

הערכות מערכת המיחשוב העירונית לשנת 2000 -

באג המילניום

רקע

.1

חילופי האלף בשנת 2000 מהווים סכנה גדולה למערכות המיחשוב, היות שבינואר 2000 יקראו מערכות מיחשוב רבות ברחבי העולם, אותן מערכות ותוכניות המתבססות על תאריכים (לדוגמה: מערכות תשלומים, מערכות של תכנון זמן - חברות טיסה, ספנות, בנקאות, שכר, בריאות, חנוך וכד'. מרבית התוכניות עליהן מדובר נכתבו כך ששדות "השנה" מזהות אך ורק על-ידי שתי הספרות האחרונות של השנה. מכאן שתוכניות כאלה "יתבלבלו" בקריאת שנת 2000 אשר תזוהה כ- "00" שבעצם זהו הזיהוי לשנת 1900. עקב כך ייגרם שיבוש מוחלט של מערכות המיחשוב בזמן ביצוע חישובי הזמנים. בעיה זו אשר נצפתה ע"י עולם המחשבים והמיחשוב מזה שנים רבות נקראת "MILLENIUM BUG" או "באג המילניום" (האלף).

מבקר העירייה החליט לבדוק את הערכות העירייה והצעדים אשר נקטה העירייה על-מנת להגן על מערכותיה הממוחשבות בפני "באג המילניום".

מבקר העירייה פנה עוד בספטמבר 1997 וכן גם בינואר 1998 במכתבים (נספחים א' ו-ב') אל מנהל יחידת המיחשוב בבקשה כי יסופקו לו נתונים ומידע מפורט על הפעולות בהן נוקטת העירייה לקראת "באג המילניום", אשר ללא כל ספק יפגע ברוב המערכות הממוחשבות שבשימוש העירייה.

פרוייקט ההערכות לקראת "באג המילניום" הינו ארוך ומצריך משאבים רבים הן בזמן והן בכספים.

פניותיו של מבקר העירייה נשארו ללא תגובה וזאת למרות תזכורות בעל פה אשר נלוו כאמור למכתבים והועברו אל מנהל יחידת המיחשוב.

בתאריך 22.2.98 הוציא יועץ המיחשוב במשותף עם מנהל יחידת המיחשוב מסמך משותף המתירע על כך שיש להיערך להתגוננות בפני הבאג מבעוד מועד זאת והואיל בפרוייקט ארוך ומסובך הכרוך במשאבים כספיים רבים. מסמך זה הוצא ללא כל התייחסות ובהתעלמות מוחלטת מפניות מבקר העירייה. הוא הופנה אל ראש העירייה ולחברי ועדת ההיגוי לנושא המיחשוב וללא שהמבקר נכלל בין המכותבים לידיעה.

בתגובה למסמך זה הוציא בתאריך 2.3.98 מבקר העירייה את המכתב הבא אל ראש העירייה:

.I בתאריך 1.3.98 הגיע לידי מסמך * שתאריכו 22.2.98, המדבר על היערכות העירייה להתגוננות בפני "באג המילניום".

.II המסמך נערך ע"י היועץ למיחשוב, מר ברוך הינוך וע"י מר אלפרד גנזיאן, מנהל יחידת המיחשוב.

* המסמך מיום 22.2.98 נמסר לביקורת ע"י מנהל יחידת המיחשוב.

התפלאתי למצוא במסמך זה ביטויים כגון :

"זהו פרוייקט ארוך ומסובך"; הוא מצריך בראש ובראשונה זמן", "הוא מצריך כמובן משאבים כספיים"; "לא יהיה מנוס מלהשקיעם בפרוייקט "חירום" זה".

III. אבקש להסביר כלהלן :

1. אין ספק כי הנושא אכן מאוד בעייתי, אך בעיית "באג המילניום", מעסיקה את העולם כולו, ובפרט את אנשי המחשבים בשנים האחרונות (אני שמעתי לראשונה על הנושא לפני כשלוש שנים ואיני שייך לתחום המיחשוב).

2. מבקר העירייה ביקש ממנהל יחידת המחשב הבהרות בנושא עוד ב- 24.9.97. עד כה, ולמרות תזכורות בעל פה וגם תזכורות בכתב מיום 14.1.98 (בליווי מאמר בנושא) לא נעשו כל צעדים לטיפול בנושא. לכן תמוה שבעת הנושא הופך להיות פרוייקט חירום ארוך ומסובך אשר יצריך זמן ומשאבים כספיים.

3. הערכות בעוד מועד הייתה חוסכת הרבה כאב ראש והרבה כספים, בתקופה של מצוקה כספית בה נמצאת העירייה. גם ההתעלמות ממכתב המבקר שנמשך מעל 6 חודשים לא הביאה כל תועלת, אלא החמירה את המצב וזמן יקר הלך לאיבוד.

IV. זהו מחדל חמור של אנשי המחשבים שלנו, אשר למיטב ידיעתי, זוהי הפעם הראשונה בשנים האחרונות שמתייחסים לנושא כה ידוע וכה נדוש בקהילת המחשבים.

התייחסותם גם אינה מעמיקה. עיריית כפר-סבא משתמשת במערכות מרכזיות של החברה לאוטומציה ואין כל אזכור על הפתרונות שעליהם עובדת אולי החברה לאוטומציה. יש אולי גם צורך לדרוש מספקי המערכות שבשימוש העירייה את פתרון הבעיה.

V. לסיכום אבקש כי בטרם קובעים שיש להשקיע משאבים כספיים ואנושיים וזמן, תיעשה במקביל עבודת הכנה רצינית ומעמיקה שבסופה יובהר מהו הקטע שנשאר לטיפול באחריות העירייה ומה ניתן לקבל מספקי התוכנות או המיחשוב שאיתם קשורה העירייה, וזאת מבלי לעכב את אותם הצעדים שאפשר וניתן כבר להיערך לקראתם ולפתרונם".

2. מטרת הביקורת

לאור ההתמהמהות במתן מענה לפניית מבקר העירייה ערכה הביקורת, בחודש מרץ 1998, בירור בנושא.

מטרת הביקורת הוגדרה כבחינת מוכנות העירייה להתגוננות בפני באג המילניום והערכות יחידת המחשב להתמודדות עם הבעיה.

לצורך עבודתה קיימה הביקורת שיחה עם מנהל יחידת המחשב וכן עיינה במסמכים.

החל מסוף שנות ה-60, כשטכנולוגית המיחשוב הייתה בשלבי התפתחות ראשונים חיפשו מדעני מחשב דרכים לחסוך בתאי זיכרון זאת כדי לשדרג את יכולת עיבוד הנתונים הממוחשב. אחד האמצעים לחיסכון היה רישום השנה רק בשתי ספרות האחרונות: 80 במקום 1980. קיצור זה עבד היטב אך בשנת 2000 הוא יפיל את כל מערכות המחשב שלא נערכו בהקדם. התפתחות המחשבים משנות ה-60 ועד היום הייתה בעיקרה בנייה על הקיים ולא החלפה. המחשבים התעדכנו, הפכו לגדולים יותר ומהירים יותר אבל המבנה הבסיסי של התוכנה נשאר כשהיה.

כיום כל מערכות המחשב ביישומיהם נשענות על שעות הפועל במחשב בדומה לשעות יד דיגיטלי. לדוגמא במערכות שכר המחשבות, בין היתר, פרמיות וצבירת וותק, מערכת גביה המחשבת פיגורים והצמדות, מערכת מוקד עירוני המחשבת עמידה בתקני זמן ביצוע וכו'. כאמור, מאחר והשנה סומנה במחשבים רק בשתי הספרות האחרונות, החיווי שלה בשנת 2000 יהיה 00. המחשבים לא ידעו איך להתייחס לספרות "00" ולכן תתקבל הודעה ERROR (טעות), היות ו"00" הינה התייחסות לשנת 1900.

הנזק שאמור להיגרם כתוצאה מאי הערכות בזמן הנו רב לאין ערוך זאת והואיל ומעבר להוצאות השיקום ושיחזור של המידע הרב האגור במערכות המחשב השונות יש לשקלל גם אובדן ימי עבודה, העדר יכולת גבית היטלים, אגרות, דו"חות חנייה וכו'.

מלאכת תיקון הבאג היא פעולה אשר מצריכה זמן הנמדד בחודשים רבים וכן משאבים כספיים ואחרים.

מימצאים

4.

בעקבות פניות המבקר התקיימה שיחת ברור עם מנהל יחידת המיחשוב. מבירור זה עולה שרק בראשית שנת 1998 החלה יחידת המחשב להיערך לטיפול בבאג המילניום. נמצא שמנהל יחידת המחשב קיים דיונים במאמצים להתחיל ולפתור את בעיית הבאג הן עם יועץ המיחשוב והן עם החברה לאוטומציה. כמו כן נעשתה פנייה לחברות החומרה והתוכנה שעובדות עם העירייה.

כדי לבחון את ההיערכות של יחידת המחשב בחנה הביקורת את הנקודות הבאות:

I. התייחסות לבאג המילניום בתוכנית העבודה רב שנתית/שנתית של יחידת המחשב.

נמצא שנעדרת של התייחסות לבאג המילניום הן בתוכניות העבודה השנתיות של יחידת המחשב והן בתוכנית האב למיחשוב.

II. התייחסות לבאג המילניום בחוות דעת יועץ המחשב, לרבות תוכנית אב.

נמצא שעד לראשית שנת 1998 לא הייתה קיימת כל התייחסות בדו"חות יועץ המיחשוב לבאג המילניום, וכן לא הוצע כל ניסיון לפתור ו/או להיערך לכך מבעוד מועד. מעבר לכך, המסמך אשר הוכן ע"י יועץ המיחשוב ומנהל יחידת המיחשוב ניתן להגדירו יותר ברמה ההצהרתית ולא ברמת פעולה החלתית לפתרון הבעיה.

הביקורת מביעה את פליאתה על כי לאחר זמן כה רב של חוסר מעש ופעולה בנדון, ולמרות מאמרים ופרסומים מקצועיים בנדון וכן פניות מבקר העירייה, רק בפברואר 1998 התחילו אנשי המיחשוב הפועלים בעירייה להתייחס לפתרון הבאג כאל "פרוייקט ארוך ומסובך, המצריך בראש ובראשונה זמן, יש להכנס בדחיפות לפרוייקט והוא מצריך כמובן משאבים כספיים שגם במצב כלכלי קשה, לא יהיה מנוס מלהשקיעם בפרוייקט "חירום" זה".

הביטויים מצוטטים ונלקחו ממסמך אשר הוכן כאמור ע"י אותם מומחים אשר מלווים את נושא המיחשוב בעירייה מזה שנים. הביקורת לא מצאה באף מסמך או תוכנית לרבות תוכנית אב למיחשוב כל איזכור לבעיית באג המילניום וההערכות לקראת שנת 2000.

III. ההתייחסות לבאג בתכתובות של יחידת המחשב עם גורמים עירוניים וחוף עירוניים.

נמצא שעד לראשית שנת 1998 לא הייתה קיימת כל התייחסות לבאג בתכתובת השוטפת של יחידת המחשב.

מעבר לכך אנשי המיחשוב של העירייה לא ידעו (והראיה לחוסר הידיעה היא במסמך שהוכן בפברואר 1998) עובדות כגון:

1. הסבת התוכנות לשנות 2000 ע"י החברה לאוטומציה במינהל השלטון המקומי, פותרת את הבעיה לכל רשות המשתמשת בתוכנות החברה. אגב, החברה לאוטומציה ערכה סקירה ובחינת הנושא והצעדים שיש לנקוט במהלך שנות 1996-7.

2. קיימים ארגונים הקשורים לשכוחות שירות. האחריות לטיפול ופתרון באג המילניום חל על לשכות השירות, אך על העירייה לוודא שאכן הדבר נעשה.

3. הסבת תוכניות המסופקות ע"י ספקים חלה על הספק, אך על העירייה. אם היא אכן משתמשת בתוכנות מסופקות ע"י ספקים, עליה לוודא שההתאמות לשנת 2000 נעשו.

IV. דיונים בנושא הבאג בוועדת המחשוב.

מעיון בפרוטוקולים של ועדת המשנה למיחשוב עולה כי לא נערך, כל דיון מעמיק בנושא כמתבקש, וזאת עד לתאריך 16.2.98, כנראה בעקבות הפניות החוזרות של מבקר העירייה אל מנהל יחידת המיחשוב.

ההתייחסות על-פי הפרוטוקולים לא היתה מעמיקה הביקורת לא מצאה כי נלקחו בחשבון או שבפני הוועדה הוצגו העובדות שתוארו לעיל. הביקורת כן מצאה מסמך, סיכום דיון פנימי מיום 25.1.98, ביחידת המחשב של העירייה בנוכחות היועץ למיחשוב (ובחתימתו), ובו התייחסות, בסעיף האחרון, לנושא באג המילניום:

"שנת 2000 - אלפרד יכין רשימה כוללת של מערכות המחייבות טיפול ובאחריות מי הטיפול (מערכות של אוטומציה/עצמיות באחריותנו/ באחריות ספקים)".

גם מסמך זה מוכיח כי הטיפול החל מאוחר מדי וכנראה רק לאחר התרעות החוזרות והנשנות של מבקר העירייה. כמו-כן הציטטה מוכיחה שוב שהמשתתפים בדיון האמור לא ידעו על סקרים וצעדים אשר ננקטו בחברה לאוטומציה החל משנת 1996-7 ועל האחריות שחלה על לשכות השירות ו/או על ספקים אחרים.

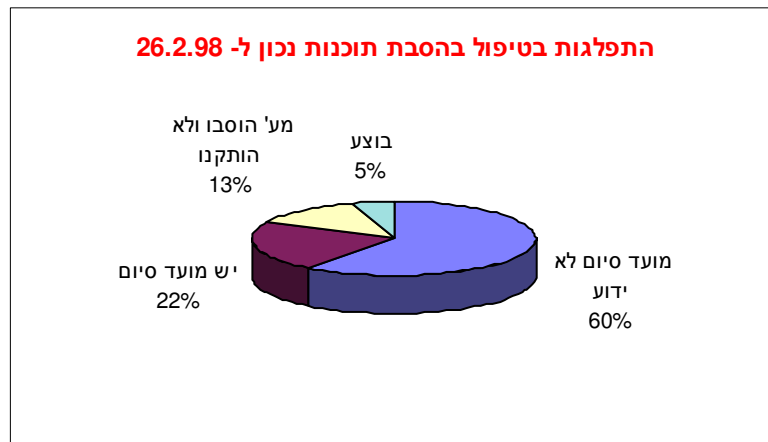
V. מנתוני הסקר (נספח ג') התוכנות שערך מנהל יחידת המחשב לקראת דיון בוועדת המיחשוב בתאריך 26.2.98 (ראה תרשים בהמשך) עולים הנתונים "הלא מעודדים" הבאים:

◆ מתוך 63 תוכנות שנבחנו בסקר ל- 36 (60%) תוכנות/מערכות לא נקבע כל מועד להתחלה/סיום ההסבה;

◆ מתוך 11 (18%) תוכנות/מערכות שהוסבו, שלוש לא הותקנו בפועל;

◆ ל- 14 (22%) תוכנות בלבד יש תאריך יעד לסיום ההסבה שאחד מתאריכי היעד הוא שנת 2000, הווי אומר לאחר המועד ההכרחי לסיום ההסבה.

יצוין כי התוכנות אשר טופלו (בשלבי טיפול או הוסבו) הינם תוכנות של החברה לאוטומציה או של ספקים חיצוניים/לשכות שירות.



VI. מעיון בסקר התוכנות עוד עולה כי אין ליחידת המחשב מידע מדויק לגבי היקף התוכנות והחומרות שברשות העירייה שצריכים לעבור הסבה לשנות ה- 2000 (ראה הערה בסוף הסקר - נספח ג').

VII. לא נקבע לוח זמנים כללי לפרויקט באג המילניום באחריות מי הטיפולים השונים.

.VIII ביטוח נזיקין "באג המילניום"

עיריית כפר-סבא מתוך פקודת העיריית, הנה תאגיד/גוף המוגדר כישות משפטית לכל דבר ועיקר, הווי אומר העירייה הנה גוף שפיט.

ע"פ הספרות המקצועית בנושא "באג המילניום", אין כל ערבות לכך שמלאכת תיקון הבאג אכן תבטיח שמערכות המחשב השונות הפועלות בארגון יתפקדו לאחר 1.1.2000. יתרה מכך לא ניתן לבחון את תיקון הבאג בכל מערכות המחשב אלא רק בשעת המבחן, הווי אומר בתחילת שנת 2000.

לאור העובדה שעיריית כפר-סבא מחויבת מכוח הסכמים/חוזים לשלם במועדים קבועים לספקים/קבלנים עבור שירותים/טובין שאותם היא רוכשת, ומכיוון שאין כל ערבות לכך, שאכן בשעת מבחן, תתפקדנה כל מערכות המיחשוב, והואיל ועבודת העירייה לרבות ניהול ההתקשרות עם קבלנים חיצוניים והתשלומים מבוצעים באמצעות מחשב, קיים איפוא, לדעת הביקורת, חשש סביר שהעירייה תהא חשופה לתביעות משפטיות בגין פיגורים ואי עמידה בתנאי חוזה.

כדי להגן על עצמן נוהגות חברות וארגונים בארץ ובעולם לבטח את עצמן בפני הנזקים שעלולים להיגרם ע"י "באג המילניום". לדעת הביקורת, כחלק מהשלב הראשוניים בטיפול בבאג היה על העירייה לשקול ולבדוק האם הביטוח הקיים מבטיח כיסוי הולם גם בפני נזקי "באג המילניום". נושא הביטוח לכיסוי נזקים אפשריים כתוצאה מ"באג המילניום" לא הוזכר באף מסמך של יחידת המחשב אשר הוצג בפני הביקורת.

בפועל נמצא שלא נערכו כל פעולות ו/או דיון ו/או שיקול דעת בנושא. הביקורת לא מצאה כל תיעוד לכך שיחידת המחשב ידעה ו/או הבהירה לוועדת המיחשוב או לאחראים אחרים בעירייה את מימדי הנזק שעלול להיגרם כתוצאה מהבאג ולכן אף לא הסבה את תשומת לבם לכך שיש להיערך מבחינת כיסוי הביטוח זאת כדי להתגונן בפני תביעות נזיקין אשר עשויות לבוא גם לאחר הכנסת הפתרונות לקראת שנת 2000.

הביקורת קובעת חד משמעית שהאחריות המקצועית והמנהלית ליידוע והפניית תשומת הלב לנושא "באג המילניום" היא בידי מנהל יחידת המחשב. העדר כיסוי ביטוח הולם שיבטיח את העירייה בפני תביעות עתידיות, מהווה ליקוי נוסף לאלה שכבר הוזכרו בדו"ח זה. ליקוי נוסף, כאמור, לשורה של ליקויים שהועלו בדו"ח זה המצביע על כך שהעירייה לא נערכה באופן ראוי להתמודדות עם "באג המילניום".

5. ליקויים

- I. לפי כל חוות הדעת של המומחים כפי שהם התפרסמו ומתפרסמים באמצעי התקשורת, מלאכת הסבת המיחשבים אורכת זמן רב, זאת והואיל ומדובר לא רק בבעיית תוכנה אלא גם בבעיית חומרה. לדעה זו שותפים היועץ למיחשוב ומנהל יחידת המיחשוב של העירייה ולראיה המסמך שהם הכינו בתאריך 22.2.98 (נספח ד'), כנראה לאחר פניות מבקר העירייה, אולם השאלה שנשאלת הינה לגבי הצעדים הממשיים אשר ננקטו על-מנת להקטין את הנזק הצפוי ולחסוך במשאבים ובזמן. ברור שהיערכות מוקדמת מאפשרת פריסת העבודה על יחידת זמן ארוכה יותר, דבר שמאפשר הוזלה משמעותית במשאבים והסתייעות כמעט מוחלטת במשאבי הארגון (כוח אדם בעיקר) זאת מבלי לפנות לגורמים חיצוניים.
- II. הביקורת לא מצאה כל התייחסות שהיא לבאג המילניום עד לראשית שנת 1998, לרבות חוסר התייחסות לבעיות בתוכנית העבודה לשנת 1998 של יחידת המחשב.
- III. כנגזרת מהעדר תכנון, לא שוריין תקציב להתמודדות בבאג המילניום. כאמור עבודת הסבת מערכות המיחשוב מצריכה משאבים רבים. לדוגמא בסקר תוכנות שערכה ב- 26.2.98 יחידת המחשב נמצא שעבודת ההסבה לתשתית התקשורת הממוחשבת מיועדת להתבצע ע"י גורם חיצוני. מה גם שהמסמך המשותף שהוציאו יועץ המיחשוב ומנהל יחידת המחשב מציין כאמור שמלאכת הסבת המיחשבים כרוכה בהקצאת "משאבים כספיים". כל זאת מבלי שיש לכך ביטוי בתקציב 1998.
- IV. מישרת יועץ המיחשוב הנה, ע"פ סעיף 3(8) לתקנות העיריות (מכרזים), התשמ"ח - 1987, משרת אמון ולכן, בין היתר, היא פטורה ממכרז. העירייה שוכרת את שירותי יועץ וזאת בגלל, הן הידע והמומחיות של היועץ והן בגלל הידיעה שהאינטרסים של העירייה יישמרו ע"י המומחה. לביקורת לא הוצגו והביקורת לא מצאה בפרוטוקולים בדו"חות היועץ ובתיקי תכתובת שוטפת כל ראיה לכך שיועץ המיחשוב התריע על הבעיה בזמן, למעט המסמך המשותף של היועץ למיחשוב ומנהל יחידת המיחשוב מפברואר 1998, 6-7 חודשים לאחר התרעות חוזרות ונשנות של מבקר העירייה.
- V. הביקורת לא מצאה כל התייחסות לנושא כיסוי הביטוח בפני נזקי "באג המילניום". בפועל קיים חשש שהביטוח הקיים לא מספק כיסוי נאות ובכך תהיה העירייה חשופה לנזקים בגין אי תשלום לקבלנים/ספקים ו/או אי עמידה בתנאי חוזה, כתוצאה משיבוש עבודת מערכת המיחשוב ע"י "באג המילניום".

.6

תגובת יחידת המחשב לדו"ח הביקורת

כתגובה לדו"ח הביקורת ערך ב- 4.6.98 מנהל יחידת המחשב מסמך בו הוא מסביר מדוע יחידת המחשב התחילה להיערך להתגוננות בפני באג המילניום רק בשנת 1998, זאת למרות שהוא מעיד שהבעיה הייתה ידועה עוד בשנת 1995 (ראה נספח ד').

הטענה המרכזית של יחידת המחשב היא שהואיל והעירייה היא ארגון משתמש ולא ארגון מפתח (תוכנה) היערכות להתמודדות בבאג המילניום צריכה להתבצע רק כשנה וחצי לפני "קו הסיום". עוד קובע מנהל יחידת המחשב ש"בגלל ההתפתחויות המסחררות בתחום זה זאת תהייה שגיאה גדולה מאוד אם היינו מתחילים בהיערכות לפני 1998".

להלן תגובת הביקורת:

- .I השלבים הראשונים בהיערכות להתמודדות בפני באג המילניום כוללים מיפוי של מצאי התוכנות והחומרות בארגון (ראה סעיף 4ה') וכן עריכת שאלונים משפטיים כל ספקי התוכנה והחומרה של העירייה. לצורך עריכת השאלונים הללו התקשרה ב- 4/98 יחידת המחשב עם חברת טסט-קום. מטרת השאלונים היא לחייב משפטית את ספקי החומרה והתוכנה של העירייה להסב את מערכותיהן לשנת 2000.
- .II הואיל והטיפול בבאג המילניום מצריך, על-פי רוב, שידרוג המערכות הקיימות סביר להניח שספקיות התוכנה/חומרה, או לפחות, חלקן, לא יטו וולנטרית לשדרג את מערכות המחשוב העירוניות, כי אם הם היו פועלות כן לא היה כל טעם בפניה לחברה שתטפל בנושא מבחינה משפטית בדרך של שאלונים משפטיים.
- .III ניתן להבין שבלחץ הרב המוטל על ספקיות התוכנה ו/או החומרה, התהליך הפרוצדורלי המשפטי של ההתכתבויות עם חברות אלו יגזול זמן רב. הואיל וכך הביקורת סבורה שהיה מקום להיערך מוקדם יותר לטיפול בבאג ולא להתחיל את התהליך שנה וחצי לפני קו הסיום. יתרה מזאת הביקורת משוכנעת שהטיפול בבאג החל רק לאחר שהביקורת העירה את הערותיה, בספטמבר 1997.
- .IV בסעיף ג' למסמך תגובה, מונה מנהל יחידת המחשב את המטלות שנעשו עד כה. בסעיף ג(2) מציין מנהל יחידת המחשב שעד כה נערך סקר מיפוי חומרה/תוכנה במחלקות העירייה, זאת עפ"י שאלון שהופץ במהלך סוף שנת 1997. סקר זה עדיין לא הושלם. כאמור מיפוי מערכות המחשוב הם השלב הראשון בשלבי ההתמודדות עם הבאג. כיום, כשנה וחצי לפני "קו הסיום" עדיין אין למנהל יחידת המחשב מידע מאומת על מצאי התוכנות והחומרות הקיימות בעירייה. כמו-כן אין למנהל יחידת המחשב תוכניות, הערכות סופיות על משך הזמן המתוכנן בפועל להסבת כל מערכות המיחשוב העירוניות.

לסכום, הביקורת רואה בחיוב את הדברים שנעשו, אף שלטעמה זה נעשה באיחור. הביקורת נשארת בעמדתה שהתכנון וההיערכות מבעוד מועד הייתה חוסכת זמן, כסף ומשאבים אחרים, ולא מכניסה את המערכת ללחצים אפשריים לקראת סוף המאה.

כמו-כן מדגישה הביקורת את הצורך לדון בנושא כסוגייה מרכזית בוועדת המיחשוב. הביקורת מסכימה עם מנהל יחידת המחשב הטוען כי יש צורך בהקצאת משאבים מתאימים ע"י העירייה וזאת למרות מצבה הכספי, על-מנת למנוע "הפתעות" ביום 1.1.2000. ככל שלנושא תינתן עדיפות גבוהה יותר כך נוכל להיכנס לשנת 2000 בלי תקלות.

לסיכום:

.7

הביקורת קובעת כי למרות שמימדי הנזק הפוטנציאלי הטמון בבאג המילניום ברורים לכל ולמרות העובדה שהתקשורת, לרבות הפרסומים המקצועיים בתחום, עסקו בנושא, עיריית כפר-סבא לא נערכה בזמן להתמודדות עם באג המילניום, ולכן היא חשופה לסכנות של קריסת חלק ממערכותיה הממוחשבות.

ועדת המשנה למיחשוב (בה חברים בין היתר מנכ"ל העירייה וגזבר העירייה) חייבת להתייחס לנושא, לקבוע תוכניות פעולה ולהקציב משאבים מתאימים. רצוי אף כי הנושא יובא לדיון במליאת ועדת ההיגוי למיחשוב ואף למועצת העירייה, על-מנת למצוא את המקורות המתאימים להסבת המערכות לשנת 2000.

נספח א'**לשכת מבקר העירייה****פנימי**

24.9.97

אל: מר אלפרד גנזיאן - מנהל מחלקת מחשב

מאת: אליעזר פיירשטיין - מבקר העירייה

הנדון: היערכות העירייה להתגוננות בפני "באג המילניום"

כידוע בסוף העשור יחול במערכות מחשב שלא עודכנו באג הידוע כבאג "המילניום". הואיל ויצרני המחשבים בכל העולם הקצו לשדה "השנה" בתאריך רק שני תווים יוצא, אם כך, שהמחשבים שבהם לא תתבצע עבודת תכנות מתאימה, יחזור השעון שבמחשב, בסוף העשור (31.12.99), אחורה בזמן לראשית המאה (1.1.1900). לכך משמעות אדירה מאין כמוה לארגון כדוגמת עיריית כפר-סבא שרוב פעולותיה ממוחשבות. רק כדי להמחיש את גודל הבעיה אציין שקיים סיכוי סביר שרוב החיובים השונים שהעירייה מטילה על תושביה, בסוף העשור, יאבדו או ימחקו הואיל והמחשב יתייחס אליהם כחובות עתידים. כנ"ל צפוי כשל במערכות השכר, הרכש, הנהח"ש וכו'.

ע"פ פרסומים הקיימים בנושא, כל ארגון מחויב בהיערכות מתאימה לצורך תיקון הבאג במערכות המחשב הארגוניות. היערכות זו מצריכה משאבים רבים ומכאן שגם תקציב לא קטן.

ברצוני לקבל מידע על כלהלן:

- אילו פעולות נעשו, ונעשים בנדון.
- האם בתוכנית העבודה השנתית, לרבות תוכניות אב וכד' יש התייחסות לטיפול בנדון.
- האם בתקציב יחידת המחשב יש ביטוי הולם לבעיה הנ"ל.
- האם יחידת המחשב, או גוף אחר בעירייה היה או יש קשר עם גורמי חוץ, לרבות חברות ואנשי מקצוע, לטיפול בנדון.

לתשובתך המהירה אודה.

בברכה,

אליעזר פיירשטיין
מבקר העירייה

העתק:

מר יצחק ולד - ראש העיר
 מר עמירם מילר - סגן ומ"מ ראש העיר, ויו"ר ועדת המיחשוב
 מר מאיר אלונים - מנכ"ל העירייה

נספח ב'

מבקר העירייה
נציב תלונות הציבור
 טל: 09-7649121-2

ט"ז טבת, תשנ"ח
 14 ינואר, 1998
 אסמכתא: 6443

אל: מר אלפרד גנזיאן - מנהל יחידת המחשב

מאת: מבקר העירייה

א.נ.,

הנדון: היערכות העירייה להתגוננות בפני באג המילניום

בתאריך 24.9.97 פניתי אליך בבקשה לקבל מידע על הפעולות שנעשו, ונעשים בנדון. עד כה לא קיבלתי ממך כל תשובה בעניין. אנו נמצאים בפתחה של שנת העבודה 1998, והואיל ומפרסומים בעיתונות זמן ההיערכות להתגוננות בפני באג המילניום מוערך כפעולה שאורכת במספר שנים (רצ"ב מאמר מעיתון "הארץ" הדין בנושא). אני חוזר ופונה אליך בבקשה לקבל מידע כלהלן:

- אילו פעולות נעשו ונעדים בנדון
- האם בתוכנית העבודה השנתית, לרבות תוכנית אב וכד' יש התייחסות לטיפול בנדון.
- האם בתקציב יחידת המחשב יש ביטוי הולם לבעיה הנ"ל.
- האם ליחידת המחשב, או לגוף אחר בעירייה היה או יש קשר עם גורמי חוץ, לרבות חברות ואנשי מקצוע (מומחים), לטיפול בנדון.

לתשובתך המהירה אודה.

בברכה,

אליעזר פיירשטיין
מבקר העירייה

העתק:

מר יצחק ולד - ראש העיר
 מר עמירם מילר - סגן ומ"מ ראש העיר ויו"ר ועדת המיחשוב
 מר מאיר אלונים - מנכ"ל העירייה

לוט: המאמר בעיתון "הארץ"

עיריית כפר-סבא
סקר תוכנות קיימות ומידת מוכנותן

תוכנה	אגפים	תאריך סיום הסבה	גורם מבצע	מה יש לבצע?
א"ב (מעקב החלטות)	גזברות, איכות הסביבה	אין		הסבה למע' OFFICE
אינפור דווח לעתונות	דוברת	לא ידוע	יפעת	בבדיקה
מגע (מע' גביה עירונית)	גזברות	6/99	אוטומציה	א. הסבה בשלבים ב. מעקב על סיום הסבה
חוגי תרבות	תרבות	לא ידוע	הוד מע'	בבדיקה
חניה	איכות הסביבה		אוטומציה	בדיקת התאמה
חניה מילגם	איכות הסביבה	לא ידוע	מילגם	בבדיקה
טלפוניה (TABS)	כל העיריה		תדיראן תקשורת	א. התאמת תוכנת TABS ב. בדיקת כל המערכות הממוחשבות
כל נתון	גזברות	הוסבה (לא הותקנה)	חשבים	בבדיקה
לומדות	חינוך - בתי ספר	לא ידוע	מט"ח	יש לבצע בדיקה יסודית על כל המע'
מוקד	ביטחון, איכות הסביבה, שפיר, הנדסה, הנהלה	המע' הוסבה (לא הותקנה)	דואט	א. הסבה למע' חלונאית. ב. החלפת תחנות עבודה. ג. מעקב על סיום הסבה.
מח"ע (מע' חינוך עירוני)	חינוך	6/99	אוטומציה	מעקב על סיום הסבה
מילגות (מחולל קשרשרת)	לשכת ר"ע		חשבשבת	בבדיקה
מימד (נתוני אוכלוסיה)	כל האגפים	בוצע והותקן	מל"מ	בדיקת התאמה
מימשק רישוי-גביה	הנדסה, גזברות	6/99	אוטומציה	בדיקה בהקמה
מימשק נכסים-גביה	הנדסה, גזברות		אוטומציה	בדיקה בהקמה
מל"ח	ביטחון, שפיר, רווחה		קומפיוציר	
מנב"ס	חינוך - בתי ספר	לא ידוע	משרד החינוך	משרד החינוך נערך לשינויים
מנויים	תרבות	לא ידוע	אירולייט	בבדיקה
מנכו"ל	כוח אדם וגזברות	4/98	אוטומציה	מעקב על סיום הסבה
מענה קולי	גזברות		אוטומציה	בדיקת התאמה
מענה קולי-	כוח אדם		ארטוב	באחריות חברת לביא

תוכנה	אגפים	תאריך סיום הסבה	גורם מבצע	מה יש לבצע?
ארטוב				לבצע בדיקות
מרכזיה פדגוגית				בדיקת תוכנות והתאמתן
משכורית/ מנכולית	כוח אדם גזברות	12/98	אוטומציה	א. הסבה למע' חלונאית. (פיילוט ב- 3/98) ב. מעקב על סיום הסבה
נוכחות	כוח אדם	המע' הוסבה (לא הותקנה)	לביא	א. הסבה למע' חלונאית. ב. החלפת תחנות עבודה.
נוכחות עובדים	כוח אדם	8/97	לביא	א. הסבה למע' חלונאית ב. מעקב על סיום הסבה
נוכחות- סינאל	כוח אדם	1/98	סינאל	מחייב עדכון כל שעון נוכחות
הנח"ש 8 רכש	גזברות	בוצע	אוטומציה	מעקב על סיום הסבה
ניהול יומן- אורגניזר	הנהלה		חילן	בדיקת התאמה
ניהול פרויקטים	הנדסה, שפיר		רמדור	בבדיקה
סלי זכויות	הנדסה	לא ידוע	"מבול"	
ספריה עירונית	תרבות-ספריה	1/99	תו"פ	א. הסבה למע' חלונאית. ב. מעקב על סיום הסבה. ג. החלפת תחנות עבודה.
סריקה- ביטוח	גזברות	לא ידוע	לא ידוע	בבדיקה
סריקה- דואר נכנס	גזברות		אוטומציה	בדיקת התאמה
סריקה- דוחות חניה	איכות הסביבה		אוטומציה	בדיקת התאמה
סריקה- חובות גביה	גזברות	בוצע	קופל	מעקב על סיום הסבה
סריקה- תלושי שכר	גזברות	בוצע	קופל	מעקב על סיום הסבה
פדאור- משפטים	הנדסה	לא ידוע	פדאור	תוכנת מדף
פקסים לספקים	גזברות			לא פעיל בדיקת התאמה
פרויקטים- זוגות צעירים	סגן ר"ע, ע. ר"ע	לא ידוע	לא ידוע	בבדיקה

תוכנה	אגפים	תאריך סיום הסבה	גורם מבצע	מה יש לבצע?
קידום נוער	נוער	12/98	אוטומציה	א. הסבה למע' חלונאית. ב. החלפת תחנות עבודה. ג. יש לבצע מעקב
רווחה	רווחה	12/98	אוטומציה	א. הסבה למע' חלונאית (פיילוט ב- 3/98) ב. החלפת תחנות עבודה. ג. מעקב על סיום הסבה.
רישוי בניה וכל תתי מע'	הנדסה, מבקר	7/98	אוטומציה קומפלוט	בדיקת התאמה
רישוי עסקים	איכות הסביבה	בוצע	אוטומציה	מעקב על סיום הסבה
רכש ומלאי	שפי"ר	בוצע	אירולייט	מעקב על סיום הסבה
שילוט	שפי"ר	6/99	אוטומציה	א. הסבה בשלבים ב. מעקב על סיום הסבה
שיקום שכונות				בדיקת תוכנות והתאמתן
השקיית גנים	שפיר	2000	"חפצי-בה"	7 מרכזים מחוברים למרכז בדיקת המוצר
תכנון אדריכלי	הנדסה-אדריכל	לא ידוע	תוכנה פרטית	בדיקה למעבר ל- ARCVIEW
תקציב- מידות	גזברות	הותקנה	אוטומציה	מעקב על סיום הסבה
EIS	גזברות	6/99		מעקב על סיום הסבה
GIS ומימשיקים	הנדסה	לא ידוע	סיסטמטיקס ואוטומציה	המערכת באחריות מ. מיס
LINKWORKS		בוצע שידרוג	אוטומציה	בדיקת התאמה
LOTUS 123	גזברות	אין תמיכה		הסבה ל- EXCELL
OFFICE	כל האגפים		כל מחלקה	בדיקה עצמית של כל בעל מידע, ברמה אישית.
OPTINET	גזברות		אוטומציה	בדיקת התאמה
PCPHONE	מחלקות		אופק	בדיקת התאמה
wizcom, igem, qtext6, os\2 דיגיטטר	מכון טיהור וביוב	לא ידוע	לא ידוע	

תוכנה	אגפים	תאריך סיום הסבה	גורם מבצע	מה יש לבצע?
תשתית תקשורת	יחד' המחשב		סקר חיצוני	בדיקה והתאמה של : א. רשתות תקשורת : NT,NOVELL .LANTASTIC ב. ציוד תקשורת : ROUTER .HUB TERMINAL SERVER ג. תשתית תקשורת. ד. שרתים (מחשבים מרכזיים)
לשכות שירות נוספות	רמדור ומגע"ר			בדיקת תוכנות לשירות העיריה
מ. המים				בדיקת תוכנות והתאמתן

הערה : יתכן וישנן מערכות נוספות ולא נרשמו.

מערכת המידע העירונית הכוללנית

22.02.98

לכבוד
מר יצחק ולד
ראש העיר

ליצחק שלום רב,

**הנושא: היערכות עיריית כפר-סבא
לשנת 2000 בתחום המיחשוב (194)**

לאור החשיבות וה"קריטיות" של הנושא לתיפקודה של העירייה, מצאתי לנכון להסב תשומת ליבך לבעיית "שנת 2000" במערכות המיחשוב של העירייה. בהמשך לדיונים קודמים שרוכזו ע"י המנכ"ל, ול"התראות" בע"פ, יש מקום להתחיל באופן ממשי בהיערכותה של עיריית כפר-סבא לקראת "שנת 2000" בתחום המיחשוב ומערכות המידע, כבר עכשיו, כי זהו פרויקט ארוך ומסובך.

יש להיערך לעבודת מטה מקיפה בעירייה, במטרה לקבוע את דפוסי ההתמודדות עם "פרויקט שנת 2000" בעיריית כפר-סבא, פרויקט שצריך לכלול ולהקיף את כל היחידות/אגפים/מחלקות, ולא יכול להצטמצם רק לאנשי המחשב בעירייה. המצב מחייב שמנהלי כל היחידות/אגפים/מחלקות יתנו את הדעת לכל התוכנות, מערכות מיחשוב ומידע שבשימושם (שאוכלי את חלקן לא מכירים ב"אופן פורמלי"...), וזאת כדי להימנע מכך, שבבוקרו של יום ראשון בשבוע, ה-2.1.2000, יעמדו בפני שוקת שבורה, כאשר מערכות מחשב לא יתפקדו.

רקע כללי

"בעיית שנת 2000" במיחשוב, נובעת מ-3 סיבות מרכזיות:

- נהוג לציין את השנה בתאריכים ממוחשבים ב-2 תוים (YY), כגון: 98 במקום שנת 1998, ויש חשש שתוכנות לא "יכירו" סימון 00 במקום 2000.

- בהקשת תאריכים, יש בדרך כלל, מנגנוני בדיקת תקינות וסבירות (בדיקות "לוגיות") שמכניסים התכנתנים על שדות אלו. הבדיקות עלולות "לדחות" מספרים כגון: 00, בין השאר, כי בדיקות הסבירות יתנו תוצאה שלילית שלא תעבור את מחסום "ההגיון". (חישוב גילו של ילד יליד 1990 בשנת 1998 יתבצע ע"י $8 = 90 - 98$. ואילו בשנת 2000 יבוצע: $-90 = 90 - 00$, לא סביר.

- בהרבה מקרים משתמשים בקודים כגון 99, או 00 לכל מיני "סימונים פנימיים" במערכות תוכנה שונות. עתה ישמשו לתאריך "חוקי", והרי בעיה.

היקף הבעיה

בעולם, קיבלה הבעיה אם השם: " BUG המילניום (האלף)", כדי להדגיש עד כמה חמורה ומסובכת הבעיה.

צריך להבין שהבעיה איננה רק בתוכנה. בעיית שנת 2000 מופיעה גם, ומקיפה גם את הנושאים הבאים:

- **חומרה:**
 - מעבדים מרכזיים
 - מנגנוני תקשורת פנימית במחשבים
 - אמצעי איחסון
- **תקשורת:**
 - מודמים, HUB, ROUTER, וכד'
 - תוכנות תקשורת
- **בסיסי נתונים ומידע:**
 - קבצים למיניהם
 - מאגרי מידע, כולל "ישנים"
- **תוכנה:**
 - כל מערכות התוכנה העירוניות, החל במערכות המרכזיות:
 - גביה, הנה"ח, רכש וכו' וכלה בתוכנות "מחלקתיות"
- **מערכות "משובצות" מחשב:**
 - כגון מערכות פיקוד של רמזורים.
 - מערכות פיקוד של מתקני מים, ביוב, מכון טיהור, וכד'.
 - מערכות רבות נוספות שיש ל"מפותן".

אופן הפתרון

הפתרון אינו פשוט.

הוא מצריך בראש ובראשונה זמן - ולכן יש להכנס בדחיפות לפרויקט והוא מצריך, כמובן משאבים כספיים - שגם במצב כלכלי קשה, לא יהיה מנוס מלהשקיעם בפרויקט "חירום" זה.

שלב הפתרון**שלב א' - איתור ו"מיפוי" היקף הבעיה**

יש להבהיר לכל מנהל אגף/מחלקה את אחריותו לאתר את כל התוכנות/מערכות/מערכות "משובצות" מחשב/תקשורת/חומרה וכד' אשר יש צורך להסבם.

שלב ב' - ריכוז נתוני פרויקט "שנת 2000"

מנהל יחידת המחשב ירכז את כל הנתונים מהמחלקות + נתוני המערכות המרכזיות שבאחריותו.

שלב ג' - תכנון פרויקט "שנת 2000" לשלבי

מנהל יחידת המחשב בסיוע היועץ יתכננו את הפרויקט לשלבו. טיוטת התכנון של הפרויקט תידון ותאושר ע"י צוות המיחשוב העירוני.

שלב ד' - ביצוע הפרויקט

הפרויקט יבוצע לשלבו, עפ"י העקרונות הבאים:

- תוכנה -** הסבת שדות תאריך ל-4 תוים, הסבת מנגנוני בדיקות לוגיות, בדיקות שלמות, בדיקות תקינות, אלגוריתמים, ובמידת הצורך - הסבת המערכות מ-DOS למערכות WIN.
- חומרה -** התאמת חומרה לני"ל
התאמת תוכנת ההפעלה של החומרה לני"ל.
- תקשורת-** הסבות נדרשות להתאמת שדות תאריך, מחד, והתאמה למערכות תוכנה/חומרה המוסבות, מאידך.

הדרכה והטמעה - ביצוע הדרכות ומהלכי הטמעה של כלל השינויים הנ"ל.

לוט:

הוכן על ידי:

טבלאות נתוני הסבה ראשוניות

ברוך הינוך, יועץ

אלפרד גנזיאן, מנהל היחידה

העתק:

ע. מילר

מ. אלונים

ד. בוסטין

נספח ה'

עיריית כפר-סבא
 יחידת המחשב
 טלפון 09-7649341
 פקס 09-7649272
 תאריך: 4/6/98

לכבוד
 מר אליעזר פיירשטיין
מבקר העירייה

שלום רב,

הנדון: היערכות מערכות המיחשוב העירונית לשנת 2000
 מסמך ביקורת 5/98

כללי:

א. עיריית כפר-סבא החל מחודש אפריל 98 עשתה חוזה עם חברת טסקום, החברה המובילה בתחום יעוץ ובדיקת מערכות לשנות 2000.

יחד עם חברה זו אנו עובדים על מס' תהליכים:

1. מיפוי מושלם של כל ציוד המיחשוב (חומרה, תוכנה) בכל מוסדות העירייה.
2. פניה לחברות ואיסוף המידע (מידת מוכנות, עלויות).
3. ניתוח סיכונים. לא כל המערכות תעבורנה הסבה, אלא הכרחיות בלבד.
4. שלב הבדיקות של ההסבות שבוצעו.

בשבועות הקרובים תועבר הדרכה למנהלי אגפים ומחלקות ויוצג לו"ז מלא להיערכות.

מדוע בשנת 98:

1. יש לזכור שעיריית כפר-סבא לא מפתחת שום מערכות מחשב. לכן ההמתנה לחברות, בעלי החומרה/תוכנה, להכין את עצמן לקראת שנות 2000.
2. החברות המפתחות נכנסו לתהליך בשנות 94-95-96 ותסיימנה אותו בשנות 98-99.
3. החברה לאוטומציה, החלה הסבת מערכות בשנת 95-96. הח"מ מקבל דיווח ממנהל מינהל תוכנה ומנהל מינהל לקוחות בימי עיון חודשיים המתקיימים, בחברה.
4. בגלל התפתחות המסחררת בתחום, זאת היתה שגיאה גדולה מאוד אם היינו מתחילים היערכות, לפני שנה זו.

ג. מה נעשה עד כה:

1. להכנת תוכנית עבודה לשנת 98, יח' המחשב שלחה מסמך דרישות, צרכים, בעיות, שביעות רצון וסקר תוכנות לכל מנהלי מחלקות (10/97 עד 30/11).
2. דרישה לתקציב בשנת 98 נענתה בשלילה בגלל בעיות תקציב.
3. מיפוי חומרה/תוכנה עבור מחלקות העירייה (עד 1/98).
4. החלטת ועדת מיחשוב על הרכבת צוות ליווי לנושא, המורכב מח"מ, יועץ מיחשוב וחברה חיצונית המתמחה בתחום (26/2/98).
5. בחירת החברה והוצאת הזמנה (עלות כ- \$ 8000, 4/98).
6. ביצוע מיפוי חומרה/תוכנה מוסדות חינוך (בעבודה).

ד. הערות:

1. עלי להדגיש כי יח' המחשב מודעת לנושא עוד בשנת 95-96, ומקבלת דיווחים שוטפים מהחברה לאוטומציה על מידת מוכנותה בפרט ומידת מוכנותן של חברות העובדות ברשויות המקומיות בכלל.
2. בהתאם לדברי מנהלת הפרויקט לשנות 2000 בחברה לאוטומציה, עיריית כפר-סבא היא הרשות המובילה והמתקדמת ביותר בתהליך זה.
3. בהתאם להנחיית ועדת מיחשוב, אנו נמצאים במשא ומתן עם חברה, לשדרוג כל מחשבי PC, כך שנוכל לפתור חלק גדול מבעיות החומרה.

ה. לסיכום:

אני בטוח כי **בהקצאת משאבים המתאימים**, עיריית כפר-סבא תוכל לסיים היערכות מערכות המיחשוב לשנות 2000 בצורה הטובה ביותר ובזמן.

בכבוד רב,

גנזיאן אלפרד
מנהל יח' מחשב
עיריית כפר-סבא

העתק: מר ולד
 מר מילר
 מר אלונים
 מר בוסטין