

מיפוי ממוחשב

איך בונים מסדי נתונים לגיאוודיה

אמצעי נוסף לאיסוף הנתונים הוא תצלומי האוויר. בעזרתם ניתן לשחזר שטח על-ידי קואורדינטות, בצירוף אלמנטים לוגיים, שמתארים את הקשר בין נקודות המדידה. ומגבוה יותר - הלוינים, שמסייעים לקבל נתוני מיפוי ולעדכן את בסיס הנתונים. ועדיין לא גמרנו. אמצעי בדוק להסבת נתונים מתוך מפות קיימות, בעיקר בנושא חידוש גבולות או רה-פרצלציה, הוא סיקור ודיגיטציה. יש כיום בארץ כ-20000 מפות גושים, שכולן דיגיטיות; ועל מנת לבנות שכבה קדסטריית ממוחשבת, יש צורך לבצע דיגיטציה או סיקור שלהן. בקיצור: הרבה עבודה.

"עד היום" - אומר מיכאל אריאלי מחברת טכנולוגיה מתקדמת - "מכרנו מערכות נתונים כאלה לצה"ל ולמשרד התקשורת. המערכת למשרד זה מתבססת על מאגר MT (מודל שטח סיפירתי, ומאגר הכולל את מיקום כל המשדרים בישראל). באמצעות המערכת ניתן לבצע תכנון אופטימלי של פריסת משדרי הטלוויזיה, תוך התחשבות בנתונים הגיאוגרפיים ובמשדרים הקיימים באיזור. המערכת גם מסייעת בניצול אופטימלי של ספקטרום התדרים.

"עם המערכת שלנו אנו מסייעים גם בתכנון עבודות עפר וכבישים במודל ממוחשב".

בשאלה זו פנה "עיתון המודד" למיכאל אריאלי מחברת טכנולוגיה מתקדמת בע"מ. והוא מסביר: הבסיס לכל הוא איסוף נתונים מהשדה, מנתונים גראפיים ומתצלומי אוויר. עליו מכינים בסיס נתונים גיאוגרפי, אשר כולל:

- (*) רשת בקרה גיאודטית.
- (*) רשת בקרה אופקית.
- (*) רשת בקרה אנכית.
- חלק זה נבנה בעיקרו על-ידי מודדים מוסמכים.
- על שלושת החלקים הראשונים מוסיפים שני רבדים:
- (*) הרובד הטופוגרפי.
- (*) רובד התכסית (כל יסוד פיסי שעל הקרקע)
- וזה לא הכל. יש עוד שני רבדים:
- (*) תוכניות בנין ערים.
- (*) נתוני תשתית עילית ותחתית (חשמל, מים וכדומה).

בניית מאגר הנתונים מבוססת על התצפיות הראשונות, שנשארו במערכת הממוחשבת. המאגר מכיל הן את נקודות הבקרה והן את נתוני התצפית, שמהם חושבו נקודות הבקרה.

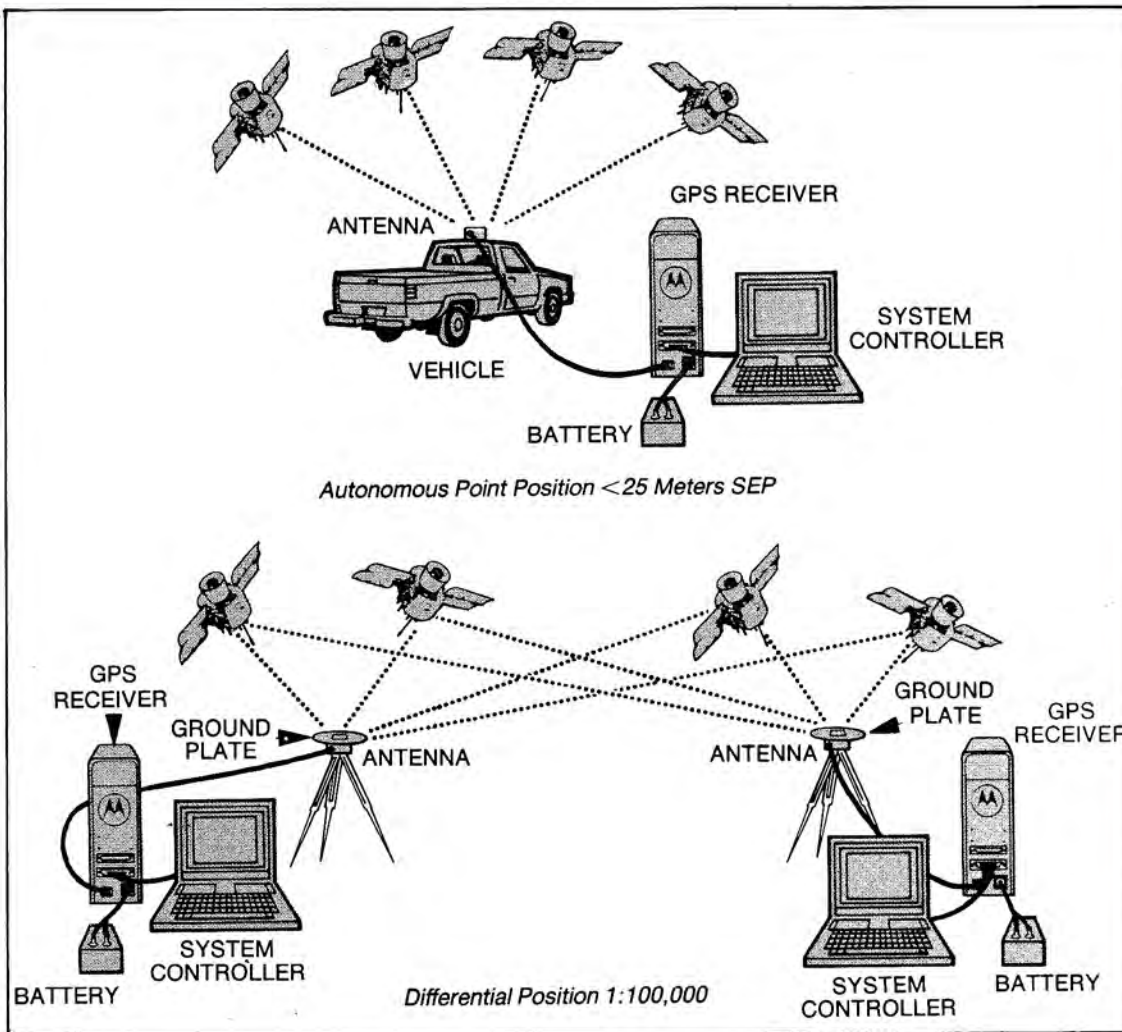
כיום ניתן להכניס את נתוני המדידה ישירות מהמחשב בשדה - למערכת הממוחשבת.

"אצלנו - רק מודדים מוסמכים"

קשר בינה לבין התכנון המקורי. "מיבני התעשייה לא 'אוהבים' שיפועים, ולכן אנחנו כל-כך מקפידים שכל מפה תוכן על-ידי מי שמוסמך להכין אותה". דורה נוימן, בעצמה מודדת מוסמכת ("אני המודדת המוסמכת הראשונה במדינת ישראל"), מתנגדת למיכרזים בתחום המדידה, כי "במיכרזים יקבל את העבודה מי שהצעתו הכי זולה. אבל ככה אתה לא מעודד תחרות אמיתית, אלא אתה לא תמך מבצעים עבודה טובה. אצל המודדים הטובים נבדק כל פסיק - זה חשוב. משרד מודדים טוב בודק גם את הטעויות של עצמו - ואז העבודה המוגשת לנו היא ברמה גבוהה".

"אנחנו עובדים לפי המחירון של אגודת המודדים המוסמכים, פחות ההנחה שניתנת למוסדות ציבור" - אומרת דורה נוימן, מנהלת מחלקת קרקעות בחברת מיבני תעשייה - "אצלנו אין עבודה של מודדים לא מוסמכים".

"אני יודעת", היא מוסיפה, "שלא כולם עובדים כך, למרות שחוק התכנון והבניה מחייב כי כל תוכנית תוגש על מפת מדידה של מודד מוסמך. יש אדריכלים שעובדים על מפות ישנות, בתירוץ שאין כסף להזמין מפה ממוודד מוסמך. גם מינהל מקרקעי ישראל לא מקפיד בנושא זה. לכן קורה, שאחרי גמר תוכנית, אין



מערכת GPS

העתיד ידבר בשפת GPS ו-GIS

בדייקנות את הקואורדינטות שלו. השימוש במערכת יישרת יפה את המודד המוסמך. הדבר יהיה כרוך ברכישת המכשיר (כ-30000 דולר), תלת-רגל ואנטנה - והנתונים יישאבו מן הלוויין. כך יוכל המודד המוסמך לחסוך זמן רב ועבודה מאומצת. עם כניסת לוויינים נוספים למערכת, יתרבו גם השימושים שיוכלו המודדים לנצל בעבודתם. דר' יוסף פוראי, מנהל מחלקת מחקר ועבודות מיוחדות במרכז למיפוי ישראל, מצייין כי בבריטניה משתמשים במערכת זו לבקרה גיאודטית של המינהרה הניבנית מתחת לתעלת למאנש. הבעיה העיקרית היא, שהבניה נעשית משני כיוונים - מבריטניה ומצרפת - ושני הצוותים צריכים להיפגש במדוייק מתחת למים. אבל אין חשש, לדברי דר' פוראי, המערכת כל-כך מדוייקת, שהפגישה בין הצוותים תהיה בדיוק מירבי.

מערכת זו תאפשר מעקב אחר הנעשה בארץ, הן על הקרקע והן מתחת לקרקע. בסופו של דבר יהיה זה בנק נתונים מרוכז, שיעמוד לרשות המדינה בתוך 3-4 שנים. לדברי ציון שתרוג, יוכל כל מודד מוסמך לקבל מן המערכת: (*) כל נקודות הבקרה למיניהן. (*) נתונים קדסטרליים על מסך או נתוני טופוגרפיה של כל שטח. ב. מערכת GPS - מערכת מיקום עולמית במערכת זו נעשים כיום ניסויים על-ידי המרכז למיפוי ישראל וגורמים פרטיים, והתוצאות הן הרבה מעל למצופה: קביעת קואורדינטות בדיוק טוב בהרבה ממטר אחד. עם כניסת לוויינים נוספים למערכת נגיע, לדברי ציון שתרוג, לדיוק של סנטימטרים בודדים. נוסף לכך, לא יהיה עוד צורך בקביעת נקודות טריאנגולציה נוספות או נקודות בקרה כלשהן, אלא ניתן יהיה להציב מכשיר במקום מסויים כדי לקבוע

העתיד שעליו מדובר - לדברי ציון שתרוג, מ"מ ראש המרכז למיפוי ישראל - כבר דופק בדלת, ובמהלך חמש השנים הקרובות יעמדו לרשות המודד המוסמך, והממונים על הנושא בארץ, שתי מערכות מתוחכמות. א. מערכת GIS - מסד נתונים גיאוגרפי זו מערכת ממוחשבת של תוכנות ותחנות-עבודה, אשר תקלוט את כל המיפוי הבסיסי של ישראל: קדסטר (בעלות על הקרקע מבחינת המיפוי), נקודות בקרה (טריגים ומצולעים) וטופוגרפיה. זהו הבסיס, שעליו ניתן יהיה להעלות שכבות נוספות בצורה גרפית, כגון: מערכות חשמל, ביוב, מים, מיבנים, כבישים וכן פרויקטים לתכנון בעתיד. על בסיס זה ייבנה גם מערך אלפא-נומרי של בעלות על הקרקע, מגורי תושבים ועוד. המערכת החדשה תמסור מידע למוסדות ולכל דורש, בהתאם לצרכיו והאישורים שבידו.

בכדי לשפר את הקשר בין חברי האגודה ליתר גיבוש חברתי, להעלאת הרמה המקצועית והמודעות הפנימית למקצוע - החלטנו להוציא עיתון של האגודה ולהפיצו בין חברינו לעיתים תכופות. נשמח לקבל מן החברים משוב להופעתו של "עתמודד" ראשון זה, וכן לקבל מן החברים חומר כתוב לאלה שיבואו אחריו.

וועד האגודות מקדיש את מלוא מרצו גם במטרה לנסות ולשפר את המודעות החיצונית למקצוע הגיאודזיה בארץ. לשם כך החלטנו בפעילות הן במישור הפוליטי והן במישור המדיה-העיתונות הכתובה והטלוויזיה. אנו עומדים גם להפיק סרט על המקצוע בכלל, והחידושים בו בפרט, שבין מטרותיו - משיכת סטודנטים ללימוד המקצוע והצגתו לפני ציבור המזמינים הפוטנציאליים ולפני עצמנו - להגברת דימוינו וכבודנו העצמי.

אורי שושני
יל"ד האגודה



באחד החוזרים האחרונים, שפירסם ארמי גרינשטיין, נכתב על כך, שראובן לאופר הציג מחיר נמוך בצורה משמעותית לעבודת מדידה עבור המרכז למיפוי ישראל.

החוזר אינו בידי, אך לפי מיטב זכרוני, המחיר שהציג לאופר היה נמוך ב-50% מן האומדן.

היות שלא שמעתי את תגובתו לכתוב, הייתי מבקש לדעת האם אכן הוא קיבל את העבודה; ואם כן - באלו שיטות הוא עובד על מנת להגיע לעלות כה נמוכה? או שמא האומדן היה גבוה? ואולי המחיר שהציע גרם לו הפסד? אשמח לקרוא את תגובתו של לאופר מעל דפי "עתמודד", ולשתף בכך את החברים האחרים.

דמי שירד

מערכת עתמודד:
מזכירות אגודת המודדים
המוסמכים בישראל
ת.ד. 17042 תל-אביב
עיצוב וביצוע: סטודיו למל

פוטוגרמטריה - עם מוח אנליטי

(*) כל המידע נאסף בבסיס נתונים, שמתאים למערכות מידע גיאוגרפיות מתקדמות, כמו: אינטרגרף, סינרקום ועוד.

מוסיף ומסביר דורון כהן, כי לפלט של המכשיר יש תוכנות תקשורת למחשבים אישיים, וניתן להסב אותו לכל התוכנות הגראפיות, כמו אוטוקאד ועוד. "המשרד שלנו" - מספר דורון - "מבצע כיום תכנון כבישים, כאשר המכשיר נע על חתכים לפי עקומות שקבע המתכנן. בצורה זו מקבלים מיד תחכים לרוחב ולאורך של פני הקרקע, כתחליף מושלם למדידות קרקע. אנו מכינים גם עבודות טופוגרפיות לצורך ביצוע יישור עפר

(*) תוכנת איסוף ברשת שמוגדרת על-ידי המפעיל, מאפשרת לעבוד במהירות של פי 4 בנושאי טופוגרפיה בשטח פתוח, לעומת מכשיר אנלוגי.

(*) דיוק של פי 1.5 - 2 לעומת המכשירים האנלוגיים, ולכן ניתן להגיע לתחליפי מדידה מדוייקים.

(*) עיבוד המודל המתמטי נעשה על-ידי המחשב, ולכן ניתן להכניס בו תצלומים נטויים בנטיית גדולות מהאנך (כמעט פי 2 מהנטיית שניתן להכניס למכשירים אנלוגיים).

(*) במיכשור ניתן לעשות שימוש לא רק בתצלומי-אוויר, אלא גם בצילומים רגילים.

פעם עשו את זה ביד. כיום עושים מיפוי פוטוגרמטרי ומיפוי מן האוויר על-ידי מערכת ממוחשבת הנעזרת במודלים מתימטיים.

למיכשור החדש (DSR11) לפוטוגרמטריה אנליטית - אומר דורון כהן, מנהל החברה לפוטוגרמטריה והנדסה - יש יתרונות רבים על המיכשור הקונבנציונלי:

- (*) חסכון רב בזמן (10 דקות במקום 4 שעות) של פתרון האוריינטציות.
- (*) חסכון במדידות, בגלל השימוש בתוכנת טריאנגולציה בזמן אמת.
- (*) כל המידע מועבר ישירות לדיסקט המחשב או לתווין מכל סוג.



מכשיר DSR11 בפעולה: מהר יותר, חכם יותר



משפחת קולמן ויוסף מרגולין (מימין, מחזיק בלטה) בעת עבודת מדידה

"חיידיק המדידות" של יוסקה מרגולין

"מודד לא יכול לשבת במקום אחד. יש לו דם של צועני. הוא נודד - ומודד".
אומר יוסף שטנר, ומוסיף: "המודדים הם עם עובד, ואני נמנה עם העם הזה. מודד אמיתי לעולם לא פורש מהעבודה. אני אמנם פרשתי מהעבודה במרכז למיפוי ישראל, אבל אני ממשיך לעבוד - ולמדוד".

יוסף שטנר התחיל את עבודתו באגף המדידות בשנת 1949, מיד עם שחרורו משירותו בצה"ל במלחמת השחרור. כמעט ארבעים שנות עבודה, וברובן במחוז תל-אביב והמרכז, הצפופים במדינה. כמעט ארבעים שנה של ביקורת תוכניות לצרכי רישום.

לפני שהוא עבר למחוז תל-אביב, הוא עסק במדידות בכל הארץ, ובשנת 1959 עבד בחבל ערד. אז שלטו באיזור בדואים מישראל ומירדן. "לכן, בכל לשטח ליווה אותנו הצבא" - מספר שטנר - "זו היתה גם תקופת הפידאין, שפגעו בישובים והתנכלו לתחבורה".

"עד היום" - ממשיך שטנר - "יש שכונות שלמות, שאינן רשומות בטאבו. למשל: קרית שלום, שנבנתה במהירות בתחילת שנות ה-50. אז לא כל כך הקפידו על תכנון ורישום, וכך נשאר המצב מאותם ימים, הן בגלל הזנחה והן בגלל שהתוכניות לא הושלמו.

"נושא הרישום הוא נושא כאוב. יש אנשים, שאיבדו את כל עולמם בגלל שהנכס שלהם לא נרשם. הרישום במדינה הוא תהליך מתמשך, ממש היסטוריה.

"השיטה הנהוגה עד היום אינה טובה. המרכז למיפוי ישראל לא צריך לעסוק בזה. צריך לאמץ את השיטה,

שמודד-מוסמך-נוטריון יעשה את עבודת הבדיקה, והמרכז למיפוי ישראל רק יהיה המפקח. כמו שעורדין-נוטריון רשאי לאשר ולחתום נכונותם של מיסמכים, ורואה חשבון מבצע ומאשר מאזנים - כך מודד-מוסמך-נוטריון צריך לבדוק ולאשר תוכניות. המודד המוסמך הפרטי והשכיח לא מקבלים תמורה נאותה בעד עבודתם הקשה והמאומצת.

"המרכז למיפוי ישראל לא מסוגל לתת את השירות הזה, שנוקל לו כמעט כל אדם במדינה. רק המידע הכולל חייב להיות מרוכז בידי המרכז. החומר חייב להיות זמין לגבי כל אזרח במדינה".
דברי אחד המודדים הוותיקים במרכז למיפוי ישראל.

מאוחר יותר הקמנו את השותפות ליון, רמברג, מרגולין (עם אליעזר לוי וחנון רמברג). מדדנו את רשת הביוב של תל-אביב, כולל זרמי היס. במסגרת ה'הגנה' מדדנו בסודיות את כל השטחים שעליהם הוקמו מיפעלי נשק בנחלת יצחק, פתח תקווה, רשפון, זכרון יעקב ועוד.
"אחרי קום המדינה נרתמנו למדידות, שעל בסיסן הוכנה תוכנית הנטיעות של יכין-חק"ל, מנתניה עד אשקלון. אנו גם הכנו את נקודות המדידה הראשיות לצילומי אוויר מערד עד אחרי מצדה.
"מראשית עבודתי כמודד למדתי בעצמי, ובעזרתו של רמברג. עם סיום הלימודים בפוליטכניקום בתל-אביב, למדתי את מקצוע המדידות בהתכתבות ב'בריטיש אינסטיטיוט'. בשנת 1943 עשיתי את הבחינות באגף המדידות הממשלתי, והייתי למודד מוסמך. ב-1962 הוסמכתי כשמאי, וב-1972 הייתי למהנדס-גיאודט.
"אך החשוב מכל בשבילי הוא, שמקצוע המדידה הולך אצלי כל השנים עם כיבוש הקרקע בארץ ישראל".

(טריאנגולציה) בארץ. בלהט 'כיבוש הארץ', נדבקתי גם אני בחיידיק המדידות. כאשר אבא חלה, חזרתי לעזה לנהל את הטחנה, אך לא הפסקתי מאז לעסוק במדידות.

"בגיל 16 התחלתי לעבוד במשרד 'המודד' של קולמן, פופר ורמברג. מדדנו את כל הרחובות בצפון תל-אביב של אותם ימים. אז נקנה כל השטח, שכלל את רח' דיזנגוף, משק הפועלות ובית חנון. עבד איתנו משה ריסון, שהיה מאד דתי, אך במדידת השטחים האלה הוא ראה פיקוח נפש - והצטרף לעבודה גם בשבתות.
"מאוחר יותר עסקתי בהרבה מדידות בעמק בית שאן, וכן בכיבוש קרקע בעמק חפר וליד מלכיה בצפון. מדדנו אז את שטח רמת השרון, שנרכש ממשפחת אבו קישיק. אני שומר עד היום את מפות המדידה הראשונות של רמת השרון.
"באותם ימים עבדנו על חמורים, שנשאו את כל הציוד.

בשנים 1927-1928 מדדנו את כל אורך הירקון, כי היתה תוכנית ליצור מפל מים ולהקים טורבינה להפקת חשמל.

יוסף (יוסקה) מרגולין נולד בבאר שבע בשנת 1910, "כי אבא היה מחוסר עבודה, ובאותם ימים החל הצבא הגרמני בתנופת בניה בבאר שבע. הסוכנות היהודית הציעה לו לעבור ולעבוד בטחנת הקמח המקומית. כל המשפחה עברה. אבא פתחה חנות מכולת, ששירתה את הקצינים הגרמנים ומשפחותיהם".

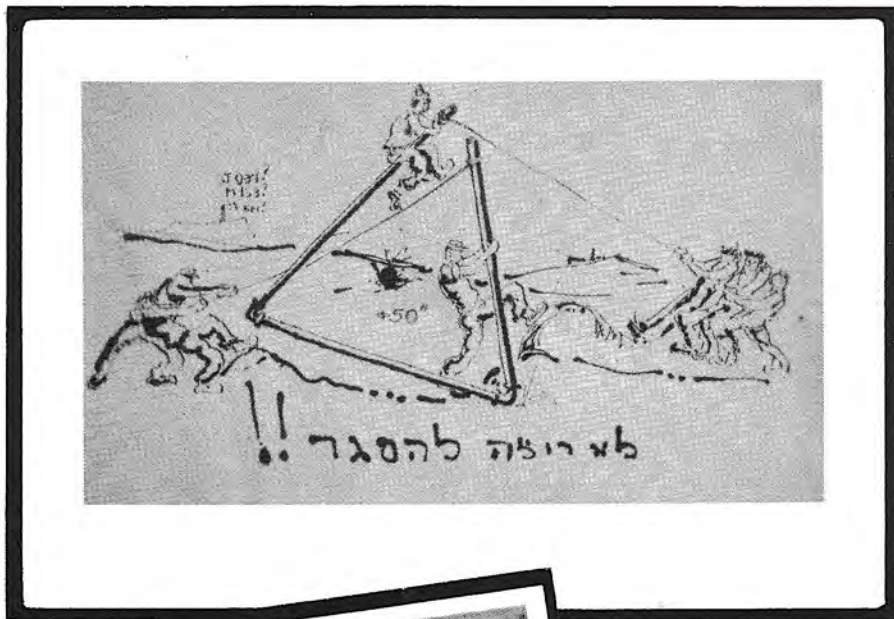
חולפות ארבע שנים - ומלחמת העולם הראשונה בפתח. המשפחה עוברת לגדרה.

יותר קרוב למרכז הארץ, יותר בטוח. ושוב חולפות ארבע שנים. "אנו הולכים אחרי אבא לעזה, שם הוא רכש טחנת קמח. משפחה יהודית יחידה בעזה. ידידות עם השכנים הערבים, וכבוד הדדי. פורצות המאורעות - ואנחנו עוברים לתל-אביב, אז עיר חדשה בחיתוליה".

כאשר נרגעות הרוחות, חוזרת המשפחה לעזה.

"בשנת 1923 באים בין העולים החדשים הרבה מודדים יהודים" - מספר יוסקה - "שהניחו את היסוד למדידות

הוא נודד עם דם של צועני



רישומים מהווי המודדים בשירות מפות וצילומים של צה"ל בעת מיבצע טריאנגולציה בנגב במרץ 1949, פרי מכחולו של האדריכל שמעון פובזנר

איך לא לחזור ל"תקופת הברזל"

שאינם חתומים על-ידי מודד מוסמך? האם עלינו להביא במו ידנו את הקץ על המקצוע ועל העוסקים בו, ולחזור ל"ימי חולון העליזים" ולבטל את ההכרה האקדמאית במקצוע? מה קורה עם מהנדסים או אדריכלים, המתיימרים להבין במדידות ולהכין מפות חלוקה ולהותיר לנו - במקרה הטוב - את דפיקת הברזלים בגבולות? אנו רואים לאחורונה יותר ויותר מפות חלוקה, אשר הוכנו על-ידי אדריכלים, הכוללות מידות (חלקיות) ולוחות שטחים במתכונת מפת מדידה. אנו שואפים לאפס ליקויים בעבודתנו, אך נאלצים לבצע לעיתים חלוקה בשטח ולהתבסס על נייר שאיננו שווה את עצמו, אשר הוכן על-ידי אדריכל החושב שהוא גם מבין ומומחה במדידות, ואשר מנסה להכתוב לנו קואורדינטות שהוא חישב של פינות המיגרשים. האם מישור מאיתנו ניסה כבר לתכנן בנין? מדוע שנתיר לאדריכלים לעסוק במדידות? קיוונו שוועדות בנין ערים יפסלו תוכניות כאלה, אלא אם נעשו על ידי מודדים מוסמכים; אולם לא כל התוכניות עוברות את אישור הוועדות ולא כל הוועדות ערות לזכותן הבלעדית לחתימה. ושוב, מה שנותר לנו לעשות הוא: [*] במישור היומיומי - לסרב לבצע חלוקה, אלא אם היא הוכנה בהתאם לכל התקנות (על רקע מפת מדידה ועל-ידי מודד מוסמך). [*] במישור המשפטי - להתריע בוועדות בנין ערים, שלא לקבל מפות אלו.

רבות דובר ונכתב על העוסקים במקצוע שלא ברשות ועוברים על החוק. האגודה טיפלה במחקרתם מ"דפי זהב", אך ללא הצלחה. בכל מקום ובכל אתר בו ישנו מודד מיסמך, ישנו גם מודד שאינו רשאי לבצע מדידות. איך נלחמים בתופעה? א. יש אפשרות לקיים קורס למודדים לא מוסמכים, ולאחר שיעברו מסלול הכשרה מתאימה - לבחון אותם ולהסמיק אותם. ב. יש אפשרות ל"טפל" בהם במישור המשפטי ולתבוע אותם לדין על עיסוק שלא ברשות במקצוע מוגן. ג. יש אפשרות לסגור עין ולהמשיך לחיות עם מצב זה עוד מספר שנים, מתוך תקווה שהם יעברו מן העולם. הבעיה היא, שמדי שנה נוספים מודדים לא מוסמכים; ובעיקר מהסיבה שמודדים מוסמכים רק נגרעים מהמצבה ומודדים מוסמכים חדשים לא ממלאים את השורות. האוניברסיטה סגורה והטכניון מכשיר מעט מדי מודדים; שלטונות הצבא זקוקים למודדים; מוסדות ציבור, חברות ממשלתיות ומודדים פרטיים מוכנים לעשות הכל על-מנת לקבל לעבודה מודד מוסמך. ולמעשה, לא רק שאין עתודה - אין בכלל מודדים מוסמכים. כל אחד מאתנו נתקל באתרי הבניה במודדים לא מוסמכים המבצעים מדידות, ולעיתים קרובות אף נאלץ להתמודד איתם בחישובי כמיות או בנתוני עבודה. האם מישור מאיתנו חשב על האפשרות לסרב ולא לתת ידו לתופעה זו; ולא להסכים לקבל לידיו חישובים או נתונים,

המלחמה על התעריפים

האם עמידה על זכותנו לקבלת תשלום הוגן איננה לגיטימית? האם יש סיבה למסיבה של משרד הבטחון, כאשר תעריפיו זולים בכ-50% (לפני ההנחות) מתעריפי האגודה? נכון הוא, שכל אחד מאיתנו למד "להסתדר" עם הלקוח המבקש "הנחה" מעבר למקובל; ולכך יש שיטות רבות ומוגוונות, אשר לא כאן המקום לפרטן. נראה לי, שלקוח המקבל הנחה על עבודה בהיקף גדול (שהיא למעלה מ-15%), או על העובד איתו שנים רבות (והיא מעל 20%), צריך לבדוק היטב - ועל-ידי בעלי מקצוע - הן את החשבון והן את העבודה שבוצעה. אני איני מכיר את האדם הכורת במו ידיו את הענף עליו הוא יושב. היות שאין פרויקט הנדסי היכול להתבצע ללא מודד מוסמך - ולעיתים קרובות המודד הוא הקובע, לשבט או לחסד, את גורלו של הפרוייקט עוד בהיותו בחיתוליו - יש לדעת לעמוד על זכותנו לקבלת תשלום נאות.

האם אנו ערים מספיק למלחמת התעריפים, המשתוללת מסיבינו, כאשר כל מוסד המכבד את עצמו משתמש בלוח תעריפים פרטי, או משעבד את הלוח הרשמי של האגודה לצרכיו, בקובעו הנחה מקובלת עליו? עלינו לקבוע קטגוריות, כי לוח המחירים (1982), אשר אושר כלוח מחירים מירבי מומלץ על-ידי הוועדה להגבלים עסקיים, הינו הלוח היחיד לפיו אנו מוכנים לעבוד. ההנחה הניתנת למסוד ציבורי /או ממשלתי צריכה להידון ולקבל אישור של ועד האגודה, ואין לתת הנחה אלא אם היא אושרה על-ידי מוסדות האגודה. האם נוכל לעמוד בהחלטה כזו? האם יש בכוחו של מודד מוסמך עצמאי, המכבד את עצמו, לשלוח מכתב ללקוחותיו בו הוא מודיע להם, כי כחבר באגודת המודדים המוסמכים אינו יכול להמשיך ולתת הנחה ממחיר המחירון, אלא אם כן קיבל את אישור האגודה? מה יקרה אז? האם במקרה זה יחגגו המודדים הבלתי מוסמכים, או אלו שאינם חברים באגודה?

תואר מהנדס גאודט - גם למודדים ותיקים

רון אדלר העמיד מספר תנאים, המתייחסים ל"מי רשאי" ללמוד, אשר יתכן ונוכל להתגבר עליהם. הבעיה שנותרת עדיין ללא מענה היא: האם ובאלה תנאים יסכים רשם המהנדסים לרשום את אלה מאתנו, שיעברו את ההשתלמות המוצעת, בפקס המהנדסים. נקודה אחרונה זו היתה צריכה להתברר במישור המשפטי בין היועצת המשפטית של האגודה לבין היועצים המשפטיים של משרד הבינוי והשיכון ומשרד העבודה. ברגע שנתגבר על המכשול נודיע על פתיחת הלימודים.

במטרה ליישר קו, לפרוע חוב ישן למודדים מוסמכים ותיקים ולהיערך נכונה לקראת פרסום חוק הגיאודזיה - קיימנו פגישות אחדות עם מנהל המרכז למיפוי ישראל, ד"ר רון אדלר, ומורי הטכניון. המטרה היא להושיב על פסל הלימודים את הוותיקים שבינינו ולאפשר להם, כמו לחבריהם, את הוספת "מהנדס גאודט" לתוארם. נעזרנו בייעוץ משפטי וביקשנו סיוע מכל מי שמשוגל ונכון לסייע. מורי הטכניון התנו את הדרך והראו נכונות מלאה להוביל את הפרוייקט. דר'

מפות עתיקות של ארץ-ישראל מה"לובר" - בתערוכה במכון הצרפתי בתל-אביב

מפות בנות 200 שנה של ארץ-ישראל הוצגו במכון הצרפתי בתל-אביב, בתערוכה הבינלאומית "מז'קוטן עד ספוט" - שני דורות של קארטוגרפיה" המפות העתיקות נערכו על-ידי ז'אקוטן, שהיה קולונל בצבא נפוליאון. לצד מפות אלה הוצגו מפות של ישראל, שהוכנו באמצעות הלוויין הצרפתי "ספוט" וכן מן הלוויין האמריקני "לנדסט".

התערוכה, המשותפת לשגרירות צרפת בישראל ולמרכז למיפוי ישראל, נערכה כמחווה של ממשלת צרפת לכבוד שנת ה-40 לישראל. לדברי אורי שושני, יו"ר אגודת המודדים המוסמכים בישראל, "תצוגה זו של מפות - מתקופת נפוליאון ועד עידן הלוויינים - ממחישה את ההתפתחות העצומה שחלה בתחום הקארטוגרפיה לאורך 200 שנה".



שני הדורות בעבודה: משה שריר (מימין) ורמי

דברי סיום

אך אשמור משהו גם לגליונות הבאים. אני מחכה לתגובותיכם במסגרת מאמרי תגובה ו/או מכתבים למערכת; ומאחל לצוות העוסק בהוצאת העיתון, שיעמוד לו הכוח להתמיד בעבודה ולהופכו לירחון נאה ומכובד, אשר ישמש לנו - המודדים - הן כפה והן כשופר.

ולבסוף, אני מרשה לעצמי ברכה קצרה, במלאת 27 שנים לעבודתי עם אבי במשרדנו שרירי - מודדים מוסמכים. ואבא, בן דור הנפילים, הוא בן 81 - ועדיין מודד.

רמי שריר

נותרו עוד נושאים רבים, שרציתי להעלות במסגרת הגליון הראשון של העיתון במתכונת החדשה. ביניהם:

- (*) השתלמויות מקצועיות למודדים מוסמכים.
- (*) ציוד מדידה חדיש.
- (*) מחירים.
- (*) השוואות ודמי שימוש.
- (*) מפות אנליטיות.
- (*) שימוש במחשב ומדפסת בשדה, כאשר הם מחוברים למצת המכנית.
- (*) מסירת דיסקטים עם נתוני מדידה למתכננים.
- ועוד.

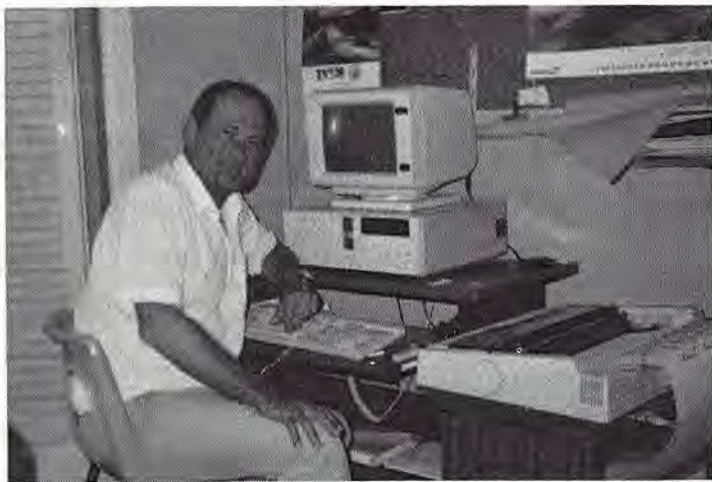
להעלות את המשתמשים על המפה הנכונה

החתימה, ולהוכיח כי רק מפה הערוכה כהלכה על-ידי מודד מוסמך יכולה להיות רקע נכון ואמיתי לתכנון ולביצוע, ולשמש בבוא העת כמיסמך משפטי. אם נצליח במשימה זו נגרום אולי לכך, שמודדים לא מוסמכים יעלמו מהשטח, שתגדל ההערכה למודד המוסמך ותשתפר התדמית שלנו בעיני עצמנו ובעיני אחרים.

יש לגייס את מיטב הכוחות באגודה, לכנס את ציבור המשתמשים בשירותנו: אדריכלים, מהנדסי ערים, יו"ר ועדות תכנון, מנהלי פרויקטים, מהנדסים ראשיים בחברות בניה ובחברות ציבוריות ומשפטנים העוסקים במקרקעין.

המטרה: להסביר את הסכנות הכרוכות בשימוש במפות, להצביע על מפות פסולות הן מבחינת התוכן והן מבחינת

"אין מודד בעירו"?



ג'ורג' לינדנפלד: מחשבים - ומודדים

ל"צלחת" ולמשרדים הראשיים של נותני עבודה מוסדיים, והוא מקבל מהם עבודה בכל חלקי הארץ, כולל בבאר-שבע. יהיו הסיבות אשר יהיו, עובדה היא שנתן גדול מעבודות המדידה, השייכות לאזורנו, נעשות על-ידי מודדים מחוץ לאזור; וזאת למרות הפוטנציאל העצום הקיים באזור שלנו בכל תחומי הידע, המישור והמחשוב.

התוצאה היא, שמשרדים בבאר-שבע סובלים מחוסר עבודה. הדבר רע בעקיפין גם לעיר, הן מבחינת הספקת מקומות עבודה והן מבחינת תשלומי מיסים. ציניקים אמרו, שבשביל לקבל עבודה באזור שלנו עלינו לעבור תחילה לתל-אביב... וידועים לי מספר משרדים בתחום ההנדסה, שיש להם כתובת גם בתל-אביב.

לך תסביר לנותן העבודה המקומי, כי למרות שהוא מכיר אותי טוב ומשחק איתי טניס, אני גם מסוגל לבצע את העבודה שלו בדיוק כמו המודד התל-אביבי.

בעיה נוספת, שאיתה מתמודדים המודדים בבאר-שבע, קשורה לאישור תוכניות לצורך רישום בוועדה המחוזית. בוועדה זו אין איש מקצוע בתחום המדידות, שיבדוק את התוכניות, והן נבדקות על-ידי פקידה טכנית. יוצא, איפוא, שבגלל עומס העבודה מתעכבים

המודדים בעלי המשרדים בבאר-שבע נמצאים במצב נחות לעומת המודדים הפועלים במרכז הארץ, ובמיוחד לעומת המודדים מתל-אביב.

מדובר בראש ובראשונה בקבלת עבודות. מובן שמודד מבאר-שבע, באופן טבעי, לא יקח על עצמו עבודה בתל-אביב, בחיפה או בירושלים, אלא יסתפק בנותני העבודה המקומיים.

כאן מתעוררת בעיה פסיכולוגית ידועה, שאינה קשורה דווקא במקצוע המדידה, אלא יש לה השלכות על מקצועות אחרים גם כן.

מדובר בחוסר האמון של נותן העבודה המקומי באיש המקצוע המקומי, שאותו הוא מכיר אישית. בפרפרזה על האימרה הידועה: "אין מודד בעירו". לעומת זאת, המודד או האדריכל מתל-אביב הוא לבטח מומחה גדול במקצוע, אחרת לא היה גר בתל-אביב...

אדם שחושב כך לא נותן את דעתו לעובדה, שהמודד מתל-אביב והמודד מבאר-שבע למדו באותו בית-ספר ועוסקים באותם תחומי עבודה. יש לציין שהריחוק ממרכז הארץ אינו מונע גישה למקורות המידע ולחידושים במקצוע; כי הרי כולנו משתתפים באותם קונגרסים וסימפוזיונים וקוראים אותה ספרות מקצועית ופרסומים למיניהם. אך המודד התל-אביבי קרוב יותר

נוק כלכלי מהו. יתכן שפעולה של ועד האגודה יכולה לשכנע את הממונה על המחוז לאשר תוכניות כאלה בתהליך מזורז; ולצורך כך להיעזר במודד מוסמך שכיר, אשר יעזור בהתנדבות בבדיקת התוכניות המאושרות על-ידי המודדים העצמאיים. זאת, כמובן, אם יש בכלל מקום לבדיקה; היות שבדיקה כזו נעשתה באופן קפדני על-ידי מומחים בוועדה המקומית, והתוכנית עוברת לאחר מכן בדיקה על-ידי המודד המחוזי ועל-ידי המחלקה לפיקוח על המדידות, גופים שמומחיותם אינה מוטלת בספק.

ג'ורג' לינדנפלד

אישורים של תוכניות מספר חודשים. יש לציין, ש.ת.ל.ר. נבדק קודם בוועדה מקומית (עיריית באר-שבע). כאן יושבים שני מודדים מוסמכים, אשר יודעים לבדוק היטב את התוכנית, הן מבחינת עריכה מקצועית והן מבחינת התאמה לת.ב.ע. תהליך האישור בוועדה המקומית הינו מהיר, והעיכוב הגדול בוועדה המחוזית הוא מיותר, מזיק וגורם להפסדים כספיים ליוזמי התוכניות. אלה לא יכולים להמשיך בבניה, כי אינם יכולים לקבל משכנתא (אין בידם תוכניות כשרות לרישום). ואם זה לא נזק כלכלי, איני יודע

על תוכנות ותוכניות

- א. האם התוכנה גמישה במידה מספקת, כך שהיא יכולה להתאים את עצמה להרגלי העבודה של המודד?
- ב. רוב התוכנות הקיימות כיום הן בעלות מיבנה נתונים קשיח, אשר אינו מאפשר שינויים; ובדרך כלל המודד נדרש לשנות הרגלי עבודה על-מנת שיוכל להשתמש בתוכנה.
- ג. האם התוכנה מפיקה תוצר מדוייק? חלק גדול של תוכנות השירותים במדפסת משתמשות במסך כאמצעי עזר להתוויה. הדבר גורר אי דיוקים גדולים הנובעים משינויים בקנה-מידה בין המסך למדפסת.
- ד. האם התוכנה מאפשרת ניהול משרד: שליטה בחומר הנקלט על-ידי אירגונו בעבודות קבצים וספר יות, שליפתו בכל רגע נתון ובמהירות ושליחתו לכל כתובת רצויה במערכת. האם ניתן לשלוט במערכת ההפעלה מתוך התוכנה ולהפעיל סמולטני את רכיביה בו-זמנית, מבלי שהאחד יהווה הפרעה לשני, ובכך לחסוך זמן ניכר בעבודות המשרד.
- ה. האם התוכנה מכילה את כל התיקונים והפרמטרים הדרושים לחישובים? כמו אפשרויות שונות להתקנת הדיסטומט (על כתפי התאודולוט), על-גבי הטלסקופ,

צבי חקלאי

א. האם התוכנה היא פיתוח עצמי של חברה מסוימת, או שהיא אולי נשענת על תוכנית-עזר כמו מחוללי מסך, תוכניות עריכה או תוכנה גרפית אחרת, אשר עליה יש זכויות יוצרים לחברות אחרות ואלה עלולות בבוא היום לתבוע את המשתמש על שימוש בלא רשות בחלק מרכיבי התוכנה.

הדרך החוקית לרכוש תוכנה גיאודטית, הנשענת על תוכנות רשומות אחרות כמו: PERSONAL EDITOR, BETRIV או AUTOCAD, היא זו:

(*) על המודד לרכוש מסוכן מורשה את תוכנת העזר במחיר מלא.

(*) לרכוש תוכנית יישום לגיאודזיה, המתקשרות לאותן תוכנות עזר. ברור שעלות חבילה זו תהיה גבוהה.

ב. האם התוכנה עונה על דרישות ההווה של המודד, ובאילו מידה היא מתאמת לצרכיו בעתיד?

חלק גדול מהתוכנות המוצעות לציבור המודדים הינן חלקיות בלבד, נותנות פתרון למספר מצומצם של בעיות גיאודטיות ומתמטיות ואינן תומכות במכשירים כמו תווין, דיגיטייזר, קולטי נתונים וכד'.

בישראל קיים כיום ציבור מודדים גדול, אשר רובו המכריע הוא בעל רקע אקדמאי החותר לקידמה ופיתוח.

רוב משרדי המודדים מצויים במישור מדידה אלטרואופטי, חלקם הגדול ממוחשבים; ואלה שעדיין לא, מן הסתם יעשו זאת בעתיד הלא רחוק.

במספר משרדים קיים אף ציוד הקפי נוסף, כמו תווין, מספרות (DIGITIZER), קולטי נתונים ועוד.

כל הציוד הזה נועד לחקל על עבודת המדידה, ולהפוך אותה מהירה ומדוייקת יותר. מאחר שכל המערכת הזו נתמכת על-ידי מחשב, תנאי הכרחי להפעלה

מיידית וקלה הוא בחירת תוכנה התומכת בכל רכיבי המערכת בו-זמנית, תוך ניצול מלא של האפשרויות הגלומות במחשב.

ניתן למצוא כיום בארץ תוכנות, אשר עונות על חלק מהבעיות, בחלק מהמקרים אותן "תוכנות" אינן אלא

אוסף תוכניות בודדות אשר הקשר ביניהן אינו מאפשר גמישות, הפעלתן מסורבלת ולעיתים בלתי נסבלת.

אם החלטת לעשות את הצעד המחייב ולרכוש תוכנה, עשה זאת לאחר ששאלת יקיבלת תשובות מספקות על השאלות הבאות: