיכות לא נמצאו חריגות בריכוזי מתכות ו TPH. בנוסף, הריכוזים שנמדדו בבקרת האיכות נמצאו באותם סדרי גודל של הריכוזים שנמצאו בתוצאות הדיגום ואף הראו תוצאות דומות מאוד בחלק מן האנליזות.

בהתאם לכך ניתן לומר שהתוצאות שהתקבלו מהימנות, לכן ההתייחסות לתוצאות וניתוח הממצאים בדו"ח המסכם עומדים בעינם.

5. סיכום והמלצות

מלון העסקים גלגלי הפלדה מתוכנן לקום על מגרש ברחוב אבא אבן פינת גלגלי הפלדה בהרצליה. בשטח המגרש פעל בעבר בית חרושת לתעשיית פקקי כתר. בגלל פוטנציאל הזיהום מפעילות האתר נדרש ביצוע סקר קרקע טרם קבלת היתר להמשך העבודות. העבודות באתר החלו אך נעצרו לאחר שהתקבלה הנחייה מהיחידה הסביבתית הרצליה לבצע סקר קרקע מקיף ע"פ "נוהל ביצוע סקר קרקע לאיתור נוכחות מזהים" של המשרד להגנת הסביבה מאוגוסט 2001.

תוכנית הסקר כוללת בשלב ראשון סקר היסטורי, דיגום ערימות קרקע ופינויים כתנאי לביצוע דיגום קרקע בשלב אחרון. ממצאי דיגום ערימות הקרקע הראו כי הקרקע אינה מזוהמת, ולכן אין מניעה לפינויה לאתר הנבחר- צומת פי גלילות. על מנת לאפשר קידוחי קרקע בשלב הבא, נדרש היה לפנות את כל ערימות הקרקע לצידו המזרחי של המגרש. בפועל ערימות הקרקע פוזרו על פני השטח ורק חלק קטן מהקרקע פונתה לשולי המתחם. ולכן, על מנת למנוע דיגום חוזר של הקרקע ולקבל תוצאות אמת, הועמקו הקידוחים הרדודים בחצי מטר.

במסגרת דיגום הקרקע, התבצעו 20 קידוחי קרקע לעומקים של 1, 2.5 ו 11 מטר, במסגרת זו נעשו גם מדידות PID בכל אחת מהקידוחים. מכל קידוח נאספו דגימות קרקע, הדגימות נשלחו למעבדה לאנליזות של TPH, סריקת מתכות ו SVOC, ובנוסף נשלחו 10% מהדגומאות למעבדה נוספת לבקרת איכות.

במסגרת מדידות ה-PID בשדה לא נמצאו ריכוזים משמעותיים של חומרים אורגניים נדיפים בקידוחי הקרקע. מלבד שלושה ממצאים חריגים, בכל האנליזות שבוצעו לא נמצאו כל חריגות בריכוזי המתכות, SVOC ו-TPH. בקידוח מספר 11 נמצא ריכוז גבוה יחסית לשאר השטח של מנגן (2,104 mg/Kg), אך ערך זה לא עולה על ערך הסף לקרקעות באזור תעשייה ומסחר (6,000 mg/Kg). בקידוח מספר 1 ו 2 נמצאו ערכי TPH גבוהים יחסית לערכים שנמדדו בכלל המתחם (31 ו 67 mg/Kg בהתאמה). הדבר אמנם מראה על נוכחות של הידרוקרבוני, אך עם זאת אינו עובר את ערך הסף של TPH לאזורי מסחר / תעשייה (500 mg/Kg).

על בסיס הערכים שנתגלו, אין מניעה לנהוג בקרקע כקרקע שאינה מזוהמת לכל דבר ועניין ולפנותה. בהתאם לכל זאת, אין מניעה לפנות את הקרקע לאתר המקורי אליו תוכננה להגיע בצומת פי גלילות, קרקע זו מתוכננת לשמש כחומר מילוי במסגרת העבודות במחלף.

בברכה,
נטע נגאוקר כהן
משרד אדסה

העתק:

מר גיא חנינה – איסתא
מר עודד להבי – פרויקטור – איסתא
מר אורי רוזין, גב' נעה כהן-אורגד – יחידה סביבתית הרצליה
מר דרור נחמיאס – כאן

לוט – נספחים 1-4

נספח א'

לוגים של הקידוחים

נספח ב'

תוצאות מעבדה

נספח ג'

תוצאות PID

ריכוז תוצאות מדידות כללי של VOC's במדגמי קרקע באמצעות מכשיר PID

RAE Systems Mini RAE 3000

סימוכין : B-215307

ריכוז VOC's ח"מ , מ	עומק נטילת המדגם, מ'	מס' קידוח	ריכוז VOC' ח"מ ,s מ	עומק נטילת המדגם, מ'	מס' קידוח
0.0	1.5	9	0.5	1.0	1
0.1	2.0		0.1	1.0	2
0.0	2.5		0.0	1.0	3
0.0	0.5	10	0.0	0.5	4
0.1	1.0		0.0	1.0	
0.0	1.0	11	0.0	1.5	
0.0	1.5		0.1	2.0	
0.0	2.0		0.0	2.5	
0.1	2.5		0.1	1.0	5
0.0	1.0	12	0.0	1.0	6
0.0	1.0	13	0.0	1.0	7
0.1	1.0	14	0.0	2.0	
0.7	1.0	15	0.0	3.0	
0.0	1.0	16	0.0	4.0	
0.1	0.5	17	0.0	5.0	
0.5	1.0		0.0	6.0	
0.2	1.0	18	0.0	7.0	
0.1	0.5	19	0.0	8.0	
0.0	1.0		0.0	9.0	
0.0	1.0	20	0.0	10.0	
0.0	1.5		0.0	11.0	
0.0	2.0		0.0	1.0	8
0.1	2.5		0.0	0.5	9
			0.0	1.0	

נספח ד'

תוצאות מעבדה

אבטחת איכות

מעבדה בקטוכס