

34 . Isaccea | Comuna: Oraș Isaccea | Județ: Tulcea | Punct: Cetate | Anul:**Anul:** 2022**Cod RAN:** 159696.05**Perioade:** Protoistorie, Antichitate, Evul Mediu, Perioada modernă**Epoci:** La Tène, Epoca romană, Epoca romană timpurie, Epoca romană târzie, Epoca romano-bizantină, Evul Mediu, Epoca bizantină, Epoca medievală mijlocie, Epoca medievală târzie, Perioada modernă**Tipuri sit:** locuire, locuire civilă, amenajare/construcție**Autori:** Olivier Livanov, Adrian Tătaru**Instituții:** Institutul Național de Cercetare și Dezvoltare Delta Dunării, Institutul Geologic al României**Nr. autorizație:** 98**Data autorizației:** 2022-03-17**Cercetări magnetometrice de la Isaccea, jud. Tulcea [Noviodunum], Punct: Cetate****Rezumat**

În anul 2022, Primăria orașului Isaccea în parteneriat cu Institutul de Cercetări Eco-Muzeale "Gavrilă Simion" Tulcea, Asociația Pro Noviodunum, S. C. Fruvinis S.A. Isaccea, a implementat proiectul pentru realizarea documentației tehnico-economice (Proiect Tehnic) pentru proiectul Parcul arheologic Noviodunum. "Restaurare și punere în valoare a monumentului istoric „Cetatea Noviodunum”. Activitățile s-au derulat în cadrul programului Timbrul Monumentelor Istorice (administrat de Institutul Național al Patrimoniului), subprogramul Elaborare a documentațiilor tehnico - economice pentru investiții asupra monumentelor istorice, în care sunt finanțate proiecte care au ca scop protejarea și promovarea monumentelor istorice. Anvergura sitului și complexitatea problemelor pe care le ridică restaurarea și punerea în valoare, impune un scenariu de intervenție în direcția restaurării, conservării monumentelor, dar în același timp se dorește și realizarea unei infrastructuri de vizitare/expunere.

Valoarea culturală excepțională a sitului, care a condus la punerea sa sub protecție legală multiplă, corelată cu problemele severe de conservare, impune necesitatea intervențiilor de conservare, restaurare și punere în valoare.

Pentru finalizarea documentației tehnico-economice a fost necesară definirea unor niveluri de călcare (incinta SE) și evidențierea traseelor unor ziduri (incinta N). Scopul intervențiilor arheologice a fost acela de a identifica niveluri de călcare, evidențiere trasee ziduri pentru Incinta de Nord, delimitare și stabilire formă Turn de Colț (T1) tot pentru Incinta de Nord.

Raport

În perspectiva extinderii investigațiilor arheologice la SV/SSV de Cetate, au fost realizate cercetări magnetometrice în perimetre despre care avem date cu privire la unele descoperiri întâmplătoare. Contextul Investigațiile geofizice pe latura estică a cetății, nu au avut rezultatele așteptate. Intervențiile recente sau din epoca modernă au afectat posibilele structuri din acest perimetru. Rămășițele metalice (proiectile, cartușe, schije, etc.), rezultat al confruntărilor militare din Al Doilea Război Mondial, războaiele ruso-turce, posibile demantelări ale structurilor defensive care au favorizat apariția un strat consistent de dărâmătură, pot reprezenta un alt impediment în obținerea unor rezultate concludente. Acesta este motivul pentru care am identificat un alt perimetru, care este localizat în Așezarea Civilă, la Sud de Cariera lui Flam. Metoda aplicată Investigațiile magnetometrice s-au realizat pe o suprafață de teren de cca. 200 - 200 m, localizată la SV - SSV de latura sudică a cetății Noviodunum. Perimetrul cartat a totalizat aproape 2500 mp în campania din 2021 și cca. 17 500 mp în campania din 2022. Metoda magnetometrică este o investigație geofizică care presupune identificarea contrastelor datorate distribuției corpurilor cu proprietăți magnetice. În arheologie, contrastele de natură magnetică pot apărea datorită incinerărilor, cum ar fi în cuptoarele antice, sau datorită rocilor cu proprietăți magnetice diferite din alcătuirea zidurilor, monumentelor, drumurilor sau mormintelor.

Materialul litic prezent în aceste structuri arheologice poate prezenta în componență variații ale elementului fier (Fe), factor principal în apariția contrastelor magnetice pe care aparatura geofizică o poate înregistra. În perimetrul investigat în Așezarea Civilă s-a încercat identificarea amprentelor magnetice ale eventualelor structuri arheologice îngropate. Nu s-a avut în vedere o cartare detaliată a perimetrului ci mai degrabă o detectare a acestor structuri și conturarea lor ulterioară prin alte metode geofizice (GPR, electrometrie sau chiar micro-magnetism). În faza premergătoare măsurătorilor geomagnetice, a fost trasată o rețea de profile orientate aproximativ NE-SV, cu echidistanța de 1 metru. S-a ținut cont în principal de factorii perturbatori de natură antropică care ar fi putut interfera cu măsurătorile magnetometrice din teren. Astfel, s-a avut în vedere păstrarea distanței de siguranță între profilele cartate magnetometric și sursele perturbatoare cum ar fi gardurile de sârmă, locuințele, rețelele de înaltă tensiune. Campania din 2021 a avut loc între 30.06 - 01.07.2021, iar cea din 2022, între 18 - 20.04.2022. Pentru măsurătorile de teren s-a folosit un magnetometru GEM Systems GSM-19g ce funcționează pe principiul Overhauser, setat în configurație de gradiometru. Cei doi senzori utilizați au fost amplasați pe verticală la 100 cm unul de altul, fiind purtate de către operator pe un suport tip rucsac, la cca. 60 cm de sol. Pe profile, măsurătorile au fost setate pe modul continuu, magnetometrul înregistrând două citiri la fiecare secundă. Pentru prelucrarea rezultatelor înregistrate în teren s-a utilizat un software specializat în conturarea, crearea de rețele și de cartografiere a suprafețelor 3D. După prelucrarea datelor, a fost elaborată harta gradientului magnetic vertical ce a stat la baza interpretării anomaliilor magnetice evidențiate și corelarea acestora cu posibile structuri arheologice.

Rezultate. Descriere și interpretare a datelor. Pentru o mai bună interpretare și vizualizare a anomaliilor magnetice identificate în arealul cartat magnetometric, am considerat mai oportună împărțirea perimetrului investigat în mai multe planșe (conform Planșa 7, pentru detalierea rezultatelor Planșele 1 - 6). În Planșa 1, sunt reprezentate măsurătorile efectuate în campania din 2021. Se remarcă imediat o anomalie elongată de minim magnetic (între -18 și -4 nT/m) orientată NE-SV (D01). Amprenta magnetică a acesteia sugerează un posibil drum, realizat cel mai probabil pe o structură din calcar, deoarece această rocă este lipsită de proprietăți magnetice. În zona centrală se remarcă o anomalie de formă circulară (M01), ce variază între -11 și 25 nT. Datorită formei și a intensității anomaliei, este foarte probabil să avem de a face cu un cuptor de dimensiuni apreciabile. La cca. 22 m NE de centrul anomaliei M01, se întâlnește anomalia M02, cu aceeași variație a gradientului magnetic vertical (între -11 și 25 nT/m). La 27 m SV de centrul anomaliei M01 se remarcă anomalia P01, mai redusă ca dimensiune, cu o variație a gradientului magnetic largă (între -52 și 44 nT/m). Această variație de aproape 100 nT/m denotă un câmp magnetic puternic punctual, produs cel mai probabil de un corp metalic de proveniență recentă sau din epocă modernă (?). Anomaliile M01 și M02, situate foarte aproape de anomalia D01, interpretată ca un drum, sugerează o zonă meșteșugărească, posibil cuptoare. Paralel cu anomalia D01, se remarcă anomalia marginală D02 (cca. -4 nT/m), elongată, ușor negativă magnetic, care sugerează de asemenea un drum. Se mai remarcă anomaliile A01 și A02, restrânse spațial și fără variații magnetice majore (între -12 și 18 nT/m). În Planșa 2 se continuă câteva din anomaliile identificate anterior în 2021 (D01, D02, M02, A02 - vezi Planșa 1). Se definitivează conturul anomaliilor D01 și D02 considerate drumuri. Dacă în cazul anomaliei D02 (între -8 și -3 nT/m), prelungirea acesteia este evidentă, nu același lucru îl putem spune despre D01. Cert este că anomalia D01 cotește puțin către anomalia majoră M03, după care se atenuează și în cele din urmă dispare. Însă anomaliile D01a și D01b au aproximativ aceeași intensitate a gradientului magnetic (între -9 și -3 nT/m) ca și D01 (între -14 și -3 nT/m), sunt situate aproximativ pe aceeași direcție (NE-SV) ceea ce ne duce la concluzia că prelungirea anomaliei D01, identificată ca drum, ar fi dată de cele două anomalii mai sus menționate. Totuși, aceste anomalii pot fi considerate de sine stătătoare, putând desemna monumente sau morminte realizate din materiale fără proprietăți magnetice (posibil calcar, marmură). Faptul că cele două anomalii (D01a și D01b) pot fi explicate în mod diferit se datorează conceptului de ambiguitate a interpretării în geofizică. Tot pe această planșă mai sunt evidențiate anomaliile M03 (după amprenta magnetică pare a fi un cuptor, între -15 și 27 nT/m), P02 (între -18 și 13 nT/m), P03 (între -9 și 20 nT/m), P04 (între -10 și 11 nT/m) - ultimele 3 anomalii sunt mai puțin evidente spațial dar relativ intense magnetic, A03 (anomalie slabă, între -6 și 11 nT/m) și anomalia M04, marginală, destul de răspândită spațial, slabă ca intensitate, între -7 și 6 nT/m, ce pare a fi formată din însumarea mai multor anomalii, care în mod cert va trebui definitivată în campanii viitoare. Faptul că aceste anomalii apar în zona celor două presupuse drumuri (anomaliile D01 și D02), demonstrează prezența unei importante zone extra-murane (meșteșugărească sau funerară?). Acest aspect

urmează să fie lămurit de cercetările arheologice. În Planșa 3 se prezintă alte două anomalii majore: M05 (între -14 și 23 nT/m), circulară (10 x 11 m) și M06 (între -11 și 27 nT/m), ovoidală (12 x 19 m). Gradientul magnetic în cazul celor două anomalii nu este foarte intens, sugerând prezența unor structuri din cărămidă (ciste sau cripte) sau posibile morminte de incinerare. Anomaliile din planșa anterioară, D01 și D02 nu mai sunt evidente în acest perimetru. Dacă în cazul D02, continuarea pe acest segment ar putea fi sesizată slab (între -5 și -3 nT/m) în partea marginală nord-vestică, nu același lucru îl putem spune despre D01. Chiar dacă sunt sesizabile valori ușor negative în zona în care ar fi trebuit să fie anomalia D01, acestea nu invocă o structură arheologică. În jurul anomaliei M05 sunt sesizate relativ echidistant alte cinci anomalii: P05 (între -14 și 43 nT/m), P06 (între -26 și 18 nT/m), P07 (între -65 și 101 nT/m), A04 (pozitivă cu valori maxime de 8 nT/m), A05 (între -6 și 10 nT/m). Se remarcă valori ridicate în cazul anomaliei P05 și foarte ridicate în cazul P07, sugerând și aici, prezența unor obiecte metalice (P07) sau o zonă de incinerare (P05) (?). În imediata apropiere a D02, se observă alte două anomalii slabe ca intensitate: A06 (între -4 și 6 nT/m) și A07 (între -9 și 8 nT/m), care confirmă continuarea drumului identificat ca D02. În Planșa 4 apar câteva anomalii foarte răspândite spațial: M07 (între -41 și 29 nT/m), M08 (între -6 și 14 nT/m), M09 (între -15 și 8 nT/m) și M10 (între -37 și 24 nT/m). Mai apar și câteva anomalii mai puțin evidente: P08 (între -8 și 22 nT/m), P09 (între -11 și 14 nT/m), A08 (anomalie pozitivă cu valori maxime de 15 nT/m), A09 (între -4 și 5 nT/m) și A10 (între -4 și 12 nT/m). Toate aceste anomalii (în afară de M07 care ar putea fi un obiect metalic) pot fi încadrate în categoria structurilor arheologice deoarece prezintă valori mici - medii ale gradientului magnetic vertical. Anomaliile R01 (între -23 și 57 nT/m) și R02 (între -27 și 31 nT/m), situate în zona sud-estică a planșei, sunt localizate foarte aproape de zona de tranșee, astfel, explicându-se valorile mari ale gradientului magnetic vertical pentru cele două anomalii. În Planșa 5 anomaliile sunt mai izolate și mai puține. Se remarcă P10 (între -26 și 31 nT/m), P11 (între -13 și 11 nT/m), P12 (între -6 și 14 nT/m), P13 (între -20 și 38 nT/m), A11 (între -11 și 5 nT/m), A12 (între -5 și 8 nT/m) și A13 (între -6 și 11 nT/m). Valorile gradientului magnetic vertical sunt ușor ridicate pentru P10 (interval de variație de 57 nT/m) și P13 (interval de variație de 58 nT/m) ceea ce denotă apartenența către o structură de natură antropică modernă (?). Restul anomaliilor magnetice identificate pe Planșa 5, prezintă caracteristici asemănătoare unor structuri de natură arheologică. Mai trebuie remarcată R03, anomalie de minim ce nu a fost conturată în totalitate fiind localizată la capătul perimetrului cartat, cu -78 nT/m valoare maximă, reprezentând cel mai probabil o parte dintr-o anomalie majoră strâns legată de zona de tranșee. În Planșa 6 este reprezentată anomalia M10, conturată parțial în Planșa 4. Este situată pe o movilă, și se bănuiește că ar fi un complex funerar (tumul). Analizând datele, se constată un maxim magnetic în centru, de formă ovoidală alungită, cu valori ale gradientului vertical de până la 6 nT/m. Acest maxim magnetic este înconjurat de un minim cu valori de până la -6 nT/m. În partea sud-estică a anomaliei sunt conturate extremele înregistrate (-37 și 24 nT/m), cel mai probabil datorită unui obiect metalic (?). Ținând cont de forma, dimensiunile (19 x 16 m) și variația relativ mică a gradientului magnetic vertical se poate spune că amprenta magnetică a anomaliei M10 prezintă caracteristicile unei structuri arheologice importante. Concluzii Majoritatea anomaliilor magnetice identificate în perimetrul cartat au intensități relativ mici, sugerând interpretarea acestora ca posibile structuri arheologice. Teritoriul cartat, fiind unitar din punct de vedere geologic, fără variații de litologie, formează un fond de gradient magnetic, care variază între 0 ± 3 nT/m. Când se depășește acest prag avem de a face cu factori perturbatori, cel mai probabil complexe și context de natură arheologică, care interferează cu fondul geologic. Ținând cont de aceste aspecte putem specula că majoritatea anomaliilor magnetice identificate în perimetrul cartat au legături cu trecutul istoric al acestor locuri. În încheiere trebuie să menționăm faptul că anomaliile identificate marginal trebuie investigate în campaniile viitoare pentru a definitiva forma și traseul acestora împreună cu stabilirea contextelor istorice ale posibilelor structuri arheologice.

Informații suplimentare online

[Raportul 7056 din cronica.cimec.ro](http://raportul7056.din.cronica.cimec.ro)

[Localizare pe hartă, folosind Mapserver Cimec.ro](#)