



Empowered lives.
Resilient nations.



Serviciul Public de Date de Mediu

Ghidul Utilizatorului



Chișinău 2016



SERVICIUL PUBLIC DE DATE DE MEDIU

GHIDUL UTILIZATORULUI

Autor: Terra Concept

Paginare computerizată și copertă: Radu Jechiu

Lucrarea a fost realizată cu suportul Programului de Granturi Mici al Facilității Globale de Mediu. Programul de Granturi Mici (SGP) a fost lansat în anul 1992 și ajută la abordarea problemelor globale de mediu prin sprijinirea inițiativelor locale, realizate la nivel local de organizațiile non-guvernamentale și comunitare.

Prin facilitarea dezvoltării comunitare, acumularea și diseminarea experienței, crearea de parteneriate și rețele de persoane interesate și replicarea soluțiilor identificate, Programul de Granturi Mici a devenit unul din cel mai de succes program corporativ al GEF.

Datorită realizărilor sale, Programul de Granturi Mici s-a extins de la 42 țări în anul 1992 până la 137 țări astăzi.

Programul oferă granturi cu o valoare maximă de 50.000 dolari SUA comunităților, inclusiv populației indigene, organizațiilor comunitare și altor grupuri non-guvernamentale pentru implementarea proiectelor în următoarele domenii: biodiversitate, diminuarea schimbărilor climatice și adaptarea la ele, degradarea terenurilor și managementul forestier durabil, ape internaționale și substanțe chimice.

© Terra Concept, OIKUMENA 2016

Reproducerea conținutului acestei publicații, integrală sau parțială, în forma originală sau modificată, precum și stocarea într-un sistem de regăsire sau transmiterea sub orice formă și prin orice mijloace sunt interzise fără autorizarea scrisă a AO OIKUMENA sau Terra Concept.

Utilizarea conținutului acestei publicații, cu titlu explicativ sau justificativ, în articole, studii, cărți este autorizată numai cu indicarea clară și precisă a sursei.

DESCRIEREA APLICAȚIEI

Serviciul Public al Datelor de Mediu (SPDM) este o aplicație WebGIS elaborată cu ajutorul utilităților software Heron, OpenLayers, GeoExt, Ext JS folosind suportul Geoserver în calitate de server de gestionare a datelor spațiale conectat la SGBD PostgreSQL prin intermediul PostGIS.

Cerințe de sistem și platforme

Hardware: CPU: Intel Pentium 2GHz, Memorie: 512MB,

Video: placă video ce suportă rezoluția 1024x768, minim 32MB memorie video,

Tastatură, mouse

Sisteme de operare suportate: Sisteme de Operare Windows, Linux etc.

Alte cerințe: Browser de tip Internet Explorer/ Firefox/ Chrome/ Opera etc.

Cuvinte cheie

GeoExt, Heron, ExtJS, OpenLayers, Geoserver, PostgreSQL, PostGIS, JavaScript, Open Source

CUPRINS

DESCRIEREA APLICAȚIEI	4
Cerințe de sistem și platforme.....	4
Cuvinte cheie	4
INFORMAȚIE INTRODUCȚIVĂ	9
Browser-e recomandate pentru utilizarea aplicației	9
1 ASPECTUL GENERAL A APLICAȚIEI SPDM	10
Vedere inițială a Aplicației SPDM	10
Componentele principale ale aplicației	10
Panelul cu Straturi	11
Straturi de fon (fundal)	12
Glisorul de opacitate	12
Navigarea pe hartă	13
Exportul datelor	14
2 UTILIZAREA COMPONENTELOR GIS	15
Bara de instrumente.....	15
Identificarea unei entități	16
Măsurarea lungimilor și suprafețelor	16
Încărcarea datelor	17
Crearea geometriilor noi.....	17
Căutarea unei locații după coordonatele date	18
Exportul datelor pentru imprimarea hărții	19
Căutarea informației	20
3 UTILIZAREA POSTGRESQL ȘI POSTGIS	22
Crearea unei baze de date spațiale	22

4 UTILIZAREA GEOSERVER.....	24
Instrumentul Administrare Web GeoServer	24
Autentificare. Prima pagină a aplicației GeoServer	25
Secțiunea ”Despre & Stare”	26
Secțiunea ”Date”	28
Crearea unui spațiu de lucru nou	30
Crearea unui depozit de date nou.....	32
Crearea unui Strat nou	34
Crearea unui grup de straturi	38
Stil de vizualizare în Geoserver.....	40
ANEXE.....	42
Descriere tehnologii, aplicații și formate	42
GeoExt	42
ExtJS	42
OpenLayers	43
Geoserver	43
PostgreSQL	44
PostGIS.....	44
Web Map Service (WMS).....	45
Web Coverage Service (WCS).....	46
KML Encoding Standard (KML).....	46
Geography Markup Language (GML)	47
GeoRSS.....	48
GeoJSON.....	48

LISTA FIGURILOR

Figură 1. Pagina inițială	10
Figură 2. Aspectul general al modulului cartografic	11
Figură 3. Aplicația cu componentele principale	11
Figură 4. Aplicația cu panelul cu straturile active.....	12
Figură 5. Glisorul de opacitate.....	12
Figură 6. Aplicația cu hartă mărită a Moldovei și panelul cu marcaje deschis	13
Figură 7. Chenarul semitransparent de selectare	13
Figură 8. Rezultatul selectării și apropierii regiunii de interes	14
Figură 9. Formatele de export a datelor selectate	14
Figură 10. Panelul cu informație despre obiectele selectate	14
Figură 11. Funcția de identificare a unei entități pe hartă	16
Figură 12. Funcția de măsurare a unei suprafețe cu Aria de interes desenată.	17
Figură 13. Funcția de încărcare a datelor spațiale dintr-un fișier local.	17
Figură 14. Aplicația în regimul de creare a unui strat nou cu poligoane desenate	18
Figură 15. Regimul de căutare a punctului cu coordonatele indicate	19
Figură 16. Funcția de pre-vizualizare a hărții exportate în formatul selectat	19
Figură 17. Exemplu de hartă exportată din SPDM	20
Figură 18. Funcția de căutare după o anumită entitate geometrică cu lista de obiecte găsite	20
Figură 19. Funcția de căutare a datelor cu ajutorul unei interpelări la baza de date .	21
Figură 20. Aplicația desktop PostgreSQL pgAdmin III	22
Figură 21 . Fereastra pgAdmin III cu datele de conectare la serverul PostgreSQL ...	22
Figură 22. Fereastra pgAdmin III cu datele de creare a bazei de date spațiale	23
Figură 23. Pagina inițială a Geoserver-ului	24
Figură 24. Pagina de prezentare a conținutului de straturi, depozite și spații de lucru a GeoServer-ului	25
Figură 25. Meniul cu funcții administrative	25
Figură 26. Pagina cu informație despre starea GeoServer-ului	26
Figură 27. Pagina cu informație despre jurnalele GeoServer-ului	26
Figură 28. Pagina de prezentare a datelor de contact a GeoServerului	27
Figură 29. Informații generale despre GeoServer	27
Figură 30. Pagina "Vizualizare Straturi"	28

Figură 31. Listarea formatelor disponibile pentru vizualizare	29
Figură 32. Vizualizarea în format JPEG a stratului "geo_mda_adm2_pol" stocat în PostgreSQL.	29
Figură 33. Pagina administrativă "Spații de lucru"	30
Figură 34. Fereastra pentru crearea unui spațiu de lucru nou	30
Figură 35. Redactarea spațiului de lucru	31
Figură 36. Pagina de gestionare a depozitelor de date GeoServer	31
Figură 37. Selectarea sursei de date pentru un Depozit nou	32
Figură 38. Setarea sursei de date pentru un Depozit nou	33
Figură 39. În aplicația SPDM datele Rastru sunt conectate la fișierele GeoTiff stocate local.	33
Figură 40. Adăugarea sursei de date raster	33
Figură 41. Pagina de listare a straturilor pentru publicare de GeoServer	34
Figură 42. Selectarea Depozitului ca sursă pentru Stratul nou	34
Figură 43. Forma pentru selectarea acțiunii de publicare pentru stratul necesar.	35
Figură 44. Formular de creare/editare a Stratului.....	35
Figură 45. Selectarea sistemului de coordonate EPSG: Moldref99/Moldova TM	36
Figură 46. Setarea și ajustarea sistemului de coordonate pentru Straturi	36
Figură 47. Formularul Publicare din setările pentru Straturi	37
Figură 48. Lista atributelor/câmpurilor din Stratul editat	37
Figură 49. Formular de setare unor date auxiliare pentru Strat	37
Figură 50. Formularul de setare a prestorării datelor din Strat	38
Figură 51. Lista Grupurilor de straturi	38
Figură 52. Formularul de creare/editare a unui Grup de straturi	39
Figură 53. Setarea Grupului de straturi	39
Figură 54. Pagina de prezentare a listei de stiluri a GeoServer-ului	40
Figură 55. Funcția de elaborare a unui stil pentru stratul din GeoServer	40

LISTA TABELELOR

<i>Tabel 1. Tabel cu butoane din Bara de butoane GIS și destinația lor</i>	<i>15</i>
<i>Tabel 2. Tabel cu butoane din Bara de butoane Editor și destinația lor.....</i>	<i>18</i>

INFORMAȚIE INTRODUCȚIVĂ

Prezentul manual se adresează utilizatorilor Sistemului Public de Date de Mediu selectați pentru seminarele de diseminare a informației și training organizate de Asociația Obștească OIKUMENA.

Browser-e recomandate pentru utilizarea aplicației

Aplicația SPDM este inițializată prin intermediul browser-ului internet pentru vizualizarea și gestionarea informației geografice. La acest moment, aplicația funcționează complet în Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari ș.a. Se recomandă cele mai recente versiuni ale acestor browser-e.

Browser-ele recomandate pentru accesarea aplicației sunt:

- » Internet Explorer 9 sau mai nou
- » Mozilla Firefox 3.0 sau mai nou
- » Google Chrome 22 sau mai nou

1. ASPECTUL GENERAL AL APLICAȚIEI SPDM

Aplicația SPDM constă din mai multe componente-paneluri care pot fi ajustate în corespundere cu necesitățile utilizatorului.

1.1 Vedere inițială a Aplicației SPDM

Pentru a porni SPDM, rulați <http://spdm.oikumena.md>. În partea superioară a paginii se află bara cu meniu de unde pot fi accesate diferite pagini a aplicației (Fig.1).



Figură 1. Pagina inițială

1.2 Componentele principale ale aplicației

Selectați din bara de meniu „Atlas” pentru a vedea hărțile on-line.

În partea stângă se afla compartimentul-panel (Fig.2) cu ”Straturi active”, ”Straturi disponibile”, ”Marcaje”.

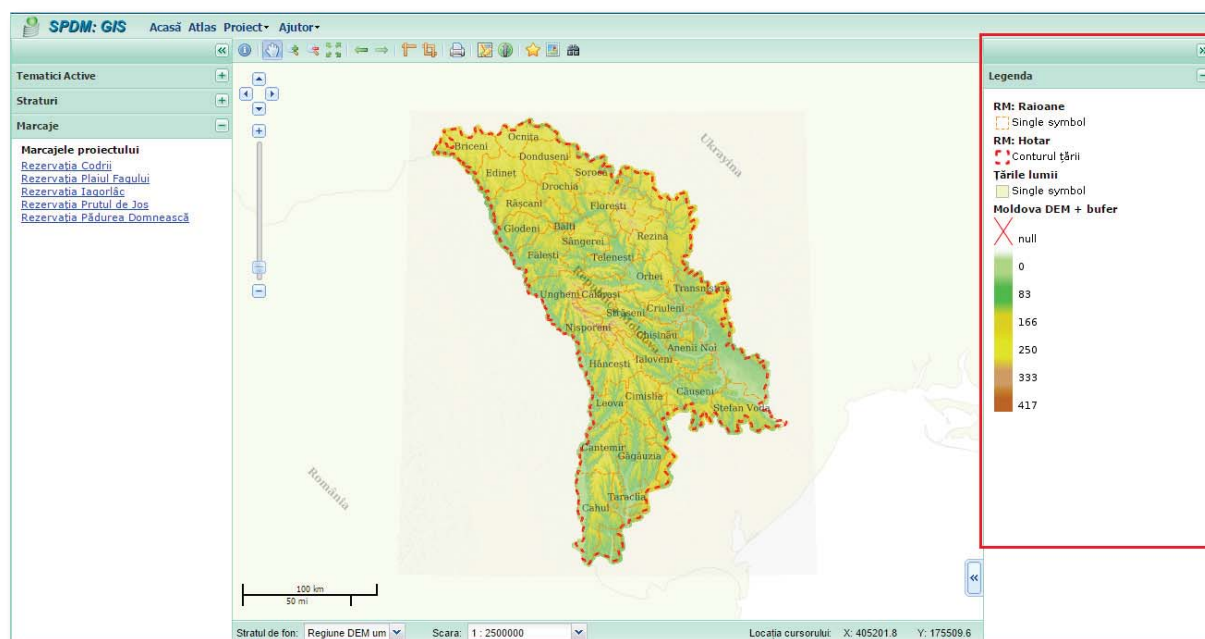
- Straturile active** sunt straturile selectate de utilizator și cele predefinite de elaboratorii aplicației.
- Straturile disponibile** sunt toate straturile disponibile în aplicație grupate într-un arbore ierarhic.
- Marcaje** sunt seturile de date predefinite de elaboratori sau cele construite de utilizator.

În partea de mijloc se află Harta compusă din straturile active.

În partea de sus a aplicației se află Bara cu butoane GIS (Fig. 2-3).

În partea de jos se află Bara secundară sau de Statut cu informații auxiliare despre harta vizualizată (Fig. 2-3).

În partea dreaptă se află panelul cu Legenda (inițial este închis) (Fig. 2).

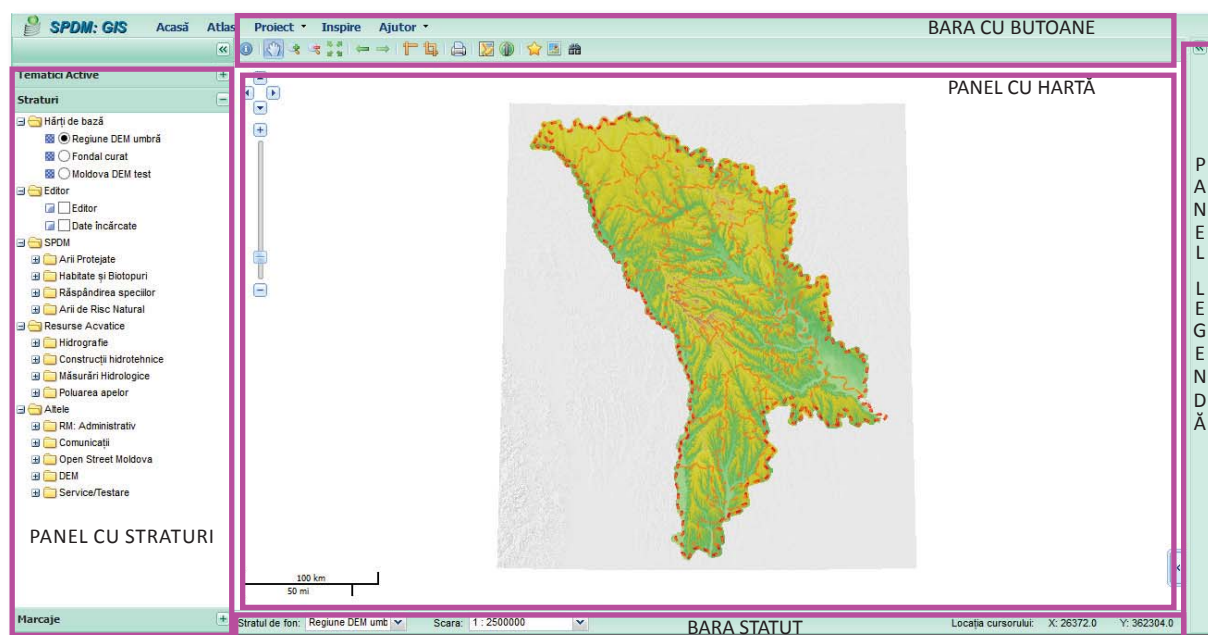


Figură 2. Aspectul general al modului cartografic

1.3 Panelul cu Straturi

În partea stângă a hărții sunt indicate straturile disponibile și cele active (Fig. 2-3). Straturile disponibile sunt grupate în dosare. Straturile pot fi selectate și, în așa mod apar, în lista straturilor active care sunt afișate pe hartă și în legendă.

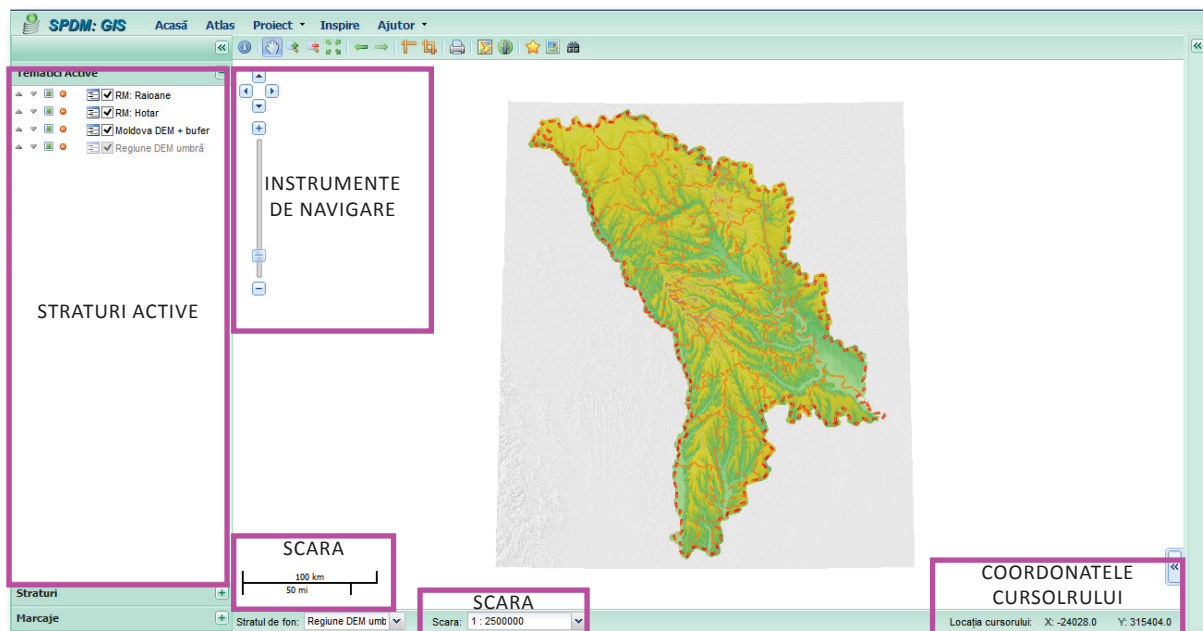
Cu ajutorul mouse-ului straturile pot fi regrupate și schimbat modul de suprapunere și, respectiv, de afișare pe hartă.



Figură 3. Aplicația cu componentele principale

1.4 Straturi de fon (fundal)

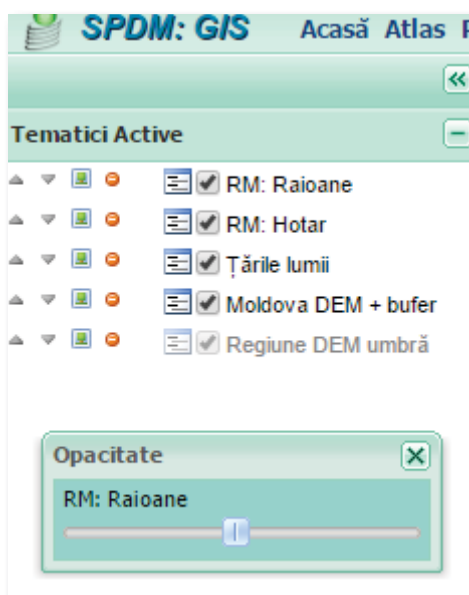
Straturi de fon (Fig. 5) sunt destinate pentru orientare și sunt înregistrate în celelalte straturi. Există întotdeauna doar un strat de fundal vizibil (activ). Dacă mai există alte straturi de fundal, ele pot fi selectate ca să înlocuiască pe cel activ. Straturile de fundal pot fi selectate din Bara status sau din Mapa respectivă din arborele cu Straturi disponibile.



Figură 4. Aplicația cu panelul cu straturile active

1.5 Glisorul de opacitate

Glisorul de opacitate permite modificarea gradului de opacitate al stratului activ (Fig. 3). Pentru a micșora gradul de opacitate al stratului se deplasează cursorul la stânga și pentru mărire se deplasează spre dreapta.



Figură 5. Glisorul de opacitate

1.6 Navigarea pe hartă

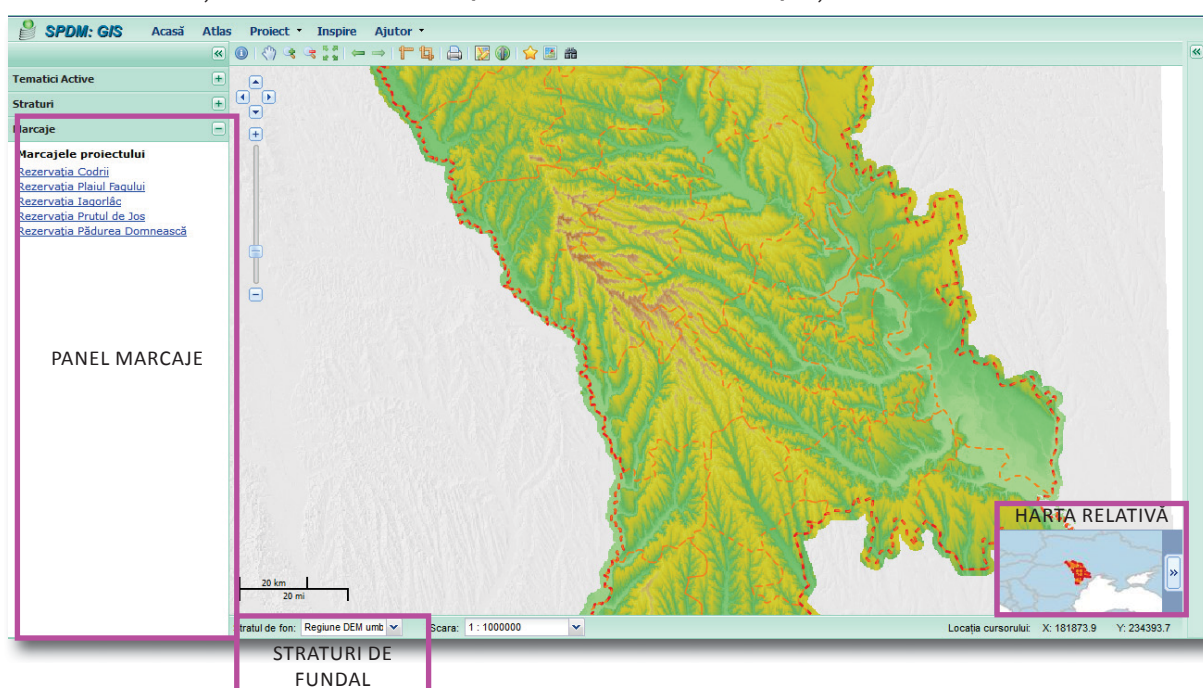
Harta conține instrumente de navigație în partea stângă superioară. Făcând click cu mouse-ul pe butoanele cu săgeți puteți să vă deplasați în patru direcții, să măriți sau să micșorați harta și să ajustați cu linia scrol mai fin vederea hărții.

La fel cu roțița mouse-ului este posibilă ajustarea vederii hărții făcând zoom in și zoom out.

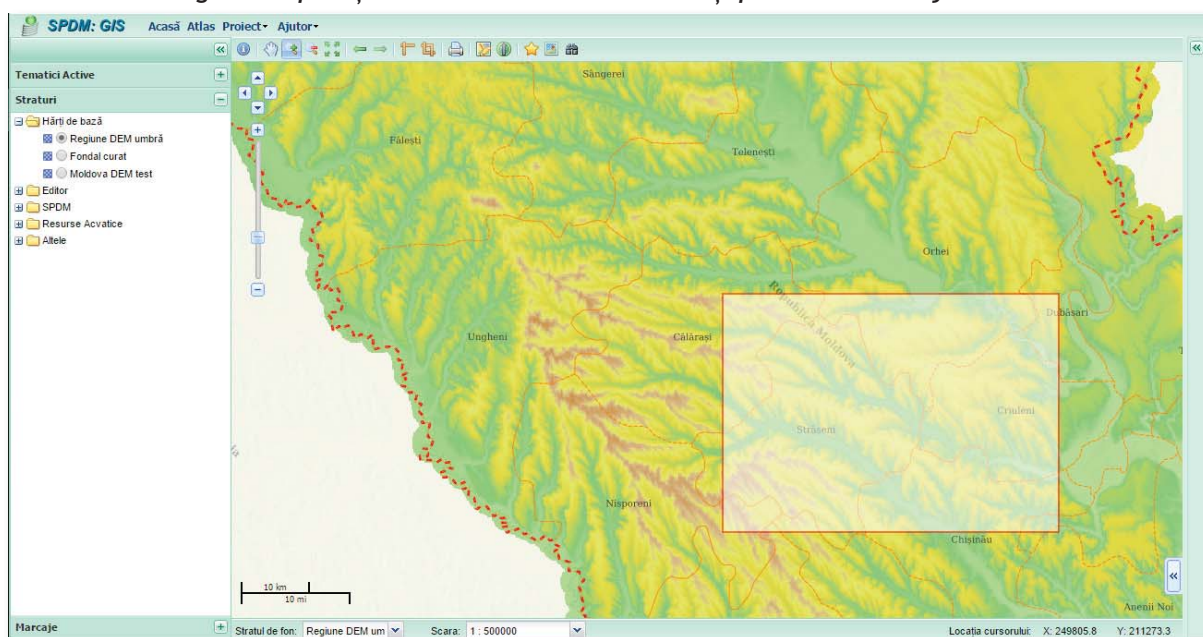
Dacă apăsați tasta Shift puteți face cu mouse-ul un chenar semitransparent pentru a-l mări pe toata suprafața vizibilă disponibilă.

Dacă apăsați pe roțița mouse-ului se activează regimul glosare și puteți să deplasați harta în patru direcții.

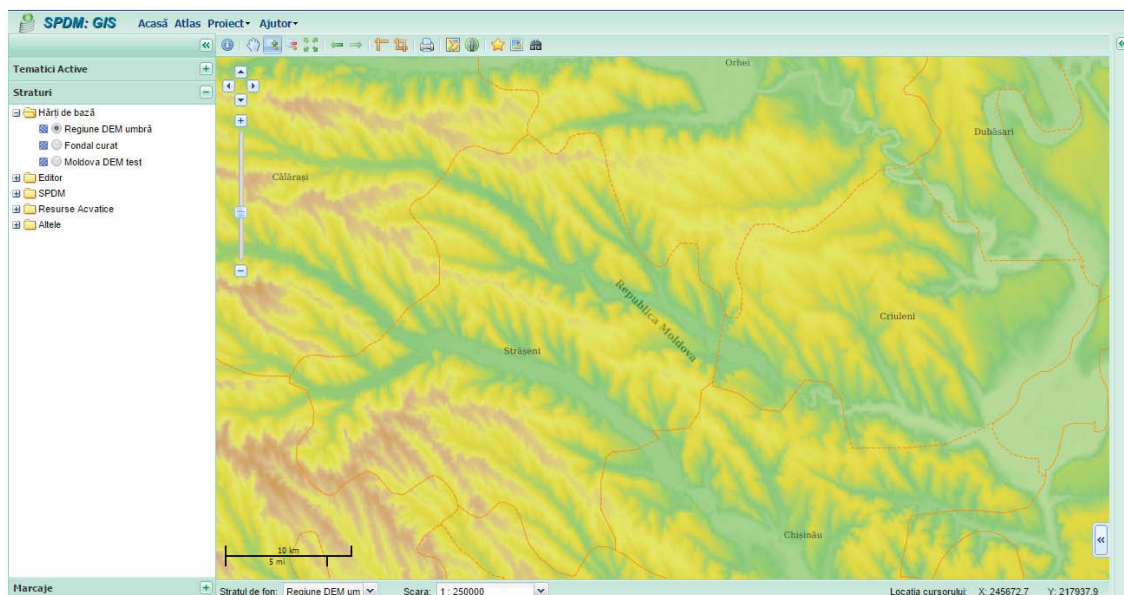
Navigarea este posibilă și cu ajutorul Hărții Relative (Fig. 6) care indică poziția relativă a hărții vizualizate în raport cu alte obiecte spațiale.



Figură 6. Aplicația cu hartă mărită a Moldovei și panelul cu marcaje deschis



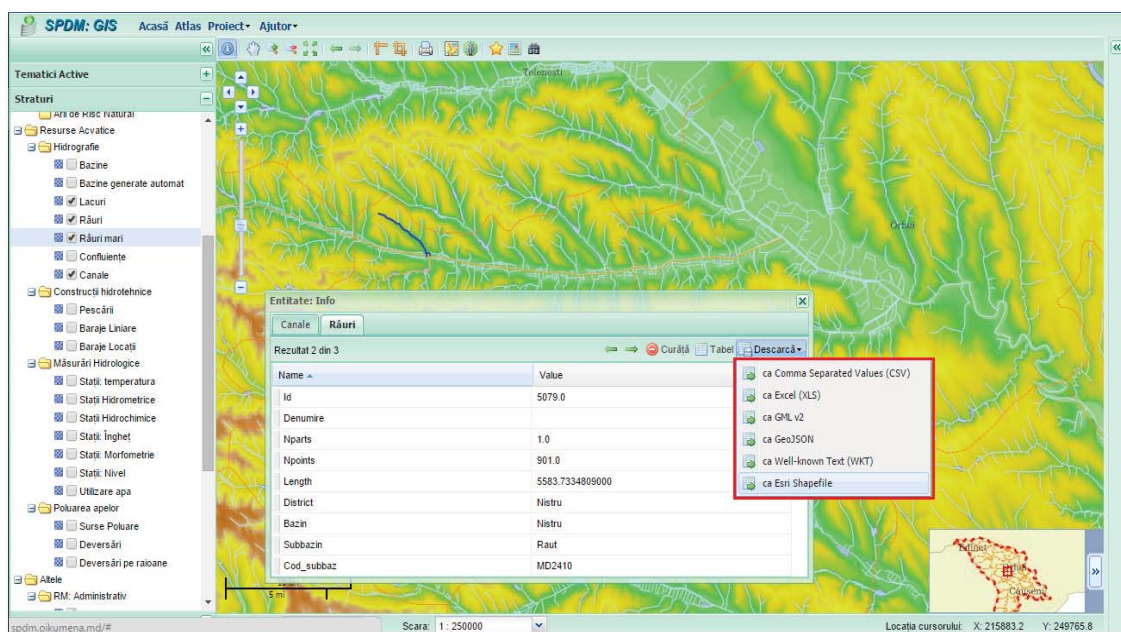
Figură 7. Chenarul semitransparent de selectare



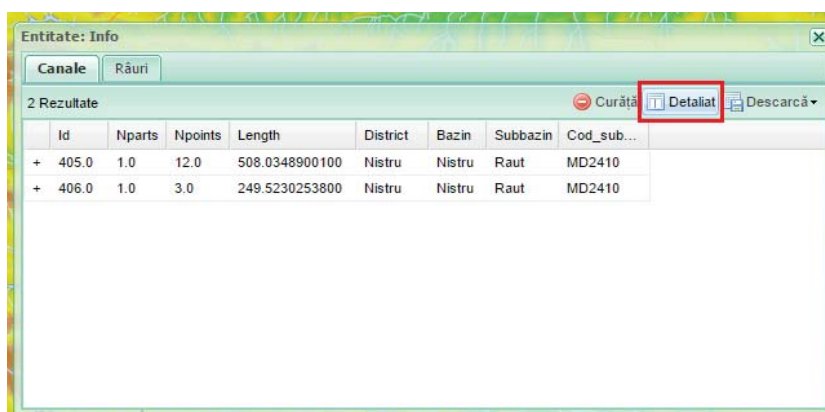
Figură 8. Rezultatul selectării și apropierii regiunii de interes

1.7 Exportul datelor

Pentru afișarea informației atributive despre unul sau mai multe obiecte pe hartă, folosiți mouse-ul pentru selectarea lor și folosiți butonul Informații din Bara de butoane (Fig. 9).



Figură 9. Formatele de export a datelor selectate



Figură 10. Panelul cu informație despre obiectele selectate

2. UTILIZAREA COMPONENTELOR GIS

2.1 Bara de instrumente

Bara de instrumente (Tabel 1.) conține diverse funcții pentru a utiliza harta. Unele butoane au efect imediat asupra hărții, altele necesită click pe hartă după ce sunt apăstate.

Tabel 1. Tabel cu butoane din Bara de butoane GIS și destinația lor

Imaginea butonului	Denumirea butonului	Destinația butonului (funcția îndeplinită)
	Buton Informații	După ce faceți click pe hartă apare un tabel de informații despre entitățile afișate în acea locație. Această funcție este validă doar pe straturile hărții cu entități vizibile și care au informații disponibile
	Buton glisare (pan)	Permite glisarea în patru direcții la apăsarea cu mouse-ul. Nu permite glisarea în afara hotarelor permise de aria de interes.
	Buton zoom crește	Click pe hartă pentru mărirea ei. Harta este centrată pe locul unde s-a făcut click.
	Buton zoom scade	Click pe hartă pentru micșorarea ei. Harta este centrată pe locul unde s-a făcut click.
	Buton vizualizare tot	Arată toată harta. Permite vizualizarea tuturor straturilor de pe hartă.
	Buton vedere precedentă	Permite vizualizarea hărții la nivelul zoom anterior.
	Buton vedere următoare	Permite vizualizarea hărții la nivelul zoom următor în caz dacă ați selectat "Buton vedere precedentă".
	Buton măsurare lungime	Permite măsurarea distanțelor pe hartă. Apare în formă de linie roșie pe hartă, iar lungimea acestei linii este afișată sub hartă. Dublu click închide linia.
	Buton măsurare suprafață	Permite măsurarea suprafețelor pe hartă. Apare pe hartă în formă de poligon semitransparent cu perimetrul roșu, iar suprafața acestui poligon este afișată sub hartă. Dublu click închide poligonul.
	Buton Imprimare	Funcția permite crearea după un șablon prestabilit, a unui fișier în format .jpg, .png, .tiff sau .pdf cu harta curentă, pentru a fi imprimat mai târziu.
	Buton Creare strat	Funcția de pornire a regimului de redactare, import sau creare entități noi
	Buton Descarcă	Funcția de descărcare a unui strat din exteriorul sistemului
	Buton Marcaj	Funcția de creare marcaje cu conținutul curent de straturi
	Buton căutare locație după coordonate	Permite localizarea coordonatelor introduse într-o fereastră pop-up. Permite introducerea coordonatelor MoldRef 99. Pe hartă va apărea pictograma  , iar în lista de straturi active apare stratul Căutare.
	Buton Căutare	Permite căutarea datelor conform unor anumite condiții.

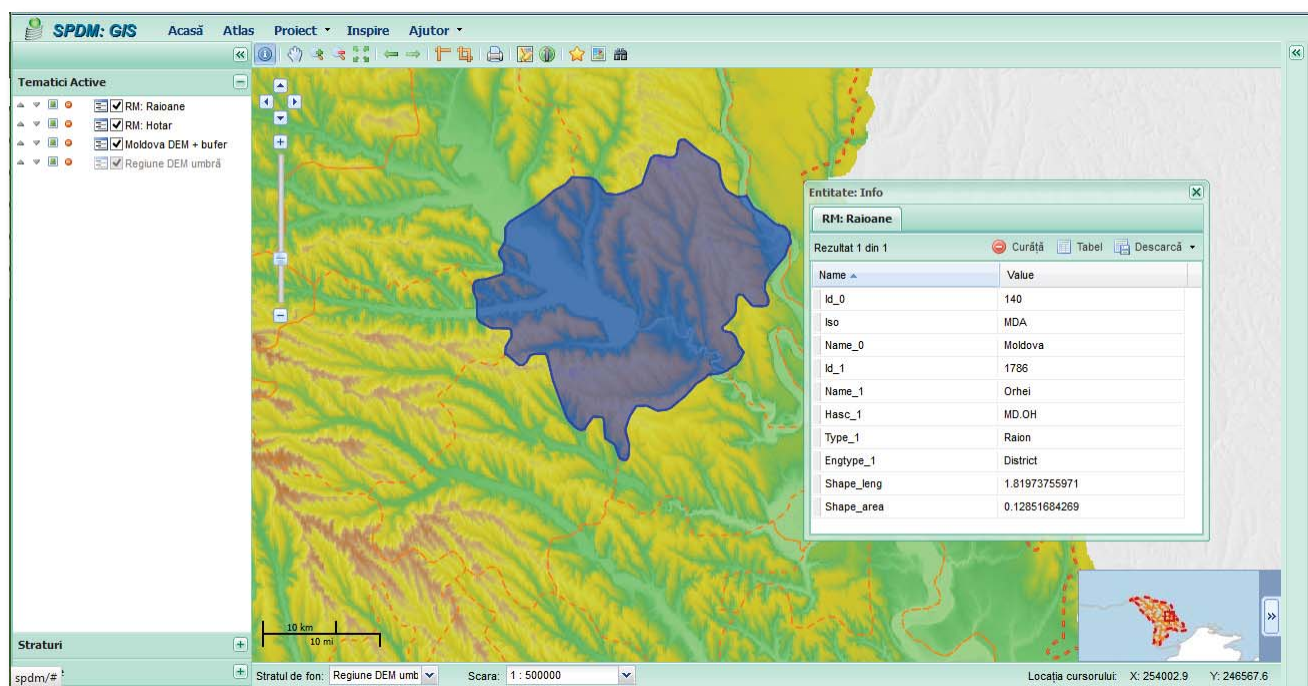
2.2 Identificarea unei entități

Cu ajutorul butonului  se pot afla informații despre entitățile unui strat cu condiția că această informație este disponibilă. Pentru aceasta, faceți click pe buton după care faceți click pe hartă în locul ales de dumneavoastră. În fereastra care se va deschide vor fi afișate datele despre entitatea selectată sau mai multe entități suprapuse din diferite straturi. În dependență de aceasta, în fereastră vor fi afișate câte un panel pentru fiecare strat.

Datele pot fi vizualizate pentru fiecare entitate sau pentru mai multe entități dacă faceți click pe butonul Tabel.

Două click-uri pe înregistrare va face zoom pentru entitatea selectată, mărind-o pe toată suprafața disponibilă a hărții.

Dacă faceți click pe butonul Descarcă, puteți descărca datele selectate într-un fișier de diferit format.



Figură 11. Funcția de identificare a unei entități pe hartă

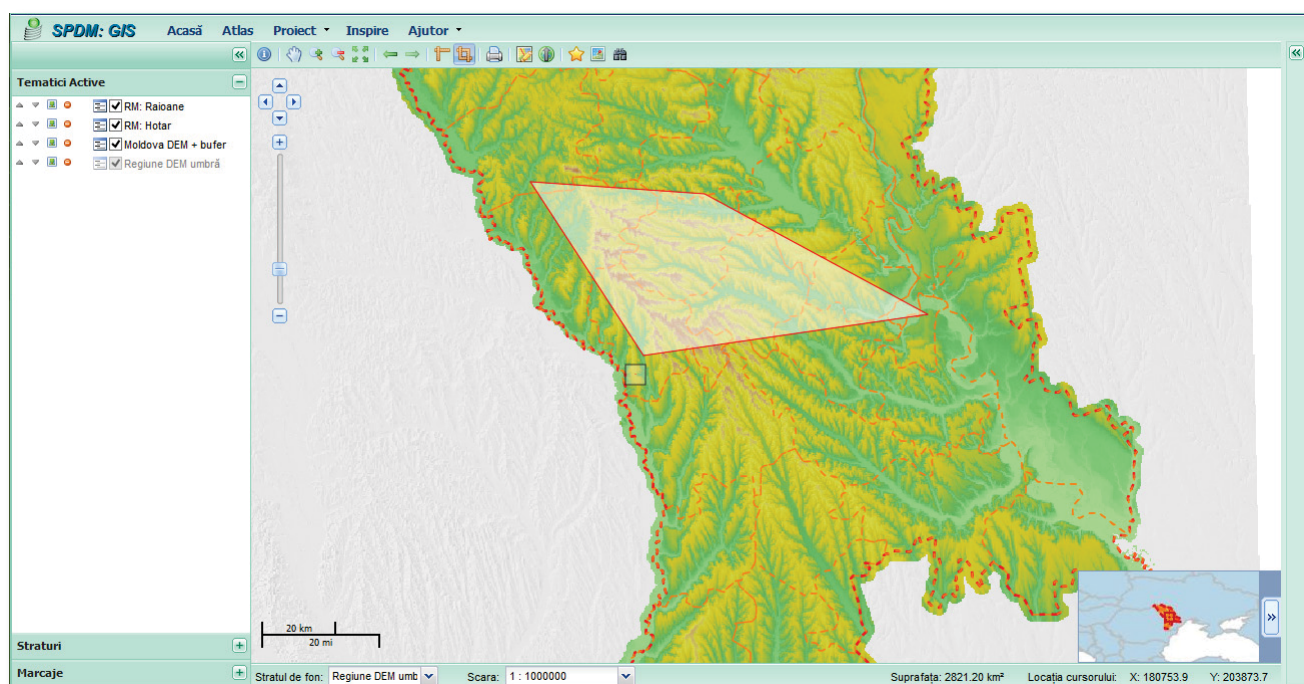
2.3 Măsurarea lungimilor și suprafețelor

Pentru măsurarea lungimilor sau suprafețelor faceți click pe butonul  sau pe  Valoarea implicită este de a măsura lungimea în metri/km și suprafața în metri pătrați/km².

Faceți click pe „Măsurarea lungimii” pentru a măsura lungimea unei linii. Faceți click pe hartă pentru a puncta nodurile de linie și faceți dublu click pentru a finaliza desenarea liniei.

Faceți click pe „Măsurarea suprafeței” pentru a măsura suprafața de poligon. Faceți click pe hartă pentru a puncta nodurile poligonului și faceți dublu click pentru a finaliza desenarea poligonului (Fig. 12).

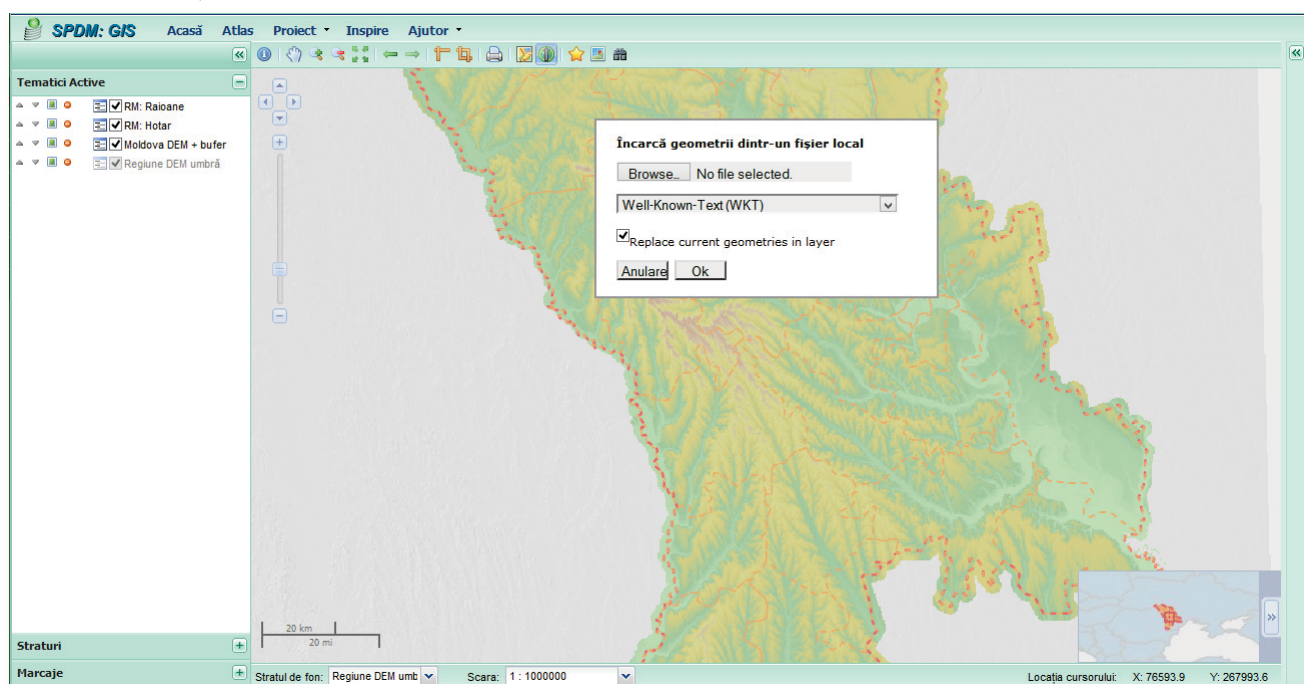
Rezultatele măsurătorii vor apărea în caseta din Bara de statut.



Figură 12. Funcția de măsurare a unei suprafețe cu Aria de interes desenată.

2.4 Încărcarea datelor

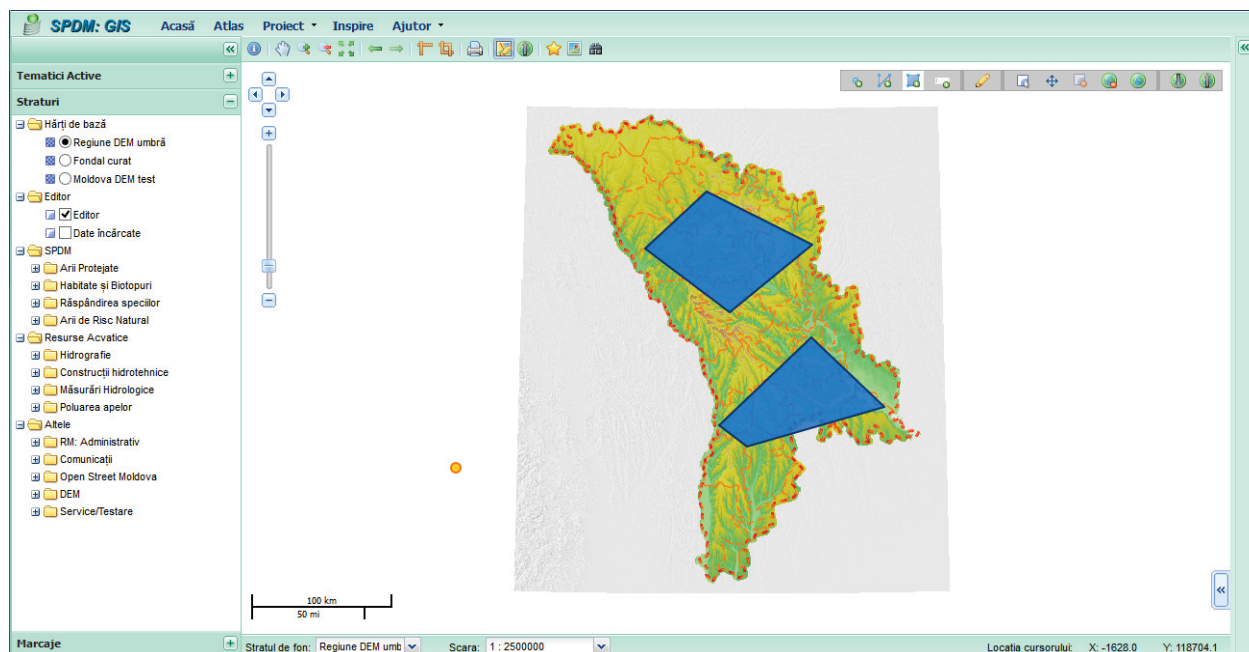
Pentru încărcarea datelor dintr-un fișier local apăsați pe butonul . Va apărea o fereastră pop-up unde puteți să alegeți un fișier local și formatul fișierului. Datele din fișier vor fi încărcate în stratul "Date încărcate".



Figură 13. Funcția de încărcare a datelor spațiale dintr-un fișier local.

2.5 Crearea geometriilor noi

Bara cu butoane de redactare oferă un set de funcții care permit crearea, redactarea, importul sau exportul de geometrii într-un strat nou. Aveți posibilitatea să creați puncte, linii și poligoane, care pot fi ulterior redactate, șterse sau exportate.



Figură 14. Aplicația în regimul de creare a unui strat nou cu poligoane desenate

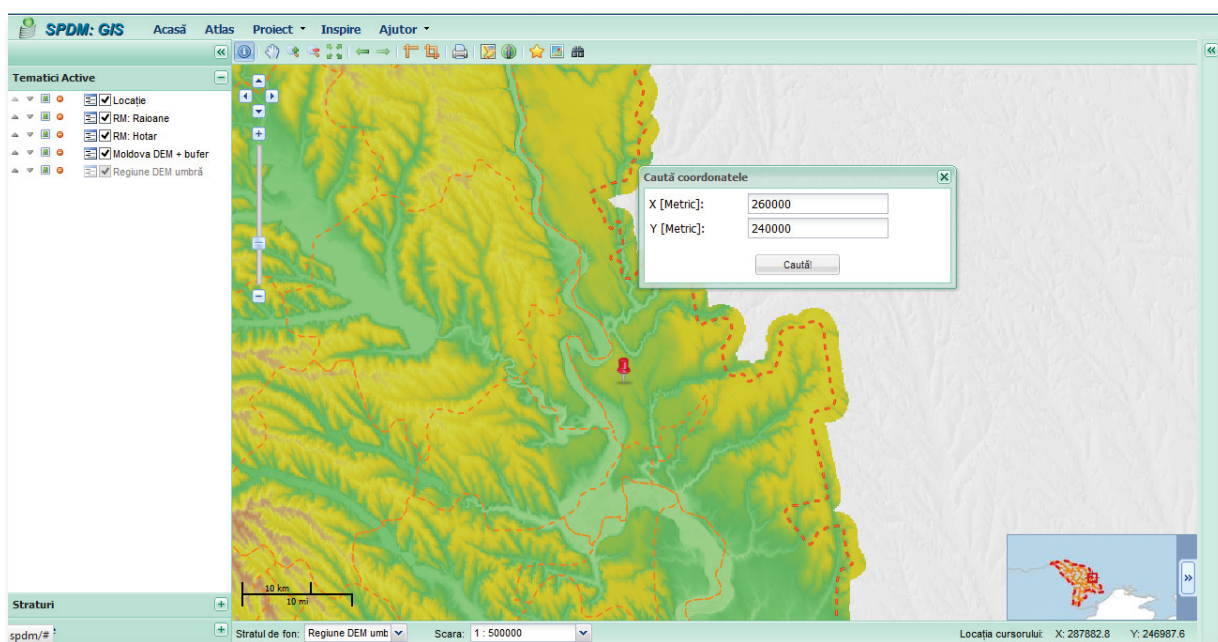
Tabel 2. Tabel cu butoane din Bara de butoane Editor și destinația lor

Imaginea butonului	Denumirea butonului	Destinația butonului (funcția îndeplinită)
	Buton Punct	Desenează un punct pe stratul de redactare
	Buton Linie	Desenează o linie pe stratul de redactare
	Buton Poligon	Desenează un poligon pe stratul de redactare
	Buton Etichetă	Desenează o etichetă pe stratul de redactare
	Buton Modificare	Modifică entitatea
	Buton Selectare	Selectează geometria
	Buton Deplasare	Deplasează geometria selectată
	Buton Ștergere	Șterge geometria selectată
	Buton Ștergere tot	Șterge toate geometriile
	Buton Navigare	Navighează pe hartă
	Buton Descărcare	Descarcă datele dintr-o sursă externă
	Buton Încărcare	Încarcă datele într-un fișier local

2.6 Căutarea unei locații după coordonatele date

O locație poate fi găsită pe hartă prin două modalități. Prima este atunci când mișcați cursorul pe hartă, iar în partea dreaptă de jos sunt afișate coordonatele metrice conform sistemului de coordonate Moldref 99.

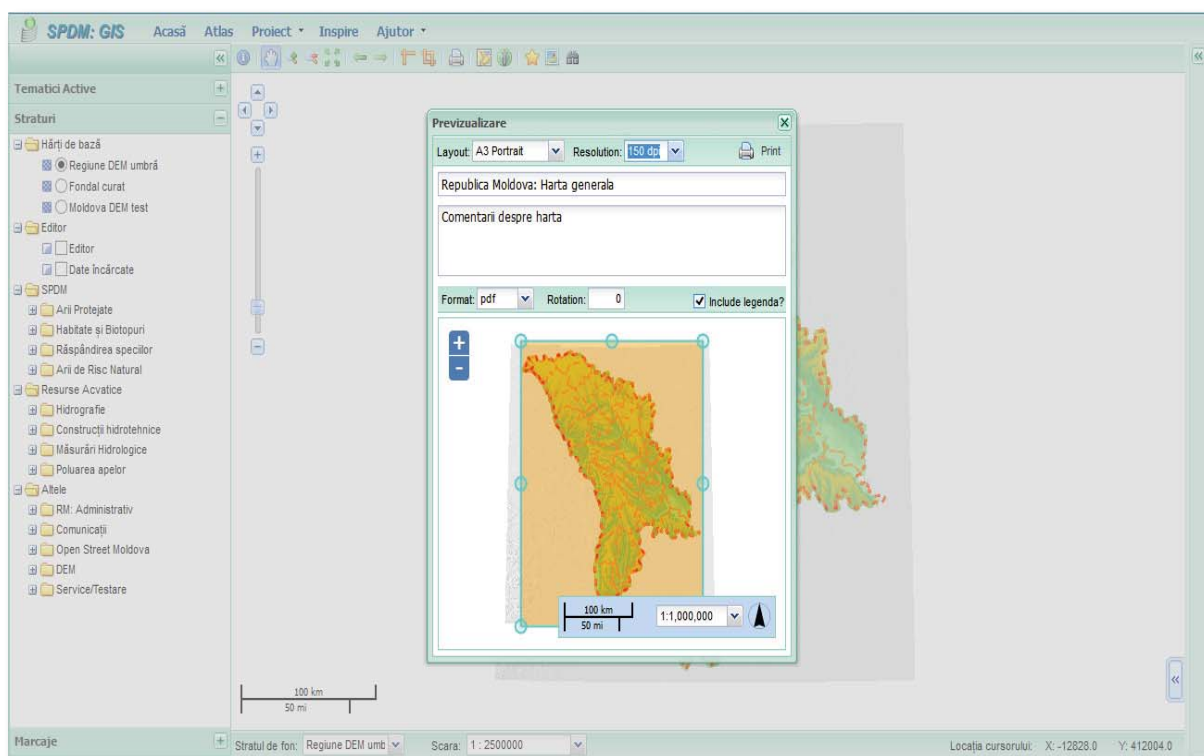
A doua modalitate este mai exactă și necesită un click pe butonul respectiv din Bara de butoane. Imediat vă apare o fereastră unde puteți introduce coordonatele dorite. Faceți click pe butonul *caută* și pe locul respectiv vă apare semnul unei pioaneze.



Figură 15. Regimul de căutare a punctului cu coordonatele indicate

2.7 Exportul datelor pentru imprimarea hărții

Datele cartografice pot fi folosite pentru crearea hărților pentru tipar. Pentru aceasta se face click pe buton, iar în fereastra pop-up nouă se ajustează aria exportată, mărimea paginii, rezoluția, rotația imaginii, formatul de export al datelor. Șablonul hărții create este predefinit.



Figură 16. Funcția de pre-vizualizare a hărții exportate în formatul selectat



Figură 17. Exemplu de hartă exportată din SPDM

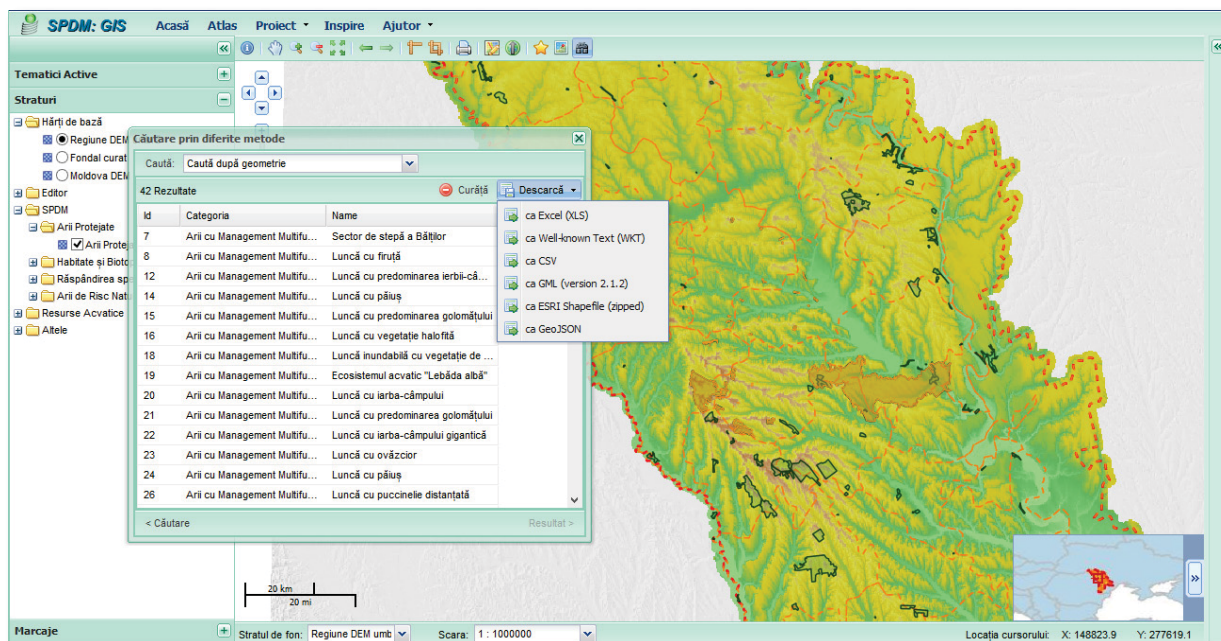
2.8 Căutarea informației

Faceți click pe butonul Căutare pentru ca să apară fereastra pop-up cu diferite regiuri de căutare.

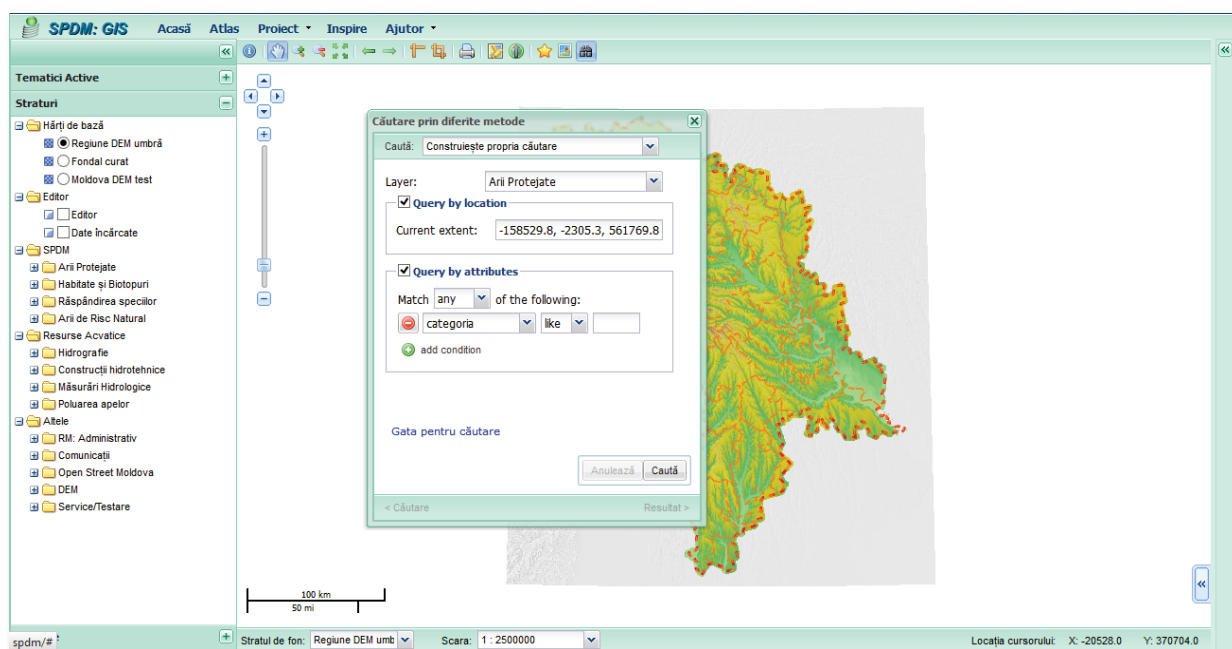
Este posibilă căutarea într-un anumit strat după o anumită geometrie care poate fi desenată cu instrumentele propuse.

Este posibilă căutarea într-un strat al entităților care se suprapun cu alte entități din alt strat.

Este posibilă căutarea entităților care corespund unei interpelări construite vizual.

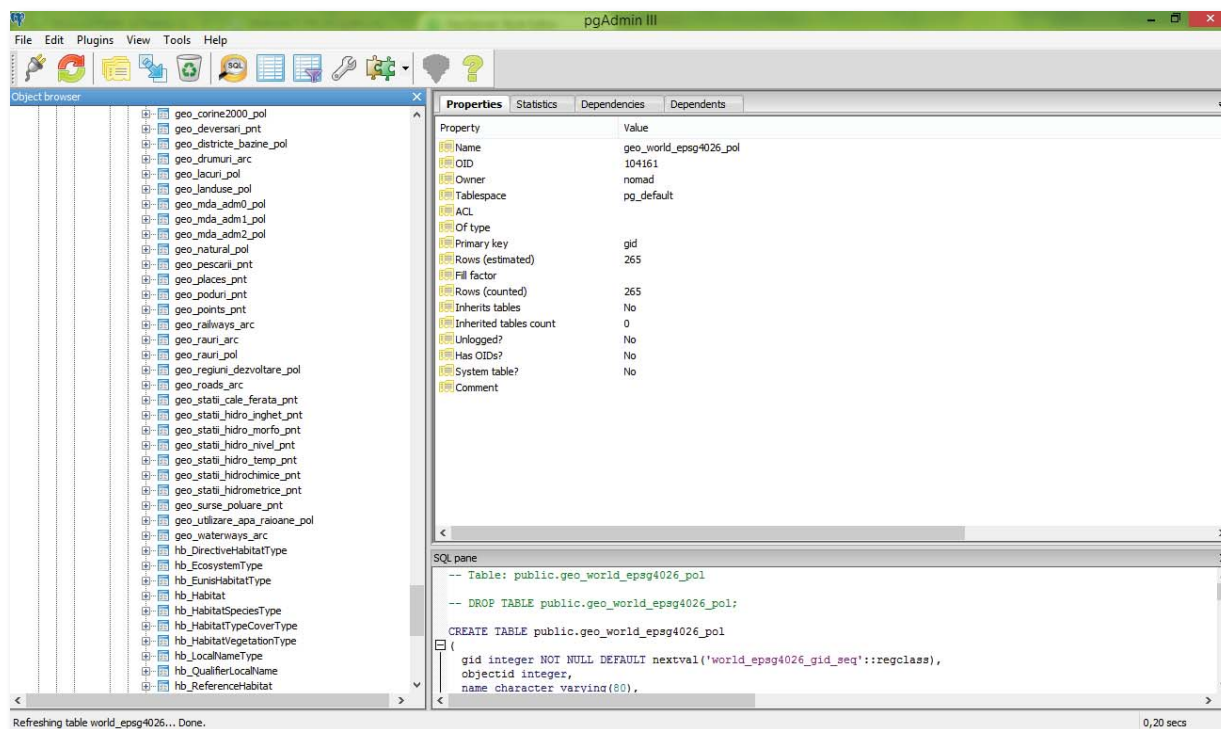


Figură 18. Funcția de căutare după o anumită entitate geometrică cu lista de obiecte găsite



Figură 19. Funcția de căutare a datelor cu ajutorul unei interpelări la baza de date

3. UTILIZAREA POSTGRESQL ȘI POSTGIS

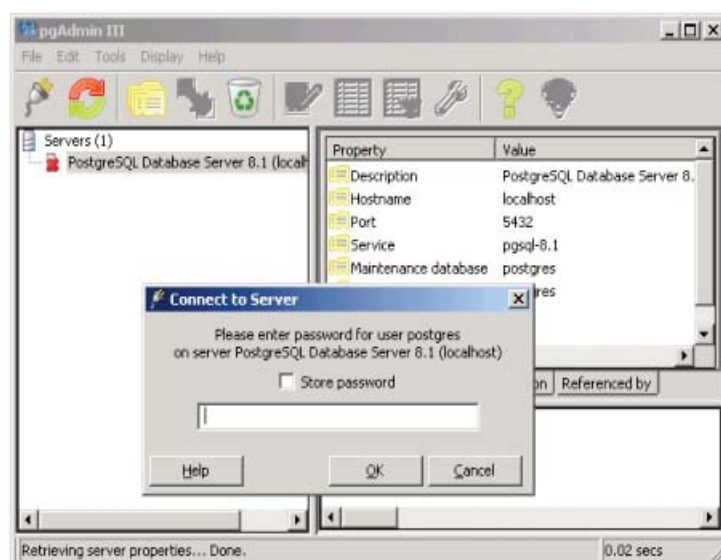


Figură 20. Aplicația desktop PostgreSQL pgAdmin III

3.1 Crearea unei baze de date spațiale

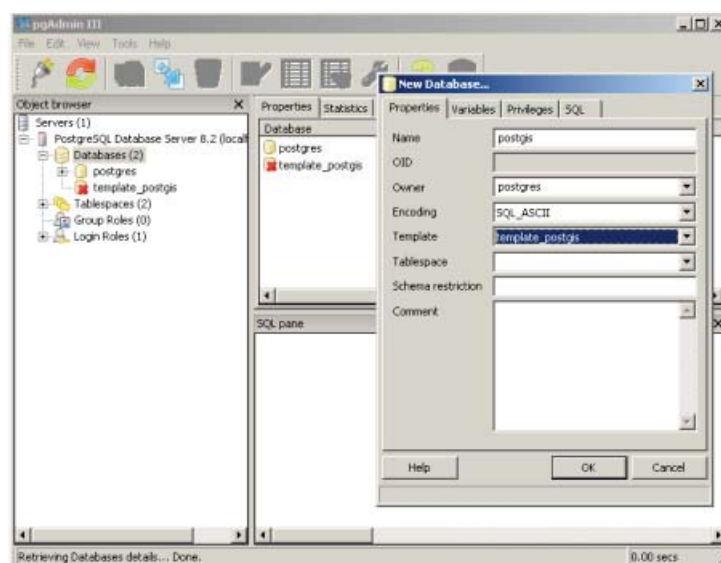
Indiferent dacă la instalarea extensiei PostGIS ați optat sau nu pentru crearea unei baze de date spațiale, pentru a crea o bază de date “spatially enabled” se parcurg pașii următori:

1. Navigați în Start/Programs/PostgreSQL/PgAdmin III
2. În ierarhia de obiecte din stânga – dublu click pe PostgreSQL Database Server – se introduce parola stabilită pentru superuser.



Figură 21 . Fereastra pgAdmin III cu datele de conectare la serverul PostgreSQL

3.În ierarhia de obiecte din stânga navigați până la selectarea secțiunii “Databases”; creați o bază de date nouă selectând Edit / New Object / New Database; introduceți postgis pentru Name; postgres pentru Owner, template_postgis pentru Template; SQL_ASCII pentru Encoding; pg_default pentru Tablespace;



Figură 22. Fereastra pgAdmin III cu datele de creare a bazei de date spațiale

4.Navigați în obiectele bazei de date nou create și opriți-vă pe secțiunea Tables; observați tabelele “geometry_columns” și “spatial_ref_sys”.

4 UTILIZAREA GEOSERVER



Proiectul GeoServer este o implementare complet tranzacțională în Java (J2EE), făcută după specificațiile OpenGIS Consortium, a unui Web Feature Server și a unui Web Coverage Server, având integrat un Web Map Server.

Pentru configurarea serverului se folosește instrumentul **Administrare Web** - o aplicație internet utilizată pentru a seta toate aspectele legate de GeoServer, de la adăugarea și publicarea de date până la schimbările setărilor serviciului.

Configurarea serverului pentru generare a hărților presupune crearea unei conexiuni către o sursă de date geospațiale (depozit de date (data store), conform terminologiei GeoServer), stabilirea proprietăților unei hărți noi (feature type, conform terminologiei GeoServer), precum: sursa de date a hărții, stilul de vizualizare a datelor geospațiale, dreptunghiul de încadrare a hărții în termeni de latitudine/longitudine, sistemul de referință spațial în care să fie vizualizate datele, crearea unor stiluri pentru a vizualiza hărțile.

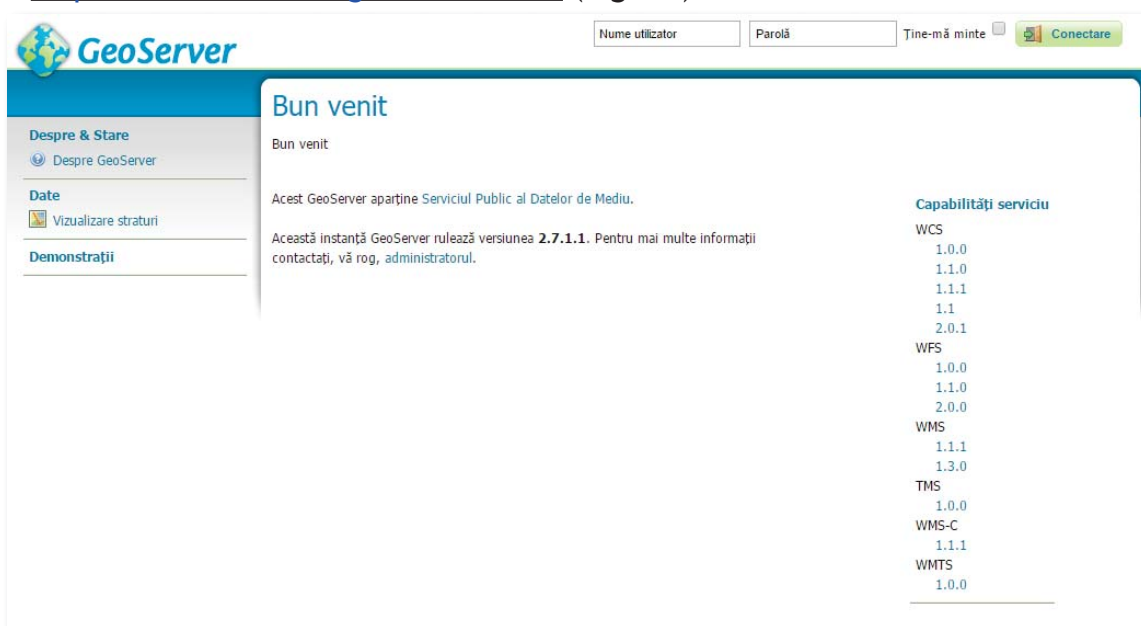
4.1 Instrumentul Administrare Web GeoServer

Instrumentul de web administrare este accesat printr-un browser web, o adresă de tip `http: // <host>: <porturi> / geoserver` (pentru instalare pe calculatorul local link-ul este `http: // localhost: 8080 / geoserver / web`).

Culegeți în bara de comandă a browser-ului adresa: <http://oikumena.md/geoserver>.

În câteva momente se va deschide pagina principală a aplicației:

<http://oikumena.md/geoserver/web> (Fig. 23).



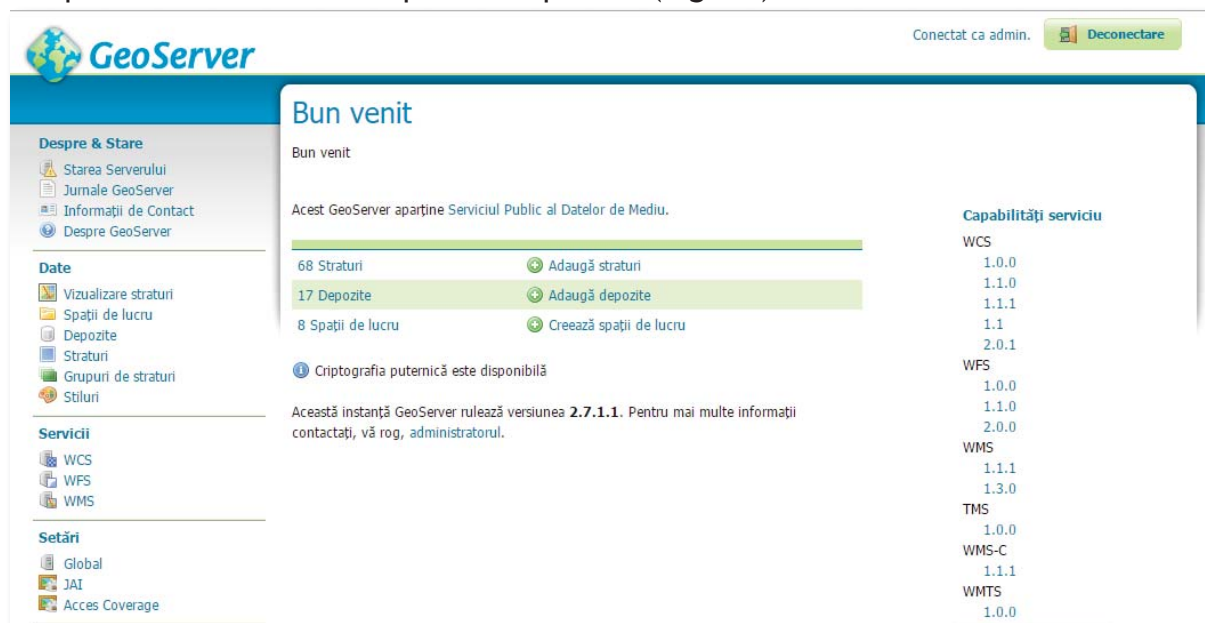
Figură 23. Pagina inițială a Geoserver-ului

4.2 Autentificare. Prima pagină a aplicației GeoServer

Pentru a intra în Instrumentul Administrare Web (sistemul de gestionare a Geoserver-ului) este necesar să introduceți numele utilizatorului și parola asociată.

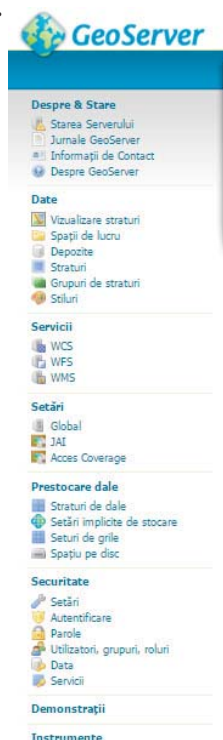
Pagina de administrare o să vă salute cu "Bun venit" și o să vă informeze rezumativ despre proprietarul serverului, conținutul și versiunea aplicației. La momentul elaborării ghidului dat aplicația avea versiunea Geoserver 2.7.1.1.

Pagina dată prezintă o combinație de diagnostic și instrumente de configurare, care pot fi deosebit de utile pentru depănare (Fig. 24).



Figură 24. Pagina de prezentare a conținutului de straturi, depozite și spații de lucru a GeoServer-ului

O dată fiind autentificat, veți vedea funcțiile administrative disponibile. Acestea sunt accesibile, împărțite pe secțiuni. În partea stângă a aplicației o să vedeți bara cu meniurile GeoServer (Fig. 25).



Figură 25. Meniul cu funcții administrative

4.3 Secțiunea "Despre & Stare"

Primul meniu "Despre & Stare" conține patru pagini cu informație generală despre Geoserver.

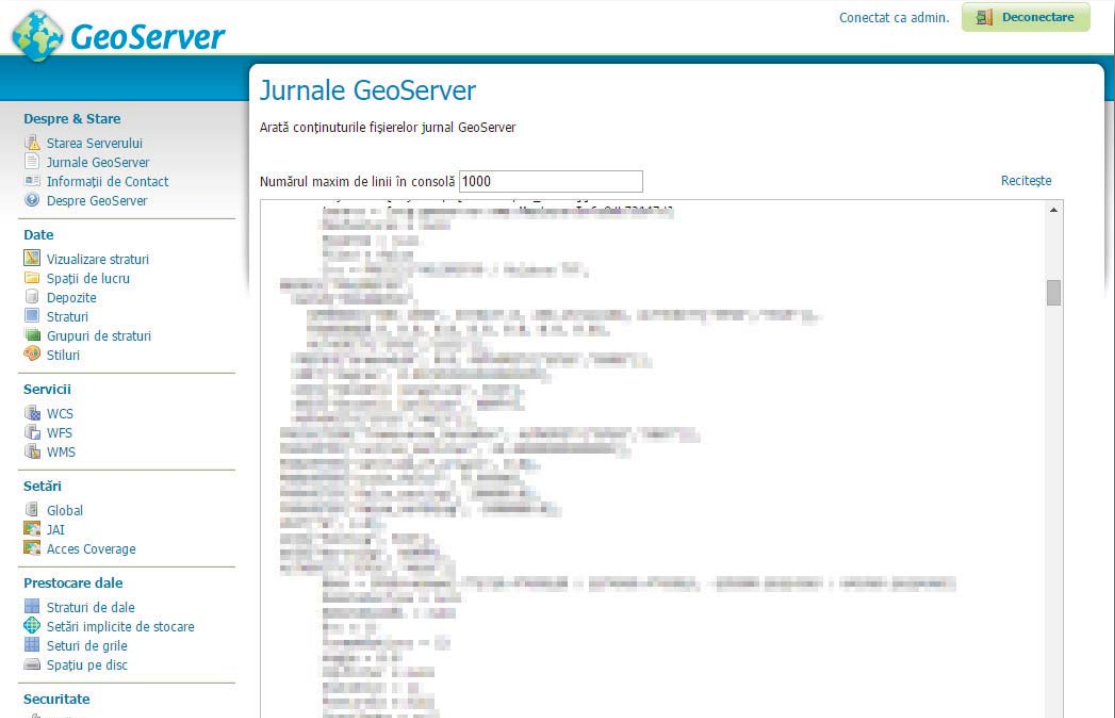
Pagina "Starea Serverului" conține informație despre configurarea aplicației, starea ei, conexiuni, memorie etc (Fig. 26).



		Ațiune
Directorul datelor	/var/data_geoserver	
Blocaje	0	Elimină blocajele
Conexiuni	1	
Folosire memorie	304 MB	Curăță memoria
Versiunea JVM	Oracle Corporation: 1.7.0_79 (OpenJDK 64-Bit Server VM)	
Fonturi disponibile	GeoServer poate accesa 41 fonturi diferite. Lista completă a fonturilor disponibile	
JAI nativ	false	
JAI ImageIO nativ	false	
Memorie JAI maximă	247 MB	
Folosire Memorie JAI	0 KB	Curăță memoria
Prag memorie JAI	75.0	
Numărul firelor de execuție a dalelor JAI	7	
Prioritate fir de execuție dală JAI	5	
Numărul de fire de bază din ThreadPoolExecutor	5	
Numărul maxim de fire din ThreadPoolExecutor	10	
Durata de menținere activă pentru ThreadPoolExecutor (ms)	30000	
Actualizare secvență	954	
Prestocare resursă		Elimină

Figură 26. Pagina cu informație despre starea GeoServer-ului

Pagina "Jurnale GeoServer" conține informație inclusă în Jurnalele (log-uri) GeoServer. În această pagină este afișată toată informația despre rularea serverului, erorile, altă informație relevantă (Fig. 27).



Figură 27. Pagina cu informație despre jurnalele GeoServer-ului

Pagina "Informații de contact" stabilește informațiile de contact publice în documentul despre capacitățile WMS Server (Capabilities of the WMS server). Ea conține numele proprietarului, compania, adresa etc. (Fig. 28).

GeoServer Conectat ca admin. [Deconectare](#)

Informații de Contact

Introduceți informațiile de contact pentru acest server.

Contact
Irodion Jechiu

Organizație
Serviciul Public al Datelor de Mediu

Funcția
Elaborat de Terra Concept pentru Oikumena

Tipul adresei
Work

Adresa
Oikumena

Address Delivery Point

Orașul
Chisinau

Județul

Cod poștal

Tara
Republica Moldova

Address Electronic Mail Address

Telefon

Fax

Figură 28. Pagina de prezentare a datelor de contact a GeoServerului

Pagina administrativă "Despre GeoServer" oferă informații generale și legături către documentația Geoserver, pagina dezvoltatorului și depănarea erorilor (Fig. 29).

GeoServer Conectat ca admin. [Deconectare](#)

Despre GeoServer

Informații generale despre GeoServer

Informații despre compilație

Versiune
2.7.1.1

Revizia Git
96056c640ae158f2f10cfa62636330622b944518

Data compilației
26-Jun-2015 23:37

Versiune GeoTools
13.1 (rev 9236ae1374c05c3e52f8aaf74f7272e082669e5d)

Versiune GeoWebCache
1.7.1 (rev 1.7.x/15d85578685351d50081f45a99b626ffcc26a5fe)

Mai multe informații

Proiectul GeoServer este o implementare complet tranzacțională în Java (J2EE), făcută după specificațiile OpenGIS Consortium, a unui Web Feature Server și a unui Web Coverage Server, având integrat un Web Map Server.

Documentația pentru această versiune este disponibilă online la link-ul de mai jos. Wiki GeoServer este folosit pentru cele mai recente actualizări; vă rugăm să partajați experiențele, sfaturile și sugestiile despre GeoServer acolo. Lista de sarcini este locul potrivit pentru cereri de facilități și raportarea bug-urilor.

Useful Links:

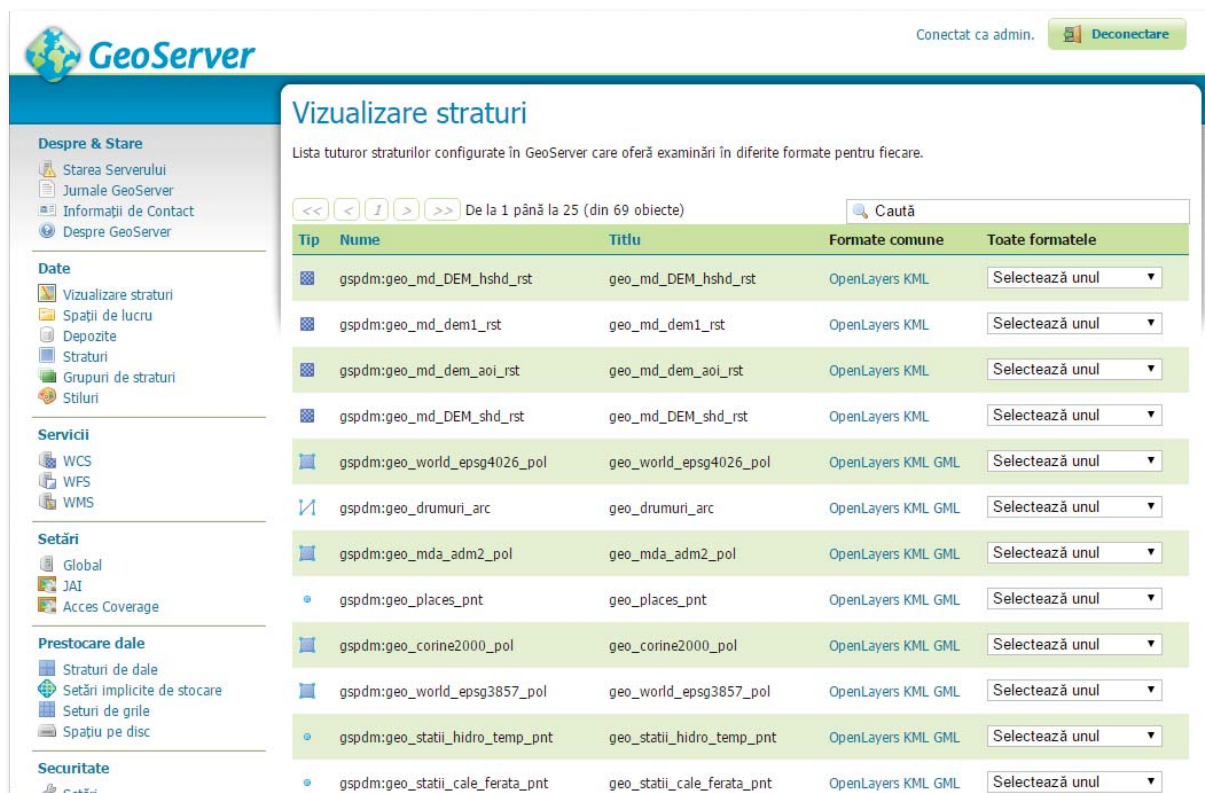
- [Documentație](#)
- [Wiki](#)
- [Monitorizare erori](#)

Figură 29. Informații generale despre GeoServer

4.4 Secțiunea "Date"

Secțiunea Date a meniului administrativ conține: Vizualizare straturi, Spații de lucru, Depozite, Straturi, Grupuri de straturi, Stiluri.

Pagina "Vizualizare straturi" permite vizualizarea listei tuturor straturilor configurate în GeoServer și examinarea lor în diferite formate (Fig. 30-31).



Vizualizare straturi

Lista tuturor straturilor configurate în GeoServer care oferă examinări în diferite formate pentru fiecare.

De la 1 până la 25 (din 69 obiecte)

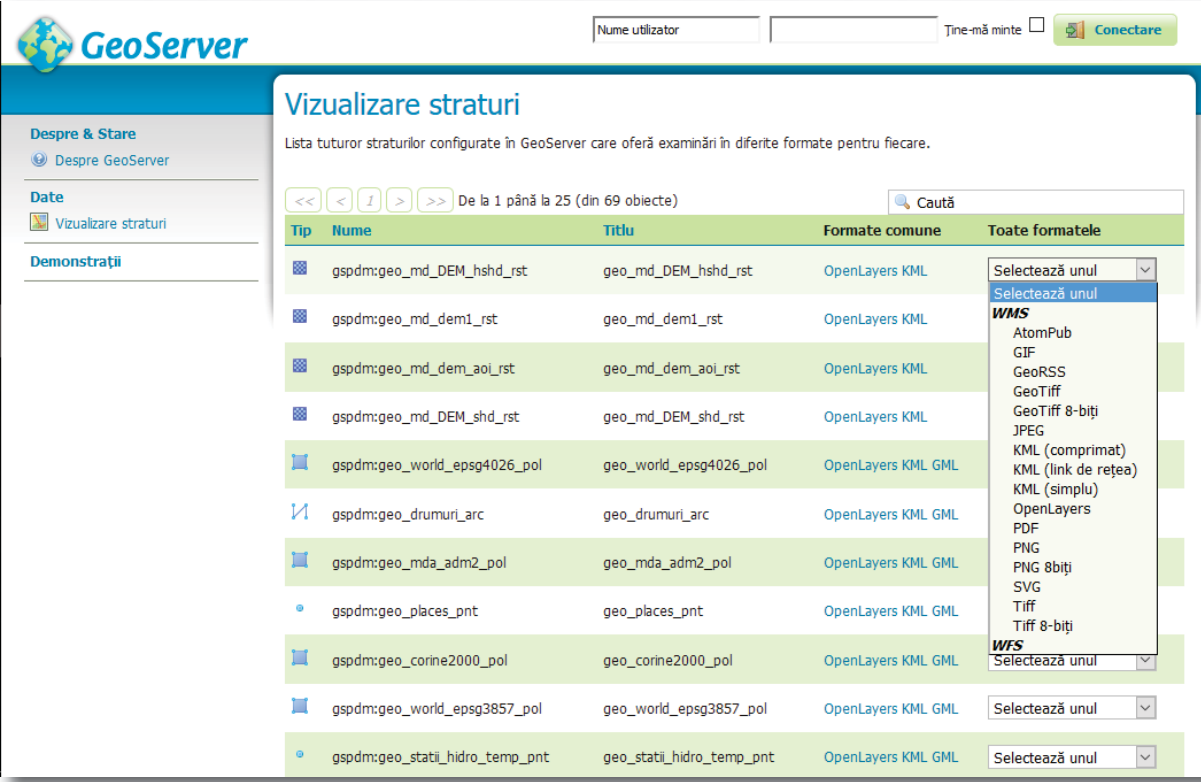
Tip	Nume	Titlu	Formate comune	Toate formatele
	gspdm:geo_md_DEM_hshd_rst	geo_md_DEM_hshd_rst	OpenLayers KML	Selectează unul ▼
	gspdm:geo_md_dem1_rst	geo_md_dem1_rst	OpenLayers KML	Selectează unul ▼
	gspdm:geo_md_dem_aoi_rst	geo_md_dem_aoi_rst	OpenLayers KML	Selectează unul ▼
	gspdm:geo_md_DEM_shd_rst	geo_md_DEM_shd_rst	OpenLayers KML	Selectează unul ▼
	gspdm:geo_world_epsg4026_pol	geo_world_epsg4026_pol	OpenLayers KML GML	Selectează unul ▼
	gspdm:geo_drumuri_arc	geo_drumuri_arc	OpenLayers KML GML	Selectează unul ▼
	gspdm:geo_mda_adm2_pol	geo_mda_adm2_pol	OpenLayers KML GML	Selectează unul ▼
	gspdm:geo_places_pnt	geo_places_pnt	OpenLayers KML GML	Selectează unul ▼
	gspdm:geo_corine2000_pol	geo_corine2000_pol	OpenLayers KML GML	Selectează unul ▼
	gspdm:geo_world_epsg3857_pol	geo_world_epsg3857_pol	OpenLayers KML GML	Selectează unul ▼
	gspdm:geo_statii_hidro_temp_pnt	geo_statii_hidro_temp_pnt	OpenLayers KML GML	Selectează unul ▼
	gspdm:geo_statii_cale_ferata_pnt	geo_statii_cale_ferata_pnt	OpenLayers KML GML	Selectează unul ▼

Figură 30. Pagina "Vizualizare Straturi"

În dreptul fiecărui strat se găsește câte o boxă cu lista formatelor care pot fi folosite pentru vizualizarea stratului dat. În dependență de tipul stratului, după selectarea formatului, veți vedea într-o fereastră nouă imaginea solicitată.

GeoServer oferă suport pentru metodele HTTP GET și POST. Standardul de referință definește trei operații obligatorii pentru un WMS: GetCapabilities, GetMap și GetFeatureInfo. Rezultatul operației GetCapabilities este un document XML care arată ce poate să facă serverul web.

Când primește o cerere GetMap, WMS va satisface cererea, returnând o hartă sau va declanșa o eroare. Tot în documentul de capabilitate vedem care sunt formatele în care hărțile pot fi generate, ce sisteme de referință spațiale suportă. Formatele în care GeoServer poate genera hărțile sunt: Graphics Interchange Format (GIF), Portable Network Graphics (PNG), Joint Photographics Expert Group (JPEG), Tagged Image File Format (TIFF), Scalable Vector Graphics (SVG), Keyhole Markup Language (KML), OpenLayers ș.a.



GeoServer

Nume utilizator Tine-mă minte ☐ [Conectare](#)

Vizualizare straturi

Lista tuturor straturilor configurate în GeoServer care oferă examinări în diferite formate pentru fiecare.

<< < 1 > >> De la 1 până la 25 (din 69 obiecte)

Tip	Nume	Titlu	Formate comune	Toate formatele
	gspdm:geo_md_DEM_hshd_rst	geo_md_DEM_hshd_rst	OpenLayers KML	Selectează unul
	gspdm:geo_md_dem1_rst	geo_md_dem1_rst	OpenLayers KML	Selectează unul
	gspdm:geo_md_dem_aoi_rst	geo_md_dem_aoi_rst	OpenLayers KML	Selectează unul
	gspdm:geo_md_DEM_shd_rst	geo_md_DEM_shd_rst	OpenLayers KML	Selectează unul
	gspdm:geo_world_epsg4026_pol	geo_world_epsg4026_pol	OpenLayers KML GML	Selectează unul
	gspdm:geo_drumuri_arc	geo_drumuri_arc	OpenLayers KML GML	Selectează unul
	gspdm:geo_mda_adm2_pol	geo_mda_adm2_pol	OpenLayers KML GML	Selectează unul
	gspdm:geo_places_pnt	geo_places_pnt	OpenLayers KML GML	Selectează unul
	gspdm:geo_corine2000_pol	geo_corine2000_pol	OpenLayers KML GML	Selectează unul
	gspdm:geo_world_epsg3857_pol	geo_world_epsg3857_pol	OpenLayers KML GML	Selectează unul
	gspdm:geo_statii_hidro_temp_pnt	geo_statii_hidro_temp_pnt	OpenLayers KML GML	Selectează unul

WMS

- AtomPub
- GIF
- GeoRSS
- GeoTiff
- GeoTiff 8-bit
- JPEG
- KML (comprimat)
- KML (link de rețea)
- KML (simplu)
- OpenLayers
- PDF
- PNG
- PNG 8bit
- SVG
- Tiff
- Tiff 8-bit

WFS

Selectează unul

Figură 31. Listarea formatelor disponibile pentru vizualizare



Figură 32. Vizualizarea în format JPEG a stratului "geo_mda_adm2_pol" stocat în PostgreSQL.

Pagina "Spații de lucru" permite crearea și gestionarea spațiilor de lucru GeoServer (Fig. 33).



Figură 33. Pagina administrativă "Spații de lucru"

4.5 Crearea unui spațiu de lucru nou

Spațiu de lucru este un container folosit pentru a grupa straturile de același tip (Fig. 34).

- » Pentru a crea un spațiu nou de lucru, deschideți pagina Spații de lucru din secțiunea Date.
- » Selectați "Adaugă spațiu de lucru nou".
- » În fereastra care apare, introduceți Denumirea spațiului de lucru și URI al spațiului de lucru.
- » Denumirea este identificatorul care va descrie proiectul dumneavoastră. Nu poate fi mai lungă de 10 caractere și nu poate conține spații.
- » Numele URI (Uniform Resource Identifier) este, de obicei, URL asociat proiectului dumneavoastră, care poate fi urmat de un identificator al spațiului de lucru.

Figură 34. Fereastra pentru crearea unui spațiu de lucru nou



Editează spațiu de lucru

Editează un spațiu de lucru existent

Nume
gspdm

URI spațiu de nume
http://spdm.oikumena.md
URI-ul spațiului de nume asociat cu acest spațiu de lucru

Spațiul de lucru implicit
☒

Setări

Activat
☐

Servicii

☐ WCS
☐ WFS
☐ WMS

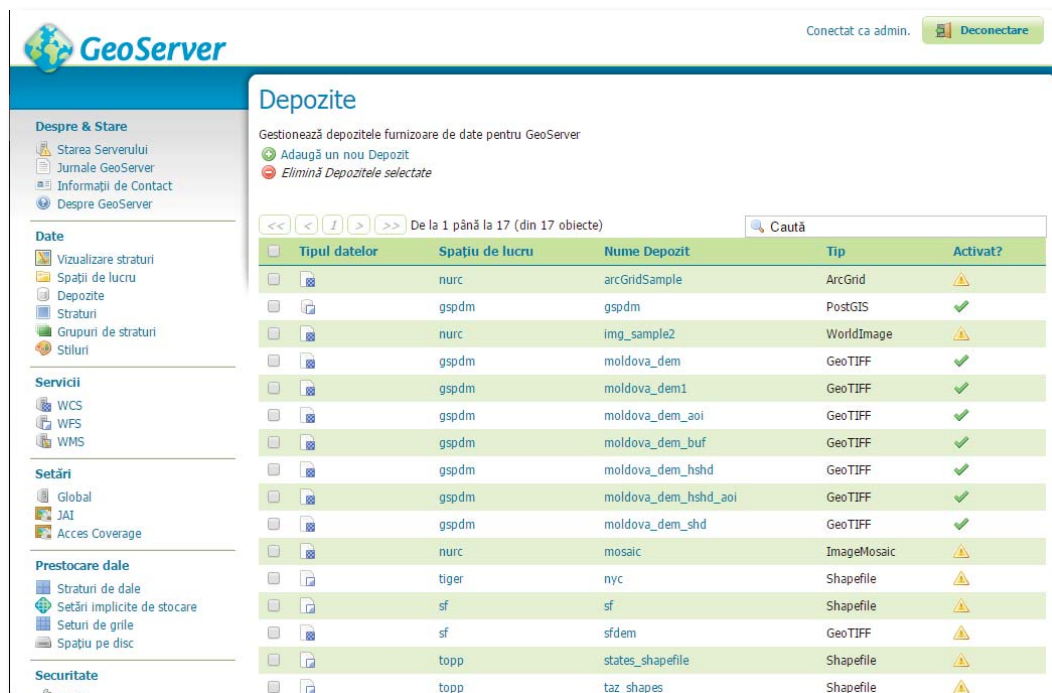
Salvează Renunță

Figură 35. Redactarea spațiului de lucru

- » De asemenea aveți posibilitatea de a redacta un spațiu de lucru deja creat (Fig. 35).
- » După introducerea datelor trebuie să selectați butonul Salvează sau puteți renunța la salvare cu butonul Renunță.

4.6 Crearea unui depozit de date nou

Pagina "Depozite" permite gestionarea depozitelor furnizoare de date pentru GeoServer. Depozit de date este sursa datelor care le veți include în proiectul dumneavoastră (Fig. 36).



Figură 36. Pagina de gestionare a depozitelor de date GeoServer

- » Pentru a crea un depozit de date nou, deschideți pagina Depozite din secțiunea Date.
- » Selectați "Adaugă un nou Depozit"(Fig. 37).
- » În fereastra care apare, selectați sursa dumneavoastră de date din lista suportată de GeoServer. Acestea pot fi Surse de date Vector, Surse de date Raster sau Surse de date de tip WMS (Fig. 38-40).



Figură 37. Selectarea sursei de date pentru un Depozit nou

- » În aplicația SPDM datele vector sunt conectate la SGBD PostgreSQL prin intermediul tehnologiei PostGIS.
- » În fereastra apărută va trebui să introduceți denumirea Depozitului, datele de conectare la baza de date, nume, parola etc.

Figură 38. Setarea sursei de date pentru un Depozit nou

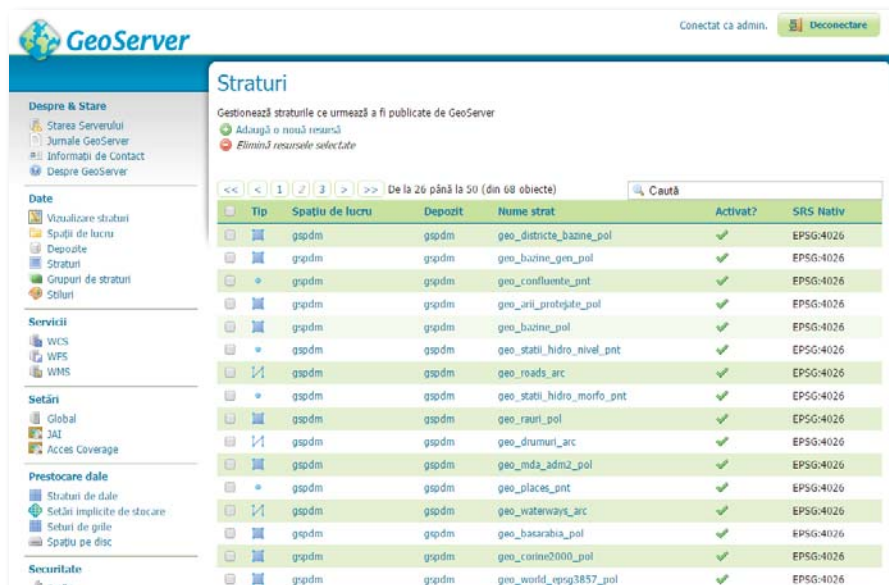
Figură 39. În aplicația SPDM datele Rastru sunt conectate la fișierele GeoTiff stocate local.

- » În fereastra apărută va trebui să introduceți denumirea Depozitului, adresa către datele stocate pe server etc.

Figură 40. Adăugarea sursei de date raster

4.7 CREAREA UNUI STRAT NOU

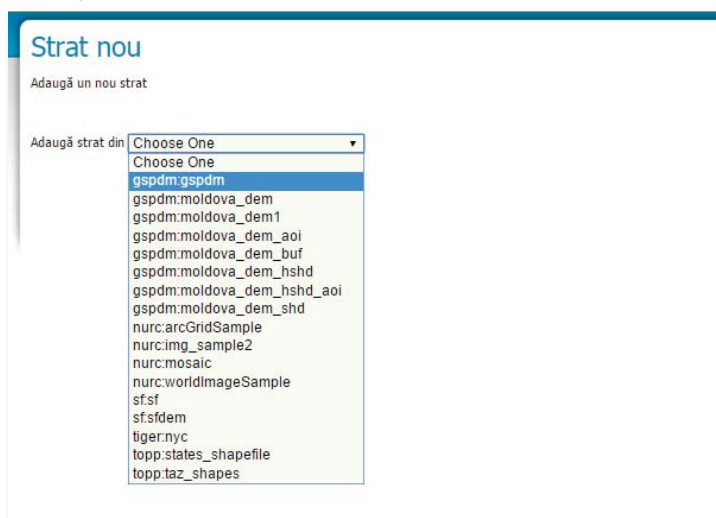
Pagina "Straturi" permite gestionarea straturilor de date din GeoServer.



Figură 41. Pagina de listare a straturilor pentru publicare de GeoServer

Pentru a publica un nou strat din baza de date trebuie să parcurgem următorii pași:

- » Din secțiunea Date a interfeței Geoserver selectăm opțiunea Straturi.
- » Selectăm opțiunea Adaugă o nouă resursă.



Figură 42. Selectarea Depozitului ca sursă pentru Stratul nou

- » Straturile din **Depozitele** conectate la o bază de date vor fi afișate automat. Utilizatorul poate să le publice și să le seteze sau să le lase ascunse.

Strat nou

Adaugă un nou strat

Adaugă strat din gspdm:gspdm

Puteți crea un nou tip de entitate prin configurarea manuală a numelor și tipurilor atributelor. [Creează un nou tip de element](#)
 În bazele de date se poate crea, de asemenea, un nou tip de entitate prin configurarea unei instrucțiuni native SQL. [Configurare vedere SQL nouă...](#)

Aici este o listă de resurse stocate în depozit 'gspdm'. Faceți clic pe stratul pe care doriți să-l configurați

<< < 1 2 3 4 5 > >> De la 26 până la 50 (din 380 obiecte)

Publicat	Nume strat	Acțiune
✓	geo_railways_arc	Publică încă o dată
✓	geo_rauri_arc	Publică încă o dată
✓	geo_rauri_pol	Publică încă o dată
✓	geo_regiuni_dezvoltare_pol	Publică încă o dată
✓	geo_roads_arc	Publică încă o dată
✓	geo_statii_cale_ferata_pnt	Publică încă o dată
✓	geo_statii_hidro_inghet_pnt	Publică încă o dată
✓	geo_statii_hidro_morfo_pnt	Publică încă o dată
✓	geo_statii_hidro_nivel_pnt	Publică încă o dată
✓	geo_statii_hidro_temp_pnt	Publică încă o dată
✓	geo_statii_hidrochimice_pnt	Publică încă o dată
✓	geo_statii_hidrometrice_pnt	Publică încă o dată
✓	geo_surse_poluare_pnt	Publică încă o dată

Figură 43. Forma pentru selectarea acțiunii de publicare pentru stratul necesar

» Executăm opțiunea Publică.

» Straturile pot fi activate sau dezactivate. Utilizatorul va adăuga denumirea și descrierea stratului. Aceasta se face în următorul formular (Fig. 44).

Editează strat

Editează datele stratului și publică-l

gspdm:geo_world_epsg4026_pol

Configurează informațiile de resurse și de publicare pentru stratul de curent

Date Publicare Dimensiuni Prestocare dale

Informații de bază despre resursă

Nume

☒ Activat

☒ Publicat

Titlu

Abstract

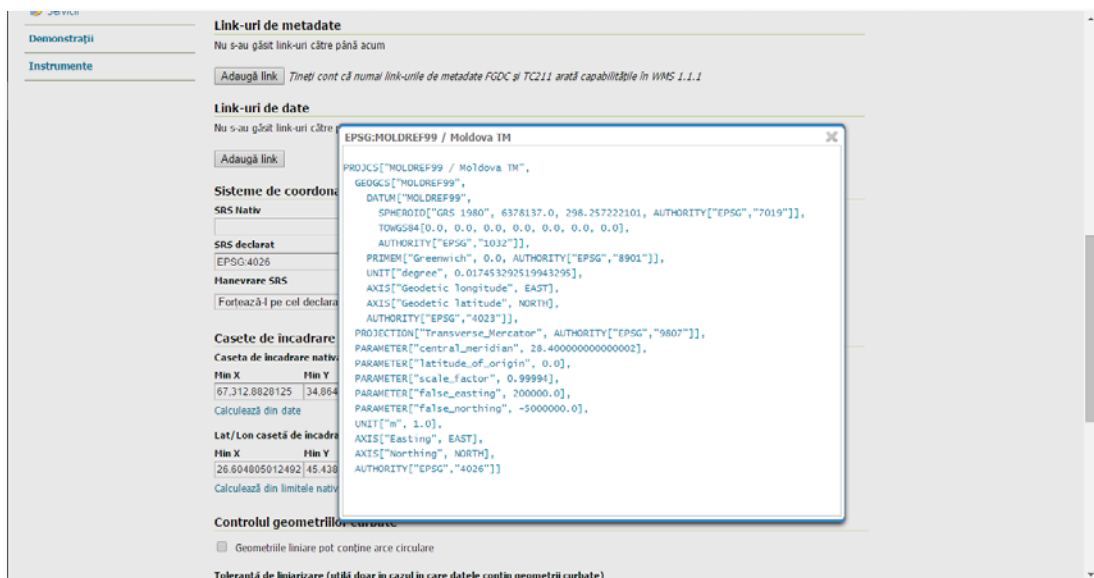
Cuvinte cheie

Cuvinte cheie curente

Cuvânt cheie nou

Figură 44. Formular de creare/editare a Stratului

- » Se alege sistemul de coordonate de referință. Straturile pot avea ajustate sistemele de coordonate și limitele lor. Se va selecta sistemul de coordonate EPSG:4026 care corespunde sistemului de coordonate Moldref 99. Casetele de încadrare se vor calcula din datele native;
- » Se alege stilul de vizualizare al stratului;
- » Se trimit datele către Geoserver cu ajutorul butonului Salvează.



Figură 45. Selectarea sistemului de coordonate EPSG: Moldref99/Moldova TM

Sisteme de coordonate de referință

SRS Nativ

SRS declarat

EPSG:4026

Manevrare SRS

Forțează-l pe cel declarat

Casete de încadrare

Caseta de încadrare nativă

Min X	Min Y	Max X	Max Y
67,530.50428745	36,752.11388422	335,855.3333387	373,150.9153844

Calculează din date

Lat/Lon casetă de încadrare

Min X	Min Y	Max X	Max Y
26.608007455092	45.455674877086	30.237770529261	48.495034922863

Calculează din limitele native

Controlul geometriilor curbate

☐ Geometriile liniare pot conține arce circulare

Toleranță de liniarizare (utilă doar în cazul în care datele conțin geometrii curbate)

Detalii despre tipul elementului

Proprietate	Tip	Nilabil	Min/Max Apariții
id	Double	true	0/1
geom	MultiPolygon	true	0/1

Reîncarcă tipul elementului ...

Figură 46. Setarea și ajustarea sistemului de coordonate pentru Straturi

Editează strat
Editează datele stratului și publică-le

gspdm:geo_basarabia_pol
Configurează informațiile de resurse și de publicare pentru stratul de curent

Date **Publicare** **Dimensiuni** **Prestocare date**

Setări HTTP
☐ Anteturi prestocate de răspuns
Durata prestocării (secunde)

Setări WFS
Limită de caracteristici per-cerere

Numărul maxim de zecimale

NumberMatched skip
☐ Skip the counting of the numberMatched attribute

Coduri SRS suplimentare, la generarea capabilităților
WFS: [apăsăre lista SRS pentru întregul serviciu WFS](#)

Setări WMS
☒ Interogabil
☐ Opac
Stil implicit

☐ Stiluri adiționale

Stiluri disponibile

- burg
- capitala
- che_lakes
- dem
- giant_polygon
- grass
- green
- line
- poi
- point

Stiluri selectate

Figură 47. Formularul Publicare din setările pentru Straturi

Sistem de coordonate de referință
SRS: EPSG:4326 / WGS 1984
Proiecție: WGS 1984 / UTM
Unitate: Metru

Coordonate ale punctului de referință
Coordonate din SRS:
Coordonate din WGS 1984:
Coordonate din UTM:
Coordonate din Unitate nativă:

Controlul geometriei culorilor
☐ Geometria liniei pot conține oarecare
Punctele de referință trebuie să fie în coordonate locale sau globale

Exportul datelor: tipul de geometrie

Proprietate	Tip	Format	Extensie
id	Text	Text	CSV
categoria	Text	Text	CSV
nume	Text	Text	CSV
geom	MultiPolygon	Text	CSV

Figură 48. Lista atributelor/câmpurilor din Stratul editat

Editează strat
Editează datele stratului și publică-le

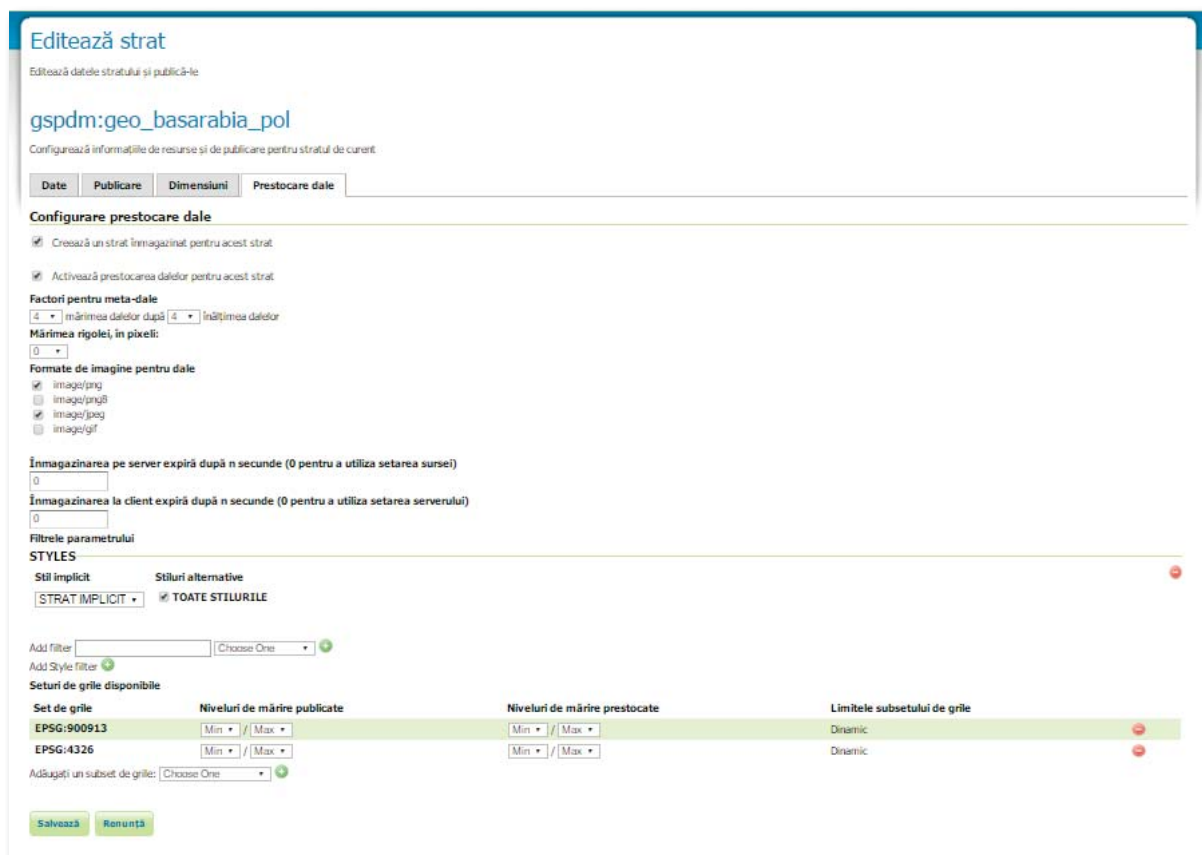
gspdm:geo_basarabia_pol
Configurează informațiile de resurse și de publicare pentru stratul de curent

Date **Publicare** **Dimensiuni** **Prestocare date**

Ora
☐ Activat *Nu se poate activa, nu s-au găsit attribute de tip Dată*

Elevație
☐ Activat

Figură 49. Formular de setare a unor date auxiliare pentru Strat



Figură 50. Formularul de setare a prestocării datelor din Strat

4.8 Crearea unui grup de straturi

Pagina Grupuri de straturi definește și gestionează grupările de straturi. Pentru a publica un nou grup de straturi vom parcurge următorii pași:

- » Din secțiunea Date a interfeței Geoserver selectăm opțiunea Grupuri de straturi;
- » Selectăm opțiunea Adaugă un nou grup de straturi;



Figură 51. Lista Grupurilor de straturi

- » Atribuim numele grupului creat;
- » Alegem spațiul de lucru dorit;
- » Alegem sistemul de coordonate de referință;

Grup de straturi

Editați conținutul unui grup de straturi

Nume
Moldova

Titlu

Abstract

Spațiu de lucru
gspdm

Limite

Min X	Min Y	Max X	Max Y
62,169.89958868	34,050.42421708	339,819.89958868	374,340.42421708

Figură 52. Formularul de creare/editare a unui Grup de straturi

- » Adăugăm straturile dorite și setăm stilurile de vizualizare;
- » Salvăm setările cu ajutorul butonului Salvează.

Straturi

+ Adaugă strat...

+ Adaugă grupul de straturi...

Ordinea desenării	Strat	Stil implicit	Stil	Elimină
1 ↓	gspdm:geo_md_DEM_rst	☐	raster	⊖
2 ↑ ↓	gspdm:geo_mda_adm1_pol	☐	spdm_hotar	⊖
3 ↑	gspdm:geo_mda_adm0_pol	☐	spdm_raion	⊖

<< < 1 > >> De la 1 până la 3 (din 3 obiecte)

Configurare prestocare dale

☒ Creează un strat înmagazinat pentru acest grup de straturi

☒ Activează prestocarea dalelor pentru acest strat

Factori pentru meta-dale
4 ▼ mărimea dalelor după 4 ▼ înălțimea dalelor

Mărimea rigolei, în pixeli:
0 ▼

Formate de imagine pentru dale

☒ image/png
☐ image/png8
☒ image/jpeg
☐ image/gif

Înmagazinarea pe server expiră după n secunde (0 pentru a utiliza setarea sursei)
0

Înmagazinarea la client expiră după n secunde (0 pentru a utiliza setarea serverului)
0

Filtrele parametrului
Add filter Choose One ▼ +

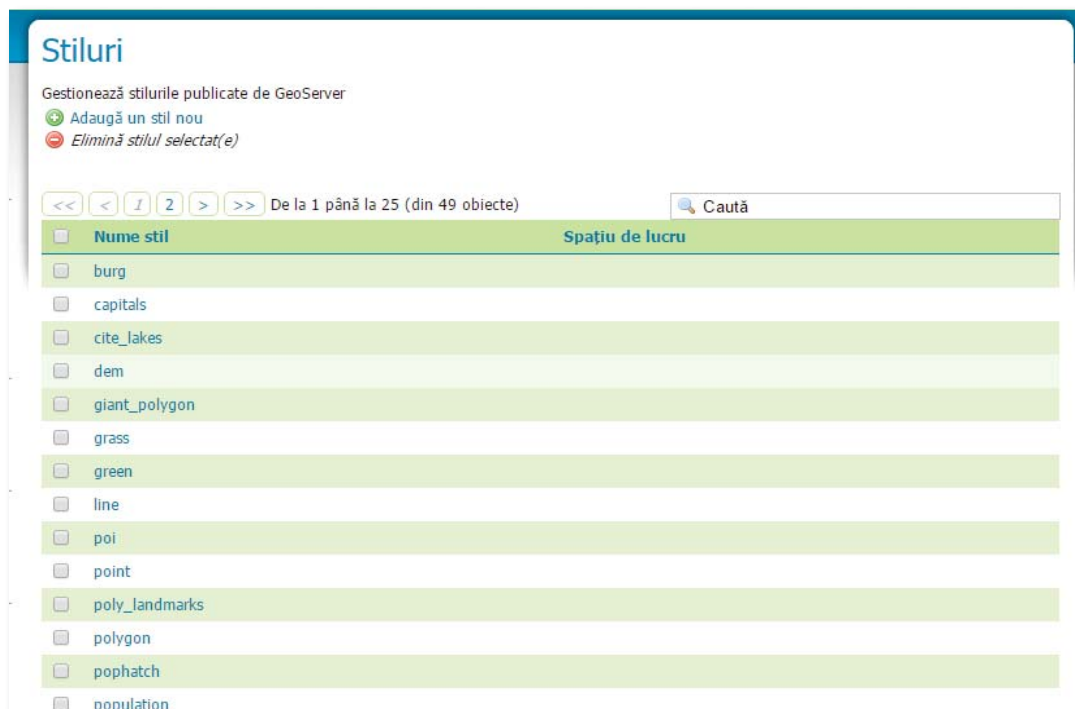
Add Style filter +

Seturi de grile disponibile

Figură 53. Setarea Grupului de straturi

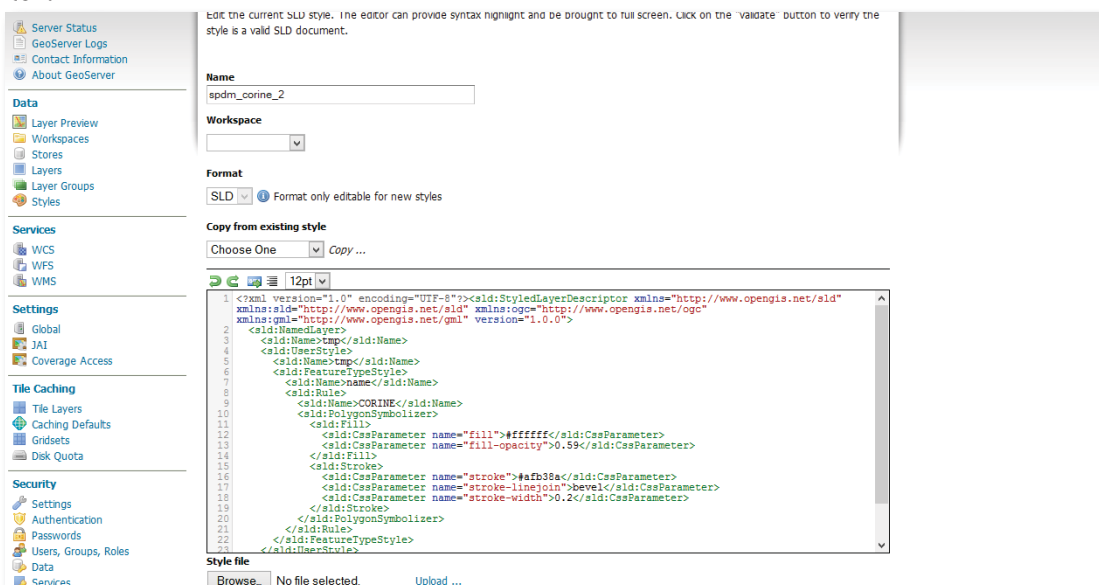
4.9 Stil de vizualizare în Geoserver

Fișierele stil sunt folosite pentru a descrie mecanismul de simbolizare a datelor, adică modalitatea de colorare a diverselor obiecte pe hartă conform valorilor unor indicatori statistici au fost dezvoltate prin fișiere de tip XML, numite SLD (Style Layer Descriptor). Pentru fiecare hartă oferită de SPDM a fost creat câte un stil de vizualizare.



Figură 54. Pagina de prezentare a listei de stiluri a GeoServer-ului

Există două posibilități pentru vizualizarea datelor geospațiale: folosind stilurile predefinite puse la dispoziție de WMS sau simbolizarea și colorarea definită de utilizator pentru datele geospațiale, în cazul serverelor pentru generare hărți care oferă această posibilitate (se spune despre acestea că oferă suport SLD - Styled Layer Descriptor). Stilurile create sunt vizibile în documentul de capabilitate în elementele lui.



Figură 55. Funcția de elaborare a unui stil pentru stratul din GeoServer

Exemplu de fișier stil

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>default_polygon</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Default Polygon</Title>
      <Abstract>A sample style that draws a polygon</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Gray Polygon with Black Outline</Title>
          <Abstract>A polygon with a gray fill and a 1 pixel black outline</Abstract>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <CssParameter name="fill">#AAAAAA</CssParameter>
            </Fill>
            <Stroke>
              <CssParameter name="stroke">#000000</CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-width">1</CssParameter>
            </Stroke>
          </PolygonSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

Descriere tehnologii, aplicații și formate



GeoExt este un set de instrumente puternice care combină biblioteca de cartografiere web OpenLayers cu interfață de utilizator ExtJS pentru a ajuta la elaborarea pe web a aplicațiilor puternice GIS stil desktop cu ajutorul JavaScript. SPDM folosește aceste utilități împreună cu utilitățile Heron, oferind componente de nivel înalt.



ExtJS este o librărie JavaScript, cu ajutorul căreia se pot dezvolta, repede și ușor, interfețe pentru aplicații de gestiune și nu numai. Folosind elementele de Ext JS, se poate obține siguranța de compatibilitate pe marea majoritate a browser-elor web (Internet Explorer 6+, FireFox 1.5+ (PC, Mac), Safari 3+, Chrome 3+, Opera 9+ (PC, Mac)). Dacă se combină Ext JS cu PHP, ASP sau alte limbaje de server-side, se pot dezvolta atât aplicații simple, cât și aplicații foarte complexe.



OpenLayers 3.0

OpenLayers este o aplicație scrisă în JavaScript care permite construcția de aplicații de webmapping într-o manieră similară cu cea Google. OpenLayers este un cadru de lucru liber și deschis, licențiat sub licență BSD-2 clause license, fiind un proiect al Open Source Geospatial Foundation. La fel, OpenLayers conține zeci de funcționalități suplimentare, printre care se remarcă suportul pentru formatele și protocoalele OGC (Open Geospatial Consortium): WMS, WFS, WMC, GML, WMTS, GeoJSON, KML, GeoRSS ce permite acestui cadru de lucru să fie compatibil cu formatele majore de date care pot fi identificate în domeniul WebGIS. OpenLayers oferă posibilitatea publicării de servicii de hartă dinamice în orice pagină web. Mai mult decât atât, rulează pe majoritatea browser-elor moderne pentru că este scrisă într-un limbaj JavaScript pur și nu prezintă nici o dependență de server. Oferă instrumente de navigare în hartă precum și alte funcționalități, cum ar fi, inversarea straturilor tematice, afișarea coordonatelor, desenare și selectare. Sistemul de coordonate, implicit, este Mercator Sferic, însă aplicația este prevăzută cu funcții de reproiectare prin intermediul unei biblioteci specifice necesare. De reținut faptul că serviciile de hartă în format WMS ar trebui să se reproiecteze automat în momentul vizualizării acestora cu aplicația OpenLayers. Versiunea 3 a aplicației OpenLayers reprezintă o rescriere comprehensivă a codului din versiunea 2, integrându-se cu biblioteca WebGL (pentru vizualizare 3D) și Cesium (pentru Glob 3D), fiind orientată mai mult către limbajele HTML5 și CSS3 (standarde web pentru realizarea de pagini web și simboluri).



GeoServer

Geoserver este o aplicație Open Source, cross-platform, ce permite partajarea/publicarea datelor geospațiale via Internet. Geoserver este un server WebGIS care permite servirea de hărți și date geospațiale dintr-o varietate de formate către clienții standard cum sunt browser-ele web și aplicațiile GIS desktop. Geoserver este compatibil cu standardele OGC, suportă protocoale: WMS, WFS/WFS-T și poate returna informația în format JPEG, PNG, SVG, KLM/KMY, GML, PDF sau Shapefile. Geoserver este dezvoltat în Java folosind librăria open source Geotools. Datele sunt publicate în conformitate cu o serie de standarde precum WMS, WFS, WCS, WPS, Tile Catching și altele. Aplicația GeoServer vine cu o interfață de administrare accesibilă dintr-un browser web, permițând conexiunea la multiple surse de date.



PostgreSQL este o aplicație deschisă de gestionare și administrare a sistemelor de baze de date orientate pe obiect, cu accent pe extensibilitate și în conformitate cu standardele în vigoare. Este disponibilă gratuit sub o licență Open Source de tip BSD. PostgreSQL nu este controlată de nici o companie, își bazează dezvoltarea pe o comunitate răspândită la nivel global, precum și câteva companii dezvoltatoare. Are o istorie de dezvoltare de aproape 20 de ani și, drept urmare, a ajuns să fie utilizat la scară largă de către persoane individuale și companii datorită fiabilității, corectitudinii și integrității datelor. Poate rula pe majoritatea sistemelor de operare, cum ar fi: Linux, UNIX și Windows.



PostGIS este o extensie a sistemului de baze de date obiect relațional PostgreSQL care oferă suport pentru stocarea în baza de date a obiectelor GIS. PostGIS include suport pentru R-Tree indici spațiali pe bază de GIST și funcții de analiză și prelucrare a obiectelor GIS. PostGIS este conformă cu standardul OGC (Open Geospatial Consortium) Simple Features for SQL din Consorțiul Open Geospatial (OGC). Utilizând aplicația PostGIS, se pot efectua interogări de tip SQL privind poziția spațială.



Standardul de Interfață OGC Web Map Service (WMS) pune la dispoziție o interfață simplă HTTP pentru solicitarea unor hărți geo-referențiate sub formă de imagini de la una sau mai multe baze de date geospațiale distribuite. Răspunsul la solicitare este una sau mai multe hărți sub formă de imagini (returnate ca și JPEG, PNG, etc.) care pot fi afișate în cadrul unui browser sau aplicații desktop.

Standardul WMS definește trei operațiuni:

- » GetCapabilities (obligatoriu): se obțin metadate la nivel de serviciu, care sunt descrieri ce pot fi citite de mașini (dar și de oameni), a conținutului de informație a WMS-ului și parametri de solicitare acceptați;
- » GetMap (obligatoriu): se obține o hartă sub formă de imagine a cărei parametri geospațiali și dimensionali sunt bine definiți;
- » GetFeatureInfo (opțional): interogare cu privire la informații despre anumite elemente vizibile pe hartă.



Standardul de Interfață OGC Web Feature Service (WFS) definește operații pentru interfață web pentru interogarea și editarea elementelor geografice vectoriale, precum drumuri sau limitele unui lac (<http://www.opengeospatial.org/standards/wfs>).

Standardul WFS definește operații care permit clientului să:

- » Descopere colecțiile de elemente grafice disponibile (GetCapabilities);
- » Descrie câmpurile de atribut disponibile pentru elemente (DescribeFeatureType);
- » Interogheze o colecție în vederea găsirii unui subset sau element pe baza unui filtru definit (GetFeature);
- » Adaugă, modifice sau să șteargă elemente (Transaction).

Toate WFS-urile suportă date de intrare și de ieșire folosind Geography Markup Language (GML). Unele servicii WFS suportă, de asemenea, alte codificări, precum GeoRSS sau shapefile.

În mod obișnuit, utilizatorii interacționează cu serviciile WFS prin intermediul unui browser sau a unui client geospațial desktop, care permit accesarea straturilor vector de hartă din agenții externe prin intermediul Internetului.



Standardul de Interfață OGC Web Coverage Service (WCS) definește o interfață și operații standard care permit accesul interoperabil la “acoperiri” geospațiale. Termenul “acoperire tip rețea” se referă, în principiu, la conținut, precum imaginile satelitare, fotografii aeriene digitale, modele digitale de elevație și alte fenomene reprezentate de valori în fiecare punct de măsurare (<http://www.opengeospatial.org/standards/wcs>).

Standardul de Interfață OGC Web Coverage Service (WCS) este un serviciu de date. Standardul WCS definește un serviciu de acces la date care permite ca acoperirile diverse, precum modelele digitale de elevație, să fie interogate folosind interfețe bazate pe HTTP.

Răspunsul la o interogare WCS include metadatele acoperirii (stratului) și o acoperire/strat de ieșire a cărei/căru celule/pixeli sunt codate într-un format imagine binar specificat, precum GeoTIFF sau NetCDF.



Standardul de codificare OGC KML este un limbaj XML ce se concentrează pe vizualizarea geografică, incluzând adnotarea hărților și imaginilor. Vizualizarea geografică include nu doar reprezentarea grafică a datelor pe Glob, dar și controlul asupra navigării de către utilizator, în sensul modificării poziției pe hartă și locațiilor unde se realizează vizualizarea.

În 2006 Google a înaintat propunerea către OGC de a adopta KML (cunoscut înainte drept Keyhole Markup Language) ca și standard. KML a fost un prim exemplu de standard de facto care a fost supus procesului OGC de recunoaștere oficială.

KML a fost aprobat ca și standard OGC în 2008 deoarece s-a considerat că având KML ca și standard în domeniu se va încuraja implementarea acestuia pe o scară mai mare și se va asigura interoperabilitatea și schimbul eficient de conținut și context.

KML este complementar majorității specificațiilor OGC, incluzând standarde cheie precum GML (Geography Markup Language), WFS (Web Feature Service) sau WMS (Web Map Service). Actualmente, KML utilizează anumite elemente de geometrie derivate din GML. Aceste elemente includ puncte, linie, poligon.



Geography Markup Language (GML)

GML este un dicționar XML definit în scopul exprimării și comunicării elementelor geografice. GML se folosește ca și limbaj de modelare pentru sisteme geografice, precum și ca format deschis pentru serviciile cartografice WEB. Trebuie menționat faptul că noțiunea de element în GML este una foarte generală și include nu doar obiecte convenționale de tip vector sau obiecte discrete, dar și acoperiri. Abilitatea de a integra toate formele de informație geografică este cheia utilității GML.

GML conține un set bogat de primitive care sunt utilizate pentru dezvoltarea unor scheme de aplicație specifice sau limbaje de aplicație. Aceste primitive includ:

- » Feature (Element);
- » Geometry (Geometrie);
- » Coordinate Reference System (Sistem de coordonate de referință);
- » Topology (Topologie);
- » Time (Timp);
- » Dynamic feature (Element dinamic);
- » Coverage (Including geographic images) Acoperire (inclusiv imagini geografice);
- » Unit of measure (Unitate de măsură);
- » Directions (Direcții);
- » Observations (Observații);
- » Map presentation styling rules (Reguli de stilizare a prezentării hărții).

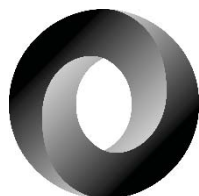
Înțelegerea modului de utilizare pentru “Feature”, “Geometry” sau “CRS” este critică în folosirea și dezvoltarea oricărei codificări bazate pe GML. OGC a început să lucreze pentru definirea GML în 1998. GML a fost aprobat, formal, ca și standard pentru prima dată în 2001. GML a devenit un standard ISO în 2007.



GeoRSS

Formatul GeoRSS reprezintă o extensie din familia de formate de fluxuri web RSS (Really Simple Syndication) utilizată pe site-uri web pentru a notifica (anunța) utilizatorii despre articole noi sau actualizări. Formatul GeoRSS adaugă la formatul RSS coordonate și caracteristici geografice, precum și elemente conform standardului Atom (Turner 2006). În prezent, există 3 tipuri de codificări ale formatului GeoRSS:

- » Simplă (format ușor pe care dezvoltatorii și utilizatorii îl pot adăuga rapid și facil informațiilor existente, cu un efort mic),
- » GML (suportă o gamă mai largă de caracteristici, în mod notabil, sisteme de coordonate, altele decât cele în WGS-84/latitudine/longitudine) și a 3-a Geo (vocabular de tip RDF pentru reprezentarea latitudinii și longitudinii obiectelor localizate spațial).



GEOJSON

Formatul GeoJSON (Geometry JavaScript Object Notation) este un format dezvoltat recent pe baza limbajului JavaScript Object Notation (JSON). Formatul GeoJSON este utilizat cu precădere de către aplicațiile scrise în limbaj Ajax (așa cum este OpenLayers) pentru că ieșirile acestuia sunt în format/limbaj JavaScript. Formatul JSON este un standard de reprezentare a obiectelor pentru structurile de date în format JavaScript. GeoJSON extinde capabilitățile formatului JSON prin adăugarea funcționalității de stocare a geometriei. Una dintre extensiile importante, denumită TopoJSON, aduce capabilități noi formatului GeoJSON și anume, suport topologic, precum și o serie de alte caracteristici avansate. În loc de reprezentarea discretă a geometriei, geometria în fișierele TopoJSON este constituită din segmente de linie (arce) lipite. În plus, TopoJSON facilitează aplicațiile ce utilizează topologia, așa cum sunt: simplificarea formei obiectului cu păstrarea topologiei, colorarea automată a hărții, realizarea de cartograme.

