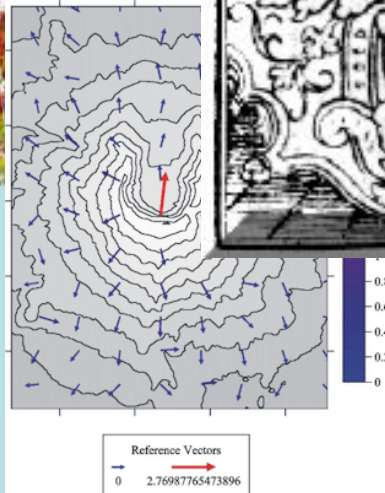


INFOGRAFICĂ GIS și Teledetecție



conf. univ. dr giuliano tevi

Datele

Data - descriere simbolică a unui obiect, fenomen sau a unei acțiuni. Simbolurile urmează o structură bazată pe o sintaxă prestabilită, înregistrată pe un suport material și care poate fi prelucrată manual, electronic sau combinat.

1. Date numerice

2. Date alfanumerice

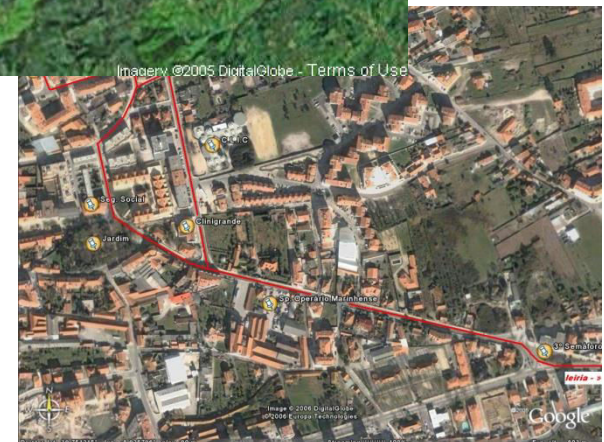
Semnificația transiterii acestora, în urma prelucrării, constituie informația. Informația deci, este o dată care aduce un plus de cunoaștere și servește la luarea deciziilor. Informația trebuie să fie consistentă (suficient de cuprinzătoare), relevantă (să furnizeze cunoștințele necesare), exactă, oportună (să fie furnizată la timp) și accesibilă ca mod de prezentare.

Rezultatul unei prelucrări a datelor este deci o informație.

Date "de mediu" – date cu referință spațială (localizare prin coordonate)

GESTIUNEA DATELOR DE MEDIU

- **Date de mediu**
 - Apa
 - Aer
 - Sol
 - Biodiversitate
 - Deșeuri
 - Păduri
 - Radioactivitate
- **Achiziția datelor de mediu**
 - Aparatura de măsură
 - Rețele de monitorizare
 - Data spațiale
- **Stocarea datelor**
 - Tipuri de baze de date
 - Acces
 - Oracle
 - GIS
- **Exploatarea bazelor de date GIS**
 - Actualizarea datelor de mediu
 - Selectarea datelor pentru prelucrări specifice
 - Reprezentarea distribuției spațiale a datelor



Un **GIS** este un sistem informatic care permite captarea (introducerea), stocarea, integrarea, manipularea, analiza și vizualizarea datelor care au referință spațială.

Tipuri de date din punct de vedere al GIS și surse de date

Date spațiale – sunt utilizate pentru a furniza o reprezentare vizuală a spațiului geografic (harți, planuri, aerofotograme, imagini satelitare, etc.) + seturi de coordonate

- date in format raster;
- date în format vector.

Date atribut – date cantitative sau calitative reprezentând descrieri, măsurători și clasificări ale elementelor prezente pe o hartă, indiferent de tipul/tema acesteia.

**DATE SPAȚIALE + DATE ATRIBUT =
GIS**

Teledetecția (remote sensing) – ansamblul de mijloace care permit înregistrarea de la distanță a informațiilor asupra suprafeței terestre.

T – tehnică de investigare care permite detectarea de la distanță a variațiilor de absorbție, reflexie și emisie caracteristice interacțiunii undelor electromagnetice cu suprafața terestră precum și stocarea semnalelor (fotografii, alte tipuri de imagini, profile spectrale etc.)

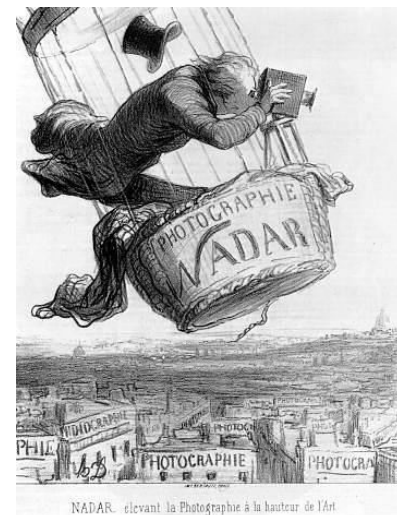
Istoric



Paris 1868

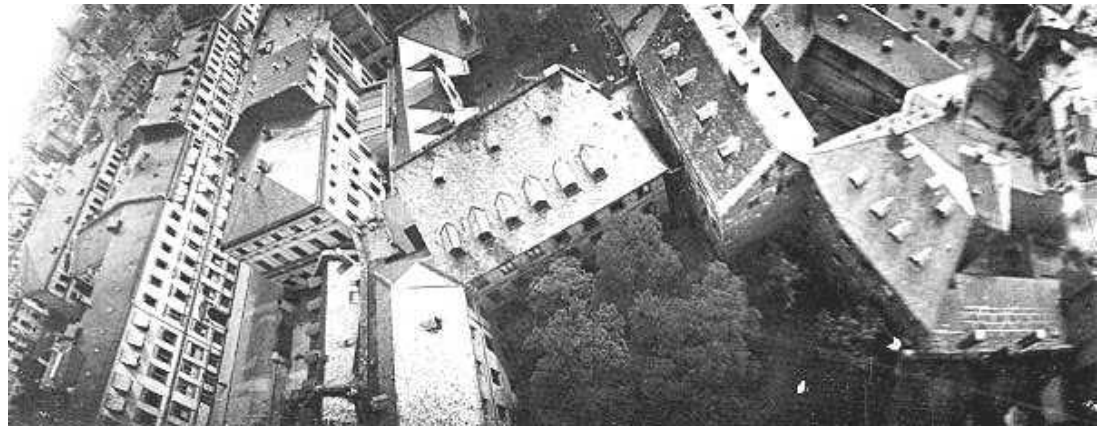
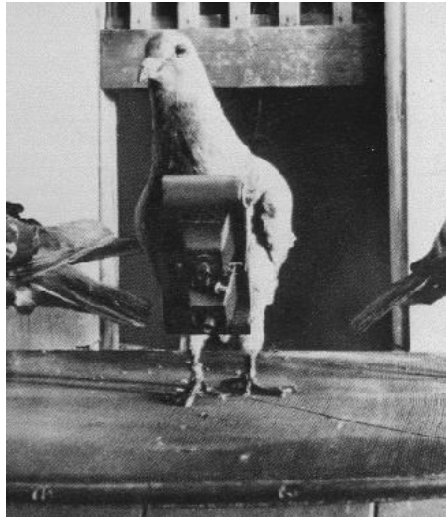


San Francisco 1906



Istoric

1903



U2 - 1955



Landsat 5



Avril 09: Testing at Intespace

Pleiades



Trimble UX5

GIS este un sistem informatic care permite captarea (introducerea), stocarea, integrarea, manipularea, analiza și vizualizarea datelor care au referință spațială. O schematizare a acestei definiții, poate fi pusă sub forma: date geografice (cu distribuție spațială); sistem de programe (software, ce înglobează proceduri de analiză și management specific); sisteme de calcul (hardware).

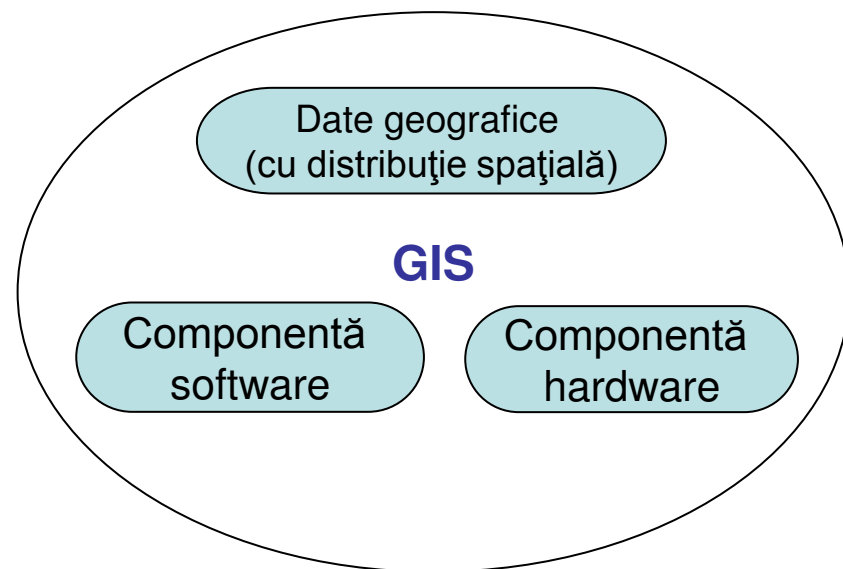
Pentru a ne face o imagine de ansamblu a ceea ce este un GIS, vom evidenția câteva întrebări la care poate răspunde un astfel de sistem:

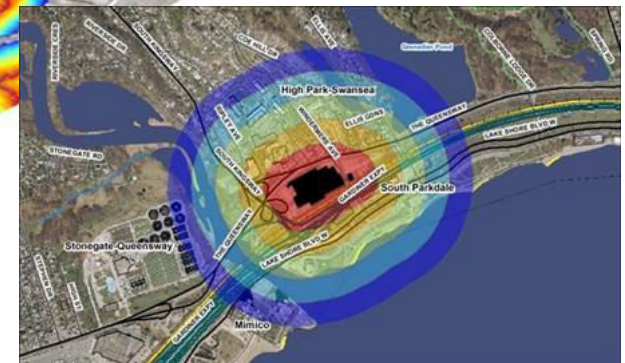
Ce este la....., poziția unei caracteristici, ce poate fi descrisă în mai multe feluri. De ex...ce reprezintă un anumit areal, care sunt coordonatele geografice ale unui anumit punct...etc.;

Unde se găsește....., exprimarea unei condiții. În loc să identificăm ce este într-o zonă, dorim să știm în ce poziții sunt satisfăcute anumite condiții;

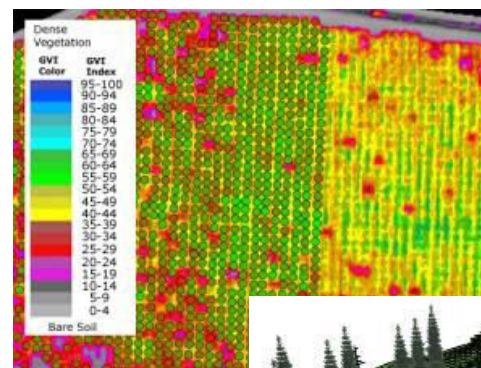
Ce s-a schimbat la....., evoluția. Se determină variațiile în timp a unui areal, de ex.... variațiile precipitațiilor zilnice ce cad pe o anumită suprafață în decursul unui an;

Ce se întâmplă dacă....., modelarea. De exemplu ce impact asupra mediului este determinat de extinderea rețelei de drumuri, construirea unui nou centru comercial într-o anumită zonă etc.

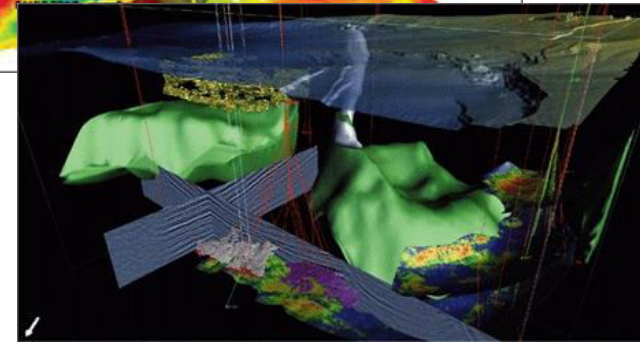
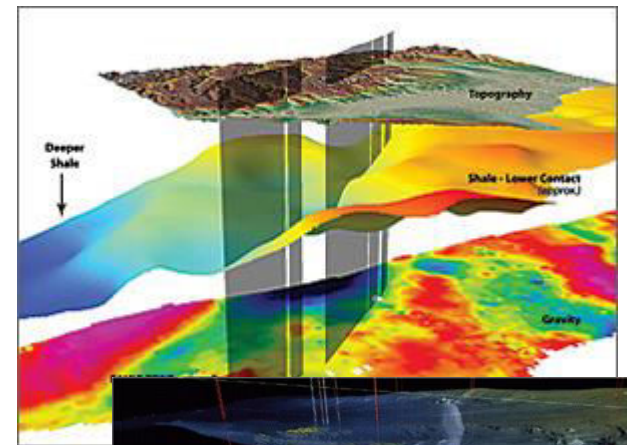




Agricultură și silvicultură – inventarierea solurilor însoțită de datele atribut referitoare la tipul de sol, calitate, utilizare. Monitorizarea terenurilor în vederea obținerii de producții maxime. Inventarierea pădurilor, a zonelor protejate, etc. Proiectele GIS din acest domeniu sunt dublate de prelucrarea imaginilor luate prin teledetecție;



Resurse naturale – în ultimii ani se investește tot mai mult în proiecte care conduc la depistarea resurselor naturale (minereuri, petrol, gaz, apă) utilizând produse GIS. Și această activitate este dublată de prelucrarea imaginilor digitale sau aeriene. Acest domeniu a beneficiat din plin de programele de teledetecție Skylab din anii 70, când s-au descoperit multe resurse naturale exploatare în momentul de față (petrol și gaz în Marea Nordului, petrol în Marea Neagră, etc.);



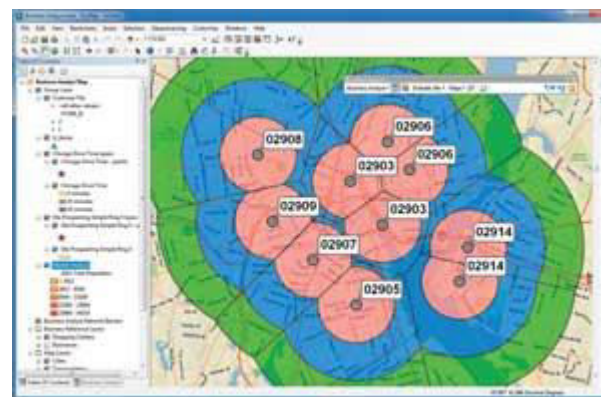
Transport – GIS are un potențial considerabil în gestiunea și optimizarea transportului urban sau regional (trasee optime pentru autobuze, tramvaie, trenuri, la care se adaugă determinarea numărului optim de mijloace de transport în diferite intervale de timp). Alegerea traseelor optime pentru mașinile de intervenție (salvare, pompieri, poliție). În transportul maritim hărțile electronice le înlocuiesc tot mai des pe cele clasice, iar poziționarea se face cu instrumente specializate (**GPS – sisteme de poziționare globală**), acestea fiind direct legate de hărțile digitale;



Demografie – baze de date referitoare la populație (structură pe vârste, religii, profesii, învățământ, sănătate) asociate cu hărți administrative la nivel de comună, etc.;



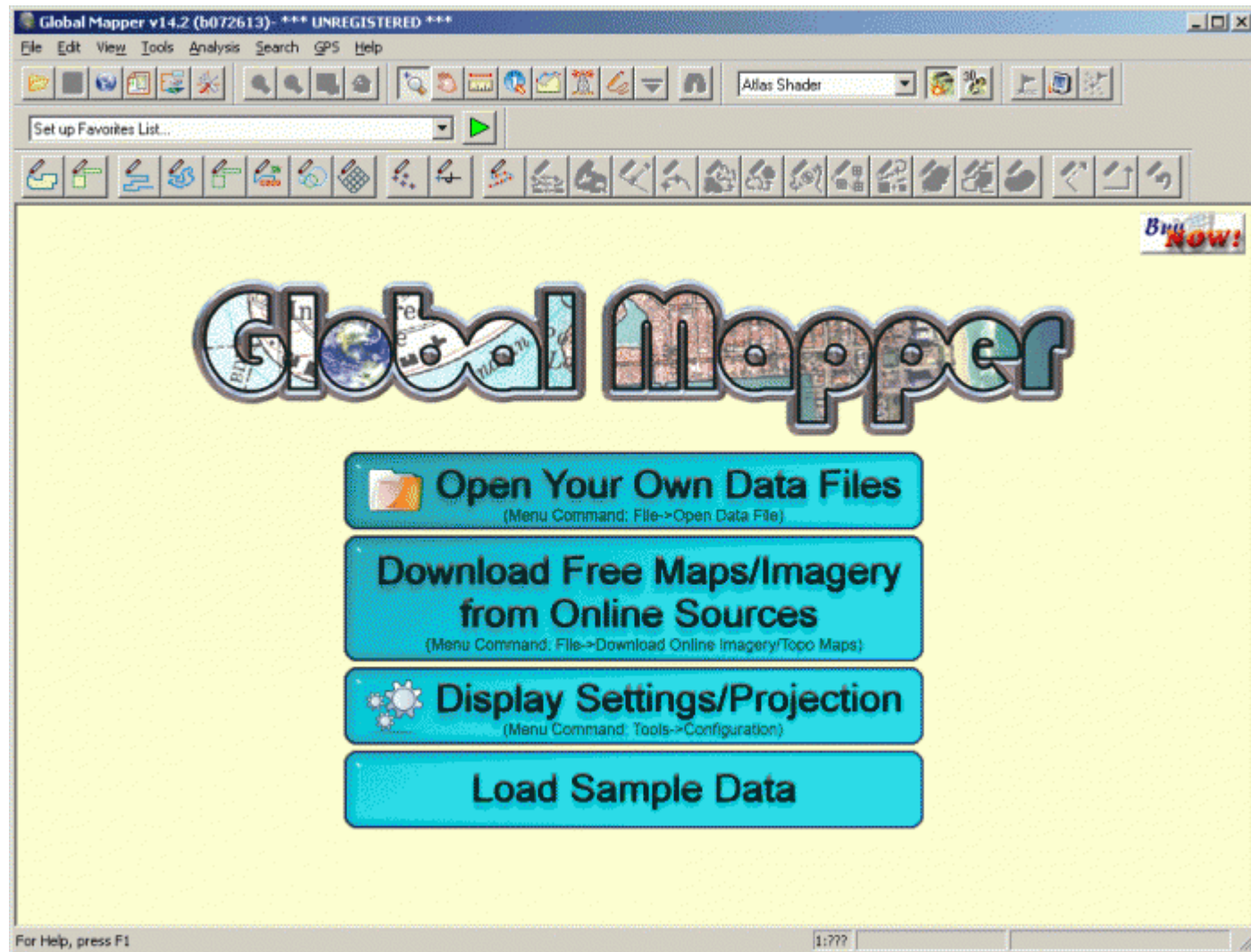
Marketing – Cu o hartă a unui oraș, asociată cu o bază de date ce conține recensăminte, plus localizările firmelor se pot face corelații între clienți și ofertanții de servicii. Se poate merge până la simularea amplasării unui magazin într-o anumită zonă. Rezultă astfel o hartă care prezintă modificarea clientelei magazinelor învecinate...etc.;



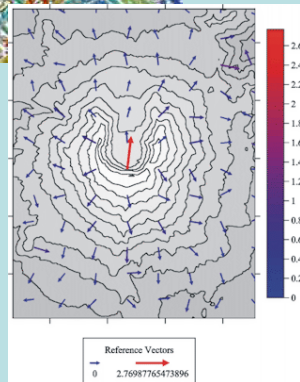
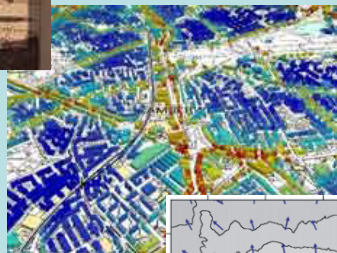
Cadastru – inventarierea și întreținerea datelor spațiale și atribut a tuturor terenurilor...



Global Mapper



INFOGRAFICA GIS și Teledetecție



conf. univ. dr giuliano tevi

Tipuri de date din punct de vedere al GIS și surse de date

Date spațiale – sunt utilizate pentru a furniza o reprezentare vizuală a spațiului geografic (harti, planuri, aerofotograme, imagini satelitare, etc.) + seturi de coordonate

- date în format raster;
- date în format vector.

Date atribut – date cantitative sau calitative reprezentând descrieri, măsurători și clasificări ale elementelor prezente pe o hartă, indiferent de tipul/tema acesteia.

**DATE SPAȚIALE + DATE ATRIBUT =
GIS**

DATELE SPAȚIALE

...cum să introducem o hartă în calculator???

Astfel reprezentarea unei hărți se poate face în două feluri: sistemul vector și sistemul raster.

În **sistemul vector** harta este constituită, în mare, din puncte și linii, fiecare punct și extremitățile liniilor fiind definite prin perechi de coordonate (x,z). acestea pot forma *arce*, *suprafețe* sau *volume* (în cazul în care se mai atașează încă o coordonată). Elementele constitutive ale hărții vor fi reprezentate prin astfel de entități: o fântână va fi un punct, un râu va fi un arc, un lac va fi un poligon, etc.

În **sistemul raster** imaginile sunt constituite din pixeli. Pixelul sau unitatea de imagine, este cel mai mic element de pe o suprafață de afișare căruia i se poate atribui în mod independent o intensitate sau o culoare. Fiecărui pixel i se va atribui un număr care va fi asociat cu o culoare. Entitățile grafice constituie mulțimi de pixeli. Un drum va fi desemnat de o mulțime de pixeli de aceeași valoare.

Între cele două sisteme există diferențe privitoare la modul de stocare, manipulare și afișare a datelor.

Ambele sisteme au avantaje și dezavantaje. Principalul avantaj al sistemului vector constă în memorarea mai eficientă a datelor. În acest sistem toate coordonatele care descriu trăsăturile caracteristice ale imaginii trebuie codificate. Acest sistem se utilizează în general la realizarea hărților la scară mare. În sistemul raster fiecare pixel din imagine trebuie codificat. Grafica raster este utilizată în general când este nevoie să integram hărți tematice cu imagini luate prin teledetecție.



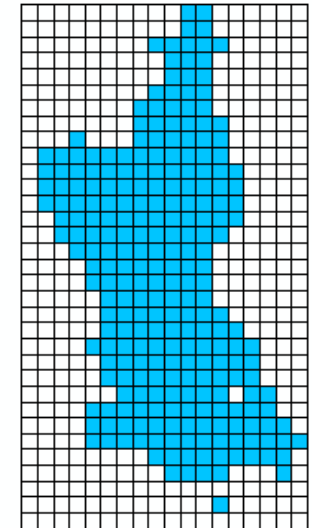
Raster (PNG)



Vector (SVG)



Vector representation of lake polygon features. Note the detail maintained in the shoreline that defines the boundary between water and upland.



Raster representation of the same lake. With a raster data format, cells are used to encode geographic data. The entire area of each cell is assigned to a single category and boundary details are lost.

Sistemul raster

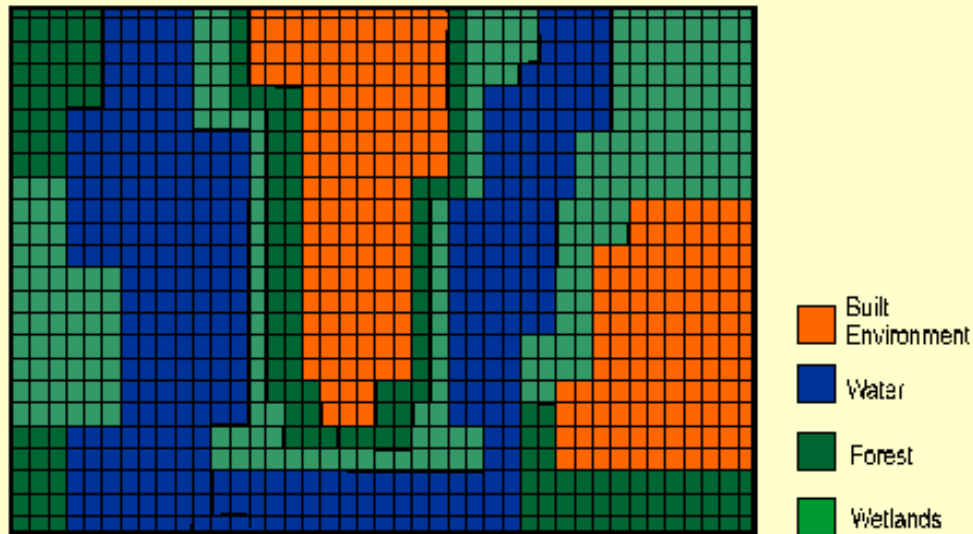
Acest sistem generează un singur model numit *model raster* (sau model matricial). Acest sistem este compus din mici entități (pixeli) având o suprafață de regulă determinată de rezoluția sistemului. Este important de precizat că este vorba de o reprezentare internă a hărții, care poate să coincidă sau nu cu rezoluția monitorului sau a altor echipamente.

În general sistemul raster este mare consumator de resurse (ex: o imagine format A4, reprezentată cu o rezoluție a unei imprimante laser este formată din aproximativ 9 milioane de celule).

Modelul raster este simplu, el conținând două entități – celula și imaginea. Poziția unei celule este definită printr-un număr de linie și un număr de coloană într-o imagine și numai una.

Calitatea imaginilor raster este pusă în valoare atunci când se reprezintă fenomene de mare variabilitate. De ex. altimetria și batimetria se pretează mai bine la o astfel de reprezentare. Analiza la nivel de celule permite evidențierea unor proprietăți importante ale terenului (funcție și de scara la care se lucrează).

The Raster View of the World



The Raster GIS references phenomena by grid cell location in a matrix. The grid cell is the smallest unit of resolution and may vary from centimeters to kilometers depending on the application.

Sistemul vector

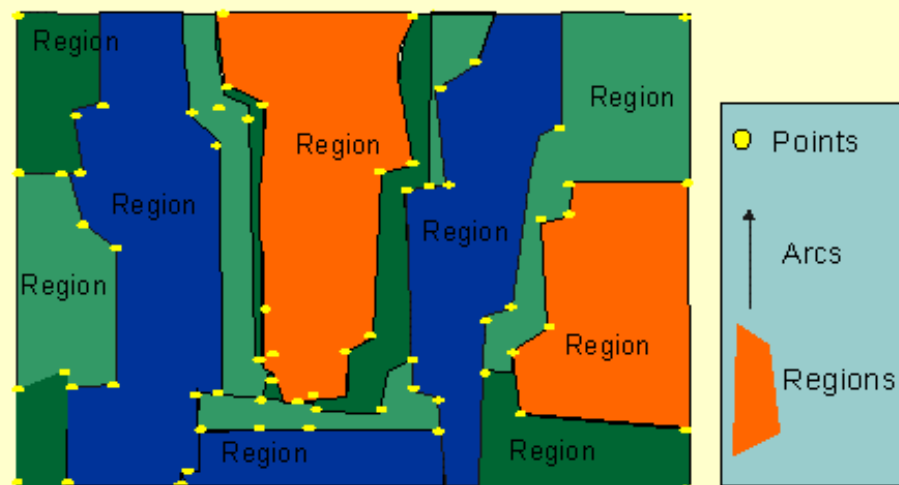
Sistemul vector se bazează pe **primitive grafice**. Primitiva grafică este cel mai mic element reprezentabil grafic utilizat la crearea și stocarea unei imagini vectoriale și recunoscută ca atare de sistem. Sistemul vectorial se bazează pe cinci primitive grafice:

Obiectele cartografice simple sunt alcătuite din primitive iar obiectele geografice mai complexe sunt formate din combinarea obiectelor simple.

Punctul este unitatea elementară în geometrie sau în captarea fotogrametrică. El nu trebuie confundat cu celula din reprezentarea raster, deoarece el nu are suprafață și nici dimensiune. El reprezintă doar o poziționare într-un spațiu cu 2 sau 3 dimensiuni.

Arcul este o succesiune de joncțiuni între o succesiune de puncte. Un arc este în general o linie frântă ce unește direct două puncte ale parcursului. Astfel, o linie frântă poate aproxima cu suficientă precizie orice curbă, prin micșorarea segmentelor.

The Vector View of the World

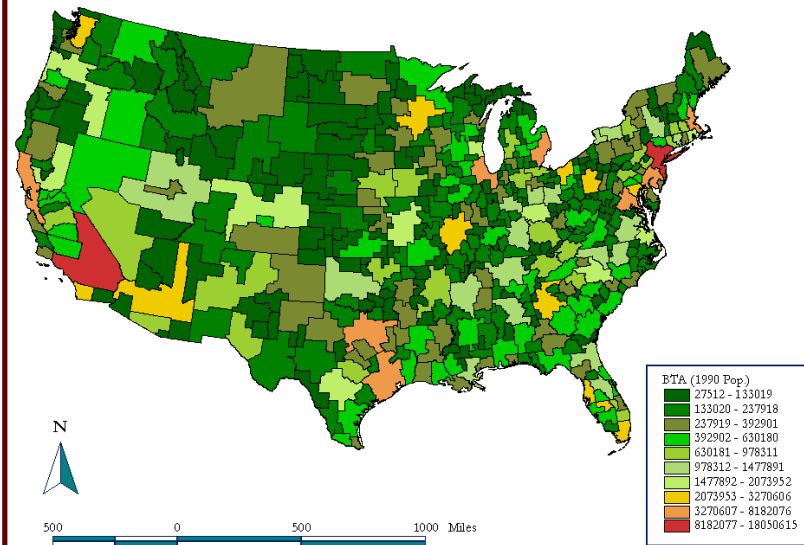


The vector GIS builds a model of the real world from points, lines, and regions. Points are positioned according to a location reference system such as latitude-longitude, UTM, or SPC. The application determines the level of precision.

Nodul este definit ca o extremitate de arc și nu trebuie confundat cu un punct. Un arc este mărginit în mod obligatoriu de un punct de origine și unul de destinație.

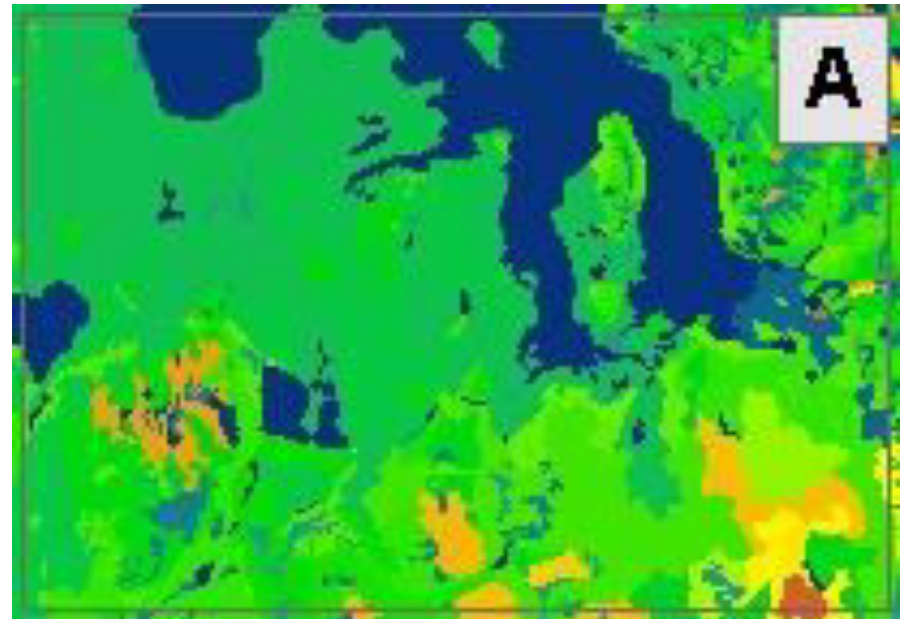
Poligonul este delimitat de un parcurs de arce, ele însele fiind conectate de noduri. Unui poligon îi este atașat în mod obligatoriu un nod izolat numit centroid. Acest nod permite construirea suprafețelor în jurul lui, până la limitele formate de arcele întâlnite.

Basic Trading Areas



Un strat în **sistemul vector** se comportă ca un ansamblu de primitive grafice. Unele softuri nu permit utilizarea într-un strat a anumitor tipuri de primitive (ArcInfo). Se recomandă ca fiecare tip de primitivă (punct, poligon, etc.) să fie pe un strat separat. În funcție de tema pe care o reprezintă harta, pot exista mai multe straturi care să conțină aceleași primitive grafice. Fiecare strat este însoțit de tabela de atribut proprie. Un strat constituie o harta tematică.

În **sistemul raster**, un strat (layer) reprezintă o hartă tematică. Acestea pot fi utilizate împreună cu straturile vector sau separat, funcție de scopul urmărit.



Hărți - formate, caracteristici

Harta – este reprezentarea distribuției spațiale a unui parametru. Natura acelui parametru determină tipul/tema hărții (în GIS termenul de hartă este înlocuit adesea cu cel de *strat tematic*).

Orice hartă este caracterizată de o serie de elemente, printre care – proiecția și scara.

Scara hărții – raportul existent între o dimensiune reală din teren și reprezentarea corespunzătoare acesteia în cadrul unei hărți. Scara hărții determină și gradul de detaliere a elementelor reprezentate pe o suprafață.

De reținut semnificația diferită pe care o are scara în cazul harților clasice (tipărite) și a celor în format digital.



Exemple se **straturi la scară mică**:

Peste 1:1.000.000

- limitele administrative,
- geologia,
- modul de utilizare al terenului,
- hidrografia,
- rețeaua de drumuri,
- căi ferate.

Scară mijlocie:

1: 1.000.000 – 1:200.000

Exemple se **straturi la scară mare**:

1:20.000 – 1:200.000 – harți;

1:1000 – 1:10.000 - planuri

- planul străzilor,
- rețeaua de apă,
- gaz,
- canalizare,
- electricitate.

Tehnici de introducere a datelor spațiale.

În situația în care datele sunt disponibile în formă analogică (hărți pe suport de hârtie sau fotograme) ele trebuie convertite în formă digitală. Această conversie se poate realiza pe două cai: *digitizarea* și *scanarea*.

Digitizarea



Digitizarea constă în transpunerea datelor grafice din format analogic în format digital. Această operație se execută cu ajutorul unui digitizor. Fișierul rezultat în urma digitizării va conține coordonate carteziene sau coordonate geografice. Aceste doua tipuri de coordonate pot fi convertite.

Procesul de digitizare

Înainte de a începe, trebuie să stabilim scopul, să alegem hărțile care deja există pe suport de hârtie și să definim straturile. Scopul va decide și alegerea caracteristicilor hărților – temele, gradul de detaliere, scara, sistemul de coordonate. După fixarea temei vom decide câte straturi vor fi necesare.

Procesul de digitizare propriu-zis presupune următoarele etape:

Fixarea punctelor de control și apoi digitizarea lor. După această operațiune se va afișa o eroare calculată prin metoda celor mai mici pătrate (RMSE – Root Mean Square Error). Dacă aceasta este acceptată, se trece la pasul următor;

- Fixarea dimensiunilor hărții;
- Digitizarea punctelor;
- Digitizarea arcelor;
- Digitizarea poligoanelor (daca este permis în acel strat);
- Salvarea fișierului.

Scanarea

Procesul de scanare constă în conversia datelor din format analogic în format digital. Modul în care se realizează scanarea este următorul: imaginea este împărțită în puncte (matrice de puncte), fiecărui punct i se atribuie un număr în conformitate cu nuanța de gri sau cu culoarea originalului. Procesul este analog cu fotocopierea. Un *scanner* copiază imaginea și o stochează într-un fișier raster, care ulterior poate fi prelucrat utilizând un produs pentru procesarea imaginilor, cele mai uzual format este TIFF (Tag Image File Format).

După scanare, urmează faza de editare, în care, după determinarea celor trei categorii de date: *date utile* (puncte, linii, poligoane), *simboluri* (adnotații sau semne convenționale) și *zgomot*, se procedează la următoarele operațiuni:

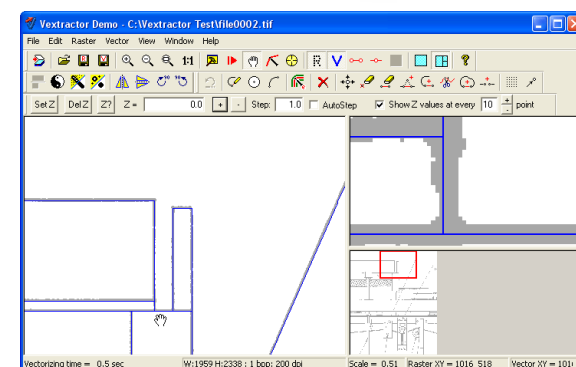
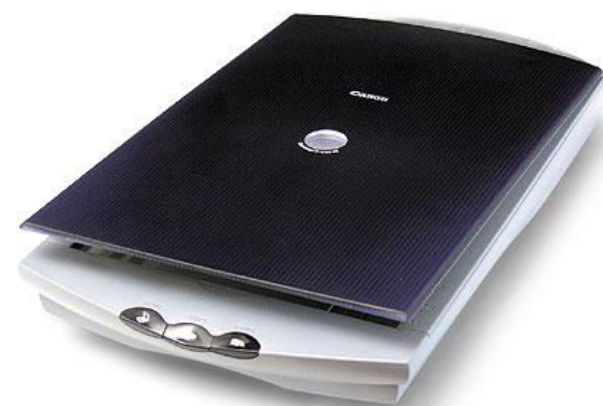
- Îndepărtarea zgomotului;
- Îndepărtarea simbolurilor (daca este necesar);
- Vectorizarea;
- Adăugarea de date suplimentare (dacă este necesar);
- Corecția erorilor;
- Geocodificarea;
- Crearea topologiei;
- Georeferențierea.

Dacă fișierul raster compilat va fi o simplă imagine compilată, doar zgomotul trebuie îndepărtat. În cazul în care acesta se dorește a fi un strat tematic (coverage) trebuie îndepărtate și simbolurile.

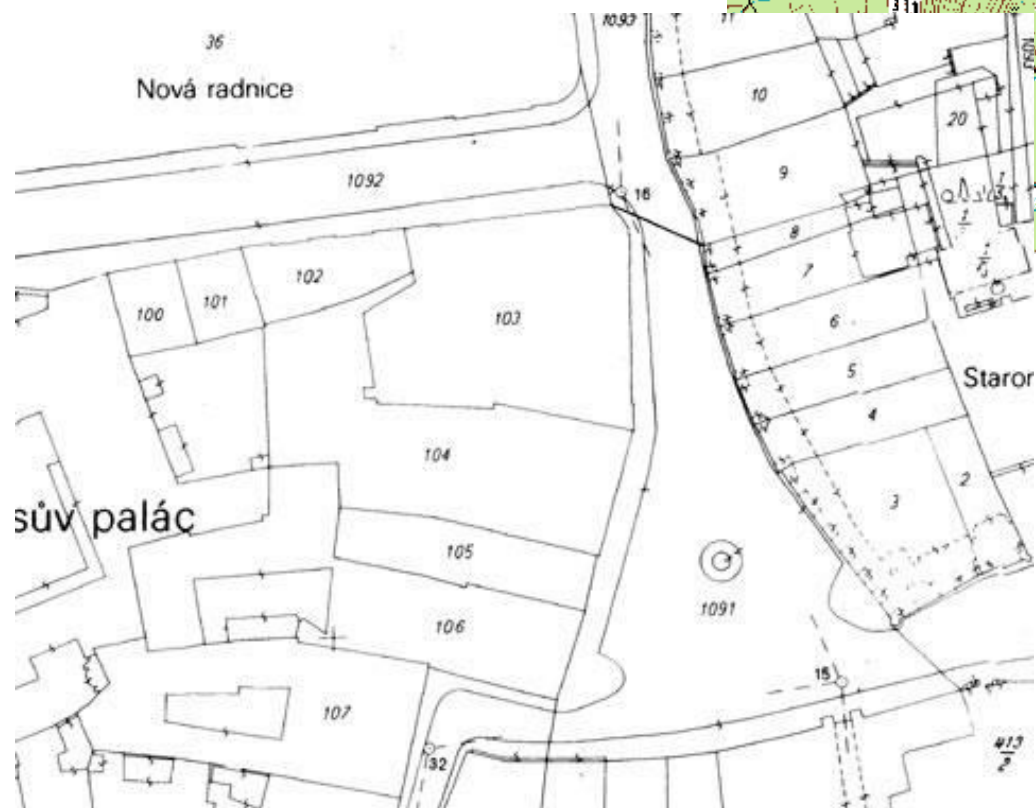
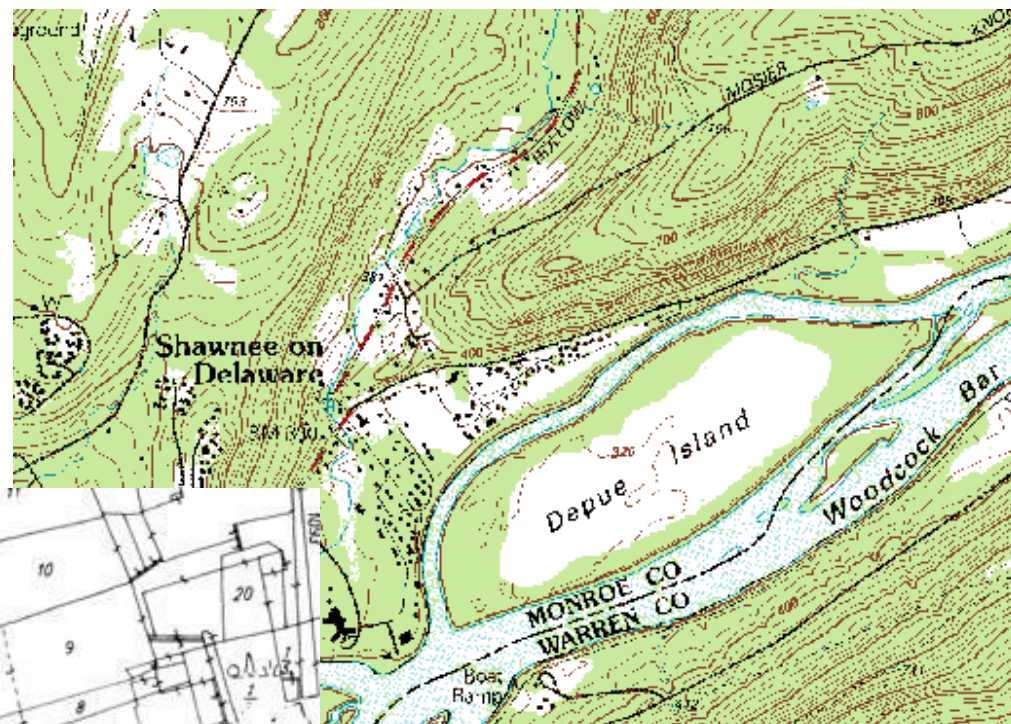
Procesul de vectorizare poate fi rezumat astfel:

Se înregistrează doar pixelii care formează o structură (o linie sau un poligon); Dintre pixelii răspândiți de-a lungul unei linii vor fi înregistrați doar cei din mijloc;

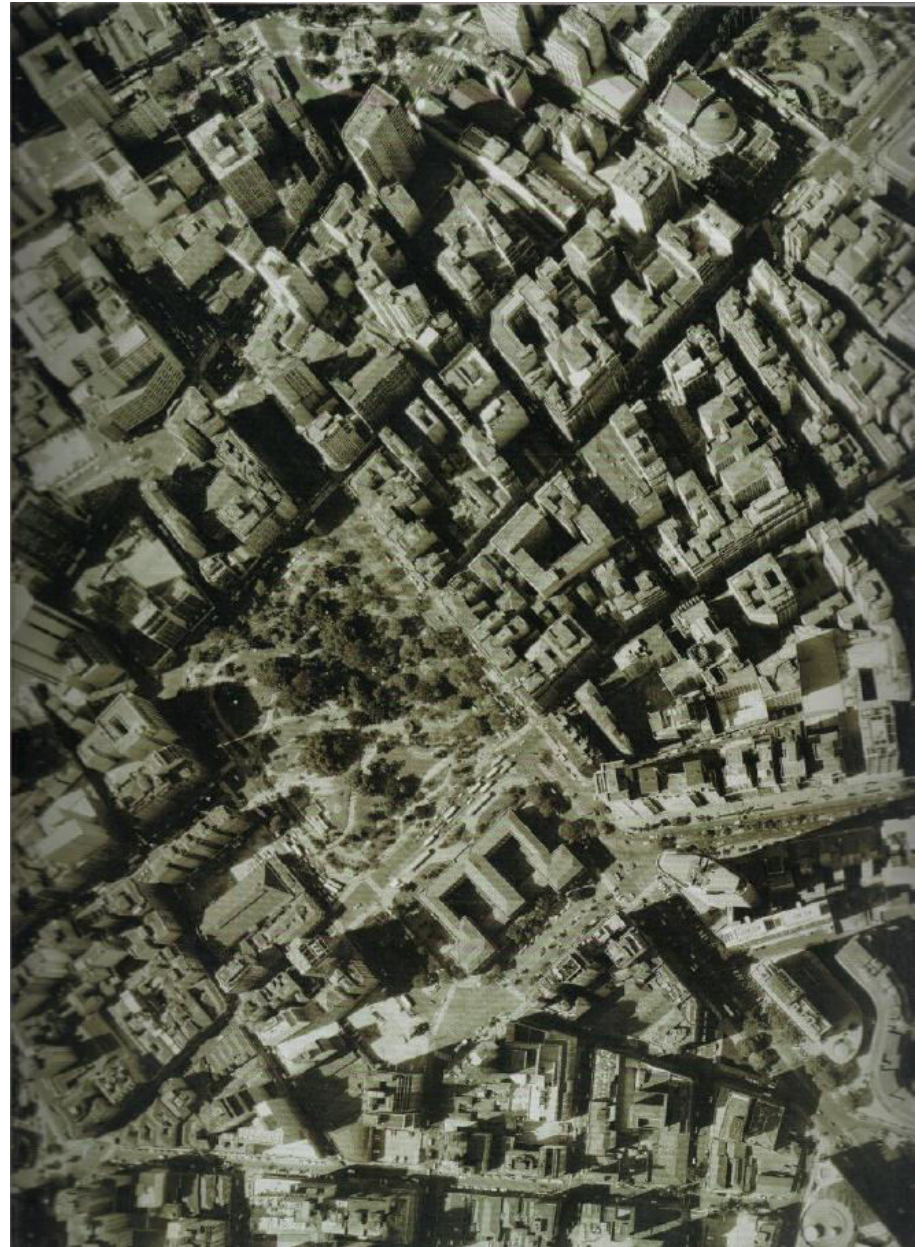
Coordonatele se determina pentru punctul de start și cel de sfârșit al fiecărui segment.



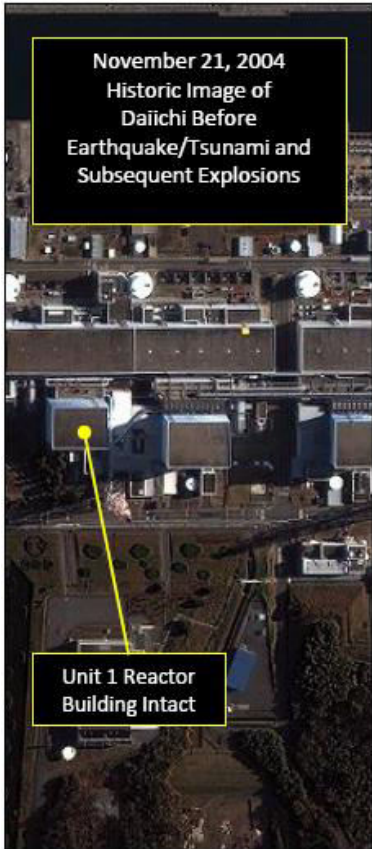
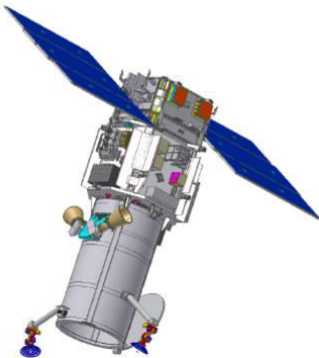
Hărti scanate



Aerofotograme



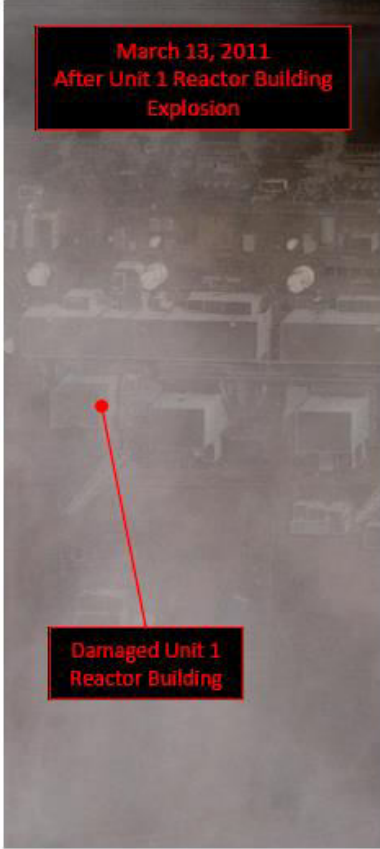
Imagini
satelitare



November 21, 2004
Historic Image of
Daiichi Before
Earthquake/Tsunami and
Subsequent Explosions

Unit 1 Reactor
Building Intact

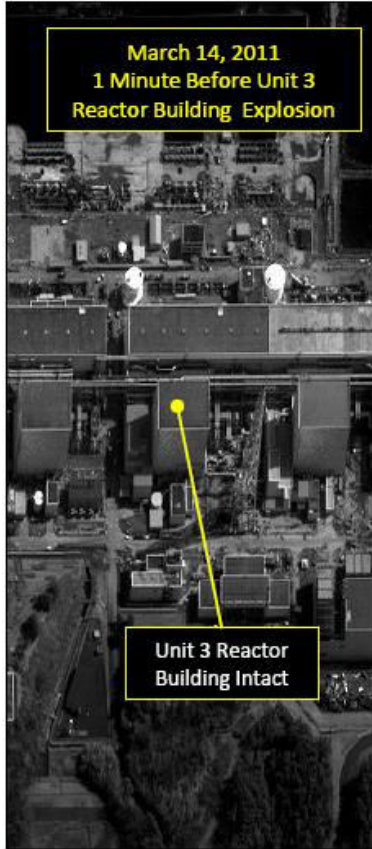
DigitalGlobe's Natural Color Satellite Image
November 21, 2004



March 13, 2011
After Unit 1 Reactor Building
Explosion

Damaged Unit 1
Reactor Building

DigitalGlobe's Natural Color
Satellite Image
March 13, 2011 (00:52 GMT)



March 14, 2011
1 Minute Before Unit 3
Reactor Building Explosion

Unit 3 Reactor
Building Intact

DigitalGlobe's Panchromatic
Satellite Image
March 14, 2011 (02:00 GMT)

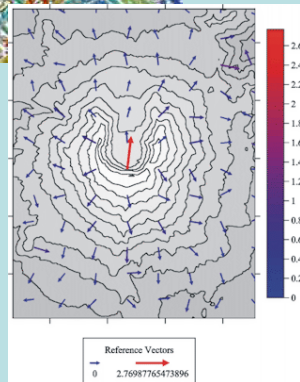
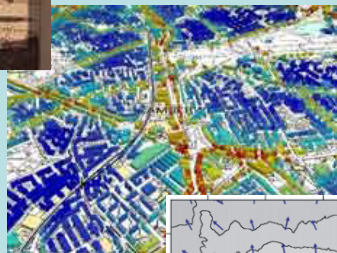


March 14, 2011
3 Minutes After Unit 3
Reactor Building Explosion

Damaged Unit 3
Reactor Building

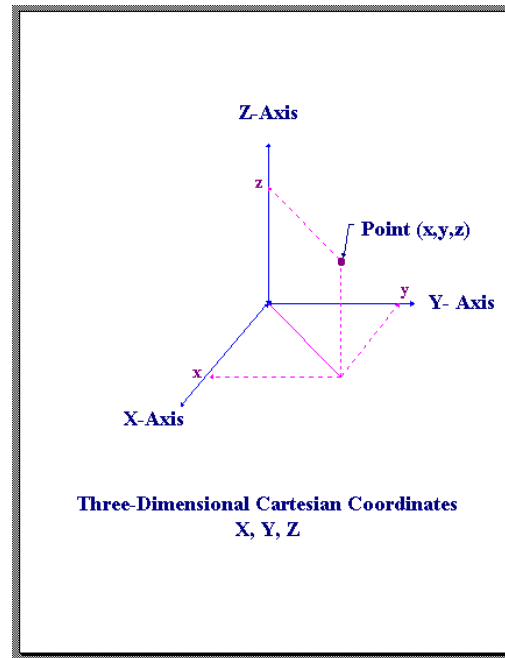
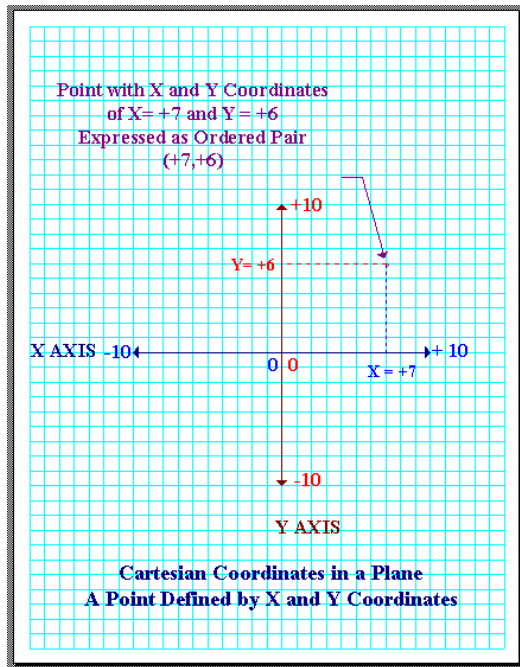
DigitalGlobe's Natural Color
Satellite Image
March 14, 2011 (02:04 GMT)

INFOGRAFICĂ GIS ȘI TELEDETECTIE

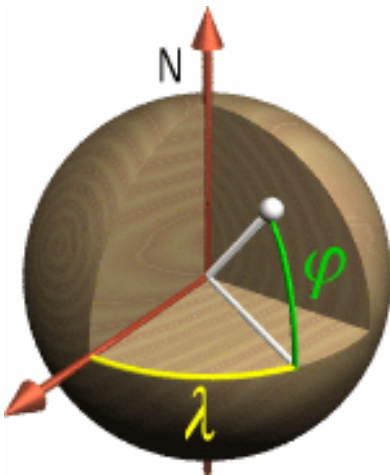


conf. univ. dr giuliano tevi

Coordonate



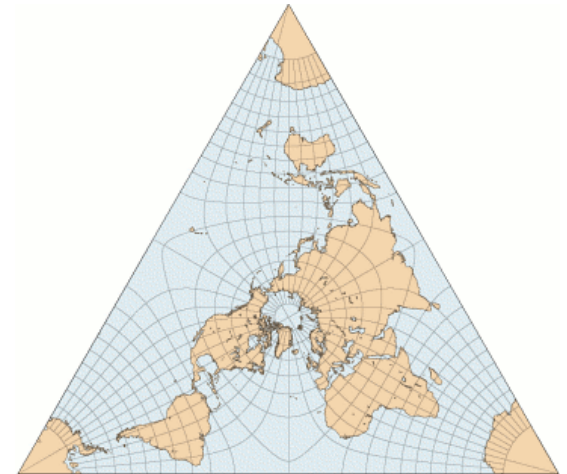
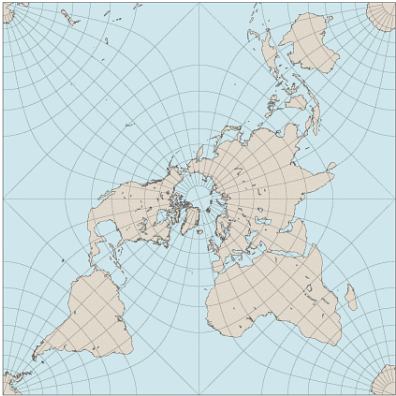
Coordonate carteziene - în plan sunt proiecțiile razei vectoriale pe cele două axe, iar în spațiu proiecțiile razei vectoriale pe trei axe. Cele bidimensionale comportă o origine arbitrară, față de care se face referire și care de obicei este astfel aleasă (în partea stângă, jos), astfel încât să avem numai valori pozitive pt ox și oy . În cazul tridimensional originea este considerată în centrul Pământului, axa oz fiind confundată cu axa de rotație. Coordonatele unui punct sunt exprimate prin proiecțiile sale pe cele trei axe (x, y, z)



Coordonatele geografice - se exprimă într-un sistem de referință cu originea în centrul Pământului, axa fundamentală fiind axa de rotație, iar planul fundamental – planul ecuatorial. Se consideră astfel că meridianul Greenwich este conținut în planul xoz și ecuatorul este conținut în planul xoy . În cazul coordonatelor geografice, altitudinea nu este exprimată prin lungimea razei vectoriale (adică distanța de la centrul Pământului până la punct), ci este exprimată față de o suprafață de referință – nivelul mării, care implică faptul că Pământul este considerat un geoid. Suprafața de referință nu este cunoscută exact decât la nivelul mărilor. Sub continente, geoidul este o formă teoretică care este reconstituită prin măsurători. Coordonatele geografice sunt: *latitudinea* unghiul format de planul ecuatorului terestru cu verticala locului și *longitudinea* unghiul format de meridianul inițial cu meridianul locului.

Proiecții

Proiecția conformă conservă unghiurile. Un unghi măsurat pe suprafața pământului va avea aceeași valoare cu cel măsurat pe hartă. Aceasta duce și la conservarea locală a formelor (pe suprafețe relativ mici), pentru suprafețe mari forma nu se conservă. De fapt nici o proiecție nu poate păstra suprafețe de mari dimensiuni. Proiecția stereografică este un caz particular de proiecție conformă în care scara crește de la centru spre periferie.



Proiecția conformă conservă unghiurile. Un unghi măsurat pe suprafața pamântului va avea aceeași valoare cu cel măsurat pe hartă. Aceasta duce și la conservarea locală a formelor (pe suprafețe relativ mici), pentru suprafețe mari forma nu se conservă. De fapt nici o proiecție nu poate păstra suprafețe de mari dimensiuni. Proiecția stereografică este un caz particular de proiecție conformă în care scara crește de la centru spre periferie.

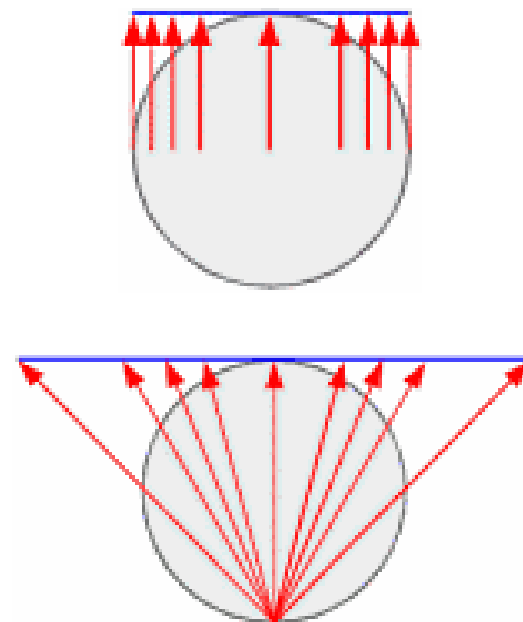
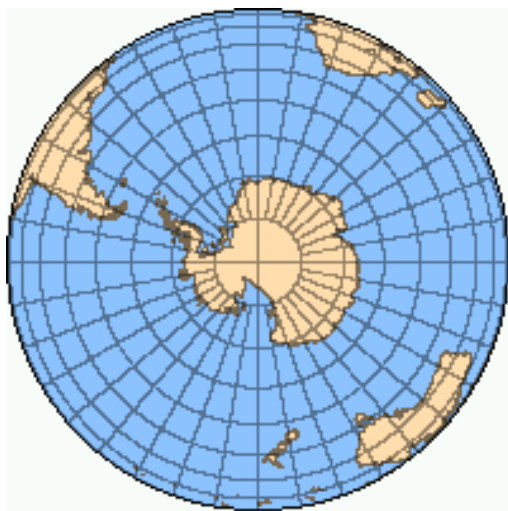
Proiecția echivalentă conservă suprafețele dar nu și forma, astfel un patrat poate fi reprezentat printr-un dreptunghi de aceeași arie. Pentru regiuni mici această distorsiune este puțin sesizabilă. În astfel de proiecții meridianele și paralelele nu se intersectează după unghiuri drepte.

Proiecția echidistantă conservă distanțele dintre puncte. Scara nu se menține constantă pe întreaga hartă. Au ca suprafețe de proiectare suprafețe desfășurabile (cilindru, con).

Proiecția azimutală conservă direcția.

În funcție de suprafața pe care se proiectează distingem: *proiecția pe un plan*, *proiecția pe o suprafață conică*, *proiecția pe o suprafață cilindrică*.

Proiecția se realizează în general **pe un plan tangent/secant la sferă într-un punct**. Este o proiecție azimutală. Punctul de tangență poate fi polul nord, un punct de pe ecuator, orice punct imaginar (pr. polară, pr. ecuatorială, pr. oblică).



Proiecția stereografică pentru România – Stereo 70

Adoptată în țara noastră în anul 1973 fiind folosită și în prezent. Are la bază elementele elipsoidului Krasovski-1940 și planul de referință pentru cote Marea Neagră – 1975.

Stă la baza întocmirii:

- planurilor topografice de bază la scările 1:2.000, 1:5.000 și 1:10.000,
- hărților cadastrale la scara 1:50.000.

Elementele caracteristice proiecției Stereo70:

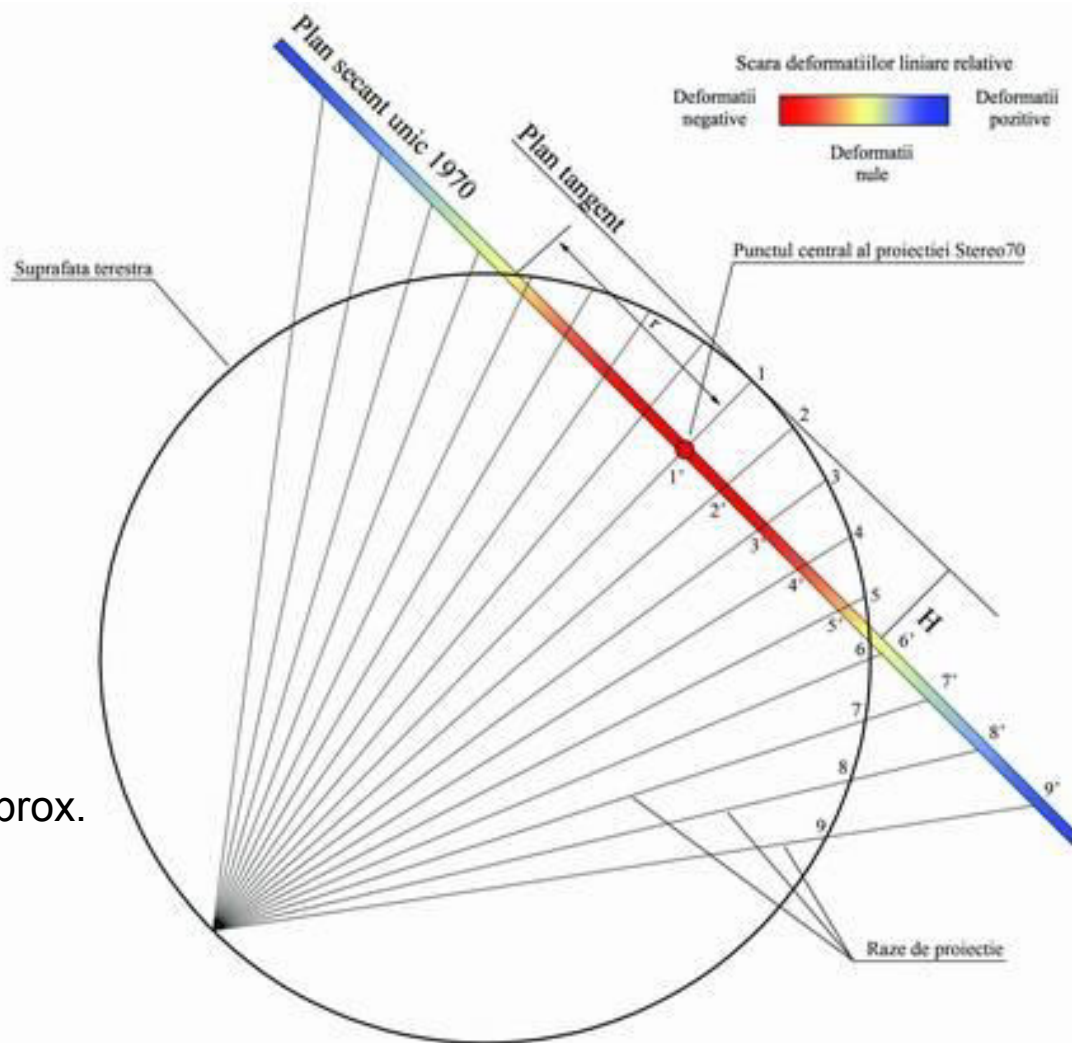
- Punctul central al proiecției;
- Adâncimea planului de proiecție;
- Deformațiile lungimilor.

r – raza cercului deformațiilor nule (aprox. 202 km);

H – adâncimea planului de proiecție (aprox. 3.2 km);

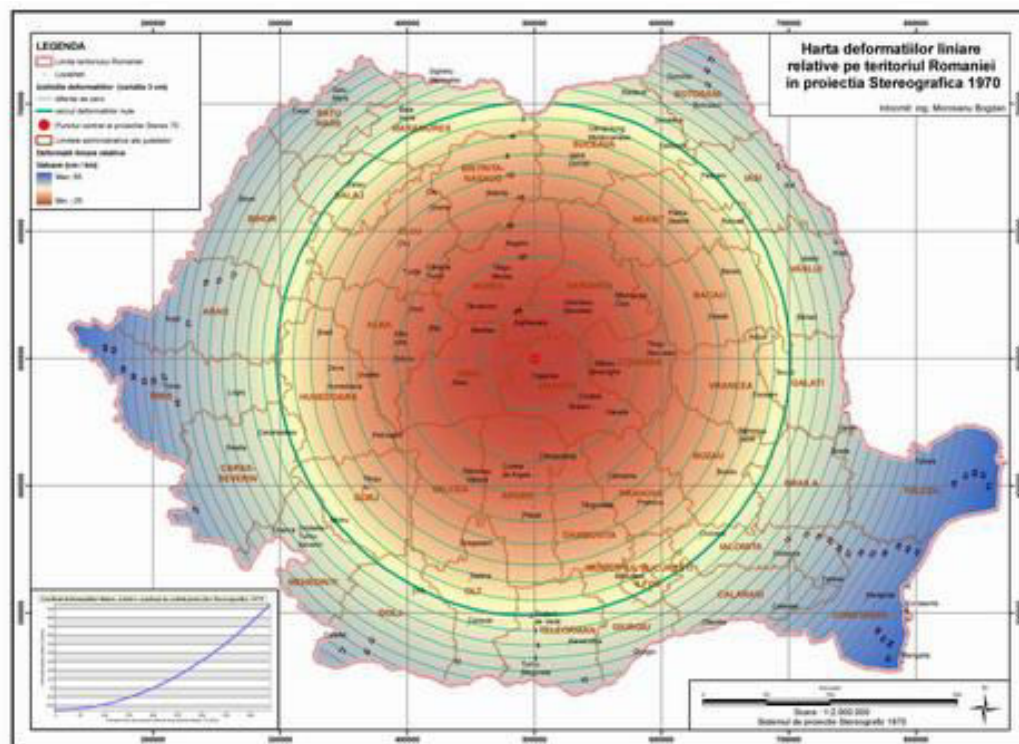
1, 2, 3, ..., 9 – puncte de pe suprafața terestră;

1', 2', 3', ..., 9' – puncte de pe suprafața planului de proiecție Stereografic 1970.



Adoptarea proiecției Stereo70 a urmărit o serie de principii care satisfac cerințele de precizie și câteva aspecte specifice teritoriului României dintre care amintim:

- Teritoriul României are o formă aproximativ rotundă și poate fi încadrat într-un cerc cu raza de 400 km;
- Limitele de hotar sunt încadrate, în cea mai mare parte (90 %), de un cerc de rază 280 km și centru în polul proiecției;
- Proiecția este conformă (unghiurile sunt reprezentate nedeformat);
- Deformațiile areolare negative și pozitive sunt relativ egale, ceea ce permite o compensare a lor, adică prin reprezentarea în planul Proiecției Stereo70 este menținută suprafața totală a teritoriului.



Punctul central al proiecției (polul proiecției) este un punct fictiv, care nu este materializat pe teren, situat aproximativ în centrul geometric al teritoriului României, la nord de orașul Făgăraș. Coordonatele geografice ale acestui punct sunt de 25° longitudine estică și de 46° latitudine nordică.

Adâncimea planului de proiecție este de aproximativ 3.2 km față de planul tangent la sfera terestră în punctul central. În urma intersecției dintre acest plan și sfera terestră de rază medie s-a obținut un cerc al deformațiilor nule cu raza apropiată de 202 km (*vezi figura 1*).

Deformația relativă pe unitatea de lungime (1 km) în punctul central al proiecției este egală cu -25 cm/km și crește odată cu mărirea distanței față de acesta până la valoarea zero pentru o distanță de aproximativ 202 km. După această distanță valorile deformației relative pe unitatea de lungime devin pozitive și ating valoarea de 63,7 cm/km la o depărtare de centrul proiecției de aproximativ 385 km.

Proiecția UTM Universal Transverse Mercator

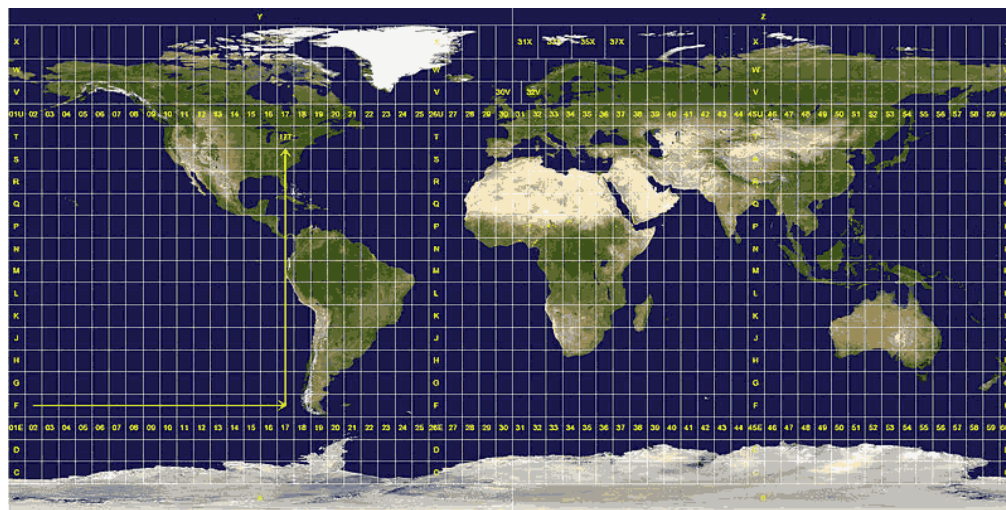
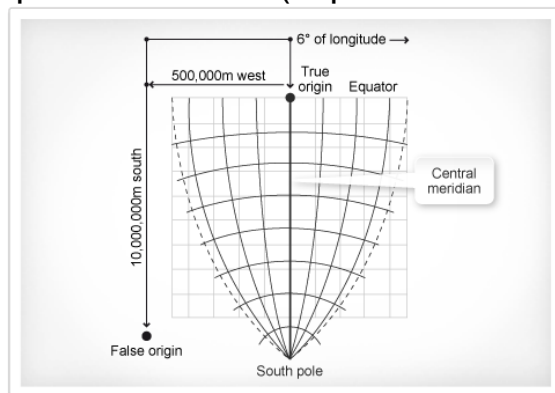
Este o proiecție cilindrică transversală conformă, având următoarele caracteristici:

- Globul este descompus în 60 de fuse (zone) fiecare având 6° ;
- teritoriul României se suprapune pe zonele 34 și 35;
- cilindrul este secant, fiecare fus având 2 meridiane de distorsiune nulă și un meridian central, axial, în cadrul fusului, având distorsiune maximă;
- este bazat pe elipsoidul și datumul WGS84;
- originea sistemului de coordonate adevărate este la intersecția meridianului axial cu ecuatorul, originea falsă este de 500 km spre vest pentru emisfera nordică.



Fiecare zonă utilizează un false northing de 0 pentru emisfera nordică și de 10.000.000 m în emisfera sudică, precum și un false esting de 500.000 în ambele emisfere.

Poziția în sistemul UTM este indicată prin numărul zonei (fusului) și prin valorile Northing – compusă din 7 cifre și Easting compusă din 6 cifre (exprimate în metri)



Harta este o reprezentare grafică convențională a unei părți din suprafața planetei, reprezentare realizată la o anumită scară și prin intermediul unui sistem matematic de proiecție.

Clasificarea hărților se poate face după scară și după conținut

După scară:

- Hărți geografice (scara $< 1:1.000.000$)
- Hărți regionale (scara $1:1.000.000 - 1:200.000$)
- Hărți topografice (scara $1:200.000 - 1:25.000$)
- Planuri topografice (scara $1:25.000 - 1:5.000$)
- Planuri de situație (scara $> 1:2.500$)

Diferența între plan și hartă se referă la scară și detalii de conținut. Planul este o hartă topografică la scară mare și evident mai bogată în detalii topografice.

După conținut:

- Hărți generale – care cuprind elementele topografice caracteristice de planimetrie și nivelment, selecționate în funcție de scara hărții
- Hărți speciale, care în afara unui fond minim de detalii topografice, redau repartiția unor elemente de specialitate.



Elementele hărții topografice

- **Indicativul hărții** exprimat în nomenclatura caracteristică proiecției Gauss-Krüger. Acesta cuprinde un indicativ propriu-zis, specific scării respective, precum și localizarea foii, prin așezarea principală. De exemplu: L-35-73-D-d (Mogoșanii de Jos)
- **Coordonatele geografice** sunt înscrise în colțurile chenarului și sunt marcate pe chenarul exterior prin segmente de minute.
- **Coordonatele rectangulare** – în proiecția Gauss-Krüger axa Y corespunde cu linia ecuatorului, de la care înregistrarea valorilor se face spre nord și sud (reprezentând de fapt distanțele în km, de la ecuator); axa X este paralelă cu meridianul axial, care – pentru pozitivare – a fost majorat cu 500.000 km.
- **Orientarea planului** se poate face în mod exact prin intermediul unui desen, pe care sunt figurate, în ordine:
 - linia de caroiă rectangular
 - direcția meridianului geografic
 - direcția meridianului magnetic
- **Scara numerică și grafică** este înscrisă în subsolul chenarului de jos al foii.
- **Graficul pantei** înscris tot sub chenarul de jos (dreapta), indică valoarea pantei în funcție de echidistanța curbelor de nivel.

Nomenclatura hărților

Hărțile topografice editate în proiecția Gauss-Krüger folosesc o nomenclatură simplă formată din cifre și litere, care constituie un indicativ propriu fiecărei scări, cu ajutorul căreia se poate localiza orice foaie, pe scheletul general al hărții. Elementul de bază este reprezentat de fusul de 6° , obținut prin proiectarea transversală a globului pe cilindrul de proiectare, fus al cărui meridian axial este tangent la acest cilindru. Numărul total al fuselor rezultate este de 60, numerotate de la V la E, începând cu meridianul de 180° , care trece prin mijlocul Oceanului Pacific.

Fiecare harta 1:1.000.000 poate fi defalcată într-un număr variabil de foi prin indicative legate direct de harta 1: 1.000.000. se obțin astfel:

- 4 foi la scara 1:500.000 notate de la A la D
- 36 foi 1:200.000 notate de la I la XXXVI
- 144 foi 1:100.000

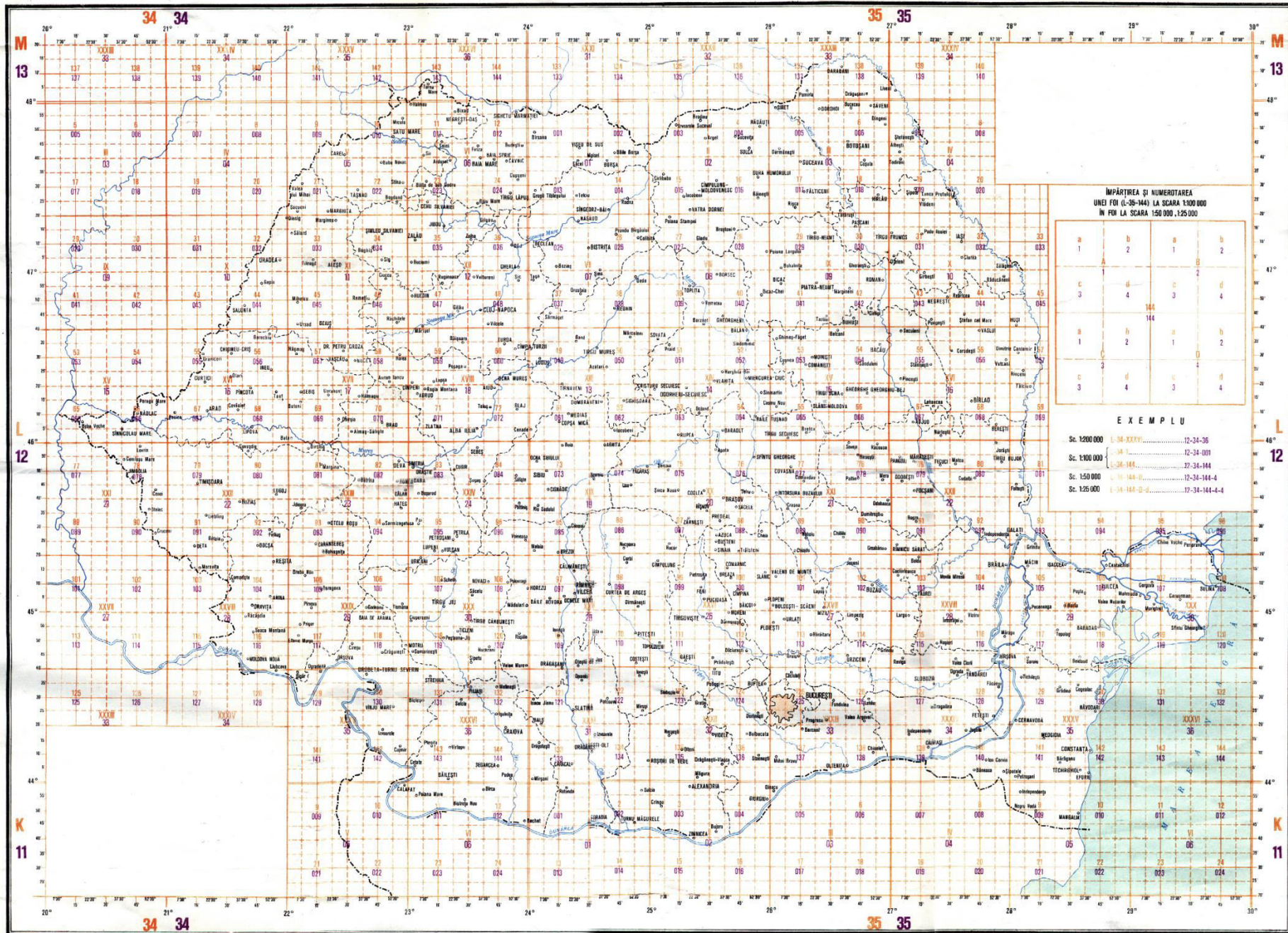
Pentru hărțile la scări mai mari se pornește tot de la indicativul scării 1:1 000 000 dar prin intermediul unei foi de 1:100 000, care este împărțită astfel:

- pentru 1:50 000 în 4 notate de la A la D
- pentru 1:25 000 în 4 x 4 notate de la *a* la *d*
- pentru 1:10 000 în 4 x 4 x 4 notate de la 1 – 4.

Pentru toate aceste scări, indicativul cuprinde succesiv și indicativul scării imediat mai mici.

Pentru scara 1:5 000 harta 1:100 000 se împarte în 256 foi notate 1 – 256, iar pentru scara 1:2 000 se împarte în 256 x 9 foi, notate de la *a* la *i*. indicativul 1:5 000 derivă direct din harta 1:1 000 000, iar al foi 1:2 000 trece prin intermediul hărții 1:5 000.

Scara grafică se redă sub forma unei construcții grafice, în care distanța de pe plan este reprezentată în mod grafic, iar cea de pe teren este înscrisă prin valoarea ei reală.



IMPARTIREA SI NUMEROTAREA
UNEI FOI (L-35-144) LA SCARA 1:500 000
IN FOI LA SCARA 1:500 000, 1:250 000

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

EXEMPLU

Sc. 1:200 000 L-34-XXXV.....12-34-36
Sc. 1:100 000 L-34-1.....12-34-001
Sc. 1:500 000 L-34-144.....12-34-144
Sc. 1:250 000 L-34-144-D-4.....12-34-144-4

Semne convenționale

Conținutul unei hărți topografice este o îmbinare între desen și scriere, desenul fiind format din conturi și semne convenționale, care aparțin capitolelor de planimetrie și nivelment.

Semnul convențional este un desen schematic, de formă și mărime convențional stabilite. Semnele convenționale înscrise pe hărțile noastre topografice la scările 1:25 000 – 1:5 000 sunt consemnate în Atlasul de semne convenționale publicat de Direcția topografică militară (D.T.M), împreună cu dimensiunile lor legale. sunt de reținut câteva caractere generale ale semnelor convenționale.

Semnul convențional este un desen schematic al obiectului topografic, care sugerează clar imaginea acestuia; el se desenează în poziție paralelă cu cadrul nord-sud al hărții. În general se folosesc semne convenționale pentru detaliile topografice, a căror dimensiune nu permite reducerea lor la scară. cele care pot fi reprezentate la scară se desenează prin conturul lor, introducându-se semnul topografic în interior. dimensiunile semnelor convenționale sunt indicate în Atlasul D.T.M. și ele se refer mărimea acestora pe hărțile tipărite.

Semnele convenționale de planimetrie se pot grupa în mai multe categorii după obiectul reprezentat:

- **Punctele de bază** sunt puncte de triangulație, geodezie, poligonometrie și de nivelment și se reprezintă prin mici figuri geometrice (triunghi, pătrat, cerc).
- **Construcțiile și așezările omenești** se referă la clădiri diferite, fabrici, obiective economice, instituții de cult.
- **Limitele și împrejurimile** cuprind limitele administrative, precum și categoriile de împrejurimi, după materialul folosit.
- **Căile de comunicație** sunt de două categorii: căile ferate cu toate accesoriile aferente și căile rutiere care cuprind autostrăzi, șosele de diferite categorii, drumuri comunale, de exploatare. La acestea se adaugă podurile.
- **Hidrografia** înglobează: lacuri, ape curgătoare, izvoare, bazine de retenție, canale de navigație și irigație, zone inundabile, fântâni etc. Este redată în întregime în tente de albastru.
- **Vegetația și culturile** cuprind pe de o parte vegetația spontană (păduri, tufișuri, pășuni) iar pe de altă parte culturile realizate și întreținute de om (arabil, fânețe, pășuni, pomi, vii, pepiniere, grădini de zarzavat). Pădurea și culturile arborescente, inclusiv via sunt colorate pe hărțile topografice oficiale în nuanțe de verde. Specia dominantă a pădurii este indicată printr-un simbol caracteristic, care se introduce în interiorul arealului respectiv.
- **Elementele de nivelment** (sau relieful) sunt reprezentate pe hărțile topografice românești prin metoda curbelor de nivel (ca principală) asociată în mod parțial cu puncte cotate și hașuri speciale pentru abrupturi, pante mari și accidente de teren sub 5 m. Curbele de nivel – care sunt normale, principale și ajutătoare – precum și hașurile sunt desenate în sepia, iar punctele cotate în negru. Valoarea cotelor este indicată în m și dm (85.5), raportate față de nivelul Mării Baltice (după proiecția Gauss-Krüger) sau față de nivelul Mării Negre – Constanța

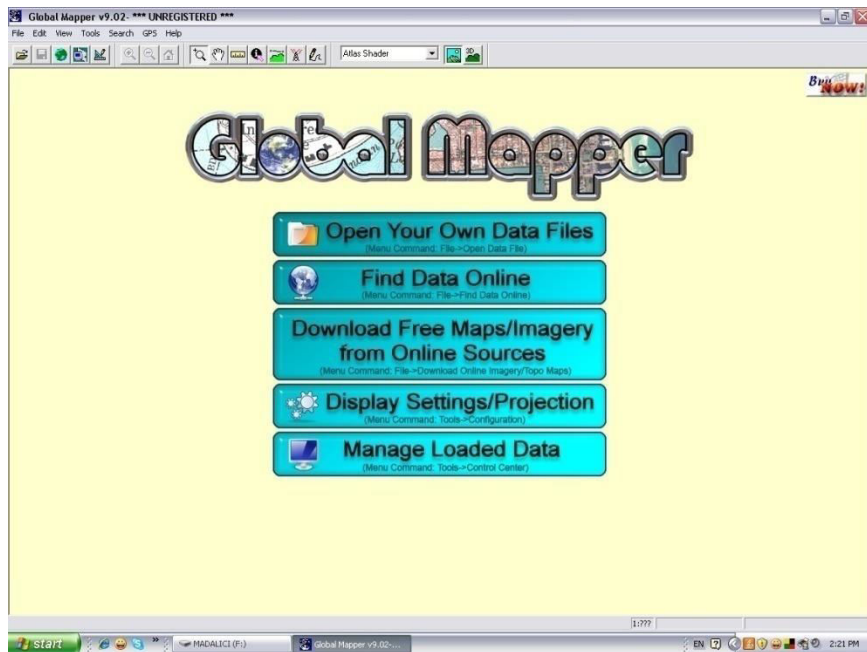
Georeferențierea

Georeferențierea (*referirea spațială*) – presupune un sistem de referință, cu reguli de referire, în cadrul căruia se localizează o anumită structură. Sistemul de referință este geografic sau cartezian, care are o origine față de care se măsoară distanțe în grade sau metri. Georeferențierea este procedeul de asociere a unei structuri (raster, vector, etc.) cu un sistem de coordonate.

Localizarea geografică:

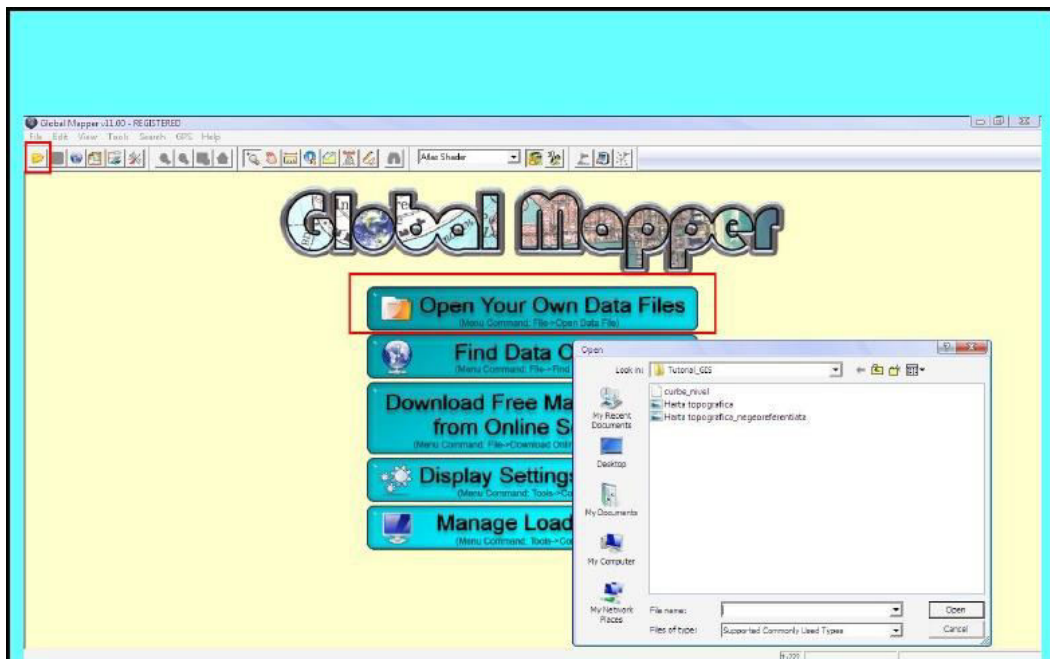
- poziționare relativă (în raport cu un sistem de referință convențional - local) – adrese de străzi, coduri poștale, rute, coordonate arbitrare;
- poziționare într-un sistem de referință geografic (sistem de coordonate geografic sau sistem de proiecție)

Georeferențierea utilizând programul Global Mapper

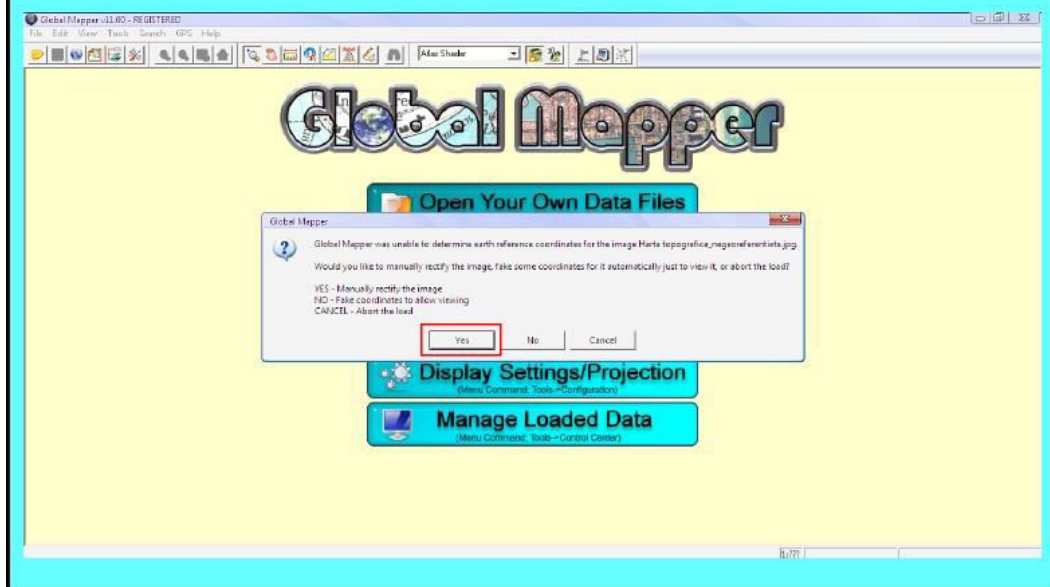


Global Mapper, → *Open Your Own Delta Files* și se va deschide harta dorită ce va urma sa fie georeferențiată.

Interfața de deschidere a
unui document

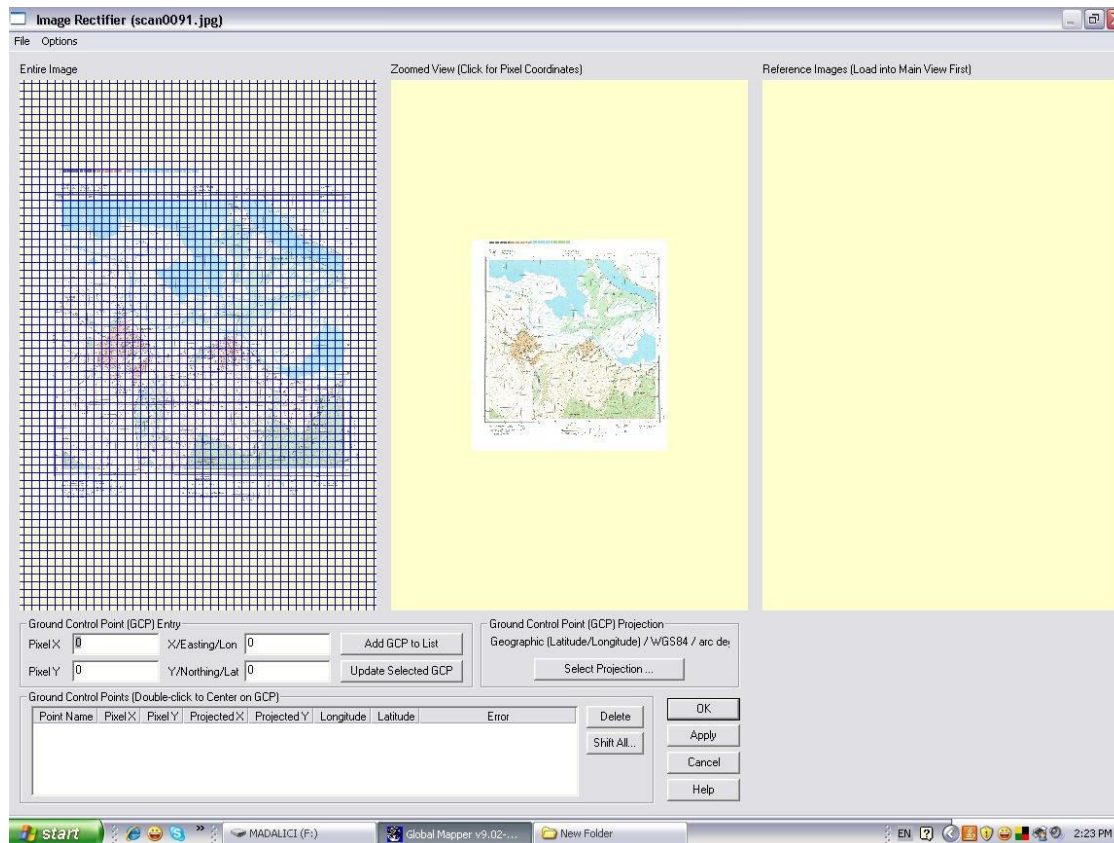


Opțiunea de georeferențiere
(***YES – Manually rectify the
image***)

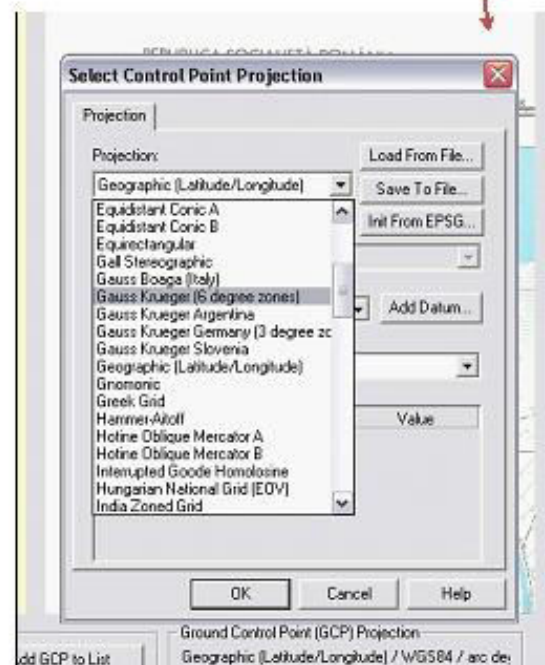
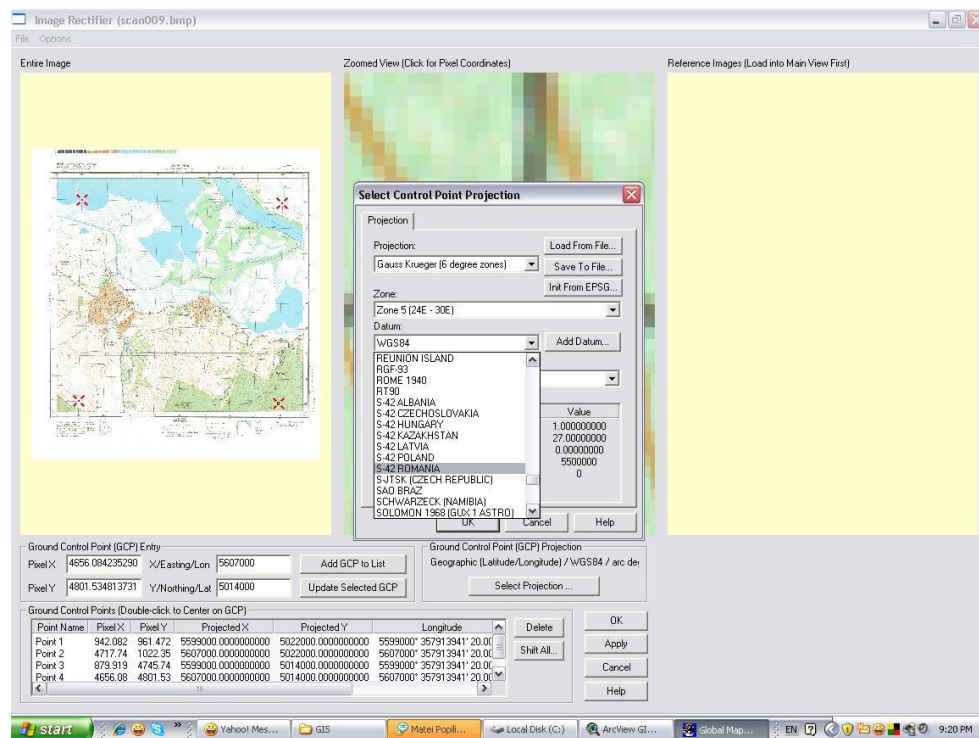
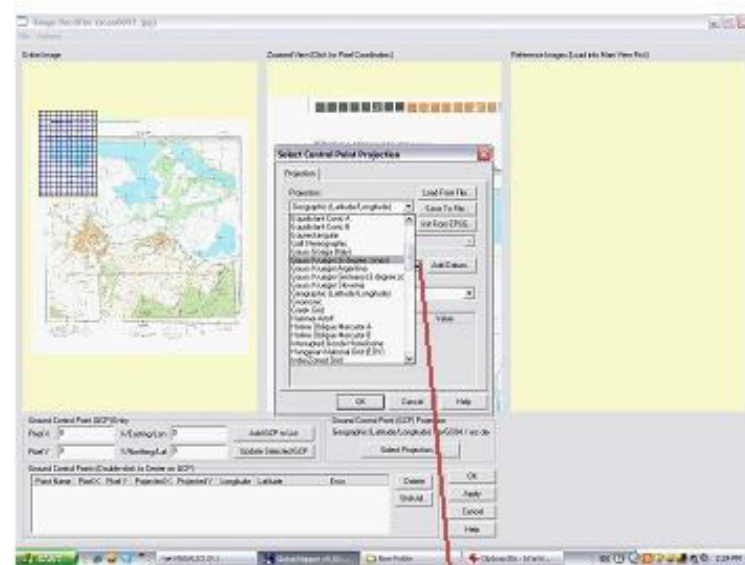


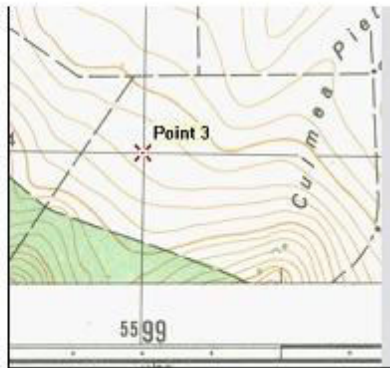
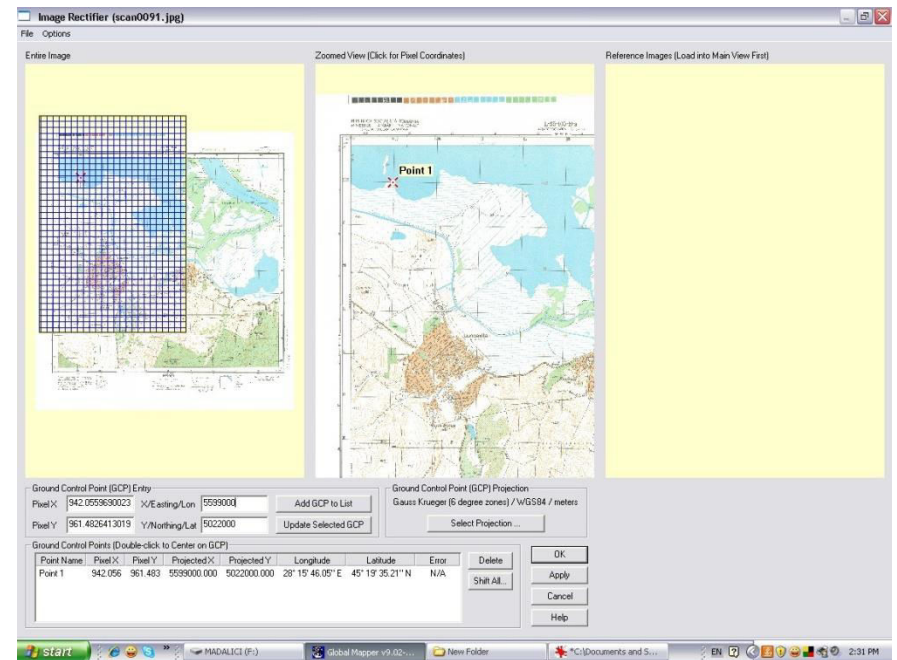
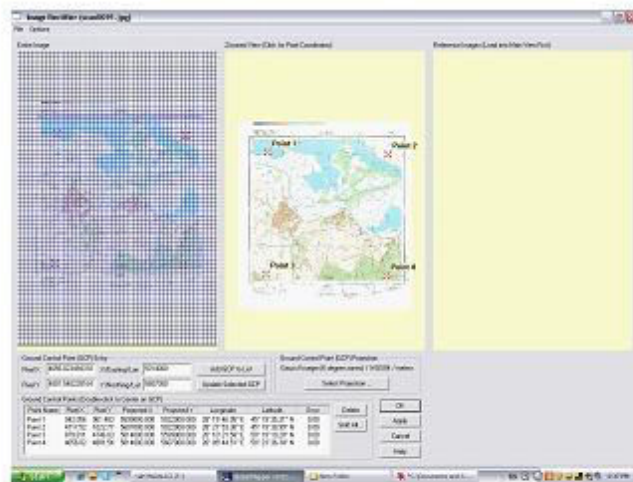
Vizualizare hartii și a celor trei zone de lucru:

- una in care este vizualizată harta întreagă,
- a doua va arăta porțiunea de hartă pe care o veți vedea cu zoom. Între cele două puncte există o legătură, pe imaginea din stânga se va putea localiza porțiunea de hartă pe care lucrați cu zoom iar a treia va reprezenta întreaga zona din care va face parte harta. Între cele trei puncte există o legătură, pe imaginea din stânga se va putea localiza porțiunea de hartă pe care lucrați cu zoom, iar în partea dreaptă se va localiza harta georeferențiată în cadrul României. De asemenea pe harta din stânga puteți selecta o porțiune și aceasta vă va apărea pe zona de lucru din mijloc.



Alegerea proiecției



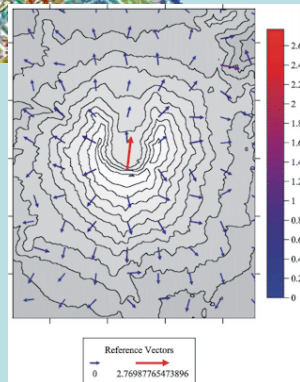
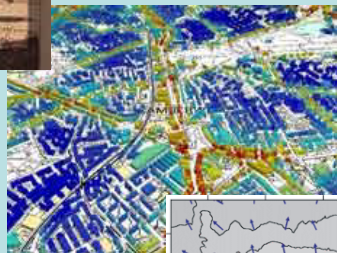


**Stabilirea punctelor de control
pe baza cărora se realizează
georeferențierea**

Georeferențierea unui produs de teledetecție



INFOGRAFICĂ GIS ȘI TELEDETECTIE



conf. univ. dr giuliano tevi

Formate uzuale de date spațiale

Sistem raster:

- *TIFF* - Tagged Image File Format, format de fișiere de imagine creat de compania Aldus, calitate foarte bună a informației, aceasta este stocată fără comprimare și fără pierderi. Dezavantajul îl constituie dimensiunea mare;
- ***GeoTIFF* – versiunea TIFF ce conține și informația geografică, creat de Dr. Niles Ritter (NASA);**
- *BMP* – bitmap (hartă de biți) stochează o imagine ca pe o hartă de biți independentă de dispozitiv (DIB) și a fost introdus de Windows 3.0;
- *JPG/JPG2000* - Joint Photographic Experts Group, rată ridicată de compresie
- *PCX* - Personal Computer Exchange, dezvoltat de fosta ZSoft Corporation pentru Paintbrush;
- *PNG* - Portable Network Graphics, raport bun calitate/volum;
- *PDF* - Portable Document Format, este un format de fișier care păstrează macheta și aspectul documentului intacte, dezvoltat de ADOBE
- *IMG* - Erdas Image File, format dezvoltat de ERDAS;
- *JNX / KMZ* – formate raster Garmin

Formate uzuale de date spațiale

Sistem vector:

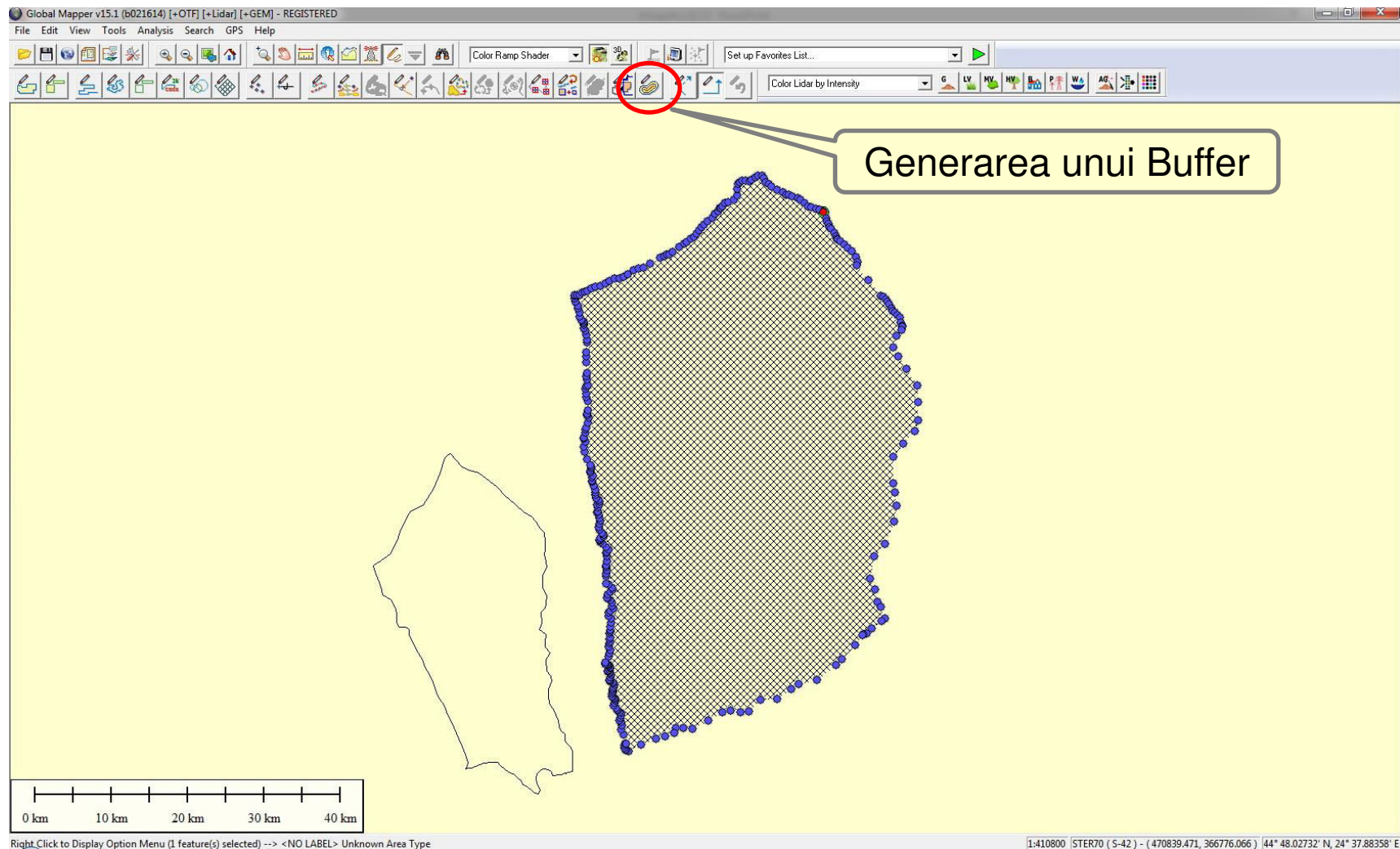
- ***SHP* – Shapefile – cel mai popular format vectorial pt GIS, dezvoltat de ESRI;**
- *BLN* – format vectorial specific *Surfer* (Golden Software);
- *DWG* – Drawing, formatul vectorial nativ al AutoCAD;
- *DXF* - Drawing Exchange Format, formatul dezvoltat de Autodesk pentru interoperabilitatea datelor;
- *GPX* - GPS Exchange Format – transferul de date GPS – către alte programe.

Formate proiecte GIS

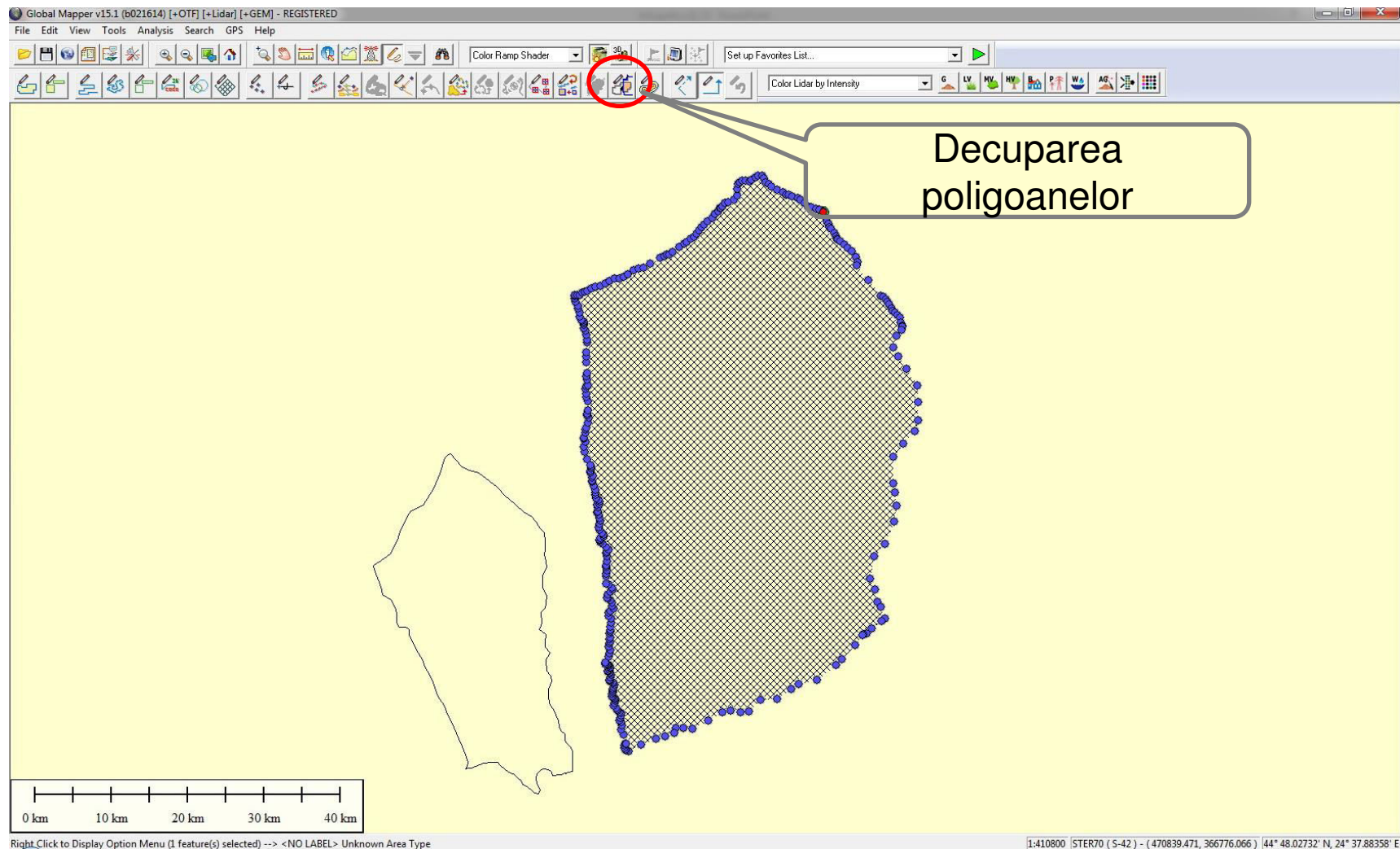
GMW - Global Mapper Workspace – format nativ Global Mapper;

MXD – formatul proiectelor ArcGIS (ESRI) – nu conține hărțile ci doar simbologia, legăturile, instrumente și repere de timp

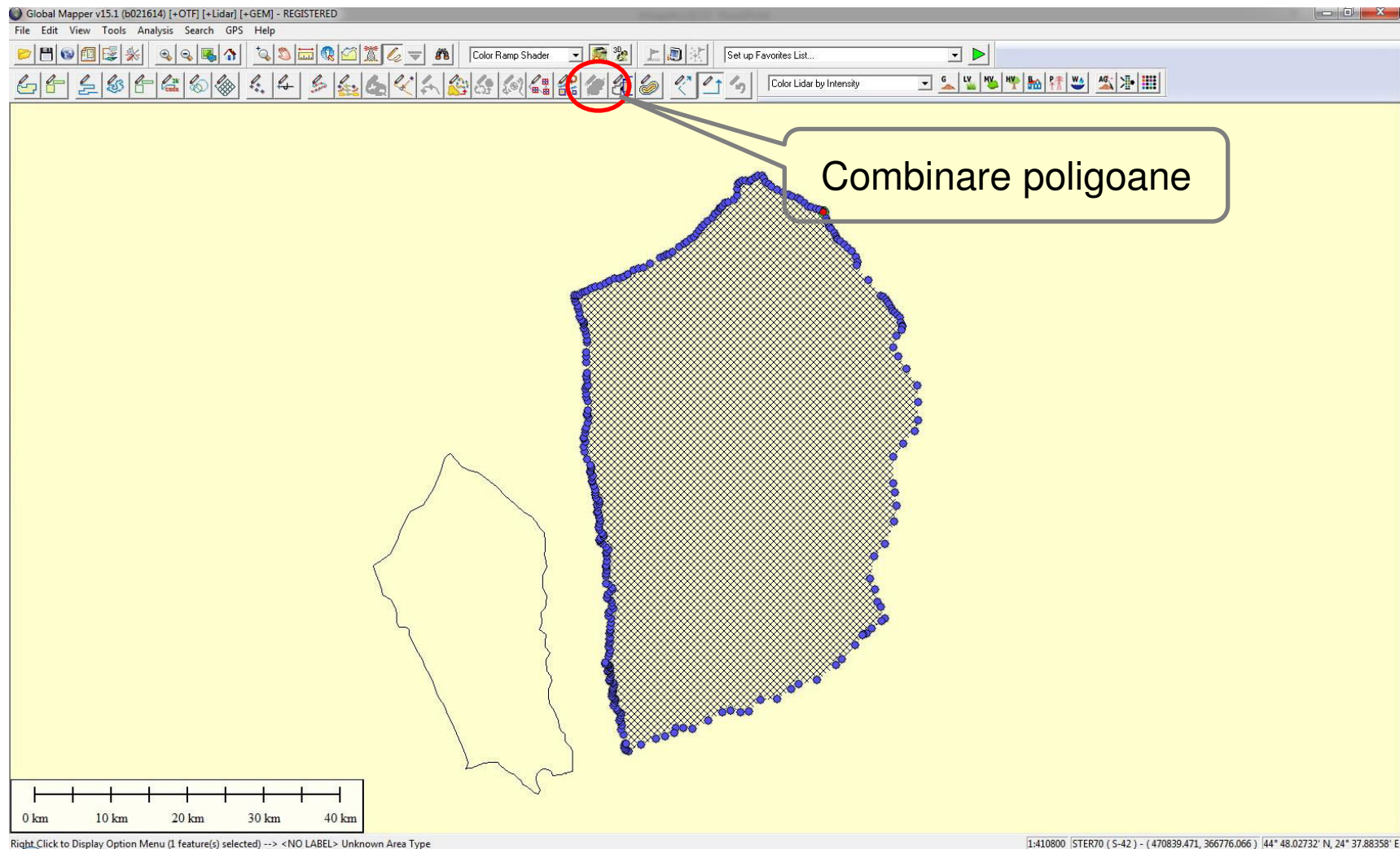
Operații cu date vectoriale – Global Mapper



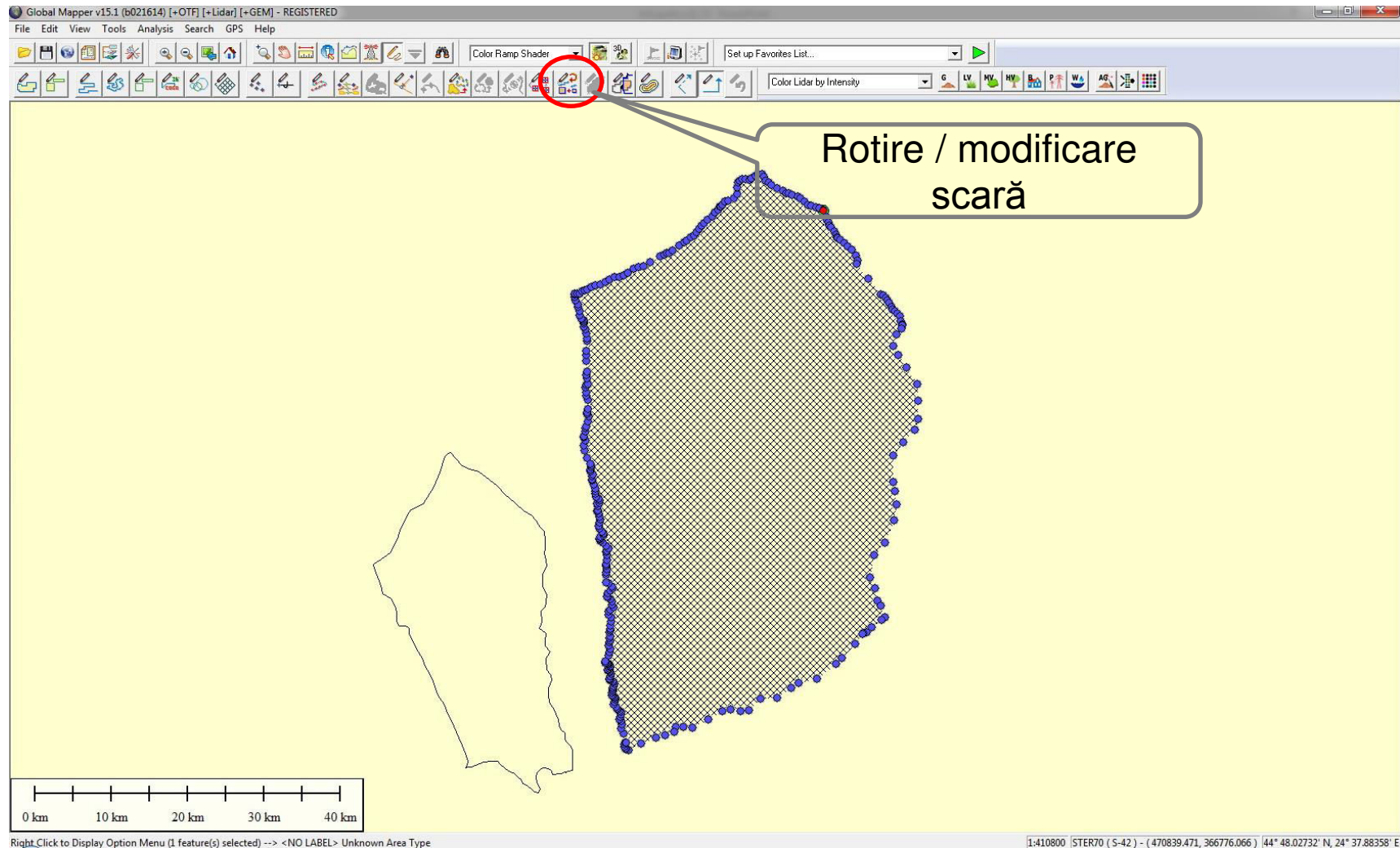
Operații cu date vectoriale – Global Mapper



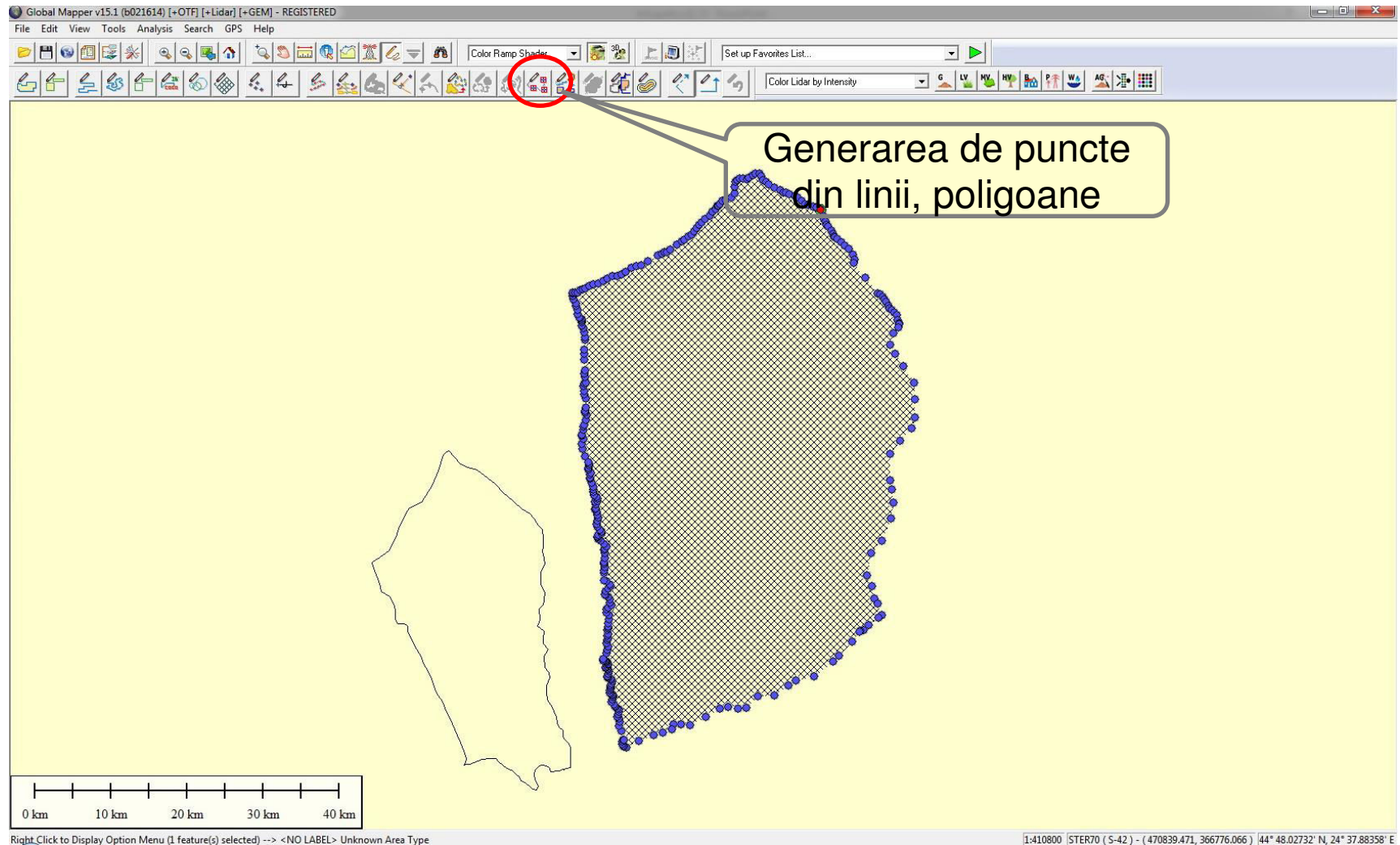
Operații cu date vectoriale – Global Mapper



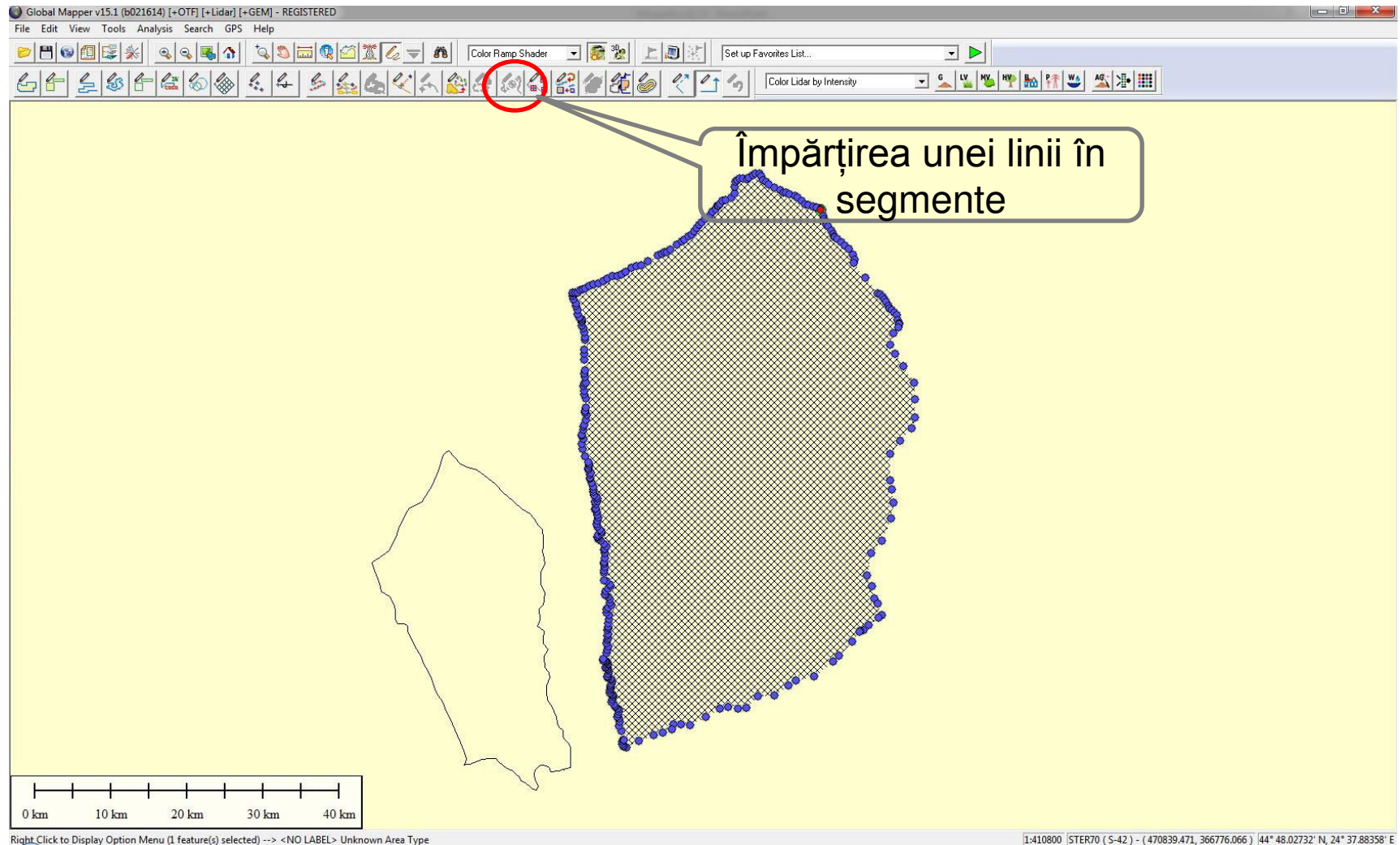
Operații cu date vectoriale – Global Mapper



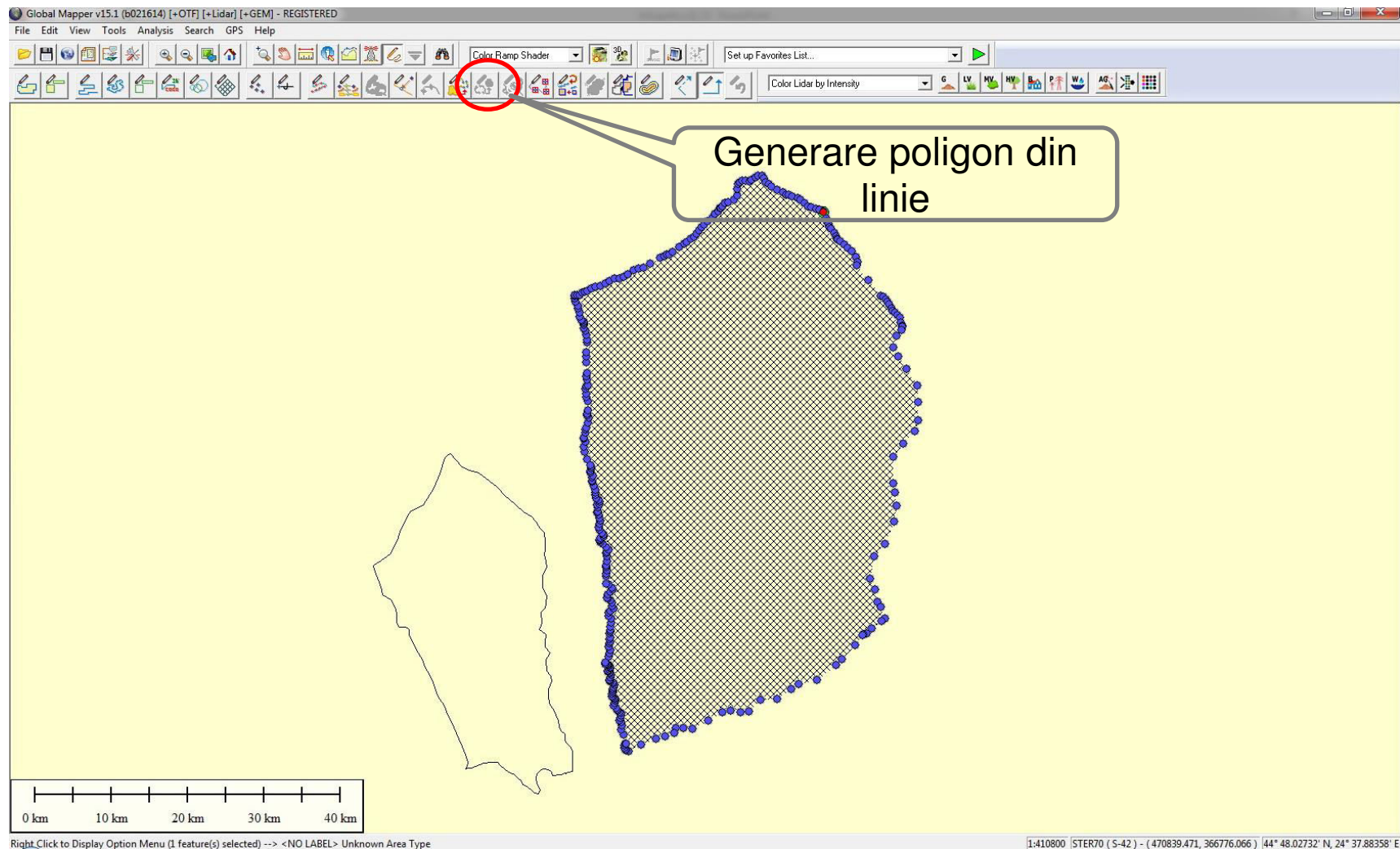
Operații cu date vectoriale – Global Mapper



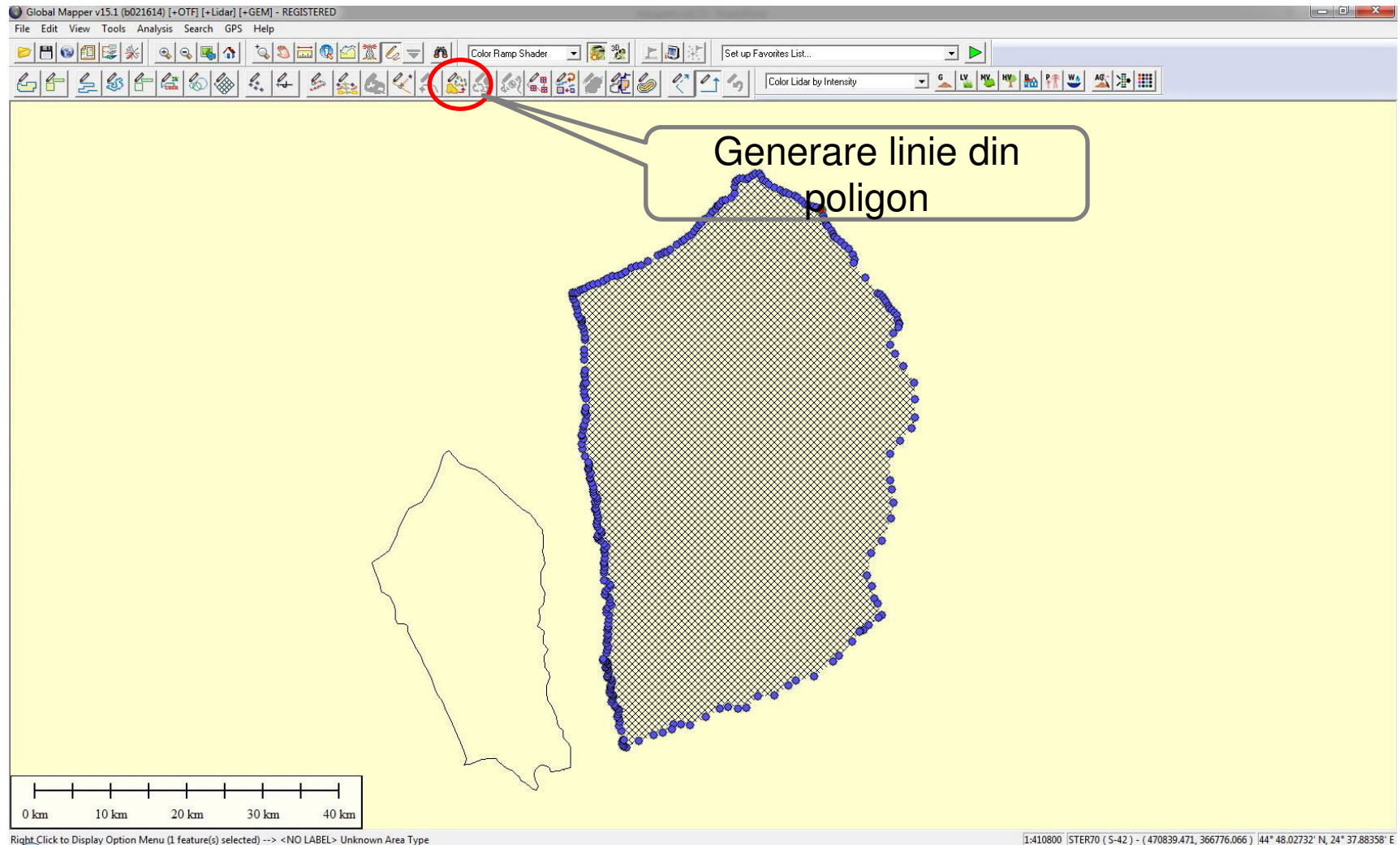
Operații cu date vectoriale – Global Mapper



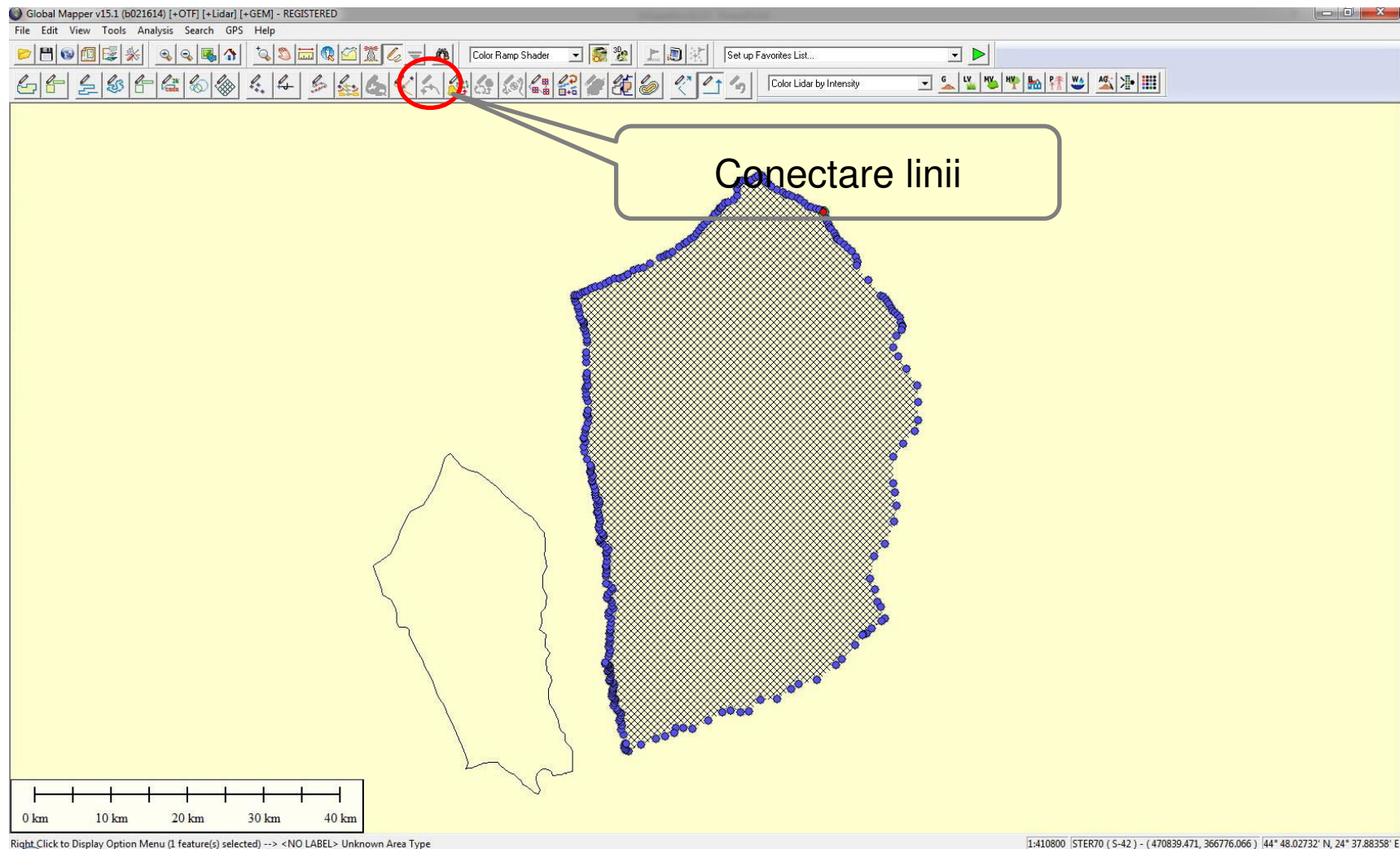
Operații cu date vectoriale – Global Mapper



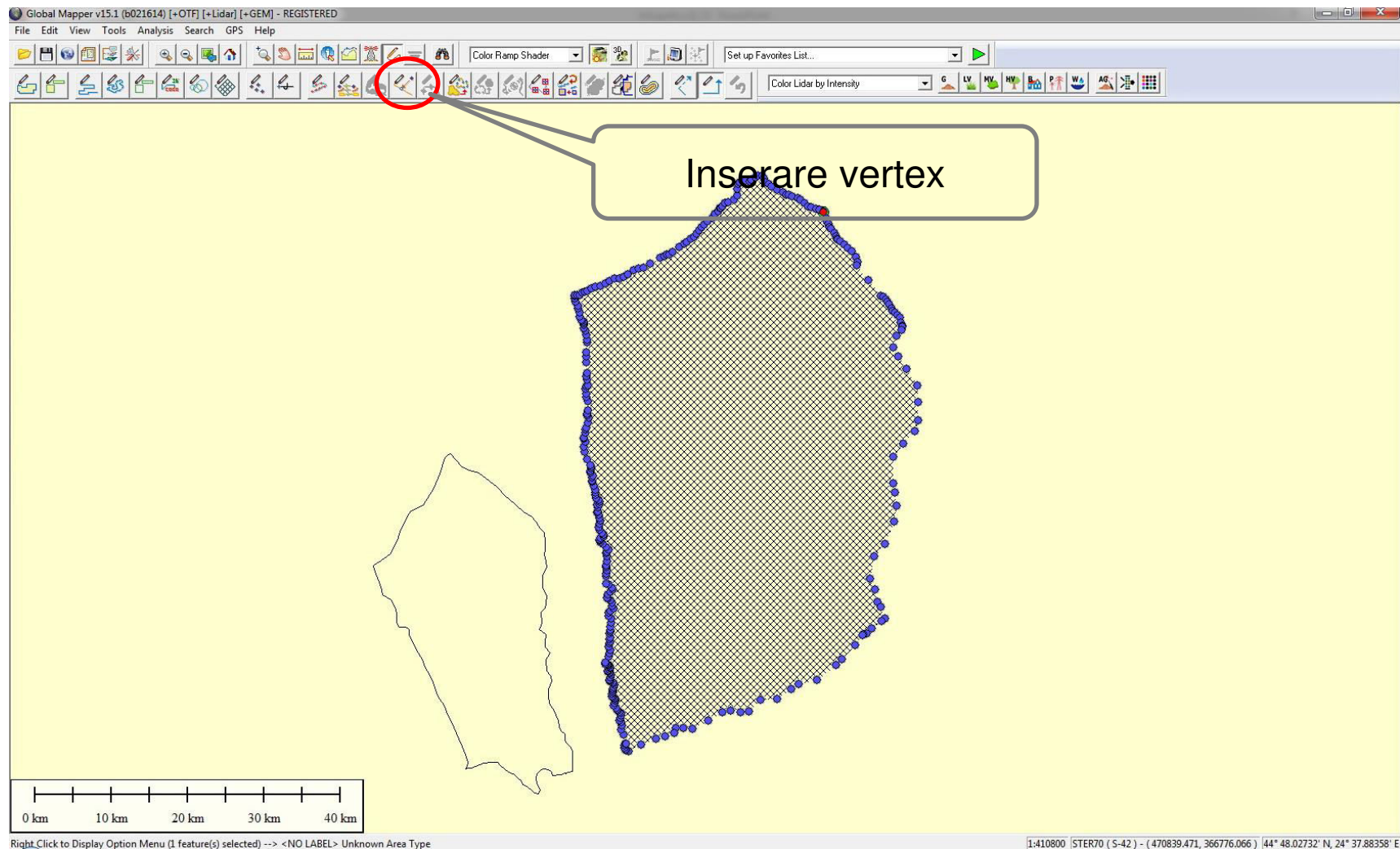
Operații cu date vectoriale – Global Mapper



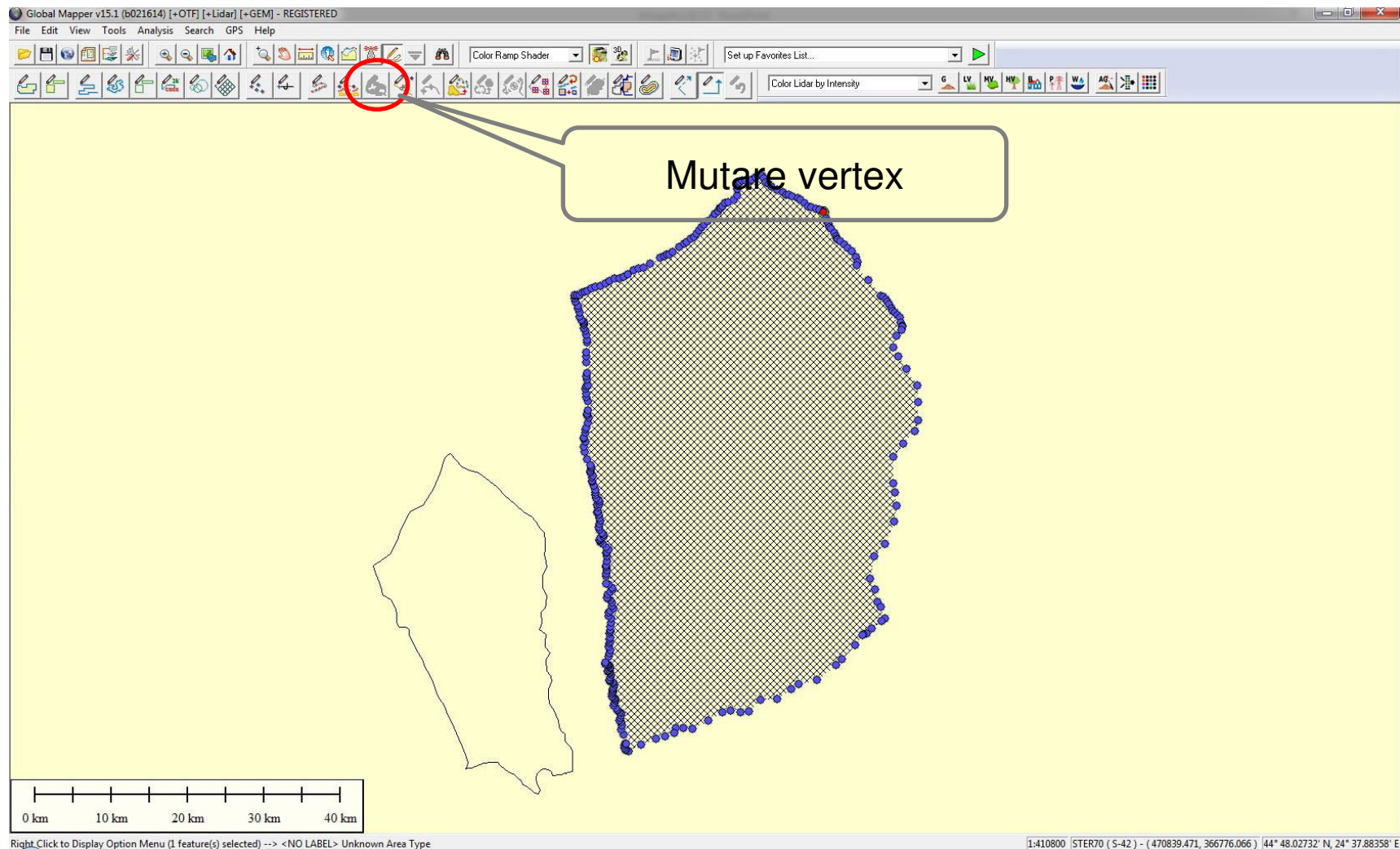
Operații cu date vectoriale – Global Mapper



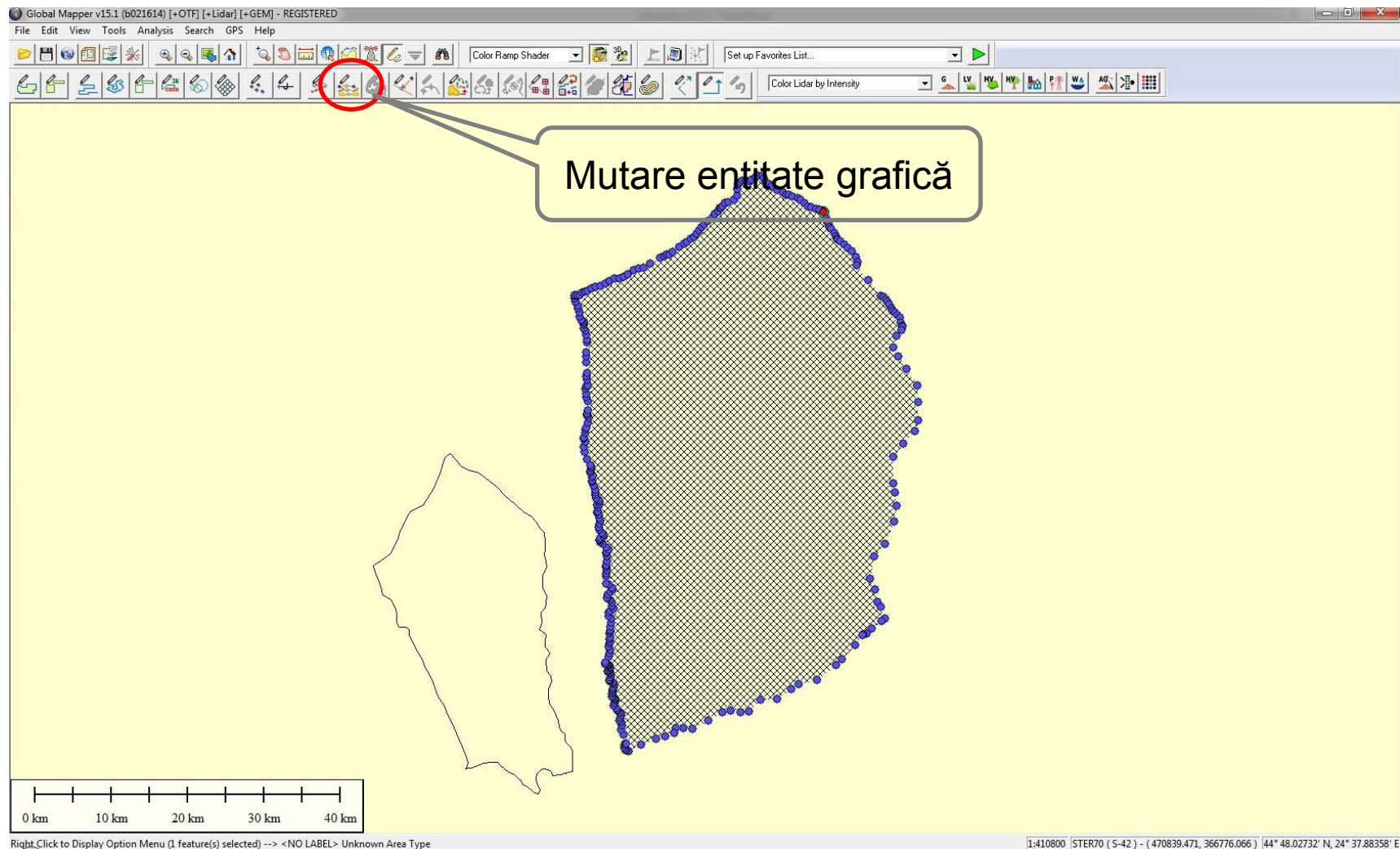
Operații cu date vectoriale – Global Mapper



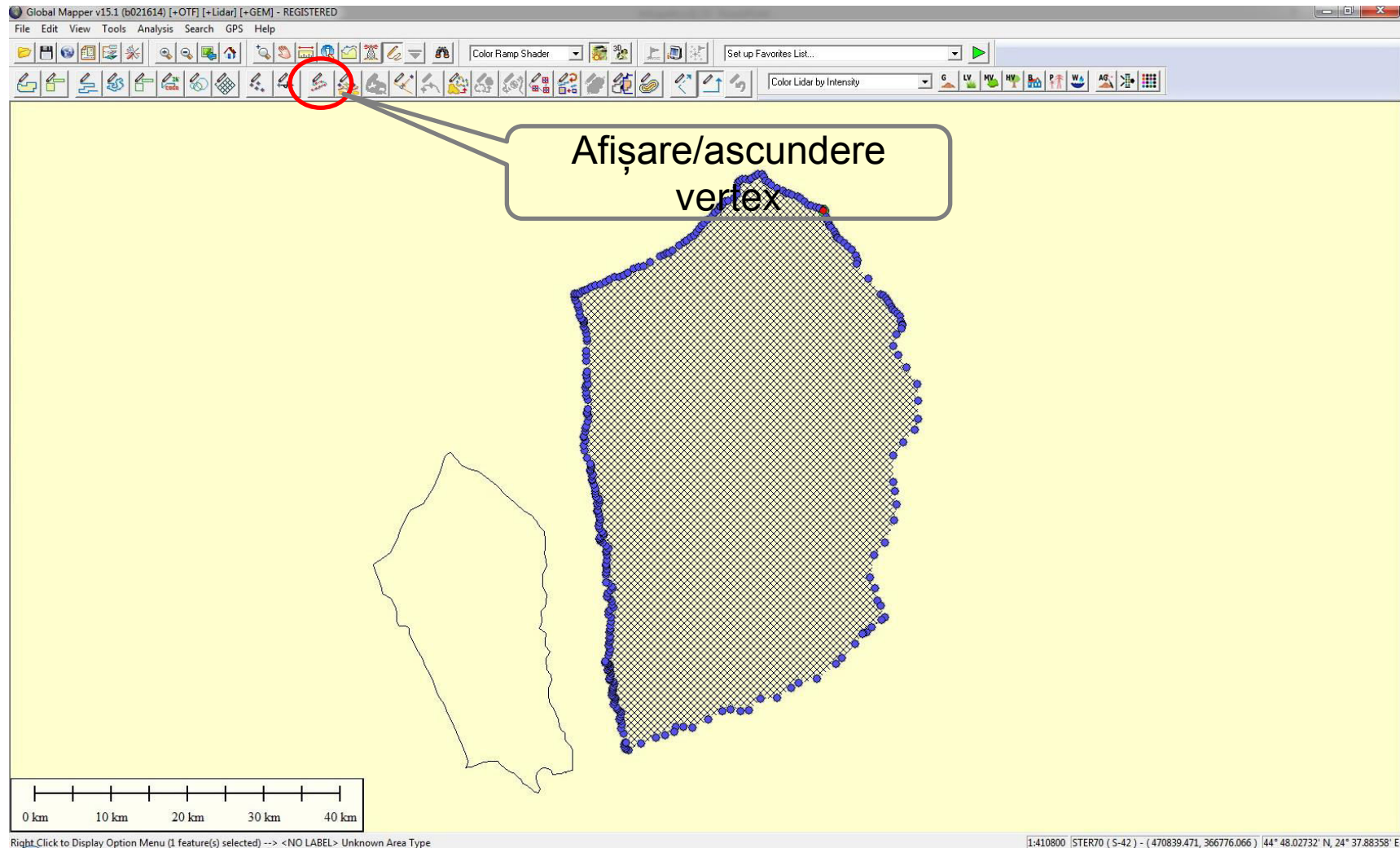
Operații cu date vectoriale – Global Mapper



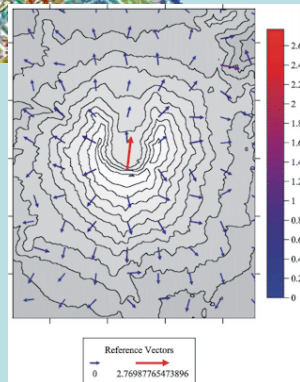
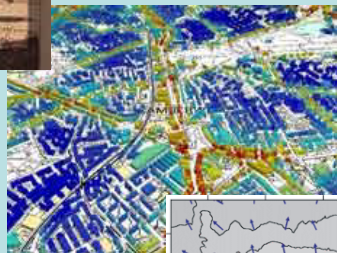
Operații cu date vectoriale – Global Mapper



Operații cu date vectoriale – Global Mapper



INFOGRAFICĂ GIS ȘI TELEDETECTIE



conf. univ. dr giuliano tevi

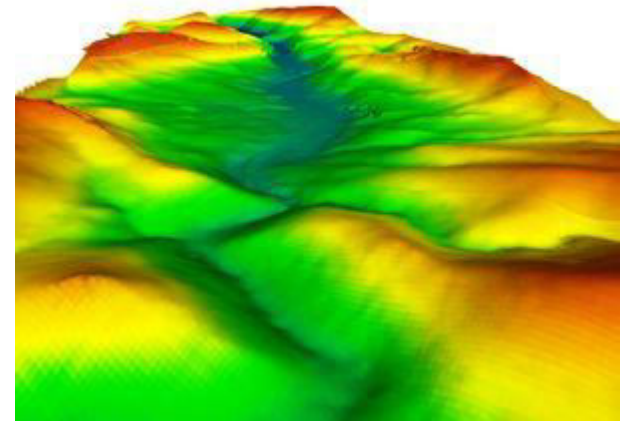
Modelul digital al terenului (Digital Terrain Model)

definiții, elaborare, tipuri, exploatare

Modelul numeric al terenului – reprezentare a morfologiei și variabilității suprafeței terenului prin intermediul valorilor altitudinale și a eventualelor date suplimentare (hidrologie, morfometrie etc.). Aceste valori sunt distribuite matricial, sub forma unei rețele regulate a căror celule sunt cel mai frecvent pătrate.

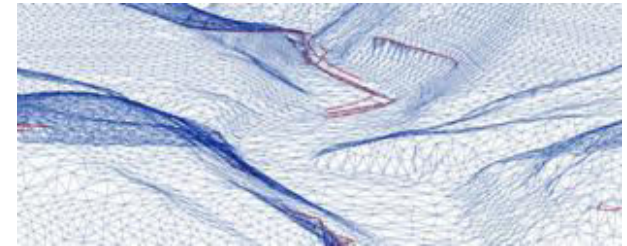
Aceste instrumente sunt utile oricărui tip de analiză spațială, întocmirii hărților și modelelor geomorfologice, hidrologice, hidrogeologice, de risc și hazard etc.

Suplimentar există și modele care includ, alături de morfologia terenului, caracteristicile elementelor construite (*Digital Feature Height Model (DFHM)*)



Sursă:

http://www.geomatics.gr/en/aerial_photos_orthophotos_dtm/digital_terrain_models_dtm



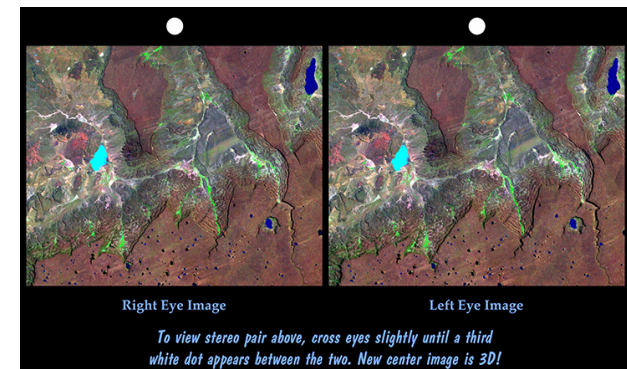
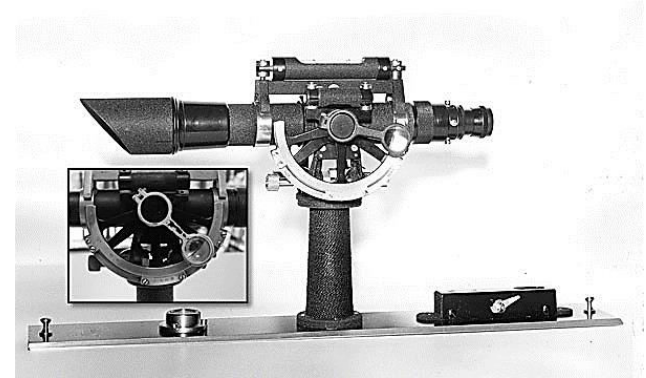
Modelul digital al terenului (Digital Terrain Model)

definiții, elaborare, tipuri, exploatare

Elaborarea MDT – stabilirea sursei (modului de achiziție a datelor, a parametrilor de interpolare și a caracteristicii rețelei de discretizare, precum și operații ulterioare de corectare, eliminare a erorilor, integrare date din surse diferite etc.

Surse de date:

- **Ridicări topografice** – precizie foarte bună, aplicabil pentru scări foarte mici, dificultăți de acces în teren în unele cazuri. Cost foarte ridicat și timp îndelungat de realizare.
- **Aerofotograme (cuple stereoscopice)** – aplicabil la scară medie și mare, eroare dependentă de gradul de variabilitate al reliefului. Durată redusă de elaborare costuri reduse raportate la suprafață.
- **Imagini satelitare (cuple stereoscopice)** - aplicabil la scară medie și mare, eroare dependentă de gradul de variabilitate al reliefului. Durată redusă de elaborare costuri reduse raportate la suprafață.



Modelul digital al terenului (Digital Terrain Model)

definiții, elaborare, tipuri, exploatare

Surse de date:

- **Digitizare hărți și planuri topografice** – scara de aplicare dictată de scara sursei digitizate. Costuri reduse, se pot realiza comparații pe serii mai mari de timp. Precizie relativ scăzută, bazându-se pe date rezultate dintr-o primă interpolare (curbe de nivel), absența datelor precise în zonele cu discontinuități (abrupturi, ravene...);
- **Utilizarea datelor furnizate de GPS** – precizie dependentă de tipul GPS-ului utilizat. Probleme de pot să apară în accesibilitatea unor zone, semnalul GPS (păduri etc). Nu pot fi acoperite zone extinse de teren.



Indiferent de sursa datelor – construirea modelului se face prin interpolare

Modelul digital al terenului (**D**igital **T**errain **M**odel)

definiții, elaborare, tipuri, exploatare

Exploatarea MDT utilizând softul Global Mapper

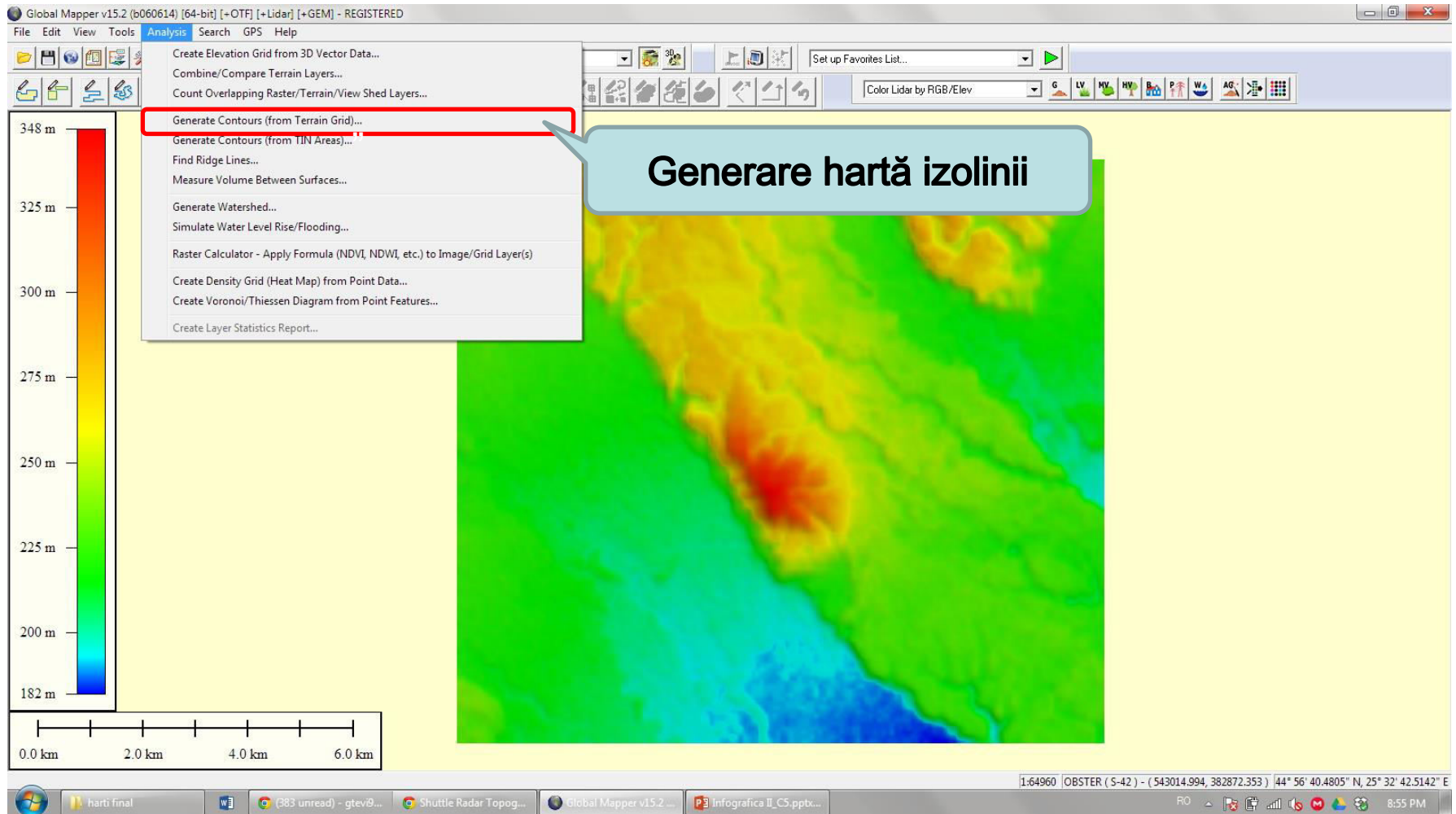
- Resurse - Shuttle Radar Topography Mission (SRTM90) rezoluție 90 m

Mapping The World In 3 Dimensions



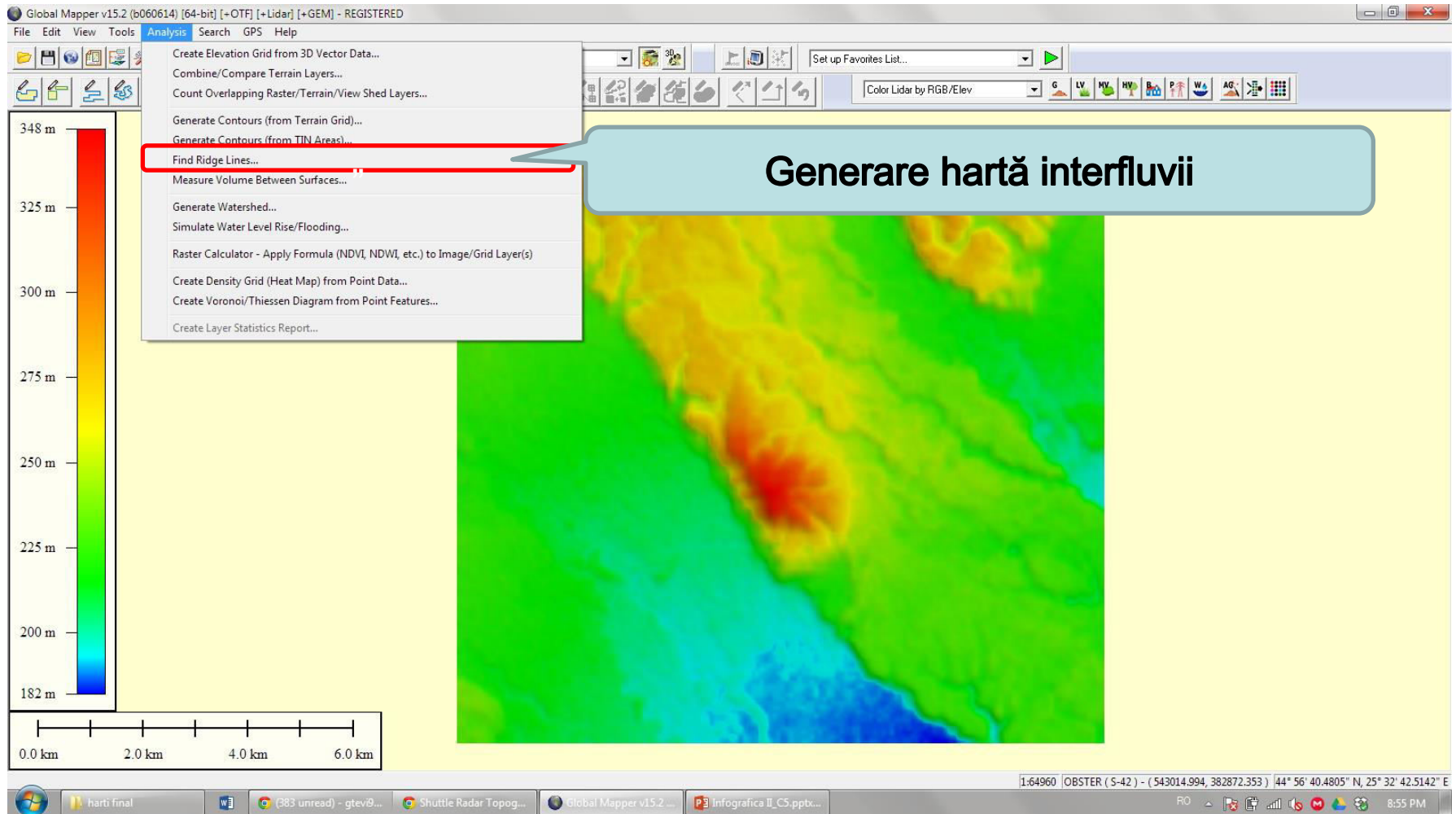
Exploatarea MDT utilizând softul Global Mapper

- Resurse - Shuttle Radar Topography Mission (SRTM90) rezoluție 90 m



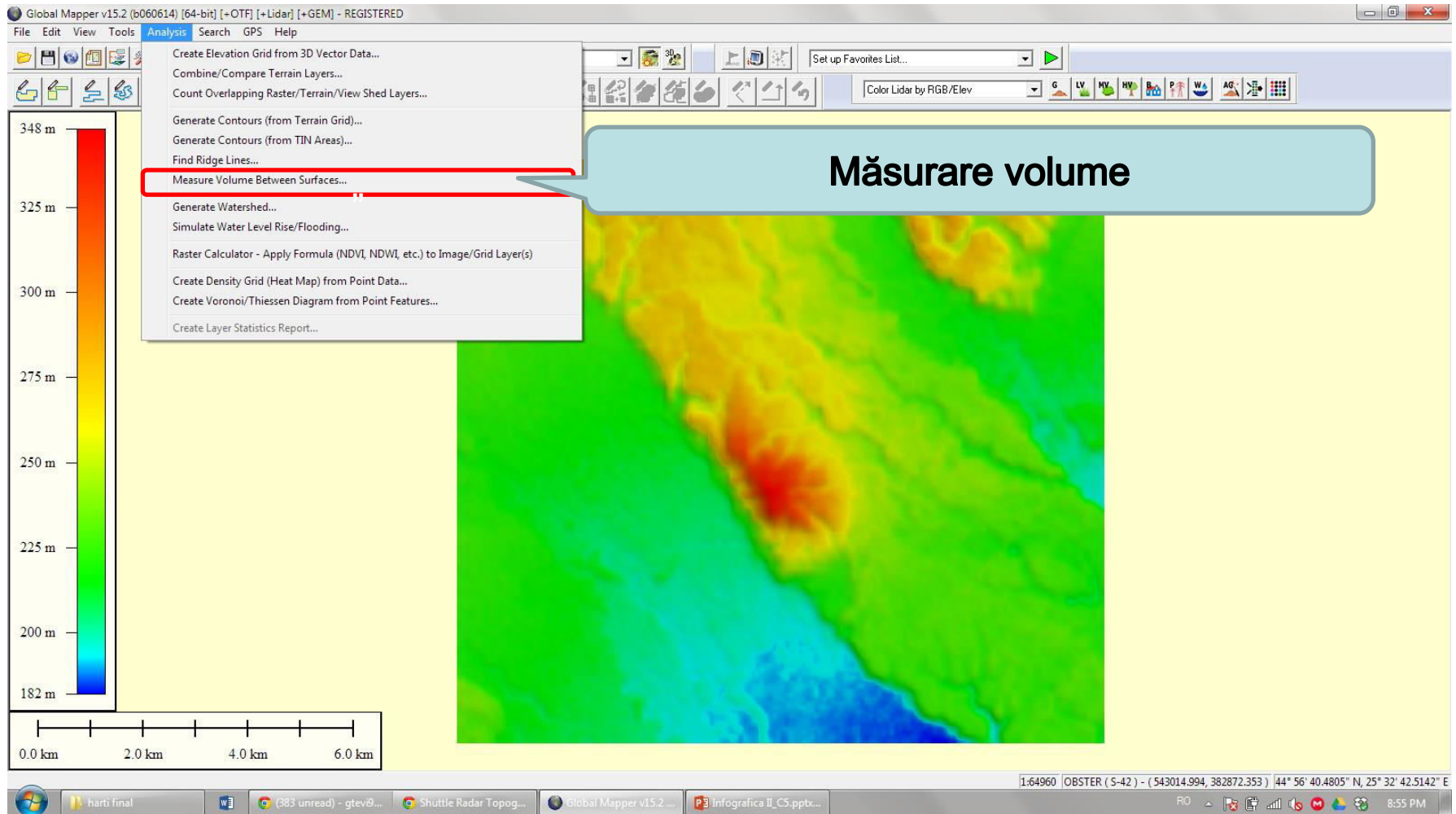
Exploatarea MDT utilizând softul Global Mapper

- Resurse - Shuttle Radar Topography Mission (SRTM90) rezoluție 90 m



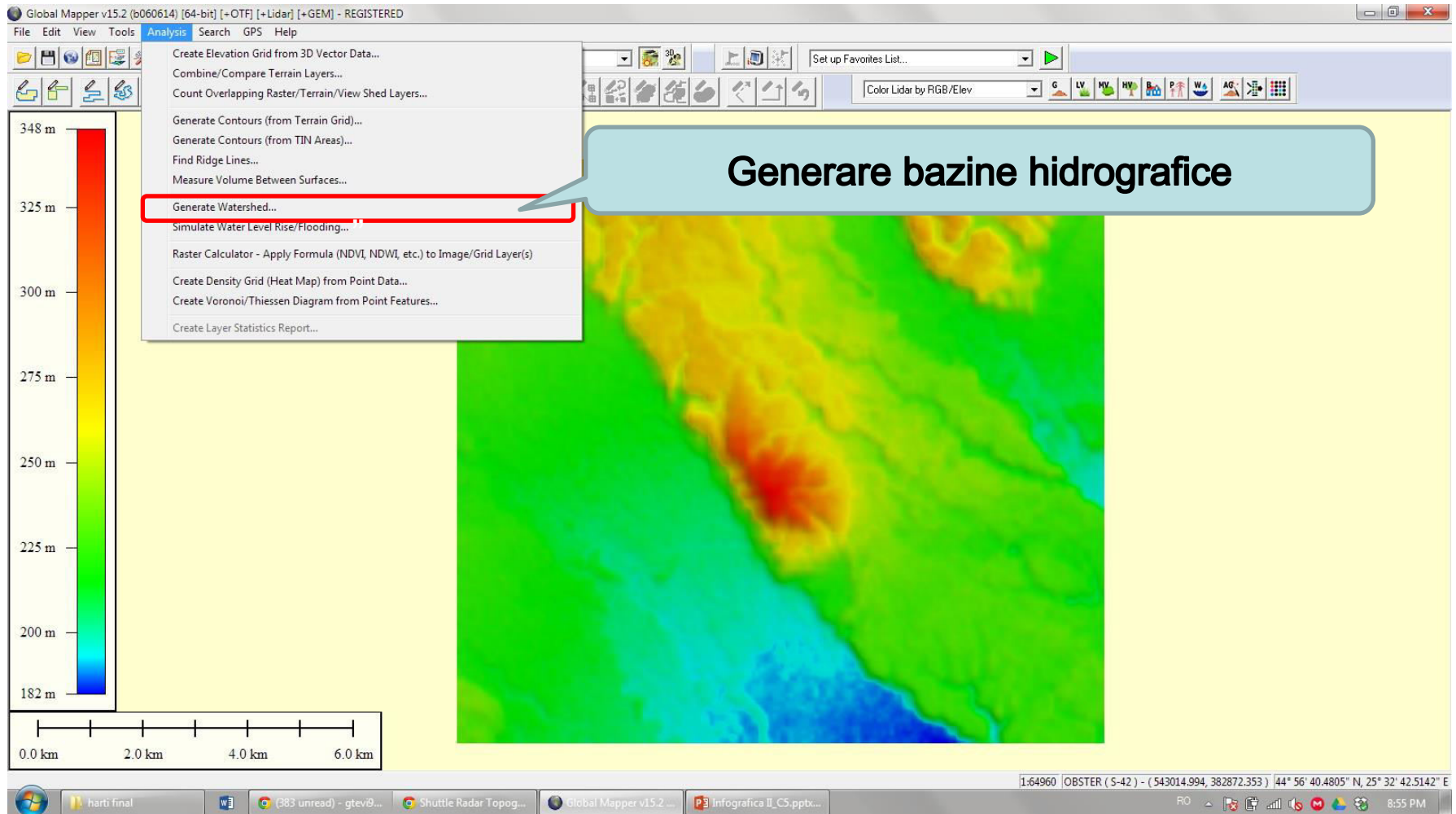
Exploatarea MDT utilizând softul Global Mapper

- Resurse - Shuttle Radar Topography Mission (SRTM90) rezoluție 90 m



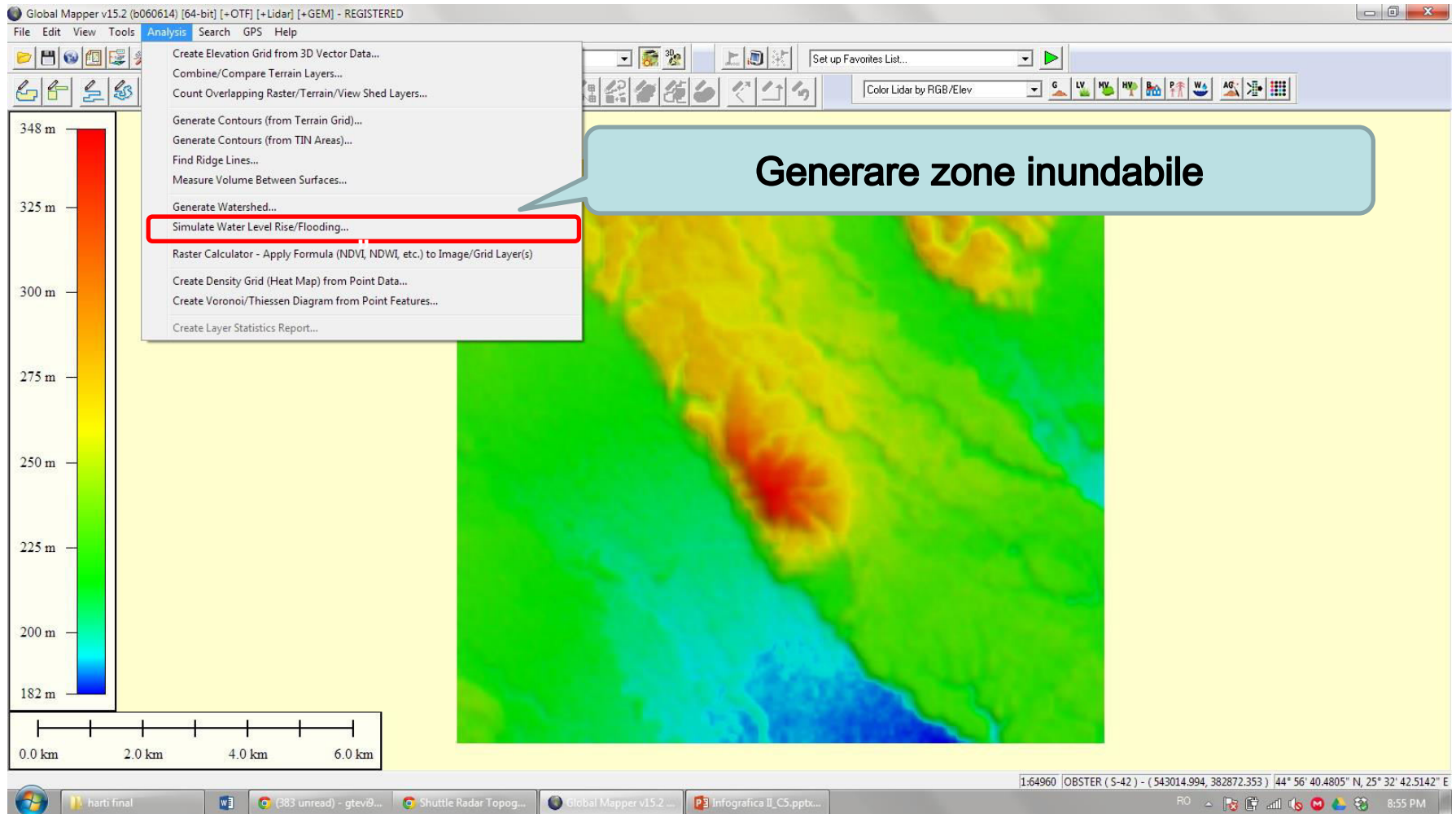
Exploatarea MDT utilizând softul Global Mapper

- Resurse - Shuttle Radar Topography Mission (SRTM90) rezoluție 90 m



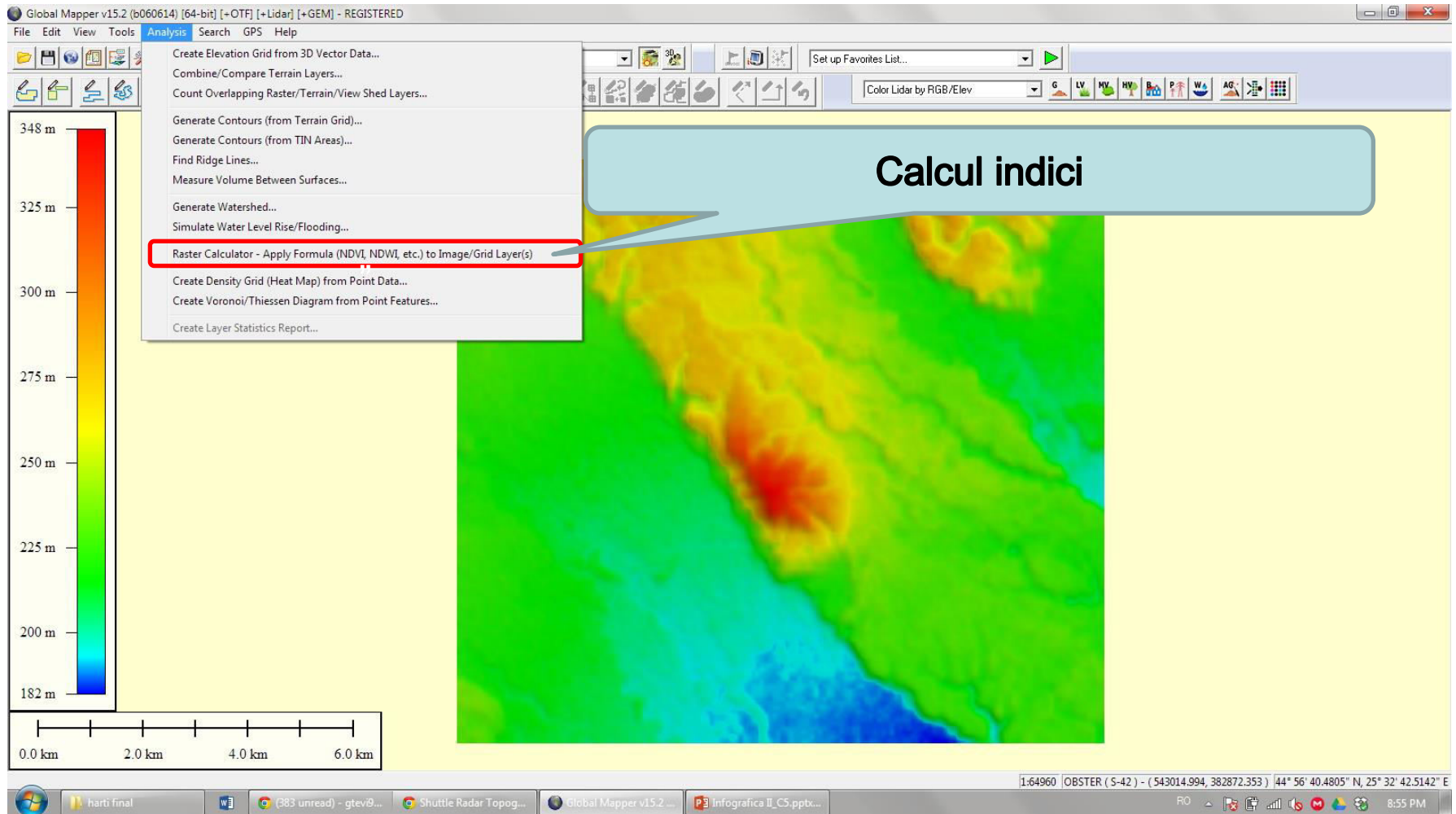
Exploatarea MDT utilizând softul Global Mapper

- Resurse - Shuttle Radar Topography Mission (SRTM90) rezoluție 90 m



Exploatarea MDT utilizând softul Global Mapper

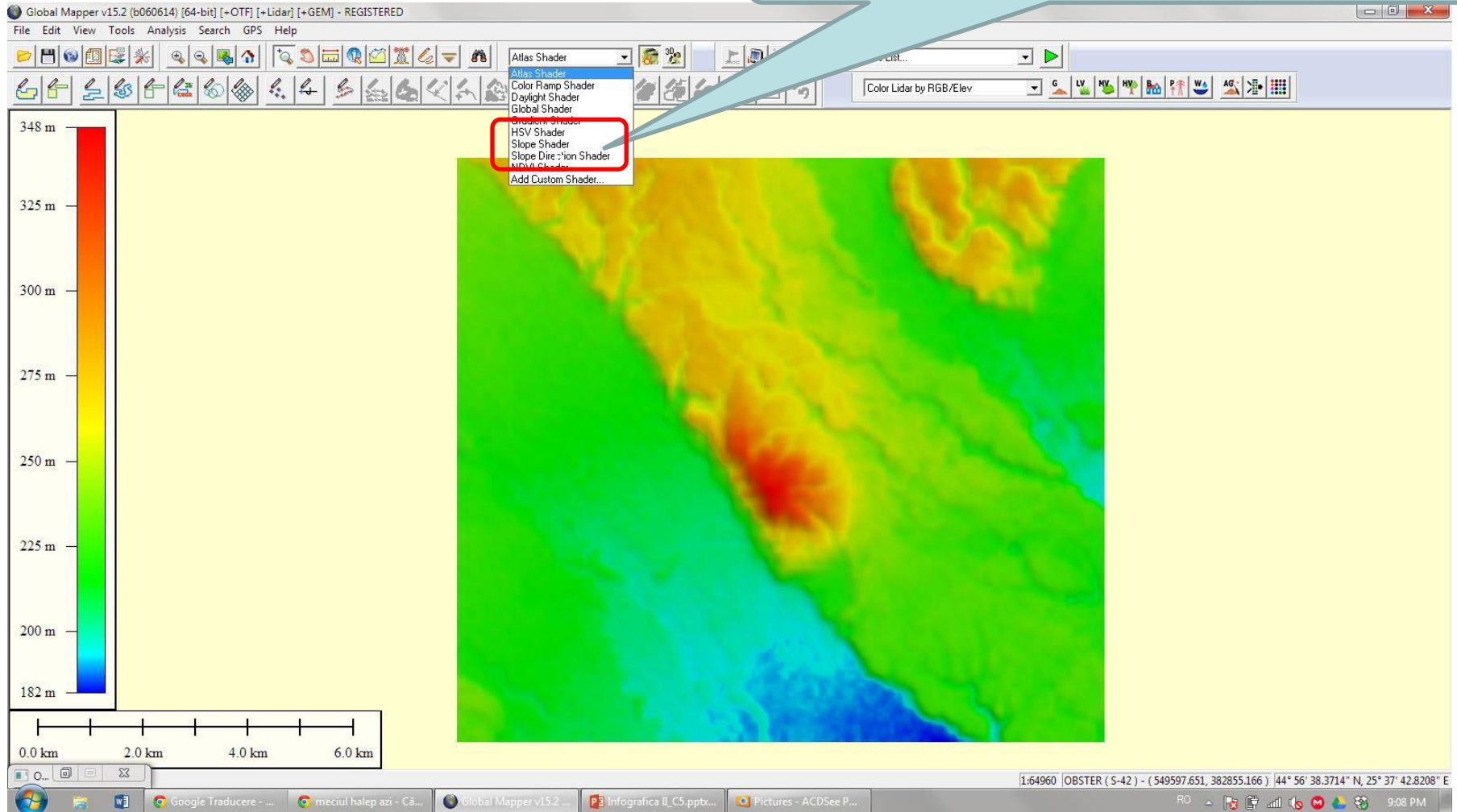
- Resurse - Shuttle Radar Topography Mission (SRTM90) rezoluție 90 m



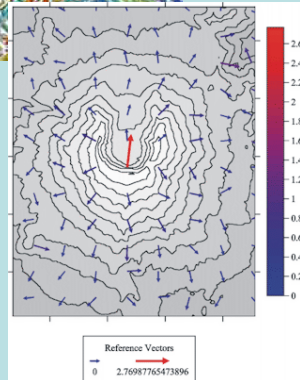
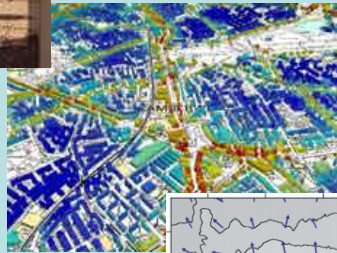
Exploatarea MDT utilizând softul Global Mapper

- Resurse - Shuttle Radar Topography Mission (SRTM90) rezoluție 90 m

Harta pantelor și expoziției versanților



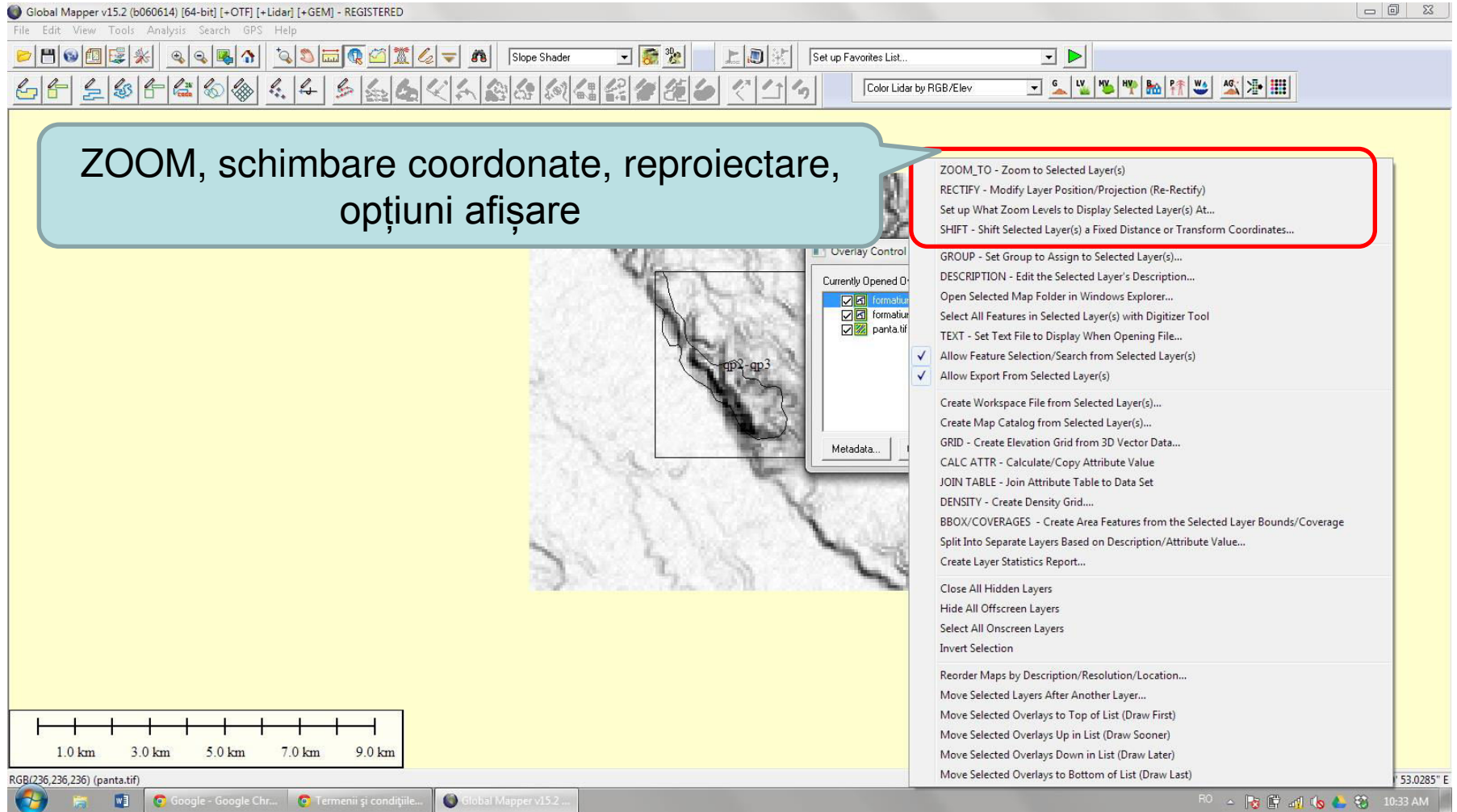
INFOGRAFICĂ GIS ȘI TELEDETECTIE



conf. univ. dr giuliano tevi

Funcții și acțiuni aplicabile layerelor

Structuri vectoriale



Funcții și acțiuni aplicabile layerelor

Structuri vectoriale

Global Mapper v15.2 (b060614) [64-bit] [+OTF] [+Lidar] [+GEM] - REGISTERED

File Edit View Tools Analysis Search GPS Help

Slope Shader

Set up Favorites List...

Color Lidar by RGB/Elev

G LV MV HV B P W A Q

Grupare layere, editare descriere, acces folder sursă, selectare conținut cu ajutorul instrumentului de digitizare

Currently Opened D

- ☒ formatiue
- ☒ formatiue
- ☒ panta.tif

Metadata...

Zoom TO - Zoom to Selected Layer(s)

RECTIFY - Modify Layer Position/Projection (Re-Rectify)

Set up What Zoom Levels to Display Selected Layer(s) At...

SHIFT - Shift Selected Layer(s) a Fixed Distance or Transform Coordinates...

GROUP - Set Group to Assign to Selected Layer(s)...

DESCRIPTION - Edit the Selected Layer's Description...

Open Selected Map Folder in Windows Explorer...

Select All Features in Selected Layer(s) with Digitizer Tool

TEXT - Set Text File to Display When Opening File...

☒ Allow Feature Selection/Search from Selected Layer(s)

☒ Allow Export From Selected Layer(s)

Create Workspace File from Selected Layer(s)...

Create Map Catalog from Selected Layer(s)...

GRID - Create Elevation Grid from 3D Vector Data...

CALC ATTR - Calculate/Copy Attribute Value

JOIN TABLE - Join Attribute Table to Data Set

DENSITY - Create Density Grid....

BBOX/COVERAGES - Create Area Features from the Selected Layer Bounds/Coverage

Split Into Separate Layers Based on Description/Attribute Value...

Create Layer Statistics Report...

Close All Hidden Layers

Hide All Offscreen Layers

Select All Onscreen Layers

Invert Selection

Reorder Maps by Description/Resolution/Location...

Move Selected Layers After Another Layer...

Move Selected Overlays to Top of List (Draw First)

Move Selected Overlays Up in List (Draw Sooner)

Move Selected Overlays Down in List (Draw Later)

Move Selected Overlays to Bottom of List (Draw Last)

1.0 km 3.0 km 5.0 km 7.0 km 9.0 km

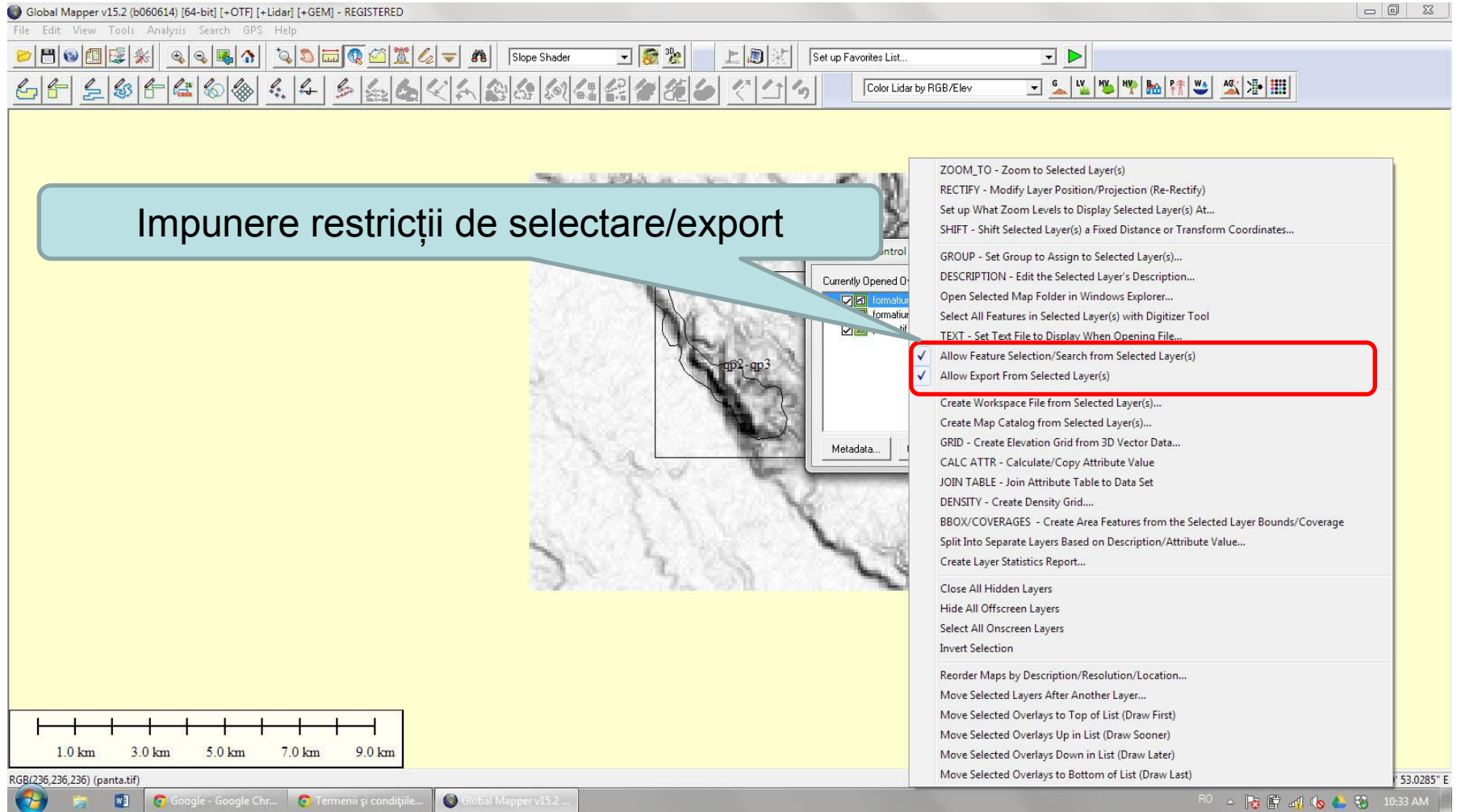
RGB(236,236,236) (panta.tif)

Google - Google Chr... Termenii și condițiile... Global Mapper v15.2 ...

RO 10:33 AM

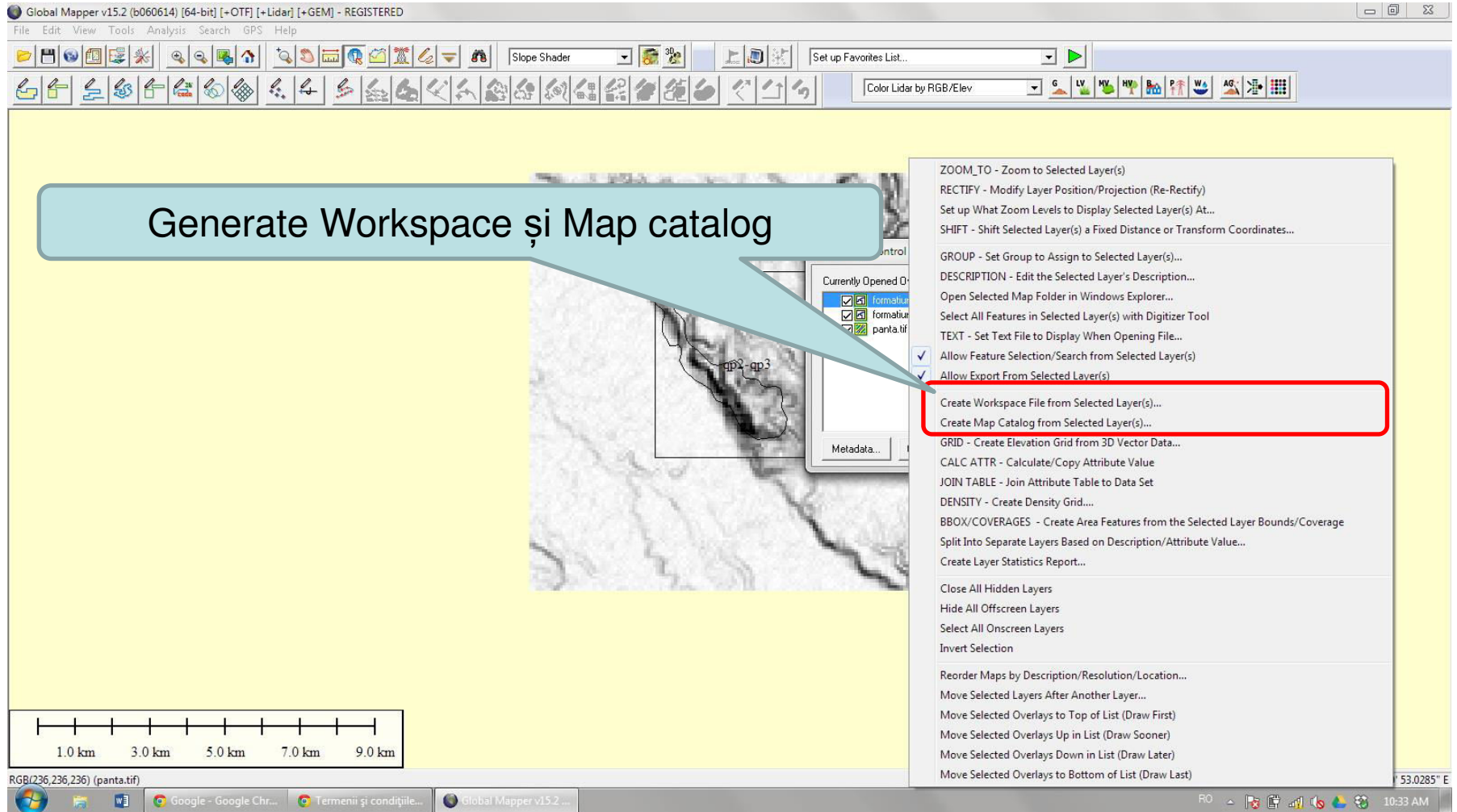
Funcții și acțiuni aplicabile layerelor

Structuri vectoriale



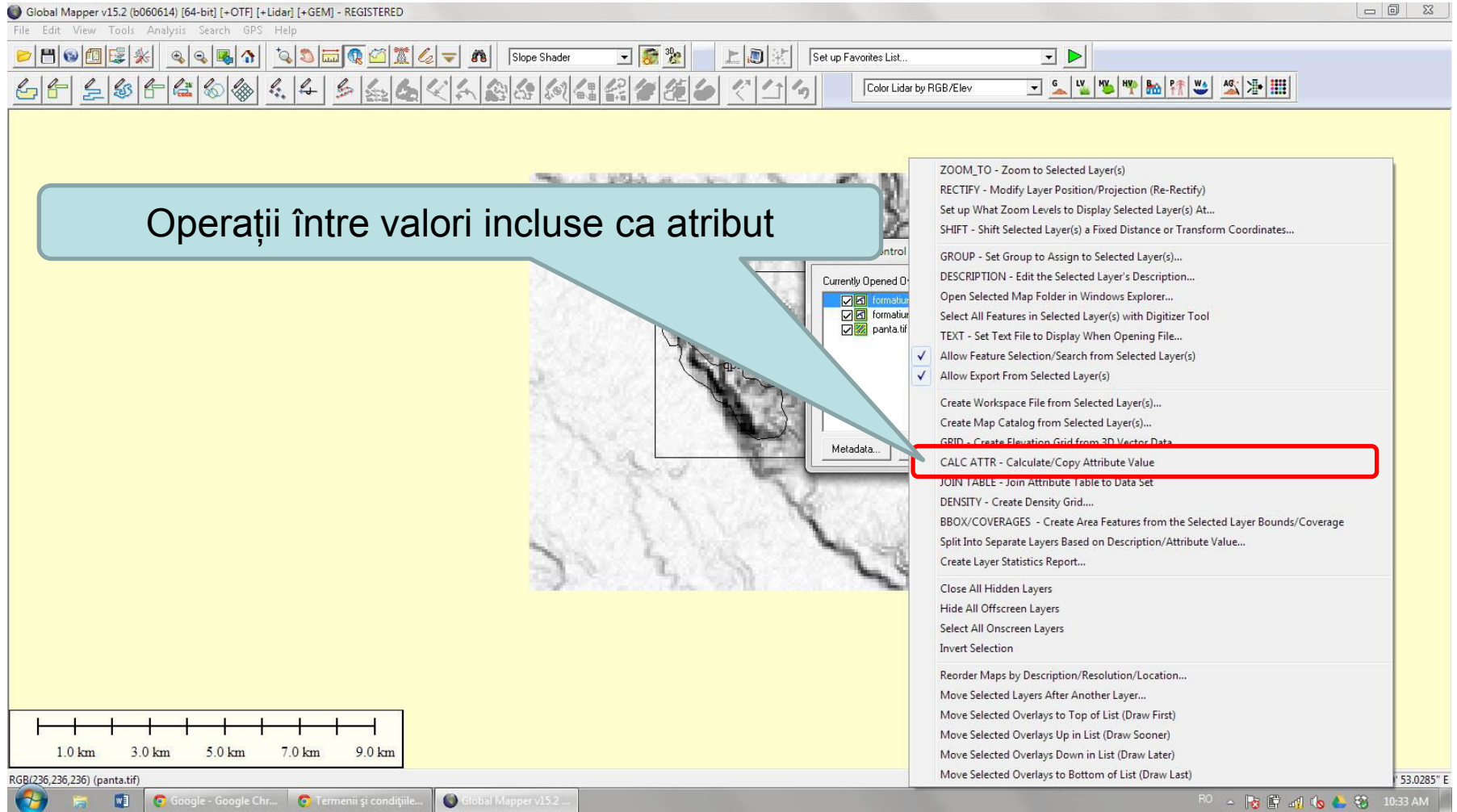
Funcții și acțiuni aplicabile layerelor

Structuri vectoriale



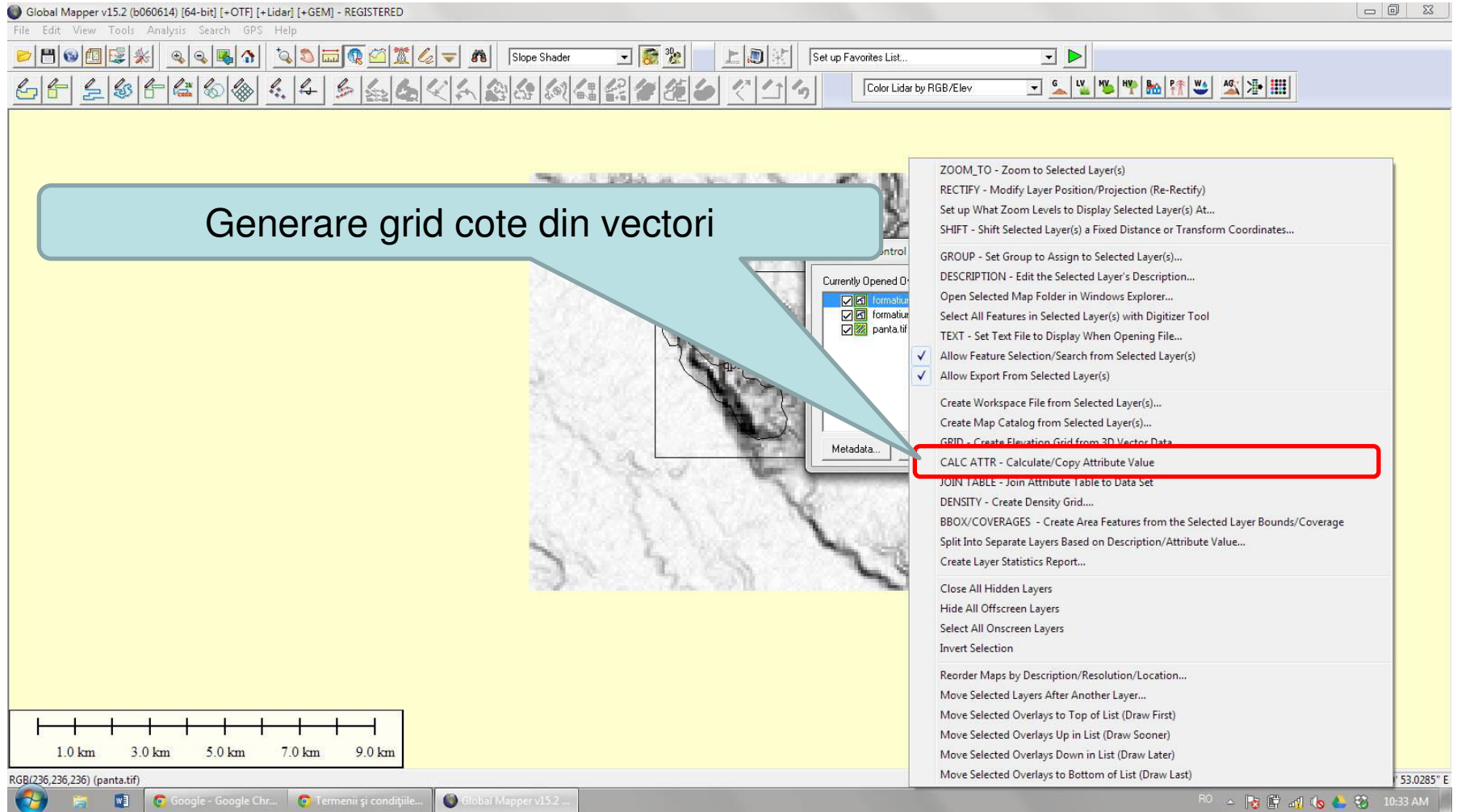
Funcții și acțiuni aplicabile layerelor

Structuri vectoriale



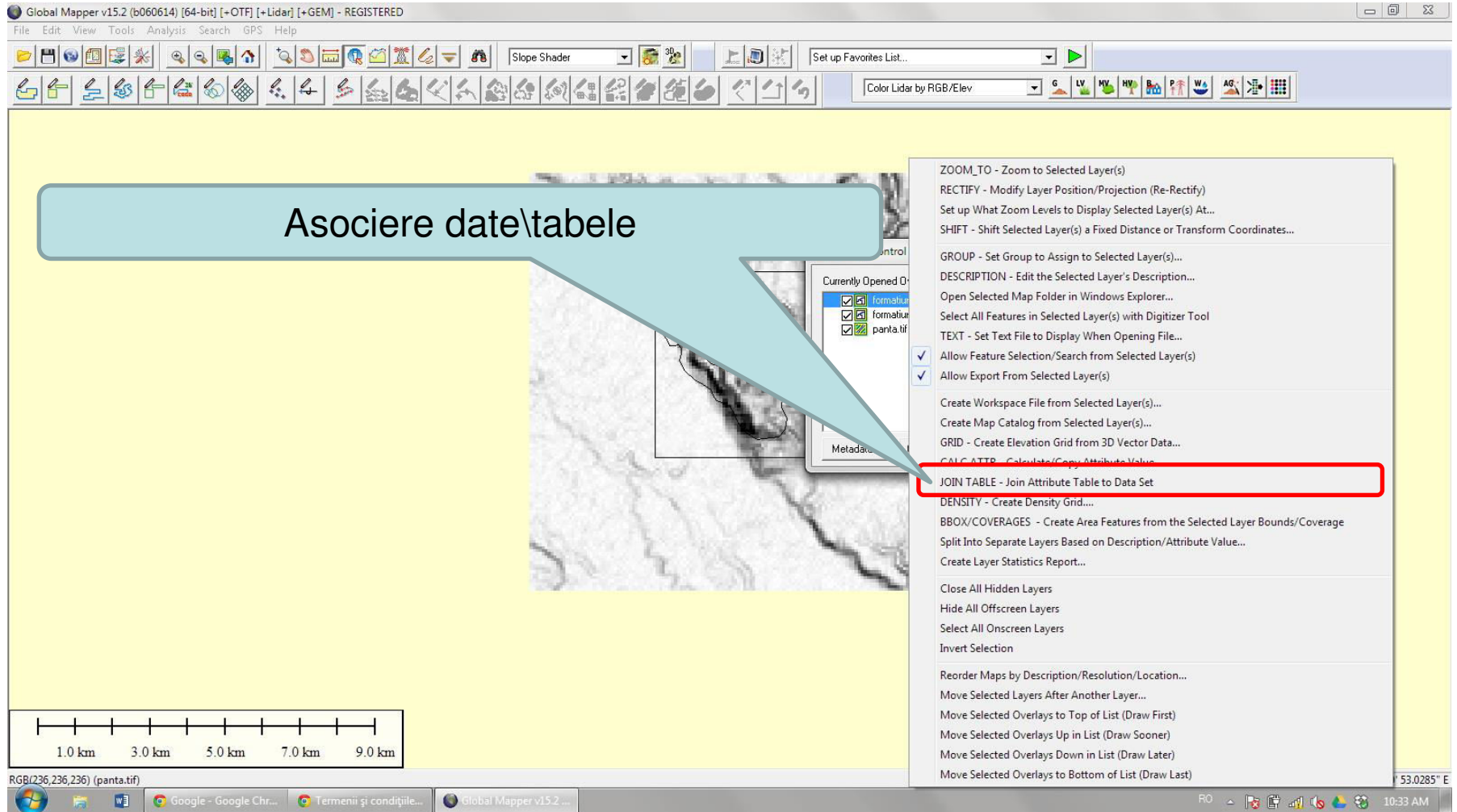
Funcții și acțiuni aplicabile layerelor

Structuri vectoriale



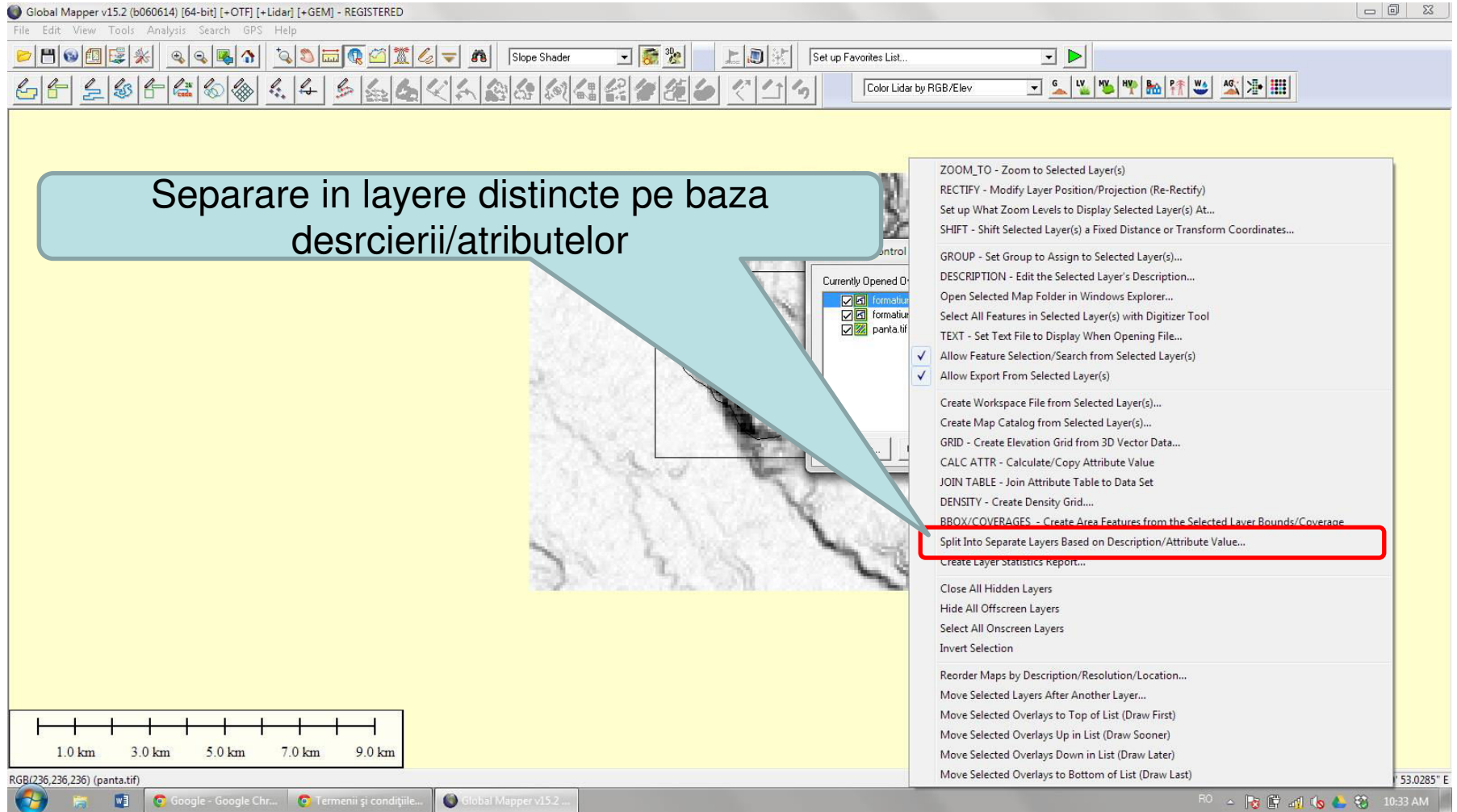
Funcții și acțiuni aplicabile layerelor

Structuri vectoriale



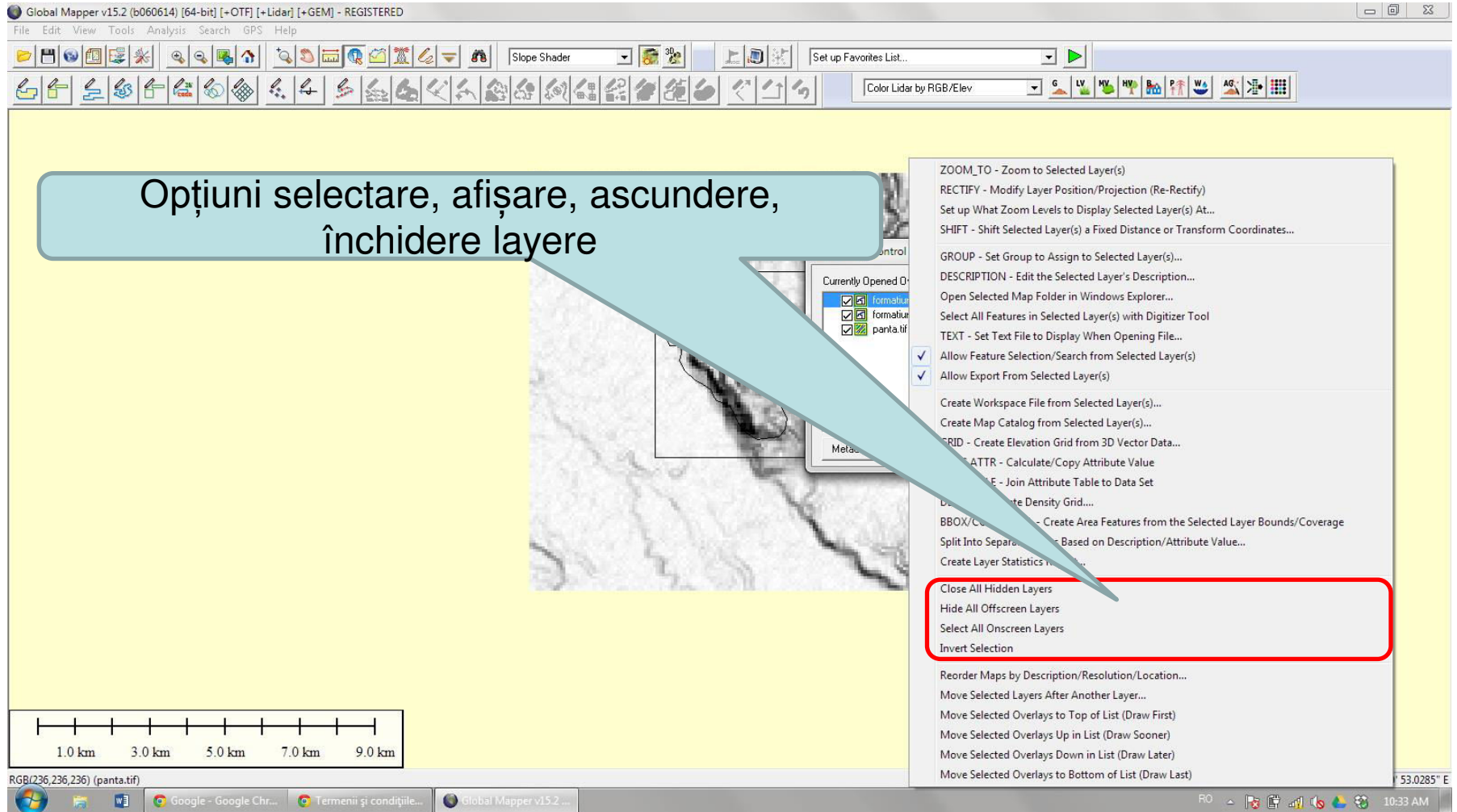
Funcții și acțiuni aplicabile layerelor

Structuri vectoriale



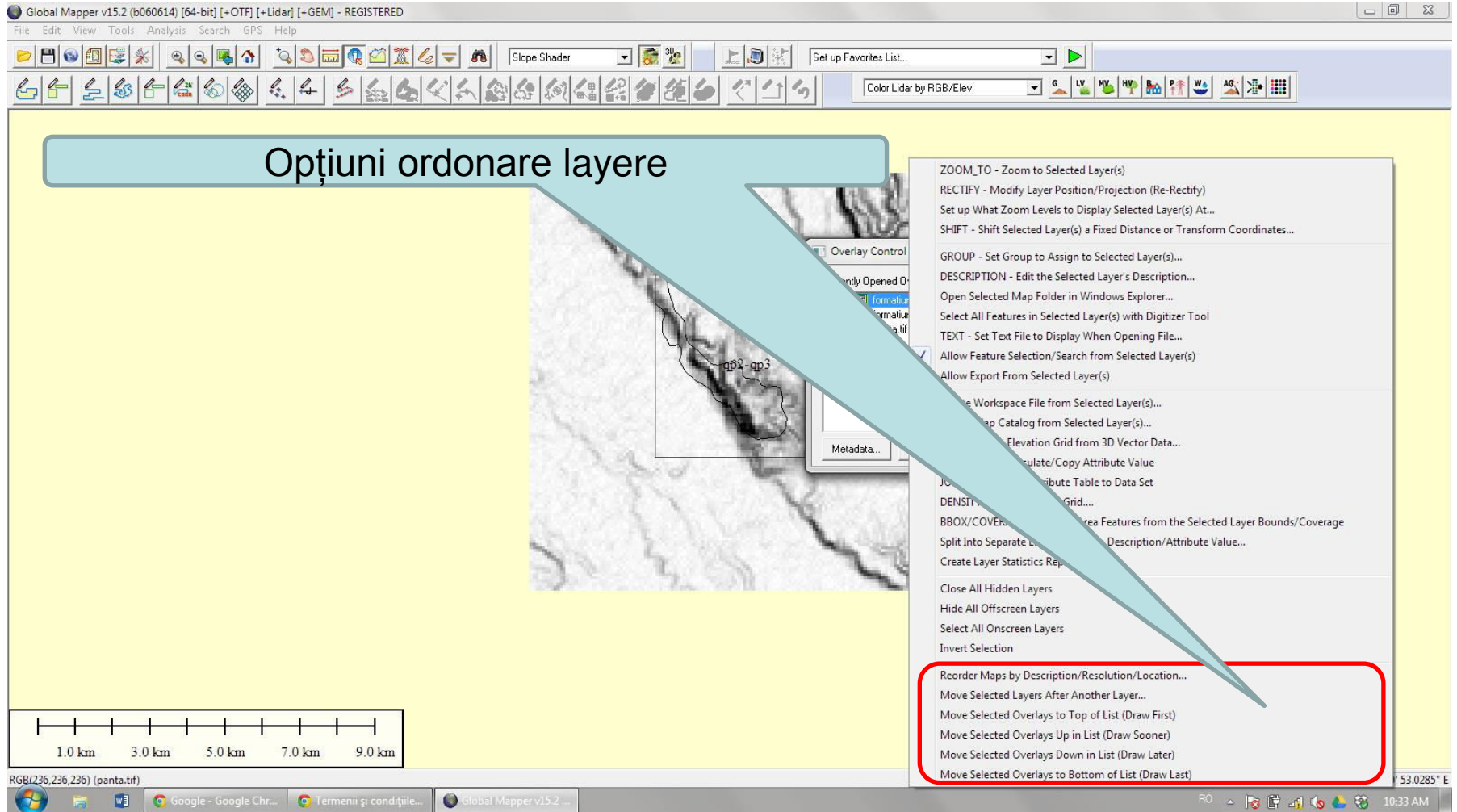
Funcții și acțiuni aplicabile layerelor

Structuri vectoriale



Funcții și acțiuni aplicabile layerelor

Structuri vectoriale



Funcții și acțiuni aplicabile layerelor

Structuri raster

Global Mapper v15.2 (b060614) [64-bit] [+OTF] [+Lidar] [+GEM] - REGISTERED

File Edit View Tools Analysis Search GPS Help

Slope Shader 30 Set up Favorites List...

Color Lidar by RGB/Elev

Elaborare grid cu date de rugozitate a terenului

Overlay Control Center (3 Layers, 1 Selected)

- ZOOM_TO - Zoom to Selected Layer(s)
- RECTIFY - Modify Layer Position/Projection (Re-Rectify)
- Set up What Zoom Levels to Display Selected Layer(s) At...
- SHIFT - Shift Selected Layer(s) a Fixed Distance or Transform Coordinates...
- Full Detail For Layer (1:1 Pixel Mapping)
- Assign to Selected Layer(s)...
- DESCRIPTION - Set Selected Layer's Description...
- Open Selected Map View in Explorer...
- TEXT - Set Text File to Display With Layer File...
- Allow Export From Selected Layer(s)
- Create Workspace File from Selected Layer(s)...
- Create Map Catalog from Selected Layer(s)...
- ROUGHNESS - Create Roughness Grid from Land Cover Layer...**
- BBOX/COVERAGES - Create Area Features from the Selected Layer Bounds/Coverage
- Create Area Features from Equal Values in Selected Layer
- Close All Hidden Layers
- Hide All Offscreen Layers
- Select All Onscreen Layers
- Invert Selection
- Reorder Maps by Description/Resolution/Location...
- Move Selected Layers After Another Layer...
- Move Selected Overlays to Top of List (Draw First)
- Move Selected Overlays Up in List (Draw Sooner)
- Move Selected Overlays Down in List (Draw Later)
- Move Selected Overlays to Bottom of List (Draw Last)

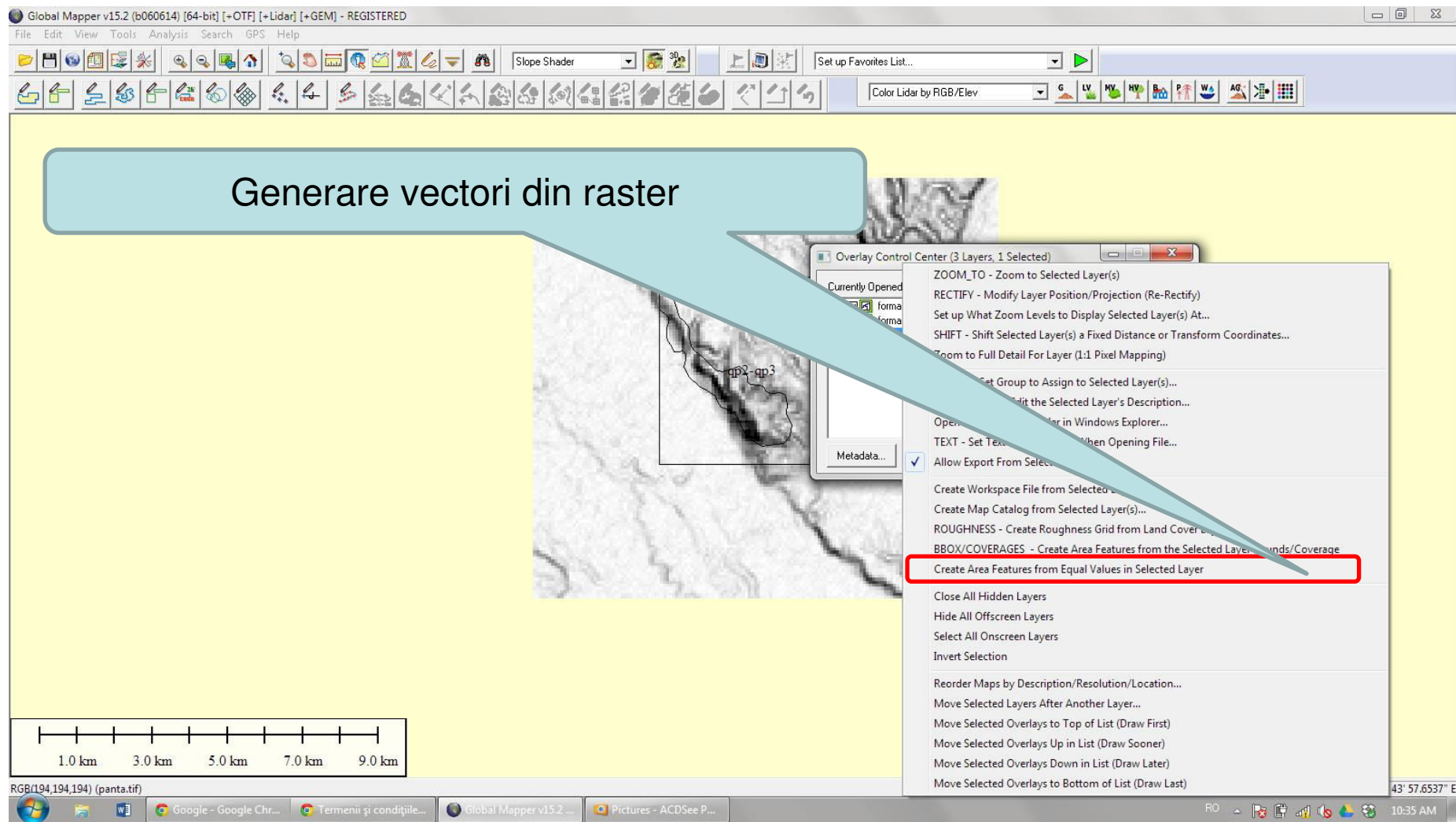
1.0 km 3.0 km 5.0 km 7.0 km 9.0 km

RGB(194,194,194) (panta.tif)

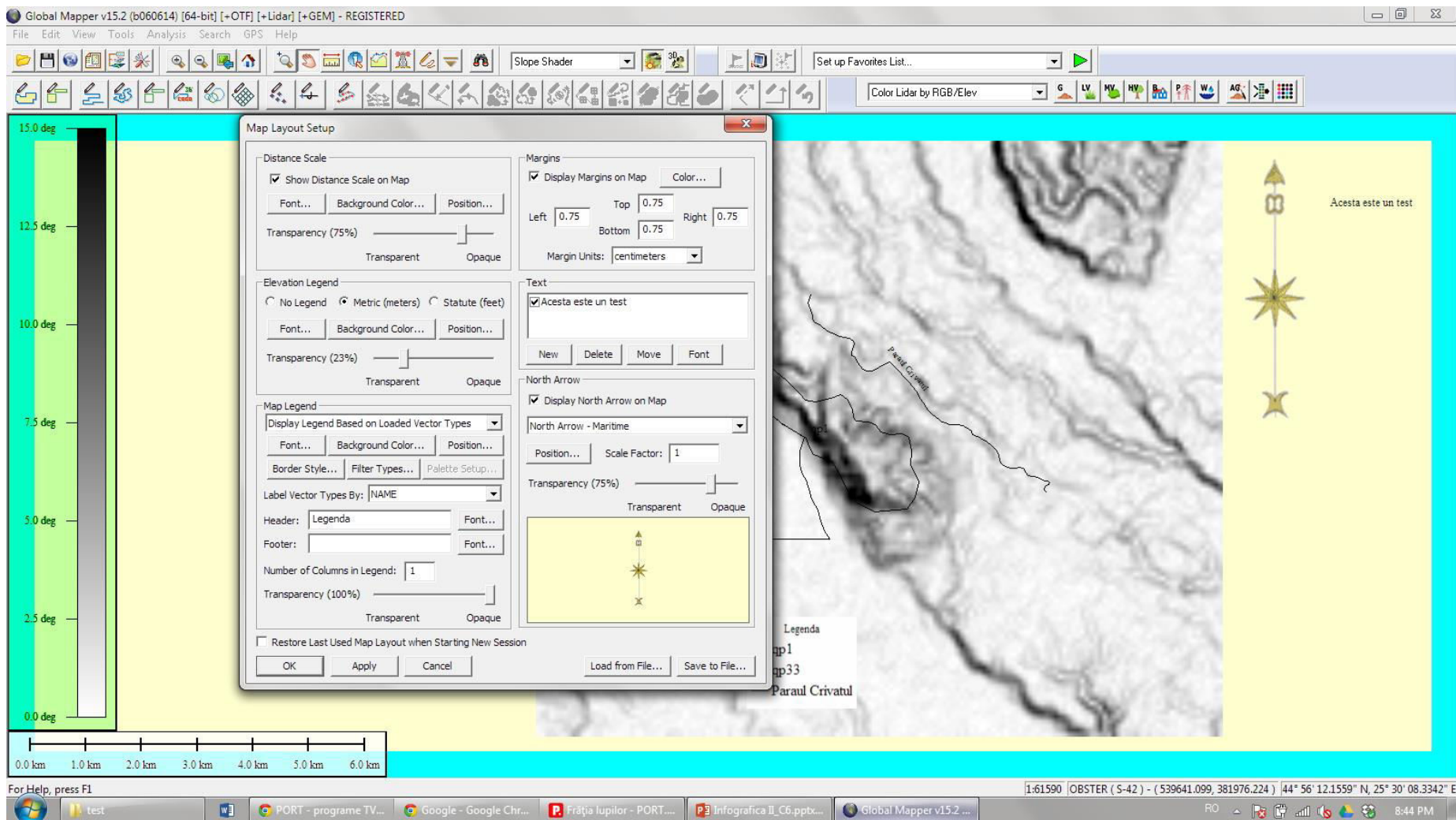
Google - Google Chr... Termenii și condițiile... Global Mapper v15.2 ... Pictures - ACDSee P... RO 10:35 AM

Funcții și acțiuni aplicabile layerelor

Structuri raster



Editarea hărților



Resurse GIS online – www.arcgis.com

The screenshot displays the ArcGIS online web interface. The browser's address bar shows the URL: www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=1ae1ec827d2d496db3a67f34a5d09cfb. The interface includes a top navigation bar with options like 'NEW MAP', 'EDIT PRESENTATION', and a user profile 'Giuliano'. Below this is a toolbar with icons for 'Details', 'Add', 'Edit', and 'Basemap'. A left sidebar contains a 'Contents' panel with a list of layers: 'vedea' (selected) and 'Topographic'. The main map area shows a topographic map of a region in Romania, with several purple polygonal features overlaid. Three callout boxes with arrows point to specific interface elements: one points to the 'Edit' button in the toolbar, another points to the 'vedea' layer in the Contents panel, and a third points to the 'EDIT PRESENTATION' button in the top navigation bar.

Adăugare și editare date

Gestiunea layerelor

Elaborare și editare prezentări

Resurse GIS online – www.arcgis.com - prezentări

Mesaje primite (66) - gtevi x (409 unread) - gtevi99 - Y x ArcGIS - vedea x Presentation: vedea x Giuliano Tevi x

www.arcgis.com/apps/presentation/index.html?webmap=1ae1ec827d2d496db3a6f734a5d09cfb&builder

Aplicații acasa mail gmail home vet pt facultate GIS iCloud NIKON IMAGE SPACE blog giuliano tevi myGarmin™ Google Earth Engine MEGA YouTube geo-spatial.org Aplicații pentru iDev... Alte marcate

ARC GIS vedea EDIT MAP Giuliano

+ Add X Delete Duplicate Undo Redo Options Save Play Bookmarks Find address or place

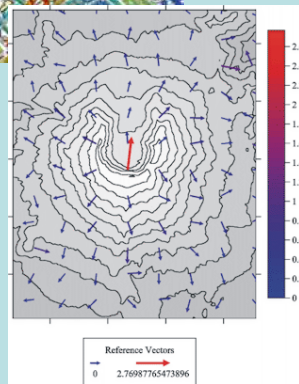
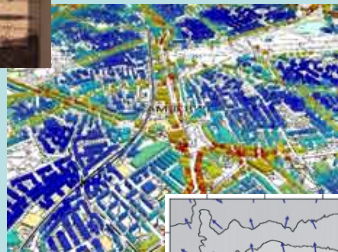
Slides

- 1 Untitled
- 2 detaliu

Gestiunea slideuri

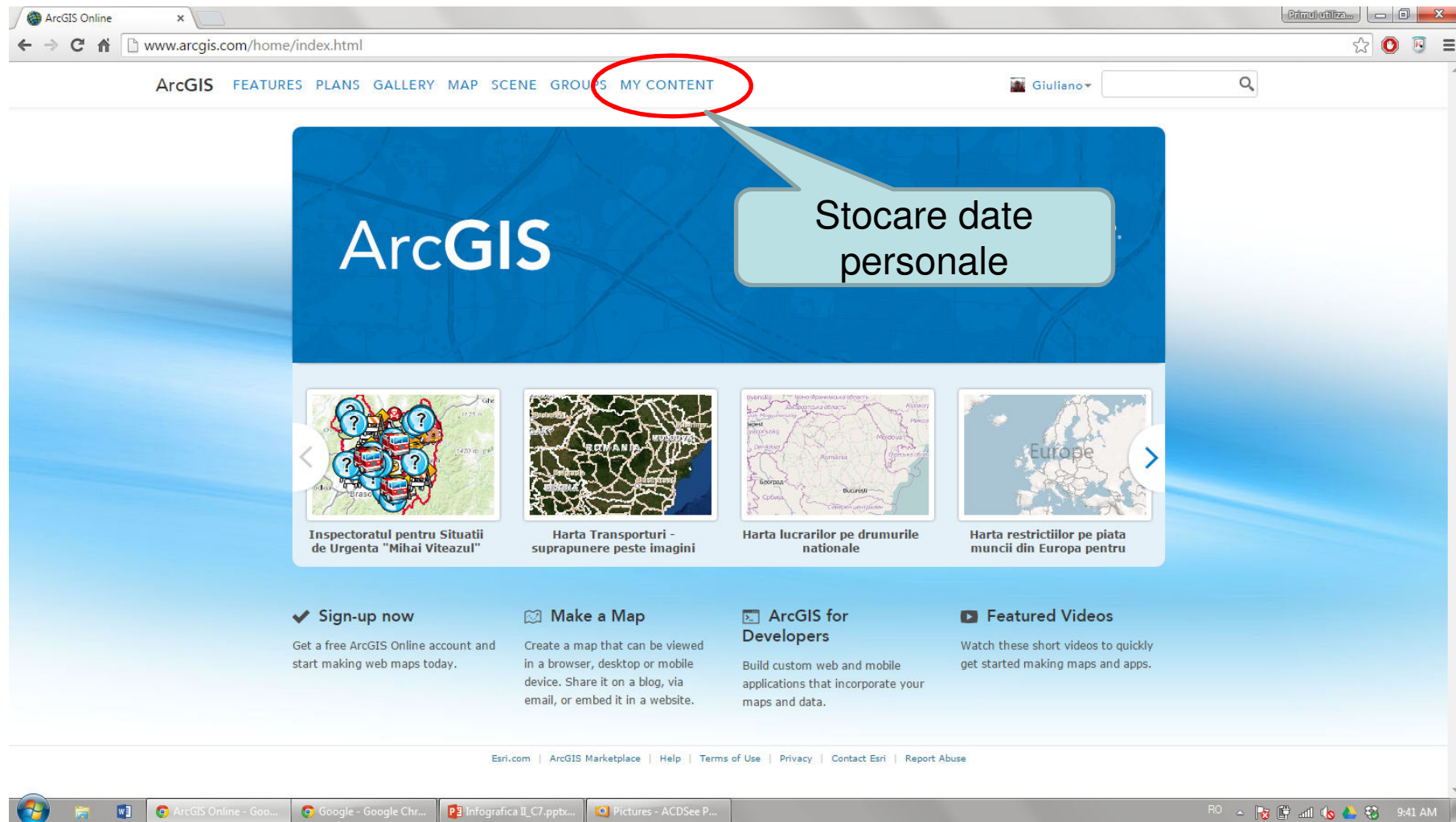
The screenshot displays the ArcGIS online presentation interface. At the top, there's a browser window with multiple tabs. The main interface has a top navigation bar with the ArcGIS logo and the presentation name 'vedea'. Below this is a toolbar with various icons for adding, deleting, duplicating, undoing, redoing, and saving. A 'Play' button and a 'Bookmarks' section are also present. On the left, a 'Slides' panel shows two slides: '1 Untitled' and '2 detaliu'. A callout box with a pointer to the 'Slides' panel contains the text 'Gestiunea slideuri'. The main area is a map of Romania, with a purple highlighted area in the central part. The map shows various geographical features like rivers, roads, and place names. At the bottom, there's a taskbar with several open applications, including 'licenta geologie_info...', 'Presentation: vedea ...', 'Google - Google Chr...', 'Global Mapper v151 ...', 'Infografica IL_C6 - Po...', and 'Clip_8 - ACDSee Pho...'. The system clock shows 13:17.

INFOGRAFICĂ GIS ȘI TELEDETECTIE



conf. univ. dr giuliano tevi

Resurse GIS online – www.arcgis.com



The screenshot shows the ArcGIS Online homepage in a web browser. The browser's address bar displays www.arcgis.com/home/index.html. The navigation menu at the top includes links for ArcGIS, FEATURES, PLANS, GALLERY, MAP, SCENE, GROUPS, and MY CONTENT. The 'MY CONTENT' link is circled in red, and a callout box with the text 'Stocare date personale' (Personal data storage) points to it. The main content area features a large blue banner with the 'ArcGIS' logo. Below the banner, there are four map thumbnails with their respective titles: 'Inspectoratul pentru Situatii de Urgenta "Mihai Viteazul"', 'Harta Transporturi - suprapunere peste imagini', 'Harta lucrarilor pe drumurile nationale', and 'Harta restrictiilor pe piata muncii din Europa pentru'. At the bottom, there are four sections: 'Sign-up now', 'Make a Map', 'ArcGIS for Developers', and 'Featured Videos'. The footer contains links for Esri.com, ArcGIS Marketplace, Help, Terms of Use, Privacy, Contact Esri, and Report Abuse. The Windows taskbar at the bottom shows several open applications, including ArcGIS Online, Google Chrome, and PowerPoint.

ArcGIS Online

www.arcgis.com/home/index.html

ArcGIS FEATURES PLANS GALLERY MAP SCENE GROUPS MY CONTENT

Giuliano

ArcGIS

Stocare date personale

Inspectoratul pentru Situatii de Urgenta "Mihai Viteazul"

Harta Transporturi - suprapunere peste imagini

Harta lucrarilor pe drumurile nationale

Harta restrictiilor pe piata muncii din Europa pentru

Sign-up now

Make a Map

ArcGIS for Developers

Featured Videos

Esri.com | ArcGIS Marketplace | Help | Terms of Use | Privacy | Contact Esri | Report Abuse

Resurse GIS online – www.arcgis.com

The screenshot shows the ArcGIS My Content interface. The left sidebar contains a 'Folders' section with a red circle around it, highlighting the 'NEW', 'DELETE', and 'gtevi99 (Home)' folders. Below the folders is a 'Show' section with a list of categories: All, Maps, Layers, Scenes, Apps, Tools, and Files. The main content area displays a table of items, with a red circle around the first few rows. A blue callout box with the text 'Proiecte' points to the first row of the table.

Title	Type	Modified	Shared
Caracal	Web Map	Oct 24, 2014	Everyone
Comune nitrat	Layer Package	Aug 11, 2014	Not Shared
curbe nivel	Web Map	Mar 26, 2015	Not Shared
Lunca Buzaului	Web Map	Aug 9, 2012	Group
Magureni	Web Map	Oct 28, 2012	Not Shared
Meledic	Web Map	Jul 26, 2012	Not Shared
Muscelele Argesului	Web Map	Apr 7, 2015	Not Shared
Nistoresti	Web Map	Sep 16, 2012	Not Shared
Pantelimon	Web Map	Sep 26, 2010	Not Shared
Ploiesti	Web Map	Nov 6, 2012	Not Shared
Stefan cel Mare	Web Map	Sep 26, 2010	Not Shared
vedea	Web Map	Mar 25, 2015	Not Shared

1 - 12 of 12 results

Using 0% of 2GB

Resurse GIS online – www.arcgis.com

The screenshot shows the ArcGIS My Content interface. The top navigation bar includes links for FEATURES, PLANS, GALLERY, MAP, SCENE, GROUPS, and MY CONTENT. The user's name, Giuliano, is displayed next to a search bar. The main heading is "My Content".

On the left, there is a sidebar with "Folders" (NEW, DELETE) and a list of folders: gtevi99 (Home), Bucuresti, and Seminarii locale 1. Below this is a "Show" section with a list of categories: All, Maps, Layers, Scenes, Apps, Tools, and Files.

The main content area displays a table of items. The table has columns for Title, Type, Modified, and Shared. A red circle highlights the text "Using 0% of 2GB" in the top right corner of the table area. A blue callout box with the text "Spatiu de stocare disponibil" (Storage space available) points to the "Using 0% of 2GB" text.

Title	Type	Modified	Shared
Caracal	Web Map	Oct 24, 2014	Everyone
Comune nitrati	Layer Package	Aug 11, 2014	Not Shared
curbe nivel	Web Map	Mar 26, 2015	Not Shared
Lunca Buzaului	Web Map	Aug 9, 2012	Not Shared
Magureni	Web Map		Not Shared
Meledic	Web Map		Not Shared
Muscelele Argesului	Web Map		Not Shared
Nistoresti	Web Map	Sep 16, 2012	Not Shared
Pantelimon	Web Map	Sep 26, 2010	Not Shared
Ploiesti	Web Map	Nov 6, 2012	Not Shared
Stefan cel Mare	Web Map	Sep 26, 2010	Not Shared
vedea	Web Map	Mar 25, 2015	Not Shared

1 - 12 of 12 results

Resurse GIS online – www.arcgis.com

The screenshot shows the ArcGIS online interface. The browser address bar displays the URL: www.arcgis.com/home/item.html?id=1ae1ec827d2d496db3a67f34a5d09cfb. The page title is "vedea". The map item is titled "vedea" and is a Web Map by user gtevi99, last modified on March 25, 2015. It has 0 ratings and 14 views. The map shows a topographic view of the area around Ruse, Bulgaria. The 'OPEN' dropdown menu is circled in red, and a callout box points to it with the text "Opțiuni deschidere proiect". The menu options are: Open in map viewer, Open in ArcGIS for Desktop, Open presentation, and Edit presentation. The 'Map Contents' section shows the map is titled "vedea" and is a Topographic map. The 'Properties' section shows the item is not shared, has no tags, a size of 134 KB, and is not protected. The extent is Left: 24.31, Right: 26.08, Top: 44.57, Bottom: 43.75.

Opțiuni deschidere proiect

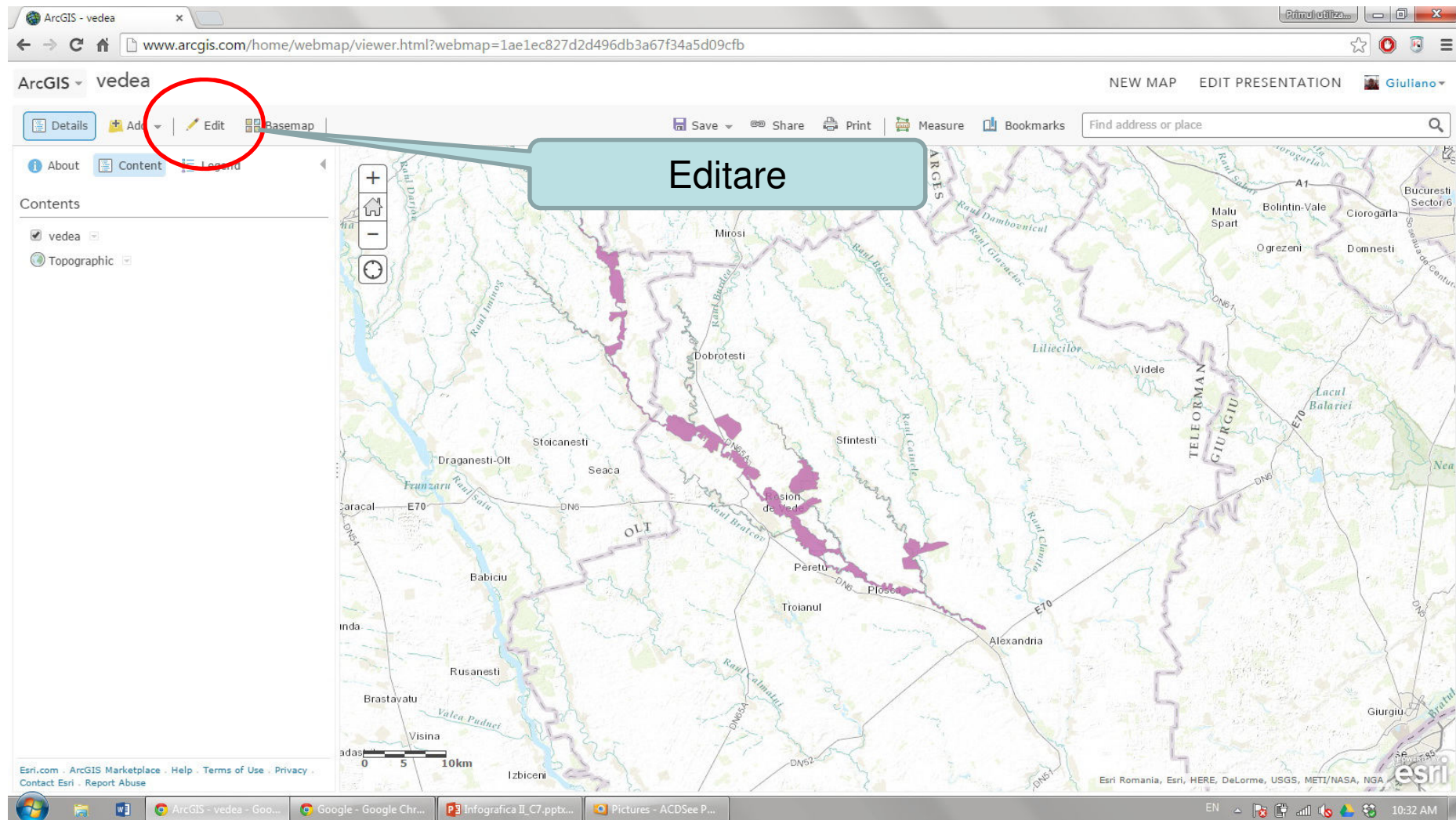
Map Contents

vedea
Topographic:
http://services.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/World_Topo_Map/MapServer

Properties

Shared with	The item is not shared.	
Tags	arii protejate	
Credits		
Size	134 KB	
Delete Protection	Disabled	
Save As	Enabled	
Extent	Left: 24.31	Right: 26.08
	Top: 44.57	Bottom: 43.75

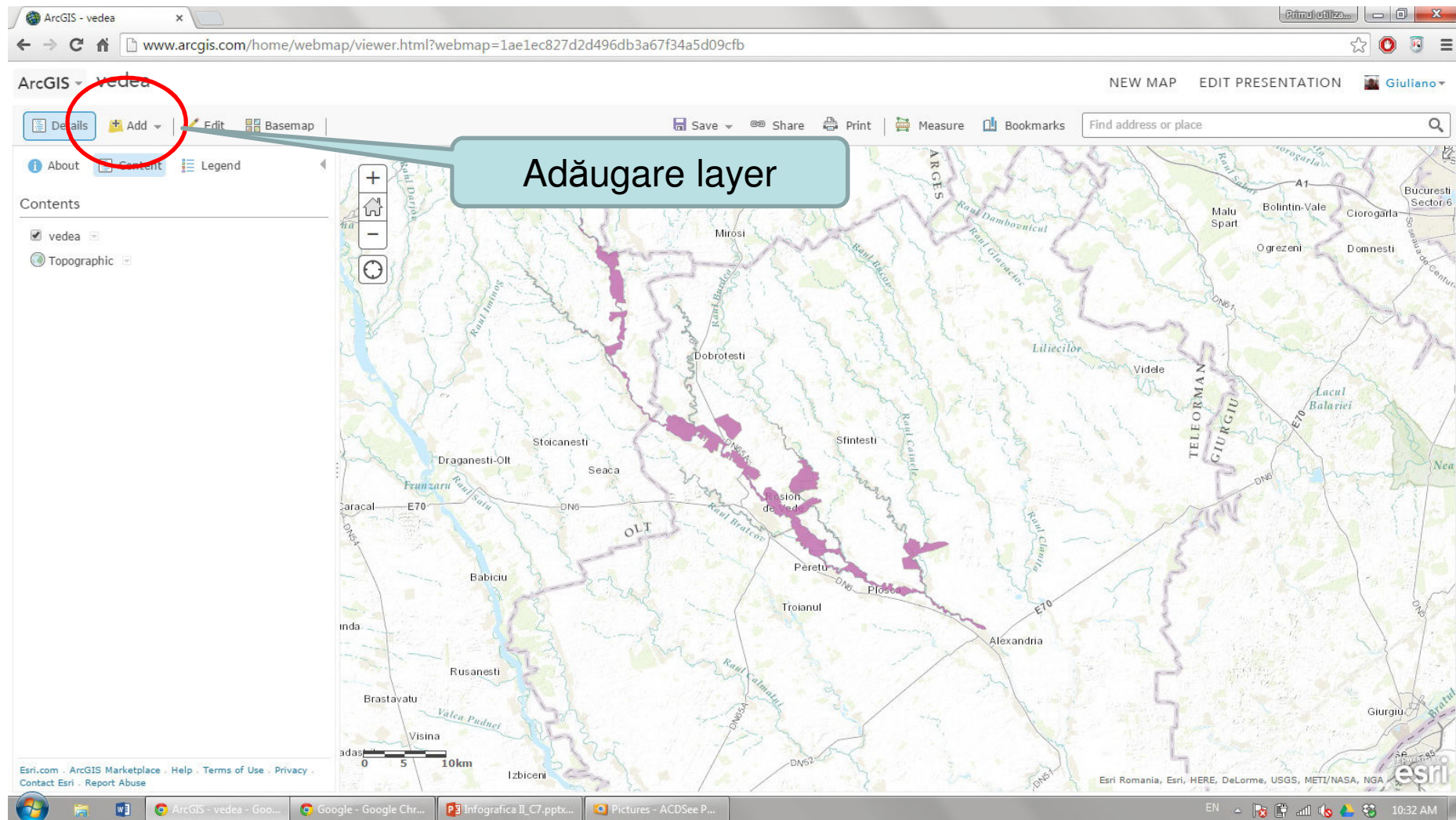
Resurse GIS online – www.arcgis.com



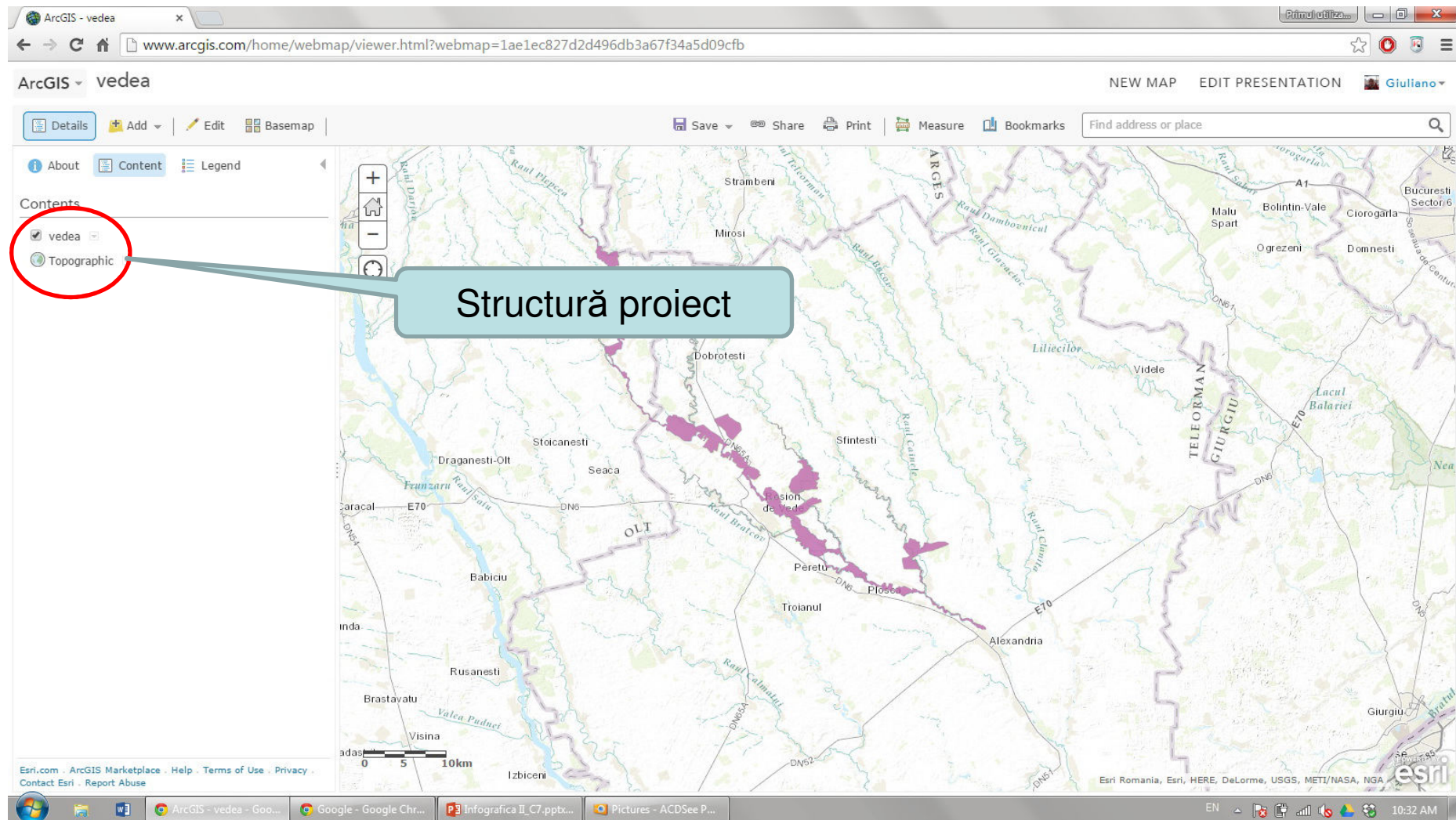
Resurse GIS online – www.arcgis.com

The screenshot shows the ArcGIS online web application interface. The browser address bar displays the URL: www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=1ae1ec827d2d496db3a67f34a5d09cfb. The page title is "ArcGIS - vedea". The top navigation bar includes links for "NEW MAP", "EDIT PRESENTATION", and a user profile for "Giuliano". The main toolbar contains buttons for "Details", "Add", "Edit", "Basemap", "Save", "Share", "Print", "Measure", and "Bookmarks". A red circle highlights the "Basemap" button, with a callout box containing the text "Selecție 'basemap'". The left sidebar shows the "Contents" panel with a list of layers: "vedea" (checked) and "Topographic". The map area displays a topographic view of a region in Romania, including rivers like Raul Dambovit and Raul Giurgiu, and towns like Alexandria and Giurgiu. The bottom status bar shows the Esri logo, a scale bar (0 to 10 km), and the time 10:32 AM.

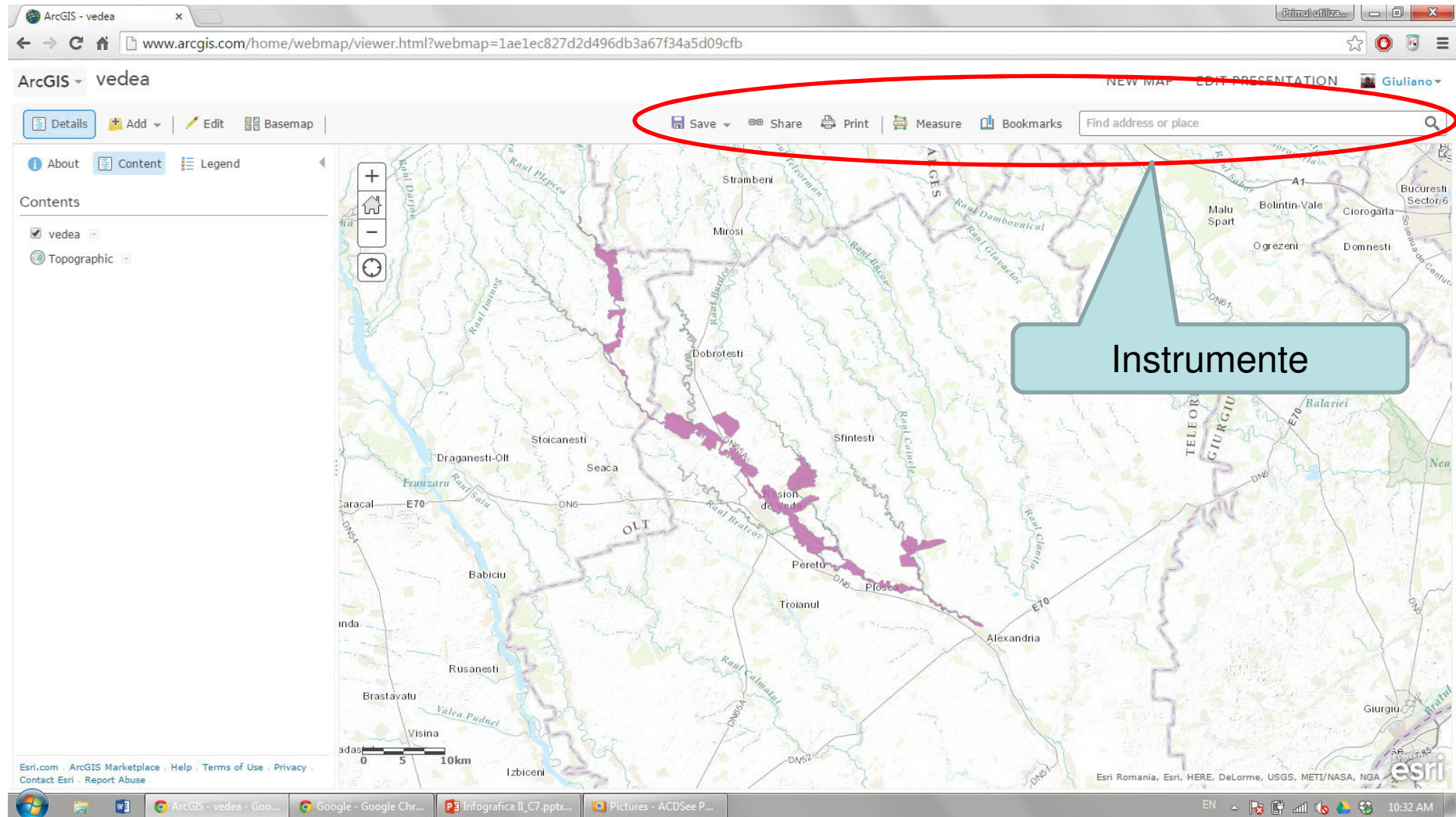
Resurse GIS online – www.arcgis.com



Resurse GIS online – www.arcgis.com



Resurse GIS online – www.arcgis.com



Resurse GIS online – www.arcgis.com

The screenshot shows the ArcGIS Online homepage in a web browser. The browser's address bar displays www.arcgis.com/home/index.html. The navigation menu at the top includes **ArcGIS**, **FEATURES**, **PLANS**, **GALLERY**, **MAP**, **SCENE**, **GROUPS**, and **MY CONTENT**. The **GROUPS** item is circled in red, and a callout box points to it with the text "Gestiunea grupuri".

The main content area features the **ArcGIS** logo and the **esri** logo. Below this, there are four featured maps:

- Inspectoratul pentru Situatii de Urgenta "Mihai Viteazul"**: A map showing a network of roads and buildings with red and blue markers.
- Harta Transporturi - suprapunere peste imagini**: A map showing a network of roads and buildings with a green overlay.
- Harta lucrarilor pe drumurile nationale**: A map showing a network of roads and buildings with a pink overlay.
- Harta restrictiilor pe piata muncii din Europa pentru**: A map showing a network of roads and buildings with a blue overlay.

Below the featured maps, there are four sections:

- Sign-up now**: Get a free ArcGIS Online account and start making web maps today.
- Make a Map**: Create a map that can be viewed in a browser, desktop or mobile device. Share it on a blog, via email, or embed it in a website.
- ArcGIS for Developers**: Build custom web and mobile applications that incorporate your maps and data.
- Featured Videos**: Watch these short videos to quickly get started making maps and apps.

The footer of the page includes links to [Esri.com](#), [ArcGIS Marketplace](#), [Help](#), [Terms of Use](#), [Privacy](#), [Contact Esri](#), and [Report Abuse](#).

Resurse GIS online – www.arcgis.com

The screenshot displays the ArcGIS Groups web application. The browser address bar shows the URL www.arcgis.com/home/groups.html. The user is logged in as 'Giuliano'. The main heading is 'Groups'. Below this, there is a 'CREATE A GROUP' button and a section titled 'You are a member of 1 group'. This section contains a list of groups, with the first one, 'EUB mapping the environment group', circled in red. The group details are: 'Environmental Sciences Group from Ecological University of Bucharest' and 'created by gtevi99 on September 28, 2010'. A blue callout box with the text 'Apartenența la grupuri' points to the circled group. To the left of the group list, under the 'Show' tab, there is a section for 'All My Groups' with options: 'Owned by Me', 'Owned by Others', and 'With New Membership Requests'. To the right, under the 'More Groups' section, there are links to 'List all public groups', 'Esri Maps and Data', 'Community Basemaps', 'Landsat Community', 'Web Application Templates', and 'ArcGIS for Local Government'. The Windows taskbar at the bottom shows several open applications: ArcGIS - Groups, Google - Google Chrome, Infografica II_C7.pptx, and Pictures - ACDSee P...

ArcGIS - Groups

www.arcgis.com/home/groups.html

ArcGIS FEATURES PLANS GALLERY MAP SCENE GROUPS MY CONTENT

Giuliano

Groups

CREATE A GROUP

Show

All My Groups

- Owned by Me
- Owned by Others
- With New Membership Requests

You are a member of 1 group

-  EUB mapping the environment group
Environmental Sciences Group from Ecological University of Bucharest
created by gtevi99 on September 28, 2010

More Groups

- List all public groups
- Esri Maps and Data
- Community Basemaps
- Landsat Community
- Web Application Templates
- ArcGIS for Local Government

Esri.com | ArcGIS Marketplace

Apartenența la grupuri

Windows taskbar: ArcGIS - Groups - Go..., Google - Google Chr..., Infografica II_C7.pptx, Pictures - ACDSee P...

Resurse GIS online – www.arcgis.com

The screenshot shows the ArcGIS online interface for a group named 'EUB mapping the environment group'. The browser address bar shows the URL: www.arcgis.com/home/group.html?owner=gtevi99&title=EUB%20mapping%20the%20environment%20group. The page features a blue header with the group name and a search bar. Below the header, there is a navigation bar with links: EDIT, INVITE USERS, MEMBERSHIP REQUESTS, DELETE GROUP, and SHARE. The main content area displays a list of group items, with one item highlighted: 'Lunca Buzaului' (custodie arie protejata) by gtevi99, last modified on August 9, 2012. A red circle highlights the group management links (EDIT, INVITE USERS, MEMBERSHIP REQUESTS, DELETE GROUP, SHARE). Another red circle highlights the group details on the right, including the owner (gtevi99), status (public), contributors (All members), tags (groundwater, pollution, GIS, groundwater modelling, environment, Bucharest, Romania), and a list of members (gtevi99). A blue callout box with the text 'Date puse în comun și gestiune/administrare grup' points to the highlighted group item. The bottom of the page shows the Esri.com logo and various links (ArcGIS Marketplace, Help, Terms of Use, Privacy, Contact Esri, Report Abuse). The Windows taskbar at the bottom shows several open applications: ArcGIS - EUB mapping the..., Google - Google Chr..., Infografica II_C7.ppt..., and Pictures - ACDSee P...

ArcGIS - EUB mapping the x

www.arcgis.com/home/group.html?owner=gtevi99&title=EUB%20mapping%20the%20environment%20group

ArcGIS FEATURES PLANS GALLERY MAP SCENE GROUPS MY CONTENT

Giuliano

EUB mapping the environment group

EDIT INVITE USERS MEMBERSHIP REQUESTS DELETE GROUP SHARE

Environmental Sciences Group from Ecological University of Bucharest

Group Content

All Results

Maps Layers Scenes Apps Tools Files

Show ArcGIS Desktop Content

Lunca Buzaului
custodie arie protejata
Web Map by gtevi99
Last Modified: August 9, 2012
0 ratings, 0 comments, 70 views

Facebook Twitter

Group Details

gtevi99
Status: public
Contributors: All members
Tags: groundwater, pollution, GIS, groundwater modelling, environment, Bucharest, Romania

1 Member

gtevi99

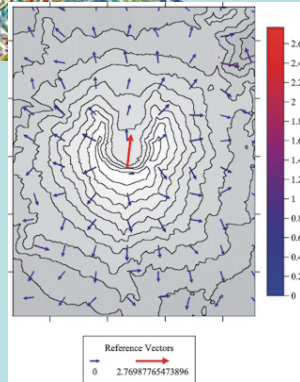
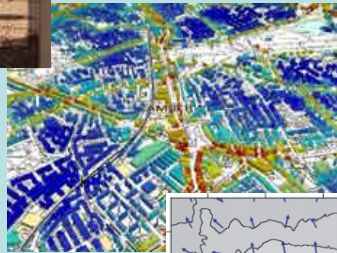
PREVIOUS NEXT

Esri.com | ArcGIS Marketplace | Help | Terms of Use | Privacy | Contact Esri | Report Abuse

EN 11:41 AM

Date puse în comun și gestiune/administrare grup

INFOGRAFICĂ GIS ȘI TELEDETECTIE



conf. univ. dr giuliano tevi



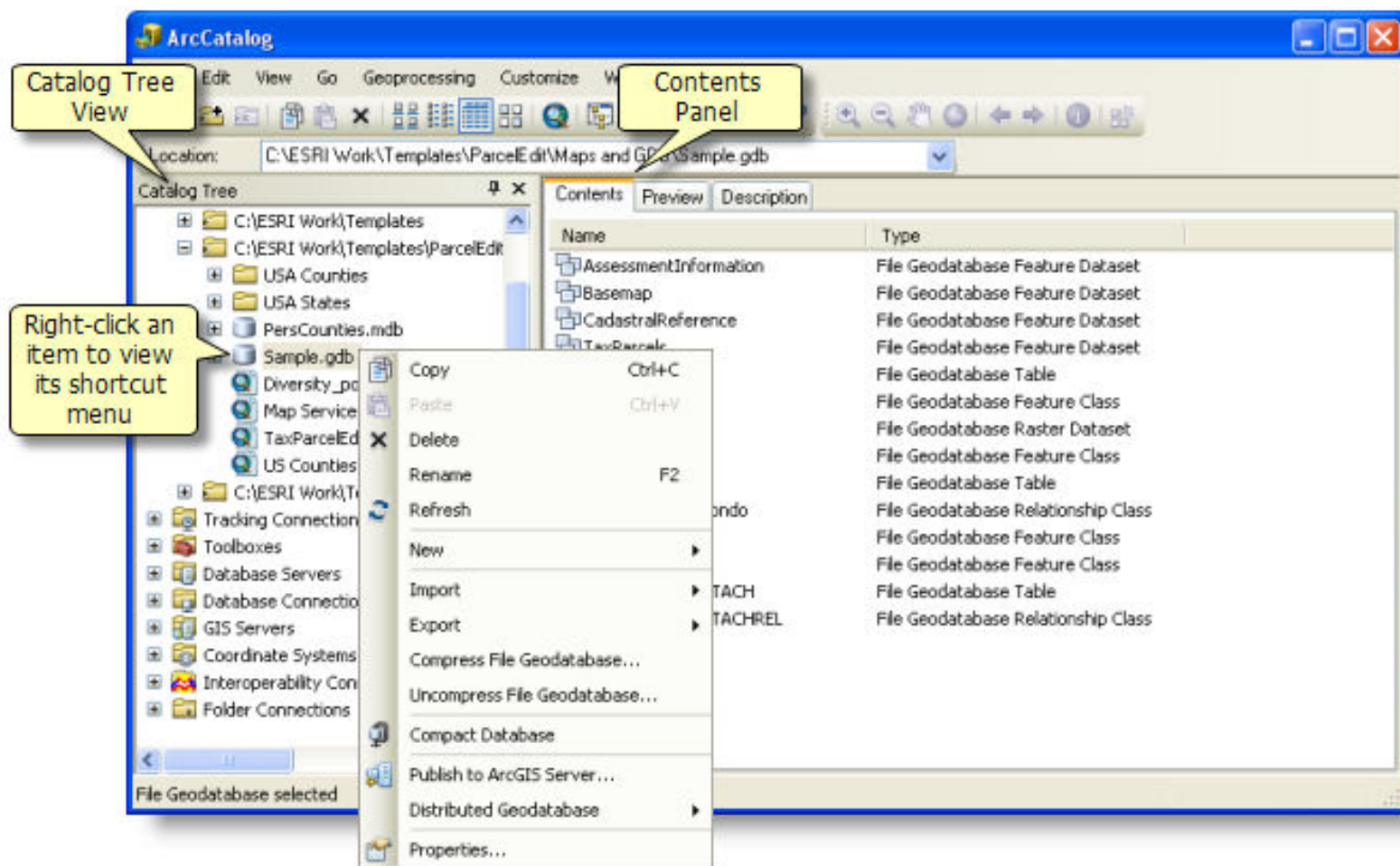
ArcGIS

Nivele de licențiere:

- **ArcGIS – Basic (ArcView)**
 - Realizare hărți și vizualizare interactivă
- **ArcGIS – Standard (ArcEditor)**
 - Editare utilizatori multipli și gestiune avansată a datelor
- **ArcGIS – Advanced (ArcInfo)**
 - Cartografie și analiză avansată, nivel de gestiune sporită a datelor

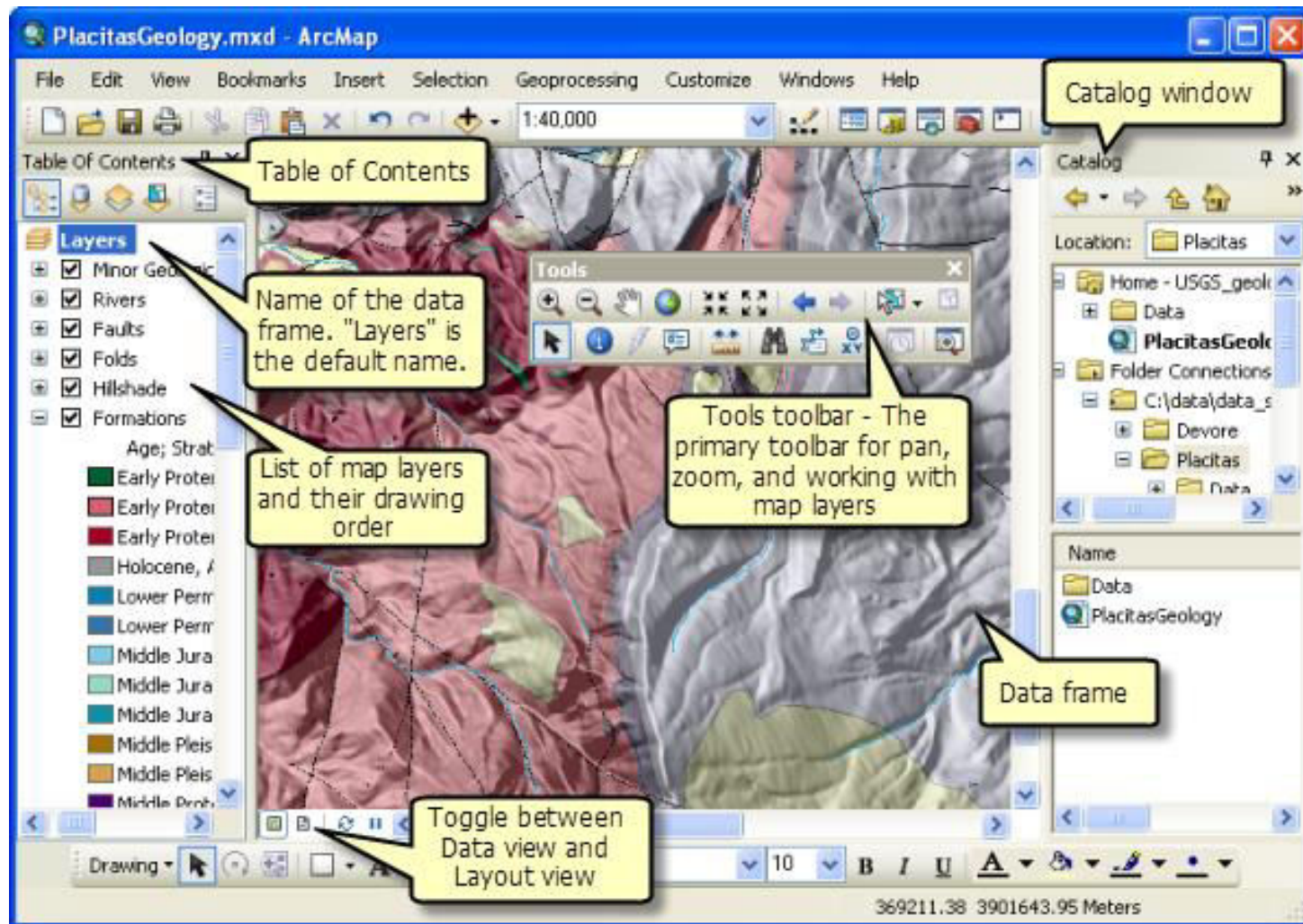


ArcCatalog – instrument de organizare și gestiune a diferitelor tipuri de informație geografică



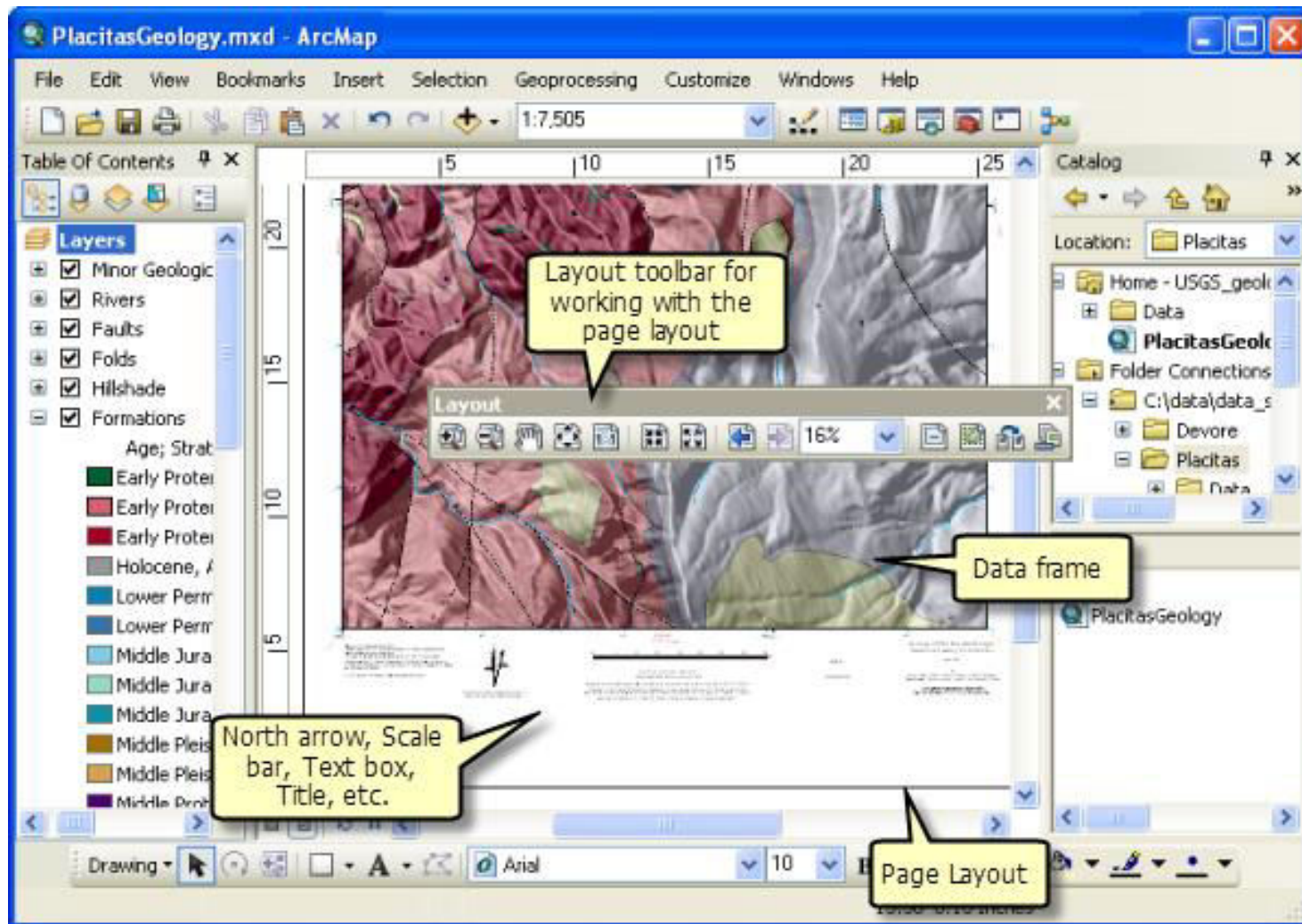


ArcMap – data view



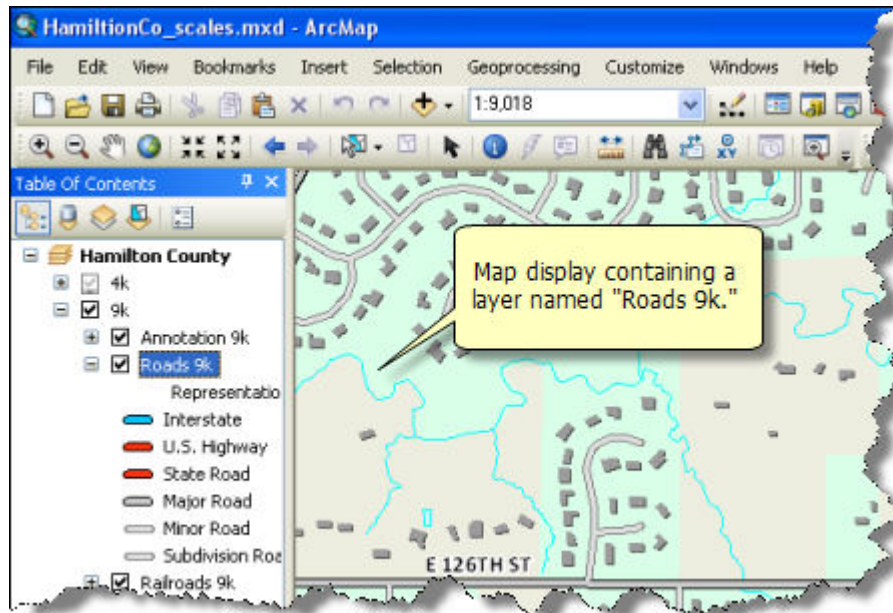


ArcMap – layout view



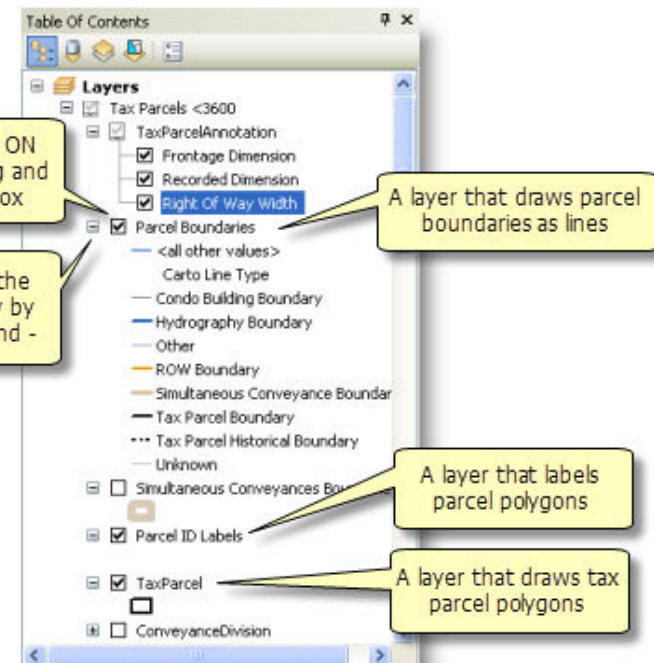


ArcMap – layere



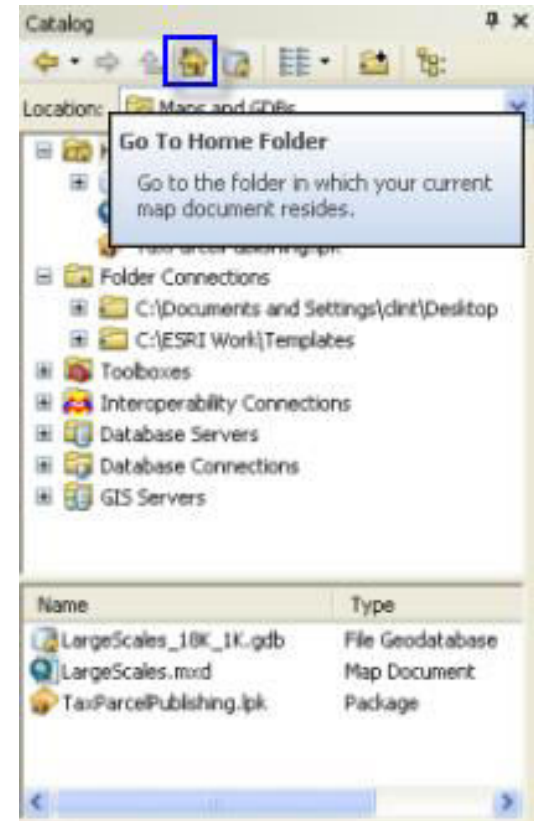
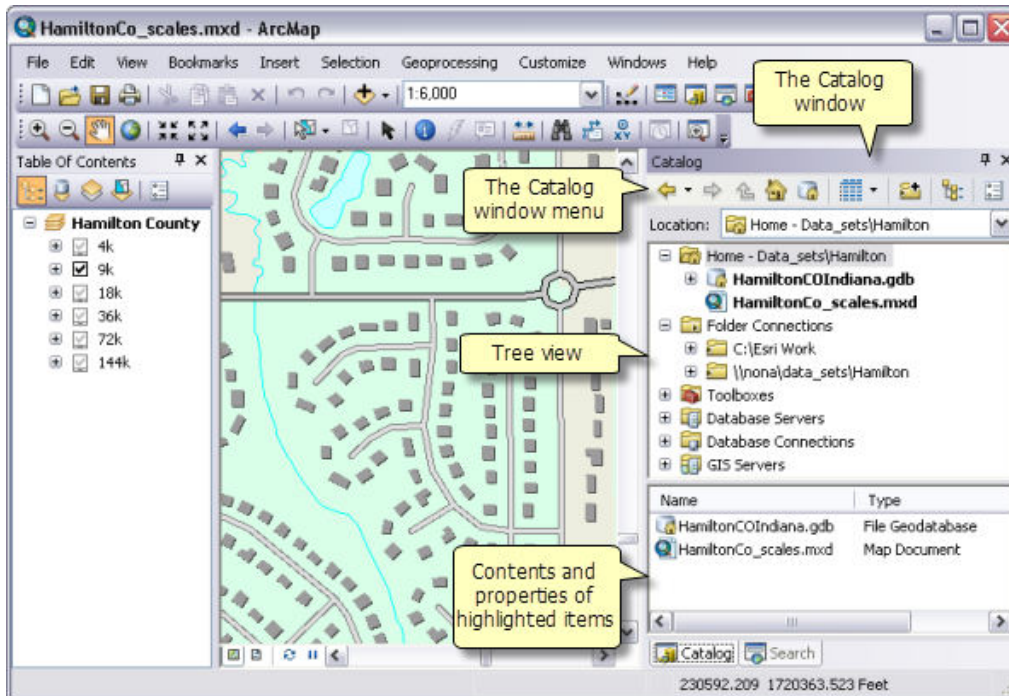
Turn layer drawing ON and OFF by checking and unchecking the box

Expand and close the layer symbol display by clicking on the + and -

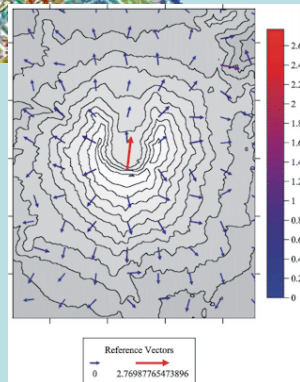
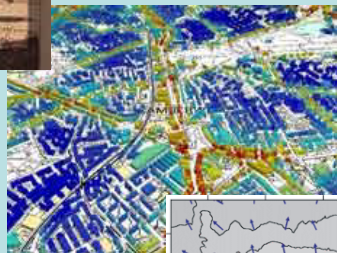




ArcMap – fereastra Catalog

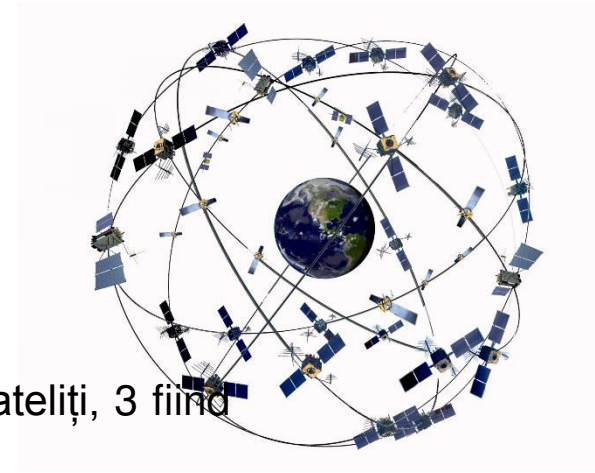


INFOGRAFICĂ GIS ȘI TELEDETECTIE



conf. univ. dr giuliano tevi

GPS



- 27 sateliți la altitudini de cca. 20.000 km
- Orice punct al planetei are "vizibilitate" directă asupra a 24 sateliți, 3 fiind de rezervă.
- Sistemul este gestionat de militar american numit "Navigational Satellite Timing and Ranging" (NAVSTAR), utilizând WGS84
- Structura sistemului:
 - Segmentul spațial – 24 sateliți pe 6 orbite (4-5 sateliți pe orbită) cu o perioadă de revoluție de 11 ore și 56 minute, în orice punct de pe glob sunt vizibili **simultan** 6-8 sateliți care asigură poziționarea, măsurarea timpului de către fiecare satelit se face cu precizie de ns prin intermediul unor ceasuri atomice;
 - Segmentul de control – 5 stații terestre de urmărire și control (Colorado Springs, Hawaii, atolul Kwajalien, insula Ascencion și insula Diego Garcia) ce recepționează semnale de la sateliți prelucrează semnalul și transmit corecții către sateliți.
 - Segmentul utilizator - receptorii de semnal GPS, plasați la sol (nave, vehicule etc)

GLONASS(***GLO**bal'naia **NA**вигаціonnaia **S**путnikovaia **S**istema*) - alternativă rusească a sistemului GPS

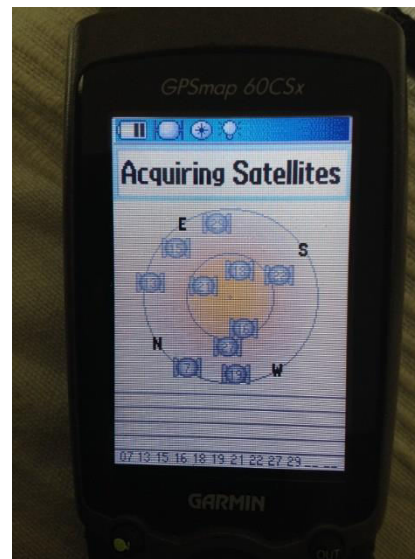
Dipsozitive GPS utilizate la înregistrate date și GIS

- Dispozitive de precizie ridicată – sub 1 m după procesare (Trimble)
- Dispozitive de precizie medie - sub 10 m (Garmin, Magellan.....)
- Terminale mobile (smartphone, tablete)
Dotate cu GPS

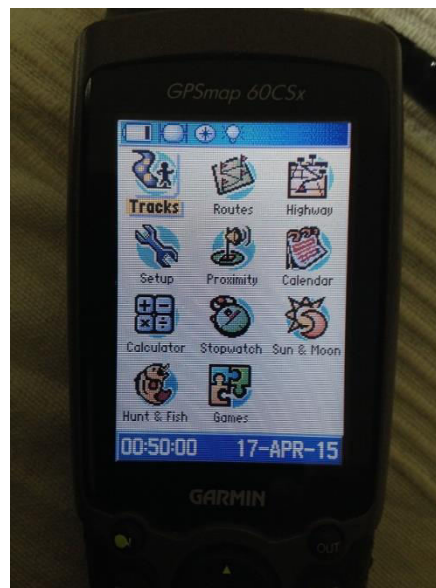


Funcții principale / etape de lucru

- **Recepție sateliți**



- **Meniu principal**

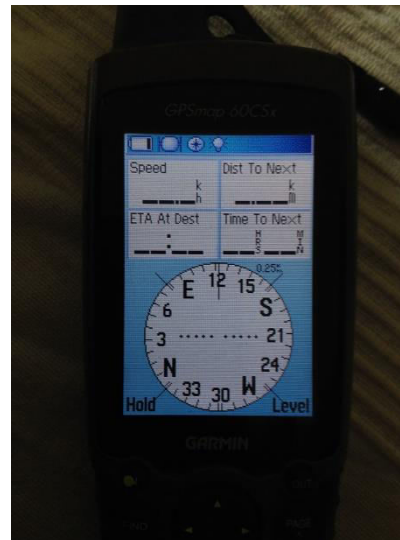


Funcții principale / etape de lucru

- Informații altimetru

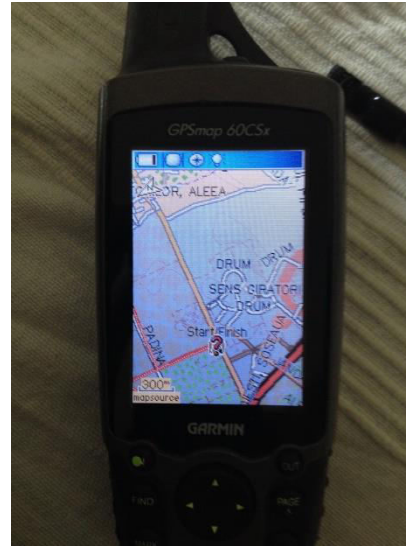


- Informații busolă

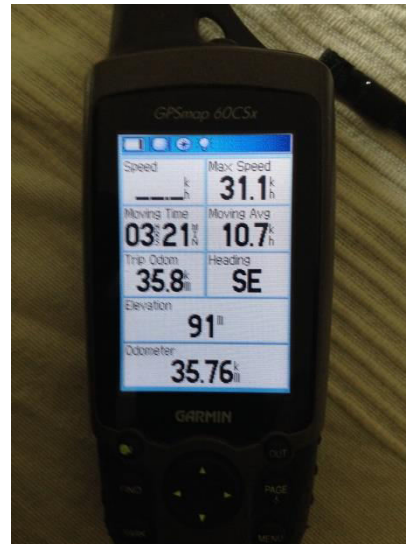


Funcții principale / etape de lucru

- Vizualizare hartă

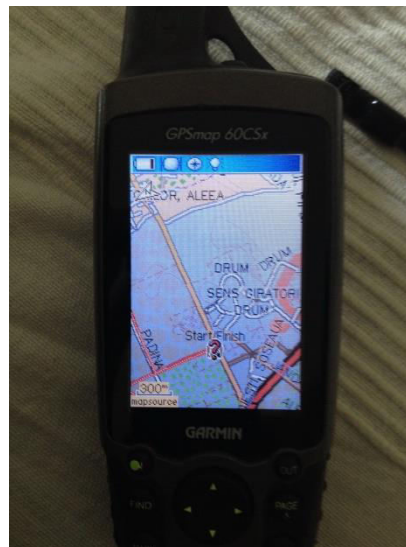


- Informații navigație/
deplasare

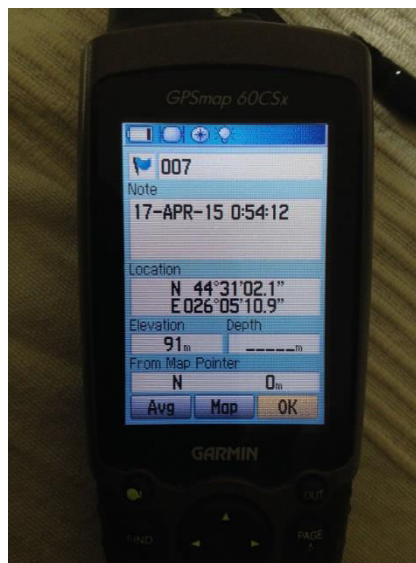


Funcții principale / etape de lucru

- Vizualizare hartă

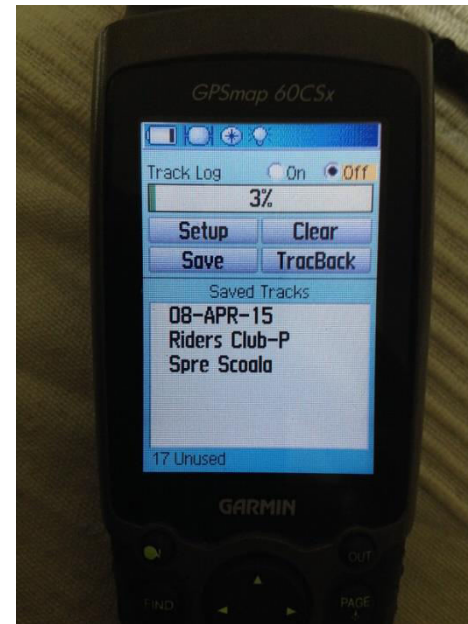


- "Colectare" puncte

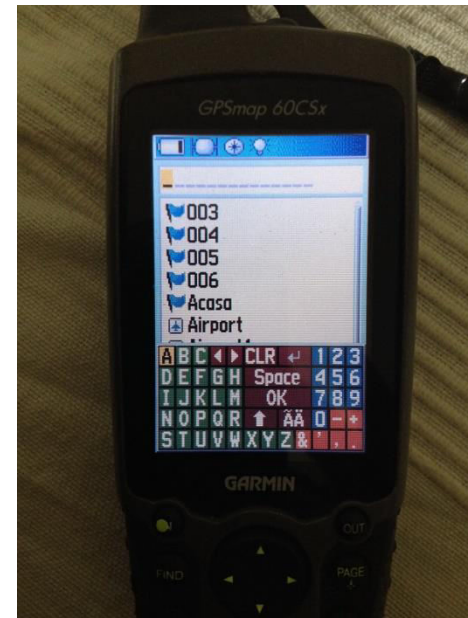


Funcții principale / etape de lucru

- Înregistrare Track/~poligon

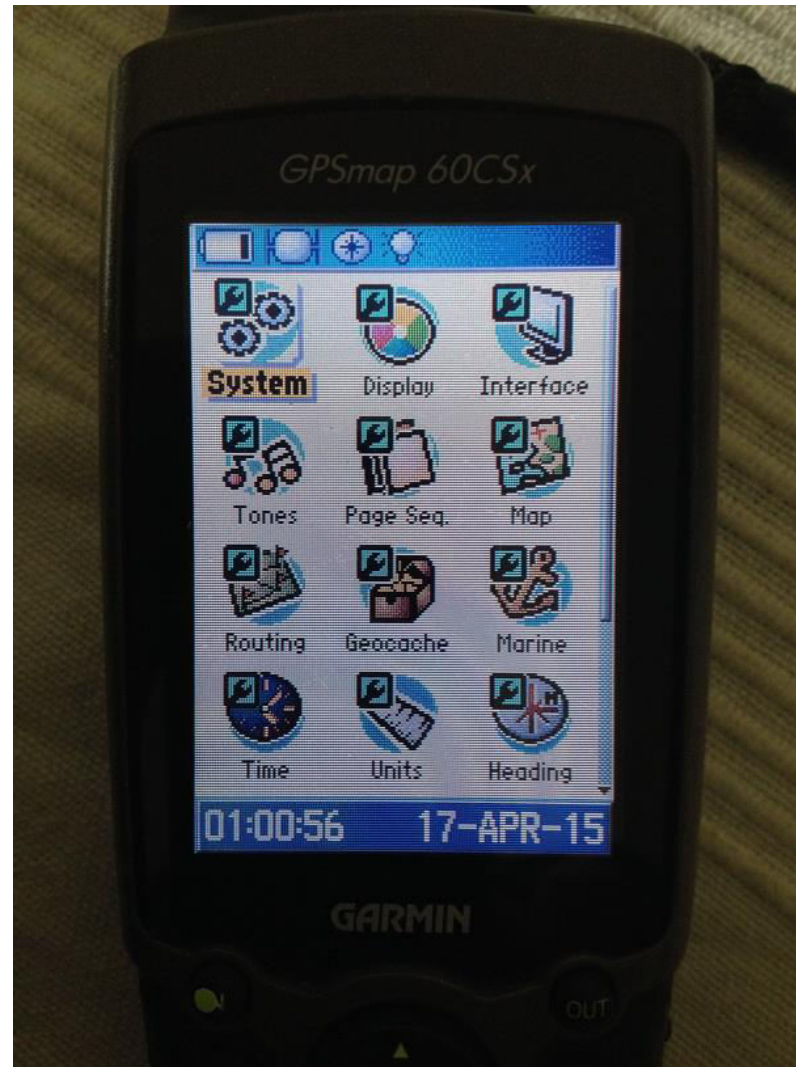


- Gestiune puncte



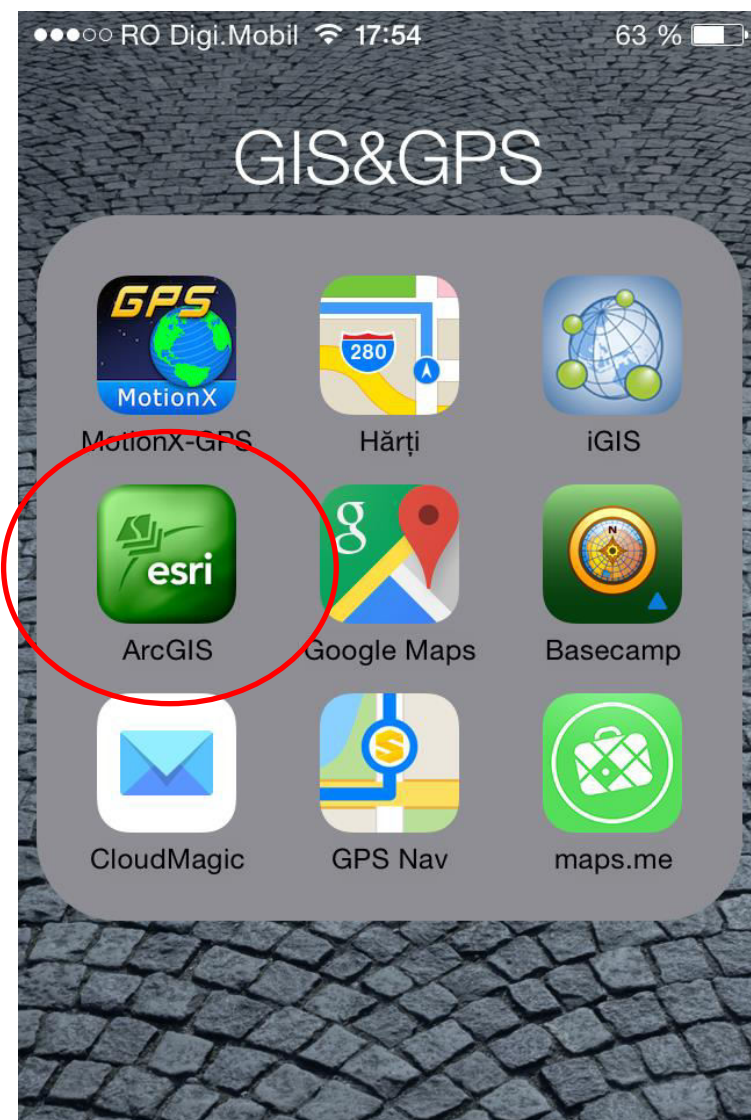
Funcții principale / etape de lucru

- Settings

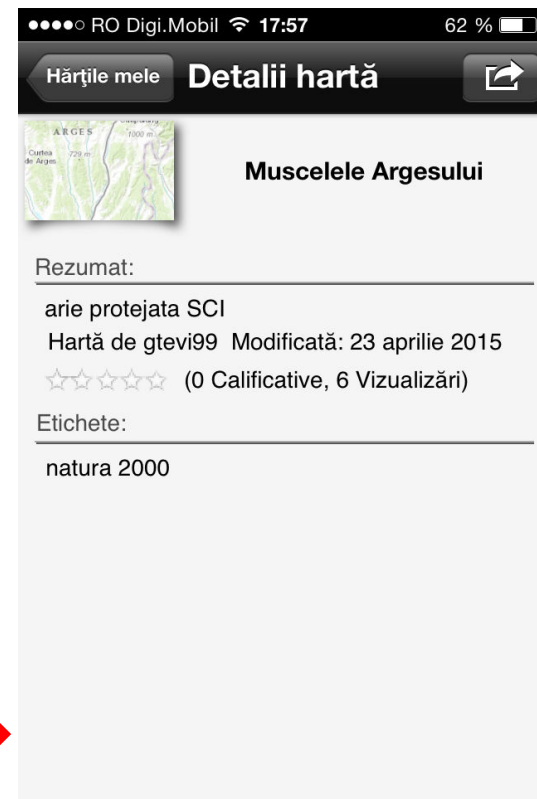
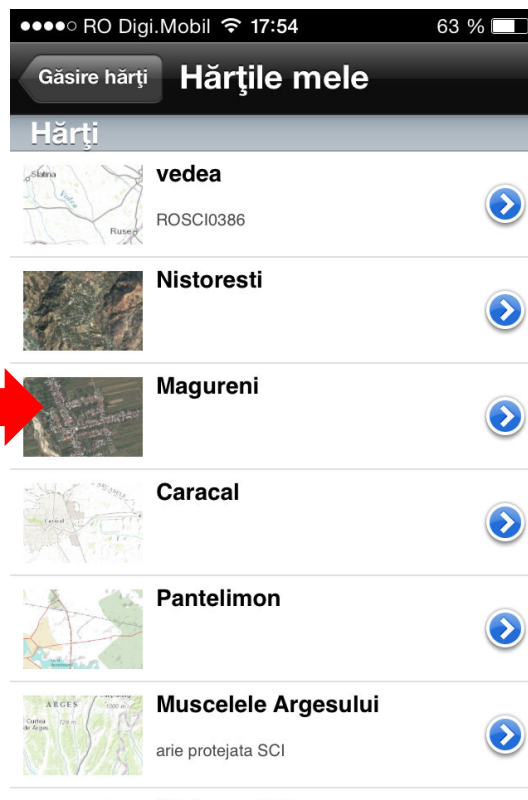


GIS pe terminale mobile (sistem de operare IOS) - ArcGIS

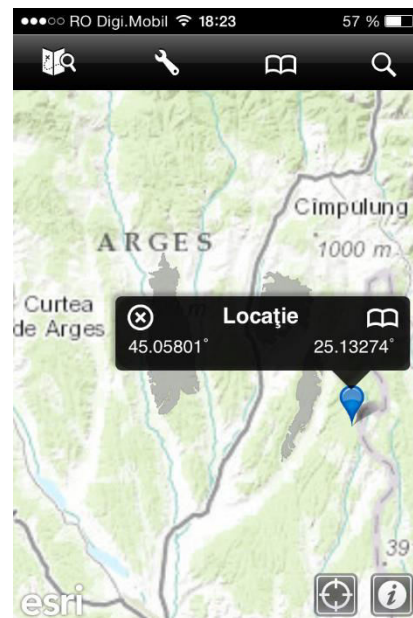
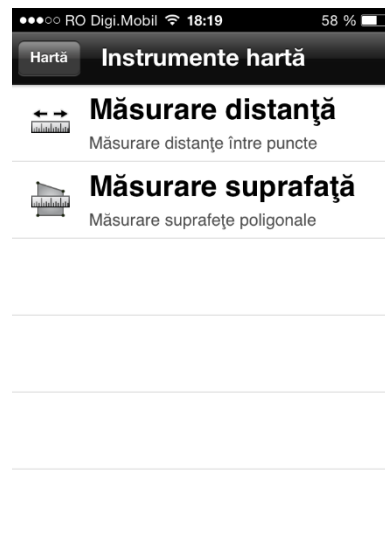
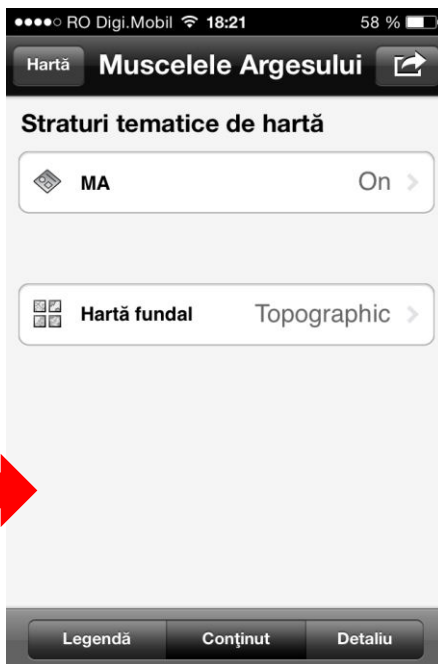
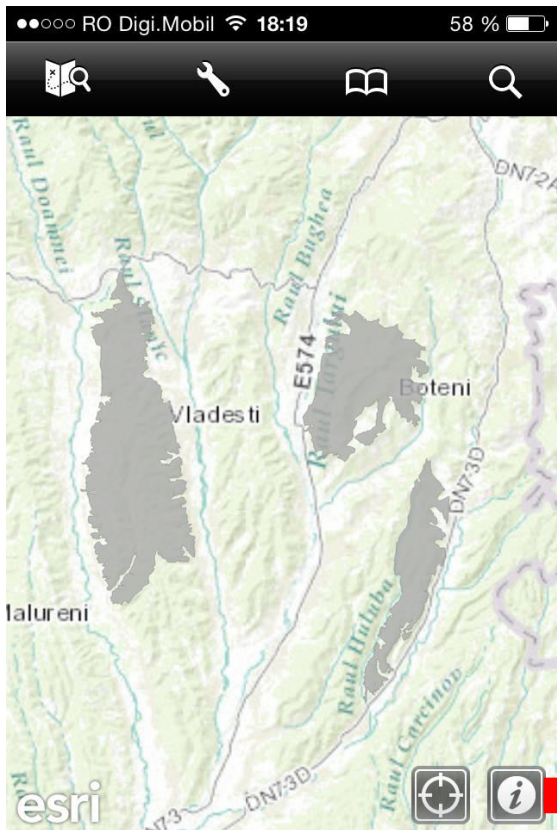
- **ArGIS pentri IOS (iphone/ipad)**



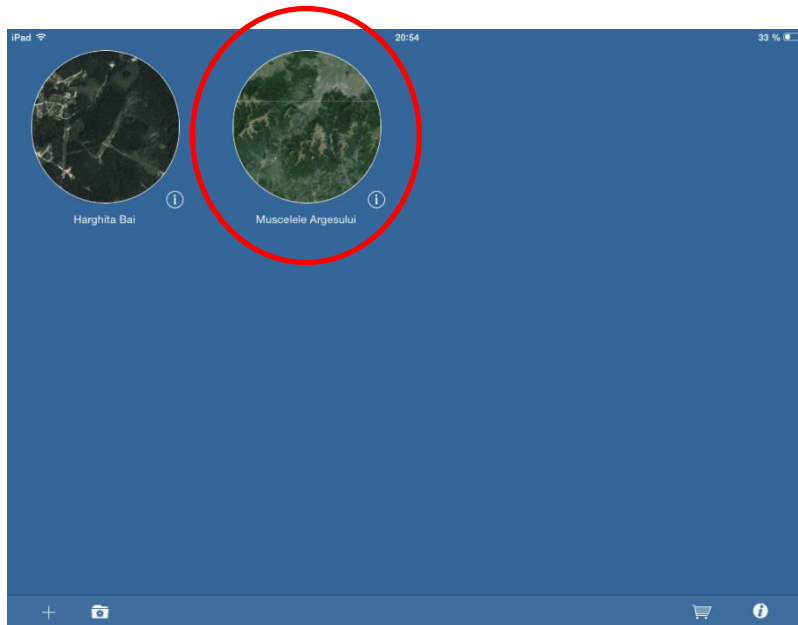
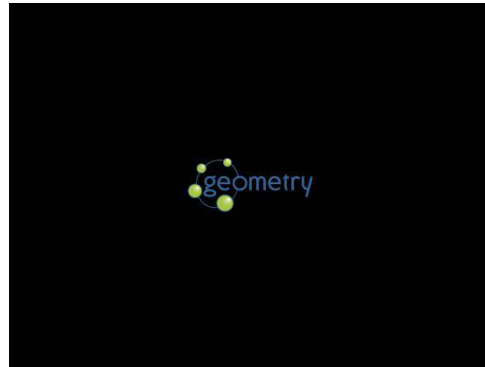
GIS pe terminale mobile (sistem de operare IOS) - ArcGIS



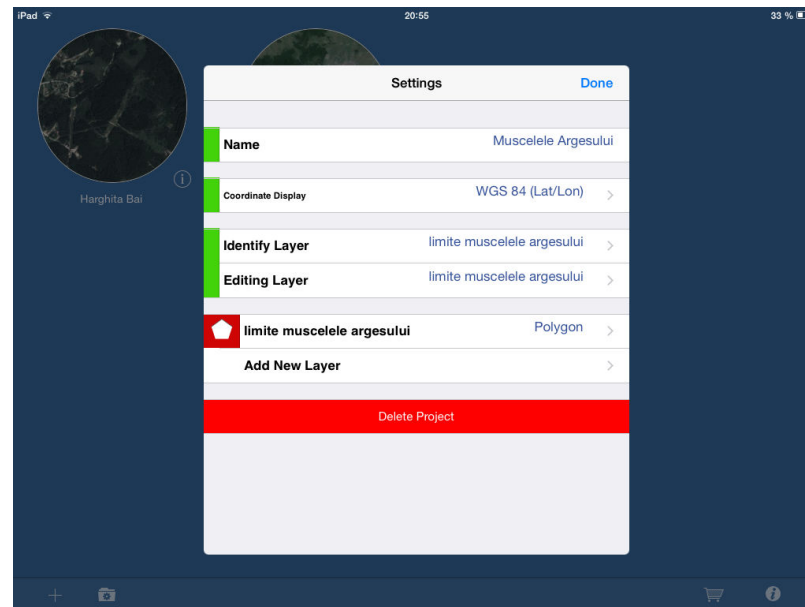
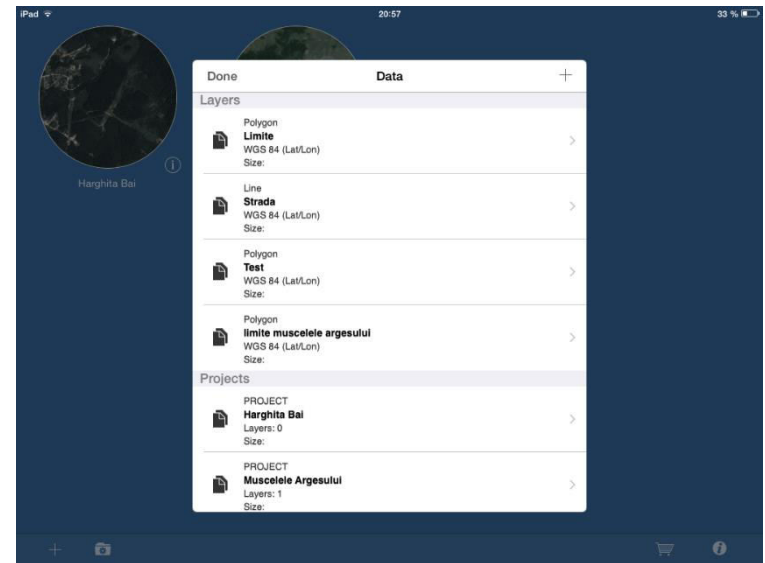
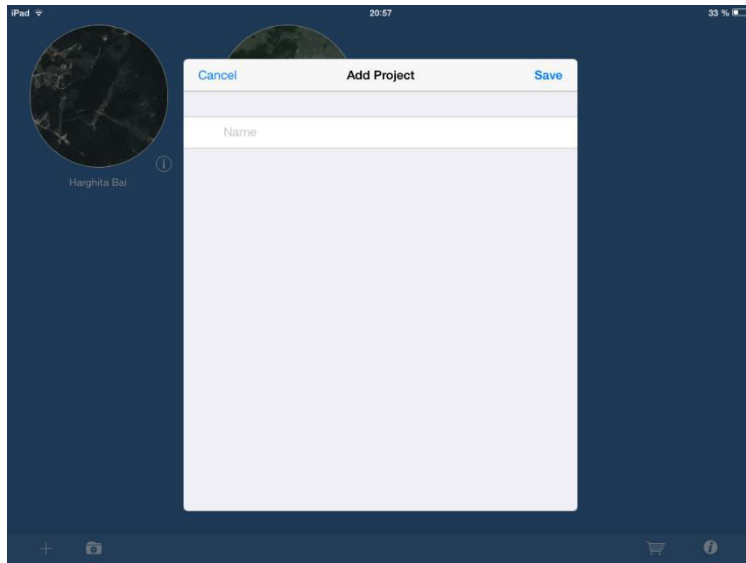
GIS pe terminale mobile (sistem de operare IOS) - ArcGIS



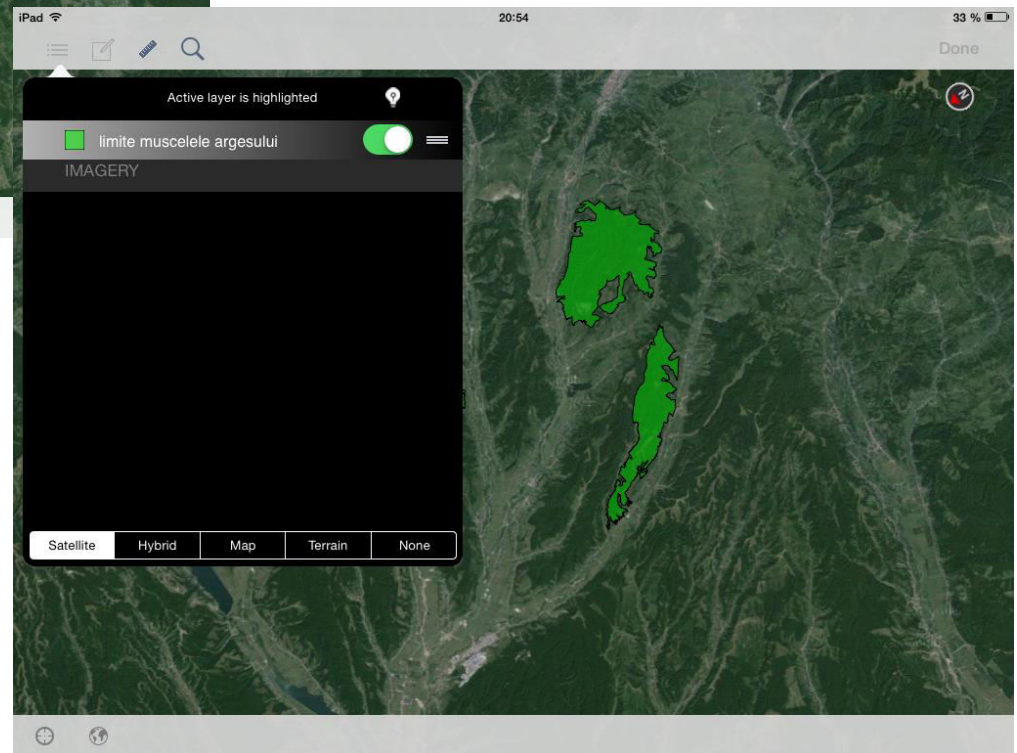
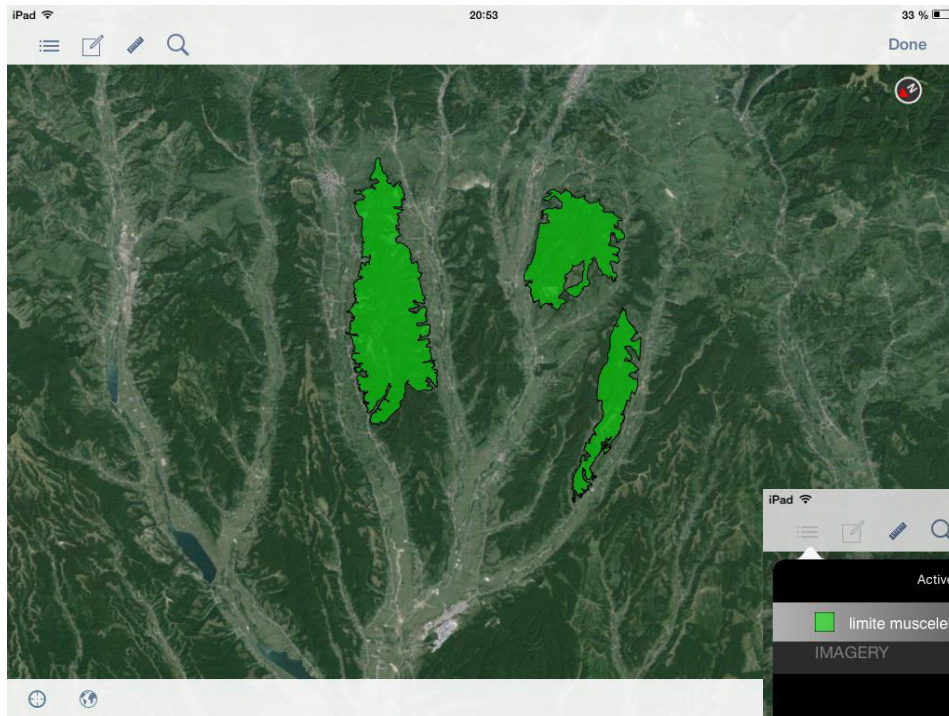
GIS pe terminale mobile (sistem de operare IOS) – iGIS HD



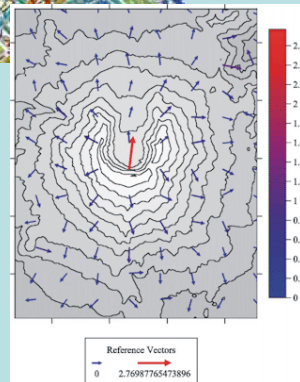
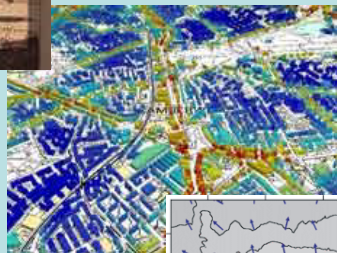
GIS pe terminale mobile (sistem de operare IOS) – iGIS HD



GIS pe terminale mobile (sistem de operare IOS) – iGIS HD



INFOGRAFICĂ GIS ȘI TELEDETECTIE



conf. univ. dr giuliano tevi

- Informațiile obținute cu ajutorul tehnicilor de teledetecție sunt conținute de *imaginile cosmice sau aeriene* care sunt supuse interpretării.

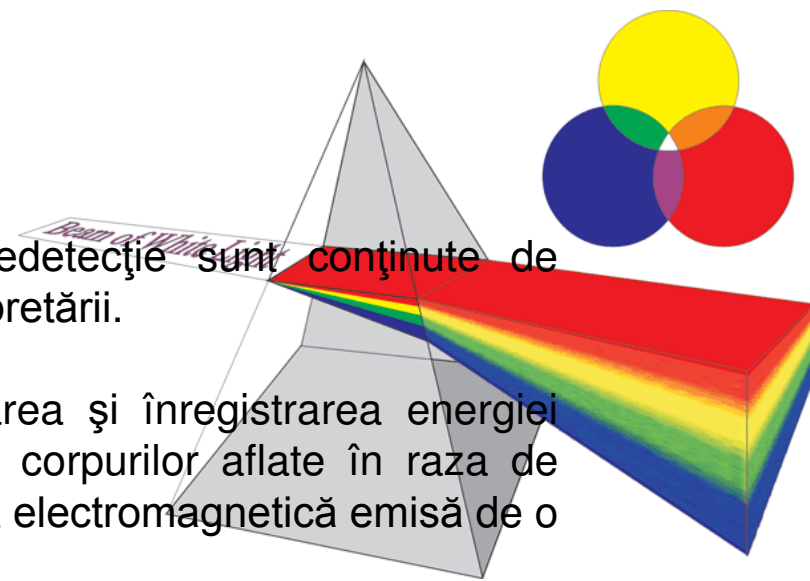
- Formarea acestor imagini se bazează pe detectarea și înregistrarea energiei electromagnetice reflectate sau emise de suprafața corpurilor aflate în raza de acțiune a senzorilor și care au interacționat cu energia electromagnetică emisă de o **sursă naturală** (Soare, Lună) **sau artificială** (radar).

- Răspunsul obiectelor din natură la variatele lungimi de undă ale radiației electromagnetice este diferit, în funcție de :

- proprietățile lor fizice și chimice,
- configurația și rugozitatea suprafeței,
- intensitatea iluminării suprafeței,
- unghiul de incidență.

Aceste răspunsuri înregistrate prin intermediul senzorilor se traduc pe imagini prin apariția unor modele (trăsături), pe baza cărora se pot deosebi și identifica obiectele respective.

Modul în care se comportă fiecare material pentru o anumită lungime de undă determină "tonul" sau "culoarea" cu care acesta apare pe imaginile satelitare sau aeriene.



Natura radiației electromagnetice

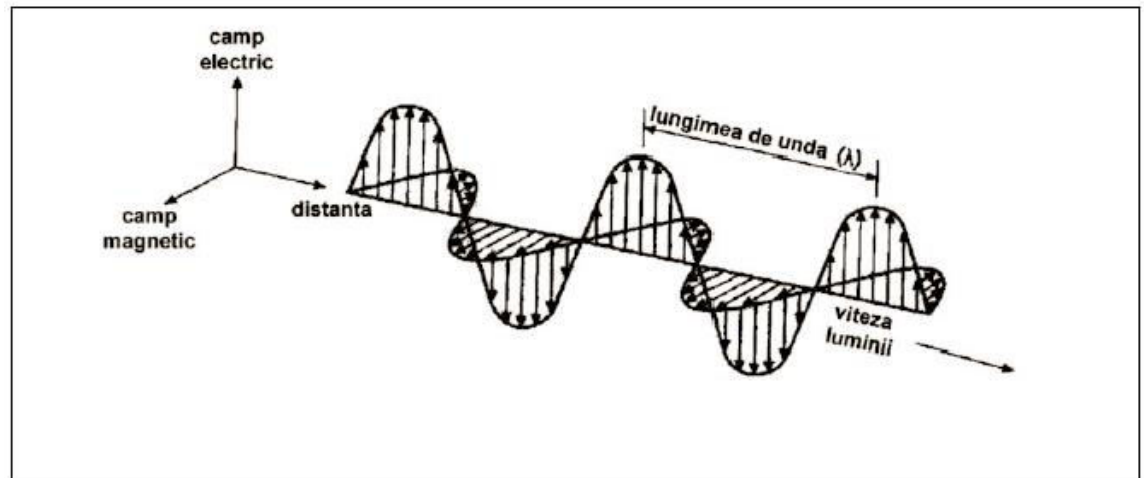
Energia electromagnetică este generată de câteva mecanisme:

- schimbări în nivelele energetice ale electronilor,
- accelerarea sarcinilor electrice,
- înjumătățirea substanțelor radioactive,
- mișcările termice ale atomilor și moleculelor.

Undele asociate cu radiația sunt unde transversale și implică vibrații perpendiculare pe direcția de propagare.

Fiecare cuantă are asociate câmpuri electric și magnetic ce oscilează ca unde sinusoidale perpendiculare unul pe celălalt și față de direcția de propagare

Distanța dintre maxime este *lungimea de undă* (λ) care se exprimă în metri și submultipli ai metrului. Numărul de vibrații ce trec printr-un punct într-o secundă este *frecvența* (ν) ce se exprimă în hertzi (Hz)



- Radiația electromagnetică este o formă de energie. **Puterea este cantitatea de radiație pe unitatea de timp și se măsoară în Jouli pe secundă (J/s) sau Wați (W).**
- Generarea radiației se produce ori de câte ori mărimea sau direcția câmpului electric sau magnetic fluctuează în timp. Undele radio pot fi produse prin curgerea unor curenți alternativi printr-un corp conductor sau antenă. Alternanța este, de fapt, accelerarea și decelerarea repetată a electronilor.
- radiațiile gama sunt obținute din ruperea nucleului atomic din timpul reacțiilor nucleare de fisiune sau fuziune,
 - razele X, radiația ultravioletă și radiația vizibilă sunt generate de salturile electronilor de pe o orbită stabilă din jurul atomului pe o alta
 - radiația infraroșie și microundele sunt produse de vibrația și rotația termică indusă a moleculelor.



Regiunea din spectru	Limite
Raze gamma	<0.03 nm
Raze X	0.03-300 nm
Radiația ultravioletă	0.3-0.38 μm
Lumina vizibilă	0.38-0.72 μm
Radiația infraroșie	
<i>Infraroșu apropiat</i>	0.72-1.3 μm
<i>Infraroșu mediu</i>	1.3-3.0 μm
<i>Infraroșu îndepărtat</i>	7.0-1000 μm (1mm)
Microunde	1mm-30 cm
Unde radio	>30 cm

În natură toate procesele ce generează radiație sunt legate într-un anumel fel de temperatura corpului emitent. Toate materialele din Univers, chiar și acelea din vidul aproape perfect dintre galaxii, au temperatura deasupra lui zero absolut ($-273,15^{\circ}\text{C}$) și emit o formă de radiație.

Cu cât crește temperatura, energia totală emisă crește foarte rapid și lungimea de undă ce conține cea mai mare parte din energie este mai mică.

Teledetecția vizează două categorii de radiații de la suprafața Pământului

- cea care cade pe suprafața lui și este absorbită sau reflectată
- cea care este emisă de însăși suprafața lui.

Radiația reflectată derivă în principal de la Soare și sistemele care o detectează se numesc pasive deoarece nu induc nici o energie artificială. Un sistem activ implică o "iluminare" artificială. În teledetecție cel mai utilizat sistem activ este transmisia radar (radio detection and ranging) și detectarea energiei radar reflectate înapoi la senzor de către suprafața Terrei.

Energia calorică reprezintă energia cinetică de mișcare aleatorie a particulelor din care este constituită materia, iar concentrația acestei energii calorice într-o substanță este măsurată prin temperatură. Mișcarea aleatorie determină coliziuni între particule, cauzând modificări ale mișcărilor electronilor orbitali sau ale mișcărilor de vibrație și rotație ale particulelor atomice și moleculare. Stări de mișcare cu energie mai ridicată datorită coliziunilor pot trece în mod spontan în stări energetice mai scăzute, cu emisie de radiație electromagnetică.

Regiunea microundelor a spectrului EM prezintă două oportunități pentru colectarea datelor de teledetecție:

- intervalul 8-14 μ m, suprafața Pământului emite microunde ca rezultat al temperaturii sale;
- microundele pot fi generate artificial ca unde coerente (radar).

Natura interacțiunii dintre radiația electromagnetică din pulsul radar și suprafața terenului este dependentă de patru factori majori:

- altitudinea suprafeței;
- rugozitatea și eterogenitatea suprafeței și a materialelor de sub suprafață;
- lungimea de undă, polarizația și unghiul de depresie al radarului, care sunt variabile controlabile;
- proprietățile electrice ale suprafeței – constanta dielectrică a materialelor de la suprafață.

Radiația trebuie să treacă prin atmosferă. Înainte de a fi recepționată de senzorul satelitului, radiația solară trebuie să străbată în jos atmosfera și apoi să se întoarcă, tot prin aceasta, la acesta. Pentru senzorii care măsoară radiația emisă de Pământ trecerea este una singură, dar și ea este afectată de unele perturbații.

Pe lângă azot și oxigen, atmosfera conține cantități semnificative de vapori de apă, ozon dioxid de carbon și urme de alte gaze. Toate acestea interacționează cu radiația, având ca efect este absorbția energiei de la anumite lungimi de undă.

Creșterea emisiei de CO₂ industrial în atmosferă este sursa așa-numitului "efect de seră", care este un proces oarecum diferit. Principalul efect al dioxidului de carbon în acest caz se manifestă la lungimi de undă mai mari, dominate de radiația termală emisă de Pământ. Radiația termală emisă de Pământ este absorbită de CO₂ și stocată temporar înainte de emisia ei în spațiu. Metanul și ozonul au un efect similar. Această "întârziere" în pierderea de căldură duce la încălzirea atmosferei peste temperatura pe care ar atinge-o fără absorbantii de radiație termală.

~ 50% din spectrul de radiații nu poate fi utilizat pentru teledetecția suprafeței terestre din cauză că niciuna din energiile corespunzătoare nu poate penetra atmosfera. În cazul razelor gama emise, doar prin zbor la foarte joasă altitudine acestea pot fi în parte detectate.

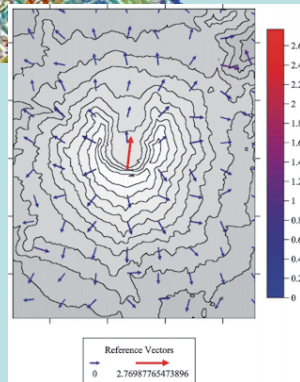
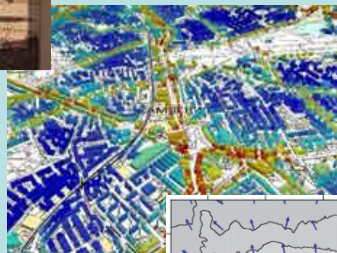
FORMOSAT - 2

Date de teledetecție – imagini de înaltă rezoluție furnizate de satelitul FORMOSAT – 2

- rezoluție spațială – 2 m pancromatic (B&W) and 8 m multispectral – 4 benzi spectrale (roșu, verde, albastru, și infraroșu apropiat);
- amprenta senzorului 24 km x 24 km;
- intervalul de revizitare – zilnic
- imaginile pancromatice și multispectrale pot fi înregistrate simultan;
- dimensiunea fișierului imagine la nivelul de procesare 1A – 137 Mb Pancromatic și 35 Mb MS.
- formatul în care sunt livrate datele – imaginea în format GeoTIFF și metadatele în format XML
- timpul de livrare – online (ftp) 24 – 48 h de la achiziție, CD-ROM la cerere.



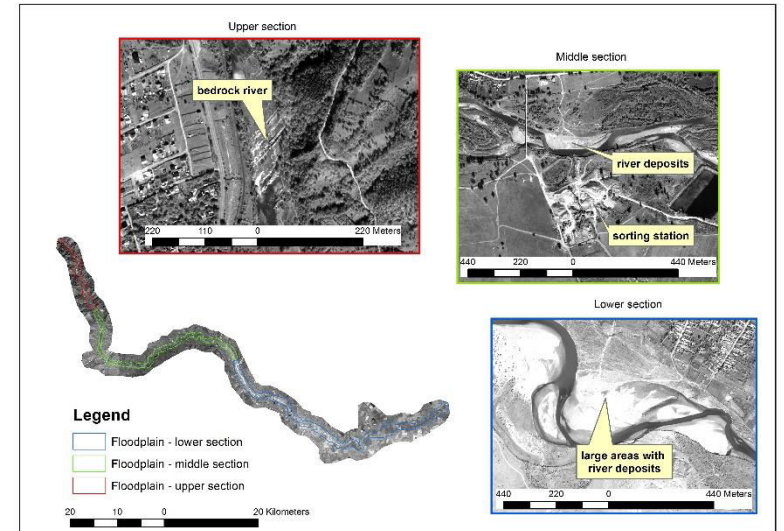
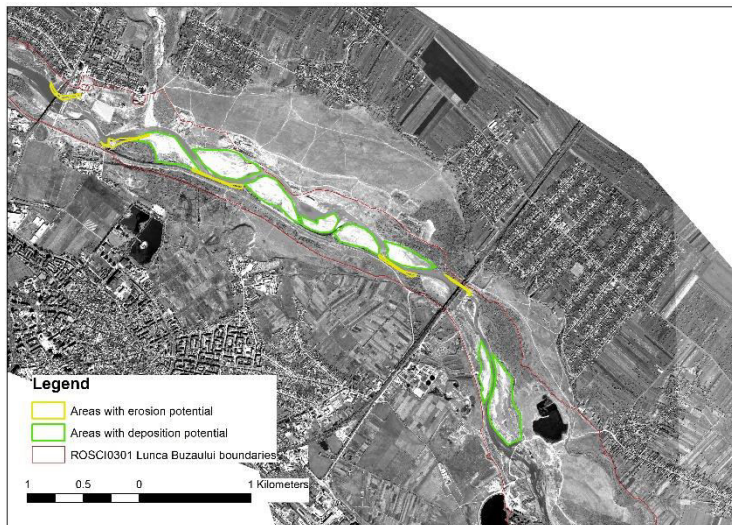
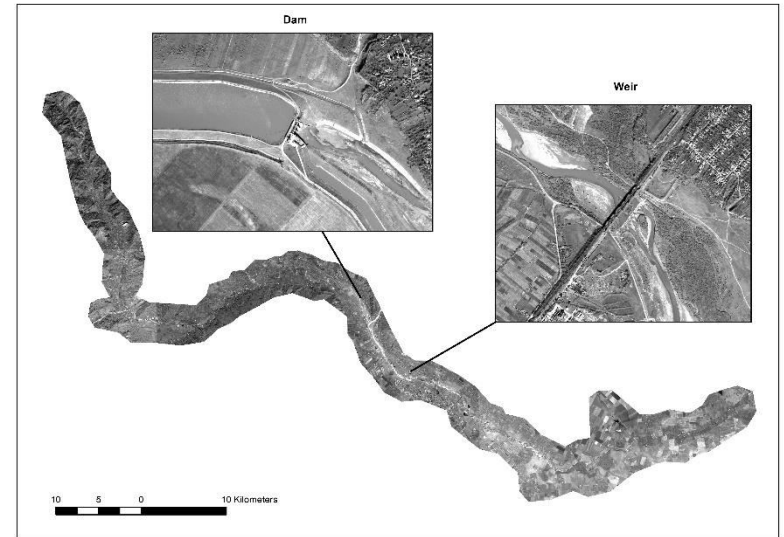
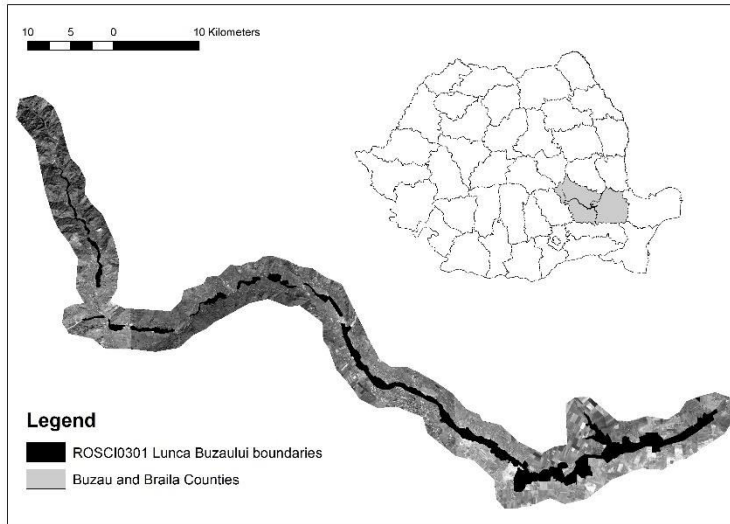
INFOGRAFICĂ GIS ȘI TELEDETECTIE



conf. univ. dr giuliano tevi

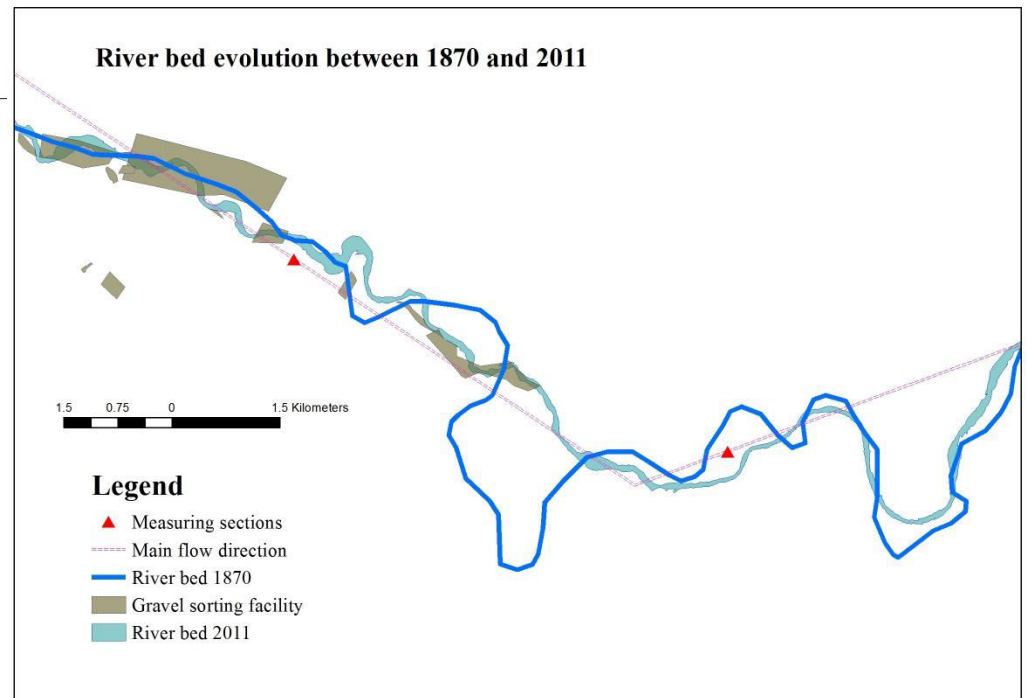
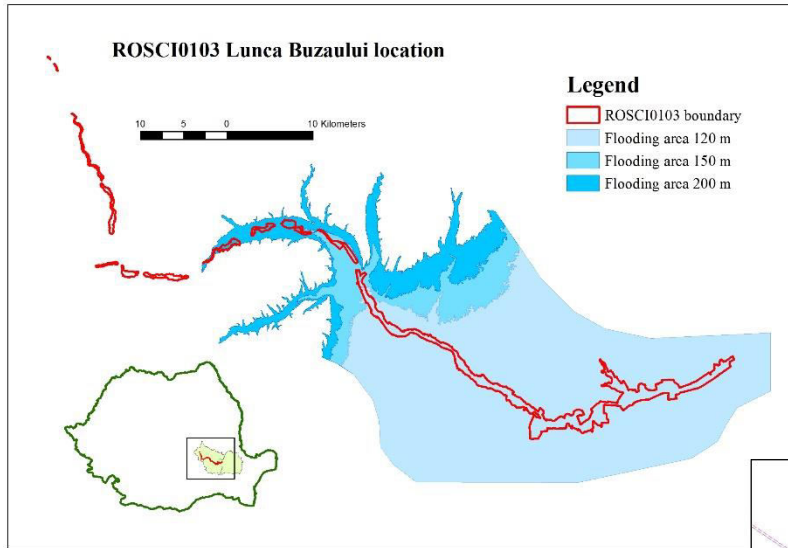
Studii de caz

Evaluarea proceselor de eroziune/acumulare fluviatilă – lunca Buzăului



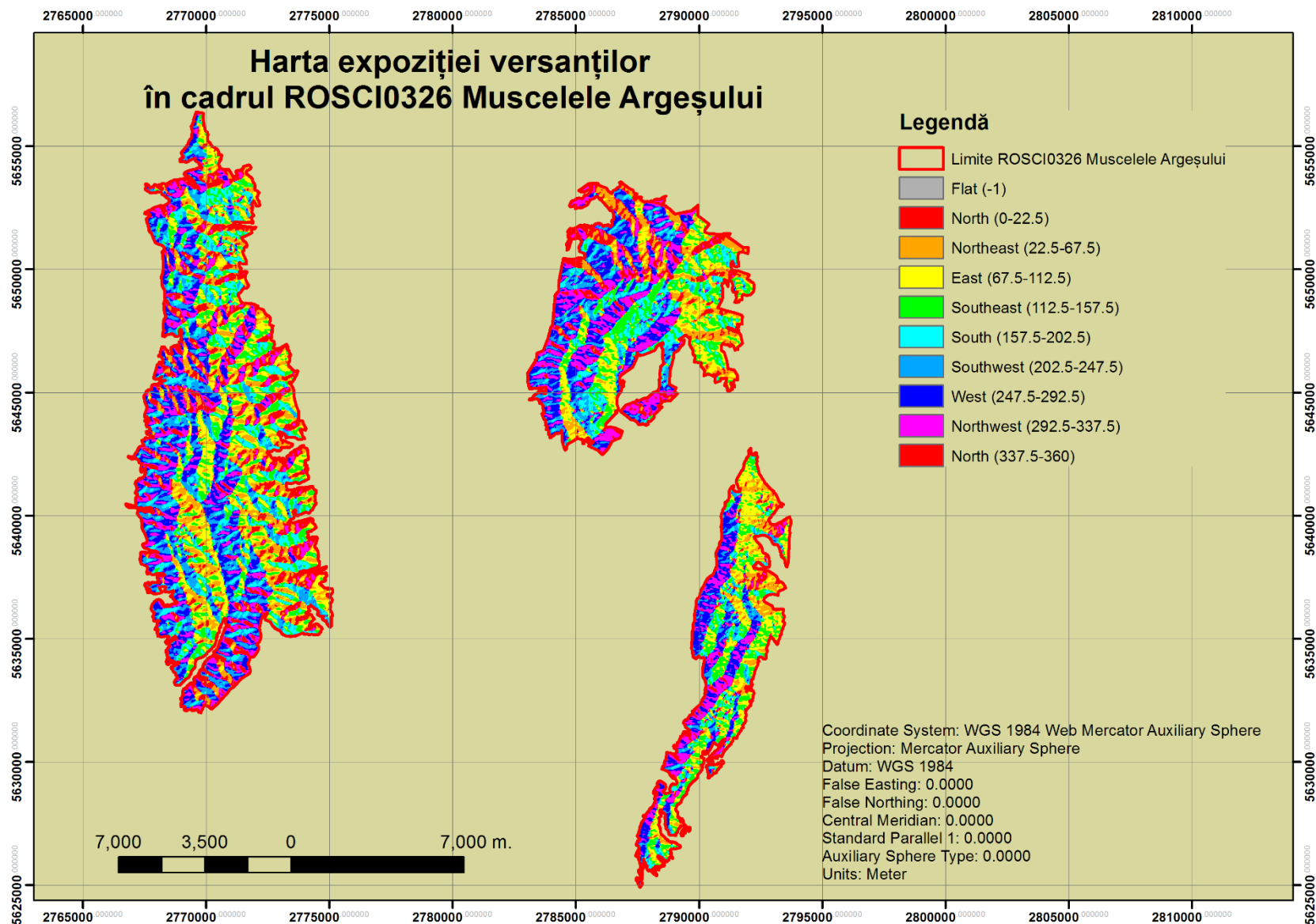
Studii de caz

Determinare zone inundabile și evoluție în timp a morfologiei albiei minore



Studii de caz

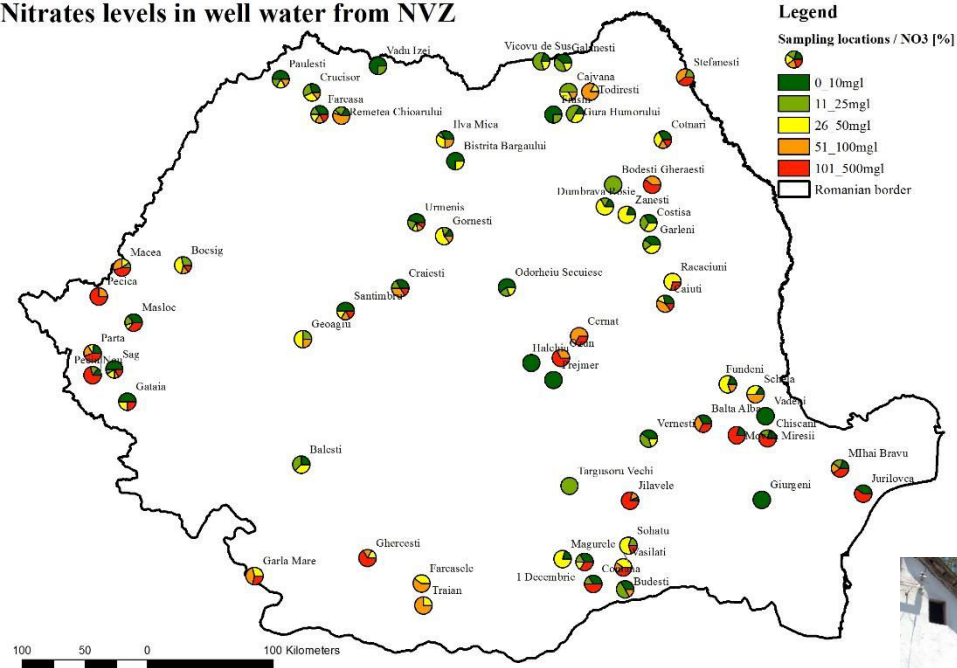
Expoziția versanților



Studii de caz

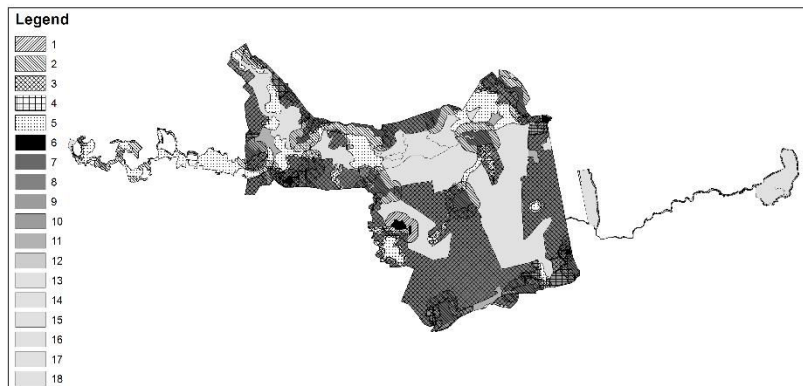
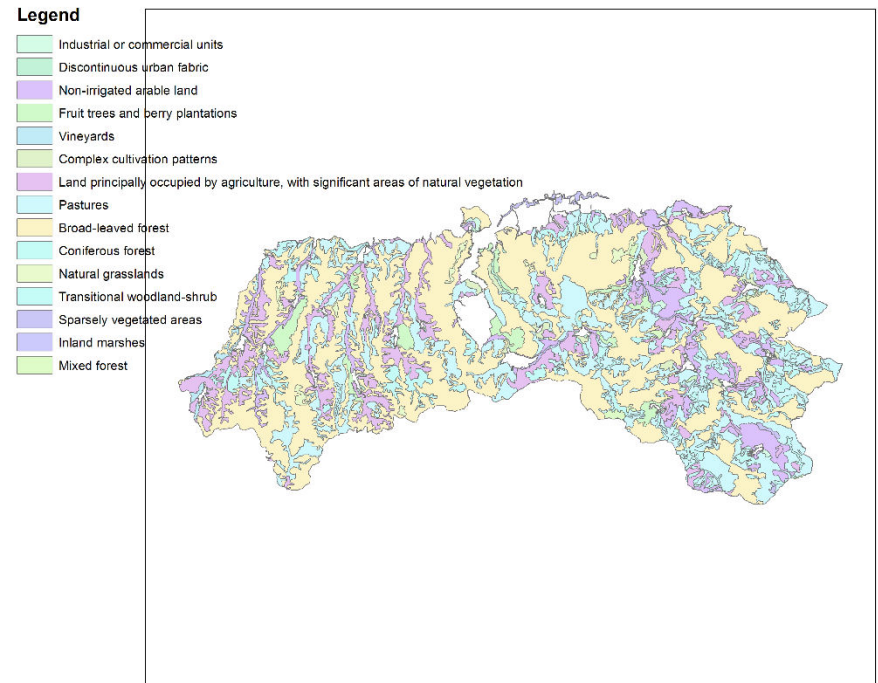
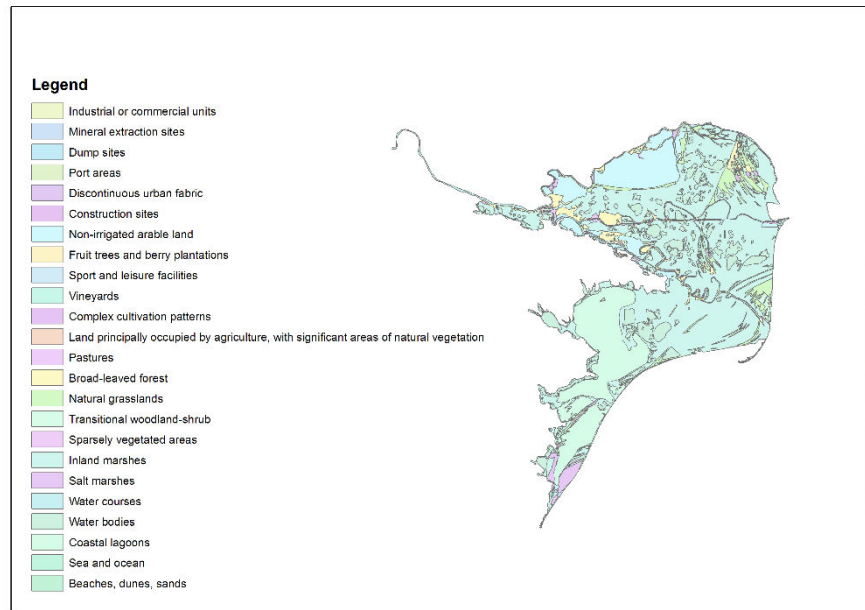
Zone vulnerabile la poluarea cu nitrați, riscul pentru populație

Nitrates levels in well water from NVZ



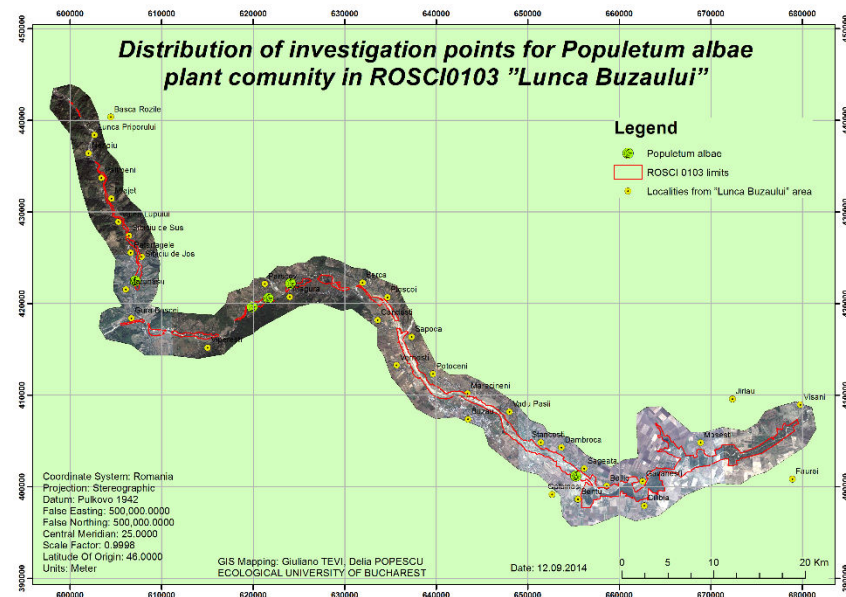
Studii de caz

Modul de utilizare al terenului și evaluarea impactului potențial

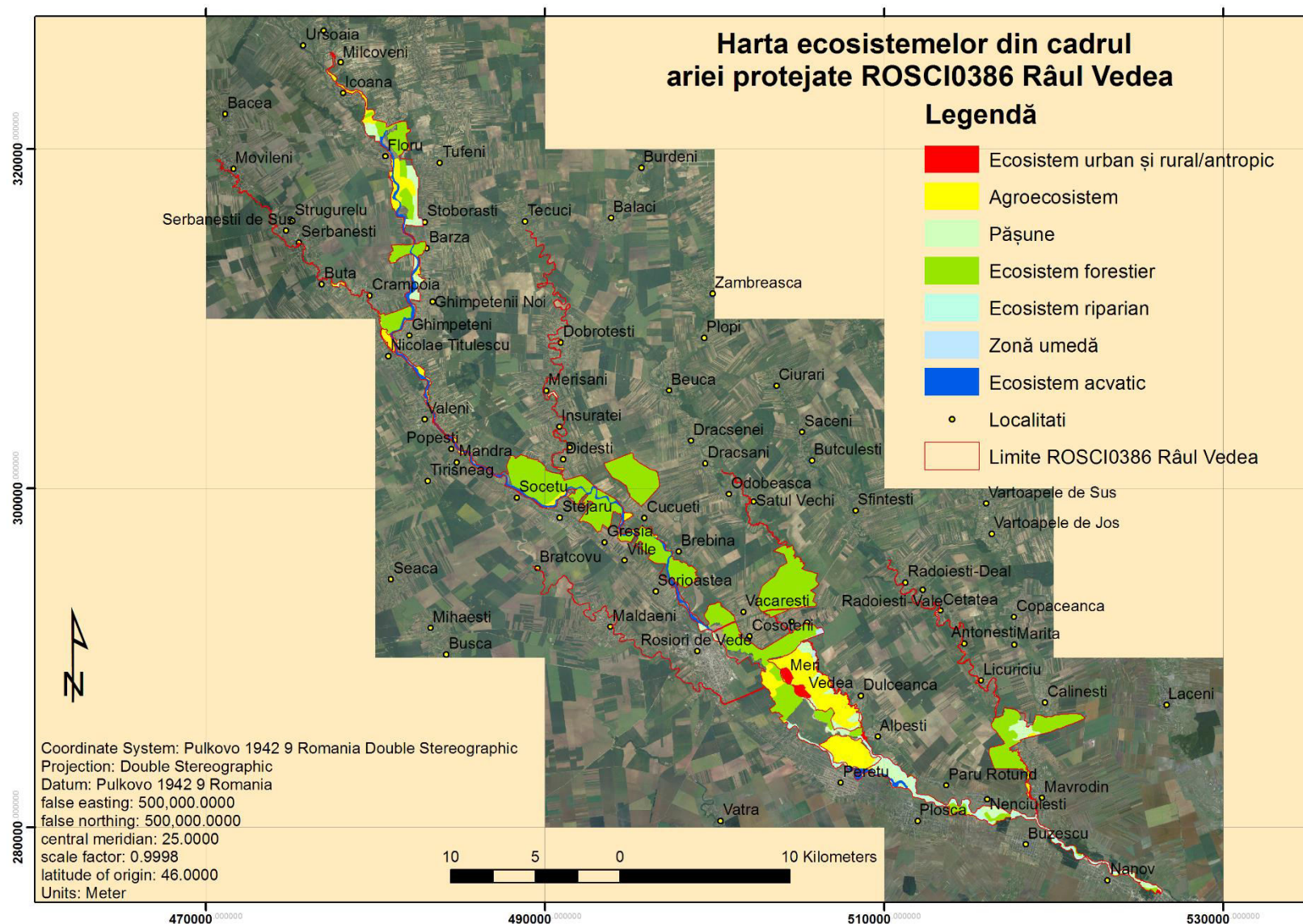


Studii de caz

Carte distribuție spațială habitate și specii

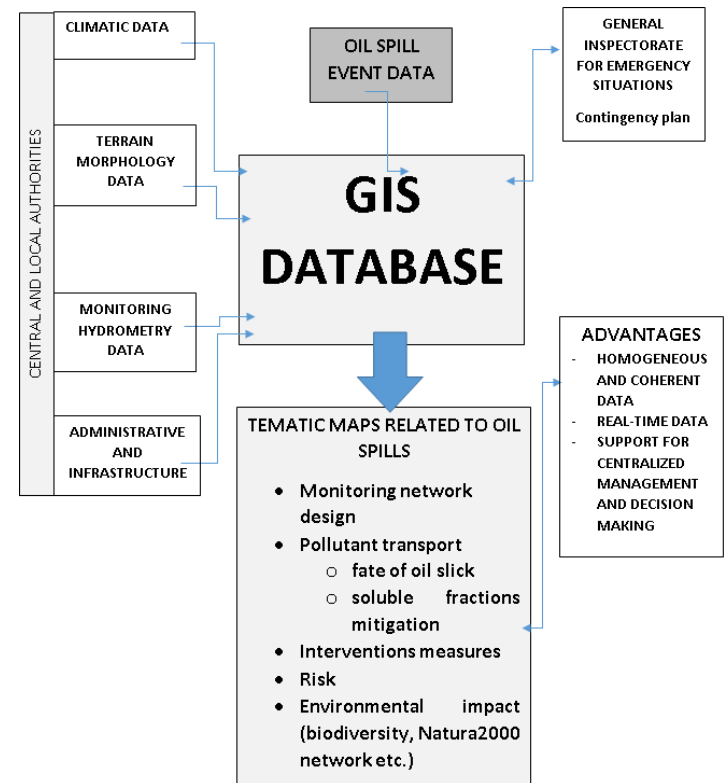
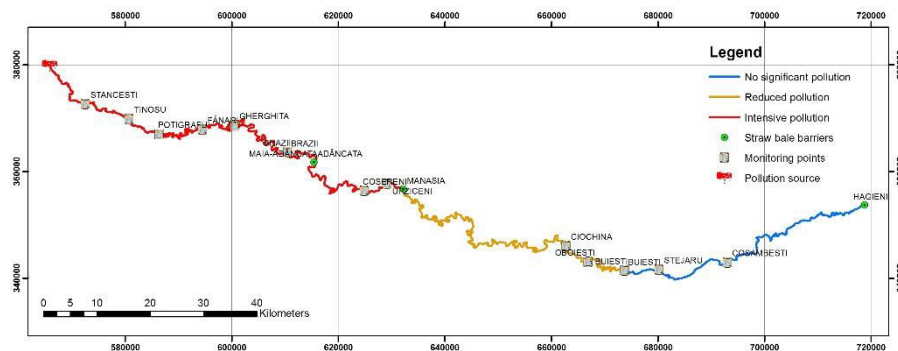
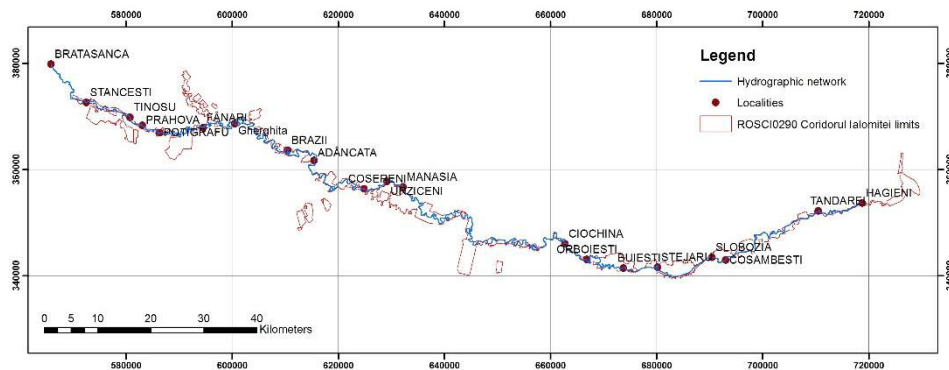
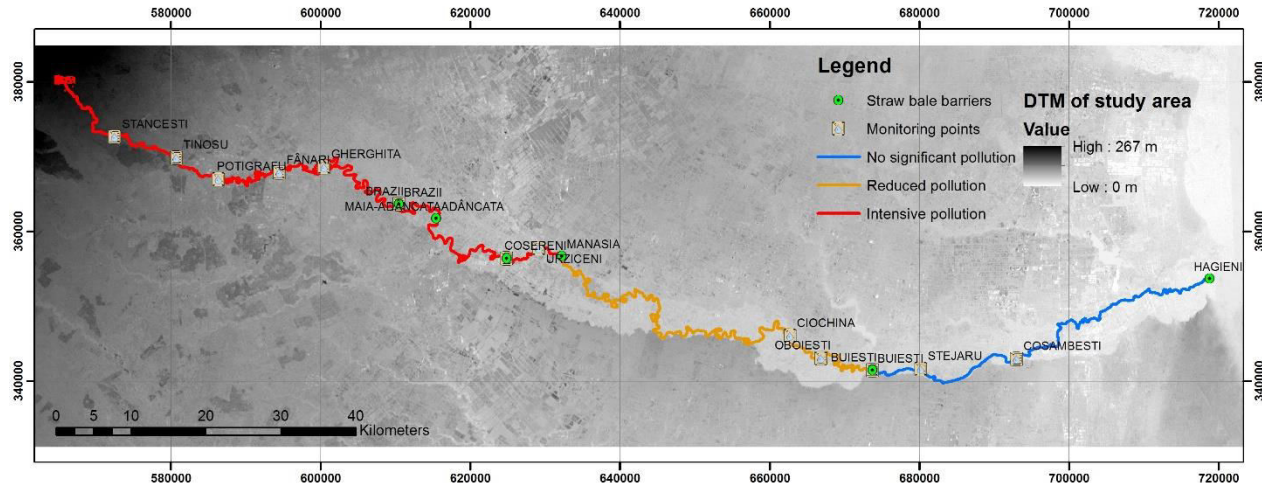


Cartate ecosisteme



Studii de caz

Evaluare și intervenție în cazul accidentelor ecologice



Studii de caz

Controlul și optimizarea lucrărilor agricole

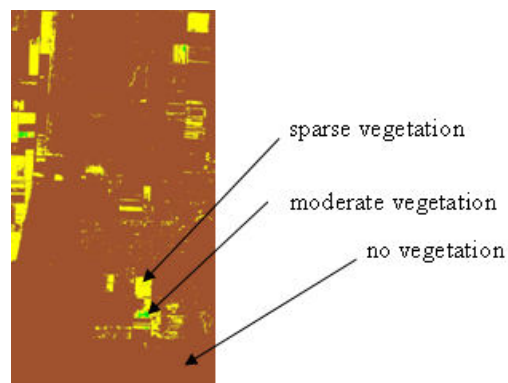


Fig. 6 Vegetation delineation based on the MS image, using NIR and Red bands

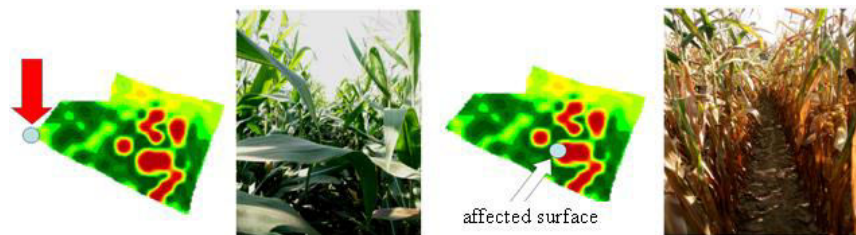


Fig. 8 Map of crop health developed by unsupervised classification

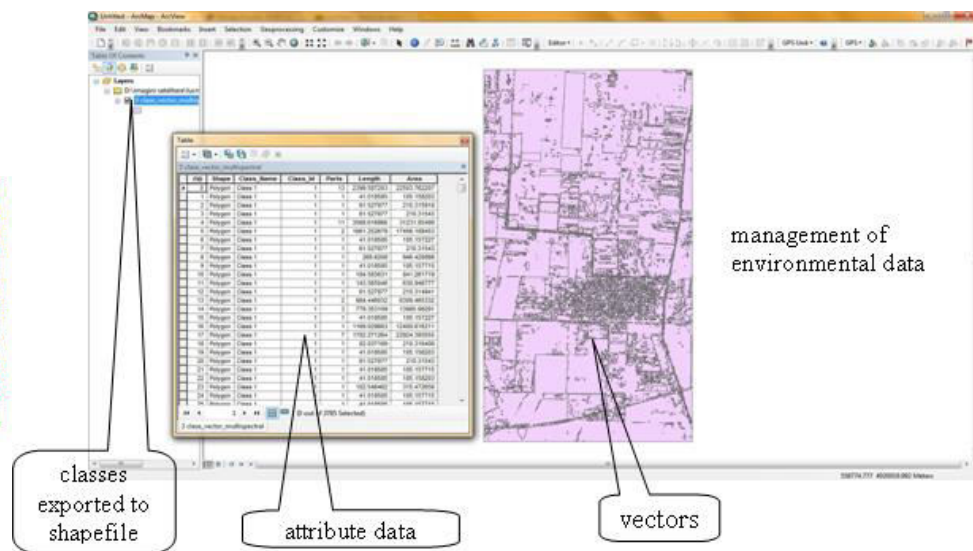
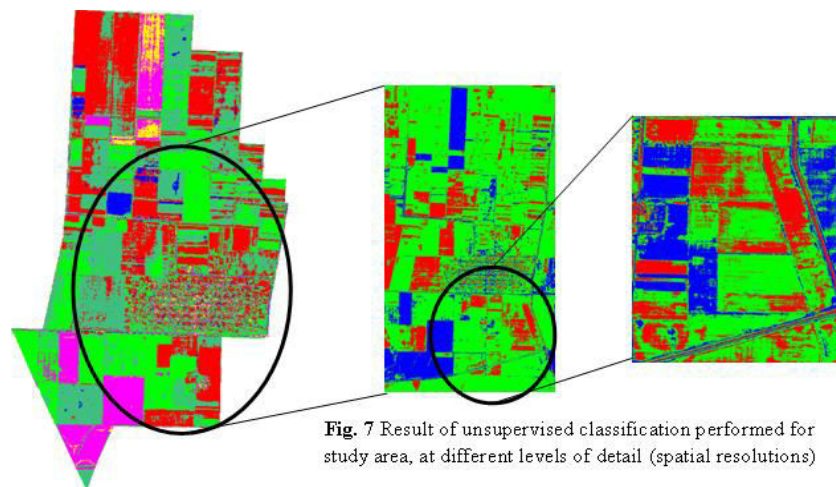
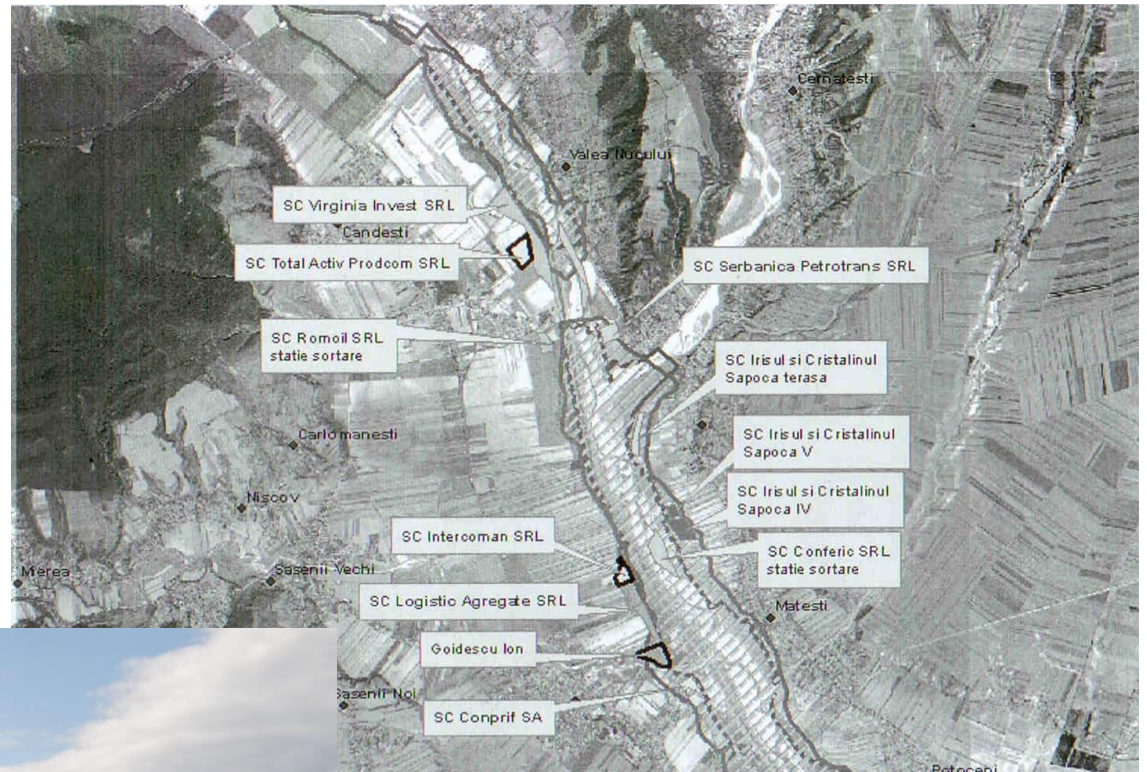


Fig. 9 Typical ArcMap screen, Ștefan cel Mare agricultural area with classes as vector layer.

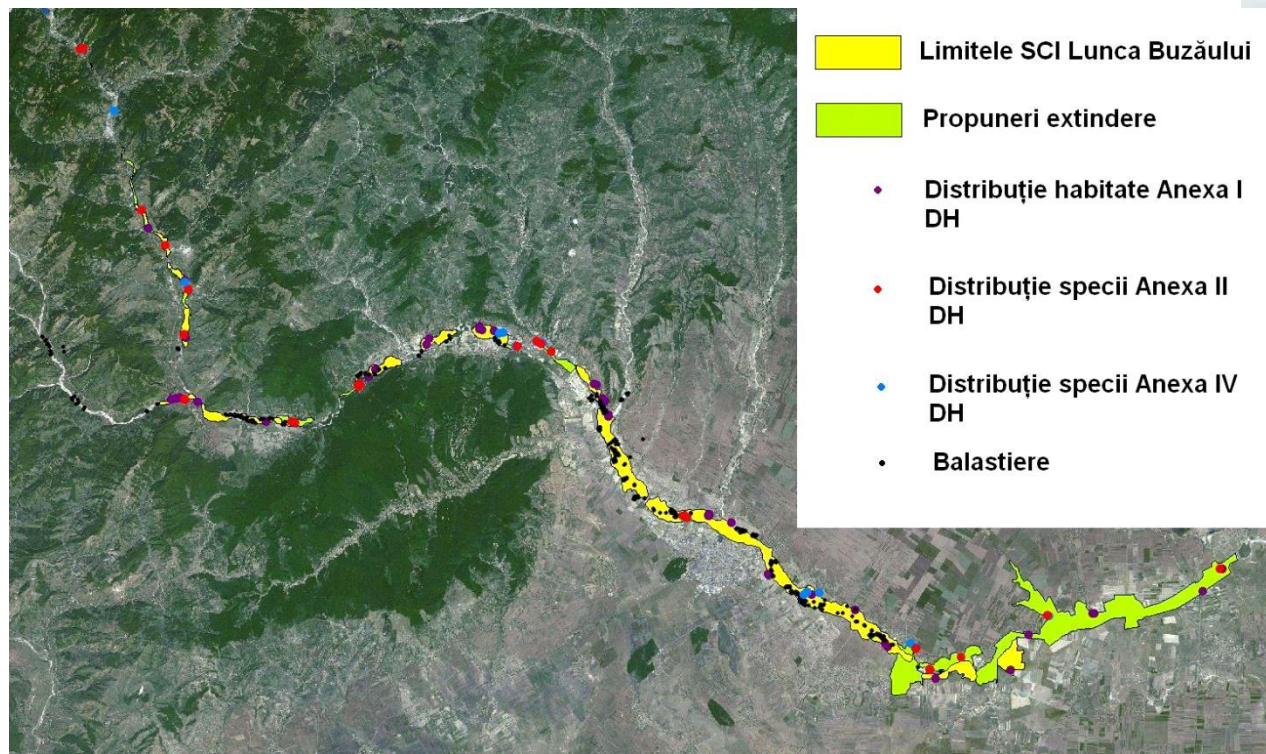
Studii de caz

Gestiune exploatare material aluvionar



Studii de caz

Managementul ariilor protejate



Studii de caz

Producerea de energie electrică - MHC

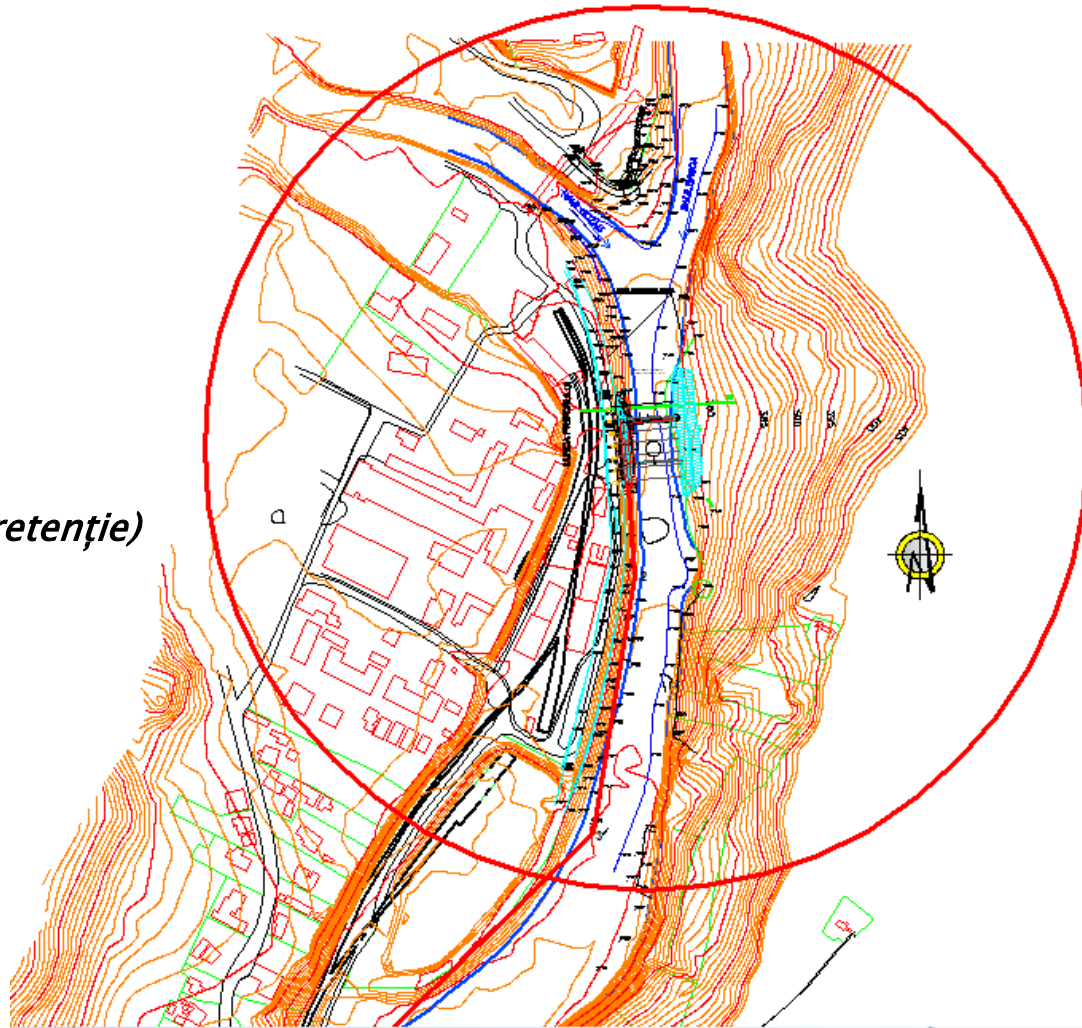
CAPTARE

Prag captare (câmpul de retenție)

Câmpul de priză

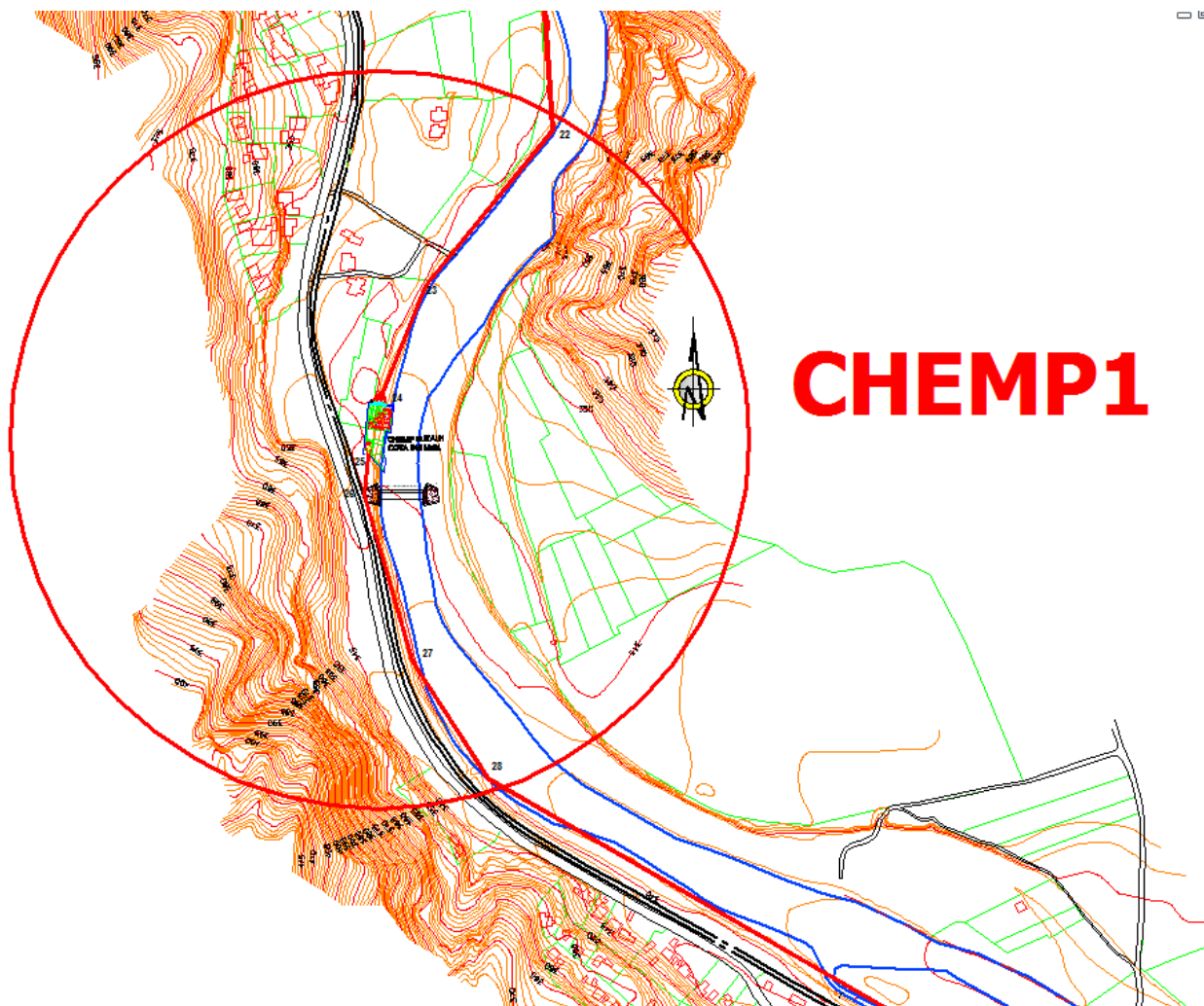
Deznisipatorul

Camera de încărcare



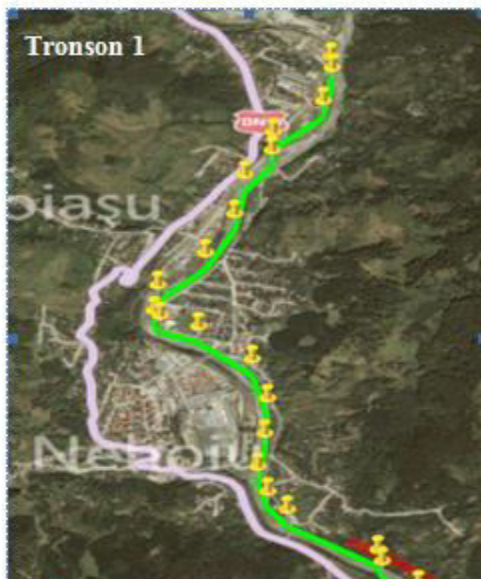
Studii de caz

Producerea de energie electrică - MHC



Studii de caz

Producerea de energie electrică
- MHC



Amplasarea tronsonelor amenajării
hidroenergetice față de DN 10
Buzău – Brașov .



Zonă tranzitată de tronsonul 1 Captare – CHEMA Buzău 1 în vecinătatea căreia este prezent habitatul Vegetație lemnoasă cu *Salix elaeagnos* de-a lungul râurilor montane



Zonă tranzitată de tronsonul 3 - CHEMA Buzău 2 – CHEMA Buzău 3 în vecinătatea căreia este prezent habitatul Vegetație lemnoasă cu *Salix elaeagnos* de-a lungul râurilor montane



Zonă tranzitată de tronsonul 2 CHEMA Buzău 1 – CHEMA Buzău 2 în vecinătatea căreia este prezent habitatul Vegetație lemnoasă cu *Salix elaeagnos* de-a lungul râurilor montane



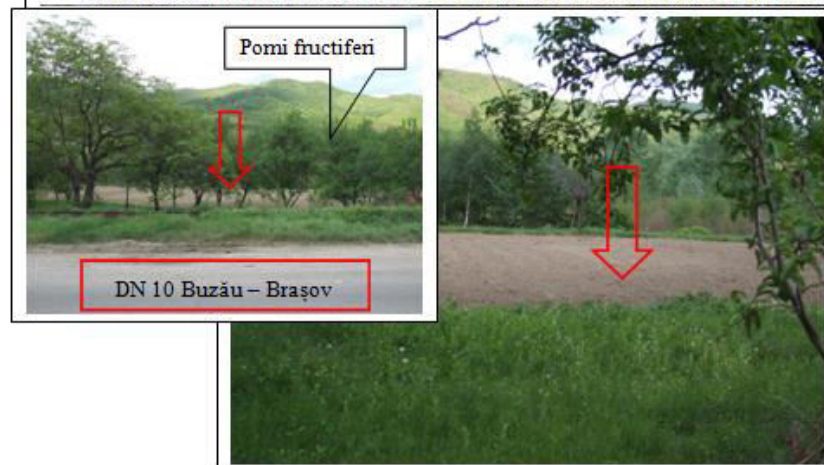
Zonă tranzitată de tronsonul 2 CHEMP Buzău 1 – CHEMP Buzău 2 în vecinătatea căreia
prezent habitatul Zăvoaie de *Salix alba* și *Populus alba*



Vegetație de zăvoi amonte de CHEMP 5 – nu va fi afectată de implementarea proiectului



Zona în care vor fi amplasate structurile captării care va deservi sistemul hidroenergetic



Suprafață pe care va fi amplasată prima microhidrocentrală (CHEMP 1 Păltineni) – folosința actuală
teren agricol situat la nivelul terasei malului drept în imediata vecinătate a DN 10 Buzău – Brașov

Studii de caz

Producerea de energie electrică - MHC



CAPTARE BUZAU - COORDONATE STEREO 70 Y=602778.7449 X= 438315.2997;

Studii de caz

Producerea de energie electrică - MHC



ADUCTIUNE TRONSON CHEMP BUZAU 2 - CHEMP BUZAU 3
COORDONATE STEREO 70 CHEMP BUZAU 3- X= 423220.5433; Y=604909.0837