

# SISTEM INTEGRAT DE TIP GEOSPAȚIAL PENTRU LOCALIZAREA ȘI PROTECȚIA SITURILOR ARHEOLOGICE. DEZVOLTARE ZONA PILOT: JUDEȚUL TULCEA (PATRIMON)

Ion Bica, Antonio Tache, Oana Popescu, Florin Topoleanu,  
Gabriel Juganaru, Paul Tocanie, Sorin Daniel Manole

**Abstract:** The PATRIMON project presents a GIS application in the field of archaeological research and archaeological resources management: documentation and monitoring. The PATRIMON model presents a method to obtain a precisely location of archaeological sites coordinates and their implementation into the urban plans or into the spatial planning documents. It also provides a method of signalizing their presence by a protection system that will signalize and put them into the tourism network existing in their area. The GIS application was achieved in the archaeological site named "Dinogetia", situated in Jijila commune, Garvăn village, Tulcea county.

The advantage of PATRIMON database relies upon its possibility to be introduced into any planning document represented in GIS system and in Stereo70 projection, eliminating any mapping approximation and ensuring the efficient protection of the archaeological site.

Putting together the archaeological studies and the Information Technologies allows a better management and preservation of the cultural heritage.

**Rezumat:** Proiectul PATRIMON reprezintă o aplicație GIS în cercetarea arheologică și managementul resurselor arheologice (documentare și monitorizare). Prin modelul PATRIMON se realizează o metodă de localizare cu precizie a coordonatelor siturilor arheologice și de introducere a acestora pe planurile de urbanism și amenajare a teritoriului. De asemenea se va realiza un sistem de marcare și protecție a siturilor, care va ajuta la punerea în valoare și introducerea lor în rețeaua turistică din zonă. Aplicația GIS a fost realizată în situl arheologic Cetatea Dinogetia, situat în comuna Jijila, satul Garvăn, județul Tulcea.

Avantajul bazei de date PATRIMON constă în posibilitatea introducerii sale în orice plan de urbanism sau amenajare a teritoriului, care este reprezentat în sistem GIS și proiecție Stereo70. În acest fel se vor putea localiza cu mare precizie siturile arheologice, eliminându-se aproximările cu care s-a operat până acum în reprezentarea cartografică și asigurându-se protejarea eficientă a acestora. Punerea alături a studiilor arheologice și a tehnologiei informației permite un mai bun management al patrimoniului cultural, într-o manieră care să poată asigura preservarea patrimoniului arheologic.

**Cuvinte-cheie:** patrimoniu cultural, sit arheologic, preservare, localizare, GIS, GPS, baza de date, urbanism, amenajarea teritoriului.

**Key Words:** Cultural heritage, archaeological site, preservation, location, GIS, GPS, data base, urbanism, territorial arrangement

O modalitate de protejare a patrimoniului arheologic constă în buna sa întreținere. Pentru aceasta se pot folosi sistemele GIS, instrumente valoroase pentru managementul resurselor culturale.

Proiectul PATRIMON urmărește să realizeze o metodologie de localizare a siturilor arheologice pe planurile de urbanism și amenajare a teritoriului prin poziționarea exactă cu ajutorul tehnologiilor moderne GIS și GPS. Un alt obiectiv al proiectului constă în realizarea

unui sistem de marcare și protecție a unor situri arheologice, care totodată le va pune în valoare, făcând posibilă introducerea lor în rețeaua turistică din zonă.

În concordanță cu politicile naționale și europene, pentru localizarea cu mare precizie a siturilor istorice este recomandat să se utilizeze tehnicile informațiilor geografice și ale sistemelor de poziționare prin satelit. Situarea cu precizie a acestor situri pe planurile de încadrare în teritoriu din cadrul Planurilor Urbanistice Generale vine în sprijinul autorităților administrative care au în competență eliberarea de certificate de urbanism și autorizații de construire.

Metodologia se va concretiza printr-o aplicație în situri arheologice din județul Tulcea, județ care a fost ales datorită numărului mare de vestigii arheologice de pe teritoriul său și a lipsei documentațiilor topografice în manieră modernă (GIS, GPS). În lipsa unui regim de protecție instituit, ele pot fi iremediabil distruse.

CRESCENDO Internațional București este partenerul coordonator al lucrării PATRIMON, alături de Institutul URBANPROIECT – București, Institutul de Cercetări Eco-Muzeale Tulcea și Electrovâlcea – Rm.Vâlcea.

În momentul de față proiectul se află în stadiul de pregătire a celei de-a doua etape, care constă în *elaborarea metodologiei de obținere a bazei de date PATRIMON și a unei soluții de implementare a bazei de date PATRIMON în planurile de urbanism și amenajarea teritoriului*.

Pentru aceasta s-a realizat o aplicație GIS în situl arheologic Cetatea Dinogetia, situat în comuna Jijila, satul Garvăn, județul Tulcea. Săpăturile arheologice începute aici în 1939 au avut ca prim scop descoperirea așezării medievale timpurii (sec. X-XII), ale cărei urme se află deasupra ruinelor cetății romano-bizantine (sec. IV-VI p.Chr.). Pentru preluarea cu precizie a coordonatelor acestui sit s-a folosit un GPS de tip PathFinder ProXRT și o aplicație software TerraSync Professional with GPS Pathfinder Office, care asigură o precizie de măsurare de 10-50 cm, iar realizarea bazei de date s-a făcut în sistem ArcGIS 9.2. Baza de date PATRIMON realizată în acest mod este compatibilă cu bazele de date arheologice europene și naționale.

### ***SOLUȚIE DE IMPLEMENTARE A BAZEI DE DATE PATRIMON ÎN DOCUMENTAȚIILE DE URBANISM***

Descoperirile arheologice identificate și catalogate a fi de importanță națională trebuie în mod normal să fie marcate în planurile de dezvoltare, în scopul prezervării acestora. Implementarea corectă a coordonatelor unor monumente istorice în documentațiile de urbanism implică realizarea unor planuri digitale corecte, cu abateri foarte mici. De aceea în ultimul timp majoritatea planurilor generale de urbanism se realizează în sistem GIS, uneori chiar în combinație cu tehnicile de poziționare satelitară GPS.

Dinogetia, cetate romană și bizantină, este situată la 4 km N în aval de satul Garvăn, pe o mică insulă, numită *Bisericuța*. Cea mai veche mențiune a toponimului o găsim la geograful Ptolemeu (*Dinodheteia*), care face și o localizare exactă. Cercetările sistematice efectuate începând cu anul 1939 au precizat momentul inițial al construirii cetății și etapele succesive de refacere ale acesteia. Fortificația, construită de romani în sec. II p.Chr. pe locul unei așezări getice, suferă distrugerii la mijlocul sec. II p.Chr. și la mijlocul sec. III p.Chr. La sfârșitul sec. III p.Chr. a fost construită, pe stânca naturală, fortificația romano-bizantină pe care o cunoaștem azi. Noua fortificație avea 14 turnuri de apărare, dispuse la distanțe relative egale,

de cca. 20 m, de-a lungul incintei de formă trapezoidală, urmărind în parte forma terenului stâncos. Accesul se realiza pe poarta principală, care se afla pe latura de sud, alte două porți mai mici fiind amenajate pe laturile de vest și nord. Din perioada de maximă înflorire de la jumătatea sec. IV p.Chr. datează construcția unei bazeilici de plan rectangular, clădirea comandamentului și edificiul termal (băile). Cea mai importantă refacere de la *Dinogetia* are loc în timpul împăratului Anastasius, la sfârșitul sec. V p.Chr. Cetatea este distrusă și părăsită la începutul sec. VII p.Chr. fiind refăcută abia după anul 971. Pentru două secole așezarea fortificată și-a revenit în forme de locuire în care, în afară de incinta parțial reparată, singura construcție de zid era biserica din mijlocul cetății, cea mai veche de pe teritoriul țării noastre (sec. XI-XII), care a dat de altfel numele actual al insulei.

Conform Legii nr. 422/2001, pe o rază de 500 m de la limita cadastrală a monumentului se instituie zona de protecție. În fapt, zona protejată se stabilește corect printr-o documentație de urbanism PUZ CP. Pe acest teritoriu, orice intervenție, de orice natură, trebuie făcută cu multă atenție și discernământ, cu acordul organismelor de specialitate (Comisia regională a monumentelor istorice).

Acțiunea de protejare și conservare a sitului arheologic evidențiază rolul de catalizator al zonei respective pentru asigurarea continuității fizice, funcționale și spirituale a valorilor de patrimoniu și stimularea interesului economic și cultural pentru utilizarea acestuia. În acest context, cetatea *Dinogetia* poate intra într-un circuit turistic tematic cuprinzând salba de cetăți din nordul Dobrogei.

### **Soluția tehnică de implementare**

Reprezentarea exactă a sitului arheologic Cetatea *Dinogetia* pe Planul Urbanistic General al comunei Jijila s-a efectuat prin utilizarea tehnologiilor GIS și GPS. Soluția tehnică de implementare a coordonatelor cetății *Dinogetia* în Planul Urbanistic General al comunei Jijila constă în următoarele activități:

1. preluarea coordonatelor conturului cetății *DINOGETIA* (obiectivul studiat) pe teren cu ajutorul tehnicii GPS;
2. prelucrarea datelor obținute cu GPS prin transformarea lor în fișier de tip Shape pentru a putea fi integrate în sistem GIS;
3. trecerea fișierului Shape în sistem de proiecție STEREO 70 cu ajutorul programului ArcGIS;
4. scanarea Planului Urbanistic General – Comuna JIJILA, ținând seama că acesta a fost realizat prin veche tehnologie de utilizare a planurilor topografice pe suport de hârtie. Imaginea obținută va avea atașat un fișier de tip .TIFF;
5. Trecerea imaginii și implicit a fișierului .TIFF în sistem de proiecție STEREO 70 (georeferențierea fișierului de tip .TIFF);
6. Corectarea fișierului scanat cu ajutorul punctelor GPS culese pe teren. Se va obține planul digital al PUG comuna Jijila;
7. Integrarea fișierului de tip Shape (conținând coordonatele reprezentând conturul cetății *Dinogetia*) în planul digital PUG comuna Jijila obținut din PUG scanat și georeferențiat;
8. Reprezentarea pe planul urbanistic general a zonei de protecție (tampon), conform Legii nr. 5 din 6 martie 2000 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național, Secțiunea a III-a – zone protejate.

### ***BAZA DE DATE PATRIMON***

Prin preluarea de pe teren a coordonatelor sitului arheologic Cetatea Dinogetia și prin prelucrarea și trecerea lor în sistemul GIS s-a creat o temă ArcView de tip poligon. Aceasta are atașată o bază de date a cărei câmpuri vor constitui baza de date PATRIMON.

Pentru realizarea bazei de date PATRIMON am avut ca model baze de date de tip arheologic europene și naționale existente:

- Fișa de indexare minimală pentru siturile arheologice,
- Repertoriul Arheologic Național - RAN,
- Repertoriul Arheologic al României - RAR,
- Baze de date / Alte fișe de indexare locale.

Față de acestea, am adăugat și completat și alte câmpuri, culegându-se în final informații din domeniul arheologiei, al urbanismului și amenajării teritoriului și de tip GIS.

Pentru verificare, am completat câmpurile propuse cu date referitoare la Cetatea Dinogetia. Noua bază de date astfel creată – baza de date PATRIMON – va fi completată prin adăugarea coordonatelor siturilor ce vor fi ulterior înregistrate pe parcursul proiectului.

**Avantajul** acestei baze de date constă în posibilitatea introducerii sale în orice plan de urbanism sau amenajare a teritoriului, care este reprezentat în sistem GIS și proiecție Stereo70. În acest fel se vor putea localiza cu mare precizie siturile arheologice, eliminându-se aproximările cu care s-a operat până acum în reprezentarea cartografică și asigurându-se protejarea eficientă a acestora.

Baza de date PATRIMON conține 34 de câmpuri. Acestea sunt:

- codul RAN,
- codul LMI,
- codul local,
- numele sitului,
- data redactării,
- data ultimei aduceri la zi,
- localizarea administrativă (numele județului, al UAT, al localității),
- codul SIRUTA,
- adresa (numele străzii, numărul),
- reperul,
- reperul hidrografic,
- referințe cadastrale (parcele, regimul de proprietate, proprietar),
- referințe cartografice (mod localizare, sistemul de referință),
- tip fișier,
- topologie,
- precizie,
- coordonatele (x, y, z),
- categorie sit,
- tip sit,
- datare (secol, epoca),
- protecție juridică,
- descriere (a localizării, imagini),
- comentariu arheologic,
- observații (nume persoană responsabilă cu înregistrarea, instituția).

**Ion Bica**

*Crescendo International SRL  
Str. Fecioarei, nr. 13, sector 2,  
020103, București  
ion.bica@crescendo.ro*

**Oana Popescu**

*INCD Urbanproiect  
Str. Nicolae Filipescu, nr. 53-55,  
020961, București 37  
oana\_popescu@incdurban.ro*

**Gabriel Juganaru**

*Institutul de Cercetări Eco-Muzeale,  
Str. 14 Noiembrie, nr. 5,  
820009, Tulcea  
gabriel\_juganaru@yahoo.com*

**Antonio Tache**

*INCD Urbanproiect  
Str. Nicolae Filipescu, nr. 53-55,  
020961, București 37  
tache@incdurban.ro*

**Florin Topoleanu**

*Institutul de Cercetări Eco-Muzeale,  
Str. 14 Noiembrie, nr. 5,  
820009, Tulcea*

**Paul Tocanie**

*Institutul de Cercetări Eco-Muzeale,  
Str. 14 Noiembrie, nr. 5,  
820009, Tulcea  
paultocanie@yahoo.com*

**Sorin Daniel Manole**

*Electrovalcea SRL  
Str. Ferdinand, Nr. 19,  
Râmnicu Vâlcea  
electrovalcea@yahoo.com*



