

APLICATII

Lucrari de micromagnetism

În vederea omologării și stabilirii clasei de precizie a platformei de compensare s-au efectuat lucrări de micromagnetism și determinare a declinației pe o suprafață pătratică cu latura de 45 m având în centru platforma.

Lucrările s-au efectuat în mai multe etape desfășurate în ordinea următoare:

1. Măsurarea câmpului magnetic total într-o rețea cu intervalele între puncte și între profile de 2m.
2. Construirea hărții cu izoanomalie de câmp total pentru întreaga suprafață pe care s-au făcut măsurători.
3. Măsurarea declinației câmpului magnetic în trei locații: două situate în incinta platformei și cea de a treia în zona unei anomalii de câmp total cu amplitudinea mai mare de 50 nT situate pe drumul de acces spre platforma.

Măsurarea câmpului geomagnetic total s-a efectuat cu un magnetometru cu precesie protonică marca GeoMetrix G 826 cu o precizie de 1 nT.

Construirea hărții cu izoanomalie de câmp total s-a realizat prin extragerea din valoarea măsurată a câmpului total a valorii medii a acestuia pentru tot intervalul de timp în care s-au efectuat măsurătorile, precum și a efectului variației diurne (diferența între două valori succesive ale câmpului magnetic măsurate într-un punct neafectat de potențiale surse anormale de pe suprafața pe care se efectuează măsurătorile).

$$\Delta T = T_{\text{mas}} - T_{\text{norm}} - T_d$$

Determinarea declinației s-a făcut cu ajutorul unui magnetometru fluxgate unidirecțional marca Bartington montat pe un teodolit amagnetic. Pentru determinarea declinației s-au efectuat pentru fiecare punct câte un set de 4 determinări ale direcției vectorului câmp magnetic și câte unul de 10 măsurători ale poziției soarelui la meridian. În urma acestor determinări se poate stabili poziția meridianelor geografic și magnetic ale locului pe baza unei formule de calcul de forma:

$$G(i) = H(i) - \arctg \frac{\sin TT(i) \cos D(i)}{\sin F \cos TT(i) - \cos F \sin D(i)}$$

Unde $H(i)$ reprezintă unghiul citit pe cercul orizontal al teodolitului la momentul T_i în care cercul solar a fost perfect încadrat în colimatorul teodolitului, F reprezintă latitudinea în grade de arc, D reprezintă declinația medie a soarelui pentru intervalul în care se fac măsurătorile.

Valoarea calculată a declinației în centrul platformei este de $4^{\circ}15'06''$, $4^{\circ}16'06''$ în cea de a doua locație de pe platformă iar cea determinată în zona anomaliei magnetice este de $3^{\circ}50'06''$

În urma efectuării acestor determinări s-au putut stabili următoarele elemente:

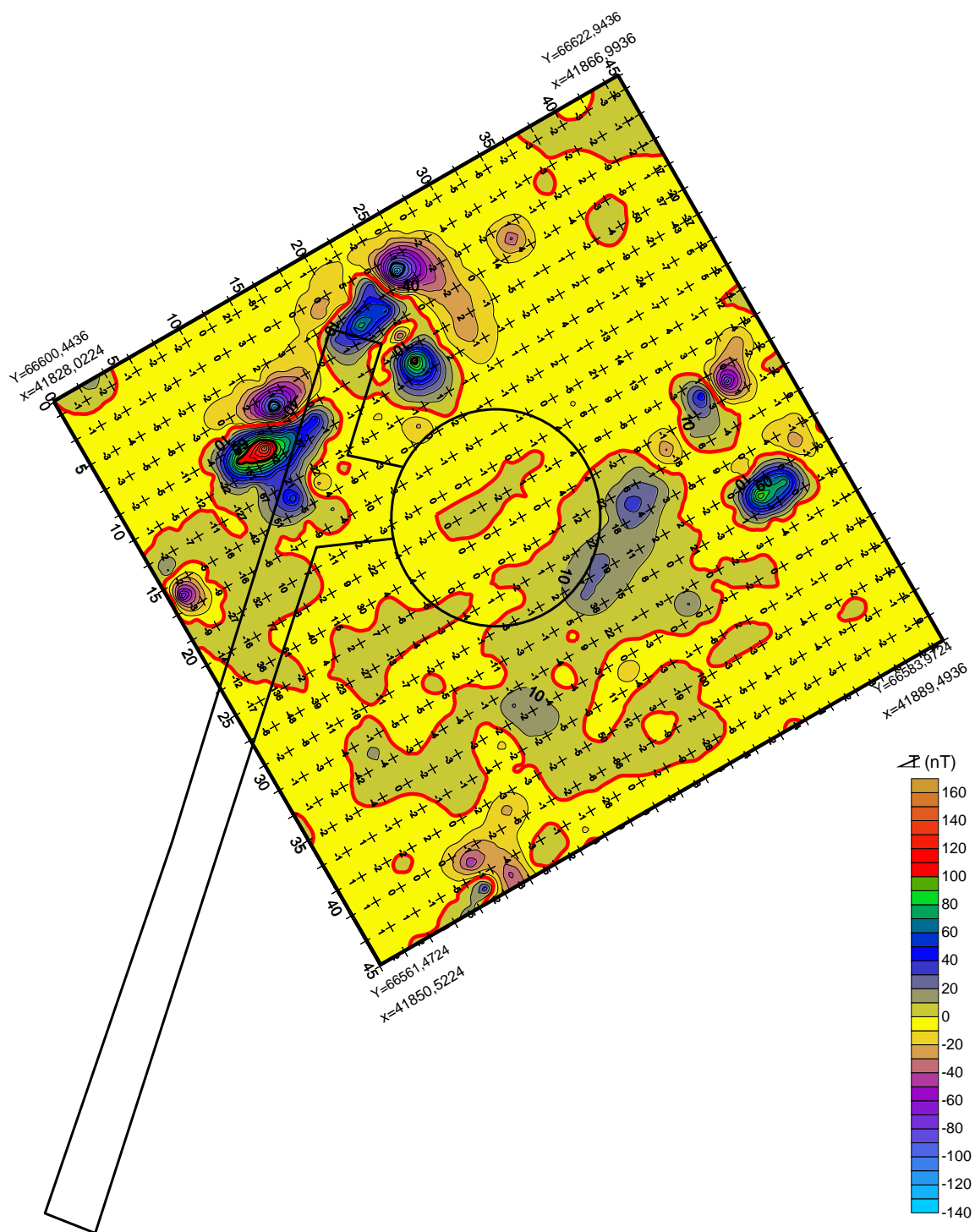
- în incinta platformei nu există anomalii importante de câmp magnetic total variațiile acestuia fiind de +/- 4nT pentru toate punctele din interior;
- declinația pe suprafața platformei nu prezintă variații mai mari de 2 minute de arc față de valoarea din centru (0.033grade).
- la limita de N-NV a platformei, la circa 5 m de marginea acesteia, pe drumul de acces s-a pus în evidență o anomalie magnetică bipolară cu extindere redusă în suprafață. Această anomalie a fost asociată unor surse superficiale, posibil materiale magnetice prinse în betonul utilizat la construcția drumului de acces sau situate imediat sub acesta.
- Această anomalie induce o variație a declinației de 25 de minute de arc ceea ce duce la o scădere a preciziei compensării.
- Pe baza determinărilor de declinație s-au putut materializa în teren direcțiile NS și respectiv EV magnetic

În utilizarea platformei trebuie avută în vedere variația declinației câmpului magnetic în timp (variația anuală calculată până în 2010 este de 4,5 minute/an.

Anexa grafică prezentată mai jos cuprinde harta anomaliilor geomagnetice ΔT pe aceasta fiind figurate de asemenea toate punctele rețelei de achiziție a datelor, precum și elementele localizate în arealul măsurat.

Precizia de determinare a valorii declinației magnetice este de ± 2 secunde de grad sexagesimal iar cea a anomaliilor geomagnetice ΔT este de ± 1 nT (nano Tesla – unitate de măsură SI pentru câmpul magnetic = $1 \cdot 10^{-9}$ T).

Harta anomaliei geomagnetice pentru zona platformei de etalonare IAR GHIMBAV



Determinarea declinatiei campului geomagnetic la pragul pistei Aeroportului Mihail Kogalniceanu, lucrare efectuata in colaborare cu IPTANA.

Masuratori si determinari ale valorilor absolute ale componentelor campului

geomagnetic in reseaua nationala de repetitie in scopul calcularii variatiei seculare a acestora. Lucrare efectuata in mod repetat in anii 2005, 2006 si 2007 in echipe mixte de la IGR si Institutul de Geodinamica utilizand ca aparatura magnetometrul protonic G 826 si magnetometre QHM apartinand institutului de geodinamica si magnetometrul DI Flux gate Mag 01H al Observatorului Surlari. S-au efectuat masuratori in statiile Mizil, Alexandria, Costesti si Calarasi.

Calculul indicilor geomagnetici