

# MODELE 3D ALE SPAȚIULUI CONSTRUIT DIN MUNICIPIUL REȘIȚA PRIN TEHNICI CAD ȘI G.I.S.

George-Laurențiu MERCIU

Doctorand, Universitatea din București, Facultatea de Geografie,  
e-mail: merciugeorge@yahoo.co.uk

**Abstract.** The economic needs of urban development require proper design products that take into account the environment. Numerical modeling of urban space can generate tools for sustainable development. The aim of this paper is to present some 3D models of built space in Reșița city to highlight the extension of functional zones.

**Key words:** digital terrain model, numerical models of constructions, urban space, economic restructuring, systematization.

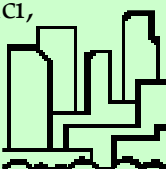
## 1. Introducere

Necesitățile economice de dezvoltare urbană impun realizarea de produse adecvate proiectării și sistematizării care să țină cont de mediul ambiant. Ritmul mare de dezvoltare a construcțiilor necesită modelări cu caracteristici geometrice de mare precizie. Nevoia modelelor tridimensionale (3D) crește și se extinde rapid în numeroase domenii (Wissen Hayek, 2011). În mod constant pe piața de date spațiale producția de modele 3D integrate în sisteme de tip GIS a devenit mult mai mare față de modelele tradiționale 2D-GIS, mai ales pentru modelele 3D ale orașelor pentru care se cere o producție într-un timp cât mai scurt. Utilizarea eficientă a funcțiilor de modelare pare să fi îmbunătățit calitatea procesului de luare a deciziilor prin creșterea capacității cognitive și de comunicare a designerilor și prin furnizarea unei platforme de comunicare a ideilor de design printre echipele de design, conducând astfel la o mai mare

implicare în luarea deciziilor (Al-Douri, 2010). Avantajele folosirii modelelor 3D sunt multiple: sunt mai intuitive și bogate în detalii, sunt considerate o metodă de vizualizare esențială pentru prezentarea datelor de mediu cu conținut spațial, pe baza lor se poate aprecia mai bine impactul antropocentric asupra mediului, folosirea lor nu este restricționată doar profesioniștilor (Lai *et al.*, 2010).

Capacitatea unui S.I.G. este de a integra date provenind din surse diferite (planuri topografice, hărți tematice, date de fotogrammetrie, date de teledetecție, date obținute pe baza măsurătorilor GPS) și de a realiza analiza acestora în scopul unei descrieri cât mai obiective a realității (Vătafu, 2009).

În cadrul articolului sunt evidențiate o serie de modele 3D reprezentând extensiunea spațială a municipiului Reșița și a zonei sale adiacente, urmărindu-se atât influența exercitată de factorii naturali, dar și a celor politici,



care au marcat o serie de amprente în țesutul urban al orașului care îl particularizează între alte centre urbane.

## 2. Metode

Procesul de realizare a modelului 3D pentru municipiul Reșița a necesitat parcurgerea următoarelor etape: extragerea curbelor de nivel de pe planurile topografice ale zonei, planuri scara 1:5000 și scara 1:2000 - datele obținute prin scanare și vectorizare, generarea modelului numeric al terenului (MNT), vectorizarea tuturor construcțiilor din zona studiată având ca suport ortofotoplanuri (2008) la care se adaugă și măsurătorile de teren în zonele unde suporturile cartografice nu au permis identificarea clară a zonei construite, generarea modelului numeric al construcțiilor (MNC), combinarea MNT cu MNC și cu ortofotoplanurile pentru generarea modelului virtual al municipiului Reșița. Au fost introduse atribute legate de structură, textură, înălțime pentru fiecare construcție în baza de date create. Ulterior, baza de date a fost reprezentată ca seturi de puncte, linii și poligoane pentru feature-classes, imagini și raster, suprafețe continue și tabele cu atribute despre datele descriptive. De asemenea, pe lângă datele legate de construcții, au fost incluse mai multe straturi tematice în baza de date, printre care hidrografia, căi de comunicație, utilizarea terenurilor, limitele administrative ale teritoriilor dar și limitele de intravilane, oricând fiind posibilă adăugarea de elemente noi.

## 3. Rezultate

Într-o primă etapă a studiului a fost realizat modelul digital al terenului în format 3D pentru municipiul Reșița (Fig. 1) cu scopul de a scoate în evidență caracteristicile topografice ale terenului și de a le corela ulterior cu distribuția spațială a arealelor

construite din cadrul orașului. Se poate observa că modelul digital al terenului reflectă caracteristicile unui relief accidentat al zonei în care s-a dezvoltat municipiul Reșița.

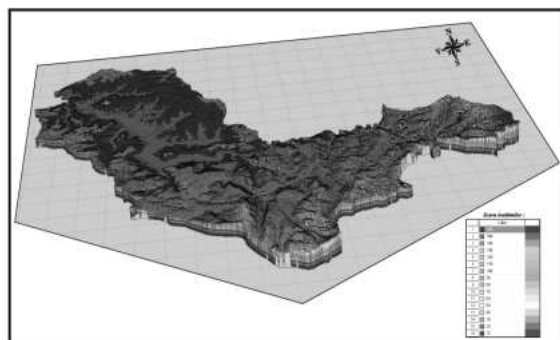


Fig. 1. Modelul digital al terenului și proiecția 3D a orașului Reșița

Condițiile cadrului natural au determinat extinderea spațiului construit în zona unui culoar depresionar (Fig. 2).

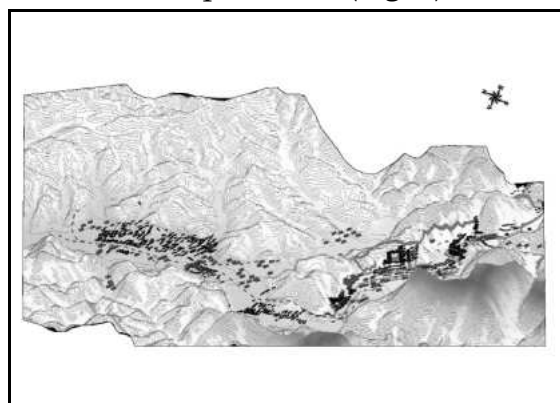
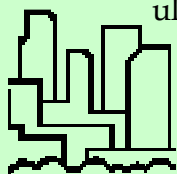


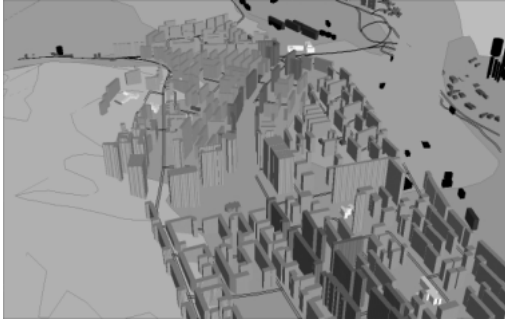
Fig. 2. Vizualizarea 3D a spațiului construit al municipiului Reșița

De asemenea, forma municipiului are aspect alungit, fapt datorat și dispunerii unor cartiere ale municipiului (Govândari, Lunca Pomostului, Stavila) de-a lungul râului Bîrzava.

A fost aleasă o zonă de test din cadrul părții de nord a municipiului în care se poate vedea peisajul urban specific anilor '70-'80 (Fig. 3). Zona de test a fost selectată deoarece vizualizarea modelului 3D este mai evidentă ca urmare a



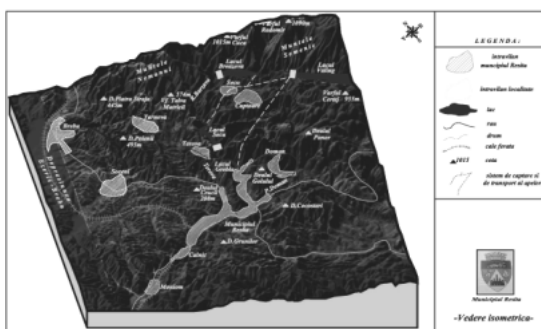
predominării clădirilor P+8 sau P+10 ce formează cartierul Govândari.



**Fig. 3.** Cartierul Govândari - vedere 3D a spațiului construit

Cartierul a apărut într-o etapă de evoluție mai recentă a orașului, făcând parte din cartierele muncitorești construite în perioada regimului comunist.

Extensiunea spațială a orașului Reșița a fost surprinsă și din realizarea unei hărți care evidențiază relațiile dintre acesta și localitățile componente (**Fig. 4**). Alipirea comunelor componente structurii administrative a orașului s-a datorat predominant cauzelor economice: asigurau materia primă necesară prelucrării industriale realizată în uzinele specializate ale Reșiței (ex. cărbune: Cuptoare, Doman și Secu).



**Fig. 4.** Model 3D al distribuției spațiale a municipiului Reșița și a comunelor componente

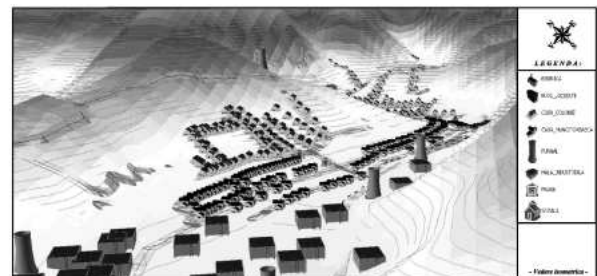
În prezent procesul de restructurare economică a limitat producția industrială din cadrul municipiului și totodată a determinat închiderea perimetrelor miniere

din localitățile componente ale municipiului. Cu toate acestea, administrația locală a propus o serie de acțiuni de compensare a pierderilor suferite în urma închiderii obiectivelor industriale, fiind inițiate măsuri de reutilizare a fostelor zone industriale (deschiderea unui parc industrial în comuna Țerova).

Evoluția orașului Reșița, datorată în cea mai mare parte industrializării, a generat o extensiune relativ mare a zonei industriale (**Fig. 5**). Reșița este cea mai veche așezare a industriei siderurgice din România.

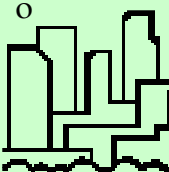
Se observă că în apropierea zonei industriale este un cartier de case a căror dispunere în spațiu trădează caracteristicile unui vechi cartier muncitoresc. Cartierul amintit, denumit Rândurile, reprezintă una dintre cele mai vechi colonii muncitorești ale orașului. Structura caselor dispuse longitudinal, aliniate la drum și practic lipite între ele reflectă influența germană în stilul arhitectural al caselor de colonie construite în perioada de ocupație habsburgică.

În cadrul orașului se observă intercalarea zonei industriale cu zona rezidențială, element des întâlnit în cazul orașelor industriale din țara noastră (**Fig. 5**).



**Fig. 5.** Reprezentarea 3D a zonei industriale a Municipiului Reșița (modelare geometrică în mediu CAD - vedere isometrică)

Intercalarea zonei industriale cu cea a zonei rezidențiale se datorează evoluției orașului a cărui început, inițial limitat la prezența unor case, avea să cunoască o



extindere considerabilă, după deschiderea primului furnal (Molin, 1925; Păsărică, 1935). Astfel, elementele de infrastructură industrială au marcat practic apariția orașului care s-a dezvoltat în jurul primului nucleu industrial, astfel încât acesta a fost inclus ca o „enclavă” în interiorul zonei rezidențiale.

#### 4. Discuții

În perioada actuală, post-industrială, problematica redezvoltării orașelor industriale reprezintă o prioritate pentru autoritățile locale și regionale. Se constată în ultimii ani o creștere a cererii de proiecte de redezvoltare a zonelor restructurate funcțional în cadrul cărora sunt aplicate modelări în G.I.S. corelate adesea cu noi forme de reprezentare a designului urban. Este dovedit de studiile de specialitate că proiectările sunt legate de utilizarea largă a funcțiilor de modelare și de asocierea mai multor instrumente de calcul convenționale, tehnici și modele de prezentare.

Particular pentru studiul de caz ales, putem remarca o serie de schimbări de ordin economic care au avut efecte și în modificarea peisajului urban. Procesul de restructurare economică a determinat restrângerea sau chiar închiderea activității unor unități economice, a căror transpunere în peisaj se remarcă sub forma brownfield-urilor. Identificarea și reprezentarea acestora precum și reutilizarea acestora necesită o serie de proiectări de modelare a spațiului urban.

#### Concluzii

Apariția S.I.G. a generat o nouă etapă în procesarea informației geografice.

Utilitatea sistemului informațional geografic este aceea că permite asocierea datelor spațiale și a celor non-spațiale, dar și a comportamentului acestora (relații spațiale care se stabilesc, reguli, ș.a.). Sistemul S.I.G. poate integra datele spațiale și non-spațiale cu alte surse pe care le organizează și le gestionează.

#### Mulțumiri

Acest articol a fost realizat cu sprijinul proiectului strategic POSDRU 107/1.5/S/80765: „Excelență și interdisciplinaritate în studii doctorale pentru o societate informațională”, cofinanțat de Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial pentru Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.

#### BIBLIOGRAFIE

- Al-Douri F. A., (2010), *The impact of 3D modeling function usage on the design content of urban design plans in US cities*, Environment and Planning B: Planning and Design **37(1)**: 75 – 98.
- Benguigui L., Czamanski D, Roth R., (2008), *Modeling cities in 3D: a cellular automaton approach* Environment and Planning B: Planning and Design, **35(3)**: 413 – 430.
- Lai P.C., Kwong K-H., Mak A. S. H., (2010), *Assessing the applicability and effectiveness of 3D visualisation in environmental impact assessment*, Environment and Planning B: Planning and Design **37(2)**: 221 – 233.
- Molin G., (1925), *Monografia orașului, uzinelor și domeniilor Reșița*, Tipografia „Scrisul Românesc”, Craiova.
- Păsărică I., (1935), *Monografia uzinelor de fier și domeniilor din Reșița și frumusețea naturală a împrejurimilor*, Monitorul Oficial și Imprimeriile Statului, ediția a II-a, București.
- Wissen Hayek U., (2011), *Which is the appropriate 3D visualization type for participatory landscape planning workshops? A portfolio of their effectiveness*, Environment and Planning B: Planning and Design **38(5)**: 921 – 939.
- Vătafu F., (2009), *Arhitectura unui sistem de baze de date*, Revista de Geodezie, Cartografie și Cadastru, vol. 18, nr. 1, 2.

#### 3. Rezultate

Primit: 4 decembrie 2011 • Acceptat în forma finală: 16 ianuarie 2012

