

# EU DEM domborzatmodell feldolgozása

Összeállította: dr. Siki Zoltán

A

[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/gisco\\_Geographical\\_information\\_maps/geodata/digital\\_elevation\\_model/eu\\_dem\\_laea](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/gisco_Geographical_information_maps/geodata/digital_elevation_model/eu_dem_laea) címről letölthető 25 méter felbontású domborzatmodell Magyarországra eső területének kivágását és feldolgozását mutatjuk be a GDAL segédprogramok segítségével.



1. ábra A domborzatmodell mozaik

Az 1- ábrán látható, hogy Magyarország két mozaikra esik a EUD\_CP-DEMS\_4500025000-AA.tif és a EUD\_CP-DEMS\_5500025000-AA.tif nevére. Egy-egy mozaik darab több mint 4 GB és a kezelése csak BigTIFF meghajtóval fordított gdal könyvtárral kezelhető.

A következőkben a parancs ablakba ön által beírandó parancsokat félkövér dőlt betűkkel szedjük, a számítógép választ pedig sima karakterekkel, helyenként piros színű magyarázattal egészítjük ki.

Először vizsgáljuk meg fájlokat a gdalinfo segédprogrammal:

```
gdalinfo EUD_CP-DEMS_4500025000-AA.tif  
Driver: GTiff/GeoTIFF  
Files: EUD_CP-DEMS_4500025000-AA.tif  
Size is 40000, 40000  
Coordinate System is:  
PROJCS["JRC-EGCS",  
      GEOGCS["ETRS89",
```

**a fájl mérete pixelekben**  
**vetületi információ**

```

    DATUM["unknown",
        SPHEROID["GRS 1980",6378137,298.2572221000027,
            AUTHORITY["EPSG","7019"]],
        AUTHORITY["EPSG","6258"]],
    PRIMEM["Greenwich",0],
    UNIT["degree",0.0174532925199433],
    AUTHORITY["EPSG","4258"]],
    PROJECTION["Lambert_Azimuthal_Equal_Area"],
    PARAMETER["latitude_of_center",52],
    PARAMETER["longitude_of_center",10],
    PARAMETER["false_easting",4321000],
    PARAMETER["false_northing",3210000],
    UNIT["metre",1,
        AUTHORITY["EPSG","9001"]],
    AUTHORITY["EPSG","3035"]
Origin = (4000000.0000000000000000,3000000.0000000000000000)
Pixel Size = (25.000000000000000,-25.000000000000000)
Metadata:
  AREA_OR_POINT=Area
  TIFFTAG_DATETIME=2013:09:17 22:21:15
  TIFFTAG_DOCUMENTNAME=EUD_CP-DEMS_4500025000-AA.tif
  TIFFTAG_IMAGEDESCRIPTION=File written by egcs_wrgtif 2.1
  TIFFTAG_RESOLUTIONUNIT=2 (pixels/inch)
  TIFFTAG_SOFTWARE=IDL 8.2, Exelis Visual Information Solutions, Inc.
  TIFFTAG_XRESOLUTION=100
  TIFFTAG_YRESOLUTION=100
Image Structure Metadata:
  COMPRESSION=LZW
  INTERLEAVE=BAND
Corner Coordinates:
Upper Left ( 4000000.000, 3000000.000) ( 5d31' 4.07"E, 50d 1'26.83"N)
Lower Left ( 4000000.000, 2000000.000) ( 6d11'52.97"E, 41d 1'36.49"N)
Upper Right ( 5000000.000, 3000000.000) ( 19d26'39.40"E, 49d43' 8.38"N)
Lower Right ( 5000000.000, 2000000.000) ( 18d 1'22.97"E, 40d46'27.19"N)
Center ( 4500000.000, 2500000.000) ( 12d17'27.23"E, 45d35'15.84"N)
Band 1 Block=40000x1 Type=Float32, ColorInterp=Gray

```

bal felső sarok  
pixel méret méterekben

sarok koordináták a vetületben és WGS84-ben

egy sávós fájl

A kezelhetetlen nagy méretű fájljokból vágjuk ki a Magyarországot lefedő részt a gdal\_translate segédprogrammal:

```

gdal_translate -projwin 4770000 2900000 5000000 2500000 EUD_CP-DEMS_4500025000-AA.tif mo1.tif
0...10...20...30...40...50...60...70...80...90...100 - done.
gdal_translate -projwin 5000000 2900000 5310000 2500000 EUD_CP-DEMS_5500025000-AA.tif mo2.tif
0...10...20...30...40...50...60...70...80...90...100 - done.

```

A fenti két parancs az mo1.tif és mo2.tif fájlkat hozza létre. Amennyiben a fenti parancsok kiadása után a következő üzenet jelenik meg:

```

ERROR 4: This is a BigTIFF file. BigTIFF is not supported by this
version of GDAL and libtiff.
GDALOpen failed - 4
This is a BigTIFF file. BigTIFF is not supported by this
version of GDAL and libtiff.

```

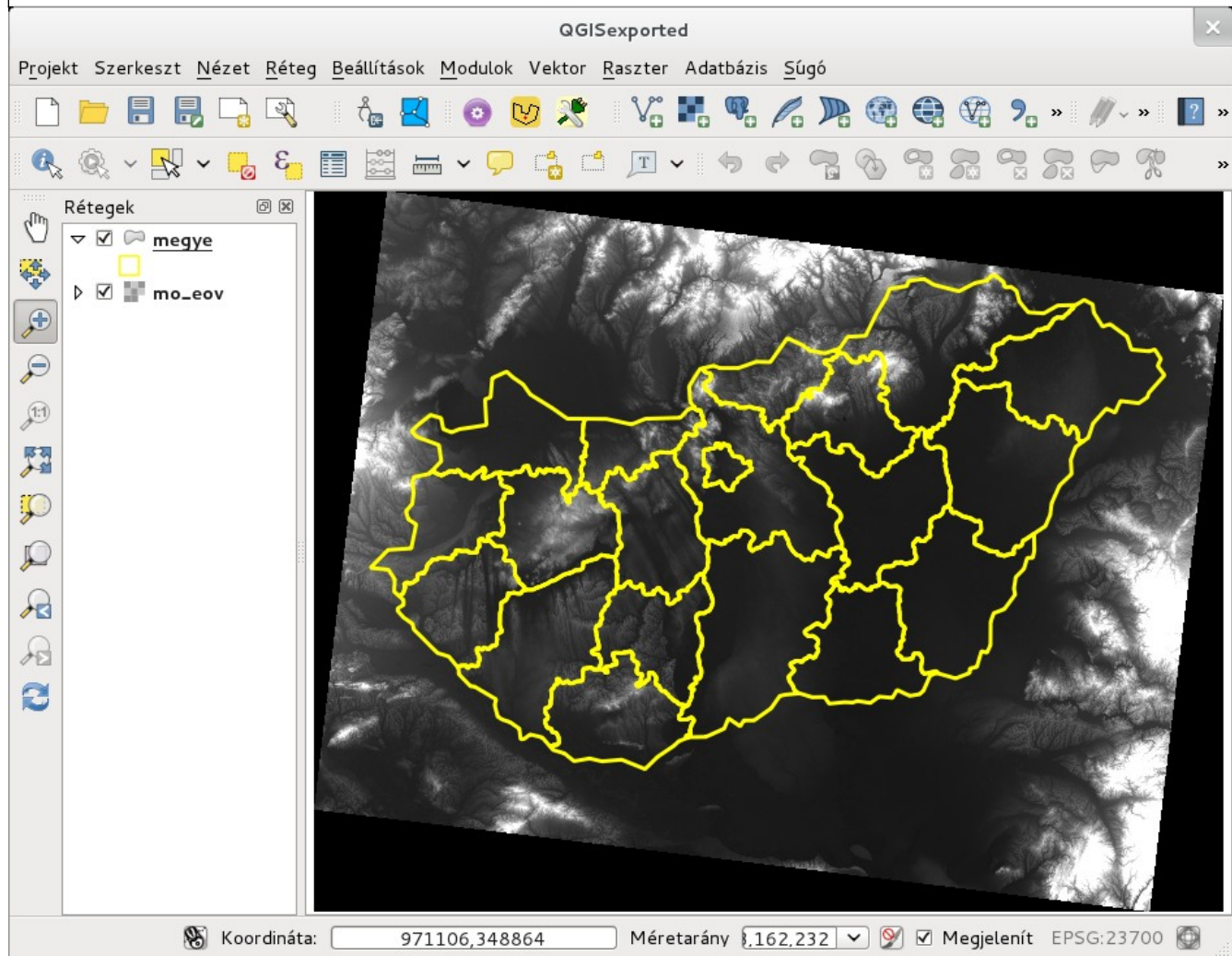
akkor a gépén lévő gdal könyvtár nem támogatja 4 GB-nál nagyobb fájlok kezelését.

Egyesítsük a két részt a gdal\_merge.py segédprogrammal:

```
gdal_merge.py -o mo.tif mo1.tif mo2.tif  
0...10...20...30...40...50...60...70...80...90...100 - done.
```

Alakítsuk át EOv vetületbe a magyarországi kivágatot:

```
gdalwarp -s_srs EPSG:3035 -t_srs EPSG:23700 mo.tif mo_eov.tif  
Creating output file that is 23288P x 18468L.  
Processing input file mo.tif.  
0...10...20...30...40...50...60...70...80...90...100 - done.
```

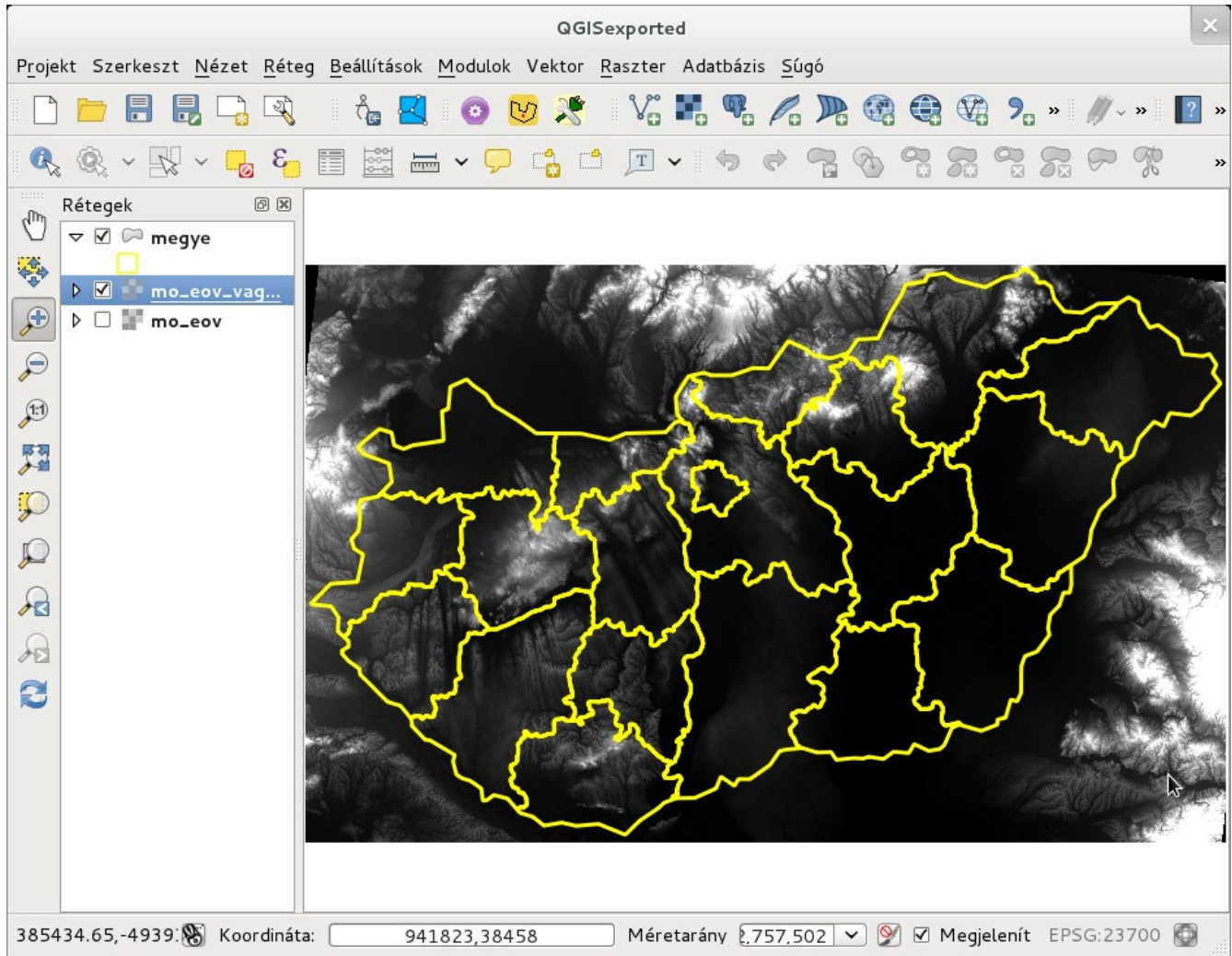


2. ábra EOv-ba transzformált domborzatmodell QGIS-ben

A vetületi transzformáció miatt elfordult a domborzatmodell, azokon a területeken ahol nincs magasság ott fekete (0) érték jelenik meg. Vágjuk tovább a rasztert, hogy megszabaduljunk ezektől a fekete területektől.

```
gdal_translate -projwin 424000 363000 940000 40000 mo_eov.tif mo_eov_vagott.tif  
Input file size is 23288, 18468  
Computed -srcwin 1314 2083 20587 12887 from projected window.
```

```
0...10...20...30...40...50...60...70...80...90...100 - done.
```



3. ábra A domborzatmodell az újabb vágás után QGIS-ben

Készítsünk szintvonalakat 50 méteres szintvonalközzel, a 0 értéket hagyja figyelmen kívül, a szintvonal magassága kerüljön az elev oszlopba az eredmény shape fájlban:

```
gdal_contour -a elev -3d -snodata 0 -i 50 mo_eov_vagott.tif mo_contour.shp
```

```
0...10...20...30...40...50...60...70...80...90...100 - done.
```

Készítsünk egy domborzati árnyékolás réteget az alapértelmezett paraméterekkel:

```
gdaldem hillshade mo_eov_vagott.tif mo_eov_hillshade.tif
```

```
0...10...20...30...40...50...60...70...80...90...100 - done.
```

A magasság szerinti színezéshez egy fájlban létre kell hozni a különböző magasságokhoz tartozó színeket.

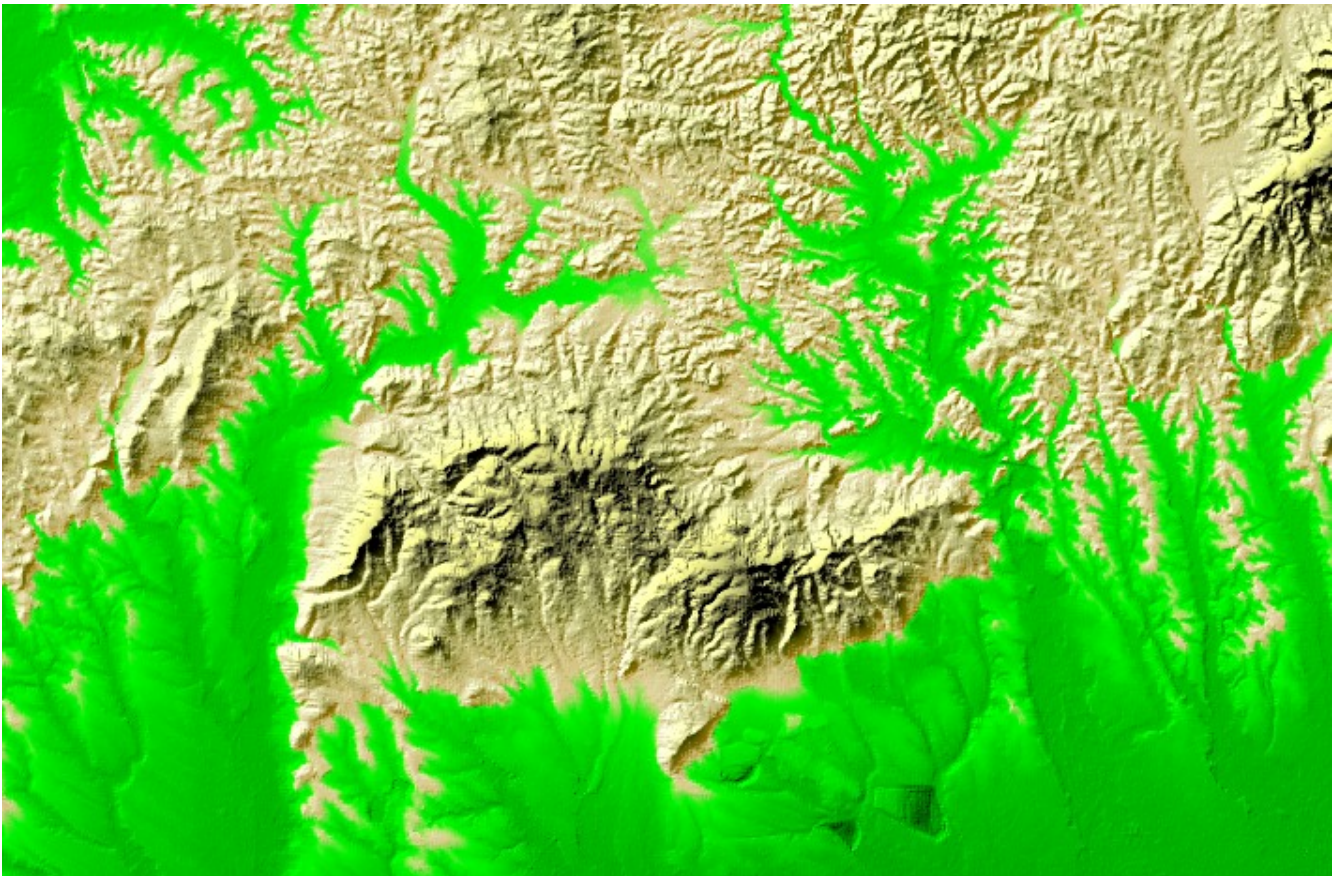
```
gdaldem color-relief mo_eov_vagott.tif eu_dem_color.txt mo_eov_szines.tif
```

```
0...10...20...30...40...50...60...70...80...90...100 - done.
```

A jobb oldalon látható az eu\_dem\_color.txt fájl tartalma, melyben az első oszlop a magasságot, az utána következő három oszlop az RGB értékeket tartalmazza. A színezés a sötét zöldből sötét barnába megy át. A 4. ábra a domborzat színezés és a domborzati árnyékolás keverésének eredménye a QGIS-ben.

Budapest, 2013.02.07.

70	0	100	0
100	0	130	0
130	0	160	0
160	0	190	0
190	0	220	0
210	0	240	0
240	210	190	120
300	190	180	110
400	170	170	100
500	150	150	90
600	130	130	80
700	120	120	70
800	110	110	65
900	100	100	60
1000	90	90	55
1500	75	75	45



4. ábra Mátra környéke domborzat színezés és árnyékolás keverésével QGIS-ben