

# עתמוּדד

▼ בטאון אגודת המודדים המוסמכים בישראל ▼ גליון מס' 5 ▼ תשרי תש"ן אוקטובר 1989 ▼

## סופשבוע של השתלמות בים המלח

**בפעם ראשונה מארגנת אגודת המודדים בישראל סופשבוע של השתלמות במלון גלי זוהר בים המלח.**

הסופשבוע יתקיים בחנוכה וישראל על יומיים וחצי - מיום ה' 28.12.89 ועד מוצ"ש 30.12.89. המחירים המפורטים להלן הם לזוג (על בסיס מחיר ליחיד בחדר זוגי), ליומיים וחצי - והם כוללים מע"מ:

חצי פנסיון - \$ 262.  
פנסיון מלא - \$ 314.

■ באגף החדש של המלון -

חצי פנסיון - \$ 218.  
פנסיון מלא - \$ 270.

■ באגף המרכזי של המלון -



השתלמות וכיף - במכה אחת

### תוכן עניינים

- יש חדש אצל העצמאיים - עמ' 2
- רשת "דינמית"... - עמ' 3
- עם הפנים לפקין - עמ' 4
- כאילו - עמ' 5
- "חיים שכאלה" - ברוסיה - עמ' 6
- מבט לעתיד עם ג'.פ.ס. - עמ' 8
- מדידות הנדסיות ומדוייקות - עמ' 9
- מדידות ברשת מקומית - עמ' 10
- הולכים על מ"מ"ג - עמ' 12

- כל משתתף יקבל קבלה על השתלמות מאגודת המודדים.
- מי שירצו להישאר במלון עד יום א' בבוקר - יחויבו בתוספת למחיר, על פי תיאום מראש.
- לאורך הסופשבוע ייהנו כולם מכל שירותי המלון וכן מתוכנית מיוחדת למודדים.
- תשומת לב מיוחדת ופעילות נפרדת ינתנו לנשות המודדים. אני מקווה להיענות רבה מצד כולכם לכנס ההשתלמות הראשון של האגודה.
- בואו להשתלם ולהדליק נרות במלון גלי זוהר בים המלח. אתם מתבקשים לבצע בהקדם את ההרשמה ומשלוח ההמחאות.

בברכה,  
יו"ד האגודה  
אורי שושני

### הערות חשובות:

- ניתן לשלם את מחיר ההשתלמות ב-3 תשלומים: תשלום ראשון - מיד עם ההרשמה.
- תשלום שני - ליום 28.12.89.
- תשלום שלישי - ליום 28.1.90.
- אישור השתתפות בהשתלמות ינתן רק למי ששלח את התשלום הראשון.



**מערכת עתמוּדד:**  
**מזכירות אגודת המודדים המוסמכים בישראל,**  
**ת.ד. 32321 תל-אביב.**

# יחסי עבודה עם מעסיקים ציבוריים

## מה חדש אצל העצמאיים



רחל קולט:  
ניהול  
זמן  
אפקטיבי

### יש פרי

המאמצים שהשקענו לאורך זמן נושאים פרי. מנהל המרכז למיפוי ישראל תומך בעריכת תעריף, אשר ישמש בסיס התקשרות בין המרכז לבין המודדים המוסמכים. תעריף זה יקבל תוקף לגבי כל המוסדות הממשלתיים.

### פוקסנות כפולה

נציבות מס הכנסה מתכוונת להביא לשינוי המצב הקיים ולחייב את העצמאיים לעבור לשיטת החשבונאות הכפולה, במקום הניהול בשיטת המזומנים.

הממונה על המדידות במ.ע.ץ, דני מנדל, טוען כי שכר הטרחה עבור מדידות תוואי כבישים הוא גבוה, ובכוננתם להורידו ב-25%.

מתברר כי בשטח המציאות שונה. יש מתכננים העורכים מיכרזי זוטא בין מודדים, וברוב המקרים מבוצעת העבודה על-ידי מודדים ב-30% מהתעריף.

פנייתנו בנושא זה למנהל מ.ע.ץ, יהודה כהן, לא נענתה. בעקיפין נעננו, כי אנו יכולים לפנות לוועדת האטיקה בלישכת המהנדסים.

י"ד האגודה ביקש פגישה לדיון בעניין עם הנהלת מ.ע.ץ. אנו בטוחים, כי מנהל המרכז למיפוי ישראל יתמוך במאבקנו.

המתמחה בנושא. המדובר בניהול הזמן הן בתחום העבודה והן בשעות הפנאי. הנתונים מלמדים, לפי דברי רחל קולט, שניתן לארגן טוב יותר הן את הזמן שלנו והן את זמנם של העובדים במשרד שלנו, ולהגיע לחיסכון של 25% בזמן האפקטיבי.

בהמשך הערב, לאחר הארוחה, הוצעה ציון שטרוג על לווין ה-SPOT; והתקיים דיון פתוח בנושא מחירון האגודה.

## כל המשרדים בחוברת חדשה

בחודש ינואר 1990 תצא לאור חוברת חדשה, אשר תעוצב על-ידי גראפיקאי, עם פירוט כל המשרדים העצמאיים, והיא תופץ בין כל המוסדות והרשויות. אתם מתבקשים לשלוח פרטים מעודכנים על משרדיכם למזכירת האגודה, זיוה ליפשיץ, אשר מרכזת את הנושא.

ארמי גרינשטיין

ועדת המיסוי של לה.ב. כונסה לשיבה מיוחדת, כדי לגבש עמדה בנושא.

### יהי זכרם ברוך

בתקופה האחרונה הלכו לעולמם שניים מחברינו. ז'ק ורסאנו, יליד 1920, מודד ותיק, שכיר ועצמאי, נפטר אחרי מחלה קשה.

חיים חמלניק, יליד 1923, מודד עם כישורים בולטים, עבד 30 שנה במרכז למיפוי ישראל ונפטר באופן פתאומי. יהי זכרם ברוך.

### שנת פעילות חדשה

הפעילות בשנה החדשה החלה בערב במלון קרלטון בתל-אביב. הערב נפתח בהרצאה בנושא ניהול זמן אפקטיבי על-ידי רחל קולט,

# טכנולוגיות מיפוי בע"מ

- ביצוע מיפוי פוטוגרמטרי ממוחשב.
- קליטת ועיבוד נתוני קדסטר (מפות גוש, תב"ע וכדו').
- איתור וקליטת רשתות תשתית.
- חישוב ושירטוט עבודות עפר (חתכי אורך ורוחב, תנוחות).
- קליטת DTM והפקת מפות טופוגרפיות.
- ביצוע סיקרי שטח ממוחשבים.
- פיתוח אפליקציות ב-AUTOCAD.
- פיתוח תוכנות יחודיות.

רח' היצירה 28 רמת גן מיקוד 52521  
ת.ד. 10396 מיקוד 52003  
טל: 03 7527305 פקס: 03 7520399

# רשת קואורדינטות "דינמית"...



א', ב' או ג'. שלא לדבר על כך, שהקואורדינטות של נקודות הגבול, אשר חושבו מנקודות הבקרה, לא עברו דינמיקה קבוצתית ונשארו במהדורה המקורית.

כלומר, סביר להניח כי מודד מוסמך, אשר קרא בעיניו את הדפים שקיבל בפברואר או במארס ממנהל המרכז למיפוי - ויודע עכשיו שהבנק הפרטי שלו (של קואורדינטות, כמובן) פשט את הרגל, מקבל קואורדינטות של נקודות בקרה מהמהדורה האחרונה וקואורדינטות נקודות גבול מהמהדורה הראשונה. יש בידינו עתה קואורדינטות ממהדורה לא מזוהה, והדבר מחייב משנה זהירות.

ניתן אומנם לבקש פנקסי תצפיות או פנקסים של מדידת פרטים, ולראות לאלו נקודות בקרה נקשרו הגבולות. אם ערכי נקודות הבקרה לא רשומים בפנקס התצפיות, יש לנסות ולנבור בארכיונים, על מנת לגלות את הערכים של נקודות הבקרה, המתייחסים בצורתם המקורית לנקודות הגבול.

ניתן גם לחשב מחדש, על-פי פנקסי התצפיות (פנקס דיסטומט), את הערכים של נקודות הגבול או הפרטים, אך מי יתקע לידינו שמיצינו את החומר. האם יש דרך פחות מייגעת ופחות כואבת?

האם היה זה - ויהיה זה גם בעתיד - כורח המציאות להפוך רשת נקודות בקרה עירונית לרשת דינמית? האם לא היה מוטב אם השינויים היו נפסקים בדרגות הגבוהות?

ואם אכן עתה הבקרה היא יותר טובה, האם הדבר משפיע גם על טיב המדידות המבוצעות? נראה לי, ש"בלבול" גדול חדר מבלי משים למקצוענו, ומי שעדיין לא נתקל במציאות זו - מזהר בזאת!

ולממונה על המדידות בארץ, ד"ר רון אדלר, מנהל המרכז למיפוי ישראל, אני פונה בבקשה להתיר את הסבך. רמי שריד

אומנם לפעמים, מצולעים שהקמנו וקשרנו בקצותיהם עם נקודות בקרה, אשר מקורן במצולעים שונים, לא תמיד "נסגרו" בתחום המותר; אך מודד מנוסה למד לדעת איך לצאת גם מ"צרה" זו.

## הבעיה העיקרית

אבל עתה לא עוד: הרשת היא "דינמית", כלומר משתנית. אומנם לא בכל בוקר או שבוע, אך תמיד יש לצפות לשינויים. וכאשר חלים שינויים - אין עליהם עדות בתוך חומר המדידה, אשר אנו רוכשים במרכז למיפוי.

זוהי בעצם הבעיה העיקרית. במכתב שכולנו מקבלים מדי שנה ממנהל המרכז למיפוי - ממנו אנו לומדים כי שוב יש למסור לבדיקה ולכיול את סרט הפלדה (אשר מזמן שכחנו איך עובדים אתו), קראנו אזהרה, כי בנק הקואורדינטות שלנו מחייב עדכון ורענון; וכי המנהל ממליץ לבדוק את הערכים של נקודות הבקרה לפני שאנו עושים בהם שימוש, כי הרשת משתנית - היא דינמית!

וכאשר אנו באים לרכוש מידע, איננו יודעים אם הקואורדינטות של נקודות הבקרה הן ממהדורה

ערכים (קואורדינטות) של נקודות גבול.

ה. יש רשויות וחברות המחייבות את המודדים המוסמכים, אשר עובדים עבורן, להוסיף במפת המדידה רשימת קואורדינטות של נקודות גבול. רשימה זו משמשת למספר מטרות, אשר אחת מהן היא קבלת קובץ נתונים על המחשב, אשר מאפשר הצגה/התוויה של הגבולות שנמדדו.

יש מודדים מוסמכים, אשר ברבות השנים "אגרו" במשרדיהם, במחשב או בספרים, קבצים או קואורדינטות של נקודות בקרה ממיינים על-פי-רוב בהתאם לאזורי הארץ השונים.

כל עוד הערכים של נקודות הבקרה באזורים המיושבים היו ערכים "סטטיים", לא היו בעיות מיוחדות בחישובים, בהתוויה של גבולות ו/או פרטים מתוך פנקסי שדה קיימים. לא היתה גם קיימת בעיה להוסיף אליהם פעם בפעם גבולות ופרטים חדשים, הנשענים על החומר הישן.

רשת הקואורדינטות הבלתי משתנית איפשרה לכולנו לחיות עם החומר הישן והחדש כאחד.

מספר נקודות מוצא:

א. רשת קואורדינטות "דינמית" היא רשת המשנה את ערכיה. במקרה שלנו: רשת נקודות בקרה מדרגה 7, אשר ערכיה משתנים עם הישתנות ערכי רשתות-האם. קואורדינטות נקודות-האם משתנות תדיר הן בגלל תצפיות נוספות, הן בגלל שימוש במיכשור מתקדם יותר והן מחישובים הנערכים על-פי תוכניות מודרניות.

ב. במדינת ישראל נקבעות נקודות בקרה במרבית הערים והיישובים. נקודות אלה משמשות למדידות קדסטריות, למדידת פרטים ולשימושים הנדסיים ואחרים. על נקודות אלה מבוססת כל המערכת העירונית או הכפרית שנמדדה בעבר.

ג. רוב המדידות מבוצעות בימינו בשיטה קוטבית. בעבר בוצעו רוב המדידות בשיטה ישרת זווית.

ד. כאשר מודד מוסמך בא למרכז למיפוי ישראל לקבל נתוני מדידה, הוא מקבל הן קואורדינטות של נקודות בקרה והן פנקסי שדה, כולל פנקסי תצפיות. לאחרונה, מאז שהמדידות מבוצעות בשיטה קוטבית, ניתן גם לקבל ישירות

# 300 אלף בעלי דירות בכל הארץ לא רשומים בטאבו

גורל דומה - ל-550 קיבוצים ומושבים ■ עלולים למצוא עצמם עם

## נכסים מעוקלים

כ-300 אלף בעלי דירות בכל רחבי הארץ אינם רשומים בספרי הקרקעות (טאבו) כבעלי זכויות קניין, וכך גם כ-550 קיבוצים ומושבים.

כתוצאה מכך, עלולים בעלי הדירות והקרקעות למצוא את עצמם יום אחד עם נכסים מעוקלים לטובת נושי הקבלנים, שבנו דירות אלה.

חברי מושבים וקיבוצים, שהשקיעו במשקיהם את מיטב כספם ואונם, אינם יכולים להוריש אותם אלא בחסדי המוסדות, אשר עלולים



אורי שושני: מציאות עגומה

להוציא אותם ממשקיהם מהיום למחר.

מציאות עגומה זו נחשפה ביום

עיון שנערך על-ידי האגודה. ביום העיון הודגש, כי עבודתו של המודד המוסמך נועדה בחלקה הגדול להסדיר את המציאות המרה המתגלה בשטח, על-ידי הכנת תוכניות מדידה לצרכי רישום הדירות והקרקעות.

ביום העיון - בנושא הקשר בין המודד המוסמך, המתכנן והמהנדס העירוני בשנות ה-90 - השתתפו יותר ממאה מהנדסי ערים וחברי ועדות לתכנון ובניה. הם עודכנו בטכנולוגיות החדשניות התופסות מקום חשוב בתחום המדידות.

## קונגרס בפקין

בין 20 ל-27 בחודש מאי 1991 יתקיים קונגרס מדידות בפקין. הנושאים:

- מדידות מדוייקות
- קדסטר מודרני
- פוטוגרמטריה ומדידות לא טופוגרפיות
- קרטוגרפייה תמוכת-מחשב
- מערכות מידע גיאוגרפיות (GIS)

המעוניינים להגיש מאמר לקונגרס ישלחו תמצית שלו (עד 300 מלה באנגלית) לוועדה המארגנת, עד סוף חודש מאי 1990, לפי הכתובת:

ORGANIZING COMMITTEE  
CHINESE SOCIETY OF GEODESY  
PHOTOGRAMMETRY &  
CATROGRAPHY  
BAIWANZHUANG, BEIJING, CHINA  
המעוניינים בפרטים נוספים - יפנו לאגודה

## מודדי השומרון בע"מ - יעקב ארליך

טל: 803179-20

ת.ד. 45181

ירושלים 18119

## לכבוד ציבור המודדים

- ברשותי דיסטומט WILD 2000 בעל דיוק גבוה במיוחד  $10^{-6} \times 1$  מ"מ לק"מ (קיימת אפשרות עד 1/10 מ"מ)
- מורכב על תיאודוליט אלקטרוני T1600, כולל קלטת אלקטרונית; וכן ניתן להרכבה על T2 (שניהם בעלי דיוק של "1).
- לשירותכם - לעבודות הדורשות דיוק רב. למכירה:
- א. REDI E.D.M סוקישה - יפן - 2,000 ש"ח + מע"מ.
- ב. תיאודוליט צייס 20" (אוטוטכיאוטר) - 2,000 ש"ח + מע"מ.
- דרוש:
- מודד לאחר שירות צבאי - אפשרות להתמחות במשרד בעפרה.

## שתים וחצי שאלות למנהל המרכז למיפוי ישראל ולמנהל מחלקת המדידות העירונית

לצורך הדיון בבעיה מופנית השאלה למנהל מחלקת המדידות של עיריית תל-אביב. לעיריה זו הוגשה לאישור מפה טופוגרפית, אשר נערכה על-ידי מודד מוסמך א'.

כעבור 6 חודשים איבדה המפה תוקף, בעלי החלקה ביקשו לחדש את החתימה ומצאו מודד מוסמך ב', אשר הסכים לעשות זאת בתמורה מסוימת.

מודד מוסמך א' אומנם חי וקיים, אך בעל הנכס לא פנה אליו בבקשה לעדכן את המפה, שעליה הוא חתום, ולאשר את העדכון בחתימתו. בעל הנכס, מטעמים השמורים אתו, העדיף לפנות למודד ב'.

כל בר-בירב יודע, כי מודד ב' לא ביצע מדידה חדשה, לא בדק שאכן הגבולות הוקמו כהלכה והפרטים נמדדו נכון. הוא בסך הכל, במקרה הטוב, הישווה את המפה למצוי בשטח; ואולי הוסיף פרט זה או אחר, אשר נוסף בין שני התאריכים.

### השאלות הנשאלות הן שתיים:

- א. מי עכשיו אחראי למפה: מודד א' או מודד ב'?
- מודד א' - קבע גבולות, מדד פרטים והכין מפה.
- מודד ב' - עדכן.
- האם מודד א' ממשיך להיות אחראי, למרות שמודד ב' עדכן ואישר בחתימתו את נכונות המפה; או מודד ב' קיבל עליו את האחריות מרגע שחתם? או אולי כל אחד מהמודדים אחראי על קטע אחר?

מה יקרה אם על החלקה יוקם בניין; ולאחר מכן יתברר, שהגבולות סומנו בטעות? מי ישא בתוצאות: מודד א', מודד ב', שניהם או מנהל מחלקת המדידות של עיריית תל-אביב?

ב. האם מחובתו של מנהל מחלקת המדידות העירונית לקבל את המפה הערוכה על-ידי מודד א' ומעודכנת על-ידי מודד ב' כמו שהיא. או שמוטלים עליו במקרה זה חובות מסויימים, כגון: להודיע למודד א', כי מפה שהוכנה על ידו עודכנה על-ידי חברו; או להזהיר

את המודד השני, כי מעתה הוא האחראי הבלעדי לכל המצוי במפה?

או אולי רצוי להוציא תקנה, אשר תקבע כי מודד ב' אינו יכול "להנות" מעבודתו של מודד א'; והאחריות כולה עוברת אליו וחתימתו מעידה, שהוא בדק ואישר את המפה כמו שהיא. ושאלה אחת קטנה - ואולי לא פחות חשובה - האם למודד א' יש איזה שהן זכויות על עבודתו גם לאחר שקיבל עבורה תשלום; ומאחר ששכרו שולם, כל אחד -

ואפילו מודד מוסמך - יכול לעשות בה שימוש כאילו היא שלו?

**הערות סיום:** השאלות הנ"ל לא מבוססות על מקרה כלשהו הידוע לי, אך לפי מיטב ידיעתי צפוי כי מקרה כזה אומנם יתרחש. אודה באופן אישי - וגם בגלל החשיבות הציבורית - הן למנהל המרכז למיפוי והן למנהל מחלקת המדידות של עיריית תל-אביב, ואולי גם למנהלי המחלקות בעיריות חיפה וירושלים, אם ישיבו לי הן מעל דפי "עתמודד" והן בצורה אישית. סגן יו"ד האגודה

סיפן סאלפן מכשירי דיוק בע"מ

TC1000 \* TC1600 \* DI2000 \* DIOR3002 \* LNA2



REC-MODULE  
מערכת קליטת נתונים לתוך קלטת בגוף המכשיר.

\* מערכות TOTAL STATION  
TC1000 \* TC1600 \* TC2000

\* תיאודוליטים אלקטרוניים:  
T1000 \* T1600 \* T2002

\* דיסטומטים:  
DI1000 \* DI2000 \* DI3000  
DIOR3002 - ללא פריזמה



100 שנות נסיון  
ביצור מכשירי-  
מדידה באות לידי  
ביטוי בתפקוד  
ועיצוב המכשירים



מכשירים בעלי יכולת הישוב עצמאית (COGO)



WILD LEITZ

וילסון 6 תל-אביב 65220  
טל. 5613881 פקס. 5611106

# "חיים שכאלה" - ברוסיה



כנסיות בזורסק, 100 ק"מ ממוסקבה: רבים באים לשתות כאן מים קדושים בתוך סוכה מוזהבת

את פרותיהן למרעה (לפני תקופת גורבצ'וב היה מותר להחזיק בפרה אחת).  
לכל אחד ב"גדודי העבודה" יש משק בשטח של דונם אחד. את התוצרת מוכרים בשוק.  
הדוד אברשה נכנס בקמיניץ לבקר אצל שרייבר. יהודי נמוך קומה, בן 47. דובר רוסית ואידיש. גר בבניין ישן סמוך לשוק העירוני.  
בעיר כולה מתגוררים כיום 15,000 יהודים, זכר לעשרות האלפים שחיו פה בעבר.  
ציפינו בקוצר רוח להגיע לבית בו התגורר אבא בילדותו. העצים שעליהם טיפס - עדיין שם. אבא דופק בדלת ומבקש להיכנס.  
מסביר להם איך נראה אז הבית. מצידו השני של הרחוב - הבית שהיה של דוד עזריאל. זקן ישוב על ספסל ומקל בידו, הזוכר את סבא של אבא בשם "יצקו", החליף עם אבא ואברשה חוויות על השנים היפות ההן. ההתרגשות מגיע להשיאה כאשר אחת הזקנות, שעמדה בצד, החלה לקרוא פואמה בפתוס רב.

יוני 89. שלוש שעות טיסה מווינה - ואנחנו נוחתים במוסקבה. בדיקת דרכונים קצרה. ביציאה מחכים לנו עם שלט "שריר".  
עם פולה ו-ולרי נוסעים במכונית (כמו הפיאט מלפני 25 שנה) משדה תעופה מס' 1 (בינלאומי) למס' 2 (לטיסות פנים). חצי שעה.  
בדיקה בטחונית (כמו בארץ). דיילת בשמלת פסים צהובה מגישה לימונדה בכוס פלסטיק. נוחתים בלנינגרד. חצי שעה עד שמגיעות המזוודות.  
פגישה נרגשת עם אברשה, אחיו של אבא. הם לא ראו אחד את השני עשר שנים. אחי ואני לא נפגשנו אתו מעולם.  
אנחנו אצל אברשה ודיפה בדירה (רכוש ממשלתי). סלון, חדר שינה אחד עם מרפסת, מטבח קטן, שירותים.  
בבניין כולו - 300 דיירים. מספר חדרי מדרגות. בכל קומה - פח עם מכסה (לא תמיד), שמיועד לאיסוף שאריות להאכלת חזירים. קשה לעלות במדרגות בלי לקבל מכת ריח.

אנחנו בדרך לדומנוב. מחפשים את טחנת הקמח של דוד עזריאל

נוסעים לקמיניץ-פודולסק במכונית "וולגה". קולחוזים. זקנות מובילות

ומתברר שהיא... אשתו של מיקולקה, חברו מילדות. שמחה ועצב ב"פגישת מחזור" נרגשת במחוזות הילדות של אבא.

וסבא. יורדים בדרך-לא דרך לנהר, ומגיעים לטחנה, שעדיין פועלת, אך על חשמל. ויכוח סוער בין אבא ואברשה עם זו הטחנה "שלנו".

עדיין בקמיניץ. ביקור בבית הקברות היהודי, השוכן בפרברי העיר. בחלק הקרוב לכביש - קברים חדשים. מאחור - החלק הישן, מכוסה עשבים. בצד - קבר אחים. על המצבה כתוב 1941. עם כניסת הנאצים רוכזו כל יהודי קמיניץ והסביבה בכיכר העיר. אחרי שהם חפרו במו ידיהם את קבריהם - הם נרצחו בדם קר והושלכו לבור. 45,000 יהודים.

מי אם לא הזקנים-הזקנים עשויים לזכור מי מחברי ילדותו של אבא? זקן אחד זוכר את מיקולקה, שנהרג במלחמה. אשתו עדיין גרה בבית הישן.

אנחנו עדיין מחפשים את הטחנה של "יצקו". רק זקני המקום זוכרים את הכיוון. נוסעים חזרה לכניסה לכפר.  
אבא מזהה מיד: זו הטחנה! היא נעולה. עובדת רק כמה ימים בשבוע.

בחזרה למוסקבה. אנו מתגוררים

שתי נשים רועות בסמוך עדר פרות. אחת זקנה מאד. אבא משוחח אתה באוקראינית -

## נ.וויסלברג ובניו

מהנדסים בע"מ

רח' ביאליק 127 רמת גן,  
טל. 03-7516295-7

THE ELECTRONIC TACHEOMETER  
FOR ALL MEDIUM-PRECISION APPLICATIONS

מכשירים בלעדיים ושרות

MICROPROCESSOR-CONTROLLED MEASUREMENT AND COMPUTATION

**Rec 200**

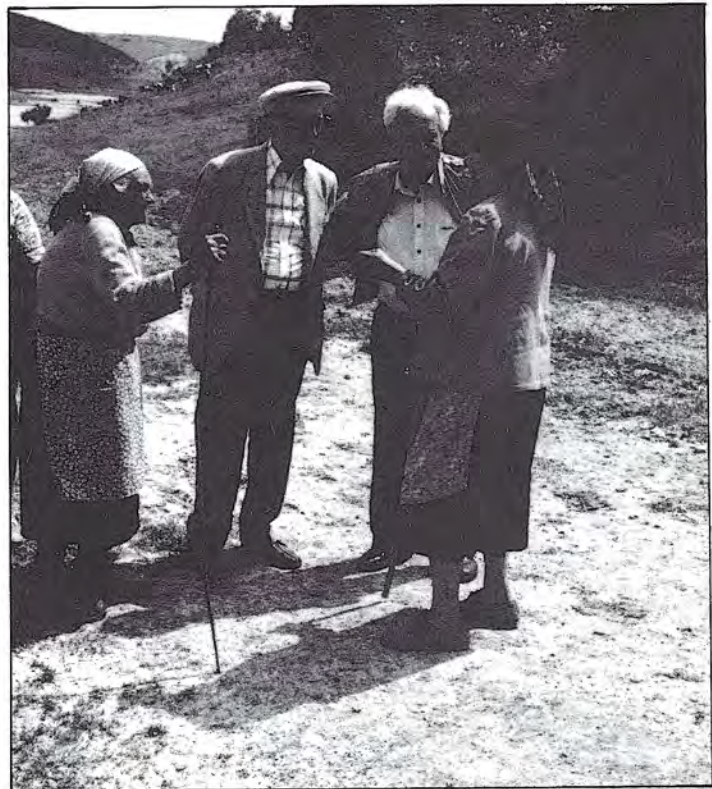
COMPUTER OR RECORDER INTERFACE  
FOR ON-LINE DATA TRANSFER TO COMPUTERS  
WITH RS 232 C STANDARD INTERFACE

LEVELS      THEODOLITES      TACHEOMETERS

THE COMPLETE SURVEYING PROGRAMME WITH  
WORLDWIDE **ZEISS** SERVICE SYSTEM



מידרוב ארבת במוסקבה: כאן מותר לשיי שירי מחאה



אבא בפגישה עם אשתו של חבר ילדות בזבונוב ושיחה ערה באוקראינית

עוברות מחר דירה, ואם לא היינו מתעקשים היום לקבל את מספר בטלפון שלה, לא היינו נפגשים עם בת הדודה שלנו במוסקבה.



פגישה לא פחות מרגשת היתה לנו עם... "הלב של מוסקבה": הקרמלין עם החומות גבוהות, מוזיאון לנין, ה"בולשוי", אולם הקונגרסים, גן אלכסנדר, כלות וחתנים טריים שמצטלמים על רקע אש התמיד של מצבת החייל האלמוני.

מוסקבה - עיר ענקית. 8 מיליון תושבים (עם הפרברים - 11 מיליון). שכונות מתוכננות היטב. רחובות רחבים. הרבה ירוק.



היה מעניין לחזור למחוזות הילדות של אבא. להיפגש עם אלה ופוליה, ולרי וריטה, יוליה וליובה, אריאדנה ומרגריטה, אברשה ודיפה וכל בני המשפחה והמכרים ברוסיה.

עכשיו כולנו יושבים סביב השולחן וברקע שומעים את "הבאנו שלום עליכם".

לא קלה הפרידה. חוזרים לאברשה ללנינגרד, כדי משם לחזור הביתה. לא לפני שכמה מבני משפחתנו נפרדים מאתנו ב"בשנה הבאה בירושלים".

רמי שריד

בדירה שכורה (הבניה היא טרומית) בקומה ה-16, בבניין בן 17 קומות. זו דירה קואופרטיבית, שאותה ניתן לרכוש בתשלומים.

מהלך חמש דקות מהבית - סופרמרקט. עגלות קטנות מאד, שבהן אפשר לשים את המיצרכים שניתן לקנות: 10 ביצים באריזות נייר, גבינה צהובה, לחם שחור ולבן וכן לחמניות, מעט שימורים. ירקות, פירות ומוצרי חלב קונים בשוק.

"מוסד" יותר מעניין מהסופר ומהשוק הוא הקיוסק. כאן ניתן לקנות שישליק, מיץ פתל (לא טעים), שרוכים, כרטיסים לתאיטרון - ולא פחות חשוב...לקבל כתובת של אדם ומספר הטלפון שלו (תחליף לספר טלפונים שאיננו).

ואכן זה השימוש העיקרי, שעשינו אנחנו בקיוסק. רק בעזרתו מצאנו את כתובתה של אלה, בתו של פוסייה, שאותה לא הכרנו, כדי לא לחזור לארץ בלי לפגוש את כל קרובינו ברוסיה.

משלמים 15 קופיקות - ובקיוסק מאתרים לנו את הכתובת של אלה - לפי שמה, שם אביה ושם משפחתה. עתה נשאר לגלות את מספר הטלפון שלה.

ההפתעה שלמה. אלה ואמה

## רוסיה במספרים

טיסה ממוסקבה ללנינגרד	23.5 רובל -
ארוחה במסעדה (בשר, תפוחי אדמה, סלט, לחם וחמאה ושמנת חמוצה)	9 רובל -
ק"ג עגבניות בשוק בלנינגרד	2 רובל -
מכונת	
(מחיר רשמי, אחרי תור של מספר שנים)	8,000 רובל -
(מחיר לא רשמי)	18,000 רובל -
נסיעה במונית לשדה התעופה (שעה וחצי)	2.80 רובל -
נסיעה באוטובוס בלנינגרד	5 קופיקות -
עתון	4 קופיקות -
גלידה	20 קופיקות -
מכנסי ג'ינס לילד	100 רובל -
חצאית	100 רובל -
מעיל חורף לאשה	200 רובל -
כוס מיץ פטל	20 קופיקות -
כוס קפה (בבולשוי)	28 קופיקות -
כרטיס להצגה ("חכמים זההו בטפשותכם")	6 רובל -
קנס על עבירת תנועה	10 רובל -

הערה: בשער הרשמי  
בשער השחור

1 רובל = 56.0 דולר  
15 רובל = 1 דולר

# הפנים לעתיד עם ג'פ.ס.



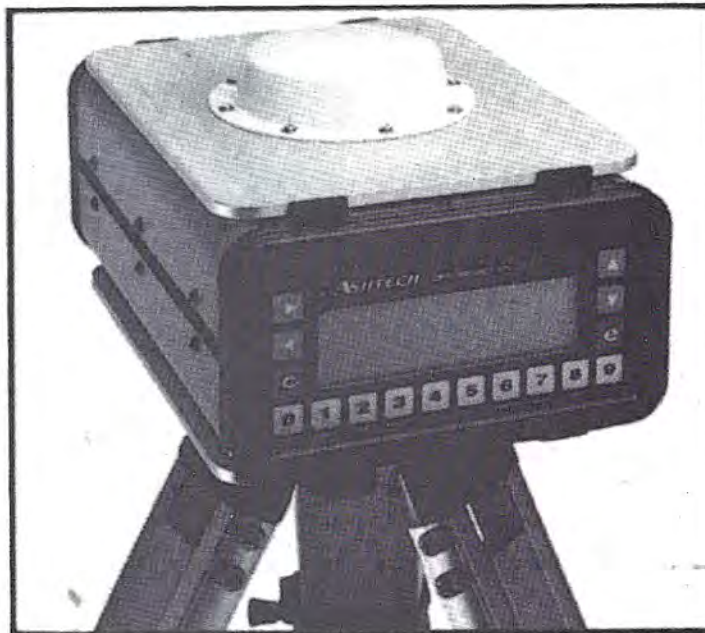
ג'פ.ס. - גם אצלנו

זה יבטיח תצפיות במשך כל שעות היממה בכל מקום ע"פ כדור-הארץ. עלות המקלטים תלויה בתפוצתם בשוק והתחרות בין החברות המוכרות אותם. רק בעת האחרונה היינו עדים לירידת מחירים של 30% בקירוב, ולתחרות פרועה על כיסם של הצרכנים.

ולגבי עיבוד הנתונים: כפי שזה נראה כיום, המודד הפרטי יזדקק לקשר למוסד הגיאודטי הממלכתי שבמדינתו, אולי ע"י כך שישלח את נתוני המדידה שלו ויקבל חזרה קואורדינטות.

אותם אלה "שיהמרו" על הלויינים - לא יצטערו, כי בצד החסכון בזמן והשיפור הדרמטי בדיוק ובשיטת העבודה, העתיד יוכיח להם שהם יהיו מסוגלים להיות אדונים לעצמם בנושא עיבוד הנתונים והשימוש במערכת בצורה עצמאית.

יוסי מלצר



הדברים הבאים: כבר בעתיד הקרוב יצטרפו לוויינים חדשים, ועד ל-1991 יושלמו שיגורי כל הלויינים. דבר

כולם ערוכים לעבד אינפורמציה זו לצרכיהם, למשל: קואורדינטות מישוריות בהיטל. כנגד נקודות אלה אפשר לומר את

דומה כי כולנו מודעים לעובדה, שהגיאודזיה "עולה" יותר ויותר למעלה. בעצם כבר מאות בשנים מודדים לכוכבים, מדידות שנתנו בקרה לרשתות הטריאנגולציה וגם שירתו צרכים אחרים וחשובים. בשנות השמונים של המאה בולטת כניסת הג'פ.ס. לגיאודזיה. עלינו לזכור, שמערכת לוויינים זו לא יועדה לשרת מטרות גיאודטיות טהורות, אלא את צרכי הבטחון של משרד ההגנה האמריקאי, במיוחד אלה הקשורים "במלחמת הכוכבים". בעקיפין עלינו להודות לאמריקאים על פיתוח מערכת זו, משום שהתועלת הצומחת ממנה לגיאודזיה היא עצומה.

עם רכישת 3 מקלטי ג'פ.ס. על-ידי המרכז למיפוי ישראל, גם מדינת ישראל יכולה ומסוגלת ל"יישר קו" עם אותן מדינות שמשתמשות בג'פ.ס. לצרכים גיאודטיים. כבר כיום ברור לנו, שלוויינים אלה מציבים אתגר חדש לגיאודטים ולמודדים. מי לא היה רוצה להגיע לאזור נידח, חסר בקרה גיאודטית - ותוך שעה-שעתיים להגדיר נקודה חדשה בדיוק של 1:500,000 (מדידות סטטיות); או כפי שהניסויים הוכיחו, להגדיר נקודות בדיוק של סנטימטרים תוך 2-3 דקות (מדידות קינמטיות).

אם כן, למה אין השיטה נפוצה לפחות בהתאם לפוטנציאל הטמון בה? אפשר לומר שגם בעולם הגדול היא לא כבשה עדיין את המודדים. תשובות לשאלה זו אפשר לראות בנקודות הבאות: א. אין מספיק לוויינים (כיום יש כיסוי של 6 שעות ביממה).

ב. עלות המקלטים (כ-35,000 דולר למקלט - חייבים לפחות שניים). ג. הפלט מעיבוד נתוני המדידה כולל: מרחק משופע, הפרשי קואורדינטות תלת מימדיות, הפרשי גובה מעל האליפסואיד והכול בדאטום WGSX-84 - לא



# מדידות הנדסיות ומדוייקות - לזכרו של

## אינג' מרדכי גייסלר

יום העיון יתקיים ביום 12.11.89  
 באודיטוריום לחקר הבנייה בטכניון

### סדר יום

- 8:30 - תצוגה
- 9:00 - דברים לזכרו של אינג' מרדכי גייסלר - פרופ' ח. פפו ברכת דיקן הפקולטה להנדסה אזרחית - פרופ' ג. שלף ברכת יו"ד אגודת המודדים - א. שושני
- 9:30 - מושב ראשון
  - י. פלנר, י. ולצר - מדידות גשר הגיבורים בחיפה
  - א. גרינשטיין - מדידות הנדסיות מיוחדות. מ. לובש - שיחזור האמפיתיאטרון הרומי בבית שאן. א. גלבמן - מדידות הנדסיות במשבצות חקלאיות ועיבודן בשיטות אוטומטיות
- 11:00 - הפסקת קפה, תצוגה
- 11:30 - מושב שני
  - פרופ' ב. שמוטר - קביעת חתכי רוחב במנהרה באמצעים פוטוגרמטרים
  - פרופ' ל. שטוך - כיול רובוט תעשייתי בשיטות גיאודטיות ד"ר ד. שרני - התקנות אופטיות / OPTICAL TOOLING
  - ד"ר ע. אתרוג - מדידת דפורמציות של מכלי פלדה גליליים אנכיים באמצעים פוטוגרמטריים
- 13:00 - ארוחת צהריים, תצוגה
- 14:15 - מושב שלישי
  - ד"ר י. פוראי - GPS בפעולה
  - י. מלצר - חישוב במישור ההיטל של נקודות בקרה לפוטוגרמטריה שנמדדו ב-GPS
  - ד"ר ר. אדלר, ד"ר י. פוראי - הערכות דיוק במדידות פרטים בעבודות הנדסיות וקדסטריות
  - ג. שטיינברג - בקרה גיאודטית אנכית דינמית
  - פרופ' ח. פפו - דיוק גבוה של המדידות יכול להוות בעיה בניתוח דפורמציות
- 16:00 - הפסקת קפה, תצוגה
- 16:30 - מושב רביעי
  - רב-שיח - ד"ר ר. אדלר, א. גרינשטיין, י. משולם, פרופ' ח. פפו, א. שושני, פרופ' ב. שמוטר.
- 17:00 - סיכום - ד"ר ר. אדלר, מנהל המרכז למיפוי ישראל. עלות ההשתתפות - 70 ש"ח, כולל ארוחה, כיבוד קל וחוברת ההרצאות. קבלה תינתן ביום העיון.
- נא להירשם מראש בהקדם אפשרי - בטלפון: 03-5713860.



אינג' מרדכי גייסלר (1909-1969) ז"ל היה מבכירי המגמה לגיאודזיה בטכניון (כיום: השטח לגיאודזיה), ומייסדה ומנהלה הראשון של התחנה לחקר גיאודטי במוסד הטכניון. יום העיון על "מדידות הנדסיות ומדוייקות" שיתקיים בטכניון בתאריך 12.11.89, מוקדש לזיכרו של אינג' מרדכי גייסלר, אשר התעניין במיוחד במדידות הנדסיות ומדוייקות. יהא זיכרו ברוך.

## גשם אספקה טכנית בע"מ

בהנהלת שמואל גרוסמן

## גם אנחנו בעידן ה-GPS

ברשותנו 3 מקלטי GPS. אנו נבצע עבורכם באופן בלתי תלוי מדידת נקודות יסוד ובקרה לעבודות מדידה שונות, נקודות פוטו והסדר קרקעות. הדיוקים המתקבלים לקואורדינטות וגובה הם גבוהים ביותר - ויענו על כל הצרכים. חסכון ניכר בזמן עבודה בשדה ובחישוב תוצאות. הלוווינים בשמים - והמחירים על הקרקע.

70 : 03-210614 ; 03-257849 FAX

# הגדרת המדידות המתוכננות ברשת מקומית

**עשרות שנים נהוג להציג את המידות בתכנון אזוריים בהם האלמנטים - רחובות, מיבנים, מיתקנים, יסודות וכדומה - מקבילים וניצבים זה לזה בצורת קואורדינטות ברשת מקומית.**

## תכנון ברשת מקומית

הדבר המקובל הדומה ביותר לרשת מקומית הינה תוכנית קונסטרוקציה, שבה המידות מוצגות בצורה מצטברת לאורך ולרוחב התוכנית, כאשר לרוב קו האפס הינו קו הבניין באחת הקצוות של התוכנית. בשיטה זו קל מאד לחשב מידות בין חלקי המיבנה השונים על-ידי פעולת חיסור פשוטה. אופן הצגת המידות בצורה מצטברת מהווה

בדיקה נוספת לסיכום מידות הביניים.

אם שיטה זו טובה לתוכניות קונסטרוקציה, מדוע לא תתאים גם לתוכניות של אתרים גדולים יותר?

באתר שבו מופיעים אובייקטים רבים - המקבילים והניצבים זה לזה, או אפילו נמצאים בזווית ידועה זה כלפי זה - יכול המתכנן בקלות לסכם את המידות בין כל האובייקטים לאורך ולרוחב, ולכתוב כל מידה מצטברת על

גבי האובייקט עצמו בצורת קואורדינטות.

לכל המידות המצטברות הגדולות בכיוון צפון יש להוסיף את האות N, ולמידות הגדולות משמאל לימין (מזרח) יש להוסיף את האות E. כמקור הקואורדינטות - ה-00.00 N וה-00.00 E - קובעים את שולי התוכנית בצידו השמאלי והדרומי, או קו דמיוני מחוץ לתחום התוכנית, על מנת להימנע מערכים שליליים.

השימוש בקואורדינטות מאפשר ביקורת והערכה חזותית מהירה של מרכיבי התוכנית, הוא מונע את הצורך בחיפוש מידות ובסיכום טורים ארוכים של מספרים.

המידה בין שני אובייקטים כל שהם בתוכנית מרוחקים זה מזה היא פשוט הפרש הקואורדינטות.

שיטה זו מתאימה למעשה לרוב תוכניות הפיתוח ואפילו לתוכניות של מיבנים מסובכים; אך היא מיושמת בעיקר בתכנון מיפעלי תעשייה, שבהם מלבד הכבישים והמיתקנים השונים קיימת גם מערכת מסועפת של צנרת וגשרים עיליים, תחנות כוח וכדומה (ראה תרשים מס' 1).

שיטת הרשת משמשת כמובן גם לתכנון ערים מודרני, ומכאן מקור השמות של רחובות כגון:

42ND STREET, 3RD AVENUE וכדומה. שמות כאלה לכבישים מקובלים בארצות-הברית גם בתוכניות של מיפעלי תעשייה ואתרים דומים. בישראל קיימים מיפעלי תעשייה רבים שתוכננו בשיטה זו.

עד כאן חלק מיתרונות שיטת הרשת המקומית בתכנון.

## יישום התוכנית באתר

תכנון לא נעשה לשם שמיים ויש ליישמו על-ידי סימונו בשטח, ולכן כדאי לבחון את יתרונה של שיטת הרשת המקומית בעבודת הסימון. השטח אינו לוח שרטוט ושיטת

הסימון בשטח שונה משיטת שרטוט תוכנית. עד סוף שנות ה-60 היתה מלאכת הסימון מסורבלת, לוקה בדיוק ואורכת זמן רב. אין טעם להיכנס לתאור השיטה; מאחר שהיא לא היתה תלויה למעשה בתוכניות הרשת המקומית, שהיו קיימות עשרות שנים.

עתה אנו מגיעים לנקודת המפתח, לסיבה שבגללה הכרחי כיום לתכנן אתרים בשיטת הרשת המקומית עם ציון קואורדינטות של האובייקטים.

בסוף שנות ה-70 התחוללה מהפכה בתחום הגיאודזיה ונכנסו לשימוש בו-זמנית שני גורמים המשלימים זה את זה:

[\*] המחשב המדעי הניתן לתכנות.

[\*] מד המרחק האלקטרואופטי.

יש להעיר, כי אלה הוחלפו מאז במחשב אישי ובתאודוליטאלקטרוני עם יכולת חישוב עצמאית.

השימוש בכלים אלה מאפשר שיטת סימון חדשה, מהירה ומדוייקת, הנקראת השיטה הפולרית. השיטה מבוססת על קליטת הקואורדינטות של פינות האובייקטים, שיש לסמנם, והפיכתם לאזימוטים ומרחקים מתחנה ידועה.

ההפיכה נעשית בקלות ובמהירות הן בעזרת מחשב והן בעזרת מחשב אישי (ראה טבלה), ואפילו ישירות בתאודוליטים האלקטרוניים על-ידי המערכת עצמה.

בשיטה זו ניתן לסמן אתר עם מאות נקודות ביום עבודה אחד, וכמוצד לוואי מתקבלים גם הרומים של הנקודות שסומנו.

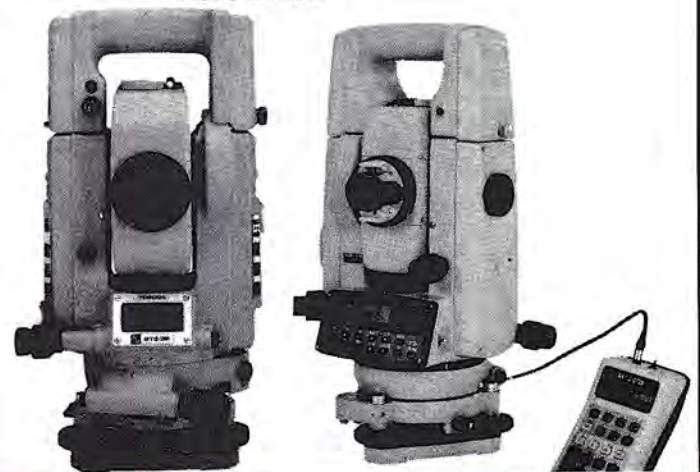
אין לדמיין כיום שיטת סימון אחרת, ישנה, כאשר בשיטה

החדשה המהירות היא פי 4 ויותר, הדיוק רב יותר וגם מתבטל הצורך בעריכת איזון הנקודות.

אלא מה? שיטת הסימון הפולרית כלכלית

## ציור מדידה תוצרת TOPCON

- ELECTRONIC TOTAL STATION
- GEODETIC TOTAL STATION
- ELECTRONIC DISTANCE METERS
- THEODOLITES
- AUTO LEVELS

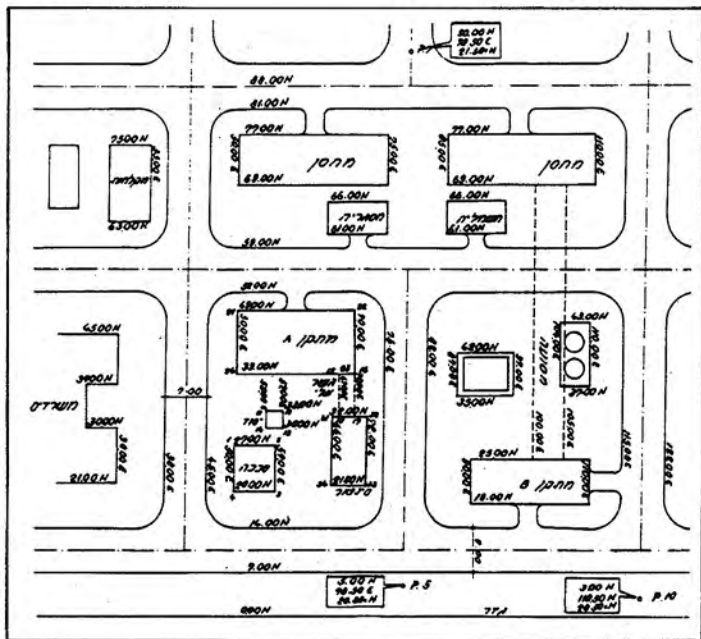


**נציגים בלעדיים בישראל  
מדיטכניקה בע"מ**

בן גוריון 18 גבעת שמואל 51950 טלפון: 03-5322361

טעויות. סימון יעיל של העבודה, בנוסף לביקורת המונעת טעויות במידות. הוספת הקואורדינטות בתוכנית כזו מהווה פחות מ-1% מהזמן שהושקע בתכנון, והיא מאפשרת

ג'ורג' לינדנפלד



תרשים מס' 1

עד כדי כך, שכדאי להשקיע עבודה נוספת ביצירת רשת מקומית בתוכנית רגילה על-ידי הפיכת המידות לקואורדינטות על גבי התוכנית לפני תחילת הסימון. השיטה יעילה, כאמור, אפילו באתר של מיבנה מסובך אחד על-ידי הפיכת מידותיו לקואורדינטות, כאשר אחד

מצלעותיו של המיבנה מהווה קו בסיס לרשת מקומית. לצערנו, גם בתקופה האחרונה ניתן לראות תוכניות של אתרים גדולים, שהקמתם נמשכת זמן רב, ואשר תוכננו על-ידי מתכננים רציניים בשיטה שבה כל המידות מוגדרות המידות ביניים ובבדיקתן לפני ביצוע הסימון מתגלות

אזימות ומרחק בין נקודות

נקודה	E	N	אזימות	מרחק	נקודה
P5	78.50	5.00			
P7	78.50	90.00	0.0000	85.00	P7
1	50.00	27.00	307.2956	36.00	1
2	57.00	27.00	315.3931	30.76	2
3	57.00	20.00	304.5409	26.22	3
4	50.00	20.00	297.4531	32.21	4
21	50.00	49.00	327.0404	52.42	21
22	70.00	49.00	349.0358	44.81	22
23	70.00	39.00	345.5750	35.05	23
24	50.00	39.00	320.0145	44.36	24

הפיכת נתוני משרד - לנתוני שדה

BIT ACCOUNTING & MANAGEMENT LTD.  
12 Hevron st. Tel-Aviv 63149

בינית חשבונאות וניהול בע"מ  
רח' הברון 12, ת"א 63149

מבצע

לקוח נכבד!

עשרות לקוחות כבר הצטרפו...

שרותי בינית הנחלת חשבונות בע"מ

1. הנחלת חשבונות שוטפת ממוחשבת - יעוץ אישי ושוטף ע"י ר"ח.
2. תקבולים תשלומים.
3. תשלומי מע"מ, מקדמות וביטוח לאומי חדשיים.
4. הפקת דוחות עדכון חודשיים.
5. שרותי יעוץ בביטוח חיים ע"י אחד מסוכניות הביטוח הגדולות בארץ.
6. הפקת חדו"ח השנתי והגשתו-ממוחשב.
7. חישובי השומה הצפויה.
8. הפקת משכורות - ממוחשב.

מאפייני השרות

בתחילת כל חודש, חב' בינית מקבלת את הרו"ח החודשי אשר עובר מיון, הקלדה וביקורת של ר"ח, ומפיקה דוחות חודשיים. באמצעות מניס המחאות אשר ימסר ע"י הלקוח משולמים התשלומים החודשיים למס הכנסה, ביטוח לאומי ומע"מ.  
בסוף כל חודש בינית מפיקה דוחות המעמידים לרשותך מידע על כל תנועה כספית של משרדך.

עלות

- טיפול חודשי במערכת החשבונאית \$75 + מע"מ
- דוחי שנתי על כל נספחיו \$100 + מע"מ
- הפקת משכורת (לתלוש) \$5 + מע"מ

חודש נסיון - חינם!

חב' "רגב" מהנדסים מציגה:  
חבילות תוכנה גיאודטיות

חבילת R.G.M מבית היוצר של "רגב" - חבילת C.T.Q מבית היוצר של "עידן" הפתרון המלא והסופי לכל הבעיות ההנדסיות-אנלטיות וגרפיות - העומדות בדרכו של המודד.  
באמצעותינו ניתן לרכוש חבילת תוכנה ובנוסף גם עמדת עבודה הכוללת מחשב, תווין ודיגיטייזר.

מעתה הכל תחת קורת גג אחת

רגב" מהנדסים הנשיא 4 עפולה ת.ד. 2675. טלפון: 522196 60, 06 597307 07

# 4 מיליון דולר תשקיע השנה הממשלה במיחשוב מערכות המידע הגיאוגרפי

ריכוזית נוקשה אלא לרכז ידע ולבנות סטנדרטים משותפים להפקתו, לשימורו ולאיחזורו על בסיס מבוזר ככל האפשר. אחת הדוגמאות לצורך בשילוב מערכות המידע היא הטלויזיה בכבלים. כאן יש עתה פעילות ערה ויש הכרח שהיא תתואם עם מה שקורה בריכוז הנתונים הלאומי. מגמה חשובה נוספת היא להגיע לקדסטר לאומי מחייב (כלומר הגדרת גבולות חלקות הקרקע) שכן בתחום זה יש אי בהירות רבה זה עשרות שנים. אדמון אמר, כי הממשלה תשקיע השנה כ-4 מיליון דולר בתיכנון, ריכוז נתונים, הכנת תוכנית אב, וליווי כל נושא ה-GIS. אורי שושני, יושב ראש אגודת המודדים המוסמכים ואיש מינהל מקרקעי ישראל, אמר כי הקדסטר מייצג כיום מעט מאוד את מה שקורה בפועל בארץ. למעשה יש בתחום הרישום אנדרלמוסיה מוחלטת.

קרטוגרפי ממוחשב בלי תלות בחומרה זו או אחרת. פרופ' אבי דגני, איש אוניברסיטת תל אביב, תקף ביום העיון את התופעה שבודדים וחברות חסרי השכלה מתאימה מציעים עתה לפתע פתרונות בתחום זה. הוא אמר כי רק 5%-10% ממאגרי המידע שברשויות השונות מנוצלים, ולמעשה אנו חיים עם "בתי קברות" של נתונים. מאיר אדמון, המרכז במשרד האוצר (אגף התקציבים) את נושא ה-GIS, אמר כי המגמה היא להעזר כלל האפשר בחברות מסחריות לצורך ביצוע המשימה. אין כל מטרה להקים מערכת



יום עיון בשיתוף עם מרכז המידע של "אנשים ומחשבים"

והבקרה – עומדת בפני סכנת התמוטטות. תחילה עסק המרכז בבחירת מערכות חומרה ותוכנה ובפיתוח תפיסה לריכוז המידע. המגמה עתה היא להפעיל פילוט, שעליו ייבחנו כל מאגרי המידע, ולהקים ריכוז מידע ואף פס ייצור

נושא מערכות המידע הגיאוגרפי (GIS) נעשה חיוני ומרכזי לניהול כל הנכסים של מדינת ישראל. בלי מערכות אלה לא ניתן יהיה לטפל בהסדרת העברות רכוש, שמאות, סיכסוכי בעלות, תכנון שימוש עתידי בקרקע, מיפוי, הגדרת גבולות, בקרה ועוד. בדברים אלה של ד"ר רון אדלר, מנהל המרכז למיפוי ישראל, נפתח יום העיון, שנערך על ידי מרכז המידע של העתון "אנשים ומחשבים", בשיתוף אגודת המודדים המוסמכים והמרכז למיפוי ישראל. ד"ר אדלר הוסיף, כי המערכת במצבה הנוכחי – מבחינת המדע

## בני אלי אטקס, נוסד ב-1905 ELI ETKES SONS

בית העסק היחיד בארץ המתמחה ביבוא ושיווק מכשירי מדידה בלבד וכל האביזרים

### מבצע

■ הדגם האלקטרוני החדש של PTS-II Pentax והקלמת המתקמדת – בעלי פונקציות נוספות, בקרת קריאה מיוחדת וזכרון מורחב.  
■ ג'ילונים, לטות, רולטקות אסלון עד 15% הנחה עד 15.12.89

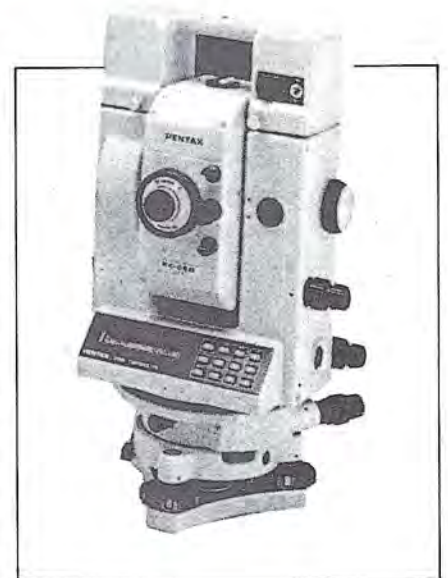
נציגים בישראל של:

ASAHI PRECISION — PENTEX  
THEIS ■ NEDO ■ HOPE GRAPH  
■ BMI ■ GEO FENNEL

### דיסטומטים

תאודוליטים אופטיים / אלקטרוניים  
"מוטל סטיישן" אלקטרוני  
קלמת נתונים אלקטרונית  
דיסטומטים ללא צורך בפריזמה  
מיבחר מוטות לפריזמות,  
פלינימטרים מאזנות,  
רולטקות, נייר בד ועוד

חדש: גלאי מחכות  
חדש: מאונות לייזר



בני אלי אטקס קרליבך 9 (בסימטה) תל אביב טל: 03\*5615442 פקס: 03\*5611387