

גאואינפורמציה בשרות ההנדסה האזרחית

חיים סרברו - מנכ"ל המרכז למיפוי ישראל

כללי

גאואינפורמציה מהווה מרכיב חיוני בכל פעילות מעשית של הנדסה אזרחית. כיוון שכל פעילות הנדסה אזרחית קשורה לשטח ולמרחב. לכל פרויקט כבר בשלב התכנון הראשוני נדרש בסיס מידע רחב ואמין על המרחב, לגבי הטופוגרפיה, ההדרולוגיה, הדרכים, רישום מקרקעין ועוד. כל טעות המבוססת על מידע חסר או מידע שאינו אמין ומדויק עלולה לעלות מחיר יקר ולעיתים הרסני לכל פרויקט של הנדסה אזרחית. ככל שהטעות מתגלה בשלב מאוחר יותר כן קשה יותר תיקונה ועולה מחירו אם ניתן בכלל לבצעו. מידע מיפוי וגאואינפורמציה נחוץ כבר בשלבי התכנון הראשוני, המשך בשלב התכנון המפורט, בשלבי הביצוע השונים, ובסופו של דבר גם בשלב התעוד והרישום, הן לצורך העברת החזקה בפרויקט לידי הצרכנים (יזמים, משתכנים וכו'). הן לצורך תחזוקה או המשך פיתוח עתידי.

המרכז למיפוי ישראל (מפ"י) במשרד הבינוי והשיכון הוא הגוף הממלכתי האחראי על מכלול הנושאים הקשורים למדידות וגאואינפורמציה. כדי לשפר את התמיכה הממלכתית בתשתית הנדרשת בתחומים אלה מקדם מפ"י מהפכות בתחומים הרלוונטיים העיקריים ובראשם: רשת הבקרה הגיאודטית העוברת לרשת תחנות GPS-RTK אקטיבית; הקדסטר ורישום המקרקעין מתוך דגש על האצת הרישום על הגדלת זמינות המידע לצרכנים מתוך דגש על האינטרנט ועל פעילות לישום קדסטר מבוסס קואורדינטות (אנליטי) וקדסטר תלת ממדי; הגדלת זמינות מאגרי המידע הגאוגרפי הלאומי למשתמשים.

מדידות ומיפוי כמרכיב חיוני בפרויקטים של הנדסה אזרחית למיניהם

- תכנון מתאר
- ביצוע רה פרצלציה כשלב מלווה את תכנית המתאר
- מיפוי מפורט של על הקרקע ושל תת הקרקע כבסיס למיפוי ההנדסי
- מדידות הנדסיות כחלק מתהליך הביצוע הן להתוויה הן כביקורת התאמה לתכנון לאורך שלבי הביצוע של הפרויקט.
- תעוד
- מדידות ומיפוי לתיעוד מצב קיים בתום הפרויקט.
- רישום
- הכנת תכנית סופית לצרכי רישום וביצוע הרישום.

כלי מדידות ומיפוי הנדרשים לתמיכה

- מדידות אופקיות ואנכיות יחסיות וביחס לרשת הבקרה.
- מדידות כמותיות.
- פוטוגרמטריה.
- הכנת תכנית מצבית.
- הכנת מפה טופוגרפית.

- הכנת תכנית לצרכי רישום.
- מאגר מידע גאוגרפי.
- **התשתיות הממלכתיות שמשפך המרכז למיפוי ישראל בנושא**
- רשת טריאנגולציה ונקודות איזון.
- ביקורת נקודות בקרה.
- כיול ציוד מדידה גאודטית ופוטוגרמטרית.
- אספקת נתונים גאודטיים למודדים.
- אספקת נתוני קדסטר לצורך הכנת תוכניות לצרכי רישום.
- ביקורת תוכניות לצרכי רישום.
- צילומי אויר ונתונים פוטוגרמטריים הסטוריים (יכולים לאתר קרקעות מילוי לא יציבות לביסוס)
- הממ"ג הלאומי.
- אורתופוטו.
- ממ"ג קדסטרי (גושים חלקות).
- נתוני גבולות.
- נתוני גבהים.
- נתוני הדרולוגיה.
- נתוני דרכים.
- נתוני צמחייה.
- נתוני מבנים ושימושים.
- מיפוי טופוגרפי.

המהפכה הרלוונטית בתמיכת המרכז למיפוי ישראל

המהפכה העיקרית בתחום הבקרה הגאודטית

- מעבר לרשת בקרה אקטיבית בזמן אמיתי. מבוססת על תחנות GPS קבועות, בתוספת כ- 1000 נקודות מדויקות המבוססות עליהן, במקום רשת הטריאנגולציה של עשרות אלפי נקודות. סטטוס נוכחי: 17 תחנות GPS קבועות עובדות 24 שעות ביממה באמינות של 98%. עד סוף שנת 2005 יהיו 18 תחנות על פני כל הארץ, בתוספת פעילות למדידת אלף נקודות בקרה הקשורות אליהן. התחנות מאפשרות מדידות GPS מדויקות ברמת דיוק של 1-2 ס"מ.
- היום ניתן שירות VRS המאפשר שרות לצרכים עם מכשיר GPS אחד, לא בזמן אמיתי, בדיוק גבוה באמצעות האינטרנט. הוכנו הנחיות מדידה המאפשרות מדידות באמצעות רשת תחנות הקבע.
- צפי: בתקופה הקרובה יפורסם ע"י מפ"י מכרז להפעלת מערכת GPS RTK שתאפשר מתן השרות בזמן אמיתי.
- שרות זה יחסוך זמן במדידות.
- יקטין הוצאות עקב הקטנת מספר קבוצות העבודה הנדרשות.
- יאפשר עבודה בכל מזג אויר.
- יאפשר דיוק גבוה ברשת בקרה אחידה.
- יאפשר שימוש ברשת התחנות האקטיבית לצרכי התוויה בזמן אמיתי מתוך חסכון רב בפרויקטים הנדסיים גדולים.
- יהיה בסיס למעבר לקדסטר מבוסס קואורדינטות (קדסטר אנליטי).

המהפכה בתחום הקדסטר

- ריכוז מאמץ משולב רב שנתי להאצת רישום המקרקעין וקיצור זמן ביקורת תכניות לצרכי רישום.

המהפכה בתחום מאגרי המידע הגאוגרפיים

- הרחבה והעמקה של פעילות הועדה הבין משרדית למי"ג.
 - פתיחת פורטל גיאוגרפי באינטרנט שבו יוכלו המשתמשים לצפות במידע משולב של משרדי ממשלה, גופים מוניציפאליים וציבוריים.
 - הוזלה משמעותית של המידע על ידי הגדלת הנגישות של המידע הגיאוגרפי הממשלתי לציבור.
 - שחרור מוצרים מבוססי מי"ג לשוק המסחרי לפיתוח יישומים.
- סטטוס נוכחי:**
- הועדה הבין-משרדית פועלת במתכונת חדשה מזה שנה, במסגרת צוותי משנה לתקנים, למטה דאטה, לאיסוף נתונים, לשיתוף מידע ולמצבי אסון.
 - אופיין שלב א' לפורטל גיאוגרפי והוחל בפיתוחו.
 - חלק מהמידע מהמי"ג מסופק ללא תשלום בממשלה (למשל אורתופוטו).
 - אופיינה סדרת מוצרי מי"ג, רובם כבר פותחו וזמינים.
- צפי:**
- בשנת 2006 יפורסמו 2-3 תקנים במסגרת הועדה הבינמשרדית. הראשונים יהיו תקן מטה דאטה ותקן העברת מידע.
 - בשנת 2006 יופעל שלב א' של הפורטל הגיאוגרפי.
 - תורחב אספקת מידע גאוגרפי חינם למשרדי ממשלה.
 - יימשך פתוח ושחרור מוצרי מי"ג לשוק המסחרי.

- מינוי מודדים מבקרים חיצוניים בנוסף למבקרים במי"ג.
 - הצבת יעד מעשי למעבר לקדסטר מבוסס קואורדינאטות (אנליטי).
 - יישום קדסטר תלת מימדי.
 - שיפור תשתית התמיכה למודדים במרחבים ומתן שרותי תמיכה למודדים ולציבור באינטרנט.
- סטטוס נוכחי:**
- הפעילות להאצת הרישום נמצאת בעיצומה.
 - מונו 17 מודדים מבקרים התורמים בצורה משמעותית להגדלת היקף אישור תכניות במי"ג.
 - הותנעה בדיקה לפוטנציאל כלכלי של הקדסטר האנליטי והקדסטר התלת מימדי.
 - מתבצע PILOT למעבר לקדסטר אנליטי באזורים שונים.
 - מתבצעת פעילות לביצוע קדסטר אנליטי ימי במים הריבוניים של ישראל.
 - בוצע בהצלחה פרויקט מו"פ קדסטר תלת מימדי, מתבצעת פעילות במשרדי הממשלה ליישום.
 - שודרגה יכולת מתן שרות המודדים המרחביים תוך חיסכון למודדים שלא צריכים להגיע למרכז.
 - חלק ממאגרי המידע הרלוונטיים במי"ג נפתחים לנגישות בצורה הדרגתית באינטרנט.
- צפי:**
- קידום משמעותי של אישור תוכניות לצרכי רישום.
 - כניסה לתכנית רב-שנתית להטמעת קדסטר מבוסס קואורדינאטות במדינת ישראל.
 - הטמעת יכולת רישום תת חלקות מרחביות במקומות שידרשו לאחר שמשרד המשפטים יסיים התארגנותו.
 - הרחבה שיטתית של נגישות המידע והשירותים הניתנים באינטרנט.

מודל השרות הזמין לציבור

