

# MapServer bemutatása az magyarországi shapefile-ok segítségével

---

## Bevezetés

A következő feladat MapServer megismerését szolgálja. A mintapélda adatai letölthetők a Tanszék honlapjáról. A bevezető után röviden bemutatásra kerül a MapServer, valamint a hozzá kapcsolódó fogalmak, mint a WMS vagy a WFS.

Jó munkát a feladathoz!

# MapServer, WMS, WFS, CGI

## MapServer

A MapServer egy olyan nyílt forráskódú program, mely segítségével dinamikusan jeleníthetők meg a térbeli adatokat. Többek között támogatja több száz raszteres, vektoros és adatbázis formátumok integrálását és megjelenítését. Nem csupán Linux Operációs rendszerben használhatjuk a MapServer-t, hanem több operációs rendszerben, mint például a Mac OS, valamint Windows. A program ezen kívül támogatja a népszerű script nyelveket és fejlesztői környezetet is, például a PHP, JAVA, .NET nyelveket.

A MapServer alapköve a Mapfile, mely egy konfigurációs fájl, ezáltal leírja a különböző adatforrások tartalmát és ezeket hogyan jelenítsük meg. A Mapfile kiterjesztése \*.MAP, mely tulajdonképpen egy szövegfájl. Ez a fájl egymásba ágyazott objektumokból áll → típusát (pl. WEB) jelző kulcsszó a kezdés és END kulcsszóval végződik.

A mapfile-ok rétegsorrendje a következő

1. raszter
2. felület
3. vonal
4. pont

A konfigurációs fájlok a későbbiek folyamán különböző interaktív megnyitó felület segítségével jeleníthetők meg (pl. OpenLayers)

Minta Mapfile melyben jól elkülöníthetőek a különböző objektumok:

```
MAP
# FONTSET "[fontsetpath]"
EXTENT 426738.12005 43841.00985 937422.49975 360722.17995
IMAGETYPE "png"
NAME "m2"
SHAPEPATH "/home/user/m2"
SIZE 600 600
STATUS ON
UNITS METERS

OUTPUTFORMAT
NAME "png"
MIMETYPE "image/png"
DRIVER "AGG/PNG"
EXTENSION "png"
IMAGEMODE RGBA
TRANSPARENT TRUE
END # OUTPUTFORMAT

SYMBOL
NAME "ald_mark_symbol_circle_filled"
TYPE ELLIPSE
FILLED TRUE
POINTS
..... 1 1
END
END

SYMBOL
NAME "ald_mark_symbol_square"
TYPE VECTOR
POINTS
..... 0 1
..... 0 0
..... 1 0
..... 1 1
..... 0 1
END
END

PROJECTION
"init=EPSG:23700"
END # PROJECTION
```

1. ábra: Mapfile I.

```
PROJECTION
"4011-8888:23700"
END # PROJECTION

LEGEND
KEYSIZE 20 10
KEYSPACING 5 5
LABEL
  SIZE MEDIUM
  OFFSET 0 0
  SHADOWSIZE 1 1
  TYPE BITMAP
END # LABEL
STATUS OFF
END # LEGEND

QUERYMAP
SIZE -1 -1
STATUS OFF
STYLE HILITE
END # QUERYMAP

SCALEBAR
INTERVALS 4
LABEL
  SIZE MEDIUM
  OFFSET 0 0
  SHADOWSIZE 1 1
  TYPE BITMAP
END # LABEL
SIZE 200 3
STATUS OFF
UNITS MILES
END # SCALEBAR

WEB
# FOOTER ""
# HEADER ""
IMAGEPATH "/var/www/html/tmp"
TEMPPATH "/var/www/html/tmp"
IMAGEURL "/tmp"
METADATA
```

2. ábra: Mapfile II.

```

LAYER
CONNECTION "dummy" host=localhost port=5432 dbname=disable user='user' password='user' dbname=disable
CONNECTIONTYPE POSTGIS
DATA 'geom FROM "public"."to" USING UNIQUE gid USING SRID=23700'
EXTENT 471491.660992923 149379.005126433 624676.253462757 290994.314762815
METADATA
  "ows_title" "to"
END # METADATA
NAME "to"
PROJECTION
  "init=SRID:23700"
END # PROJECTION
STATUS ON
TILEITEM "location"
TYPE POLYGON
UNITS METERS
CLASS
  NAME "Single symbol"
  STYLE
    COLOR 165 191 221
  END # STYLE
  STYLE
    OUTLINECOLOR 114 133 132
    WIDTH 0.26
  END # STYLE
  STYLE
    COLOR 128 128 128
    OUTLINECOLOR 0 0 0
    SIZE 2
    SYMBOL "old_mapk_symbol_square"
    WIDTH 0.26
  END # STYLE
END # CLASS
TEMPLATE "dummy"
END # LAYER
END # MAP

```

3. ábra: Mapfile III.

A Mapfile objektumai:

- OUTPUTFORMAT: kimeneti formátum
- PROJECTION: generált kép vetületet, de a rétegek lehetnek ettől eltérő vetület → Mapserver transzformálja.
- LEGEND: jelmagyarázat adása
- QUERYMAP: lekérdezés kiemelés a célja
- SCALEBAR: az állomány léptéke, melynek jelen példában az egysége méter
- WEB: MapServer által generált állományok mentésének helye itt adható meg

## WMS

A WMS a Web Map Service rövidítése, mely az OGC által kifejlesztett és elfogadott webes környezetre fejlesztett térképi szolgáltatás. Ez egy olyan szolgáltatás, mely egyesíti a vektoros és raszteres térképek szolgáltatását. A szabvány magába foglalja a megjelenítési és címkézési lehetőségek széleskörű támogatását, valamint a vetületi rendszerek közötti konverziókat.

Műveletei:

- GetCapabilities: WMS szolgáltatásra vonatkozó információ (támogatott műveletek, ezeknek a paraméterei és rétegek) XML formátumban
- GetMap: területre vonatkozó térkép
- GetFeatureInfo (opcionális) területre vonatkozó metaadat (geometriai adat, attribútum érték)
- DescribeLayer (opcionális): rétegre vonatkozó információ
- GetLegendGraphic (opcionális): jelmagyarázat lekérése

A GetMap kimeneti formátuma a paraméterek között kell definiálni, de ezek lehetnek: különböző kép formátum (pl. PNG, JPEG, TIFF, GeoTIFF).

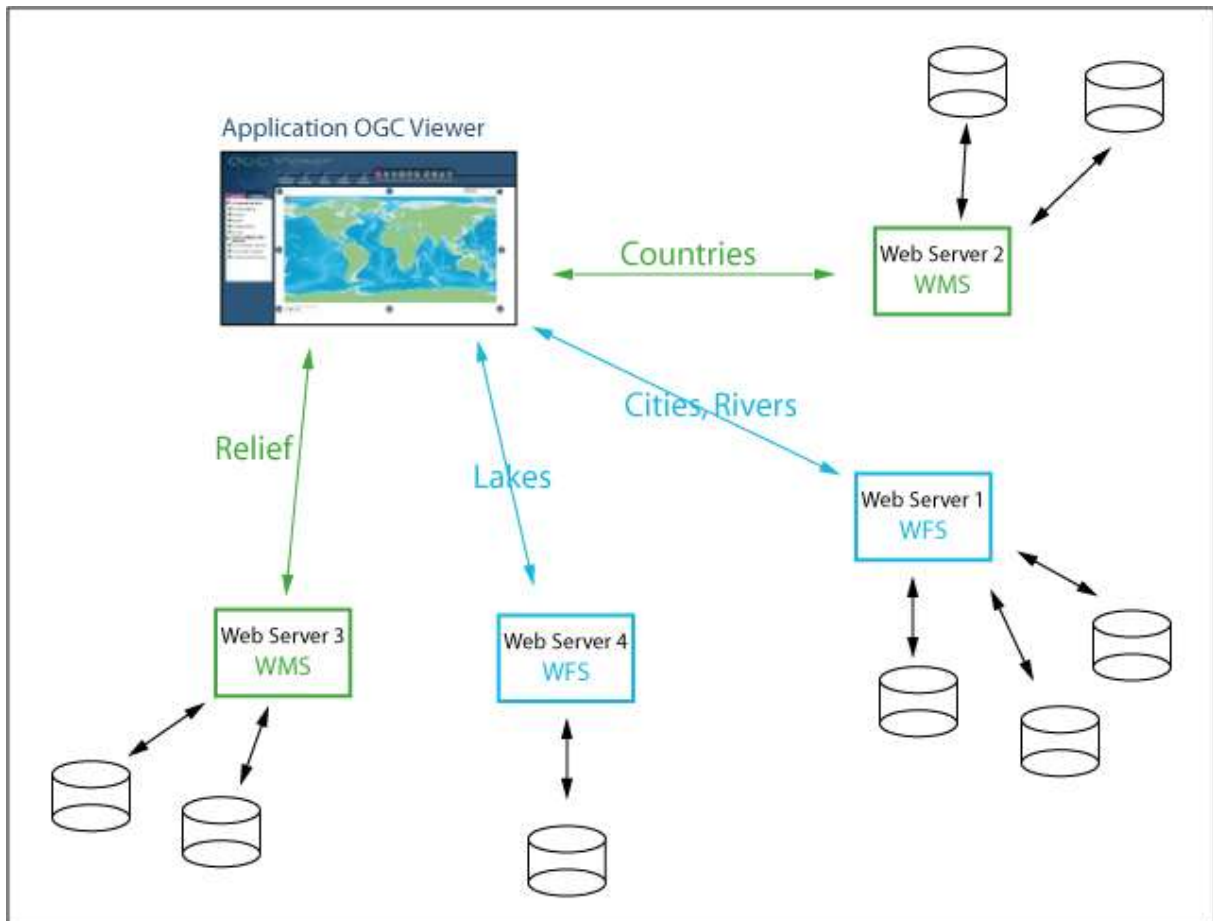
Fontos beállítani a kérések számának korlátozását, mivel egy WMS GetMap kérés hatására megnő a szerver oldali terhelés.

## WFS

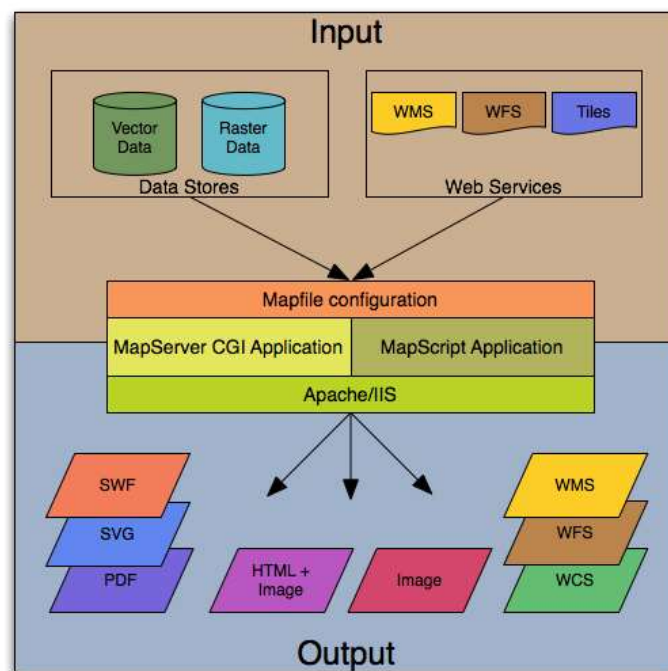
A WFS a Web Feature Service rövidítése, mely a WMS-sel ellentétben, csupán a kérésnek megfelelő vektoros elemet ad, illetve ezeknek az elemeknek az attribútumait GML formátumban.

Műveletek:

- GetCapabilities: a szolgáltatás lehetőségeit kínálja fel XML formátumban
- GetFeature: paraméternek megfelelő elemeket adja



4. ábra: Példa egy WMS-WFS szerverre (forrás: [http://www.e-cartouche.ch/content\\_reg/cartouche/webservice/en/html/webservice\\_LSummary.html](http://www.e-cartouche.ch/content_reg/cartouche/webservice/en/html/webservice_LSummary.html))



5. ábra: MAPSERVER folyamatábra (forrás: <http://mapserver.org/documentation.html>)

## CGI

A CGI a Common Gateway Interface rövidítése, amely egy olyan protokollszabvány, mely lehetővé teszi a webserverekhez (pl. Apache) való kapcsolódást. Ezt a szabványt a NCSA fejlesztette ki.

Működése a következő: ha a felhasználó kérése futtatható fájlra mutat, kimenetet ad vissza a felhasználónak.



## Feladat OSGEO Live 8 környezetben

1. Az adatokat a [www.agt.bme.hu](http://www.agt.bme.hu) honlapról a Letöltések/foss/mo.zip tömörített fájt letöltjük.



6. ábra: Letöltés I.

név	méret	dátum	Megjegyzés
<a href="#">diplomaterv</a>	könyvtár		Diplomatervezéssel kapcsolatos őrlapok
<a href="#">doc</a>	könyvtár		Letölthető dokumentációk, jelentkezési lapok
<a href="#">eloadas</a>	könyvtár		Letölthető előadás anyagok
<a href="#">eu dem</a>	könyvtár		EU DEM 25m felbontású domborzatmodell
<a href="#">foss</a>	könyvtár		Nyíltforrású programok
<a href="#">gps</a>	könyvtár		GPS szel kapcsolatos anyagok
<a href="#">ingatlan</a>	könyvtár		
<a href="#">lisp</a>	könyvtár		Lisp mintapéldák (szakmérnököknek)
<a href="#">szakestely</a>	könyvtár		Szakestély filmek
<a href="#">tdk</a>	könyvtár		Letölthető TDK dolgozatok
<a href="#">util</a>	könyvtár		

7. ábra: Letöltés II.

név	méret	dátum	Megjegyzés
<a href="#">vissza</a>			
<a href="#">gama-local-1.10.exe</a>	2884926 byte	2010.10.27. 22:16	<a href="#">GNU GaMa</a> 1.10 Windows binary ( <a href="#">Dev-C++</a> ) static build
<a href="#">gama-local-1.11.exe</a>	2820203 byte	2012.02.06. 08:30	<a href="#">GNU GaMa</a> 1.11 Windows binary ( <a href="#">Dev-C++</a> ) static build
<a href="#">gama-local-1.9.04.exe</a>	2832051 byte	2008.04.25. 19:12	<a href="#">GNU GaMa</a> 1.9.04 Windows binary ( <a href="#">Dev-C++</a> ) static build )
<a href="#">gama-local-1.9.05.exe</a>	2884060 byte	2008.04.25. 17:52	<a href="#">GNU GaMa</a> 1.9.05 Windows binary ( <a href="#">Dev-C++</a> ) static build
<a href="#">gama-local-1.9.06.exe</a>	2884060 byte	2009.09.10. 20:52	<a href="#">GNU GaMa</a> 1.9.06 Windows binary ( <a href="#">Dev-C++</a> ) static build
<a href="#">gama-local-1.9.07.exe</a>	2885494 byte	2010.03.16. 09:41	<a href="#">GNU GaMa</a> 1.9.07 Windows binary ( <a href="#">Dev-C++</a> ) static build
<a href="#">itr2dxf.pdf</a>	110986 byte	2008.09.16. 20:15	ITR ASCII DAT -> AutoCAD DXF nyíltforrású (GPLv3) konverter dokumentációja
<a href="#">itr2dxf.zip</a>	4024606 byte	2012.03.27. 00:13	ITR ASCII DAT -> AutoCAD DXF nyíltforrású (GPLv3) konverter
<a href="#">jumpvrtz</a>	5178 byte	2013.08.15. 07:44	Bővítő modul <a href="#">p.mapper</a> -hez, térkép koordinátákkal adott pontjára mozgás
<a href="#">mo.zip</a>	18167706 byte	2013.12.02. 21:25	Minta ESRI Shape és raszter fájlok Magyarországról
<a href="#">robot.zip</a>	172834 byte	2012.11.20. 22:28	Program Leica meroatomasok robotvezérléséhez (Windows)
<a href="#">server_scripts.zip</a>	20919 byte	2013.02.24. 10:49	Szerver oldali szkriptek, <a href="#">Ulyxes projekt</a>

8. ábra: Letöltés III.

2. A letöltött állományt a /home/users/mo mappában kicsomagoljuk és utána kezdődhet is munka
3. Elindítjuk az LXTerminalt és létrehozuk az adatbázist, melyben a \*.shp fájlokat töltjük be majd a későbbi lépésekben → createdb mo



9. ábra: Terminál ablak indítása



```
user@osgeolive: ~  
user@osgeolive:~$ createdb mo
```

10. ábra: Adatbázis létrehozása

4. A terminálablakban csatlakozunk a PostgreSQL-hez (parancs: *psql*), majd csatlakozunk a korábban létrehozott a mo adatbázishoz (parancs: *\c mo*). Létrehozzuk ennek az adatbázisnak a postgis bővítményét (parancs: *create extension postgis*). Azért szükséges ezzel a bővítménnyel kiegészíteni az adatbázisunkat, mivel a későbbiek folyamán a \*.shp fájlok geometriára és vetületére vonatkozó információkat is be lehessen importálni.




```
user@osgeolive: ~  
user@osgeolive:~$ pwd  
/home/user  
user@osgeolive:~$ createdb mo  
user@osgeolive:~$ psql
```

11. ábra: belépés PostgreSQL-be



```
user@osgeolive: ~  
user@osgeolive:~$ pwd  
/home/user  
user@osgeolive:~$ createdb mo  
user@osgeolive:~$ psql  
psql (9.3.5)  
Type "help" for help.  
user=# \c mo
```

12. ábra: Csatlakozás mo adatbázishoz



```

user@osgeolive:~$ pwd
/home/user
user@osgeolive:~$ createdb mo
user@osgeolive:~$ psql
psql (9.3.5)
Type "help" for help.

user=# \c mo
You are now connected to database "mo" as user "user".
mo=# create extension postgis;

```

13. ábra: Postgis bővítmény létrehozása



```

user@osgeolive:~$ pwd
/home/user
user@osgeolive:~$ createdb mo
user@osgeolive:~$ psql
psql (9.3.5)
Type "help" for help.

user=# \c mo
You are now connected to database "mo" as user "user".
mo=# create extension postgis;
CREATE EXTENSION
mo=#

```

14. ábra: Sikeres bővítmény hozzáadása

5. A feladat következő lépéseként a \*.shp fájlokat betöltjük a korábbi létrehozott mo adatbázisba. Ezt kétféleképpen tehetjük meg, egy gui segítségével, ahol kattintással importálunk be adatokat egy adatbázisba (parancs: *shp2pgsql-gui*), vagy terminál ablakon keresztül - egy parancs segítségével tölthetjük fel adatokkal az adatbázisunkat (parancs: **PL. shp2pgsql -IS -W latin2 -s 23700 orszag.shp public.orszag | psql -d mo.** A parancs magyarázata: **shp2pgsql** → milyen utasítást hajtok majd végre, **I** → index létrehozása, **S** → geometriát hozza létre, **W** → a bemenő adat karakterkódolását lehet meghatározni, **s** → a vetületi rendszert határozza meg, **|** azt határozza meg, hogy egyből végrehajtódjon a parancs, **psql** → PostgreSQL adatbázisokból válogasson, **d** → melyik adatbázist töltjük fel adatokkal). Mindkettő esetben fontos, hogy még mielőtt a végrehajtjuk a parancsokat a PostgreSQL-ből ki kell lépnünk, mivel e nélkül nem kerülnek végrehajtásra a parancsok (parancs: **\q**).



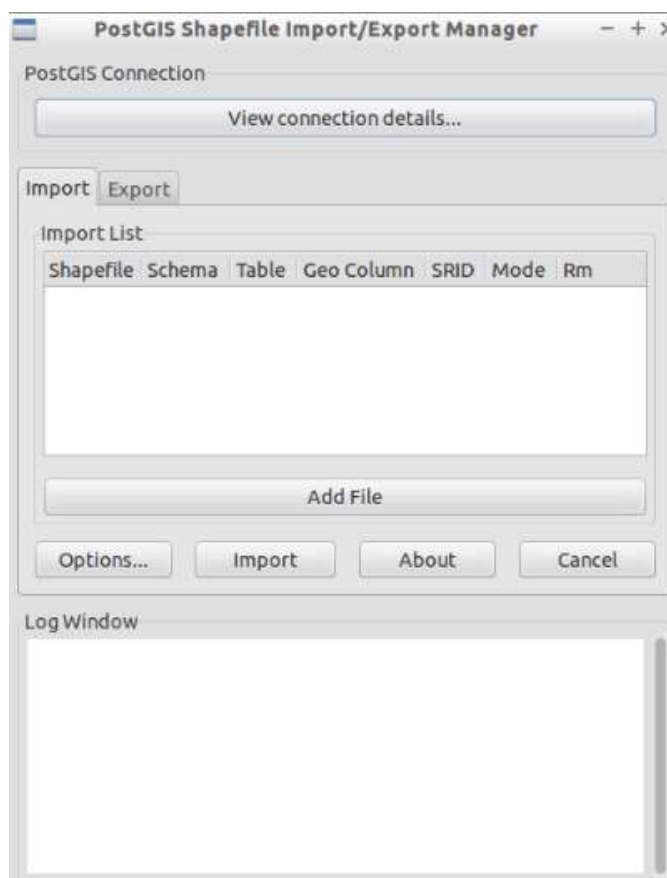
```
user@osgeolive: ~  
user@osgeolive:~$ psql  
psql (9.3.5)  
Type "help" for help.  
  
user=# \c mo  
You are now connected to database "mo" as user "user".  
mo=# \q
```

15. ábra: Kiléps PostgreSQL-ből

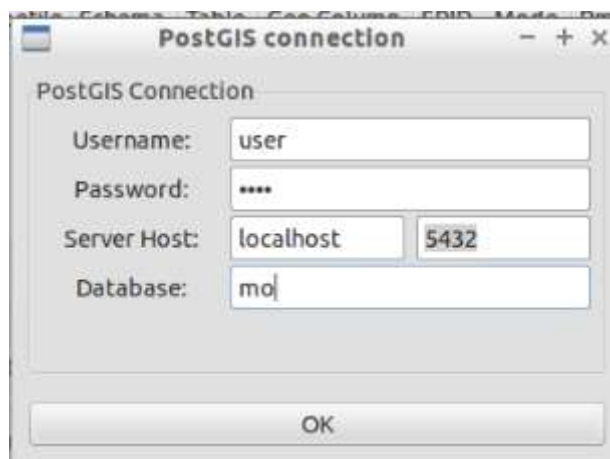


```
user@osgeolive: ~  
user@osgeolive:~$ shp2pgsql-gui  
user@osgeolive:~$
```

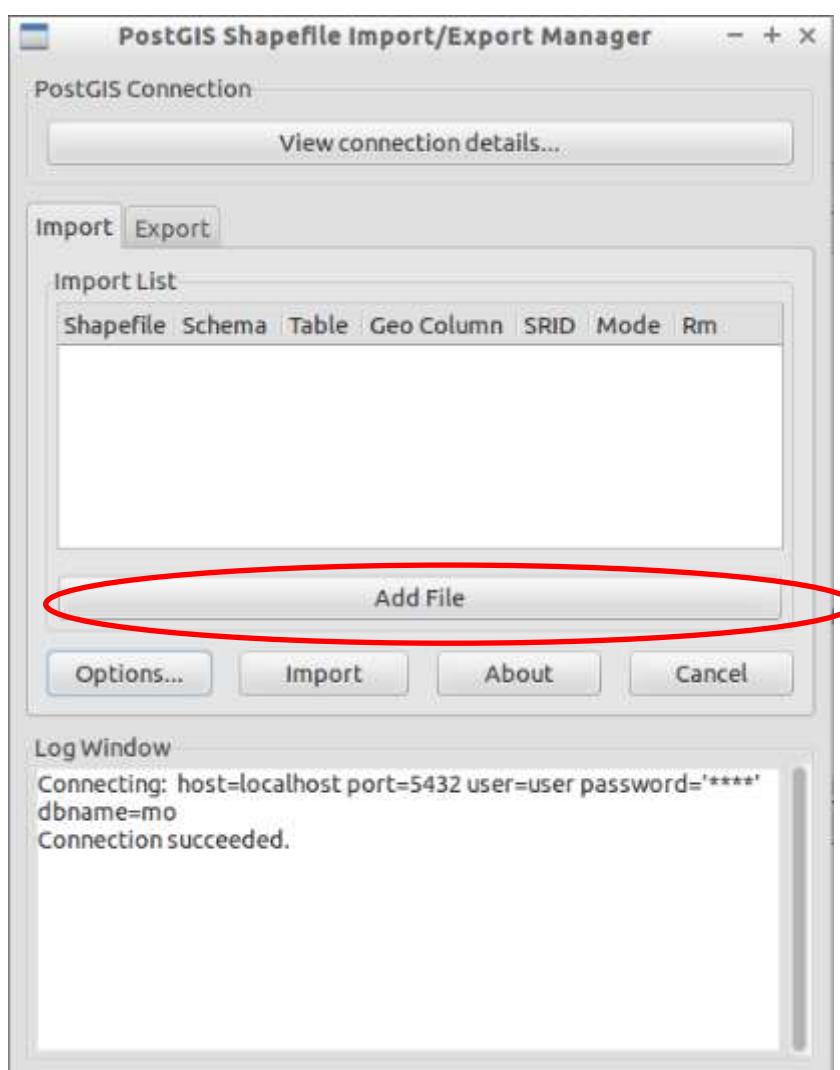
16. ábra: shp2pgsql-gui megnyitása



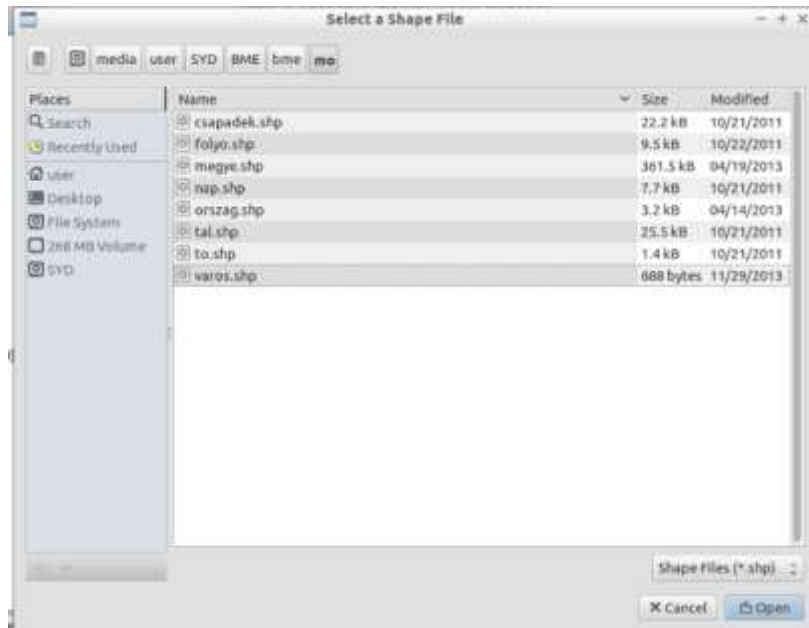
17. ábra: shp2pgsql-gui felülete



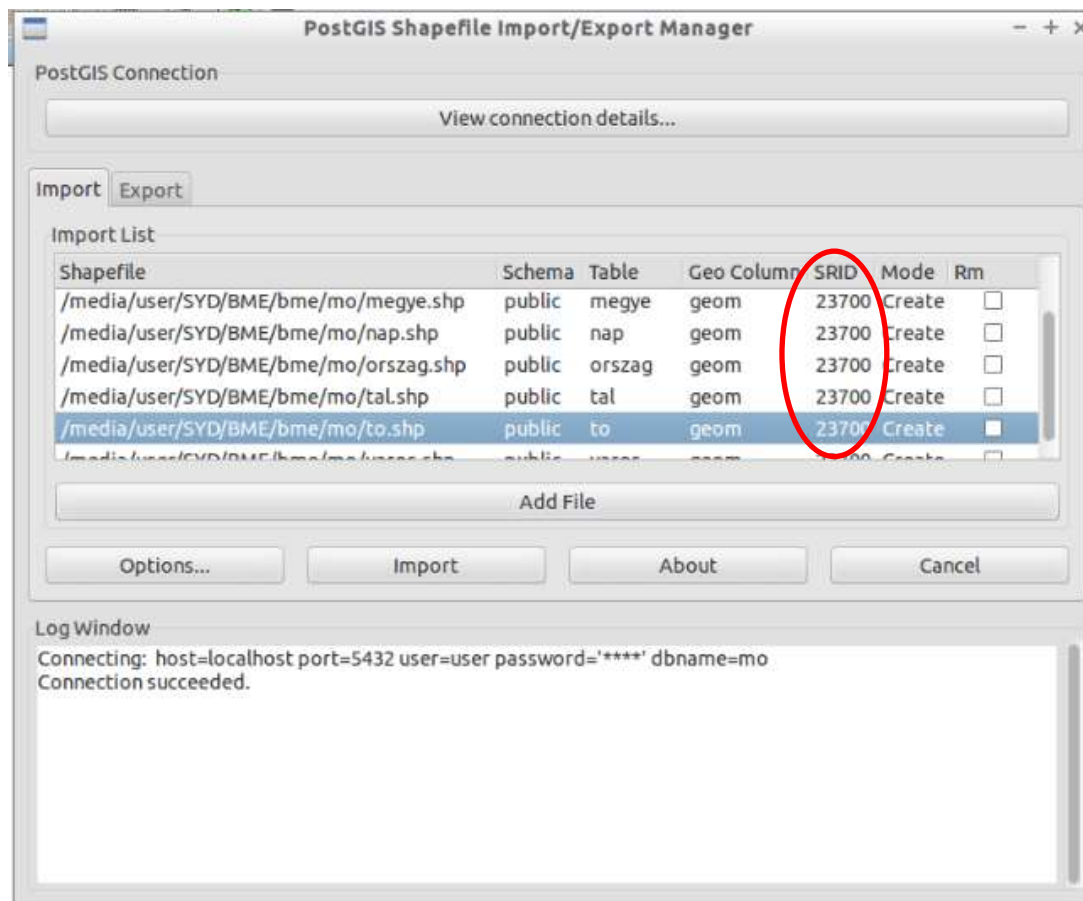
18. ábra: Csatlakozás ahhoz az adatbázishoz, melybe a shp fileokat szeretnénk betölteni



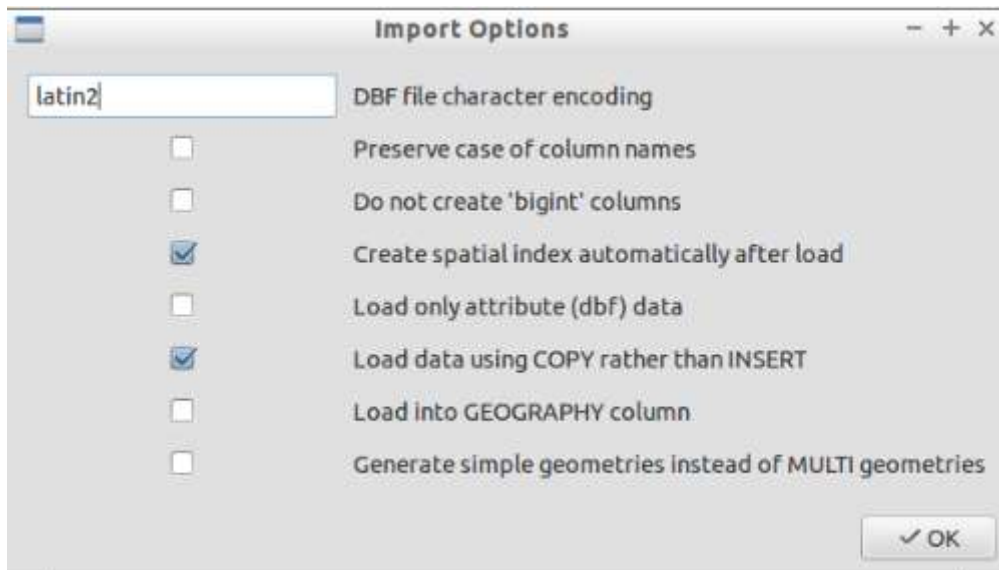
19. ábra: Sikeres kapcsolódás után az Add file gombra kattintunk



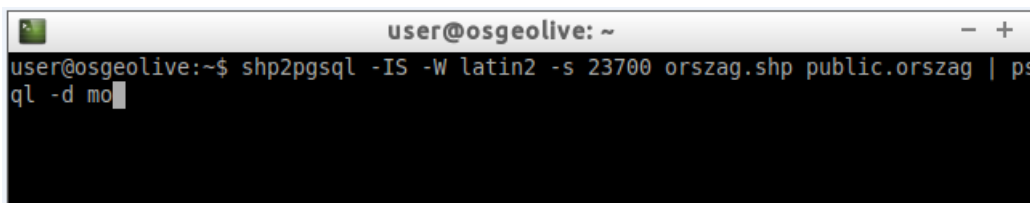
20. ábra: A shp fájlok elérésének megadása



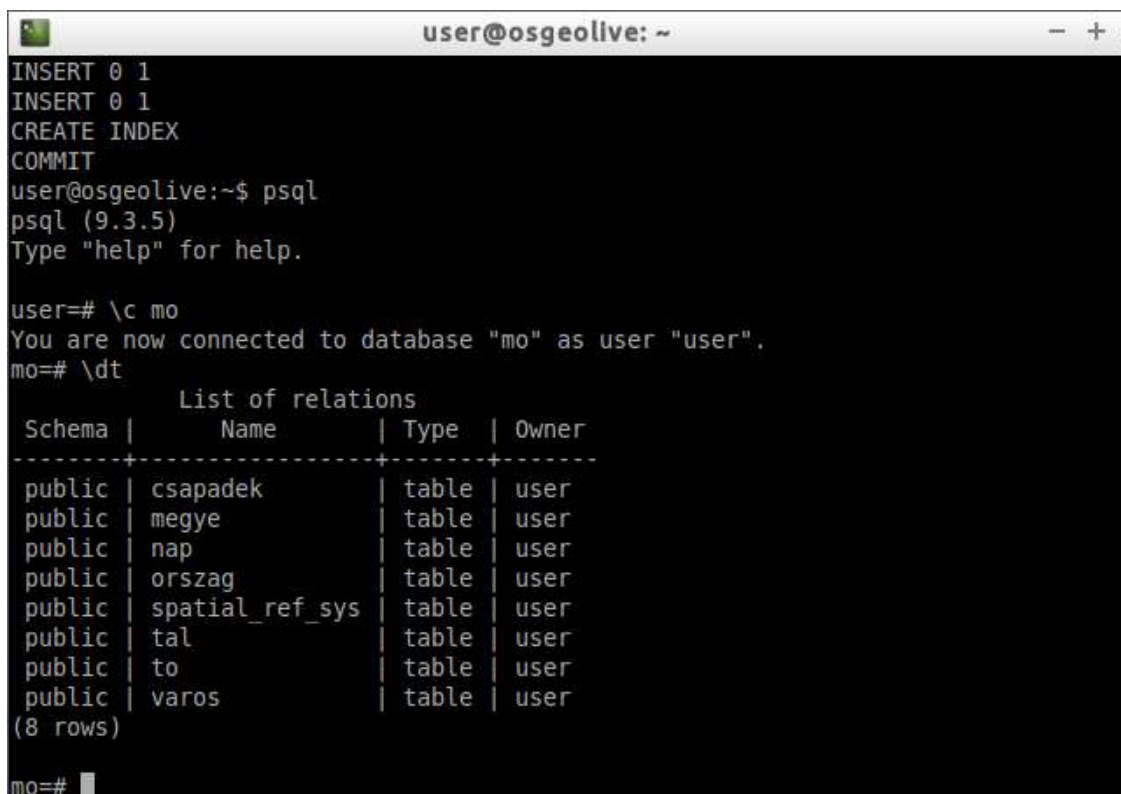
21. ábra: shp fájlok megnyitása, SRID beállítása (EOV-ba)



22. ábra: Karakterkódolás beállítása



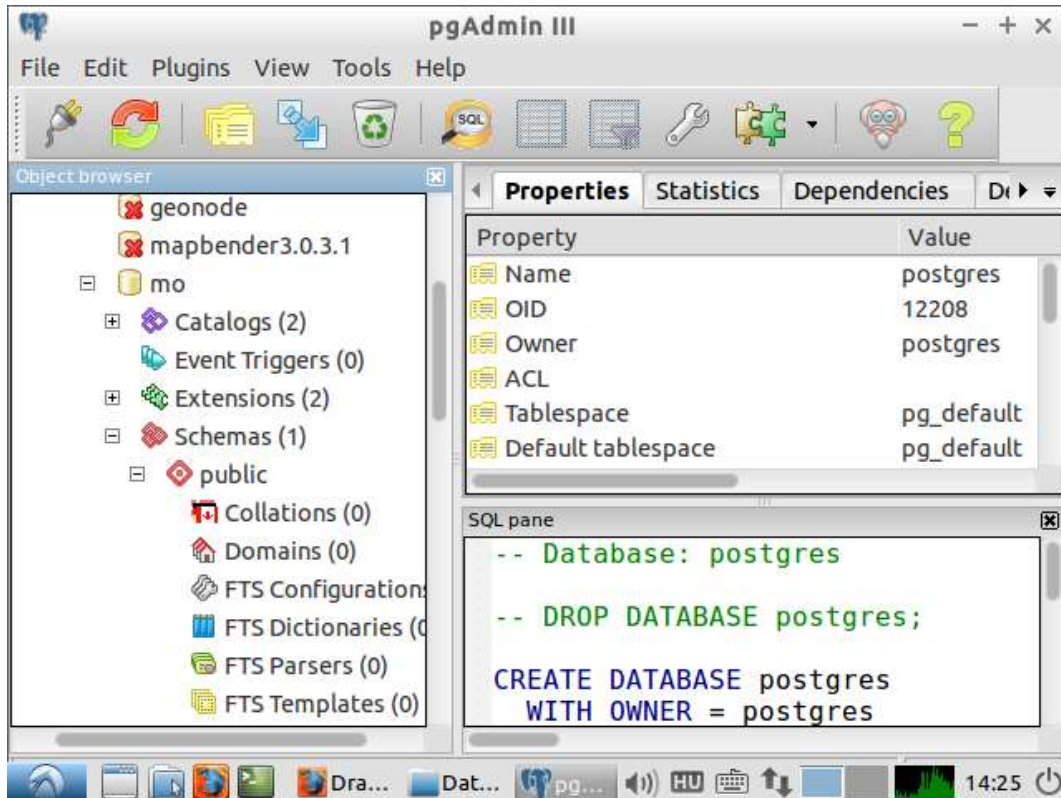
23. ábra: Shp fájl importálása terminálablakból



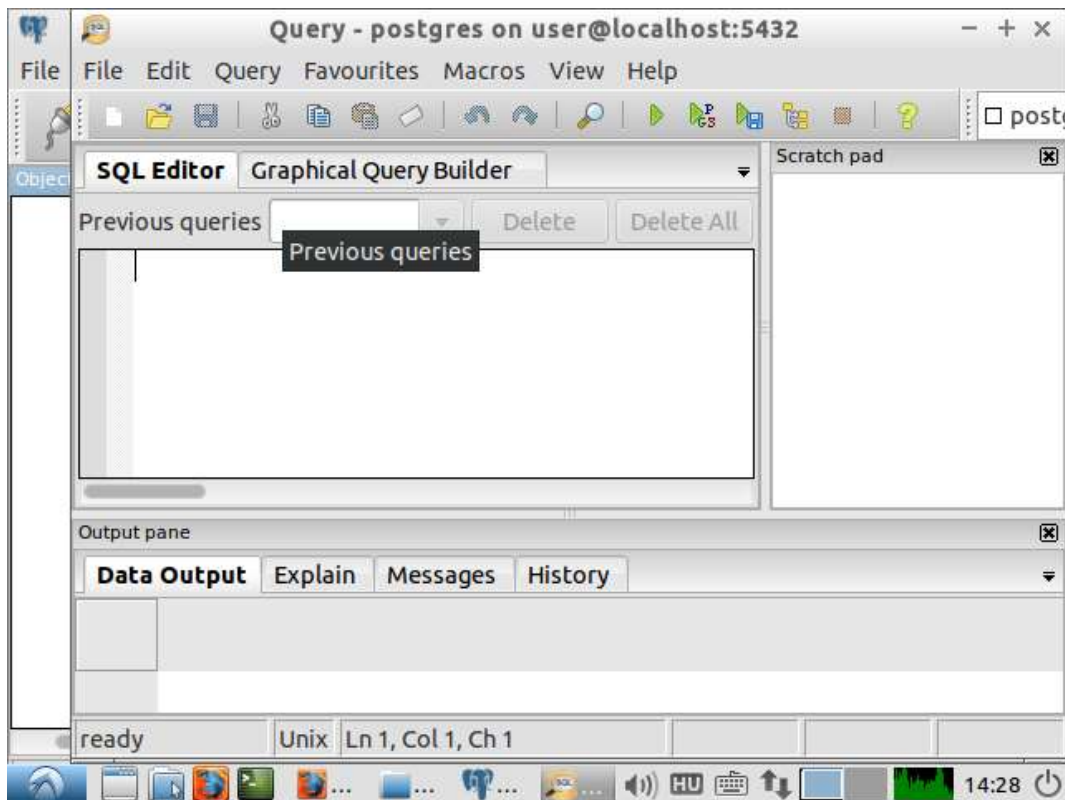
24. ábra: Csatlakozás az adatbázishoz és táblák kiírása



- Miután feltöltöttük az adatbázist a \*.shp fájlokkal, utána megnyitjuk pgAdmint programot, amelyben az adatbázissal kapcsolatos információkat tudhatunk meg. Itt különböző lekérdezéseket is végrehajthatunk SQL nyelv segítségével.



25. ábra: pgAdmin I.

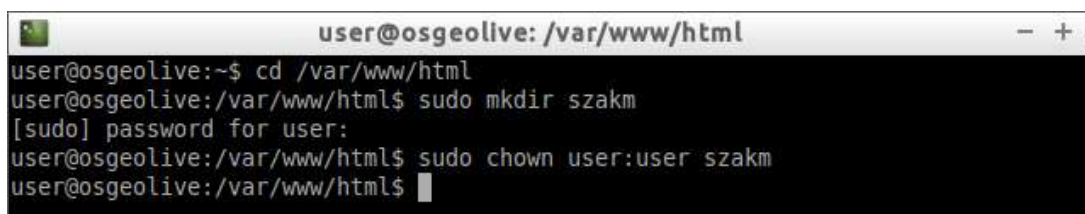


26. ábra: pgAdmin –MySQL ablak

7. Miután megvizsgáltuk az adatbázisunkat létrehozunk egy mappát szakm néven a /var/www/html könyvtárban, melynek teljes jogosultságot adunk.



27. ábra: var/www/html mappába navigálás



28. ábra: szakm mappa létrehozása és teljes jogosultság megadása

```

user@osgeolive: /var/www/html
user@osgeolive:~$ cd /var/www/html
user@osgeolive:/var/www/html$ ls -ld szakm
drwxr-xr-x 2 user user 4096 Feb 28 04:15 szakm/
user@osgeolive:/var/www/html$

```

29. ábra: szakm mappa jogosultságai

```

user@osgeolive: /var/www/html
user@osgeolive:~$ cd /var/www/html
user@osgeolive:/var/www/html$ ls -ld szakm
drwxr-xr-x 2 user user 4096 Feb 28 04:15 szakm/
user@osgeolive:/var/www/html$ ls /var/www/html
ca/          grass@      objects.inv  search.html
cartaro@     id/         opencpn@    searchindex.js
contributors.html _images/   openlayers/ _sources/
data@        index.html osgeo_contact.html _static/
de/          it/         osgeolive.css szakm/
el/          ja/         ossim@      temp/
en/          ko/         otb@        tmp@
eoxserver-docs@ leaflet@    pl/         translators.html
es/          leaflet-demo.html pycsw/      udig-docs@
favicon.ico  MacInstallers/ qgis@       ushahidi@
fr/          mapbender3/  qgis_server@ WindowsInstallers/
genindex.html mapnik@     rasdaman-demo/ zh/
geomoose@   mapproxy@   reveal.js/  zoo/
geonode-docs@ mapserver@  ru/         zoo-demo/
gmt/        mbsystem@   saga@
user@osgeolive:/var/www/html$

```

30. ábra: html mappa tartalma

8. Miután megvizsgáltuk az adatbázisunkat létrehozuk a \*.map fájlunkat, mely egy konfigurációs fájl és ennek segítségével a MapServer adatokat tud szolgáltatni. A map fájlt többféle módszerrel lehet létrehozni: szövegszerkesztőből vagy QGIS-ből. Jelen feladatban a QGIS-es módszert használjuk.
  - a. megnyitjuk a QGIS-t és csatlakozunk az mo adatbázishoz
  - b. megnyitjuk azokat a rétegeket az adatbázisból, melyből létre szeretnénk hozni a map fájlunkat
  - c. leellenőrizzük, hogy van-e mapserver bővítménye a QGIS-nek vagy nem, ha nincs, telepítjük ez a bővítményt.
  - d. A bővítmény telepítése után létrehozuk a map fájlunkat (mo2.map néven)



**Create a New PostGIS connection**

Connection Information

Name: mo

Service:

Host: localhost

Port: 5432

Database: mo

SSL mode: disable

Username: user

Password: \*\*\*\*

Save Username

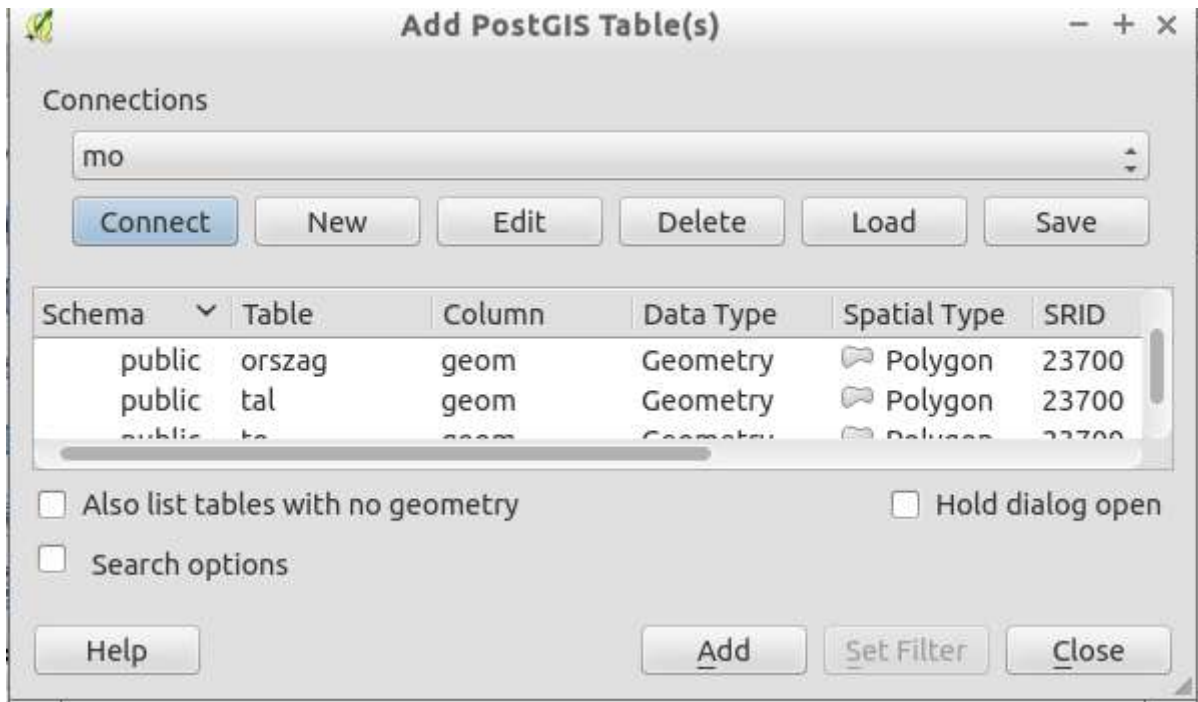
Save Password

Only show layers in the layer registries

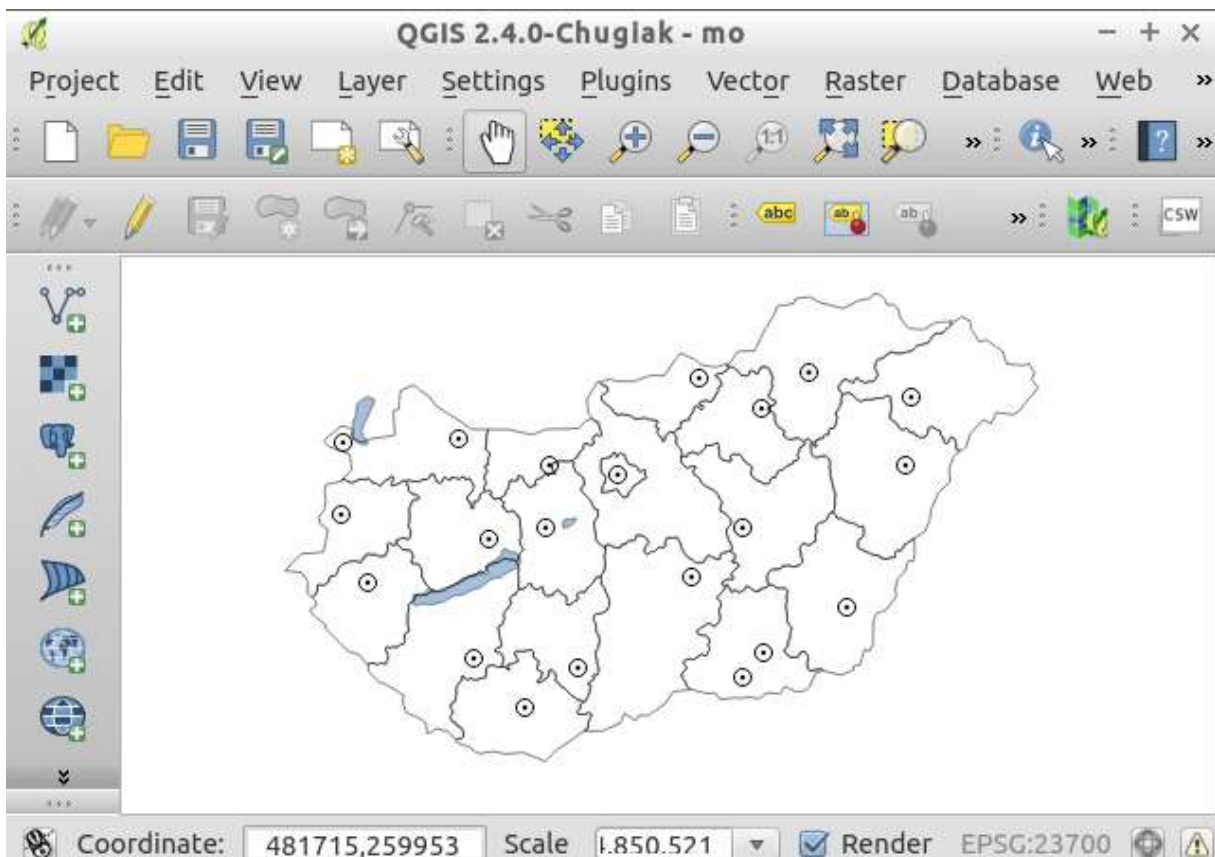
Don't resolve type of unrestricted columns (GEOMETRY)

Test Connect

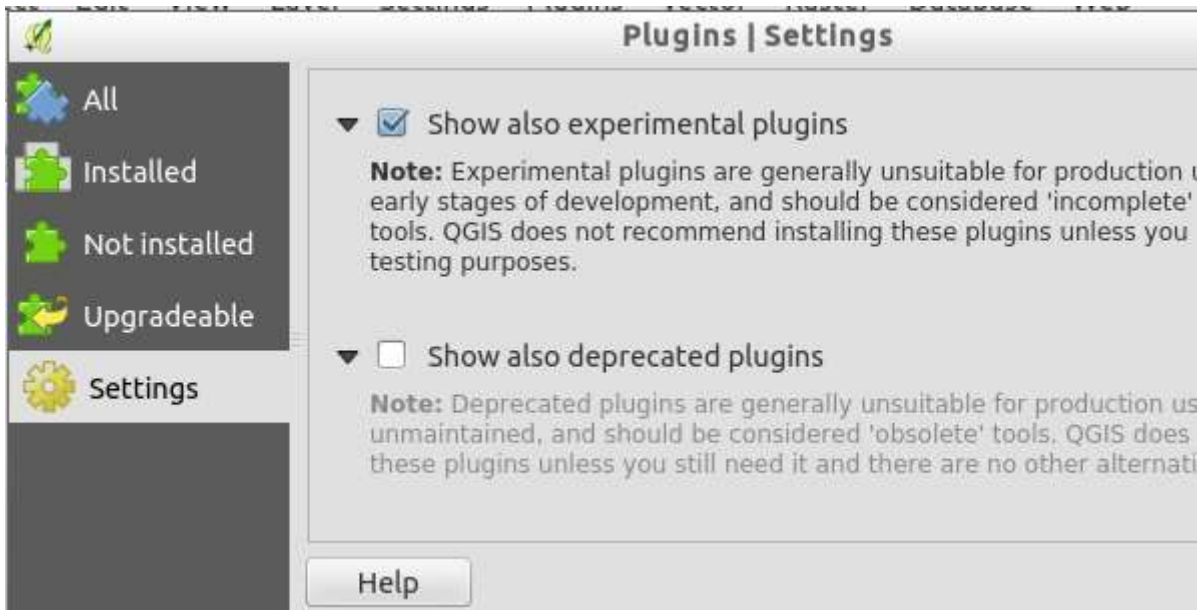
**31. ábra:** Kapcsolódás adatbázishoz



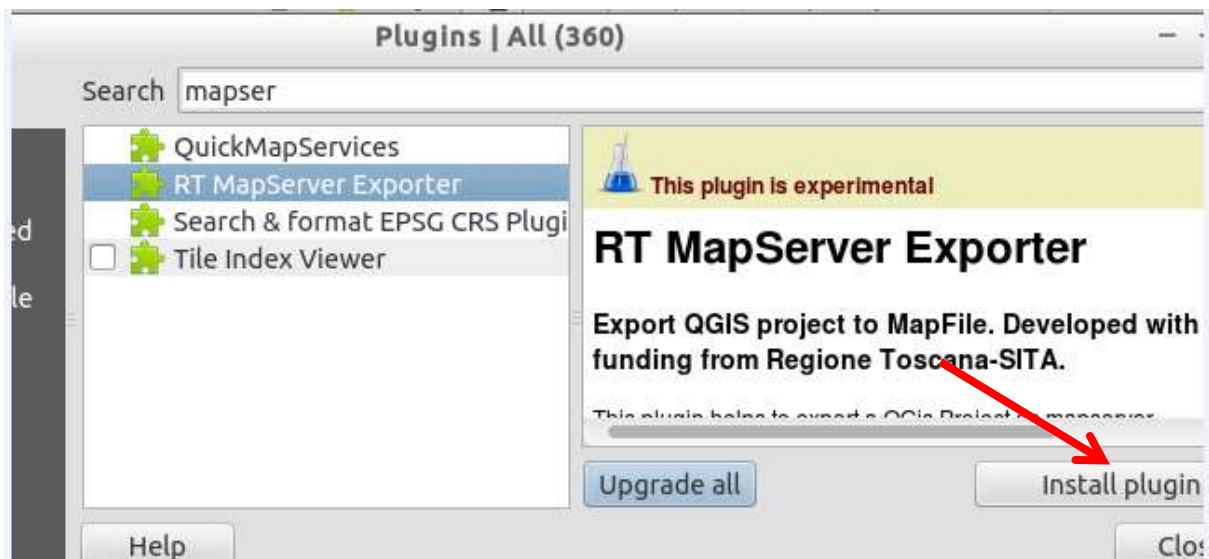
32. ábra: Rétegeketmegnyitása adatbázisból



33. ábra: Megye, tó és város réteg



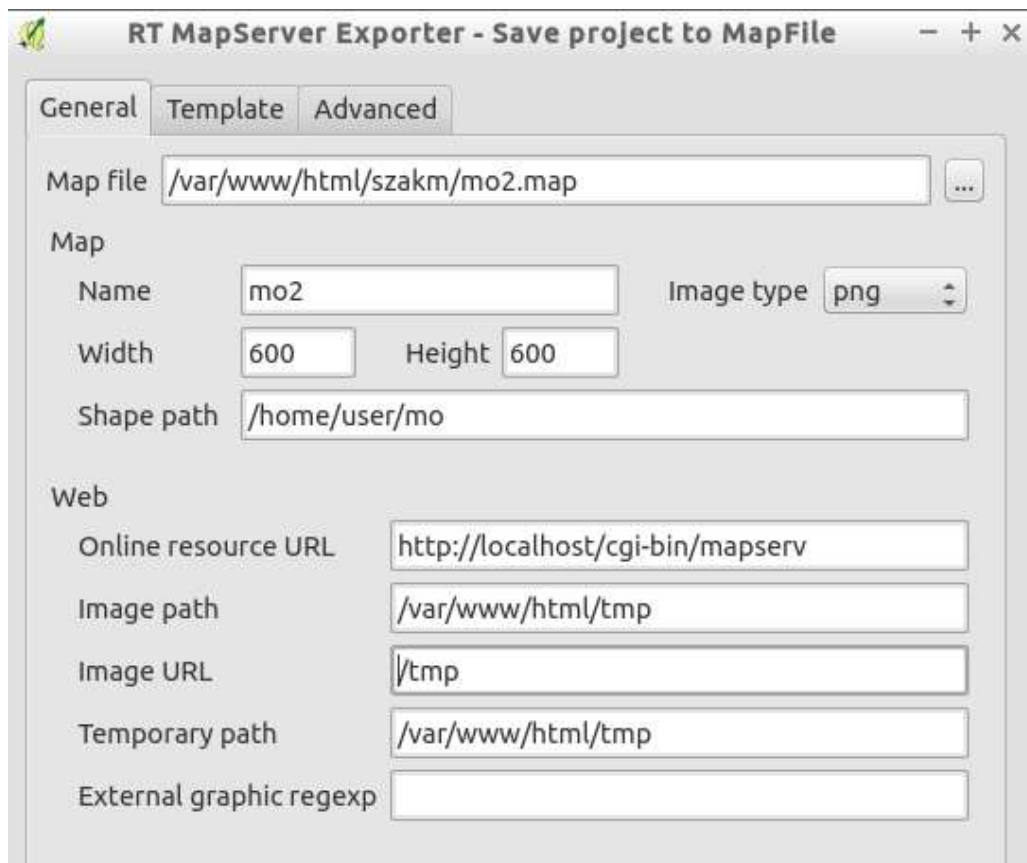
34. ábra: QGIS bővítmény I.



35. ábra: QGIS bővítmény II.-MapServer



36. ábra: QGIS bővítmény III. - Mapserver



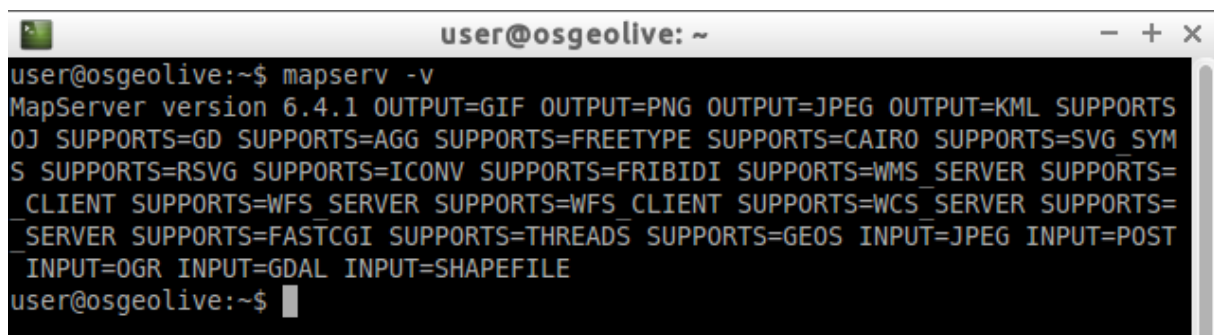
37. ábra: Mapfile export QGIS-ből

9. A map fájlunkat kicsit alakítunk, a Layers objektumoknál átírjuk a vetületi rendszert.

```
LAYER
CONNECTION "dbname='mo' host=localhost port=5432 sslmode=disable user='user' password='user'"
CONNECTIONTYPE POSTGIS
DATA 'geom FROM "public"."megye" USING UNIQUE gid USING SRID=23700'
EXTENT 426738.12005 43841.00985 937422.49975 363782.17905
METADATA
  "ows_title" "megye"
END # METADATA
NAME "megye"
PROJECTION
  "init=epsg:23700"
END # PROJECTION
STATUS ON
TILEITEM "location"
TYPE POLYGON
UNITS METERS
CLASS
  NAME "Single symbol"
  STYLE
    OUTLINECOLOR 0 0 0
    WIDTH 0.26
  END # STYLE
END # CLASS
TEMPLATE "dummy"
END # LAYER
```

38. ábra: Megváltoztatott rész a Mapfile-ban

10. Miután véglegesítjük a mo2.map fájlunkat, megvizsgáljuk fut-e mapserverünk vagy nem. Itt a mapserv -v parancs segítségével bizonyosodhatunk meg a működéséről.

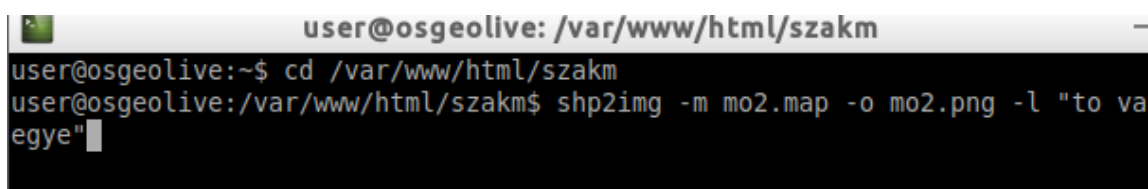


```
user@osgeolive: ~
user@osgeolive:~$ mapserv -v
MapServer version 6.4.1 OUTPUT=GIF OUTPUT=PNG OUTPUT=JPEG OUTPUT=KML SUPPORTS
OJ SUPPORTS=GD SUPPORTS=AGG SUPPORTS=FREETYPE SUPPORTS=CAIRO SUPPORTS=SVG_SYM
S SUPPORTS=RSVG SUPPORTS=ICONV SUPPORTS=FRIBIDI SUPPORTS=WMS_SERVER SUPPORTS=
_CLIENT SUPPORTS=WFS_SERVER SUPPORTS=WFS_CLIENT SUPPORTS=WCS_SERVER SUPPORTS=
_SERVER SUPPORTS=FASTCGI SUPPORTS=THREADS SUPPORTS=GEOS INPUT=JPEG INPUT=POST
INPUT=OGR INPUT=GDAL INPUT=SHAPEFILE
user@osgeolive:~$
```

39. ábra: MapServer verzió a gépen

11. A feladat utolsó lépéseként teszteljük a mapfile-unkat:

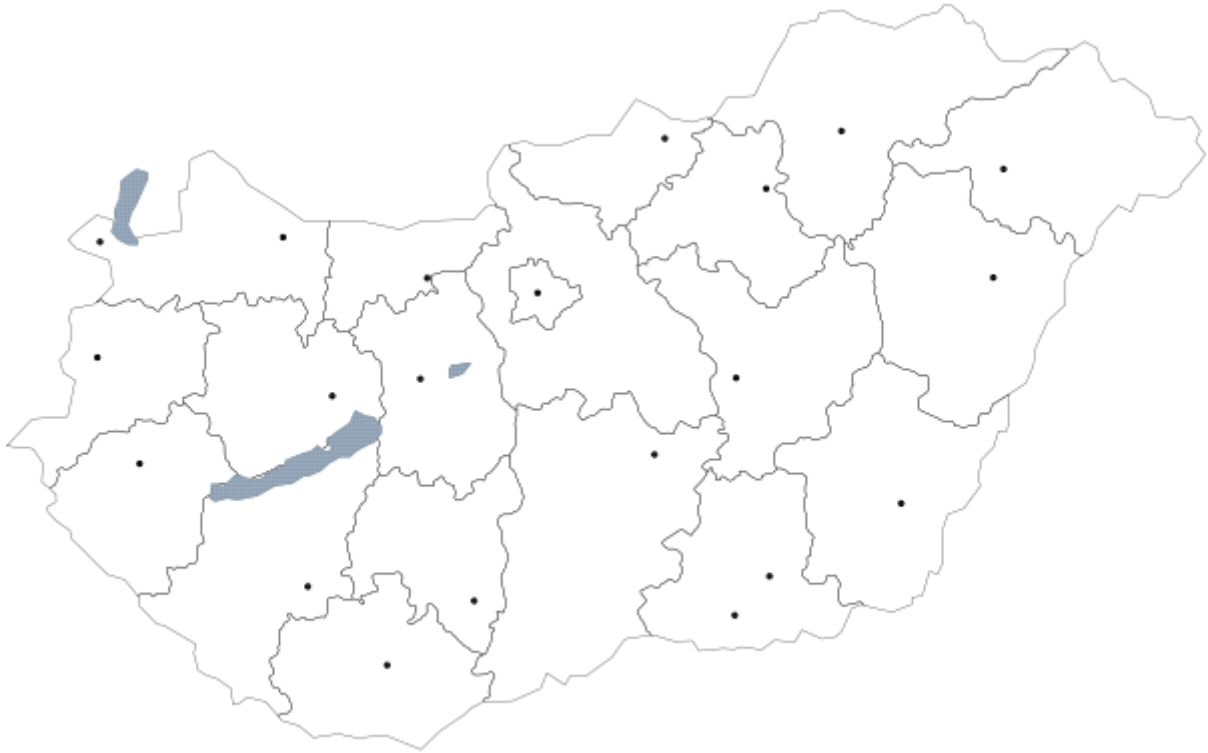
- a. Ha nincs Mapserver a gépünk akkor ezzel a parancssal tudjuk ellenőrizni a Mapfile-unkat: shp2img -m mo2.map -o mo2.png



```
user@osgeolive: /var/www/html/szakm
user@osgeolive:~$ cd /var/www/html/szakm
user@osgeolive:/var/www/html/szakm$ shp2img -m mo2.map -o mo2.png -l "to va
egye"
```

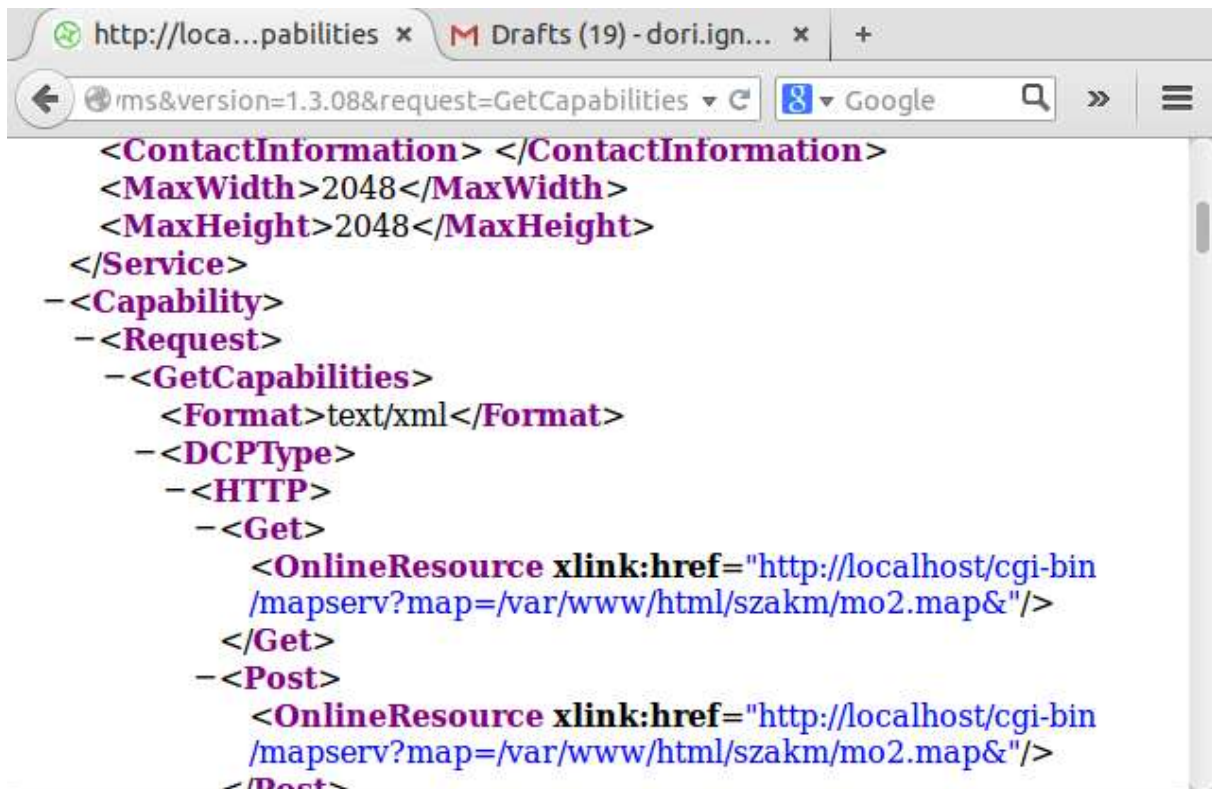
40. ábra: mo2.png létrehozása





**41. ábra:** terminálablakbeli parancs eredménye

- b. böngészőben történő tesztelése:
  - i. WMS szerver GetCapabilities: <http://localhost/cgi-bin/mapserv?map=/var/www/html/szakm/mo2.map&service=wms&version=1.3.08&request=GetCapabilities> →XML formátmba kapjuk meg a választ

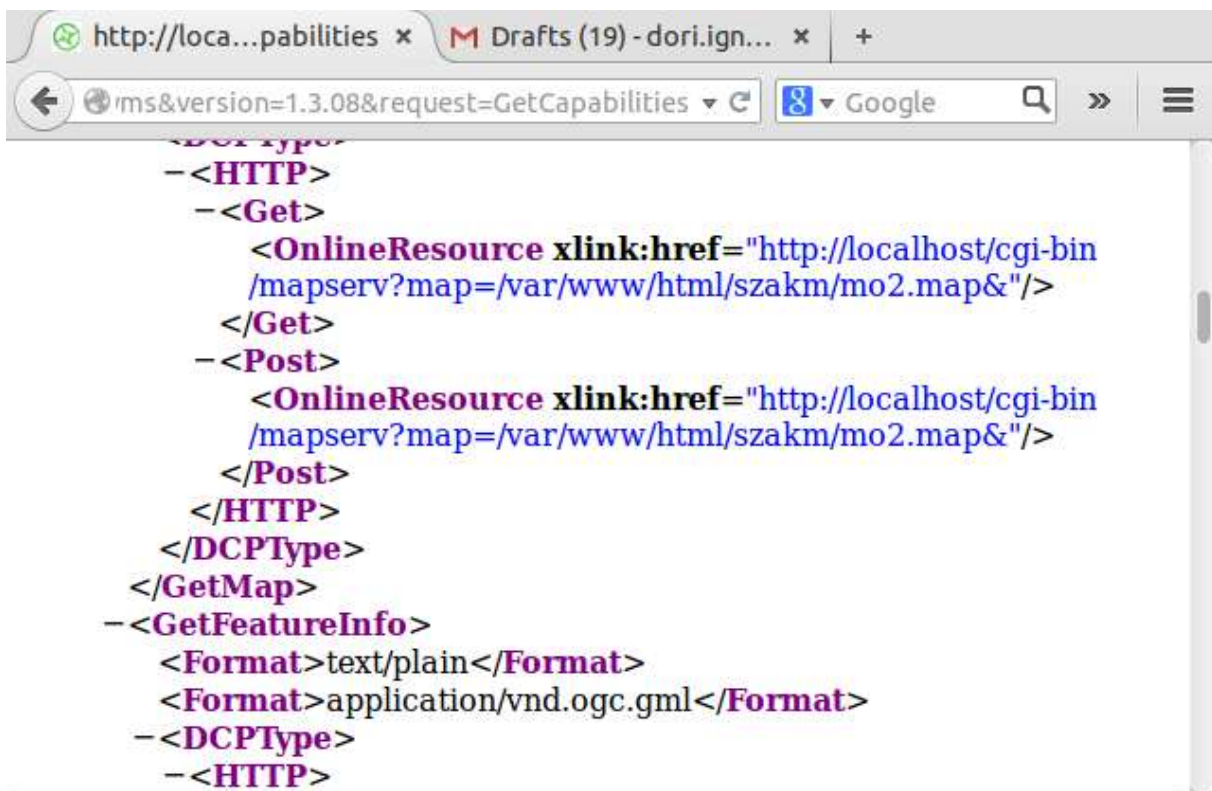


The screenshot shows a web browser window with the address bar containing 'http://loca...pabilities' and 'Drafts (19) - dori.ign...'. The address bar also shows 'ms&version=1.3.08&request=GetCapabilities'. The main content area displays XML code:

```

<ContactInformation> </ContactInformation>
<MaxWidth>2048</MaxWidth>
<MaxHeight>2048</MaxHeight>
</Service>
- <Capability>
- <Request>
  - <GetCapabilities>
    <Format>text/xml</Format>
    - <DCPType>
      - <HTTP>
        - <Get>
          <OnlineResource xlink:href="http://localhost/cgi-bin
          /mapserv?map=/var/www/html/szkm/mo2.map&"/>
        </Get>
        - <Post>
          <OnlineResource xlink:href="http://localhost/cgi-bin
          /mapserv?map=/var/www/html/szkm/mo2.map&"/>
        </Post>
      </DCPType>
    </GetCapabilities>
  </Request>
</Capability>

```

42. ábra: *GetCapabilities I.*


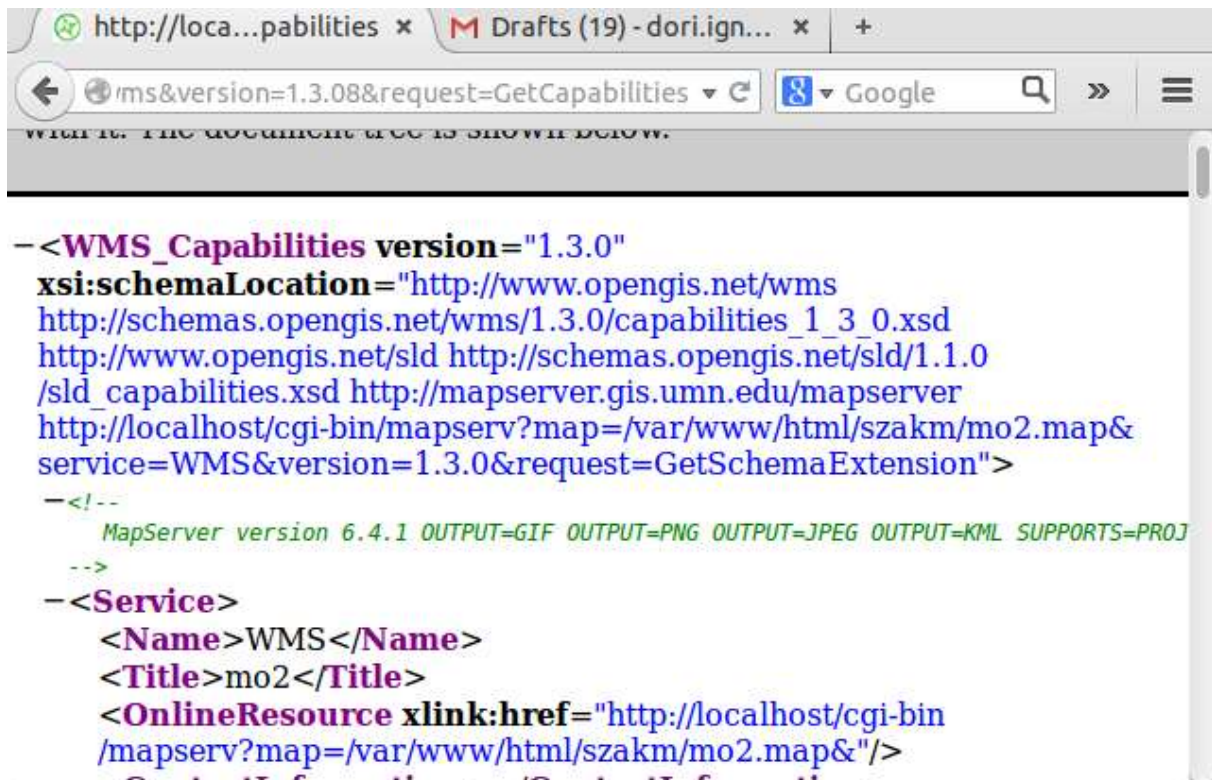
The screenshot shows a web browser window with the address bar containing 'http://loca...pabilities' and 'Drafts (19) - dori.ign...'. The address bar also shows 'ms&version=1.3.08&request=GetCapabilities'. The main content area displays XML code:

```

- <DCPType>
  - <HTTP>
    - <Get>
      <OnlineResource xlink:href="http://localhost/cgi-bin
      /mapserv?map=/var/www/html/szkm/mo2.map&"/>
    </Get>
    - <Post>
      <OnlineResource xlink:href="http://localhost/cgi-bin
      /mapserv?map=/var/www/html/szkm/mo2.map&"/>
    </Post>
  </HTTP>
</DCPType>
</GetMap>
- <GetFeatureInfo>
  <Format>text/plain</Format>
  <Format>application/vnd.ogc.gml</Format>
  - <DCPType>
    - <HTTP>

```

43. ábra: *GetCapabilities II.*



```

- <WMS_Capabilities version="1.3.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wms
  http://schemas.opengis.net/wms/1.3.0/capabilities_1_3_0.xsd
  http://www.opengis.net/sld http://schemas.opengis.net/sld/1.1.0
  /sld_capabilities.xsd http://mapserver.gis.umn.edu/mapserver
  http://localhost/cgi-bin/mapserv?map=/var/www/html/szakm/mo2.map&
  service=WMS&version=1.3.0&request=GetSchemaExtension">
  -<!--
    MapServer version 6.4.1 OUTPUT=GIF OUTPUT=PNG OUTPUT=JPEG OUTPUT=KML SUPPORTS=PROJ
  -->
  -<Service>
    <Name>WMS</Name>
    <Title>mo2</Title>
    <OnlineResource xlink:href="http://localhost/cgi-bin
    /mapserv?map=/var/www/html/szakm/mo2.map&" />
  
```

44. ábra: GetCapabilities III.

- ii. WMS szerver: <http://localhost/cgi-bin/mapserv?map=/var/www/html/szakm/mo2.map&service=wms&version=1.3.0&request=GetMap&layers=megye&crs=epsg:23700&bbox=426738,43841,937423,360723&format=image/png&width=600&height=600>



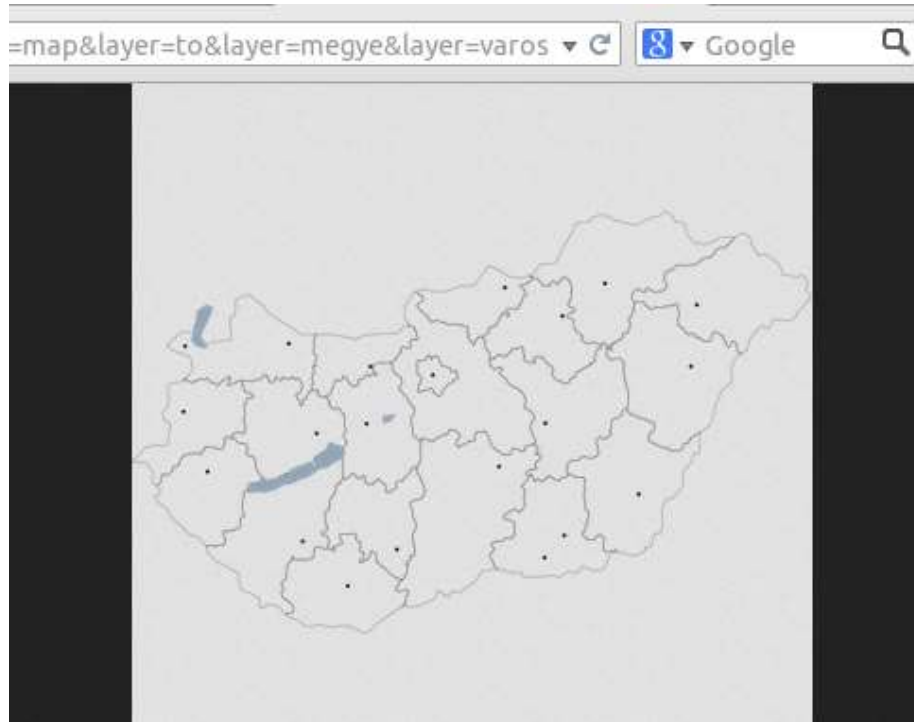
45. ábra: WmsGetmap Megye réteg

iii. A rétegek együttes megjelenése CGI-szerver segítségével:

[http://localhost/cgi-](http://localhost/cgi-bin/mapserv?map=/var/www/html/szakm/mo2.map&mode=map&layer=to&layer=megye&layer=varos)

[bin/mapserv?map=/var/www/html/szakm/mo2.map&mode=map&layer](http://localhost/cgi-bin/mapserv?map=/var/www/html/szakm/mo2.map&mode=map&layer=to&layer=megye&layer=varos)

[=to&layer=megye&layer=varos](http://localhost/cgi-bin/mapserv?map=/var/www/html/szakm/mo2.map&mode=map&layer=to&layer=megye&layer=varos)



**46. ábra:** CGI-bin mapszerver által elküldött adat