



Quantum GIS

Felhasználói kézikönyv

Készült a program 1.5.0 verziószámú

„Tethys”

változatához

Szabó Gergő

FIGYELEM! FONTOS!

Jelen kézikönyv még közel sincs kész állapotban! Előfordulhatnak benne gépelési és helyesírási hibák is. Szakmai és tárgyi tartalma még lektorásásra szorul, ennek ellenére a Quantum GIS-szel való megismerkedéshez, a programban található alapvető funkciók használatának elsajátításához alapul szolgálhat.

Ennek a verzióknak a kiadási dátuma: 2010. október 7.

Eredeti megjelenési helye

Tartalomjegyzék

1.Bevezetés.....	5
1.1.Rövid története.....	5
1.2.Alapvető funkciók, támogatott formátumok.....	6
2.A Quantum GIS felhasználói engedélye és beszerzése.....	7
2.1.A GPL-ről.....	7
2.2.Letöltés és telepítés.....	7
2.2.1.Windows környezethez.....	8
2.2.2.MacOS X operációs rendszerhez.....	8
2.2.3.Linux operációs rendszerekhez.....	9
3.Első lépések a sikeres telepítés után.....	11
3.1.A Quantum GIS elindítása.....	11
3.2.A Quantum GIS leállítása.....	11
3.3.Mi micsoda a Quantum GIS felhasználói felületén?.....	12
3.3.1.A térkép megjelenítő.....	12
3.3.2.Az állapot sor.....	13
3.3.3.Eszközsorok.....	14
3.3.4.Panelek.....	16
4.Térképek megjelenítés a Quantum GIS-ben.....	19
4.1.A minta csomag tartalma.....	19
4.1.1.README.htm.....	19
4.1.2.GTOPO30 – Alaszka magassági modell (GRASS).....	20
4.1.3.AVHRR Globális Felszínborítottság Osztályozás (ERDAS IMG).....	20
4.1.4.VMAP0 – Vector Map Level 0 (2009 szeptember, ESRI Shape fájlok).....	20
4.1.5.CSV táblázat – 150 db véletlen módon kijelölt magassági pont Alaszkából.....	21
4.1.6.GPS – útpontok GPX formátumban.....	21
4.1.7.GRASS mapset.....	21
4.1.8.GML réteg.....	21

4.1.9.Shape réteg klíma adatokkal.....	22
4.2.Térképi rétegek megjelenítése.....	22
4.2.1.Vektor réteg megjelenítése.....	22
4.2.2.Raszter réteg megjelenítése.....	24
4.3.Navigáció a térképen.....	26
4.3.1.Térkép eltolás.....	26
4.3.2.Nagyítás.....	26
4.3.3.Kicsinyítés.....	27
4.3.4.Teljes Nagyítás.....	27
4.3.5.Szelekcióra nagyítás.....	27
4.3.6.Rétegre nagyítás.....	27
4.3.7.Előző nagyítás, Következő nagyítás.....	27
4.3.8.Frissítés.....	28
5.A QGIS Projektek.....	29
5.1.Új projekt.....	29
5.2.Projekt mentése.....	29
5.3.Projekt megnyitása.....	29
6.Rétegek kezelése.....	31
6.1.Csoportok alkalmazása.....	31
6.2.Térkép jelmagyarázatának láthatósága a Rétegek panelben.....	31
6.3.A rétegekhez kapcsolódó helyi menük funkciói.....	32
6.3.1.Minden réteg esetében megjelenő helyi menük.....	32
6.3.2.A helyi menü sajátosságai raszter réteg esetén.....	32
6.3.3.A helyi menü sajátosságai vektor réteg esetén.....	33
7.Lekérdezés a QGIS-ben.....	35
7.1.Lekérdezés a „Query...” funkció használatával.....	35
7.2.Térképi adatok lekérdezése a megjelenítőről.....	37
7.2.1.Lekérdezés raszterről.....	37
7.2.2.Lekérdezés vektorról.....	38
8.Vektor tulajdonságai.....	41
8.1.Megjelenés.....	41

8.1.1.A Megjelenés sajátosságai pontokat tartalmazó vektor réteg esetén.....	42
8.1.2.A megjelenés sajátosságai vonalakat tartalmazó vektor réteg esetében.....	48
8.1.3.A megjelenés sajátosságai felületi elemeket tartalmazó vektor réteg esetében.....	50
8.1.4.Átlátszóság.....	52
8.2.Címkék.....	52
8.2.1.Címke Tulajdonságok.....	53
8.2.2.Címkék összetett beállítása az adatbázisból.....	55
8.2.3.Címkék és feliratok alkalmazása más módon.....	56
9.A Továbbiakban kidolgozásra kerülő fejezetek:.....	57

1. Bevezetés

A Quantum GIS (QGIS) egy nyílt forráskódú, felhasználóbarát térinformatikai szoftver. Fejlesztése az OSGeo¹ (Open Source Geospatial Foundation) hivatalos projektje. A program lehetőséget ad térképek készítésére, és a fedvények megjelenítón való vizuális elemzésére.

Futtatható Unix, Linux, Mac OSX és MS Windows operációs rendszerek környezetében és számos raszteres és vektoros formátumot, valamint térbeli elemző eljárást támogat.

A szoftver képességei és használati lehetőségeinek száma folyamatosan növekszik, köszönhetően a beépített alapvető függvények és a beépülő modulok gyarapodó számának. Így a program alkalmas térképek megjelenítésére, szerkesztésére, adatok elemzésére és nyomtatható térképek összeállítására.

A QGIS egy közösségi kezdeményezésű projekt, bárki szerkesztheti, a közösség szívesen fogad hibajelentéseket, vagy konkrét javaslatot a fejlesztésére. A QGIS Fórumon² és a QGIS Wiki³ oldalának szerkesztésével lehetőség van a projekt szellemi támogatására, a felhasználók részére kölcsönös segítségnyújtásra.

1.1. Rövid története

A Quantum GIS projekt hivatalosan 2002 májusában jött létre. Az ötlet ugyanaz év februárjában született, amikor Gary Sherman egy Linux alatt alkalmazható GIS megjelenítőt keresett, ami sokféle adatformátumot támogat. Ez az igény a forráskód létrehozásával együtt hozta létre a QGIS projektet. Az első forráskódot 2002 július 6-án tették közzé a SourceForge⁴ weboldalán. Az első, alig működő változat PostGIS formátumú rétegeket kezelt.

A Quantum GIS név eredetének jelentősége egyáltalán nincs. A „QGIS” betűszóban a „Q” (az eredetileg a Nokiától származó) Qt-eszköztárra utal.

1 Open Source Geospatial Foundation – <http://www.osgeo.org>

2 Quantum GIS Forum – <http://forum.qgis.org/>

3 QGIS Wiki – <http://www.qgis.org/wiki/>

4 Quantum GIS SourceForge project (Már nem frissítik a program itt található verzióját!) – <http://sourceforge.net/projects/qgis/>

1.2. Alapvető funkciók, támogatott formátumok

A QGIS képes összeállítani különféle formátumban tárolt, különféle térképi vetületben ábrázolt, vektor és raszter formátummal tárolt fájlokból térképi fedvényeket.

Támogatja a PostgreSQL adatbázisokat, a PostGIS és a Spatialite segítségével,

az OGR könyvtár által támogatott legtöbb vektoros formátumot, beleértve az ESRI shapefile, a Mapinfo, SDTS, és GML (GoogleEarth XML) formátumokat is.

Támogatja továbbá a GDAL könyvtár által támogatott összes raszter formátumot, úgy mint digitális terepmodelleket, légifényképeket és Landsat műholdfálvételeket,

megjeleníti és kezeli a GRASS helyeit (location) és térképhalmazait (mapset), valamint

a WMS és WFS online kiszolgálók formátumát.

Térbeli adat készíthető, szerkeszthető és exportálható különféle formátumokba. A program tartalmaz a GRASS-hoz használható digitalizáló eszközt, georeferáló beépülő modult, valamint GPS eszköztárat is GPX formátumú adatok importálására, exportálására, különféle GPS formátumok GPX formátumúra alakítására, vagy akár adatok közvetlen feltöltésére a GPS készülékre, illetve azok letöltésére a GPS készülékről.

A GRASS és az fTools beépülő modulok által alkalmazhatók elemző eljárások is, úgy mint térképi algebra, felszín elemzés, hidrológiai elemzés, hálózat elemzés és sok más egyéb.

A Quantum GIS-szel készített térképek azonnal publikálhatók internetes formátumban is, ehhez azonban a számítógépre telepített UMN MapServer program szükséges.

Nyílt forráskódból adódó előnye ennek a szoftvernek, hogy a felhasználó – megfelelő ismeretek birtokában – fejlesztővé is válhat, így saját igényei szerint alakíthatja azt.

2. A Quantum GIS felhasználói engedélye és beszerzése

2.1. A GPL-ről

Erre a szoftverre is az Általános Nyilvános Felhasználási Engedély⁵ (General Public Licence, GPL) vonatkozik, melyet a Free Software Foundation⁶ (FSF) dolgozott ki a GNU elnevezésű, Unix platformra tervezett szabad felhasználású szoftver projektjéhez.

Ennek értelmében a QGIS – illetve forráskódja – akár természetes vagy jogi személy által egyaránt szabadon felhasználható szellemi termék. A szerzői jogok tulajdonosai a forráskódot létrehozók és azt később formálók, de a program nem képezheti senkinek vagyoni tulajdonát. Kereskedelmi forgalomba hozása nem tiltott, ám legfeljebb akkora összeg kérhető a program másolatáért, ami az adathordozó költségét és másolás munkadíját fedezi.

A licence értelmében a QGIS forráskódja nyílt. Ez azt jelenti, hogy ahhoz bárki szabadon hozzáférhet, szabadon fejlesztheti, alakíthatja, javíthatja. Az így elkészített szoftvertermék szabadon tovább terjeszthető, de az eredeti forráskódot szabad elérését továbbra is biztosítani kell. A szerzői jogok tulajdonosai továbbra is az eredeti szerzők maradnak, de a változtatásokat készítő neve is felkerül a szerzők és közreműködők listájára.

A programmal, mint eszközzel nyújtott szolgáltatás, végzett munka, vagy készített áru törvényes gazdasági tevékenység köreiben szabadon értékesíthető és az ebből szerzett haszon szintén szabadon felhasználható.

2.2. Letöltés és telepítés

Ezek alapján a program beszerzése egy Internet kapcsolattal rendelkező számítógép birtokában nem okozhat különösebb anyagi vagy jogi nehézséget. A program letöltését a <http://qgis.org/> oldalról kiindulva, a „Download” menüre kattintva tehetjük meg. Ezen az oldalon többféle operációs

⁵ Magyar nyelvű összefoglaló a GPL-ről: http://hu.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License

⁶ A magyarországi szabad szoftver alapítvány: FSF.hu Alapítvány – <http://www.fsf.hu/>

rendszer számára optimalizált telepítő csomagokat találunk, de természetesen a forráskódhoz vezető link is megtalálható itt.

A következőkben csak röviden szólok az egyes operációs rendszerekhez kapcsolódó telepítési információkról, ezeket részletesen a kézikönyvet kiegészítő telepítési segédletekben lesz szó.

2.2.1. Windows környezethez

A honlapról kétféle önálló telepítő állomány tölthető le. Az önálló telepítő – Standalone Installer – tartalmazza QGIS programot és a GRASS-t is. Ezen kívül tartalmaz SSL (security shell) kapcsolódási lehetőséget a PostgreSQL és különféle egyéb adatbázisokkal való együttműködés érdekében, valamint néhány beépülő modult. (A beépülő modulokról a kézikönyv a felhasználói felület elemeinek ismertetés után szól.)

A másik telepítő állomány neve: OSGeo4W Installer biztosan tartalmazza a program minden függőségét, a GRASS-t, a GDAL könyvtárat, stb. és ennek a telepítőnek a használata a későbbiekben megkönnyíti a QGIS és a hozzá kapcsolódó nyílt forrású szoftverek frissítését.

A telepítést az egyik ilyen telepítő fájlból kell elvégezni. A telepítő felajánlja, hogy a program tanulásához, gyakorláshoz mintaállományokat is letölt a gépre. Célszerű ezeknek a mintaállományoknak a letöltését elfogadni, a jegyzetben a továbbiakban bemutatott példák ezekből fognak táplálkozni.

2.2.2. MacOS X operációs rendszerhez

Az OS X 10.5 és 10.6 verziószámú változataihoz (Leopard, Snow Leopard) a KyngChaos⁷ oldalakon elérhető lemezképek között kell válogatni. Külön közvetlen link vezet a QGIS és a GRASS futását segítő, kiegészítő és a működéshez szükséges szoftverek oldalára („dependency frameworks”). Először ezeknek a függőségeknek célszerű sorban letölteni a lemezképeit, majd szépen sorban telepíteni azokat. Ez után, csak végül telepítsük a Quantum GIS-t.

⁷ Kyng Chaos – <http://www.kyngchaos.com/>

2.2.3. Linux operációs rendszerekhez

A forráskódból való fordításon kívül egyéb lehetőség is van a QGIS telepítésére. Néhány Linux disztribúcióhoz rendelkezésre állnak telepíthető csomagfájlok.

Jelenleg a következőkhöz van elérhető telepítő csomag:

- Debian
- Fedora
- OpenSUSE
- Mandriva
- Ubuntu
- Slackware

A sikeres telepítéshez az egyes disztribúciók legtöbbjénél szükség van bizonyos többletinformációra, melyet a letöltési oldal természetesen tartalmaz.

3. Első lépések a sikeres telepítés után

3.1. A Quantum GIS elindítása

Windows környezetben a telepítő létrehozhat az programhoz parancsikont az Asztalra is, ennek megnyitásával, vagy a Start menüből megnyitva lehet megkezdeni a munkát a Quantum GIS-szel.

Linux operációs rendszeren a „qgis” parancs kiadásával indítható a program. A parancsot grafikus felületen az alkalmazásindítóban vagy a grafikus felületen indított terminálablakban kell kiadni. Bash shell keretein belül, szöveges terminálban futtatása nem támogatott, hiszen alapjában véve a program GIS adatok képi megjelenítésére készült.

Mac OS X operációs rendszeren az Applications könyvtárból, a Qgis.app megnyitásával futtatható a program.

3.2. A Quantum GIS leállítása

A program Windows környezetben leállítható a **Fájl** menü **Kilépés** menüjével, illetve az ablak bezárásával.

Linux operációs rendszeren a program leállítható ugyancsak a **Fájl** menü **Kilépés** menüjével, a Ctrl + Q billentyűkombinációval illetve az ablak bezárásával. Amennyiben terminálból futtatjuk a programot a futtatás megszakítható a Ctrl+C billentyűkombinációval is befejezhető a program használata.

Mac OS X operációs rendszeren leállítható a program a **⌘**+ Q billentyűkombinációval vagy az ablak bezárásával.

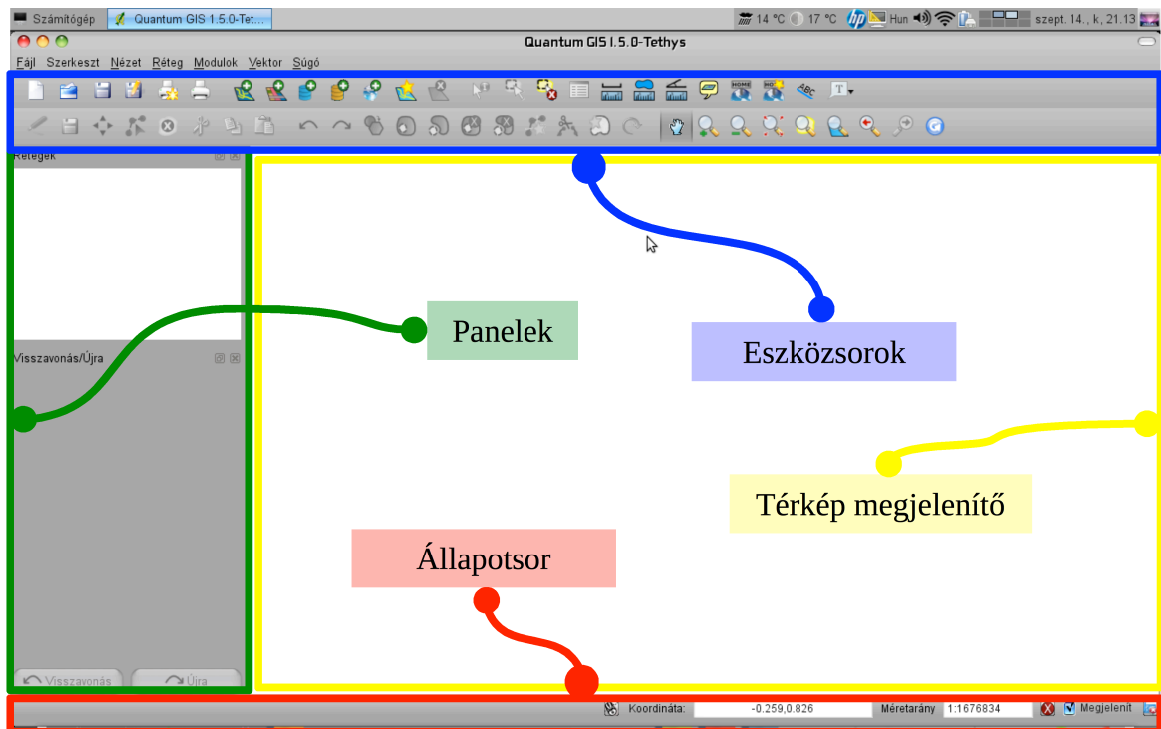
Általánosan, platformtól függetlenül, ha a programban térképet jelenít meg a felhasználó és ekkor szeretné bezárni a programot, a QGIS rákérdez, hogy szeretné-e menteni a projektet? Ezáltal a megjelenített térkép kompozíció újra, ugyanolyan formában megjeleníthető. A Projektek kezeléséről az 5. fejezetben esik szó bővebben.

3.3. Mi micsoda a Quantum GIS felhasználói felületén?

Több hasznos eszköz elérhető a barátságos felhasználói felületről. A program elindítása után, azok számára, akik már dolgoztak más GIS megjelenítővel a QGIS felhasználói felületének néhány eleme már ismerős lehet, egyes funkciók szinte magától értetődők.

A Quantum GIS ablaknak a négy legfontosabb egysége következő: (1. ábra)

- Térkép megjelenítő
- Állapotsor
- Eszközsorok
- Panelek



1. ábra: A QGIS ablak legfontosabb elemei

3.3.1. A térkép megjelenítő

Alaphelyzetben az ablak legnagyobb felületén a térkép megjelenítő található. Ebben a részben jelennek meg a betöltött térképi rétegek.

3.3.2. Az állapotsor

Az ablak alján, jobbra látszik az állapotsor, amely hasznos információkat ad a felhasználónak, de tartalmaz még ezen kívül a megjelenítéssel kapcsolatos funkciókat is. (2. ábra)



2. ábra: Az állapotsor részei

Balról jobbra haladva az állapotsor első eleme a koordináta vagy terjedelem kijelzés. Alapértelmezett esetben az egérmutató helyzetének térképi koordinátáit mutatja a megjelenítő. A bal oldali gombra kattintva ugyanebben a mezőben jelenik meg a térkép megjelenítő aktuális terjedelme, térképi egységekben. A megjelenített érték sémája a következő:

$\langle \text{keleti hosszúság} \rangle, \langle \text{nyugati hosszúság} \rangle : \langle \text{északi szélesség} \rangle, \langle \text{déli szélesség} \rangle$

A következő elem egy szövegmező, amely a térkép aktuális méretarányát mutatja. A mező tartalma szerkeszthető, átírva azt, a megjelenített térkép méretaránya is változik.

A „rajzolás leállítása” gomb úgy működik, mint egy igazi vészleállító „piros gomb.” Használatával időt spórolhat meg az, aki egyszerre nagy mennyiségű adatot jelenít meg vizuálisan. Sok adat vizuális megjelenítése a számítógép teljesítményétől függően különböző ideig tart. Új réteg hozzáadásakor, a nézet minden változtatásakor a program újrarajzolja a térképek megjelenítendő részét. Ha az újrarajzolás sok időt vesz igénybe és ennek eredménye a felhasználó számára még nem fontos, erre a gombra kattintva megszakíthatja a vizualizációt.

Amennyiben tartósan dolgozunk nagy mennyiségű térképi adattal, a **Megjelenítés** feliratú jelölőnégyzetet kapcsoljuk ki! Ezzel a megjelenítő tartalma nem fog változni, amíg a jelölőnégyzet állapotát vissza nem állítjuk. Ez a funkció akkor lehet fontos például, ha több, nagyobb méretű réteget

szeretnénk megjeleníteni egymással kombinálva. Ilyenkor nem kell megvárni, amíg az egyes rétegek a térkép megjelenítőben egyenként megjelennek, ezáltal a munka felgyorsítható.

Az állapotsor jobb oldalán az utolsó gomb a „Projekt tulajdonságok” párbeszédablakból a „Koordinátarendszer (CRS)” fület nyitja meg, ahol a megjelenített rétegek vetületi beállításait tudjuk kezelni.

3.3.3. Eszközsorok

Az grafikus felhasználói felületről (GUI) elérhető legtöbb alapvető funkciót az eszközsorok tartalmazzák. Az eszközsorok megjelenítése/elrejtése a QGIS ablak **Nézet** menü **Eszközsorok** című menüpontjában lehetséges.

Az egyes eszközsorokban elérhető eszközöket a kézikönyv itt csak felsorolja, a továbbiakban, konkrét példával szemléltetve szól az egyes funkciók tartalmának magyarázatáról.

Az eszközsorok elemeinek megnevezései és grafikus jelei csoportonként követhető az alábbiakban.

Fájl eszközsor tartalma:

- Új projekt 
- Projekt nyitás 
- Projekt mentése 
- Projekt mentése más néven 
- Új lap összeállítása 
- Lap összeállítás kezelő 

Réteg kezelés eszközsor:

- Vektor réteg hozzáadás 
- Raszter réteg hozzáadás
- PostGIS réteg hozzáadás
- SpatialLite réteg hozzáadás
- WMS réteg hozzáadás
- Új shape fájl réteg
- Réteg törlése

Digitalizálás eszközsor:

- Szerkesztés be/ki
- Változtatások mentése

- Elemek mozgatása
- Csomópont eszköz
- Szelektáltak törlése
- Elemek vágólapra mozgatása
- Elemek vágólapra másolása
- Elemek beillesztése vágólapról

Haladó digitalizálás eszközsor:

- Visszavon
- Ismét
- Elem egyszerűsítés
- Gyűrű hozzáadás
- Rész hozzáadás
- Gyűrű törlés
- Rész törlés
- Elem módosítás
- Elem darabolás
- Szelektált elemek összevonása
- Pont szimbólum forgatás

Térkép navigáció eszközsor:

- Térkép eltolás
- Nagyítás
- Kicsinyítés

- Teljes Nagyítás
- Szelekcióra nagyítás
- Rétegre nagyítás
- Előző nagyítás
- Következő nagyítás
- Frissítés

Attribútumok eszközsor:

- Elem azonosítás
- Elem szelektálás
- Szelekció megszüntetése minden rétegen
- Hosszmérés
- Területmérés
- Szögmérés
- Térkép tippek
- Könyvjelzők megjelenítése

— Új könyvjelző

— Cimkézés

— Felirat

A **Modulok** eszközsor tartalma a számítógépre letöltött és a QGIS-ben engedélyezett modulok függvénye.

Az egyes eszközsorok – bal szélét egérkurzorral arrébb húzva – áthelyezhetők a QGIS ablak különböző területeire. Illeszkednek az ablak felső, alsó, jobb és bal szegélyéhez, de a munkaterületen belül lebegő elhelyezésük is megoldható. Az ablak függőleges szegélyei mellett az eszközsorok álló elrendezésben jelennek meg. (3.ábra)

3.3.4. Panelek



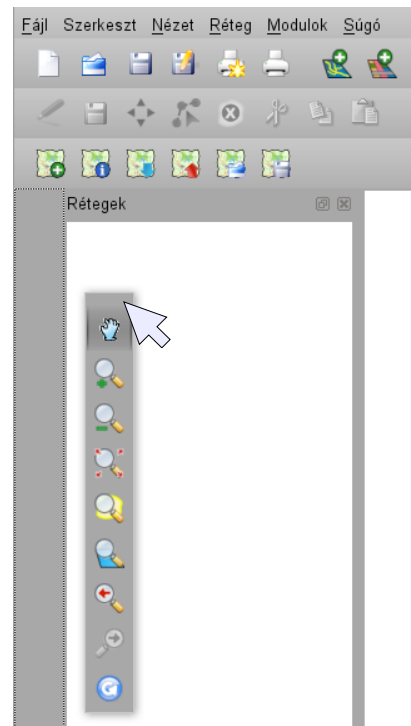
4. ábra: Panelek elhelyezkedése egymás felett.

A panelek megjelenítésére, elrejtésére a **Nézet** menü **Panelok** menüpontjában van lehetőség. Ebben a menüben három panel közül lehet választani, melyek az alábbiak:

- Rétegek
- Áttekintő
- Visszavonás/Újra

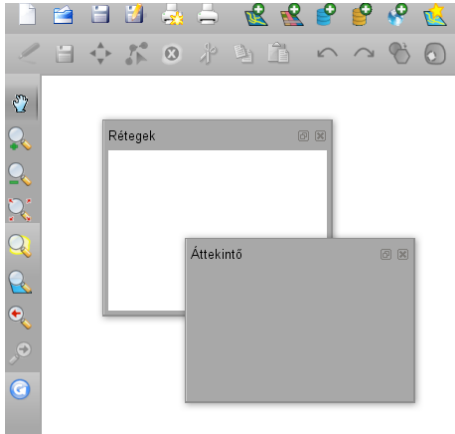
A panelek a QGIS ablakon belül és kívül szabadon megjeleníthetők, vagy elhelyezhetők az ablak két függőleges oldala mentén egymás mellett, de akár egymást takarva is. (4.ábra)

A panelek egymás feletti elrendezésekor az alattuk lévő kapcsolókkal („fülekkel”) van lehetőség a megjelenített panelek között váltani. Minden panel elrejthető a jobb felső sarkában lévő bezárás (X) ikonnal. A QGIS ablakhoz illesztett paneleket az elrejtéshez használt



3. ábra: Eszközsor áthelyezése.

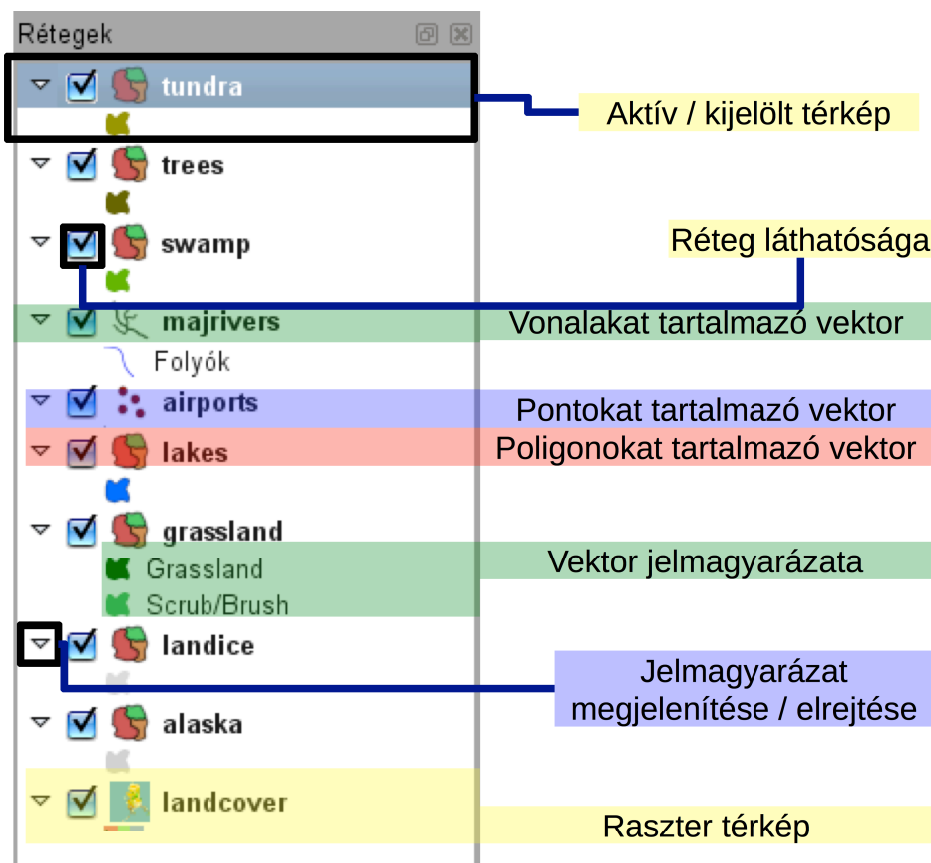
gomb mellett lévő, ablak szimbólum (☐) megnyomásával le lehet választani a QGIS ablak oldaláról, majd ugyanezzel a gombbal a panel újra az ablakhoz illeszthető (5. ábra)



5. ábra: Lebegő panelek a térkép megjelenítő területe felett

3.3.4.1. Rétegek panel

A térképi rétegek kezelésére szolgál. A térkép megjelenítőhöz hozzáadott térképek neve, típusa és jelkulcsa olvasható le a panel tartalmából. A rétegek tulajdonságainak magyarázatát a (6. ábra) tartalmazza. Az egyes rétegek neve előtt jelölőnégyzet segítségével eldönthető, hogy kívánjuk-e az adott réteget grafikusán is megjeleníteni. A rétegek sorrendje változtatható. A panelben látható rétegek – fentről lefelé –



6. ábra: A Rétegek panel és a megjelenített térképek sora.

ugyanebben a sorrendben jelennek meg a térkép megjelenítőn. A felsőbb rétegek kitakar(hat)ják az alsókat.

3.3.4.2. Áttekintő panel

Ezen a panelen a térkép megjelenítő kicsinyített mása jelenik meg, ám rajta a térképek nem frissülnek ezzel együtt. Az áttekintő térképen megjelenítendő rétegeket a Réteg menü Hozzáad az áttekintőhöz menüpontjával van lehetőség kiválasztani. Ezen funkció kiválasztásához szükséges, hogy legyen aktív térkép a térkép megjelenítő ablakában. Az aktuálisan aktív térképi réteg kijelölve látható a **Rétegek** panelben. Egy térképi réteg kiválasztásához, aktív állapotúvá jelöléséhez kattintsunk a Réteg panelben, annak nevére!

3.3.4.3. Visszavonás/Újra panel

Ebben a panelben a rétegekkel végzett egyes műveletek jelennek meg időrendben. Az egyes műveleteket kijelölve a panel alján lévő gombokkal azok visszavonhatók, vagy a visszavont műveletek újra elvégezhetők.

4. Térképek megjelenítés a Quantum GIS-ben

Ebben a fejezetben egy mintaállomány segítségével bemutatott gyakorlati példákon keresztül van lehetőségünk megtapasztalni, hogyan is működik a gyakorlatban az előbbieken bemutatott felhasználói felület. A bemutatott QGIS mintaállomány csomag, az általa tartalmazott adatok térbeli elhelyezkedése alapján az „alaska” nevet kapta. A mintaállományok az Amerikai Egyesült Államok Alaszka államának területére vonatkoznak.

A Quantum GIS Windows-os telepítőjével van lehetőség ezt a mintaállományt már a telepítéskor letölteni. Ha ezt akkor elmulasztottuk, vagy egyéb operációs rendszert használunk, mintaállomány letölthető a QGIS Download⁸ oldaláról. Itt az egyes operációs rendszerekhez kapcsolódó telepítő állományok után „Alaska” névvel szerepel a mintaállomány csomag. Az itt szereplő direkt linken letölthető, zip formátumban tömörítve. http://download.osgeo.org/qgis/data/qgis_sample_data.zip

Operációs rendszertől függően csomagoljuk ki a zip fájlt, a tartalmát pedig másoljuk számítógépünknek egy praktikus hozzáférhető helyére.

4.1. A minta csomag tartalma

4.1.1. README.htm

Az adatok leírását tartalmazó fájl. Benne van a csomagban található összes térkép és hozzá kapcsolódó adat forrása.

A csomag teljes tartalmának térképi vetülete Alaszka területére vetített Albers-féle területtartó vetület, (Albers Equal Area) láb (feet) mértékegységet használ. A vetület kódja az EPSG rendszerében: 2964. Az adathalmaz különféle forrásból és különféle feljőhasználási engedéllyel rendelkező adatot tartalmaz, melyeket a felhasználónak el kell fogadnia.

⁸ QGIS Download – <http://www.qgis.org/wiki/Download>

4.1.2. GTOPO30 – Alaszka magassági modell (GRASS)

A GTOPO30 adatbázis egy globális digitális terepmodell. Raszter adat, a rasztercellák mérete 30 szögmásodperc (kb 1 kilométer). Ez az alapadat hozzáférhető a http://eros.usgs.gov/#/Find_Data/Products_and_Data_Available/gtopo30_info webhelyen.

4.1.3. AVHRR Globális Felszínborítottság Osztályozás (ERDAS IMG)

Információ az AVHRR (Globális Felszínborítottság Osztályozás) adatokról elérhető a <http://glcf.umd.edu/data/landcover/description.shtml> címen. Itt található információk az adathalmazban használt színezésekről, valamint a színek kulcsok és az adatfelvétel módja is itt olvasható.

4.1.4. VMAP0 – Vector Map Level 0 (2009 szeptember, ESRI Shape fájlok)

A VMAP0 adathalmazt VPF formátumból konvertálták SHP formába, ezután vették át az Alaska adathalmazba. További információ az eredeti adatokról a <http://gis-lab.info/qa/vmap0-eng.html> címen érhető el.

A rétegek a következő térképeket tartalmazzák:

- alaska – Politikai határvonal (GRASS poligon)
- trees – Erdők > 10 km² (poligon)
- swamp – Láp és mocsár > 10 km² (poligon)
- tundra – Tundra > 10 km² (poligon)
- landice – Szárazföldi jég > 10 km² (poligon)
- grassland – Füves terület > 10 km² (poligon)
- builtups – Beépített terület (poligon)
- railroads – Vasutak (vonal)

- trails – Trails and Tracks (Line)
- pipelines – Csővezetékek (vonal)
- rivers – Folyók és időszakos folyók (GRASS vonal)
- majrivers – nagyobb folyóvizek (vonal)
- airports – repülőterek (GRASS pont)
- popp – Népességre vonatkozó pontok, épületek, települések jelei (pont)
- storagep – Storage Point Features (Point)

4.1.5. CSV táblázat – 150 db véletlen módon kijelölt magassági pont Alaszkából

Ez a pontosvesszővel elválasztott értékeket tartalmazó fájl a GTOPO30 adathalmaz rétegéből készült a GRASS segítségével. Tartalmaz X,Y koordinátákat és a hozzájuk tartozó (Z) magasság adatot. Jó mintaállomány az interpolációs eljárások kipróbálásához.

4.1.6. GPS – útpontok GPX formátumban

Ez a réteg a QGIS bemutató adataihoz készült, digitalizálással, a QGIS GPS beépülő modul használatával. A pontok Alaszka négy híres természeti attrakcióját jelölik. Ennek a rétegnek a koordináta rendszere szélesség-hosszúság alapú és a WGS84 ellipszoidot használja.

4.1.7. GRASS mapset

Kifejezetten a QGIS mintaadatahoz készített vektor és raszter gyűjtemény. A vektorok a VMAP0 adatokból, a raszterek a GTOPO30 rétegekből származnak.

4.1.8. GML réteg

Alaszka tavait ábrázoló, poligon jellegű GML réteg, szintén a VMAP0 adatokból származtatva.

4.1.9. Shape réteg klíma adatokkal

Egy pontokat tartalmazó SHP fájl, mint a diagramm funkció használatához. Az adatok forrása a <http://akclimate.org/> címen található. A pontokhoz csatolt adatbázis mezőinek tartalma a következő:

- T_F_JAN (januári középhőmérséklet (°F), 1971- 2000)
- T_F_JUL (júliusi középhőmérséklet (°F), 1971- 2000)
- T_F_MEAN (évi középhőmérséklet (°F), 1971- 2000)

4.2. Térképi rétegek megjelenítése

A térképmegjelenítőhöz réteg hozzáadására van lehetőség a **Réteg** menü vagy a **Réteg kezelés** eszközsor használatával. A réteg menü tartalma három fő részből áll. (ÁBRA) Az első konkrétan a különféle rétegek megjelenítésére szolgál, a másodikban a vektorokkal végezhető néhány művelethez szükséges funkció található, a harmadikban, pedig a réteg megjelenítésével és elrejtésével kapcsolatos menük kaptak helyet. Új térképi rétegek megjelenítésére a menü felső 1/3-át használjuk.

4.2.1. Vektor réteg megjelenítése

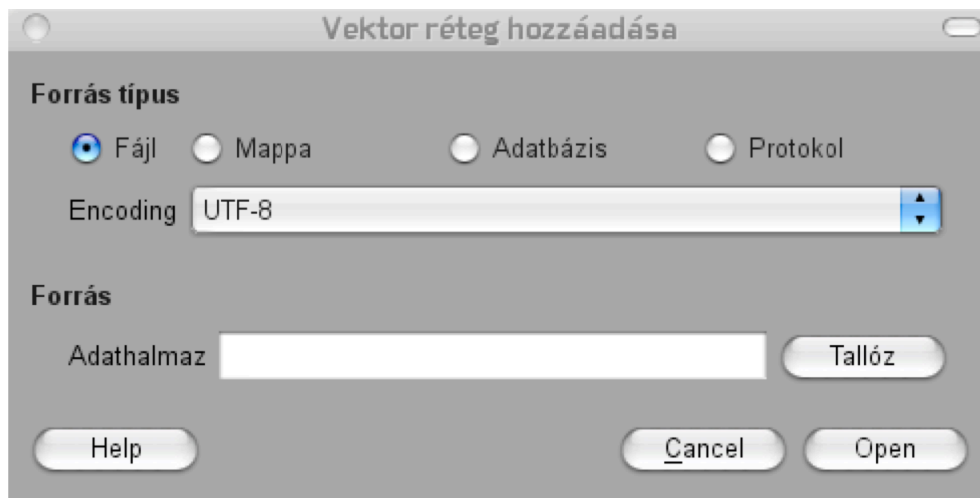
1. PÉLDA

A példa bemutatásához az Alaska mintaadat csomag tartalmát használjuk. Az előzőleg már kicsomagolt .zip fájl tartalmából vektor (SHP) és felszínborítottságot ábrázoló raszter térképeket jelenítünk meg.

1. Válasszuk a **Vektor réteg hozzáadás** funkciót a **Réteg** menüből, vagy ugyanerre a gombra kattintsunk a **Réteg kezelés** eszközsoron.
2. Válasszuk ki a megjeleníteni kívánt forrás típusát!

- Ez lehet Fájl, Mappa, Adatbázis, vagy Protokoll (7. ábra)

- Ez után válasszuk ki a megjeleníteni kívánt térkép(ek) metaadatának karkterkódolását a legördülő menüből.



7. ábra: Vektor réteg hozzáadása ablak

- A Protokol opció használatával térkép szerverhez van lehetőség kapcsolódni és a szerverről származó adatokat lehet megjeleníteni a QGIS-ben.
- Az Adatbázis opcióval földrajzi forrásokat tartalmazó adatbázisok nyithatók meg, köztük ESRI Personal GeoDatabase, PostgreSQL, MySQL, OGD I Vektorok, ODBC
- Mappa megnyitására is lehet szükségünk egyes térképi formátumok kapcsán.
- Különálló térképállomány megnyitásához válasszuk a Fájl opciót!

3. A megjelenítendő térképet (Adathalmazt) keressük meg számítógépünk adattárolójában, a Tallózás gomb megnyomásával!
4. A megjelenítendő fájl típusa legyen ESRI Shape File, azaz SHP. Válasszuk ki megjelenítésre a mintacsomag vmap0_shapefiles mappájából az alaska.shp állományt.
5. A térképmegjelenítőn véletlen színezéssel megjelenik az Alaszka területét lefedő vektor térkép. (8. ábra)

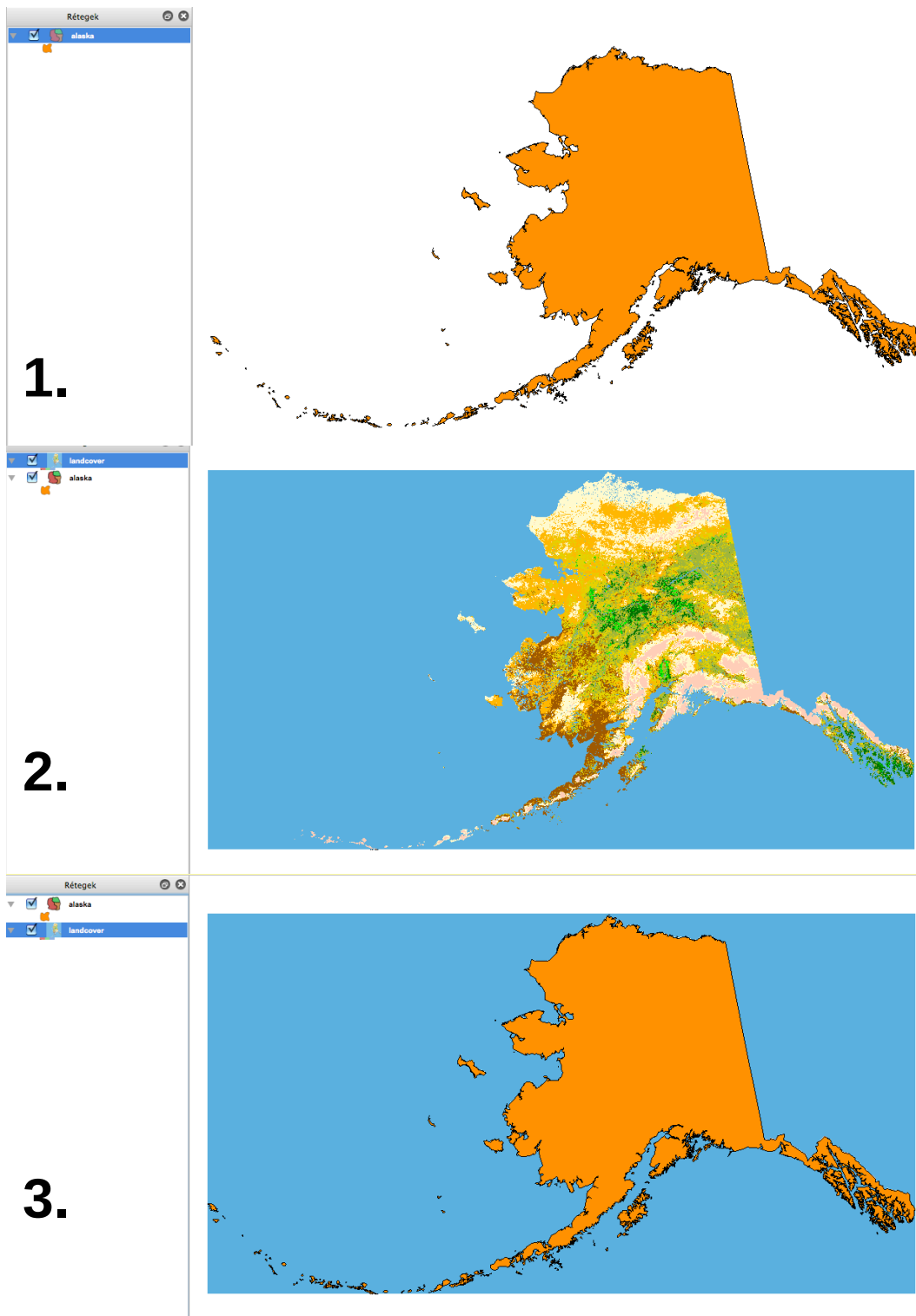
A Quantum GIS-ben egyidejűleg több térképi réteg is megjeleníthető, függetlenül azok típusától. Adjunk hozzá egy raszttert a megjelenítőhöz!

4.2.2. Raszter réteg megjelenítése

2. PÉLDA

1. Válasszuk a Raszter réteg hozzáadás funkciót a Réteg menüből, vagy ugyanerre a gombra kattintsunk a **Réteg kezelés** eszközsoron.
2. Lehetőség van a tallózás során a fájlokat kiterjesztésük szerint szűrni. Importálható minden, a GDAL által támogatott raszter formátum. Válasszuk ki a mintacsomag raster mappájából a landcover.img fájlt.
3. A térkép megjelenítőn megjelent ez a térkép, kitakarva az előzőleg hozzáadott alaska területet. (8. ábra)

A megjelenített rétegek neve a Rétegek panelen megjelent. A rétegek neve mellett a réteg típusára utaló jelek is vannak, valamint a réteg alatt kis méretű szimbólumokkal megjelenik a rétek jelkulcsa is. A név előtti háromszög alakú ikonra kattintva a jelmagyarázatok elrejtethők, illetve megjeleníthetők. A rétegek előtti jelölőnégyzet az aktuális réteg láthatóságát szabályozza. Az egérmutatóval a rétegek sorrendje tetszőlegesen változtatható, a rétegek egymás alá/fölé helyezhetők. (Lásd a 3.3.4.1 részben.)



8. ábra: 1 - A megjelenített "alaska" réteg véletlen színezéssel. 2 - Az "alaska" után betöltött "landcover" réteg. 3 - Az "alaska" és a "landcover" réteg, a sorrend felcserélése után.

4. A landcover réteget alulra helyezve látszik, amint megjelenik az alaska vektor. (8. ábra, 3. állapot)

4.3. Navigáció a térképen

3. PÉLDA

Az elsőként megjelenített térkép mindig teljes terjedelmében igazodik a térkép megjelenítő méretéhez, azt a lehető legjobban kitölti. Az ezután betöltött térképi rétegeknek az a része lesz látható, amelyik a már megjelenített területre esik.

1. Jelenítsük meg a vmap0_shapefiles mappából az airports.shp fájlt. Ez az alaszakai repülőtereket pontszerűen ábrázoló réteg. Ezután jelenítsük meg az alaska.shp területet. Azt tapasztaljuk, hogy a terület lefedi a pontokat és a formák túlnyúlnak a térkép megjelenítő terjedelmén.

A térkép nézetének mozgatására, a megjelenített kép méretarányának változtatására a **Nézet** menü és a **Térkép navigáció** eszközsor segítségével van lehetőség. A **Térkép navigáció** eszközsorban található minden eszköz megtalálható a **Nézet** menüben is, a funkciók neve mellett ugyanazokkal az ikonokkal, mint az eszközsoron.

A funkciók használata:

4.3.1. Térkép eltolás

Az egérmutatóval a térkép felett lenyomjuk az egér elsődleges (általában baloldali) gombját és a térképnek azt a pontját, amelynél megfogtuk azt, új helyére húzzuk az egér mozgatásával, végül felengedjük a gombot.

4.3.2. Nagyítás

Az egér elsődleges gombjának lenyomásával kijelölünk egy területet, mely terület a gomb felengedése után a lehető legjobb illeszkedéssel kitölti a megjelenítő területét.

4.3.3. Kicsinyítés

Az eszközt kiválasztva, a térképre kattintva, annak egyre kisebb felületét láthatjuk. Ezzel együtt a kattintással kiválasztott pont kerül a képernyő közepére.

4.3.4. Teljes Nagyítás

Ezt a funkciót használva a nézet akkora területre állítható, hogy a Rétegek panelben felsorolt, összes megjelenített és látható réteg beleférjen a megjelenítő ablakába.

A térképen a nézet nagyítására és kicsinyítésére az egér görgőjével is van lehetőség.

4.3.5. Szelekcióra nagyítás

Abban az esetben alkalmazható, ha vannak kijelölt (szelektált) vektor objektumok a megjelenítőn. A funkció kiválasztásakor a térképmegjelenítő ablakát a kijelölt elem(ek) a lehető legjobban kitöltik.

Vektoros elemeket kijelölni a **Nézet** menüben vagy az **Attribútumok** eszközsoron található Elem szelektálás funkcióval lehet. A funkció csak akkor aktív, ha van megjelenített és a Rétegek panelben kijelölt vektoros állomány.

A kijelölés végezhető a kijelölni kívánt elemre kattintással, vagy téglalap kijelölésével. Utóbbi esetben a téglalap területén található összes elem kijelölésre kerül.

4.3.6. Rétegre nagyítás

Ezt a funkciót kiválasztva az aktuálisan aktív (**Rétegek** panelben kijelölt) réteg teljes terjedelme jelenik meg a térkép megjelenítőben.

4.3.7. Előző nagyítás, Következő nagyítás

A térkép navigáció során előzőleg használt nézet újbóli megjelenítésére szolgál, valamint – a korábbi nézetek megtekintése után – időben az aktuális nézet utáni állapotok visszaállítására.

4.3.8. Frissítés

A megjelenítő térképeinek újrarajzolása.

A nézetek közötti váltás, nagyítás, kicsinyítés a megjelenített térképi állományokban nem okoz változást.

5. A QGIS Projektek

A megjelenített térképek sora, a megjelenített nézet, kompozíció a program leállítása után helyreállítható. A QGIS Projekt egy olyan fájl, amely leíró információt tartalmaz a megjelenített térképekről. Tárolja ezek sorrendjét a megjelenítőben, láthatóságukat, megjelenési tulajdonságaikat, de nem tárol térképi adatokat. A program az egyes projekt fájlok nevéhez a „.qgs” kiterjesztést illeszti

5.1. Új projekt

Új projekt létrehozásával egy tiszta térképmegjelenítőt kapunk. Alapértelmezetten a program elindításakor létrejön egy új projekt.

Bármikor létrehozható új projekt, a **Fájl** menü vagy a **Fájl** eszközsor megfelelő funkciójának kiválasztásával. A program ablakonként egy projektet képen kezelni. Amennyiben már futó projekten dolgozunk és új projektet szeretnénk létrehozni, az előbbi be fog záródni, előtte természetesen megkérdezi a felhasználót a projekt módosításának a mentéséről.

5.2. Projekt mentése

Az aktuális projekt mentéséhez válasszuk a Projekt mentés funkciót a **Fájl** menüből, vagy a **Fájl** eszközsorról. Az újonnan menteni kívánt projektnek ekkor meg kell adni a nevét és a helyet, ahová a fájlt menteni szeretnénk. A további mentések esetén az utolsó mentéskor aktuális állapotot ez a fájl fogja tartalmazni.

Lehetőség van adott, már mentett projekt, már mentett állapot más néven történő mentésére is, a Projekt mentés másként... funkció segítségével. Ez szintén a fájl menüben és a **Fájl** eszközsoron található meg.

5.3. Projekt megnyitása

Korábban elmentett projekteket a **Projekt nyitás...** funkcióval nyithatunk meg újra. Itt kiválasztjuk a megjelenítendő QGIS projekt „.qgs” kiterjesztésű állományát a fájlrendszerből.

Ha már használunk egy térképeket tartalmazó projektet, és ekkor szeretnénk megnyitni egy

másikat, az előzőleg használt projekt be fog záródni, de előtte természetesen megkérdezi a felhasználót a projekt módosításának a mentéséről.

6. Rétegek kezelése

Minden betöltött térképi réteg neve – raszter és vektor jellegű egyaránt – megjelenik a Rétegek panelben. A **Rétegek** panel felületén másodlagos (általában jobboldali) egérgombbal kattintva megjelenik egy helyi menü, amely a következőket tartalmazza:

- Csoport hozzáadás
- Mindent kinyit
- Mindent összezár

6.1. Csoportok alkalmazása

Az egyes térképi rétegek csoportokba foglalhatók. Ezáltal több térképnek a megjelenítése/elrejtése egyszerre szabályozhatóvá válik. Hasznos lehet alkalmazásuk például akkor, ha többféle tematikát szeretnénk alkalmazni egy térképi kompozícióban. Ekkor a térkép jelmagyarázatában az egyes rétegeknél használt jelek csoportosítva jelennek meg. A **Rétegek** panel helyi menüjéből a **Csoport hozzáadás** menüt kiválasztva megjelenik egy üres csoport a panelen. A csoportba az egyes betöltött rétegeket lehet elhelyezni, az egérmutató segítségével, húzással.

A csoport nevére a másodlagos egérgombbal kattintva lehetőség van annak átnevezésére, vagy törlésére. Ha törlünk egy csoportot, akkor az abban foglalt térképek is törlődnek a betöltött rétegek közül.

|| Egymásba ágyazott csoportok létrehozására egyelőre nem ad lehetőséget a program.

6.2. Térkép jelmagyarázatának láthatósága a Rétegek panelben

A **Rétegek** panel listájában szereplő betöltött térképek neve előtt egy háromszögletű ikon található, ami az adott réteg jelkulcsának megjelenítésére és elrejtésére szolgál. A **Rétegek** panel helyi menüében a **Mindent kinyit** opció megjeleníti az összes csoport tartalmát és réteg

jelmagyarázatát. A **Mindent összezár** opcióval a rétegek és csoportok nevei egymás alá kerülnek, a jelmagyarázatok eltűnnek. Ilyenkor a csoportok nevei láthatók a listában, ám a bennük foglalt rétegek nevei nem.

6.3. A rétegekhez kapcsolódó helyi menük funkciói

A másodlagos gombbal a **Rétegek** panelben felsorolt valamelyik rétegre kattintva előhívható egy helyi menü, amelyben az alábbi funkciókat találjuk meg:

6.3.1. Minden réteg esetében megjelenő helyi menük

Nagyítás a réteg terjedelemeire – Ugyanaz a funkció, mint ami megtalálható a **Nézet** menüben és a **Térkép navigáció** eszközsoron is.

Megjelenítés az áttekintő térképen – Az aktuális térképet hozzáadja az Áttekintő panelen megjelenített térképhez.

Töröl – Törli a réteget a megjelenítettek közül. (Nem a fájlrendszerből!)

Tulajdonságok – Megjeleníti a térkép tulajdonságait

Átnevez – A réteg átnevezhető és ez nem módosítja az eredeti fájlnevet. Ennek köszönhetően a térkép kompozíciók jelmagyarázatokban nem kötelező a fájlnevet alkalmazni, sokkal inkább használható úgy a réteg neve, mint a jelmagyarázat egy alcíme. Ezzel a Quantum GIS-szel készített térképi ábra jobban meg fog felelni egy analóg térkép követelményeinek.

Ezen túl a Rétegek panel helyi menüének tartalma: **Csoport hozzáadás**, **Mindent kinyit**, **Mindent összezár** (leírásukat lásd a 6.1. résznél) praktikus okokból itt is megjelenik.

6.3.2. A helyi menü sajátosságai raszter réteg esetén

Raszter rétegre kattintva a helyi menüben megjelenik a **Nagyítás a legjobb méretarányra (100%)** funkció is. Használata a nézet méretarányát úgy állítja be, hogy az aktuális raszter felbontása megegyezzen a képernyő felbontásával.

6.3.3. A helyi menü sajátosságai vektor réteg esetén

Vektor rétegre kattintva a helyi menüben megjelennek az alábbi menük is:

Attribútum tábla megnyitása – Ezzel a funkcióval a vektorhoz kapcsolt adatbázis nyitható meg a program beépített adatbázis kezelő felületén. Ugyanez az attribútum tábla az **Attribútumok** eszközsorról és a réteg menüből is megnyitható.

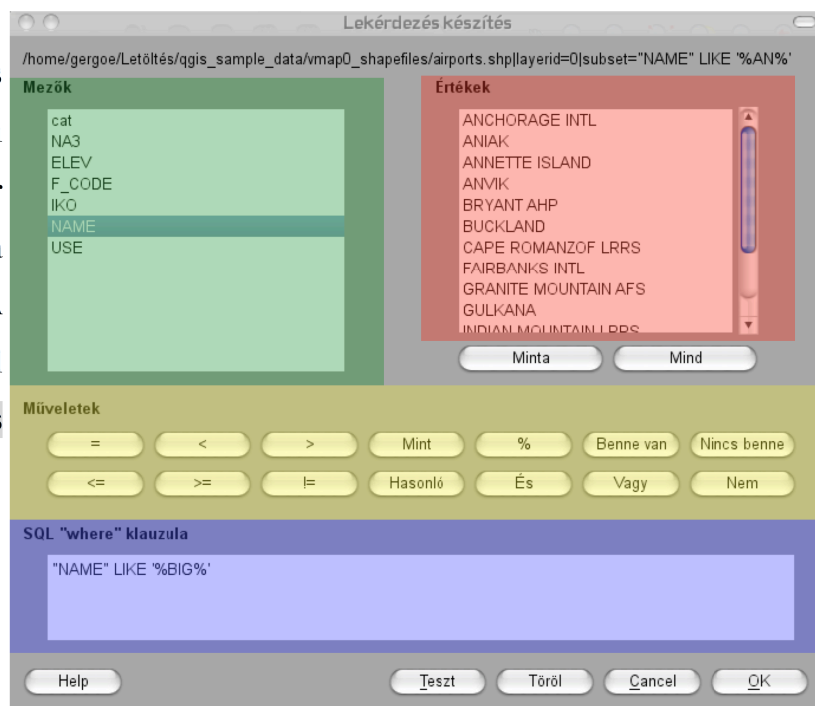
Szerkesztés be/ki – Vektor réteg digitalizálásának elindítására és leállítására szolgáló funkció.

Mentés másként... – A Quantum GIS azon túl, hogy rengetegféle raster és vektor térképet képes megjeleníteni, néhány vektoros formátumba exportálni is képes. Ezzel a funkcióval az aktuális réteget van lehetőség exportálni fájlba. Az exportálás után a program megkérdezi, hogy a felhasználó kívánja-e hozzáadni az exportált réteget a megjelenítőhöz.

Szelekció mentése másként... (Save selection as...) – Akkor aktív, ha van kijelölt elem a megjelenítőben. Ezzel a funkcióval lehetőség van kijelölt – például valamilyen szempontok által kiválasztott, leválogatott – elemeket külön rétegre, külön fájlba menteni.

Lekérdezés...

(Query...) – A lekérdezés egy adatbázis művelet, ami ebben az esetben a vektor térkép egyes elemeinek a megjelenítését befolyásolja. A funkció használatával megjelenik a **Lekérdezés készítés** ablak. (9.ábra)



9. ábra: Lekérdezés készítés ablak fő elemei

7. Lekérdezés a QGIS-ben

7.1. Lekérdezés a „Query...” funkció használatával

A **Lekérdezés... (Query...)** funkció a vektor rétegek helyi menüéből érhető el. A funkció használatához a Lekérdezés készítése ablakban kell létrehozni egy SQL kifejezést, pontosabban annak egy részét. Alapértelmezetten a megjelenítőn az adott rétegből minden elem megjelenik. SQL nyelven egy adatbázisból minden elemet a következőképpen lehet lekérdezni:

*SELECT * FROM 'tábla'*

ahol 'tábla' az adattábla – jelen esetben a réteg neve.

Ha ezt a lekérdezést feltételhez szeretnénk kötni, a formulát kiegészítjük egy „WHERE klauzulával”. A WHERE szó után logikai paraméterek következnek, melyek segítségével le lehet válogatni az adatbázis bizonyos elemeit. Ezeknek a WHERE szó utáni paramétereknek a szerkesztésére szolgál a Lekérdezés készítés ablak.

Ez az ablak négy fő részből áll. A **Mezők** felsorolásából, az **Értékek** megjelenítő területből, **Művelet** gombokból és az **SQL „where” klauzula** mezőből. A funkció működését az alábbi példa szemlélteti.

4. PÉLDA

1. Jelenítsük meg a QGIS-ben a mintacsomag vmap0_shapefiles mappából az airports.shp ESRI Shape fájlt!
2. Kattintsunk a másodlagos egérgombbal a réteg nevére a Rétegek panelben és válasszuk a **Lekérdezés... (Query...)** funkciót!
3. A megjelenő ablakban látszanak a térképhez rendelt adatbázis mezői.

Egy mezőt kijelölve, annak értékei nem jelennek meg automatikusan az **Értékek** ablakban. Ennek oka, hogy lehetnek akkora méretű térképi adatbázisok, ahol egy mező tartalmának listázása hosszabb ideig is eltart és ez a számítógépünk memóriájának nagy részét lefoglalná. A kijelölt mezőben tárolt értékek megjeleníthetők az **Értékek** ablak alatti **Mind**

gomb megnyomásával. Ekkor a mezőben tárolt értékek közül mindegyik egyszer jelenik meg, a felsorolás növekvő sorrendben történik. Ha egy mező adatai sokfélék, listázásuk a számítógép memóriáját nagymértékben venné igénybe, javasolt a **Mind** gomb helyett a mellette lévő **Minta** gomb használata. A Minta gomb használatával az adatbázis első 25 értékét írja ki, növekvő sorrendben az **Értékek** mezőbe.

A Műveletek rész legnagyobb részben összehasonlító és logikai operátorokat tartalmaz. A **Mezők**, az **Értékek** és a **Műveletek** segítségével könnyedén összeállítható egy **SQL „where” klauzula**.

A klauzula mezőjébe egyszerűen be is lehet írni egy SQL feltételt, ami alapján az elemeket leválogatni szeretnénk.

4. A Mind gombbal jelenítsük meg az ELEV mező tartalmát! Ezek a tengerszint feletti magasság értékek lesznek. (Az mintaadat tulajdonságainak bemutatásából (4.1. rész) kiderül, hogy az értékek mértékegysége láb!)

Dupla kattintással a mező nevére az bekerül az **SQL „where” klauzula** mezőbe. Szeretnénk megjeleníteni az 1000 láb tengerszint feletti magasságban, vagy e felett található repülőtereket.

5. Kattintsunk duplán az ELEV mezőre. Ez idézőjelek között fog megjelenni a klauzulában.
6. Ezután nyomjuk meg a „nagyobb, vagy egyenlő” gombot a műveletek között. (**>=**)
7. Ezután írjuk mögé az 1000-es számot.

A listázott értékek kattintással ugyanúgy beilleszthetők a klauzulába, mint a mező nevek.

8. Nyomjuk meg a **Teszt** gombot az ablak alsó részén! Megjelenik egy tájékoztató ablak az lekérdezés eredményével, miszerint „A „where” feltétel 8 sort adott vissza.” Ezzel a gombbal ellenőriztük a klauzula szintaktikai helyességét és információt kaptuk arról, hogy a vektor térképnek hány eleme felel meg a klauzulában foglalt feltétel(ek)nek.

Ha hibásan adtuk meg a feltételt, a **Teszt** gomb lenyomása után kiderül, lekérdezés nem hajtodik végre.

9. Az **OK** gomb megnyomásával a megjelenítőn az airports térképnek nyolc pontja látható, melyek tulajdonságai megfelelnek az általunk megadott feltételeknek.

Ha ekkor a helyi menüből a **Mentés másként** funkciót használjuk, a mentett térkép csak a megjelenítőn látható elemeket fogja tartalmazni!

A megjelenítés feltételei, a **Lekérdezés... (Qquery...)** funkció újbóli megnyitásával szerkeszthető, törölhető.

7.2. Térképi adatok lekérdezése a megjelenítőről

A **Nézet** menüből az Elem azonosítás funkció használatával van lehetőség a megjelenítőről egyszerű egérekattintás által konkrét adatot lekérdezni. Ugyanez a funkció elérhető az **Attribútumok** eszközsoron is. Ha a funkció aktív, az éppen aktuális térképi rétegen megjelenő adatok jeleníthetők meg bármely térképi elemre kattintva. (Térképi elem raszter esetében egy darab, értékkel rendelkező raszter cella, vektor esetében egy pont, egy vonal, vagy egy poligon.)

7.2.1. Lekérdezés raszterről

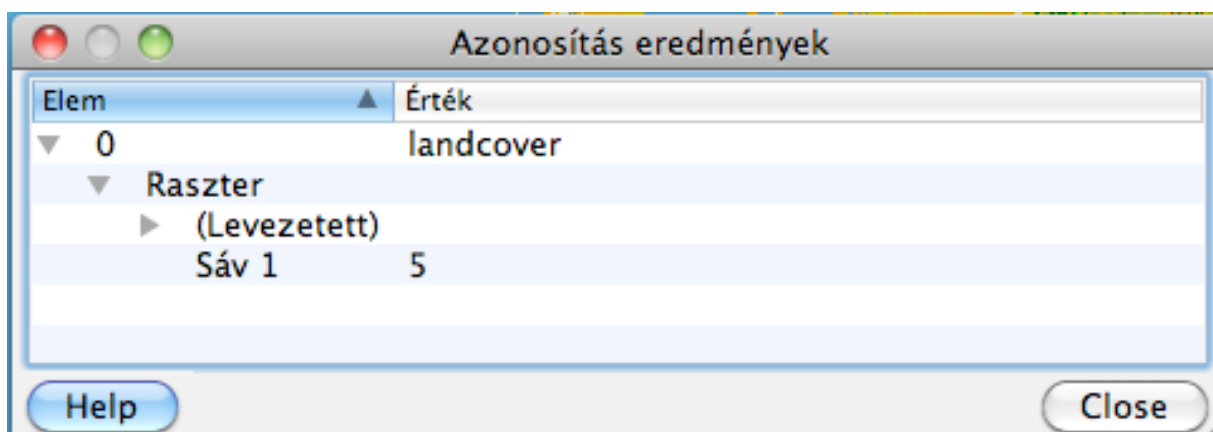
5. PÉLDA

1. Töltsük be a már az előző példákban is használt landcover.img fájlt a mintacsomag raster mappájából!
2. Jelenítsük meg az airports nevű shape fájlt a vmap0_shapefiles mappából!
3. A Rétegek panelben jelöljük ki a landcover rasztert.
4. Használjuk az Elem azonosítás funkciót és kattintsunk a térképnek egy tetszőleges pontjára.

A kattintás után megjelenő **Azonosítás eredmények** nevű ablak (10. ábra) az alábbi információkkal szolgál:

- A térkép neve, amiről adatot kérünk le: landcover
- A Levezetett értékek között a pont térképi koordinátája (X,Y)
- Az aktuálisan megjelenített raszter 1. sávjában a cella – melyre kattintottunk – értéke egy

sám: A példában (10. ábra) ez az érték 5.



10. ábra: Az Azonosítás eredmények ablak tartalma raszter cellájának azonosítása után.

A sávok megnevezésére azért kell gondot fordítani, mert a program képes több sávot tartalmazó kompozit képek feldolgozására is. (Pl. különféle RGB kompozíciók, vagy Landsat felvételek.)

7.2.2. Lekérdezés vektorról

5. Ezután jelöljük aktívá az airports réteget!
6. Ezen a rétegen is kattintsunk egy tetszőleges elemre!

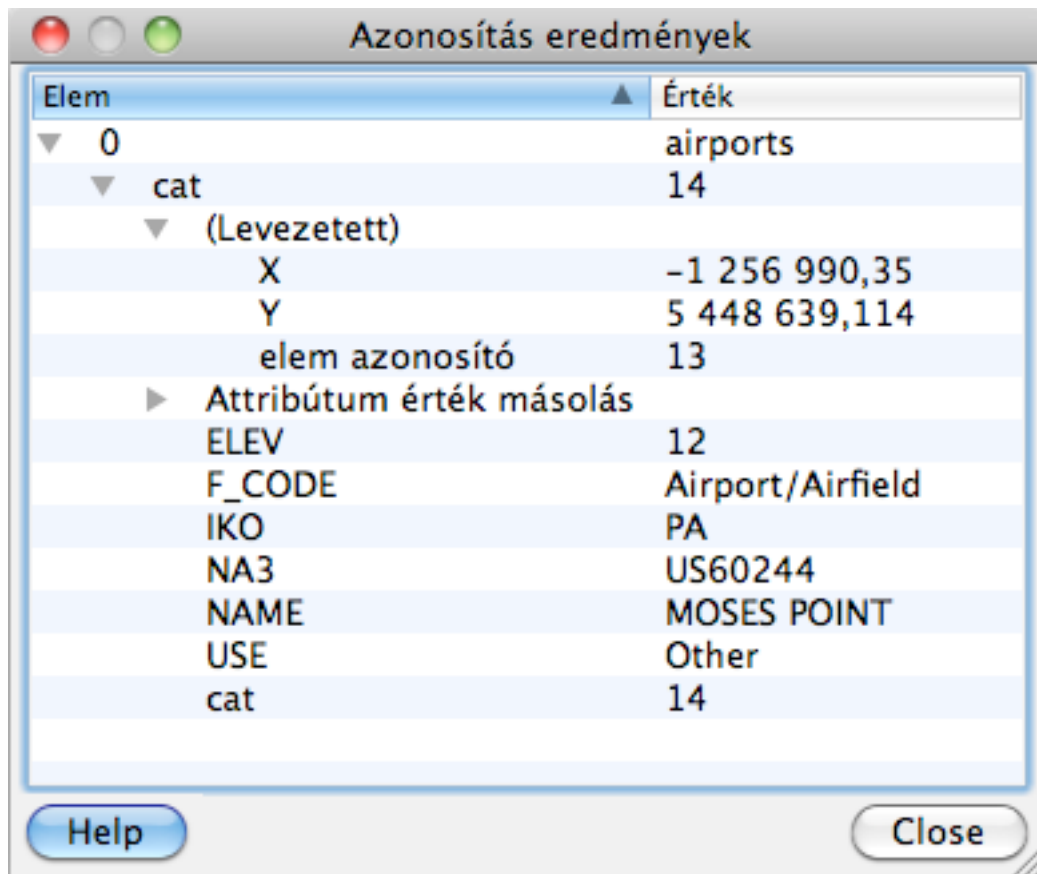
Ugyanúgy megjelenik az **Azonosítás eredmények** ablak, benne a következő adatokkal (11. ábra):

- A térkép neve, melyről a lekérdezést végeztük
- Az elem azonosítója, amelyikre kattintottunk
- A Levezetett értékek között a kattintással jelölt hely térképi koordinátája (X,Y)
- Attribútum értékek a vektor adatbázisából

Raszter és vektor esetén egyaránt érvényes az, hogyha olyan helyre kattintunk a térképen, amelyhez nem kapcsolódik adat, az **Azonosítás eredmények** ablak nem jelenik meg.

Abban az esetben, ha a kijelölt réteg nem látható, azt egy másik réteg lefedi, de aktív (a **Rétegek**

panelben kijelölt) állapotban van, a lekérdezés akkor is alkalmazható. A fenti példát alapul véve: kattinthatunk a repülőteret jelző pontra, de ha a landcover réteg az aktív, akkor a raszternek a pont vektor által kitakart celláinak a tulajdonságait kérdezzük le.



11. ábra: Az Azonosítás eredmények ablak tartalma vektor objektum azonosítása után.

8. Vektor tulajdonságai

A betöltött rétegek tulajdonságait a **Rétegek** panel helyi menüében szereplő **Tulajdonságok...**, vagy a **Réteg** menü **Tulajdonságok...** menüpontjából érhetjük el.

A menü kiválasztásával megjelenik a **Réteg tulajdonságok (Layer properties)** ablak és az ablak címében az aktuális réteg neve.

Egy vektor réteg tulajdonságinak beállítása a tartalmazott rajzi elemek típusától függ. Ez annyit jelent, hogy amennyiben eltér egymástól a pontszerű, a vonalas és a felület kitöltéses ábrázolás, annyiban más-más megjelenési beállításokat van lehetőségünk beállítani az egyes típusokhoz.

8.1. Megjelenés

A **Réteg tulajdonságok** ablaknak az első része a **Megjelenés**. Ebben a részben határozhatjuk meg a térképen megjeleníteni kívánt tematika legnagyobb részét. A **Réteg tulajdonságok** ablakban az első meghatározó opció a **Jelmagyarázat típusa**. Négy típus közül választhatunk, melyek elméleti szinten ugyanúgy működnek minden vektor típus esetében:

- Egy szimbólum
- Növekvő szimbólumok
- Folytonos szín
- Egyedi értékek

Egy szimbólum használatakor a térképen található elemek mindegyike ugyanazt a beállítást kapja, a térképi jelekben egyedi megkülönböztetés nincs.

Növekvő szimbólumok használata esetén a térképnek egy numerikus attribútuma alapján történő osztályozás szerinti jelkulcsot tudunk előállítani.

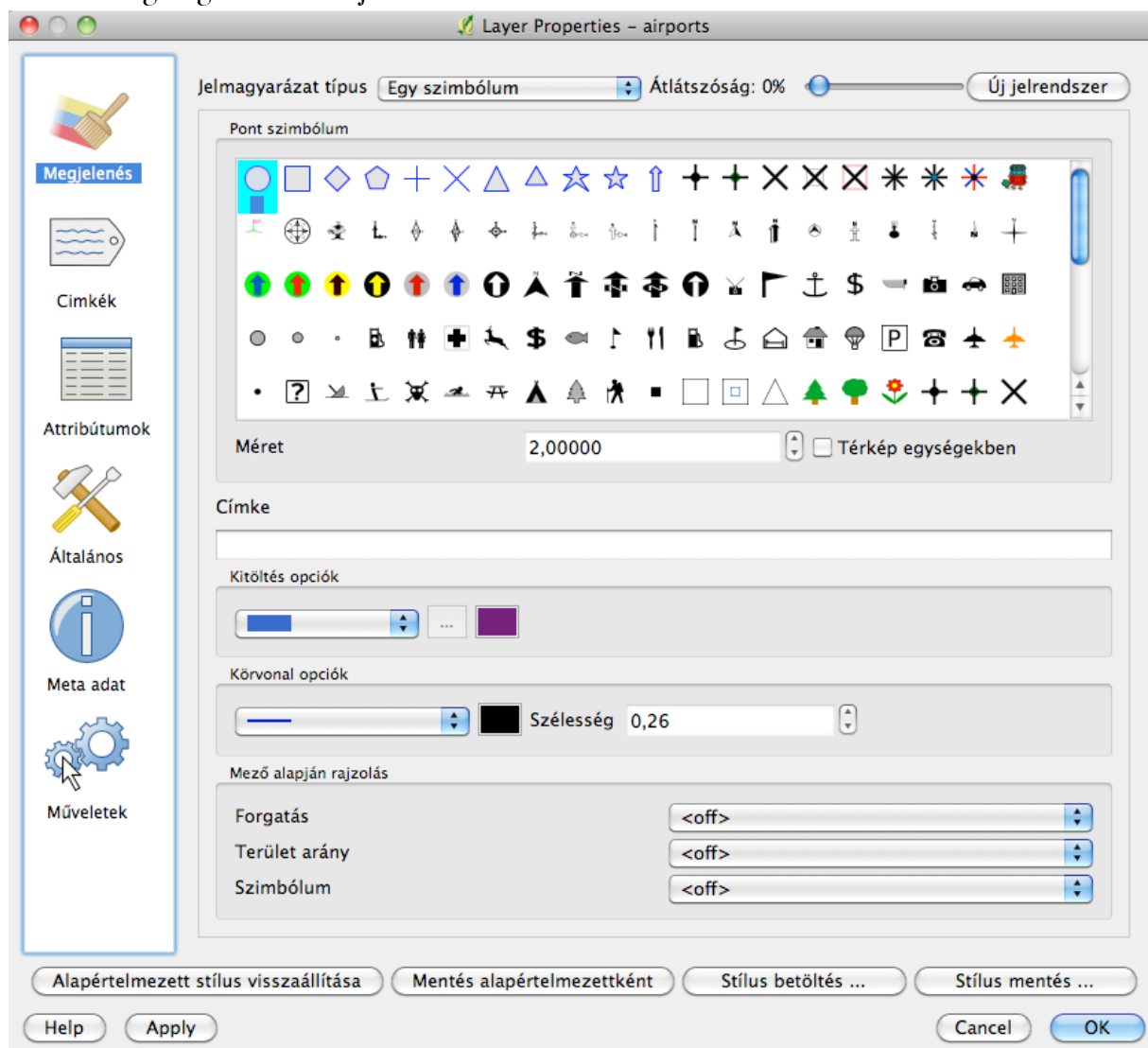
Folytonos szín alkalmazásával, adott numerikus attribútum adat alapján két tetszőlegesen kiválasztott szín közötti átmenet színeit kapják a vektoros rajzi elemek, természetesen az attribútum értékek arányában.

Egyedi értékek használata olyan osztályozásra ad lehetőséget, melyben egy kiválasztott

Attribútum mező értékkészletének minden eleme egy-egy csoportot alkot.

Egy térképi osztály a térképi jelmagyarázatban egy tételt jelent. **Egy szimbólum** használata esetén a térkép adattartalma a jelmagyarázatban is egy tételként fog megjelenni.

Az osztályok jeleit a **Réteg tulajdonságok** ablakban, a **Megjelenés** részben található eszközök segítségével alakíthatjuk.



12. ábra: Pontokat tartalmazó vektor megjelenése egyféle szimbólumot használó jelmagyarazattal.

8.1.1. A Megjelenés sajátosságai pontokat tartalmazó vektor réteg esetén.

6. PÉLDA

1. Jelenítsük meg a mintacsomag vmap0_shapefiles mappából az airports.shp térképet, majd nyissuk meg a **Tulajdonságok...** funkciót. Az ablakban a **Megjelenés** részt jelenítsük meg. (**ABRA**)
2. Válasszuk ki a jelmagyarázat típusának az **Egy szimbólum** opciót!

8.1.1.1. Pontok megjelenítése egy szimbólum használatával

A példában megnyitott térkép: az airports **Réteg tulajdonságok** ablakában a **Megjelenés** részben az alábbi eszközök találhatók (*12. ábra*):

- Pont szimbólum
- Címke
- Kitöltés opciók
- Körvonal opciók
- Mező alapján rajzolás

A **Pont szimbólum** mezőben néhány jel található, mellyel pontszerű objektumok a térképen jelölhetők. Ez a szimbólumsor kiegészíthető, ezen kívül használhatók benne egyedi szimbólumok is, az **Új Jelrendszer**⁹ használatával. A Pont szimbólum mező alatt beállítható a szimbólum mérete milliméterben, vagy térképi egységben. Utóbbi lehetőséget akkor célszerű használni, ha különböző méretben szeretnénk használni ugyanazt a térképet és fontos, hogy a szimbólum nagysága is változzon a méretarányal egyidejűleg.

3. A **Jelmagyarázat típust** állítsuk **Egy szimbólumra**! Válasszunk a térkép pontjainak egy háromszögletű jelet, melynek a mérete legyen 5,00 mm!

A **Címke** tartalma egy szöveg, ami megjelenik az osztály jelmagyarázati jele mellett.

4. A **Címke** szövege legyen „Repülőtér”

A **Kitöltés opciók** közül 14-féle kitöltési mintát választhatunk, valamint megadhatjuk, hogy a szimbólumnak ne legyen kitöltése. Ezen felül kép fájlból egyedi textúrát is alkalmazhatunk, mint

⁹ Az új jelrendszer használatának módja szerkesztés alatt.

kitöltő mintázat. (Utóbbi a felületkitöltő jelek esetében hasznos leginkább.) E mellett megadható a kitöltési mintázat színe is.

Körvonal opciók között lehetőség van kiválasztani a megjelenítendő szimbólum vonalának stílusát, (folytonos, szaggatott, pont-vonal, stb.), színét és vastagságát.

5. A kitöltés színének válasszunk egy sötétebb kék árnyalatot, teljes felületkitöltés mintázat mellett. A vonal stílusát állítsuk folytonosra, színe legyen vörös, a vastagsága (Szélesség) 1,00 mm!

A **Mező alapján rajzolás** eszköz hasznos lehet, ha a pontokat tartalmazó térkép rajzi beállításait az attribútum adatai között tároljuk. Az alábbiakban három legördülő menüből választhatunk, melyeknek alapértelmezett állapota: **<off>**, azaz kikapcsolt.

A **Forgatás** legördülő menüjében Megjelennek a térképhez csatolt adattábla numerikus mezői. Ha az egyes pont szimbólumokat pl. valamely égtáj szerint irányítottan szeretnénk elhelyezni a térképen, az égtájak értékeit egy adatbázis mezőben tárolhatjuk.

A **Terület arány** legördülő menüjében ugyancsak numerikus attribútumok mezői jelennek meg. Ez a pont szimbólumok méretét befolyásolja, a szimbólumok területét az egyes attribútum értékek arányában jeleníti meg. Az új szimbólumok mérete így a beállított szimbólum méret és az attribútum számértékének szorzata lesz.

A **Szimbólum** legördülő menüjében szöveges adatokat tartalmazó mezők nevei jelennek meg.

6. kattintsunk az **Apply** (Alkalmaz) gombra! Ebben a pillanatban az airports réteg jelkulcsa megváltozott. Az **OK** gomb megnyomásával jóváhagyjuk a változtatásokat és bezárjuk az ablakot. Az eredmény a **(ABRA)** ábrán látható.

8.1.1.2. Növekvő szimbólumok használata pontok megjelenítéséhez

Abban az esetben, ha a térkép rajzi elemeinek több osztályt szeretnénk megadni numerikus attribútumok alapján, válasszuk a **Növekvő szimbólumok** Jelmagyarázat típust. Itt az ablak jobb oldalán ugyanúgy megtaláljuk a **Pont szimbólum**, **Címke**, **Kitöltés opciók**,

Körvonal opciók, **Mező alapján rajzolás** eszközöket. A bal oldalon beállíthatjuk az Osztályozás mező értékét, ami a numerikus értékeket tartalmazó adatbázis mező.

Az osztályozás módja a Mód legördülő menü segítségével állítható be. A Mód értéke lehet:

- Egyenlő intervallumok
- Egyenlő Számú
- Üres

Egyenlő intervallumok esetén az osztályok úgy definiáltak, hogy minden osztály elméletileg lehetséges legnagyobb és lehetséges legkisebb értékének különbsége egyenlő legyen.

Az Egyenlő Számú osztályozás során az egyes intervallumok határai úgy állapítja meg a program, hogy minden kategóriába azonos, vagy közel azonos számú elem kerüljön.

Az Üres opció választása esetén az osztályozáshoz használt numerikus intervallumokat mindenképpen a felhasználónak kell beállítania. Az üres osztályra az egér elsődleges gombjával duplán kattintva megjelenik egy beviteli ablak egy Alsó érték és egy Felső érték feliratú mezővel.

Az alapszabály: $x_{min} \leq x \leq x_{max}$, ahol x bármely osztály eleme lehet.

Ha A és B egymást követő osztályok, $x_A \in A$, $x_B \in B$ és $A \cap B = x_{Amax} = x_{Bmin}$, akkor $x_{Bmin} \in A$ és $x_{Bmin} \notin B$

Tehát, adott osztályba tartozó érték nagyobb, vagy egyenlő, mint az osztály alsó értéke, és kisebb vagy egyenlő, mint az osztály felső értéke. Abban az esetben, ha egy osztály (A) felső értéke egyenlő a következő osztály (B) alsó értékével, akkor a határon lévő érték az alacsonyabb (A) kategóriába fog tartozni.

Az Osztályok száma alapértelmezésként 0. Ha a **Növekvő szimbólumok** **Jelmagyarázat típus**t szeretnénk használni – akár valamilyen szempont szerinti osztályozással, akár egyéni osztályok megadásával – akkor ezt meg kell változtatni.

7. Nyissuk meg újra az airports réteg tulajdonságait!

8. Válasszuk ki a **Jelmagyarázat típus**ának a **Növekvő szimbólumok**at!

Osztályozási mezőnek jelöljük ki az ELEV mezőt, osztályozási **Mód** legyen **Egyenlő számú**, az **Osztályok száma** legyen 5.

9. Kattintsunk az **Osztályoz** gombra! Ekkor megjelennek az osztályok egy alapértelmezett jelkulccsal. Az egyes osztályok szimbólumai tetszés szerint változtathatók, az ablak jobb oldalán lévő eszközökkel. Egy osztály megjelenésének változtatásához a felsorolásban az osztályt ki kell jelölni.
10. Tengerszint feletti magasságuk alapján csoportosítottuk Alaszka repülőtereit. Az **Apply** (alkalmaz) gomb lenyomásával a megjelenítőn is láthatóvá válnak a módosításaink. **(ABRA)**

Amennyiben nem szeretnénk a továbbiakban megjeleníteni egy bizonyos osztályt, azt kijelölve és az **Osztály Törlése** gombra kattintva eltávolíthatjuk azt a térképről.

Osztályozás után minden elem alapértelmezett jelet és színkulcsot kap. Az egyes osztályok kijelölésével minden megjelenítendő jelen lehet változtatni az ablak jobb oldalán megjelenő eszközökkel (**Pont szimbólum**, **Címke**, **Kitöltés opciók**, **Körvonal opciók**, **Mező alapján rajzolás**) a már bemutatott módon.

8.1.1.3. Egyedi értékek használata pontok megjelenítéséhez

Ha a térkép adatbázisában egy mezőben nem túl sokféle érték fordul elő, ezek szerint is érdemes lehet térképi osztályokat létrehozni.

11. Nyissuk meg újra az airports réteg tulajdonságait!
12. Válasszuk ki a **Jelmagyarázat típus**ának az Egyedi érték opciót! **Osztályozási mező**nek jelöljük ki a USE mezőt! Ez a repülőterek felhasználási jellegeinek leírását tartalmazza szöveges formátumban.

A **Növekvő szimbólumok**hoz képest itt nem kell kiválasztani az osztályozás módját és az osztályok számát, mert az osztályozás módja az, hogy annyi osztályt hoz létre a program, ahányféle attribútum adatot az **Osztályozási mező** tartalmaz.

13. Az **Osztályoz** gomb lenyomása után négy osztály jön létre, valamint egy ötödik, név nélkül.

14. Az **Apply** (alkalmaz) gomb megnyomásával aktualizálódik a jelmagyarázat és a térkép megjelenítő képe. Láthatóvá váltak a különböző felhasználási célú repülőterek.

Ez az osztályozási típus minden esetben létrehoz egy „egyéb” kategóriát – név nélkül – arra az esetre, ha lenne olyan elem, amelyhez az osztályozási mezőben nincs hozzárendelt érték. Az egyes automatikusan létrehozott osztályok itt is törölhetők az **Osztály Törlése** gombbal. Az osztályozást követően az egyes osztályok szimbólumai az alapértelmezettel egyeznek meg, színezésük véletlen szerű lesz.

8.1.1.4. Folytonos szín jelmagyarázat típus használata vektor pontokhoz

Egyszerű jelmagyarázat készítésre szolgál ez az opció. Segítségével numerikus értékek jeleníthetők meg térképi ábrán, de főként az értékek nagyságának szemléltetésére való.

15. Nyissuk meg újra az airports réteg tulajdonságait!
16. Válasszuk ki a **Jelmagyarázat** típusának a Folytonos szín opciót! **Osztályozási mező**nek jelöljük ki az ELEV mezőt!
17. Válasszunk egy világoskék árnyalatot a **Minimum** értékhez és pl. egy sötétvöröset a **Maximum** értékhez! Ezen kívül beállíthatjuk az alapértelmezett kör alakú jelölő elem vonalának vastagságát.
18. Alkalmazzuk a beállításokat és nézzük meg, hogyan változott a térkép megjelenítő és a jelmagyarázat!

A jelmagyarázatban a minimum és maximum értékek jelennek meg. A példában a legkisebb és legnagyobb tengerszint feletti magasságú repülőtér magasságai ezek. E két érték közötti értékekre a maximum és minimum érték közötti árnyalatokból lehet következtetni. Minél jobban hasonlít a minimum érték színezéséhez adott pont színe, a hozzá kapcsolódó számadat annál közelebb van hozzá. Ugyanez a helyzet a maximum érték esetében is.

8.1.2. A megjelenés sajátosságai vonalakat tartalmazó vektor réteg esetében.

A vektor térképek vonalas rajzi elemeinek megjelenítése némiképp egyszerűbb feladat, mint a pontszerű objektumok kezelése. Ezt szintén a mintacsomag által tartalmazott egyik vektoros térkép példáján mutatja be a jegyzet:

7. PÉLDA

1. Jelenítsük meg a mintacsomag vmap0_shapefiles mappából a majrivers.shp térképet, majd nyissuk meg a **Tulajdonságok...** funkciót.

Ez a térkép Alaszka nagyobb folyóinak futását tartalmazza. Első ránézésre vastagabb és vékonyabb szakaszokból áll, ám, ha jobban megnézzük, a térkép jelöli a medrek lefutásában a bifurkációkat és mellékágakat. Feltűnhet még, hogy a vonal színe a folyók megszokott térképi jelöléséhez képest igen szokatlan, köszönhetően annak, hogy a program az első megjelenítéshez a színt véletlenszerűen választja.

8.1.2.1. Vonalak megjelenítés egy szimbólum használatával

2. Válasszuk ki a jelmagyarázat stílusát, legyen **Egy szimbólum**.

A Réteg tulajdonságok ablak tartalma ez esetben, a pontokat tartalmazó térképhez képest szegényesnek mondható. Az alábbi eszközök találhatók meg benne:

- Címke
- Kitöltés opciók
- Körvonal opciók
- A Címke mező a jelmagyarázatban, a jelhez társítottan megjelenő érték.

A **Kitöltési opciók** használata vonalas vektor esetében kevésbé értelmezhető. Az ezen végzett változtatások nem befolyásolják a megjelenő térképet.

A **Körvonal opciók** beállítása a legfontosabb. Itt a vonalstílus, szín és vastagság beállítására

van lehetőség.

3. Válasszunk ki egy 0,5 mm vastag folytonos vonalat, a **Körvonal** opciókból! A színe – minthogy folyóról van szó – legyen kék. A **Címke** mezőbe írjuk be, hogy „Folyók”!
4. Az **Apply** (Alkalmaz) gomb lenyomása után aktualizálódik a térkép megjelenítő és a jelmagyarázat a **Rétegek** panelben. (**ABRA**)

8.1.2.2. Növekvő szimbólumok használata vonalak megjelenítéséhez

Akárcsak a pontokat tartalmazó réteg esetében, a vonalakat tartalmazó vektor térképen is el tudunk különíteni szimbólum osztályokat a térkép attribútum adatainak segítségével.

5. Nyissuk meg újra a majrivers réteg tulajdonságait!
6. A jelmagyarázat típusa legyen **Növekvő szimbólumok**.

Az osztályozási mező, az osztályozás módjának és az osztályok számának beállítása megegyezik a pontok esetében (a 8.1.1. részben) leírtakkal.

7. Az osztályozási mező legyen a **LENGTH** mező, az osztályozás módja **Egyenlő intervallumok** és adjunk meg 6 osztályt.
8. Az **Osztályoz** gombra kattintva létrejön a 6 különböző típusú vonal osztály. A vonalak alapértelmezett vastagságúak és egy alapértelmezett skála szerint színezettek.

Az egyes osztályok – kijelölés után – szerkesztetők, egyedi színezést, vonalstílust vagy vonalvastagság értéket kaphatnak.

Egy osztályra az egér elsődleges gombjával duplán kattintva az osztályok határait meg lehet változtatni. Az osztályok alsó és felső értékére a 8.1.1.2 részben leírt alapszabály vonatkozik.

9. Az **Apply** (Alkalmaz) gombra kattintva aktualizálódik a térkép megjelenítő.

A kapott képen az egyes folyószakaszok hossza látható. Alacsonyabb kategóriákba kerültek a rövidebb folyószakaszok, ez kiemeli a fonatosan szövevényes mederhez kapcsolódó mellékágakat. Egy folyószakaszhoz hozzárendelt numerikus attribútum lehetne még átlagos vízhozam érték, vagy relatív

vízállás. Ezek kitűnően szemléltethetők a jelmagyarázatban, eltérő vonalvastagságok alkalmazásával.

8.1.2.3. Egyedi értékek használata vonalak megjelenítéséhez

Egyedi értékek szerinti csoportok készíthetők vonalas térképhez is.

10. Nyissuk meg újra a majrivers réteg tulajdonságait!
11. A **Jelmagyarázat** típusának válasszuk az Egyedi értéket, **Osztályozási mező** legyen a DESCRIPTION mező!
12. Az **Osztályoz** gomb megnyomása után létrejönnek osztályok az egyes folyók megnevezésével. Az **Apply** (alkalmaz) gomb aktualizálja a térkép megjelenítőt és a jelmagyarázatot.

A DESCRIPTION (leírás) mező itt a folyók neveit tartalmazza. Az egyes folyókat lehetőség van ezáltal különféle árnyalatokkal és vonalvastagsággal elkülöníteni a megjelenítőn.¹⁰

Minden csoport tulajdonsága a már ismert módon szerkeszthető.

8.1.2.4. Folytonos szín jelmagyarázat típus használata vonalakhoz

Működése ennek a jelmagyarázatnak azonos a 8.1.1.4. részben, a vektor pontok esetében leírtakkal. Folyószakaszokhoz hozzárendelt egyéb értékek – pl. relatív vízállás, valaha volt legnagyobb árvíz – esetén jól szemléltethetők ezek viszonylagos arányai.

A jelmagyarázatban, viszont csak két érték jelenik meg egy maximum és egy minimum. A kettő között ennél pontosabb adat a térkép jelmagyarázatából nem lesz leolvasható.

8.1.3. A megjelenés sajátosságai felületi elemeket tartalmazó vektor réteg esetében

A felületi elemeket – ha úgy tetszik területeket, vagy poligonokat – tartalmazó vektor réteg

¹⁰ Lehetőség szerint állandó folyóhoz folytonos vonalat használjunk, valamint tartsuk szem előtt, hogy a vizek jelölésére a térképeken a kék szín árnyalatai használatosak!

tulajdonságai nem sokban különböznek a vonalas elemek tulajdonságaitól. A felületeket is vonalak határolják, tehát megjelenítésükben a vonalas rajzi elemek is megjelen(het)nek. A következő példában a mintacsomagból egy olyan térképet fogunk használni, amelyik tartalmazza a jellemzően füves növényborítottsággal rendelkező területeket, mint poligonokat. A megjelenítés beállításainak módjának lehetőségei szinte minden megegyeznek a vonalak esetében ismertetett lehetőségekkel, ebben a részben csak egy-két lényeges különbségre próbál fókuszálni a jegyzet.

8.1.3.1. Felületek megjelenítés egy szimbólum használatával

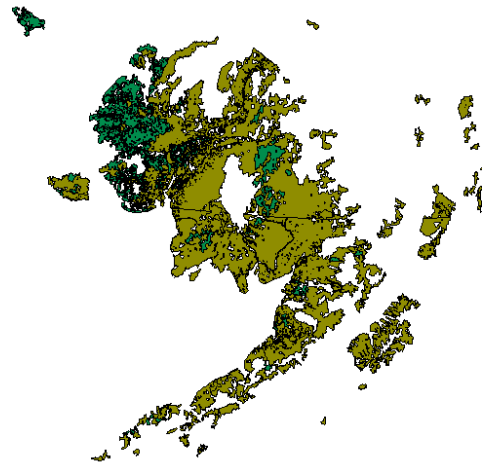
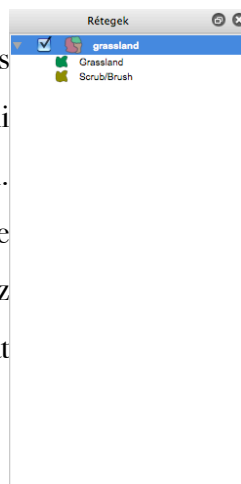
8.PÉLDA

1. Jelenítsük meg a mintacsomag vmap0_shapefiles mappából a grassland.shp térképet, majd nyissuk meg a **Tulajdonságok...** funkciót.
2. **Egy szimbólum**os **Jelmagyarázat típus** esetén a **Kitöltési opciókat** állítsuk be! Kiválasztható a kitöltés színe és mintázata. A 14-féle mintázat közül a leggyakrabban a teljes felületkitöltést használjuk. Állítsuk be ezt az opciót tetszőlegesen!

Lehetőség van arra, hogy a terület teljesen átlátszó legyen, ehhez a kitöltés nélküli mintázatot kell kiválasztani. A terület körvonalának tulajdonságait a **Körvonal opcióknál** állíthatjuk be. Ha egy területet körvonal nélkül szeretnénk megjeleníteni, válasszuk a mintázat nélküli, láthatatlan vonal beállítást.

8.1.3.2. Növekvő szimbólumok és Egyedi értékek használata felületek megjelenítéséhez

Növekvő szimbólumokat és egyedi értékeket ugyanúgy lehet kezelni poligonok esetében is, mint vonalas rétegen. A létrehozott osztályok megjelenése egyenként módosítható, ugyanúgy, mint az **Egy szimbólum** típusú jelmagyarázat használata esetén.



13. ábra: A mintaadatból származó "grassland.shp" fájl megjelenítése egy attribútum alapján

3. Állítsunk be kétféle zöld árnyalatot az F_CODEDESC mező alapján!
(13. ábra)

8.1.3.3. Folytonos szín jelmagyarázat típus használata felületekhez

Ennek a **Jelmagyarázat típus**nak a kiválasztásakor eggyel több beállítási lehetőségünk van, mint vonalakat vagy pontokat tartalmazó réteg esetén. A területek körvonalának rajzolása opcionális, egy jelölőnégyzettel ki-/bekapcsolható.

E típus alkalmazása poligon térképhez ajánlott olyan esetben, amikor egy szemléltetett érték térbeli változása figyelemre méltó lineáris átmenetet mutat. Ilyenkor a poligonok rajzolata egy rászteres térképhez is hasonlíthat.

8.1.4. Átlátszóság

A **Jelmagyarázat típus** mellett az egyes rétegek átlátszósága is beállítható. Ha szeretnénk, hogy az egyik réteg által eltakart valamely elemek valamilyen mértékben megjelenjenek, a fedő réteg átlátszóságát változtathatjuk meg. Az átlátszóság értéke változtatható 0 és 100% között, ahol 0% teljesen átlátszatlan, 100% érték, pedig teljesen átlátszó.

8.2. Címkék

A Quantum GIS-ben lehetőség van térképi feliratok megjelenítésére. A **Címkék** (Labels) azok a feliratok, amelyek egy vektoros objektumhoz közzethető információt tartalmaznak. A réteg tulajdonságain belül, a **Címkék** részben alapértelmezett helyzetben semmilyen paraméter nem szerkeszthető, mert a vektorhoz kapcsolódó címkék nincsenek engedélyezve. A címkék használatához először a **Címke** megjelenítés nevű jelölőnégyzetet kell bekapcsolni.

A QGIS egy térinformatikai szoftver. Ezt fontos hangsúlyozni akkor, amikor a térkép feliratai

kerülnek előtérbe. A QGIS is képes esztétikus térképkompozíciók készítésére, amellet, hogy elemző eljárásokat is támogat. Azonban, ha a célunk egy informatív, részletes, sok adatot tartalmazó térkép elkészítése, a térinformatikai programmal készítsük el a térkép alapját és a térkép névrajzi rétegeit (feliratokat) lehetőség szerint valamilyen vektoros rajzoló programmal készítsük el. Ez különösen fontos lehet pl. egy várostérkép esetében.

A címkék paramétereinek beállítása két lapra oszlik. Az első a **Címke tulajdonságai** (Label Properties) lap, a második a Haladó (Advanced) beállítások lap.

8.2.1. Címke Tulajdonságok

Itt kaptak helyet a címkék alapbeállításai. A Megjelenés beállításához képest látszólag több paramétert kell itt megadni, valójában mindegyik paraméter használata opcionális. A paramétereket a felület az alábbiak szerint csoportosítja

- Alap címke beállítások
- Elhelyezés
- Méretarány függő rajzolás
- Címkék körüli pufferezóna
- Eltolás

8.2.1.1. Alap címke beállítások

Itt kell megadni, hogy melyik az a mező, amelyik tartalmazza az egyes objektumokhoz tartozó címkék értékeit. (A **Címke** értéke lehet szám és szöveg is.) Az Alapértelmezett címke neve is megadható. Erre akkor lehet szükség, ha nem tartozik az összes rekordhoz címke és a címke hiánya jelentőséggel bír.

Természetes, ha feliratot készítünk, akkor be kell állítani a betűtípust. A címkéhez használt betű mérete megadható képpontban, vagy a térképi egységek értékeiben. Utóbbi sokszor azért szerencsésebb választás, mert eltérő méretarányban történő nyomtatás esetén a felirat mérete automatikusan változik. A betűtípusok, melyek közül választhatunk ugyan azok, amelyek a

számítógépünkre telepítetten megtalálunk. A feliratok irányát meghatározhatjuk fokban.

Lehetőség van a Többsoros címkék? jelölőnégyzet segítségével megjeleníteni címkéket több sorban is. Amennyiben a vektor adatbázisában a címke mező tartalmaz olyan rekordot, amelyben van sortörés karakter, alapértelmezetten csak az első sor fog megjelenni a címkék között. Ha a jelölőnégyzetet bekapcsoljuk, a sortörésen túli karakterek is megjelennek. Intézménynevek, köztetek megnevezésének térképre írásakor javasolt használni ezt a formát.

Ebben a részben található „Label only selected features” jelölőnégyzet használata esetén csak az előzőleg kijelölt vektoros objektumok kapnak csak címkét.

8.2.1.2. Elhelyezés

Itt állíthatjuk be a címke elhelyezésének irányát az adott vektor objektum középpontjához képest. Választhatunk négy fő irányból, négy mellék irányból és elhelyezhetjük a címkét a vektor objektumhoz képest pontosan középre is.

8.2.1.3. Méretarány függő rajzolás

Méretarány függő rajzolás engedélyezése praktikus dolog, például akkor, ha egy térképet webes publikációhoz készítünk elő. A Quantum GIS-szel való munka közben is előfordulhat olyan helyzet, mikor praktikus megjeleníteni informatív címkéket, de a címkék egy bizonyos nagyítás után már zavaróvá válnak, a térkép megjelenítő zsúfolt lesz és áttekinthetelen.

Ha megadjuk két méretarány reciprokl értékét a Minimum és Maximum mezőkbe, akkor az aktuális méretarány függvényében fognak megjelenni vagy éppen eltűnni a rétegről a címkék.

8.2.1.4. Címkék körüli pufferzóna

Egy címke körül pufferzóna engedélyezésének funkciója a címke kiemelése a háttérből, a könnyebb olvashatóság, jobb láthatóság. A zónát a program a címke karakterei köré rajzolja. A pufferzóna vastagsága és színe, valamint átlátszósága beállítható.

8.2.1.5. Eltolás

A címkék helyzetének megváltoztatására lehetőség van eltolás használatával. Az eltolás mértéke beállítható képpontban vagy térképi egységekben. Az eltolás irányát a koordináta x és y összetevőjének befolyásolása határozza meg.

8.2.2. Címkék összetett beállítása az adatbázisból

A **Címkék** Haladó (**Advanced**) beállításai között adatvezérelten lehet beállítani a címkék tulajdonságait. Ennek hatalmas előnye, hogy minden címke egyedileg alakítható. Ennek folyományaként a vektor objektumok adatbázisa kell, hogy tartalmazzon olyan mezőket, amelyek tartalmazzák a címkét és annak beállításait is.

Ezen a felületen minden egyes paraméter csak attribútum mezőkkel tölthető ki. Amelyik paraméterhez nem rendelünk adatbázis mezőt, annak a beállítására az általános paraméterek vonatkoznak.

Az adatvezérelt elhelyezést megadó paraméterek:

- Elhelyezés – az általános címke beállításoknál leírt 9-féle lehetőség angol nyelvű megnevezése kell, hogy kerüljön az adatbázisba
- Szög (fok) – A címke irányának szöge fokban megadva

A címke betűtípusának adatvezérelt tulajdonságai a következők lehetnek:

- Betűcsalád – Karakterkészlet neve
- Félkövér – (igen vagy nem)
- Dólt – (igen vagy nem)
- Aláhúzott – (igen vagy nem)
- Áthúzott (Strikeout) – (igen vagy nem)
- Méret – szám érték
- Méret mértékegység – pontok (pt) vagy térképi egységek (map units)

- Szín – RGB színekód

A címke körüli pufferzóna adatvezérelt tulajdonságai lehetnek:

- Átlátszóság – százalék érték
- Méret – érték képpontban, a címkét alkotó karaktertől mérten

Adatbázis mezők szerinti megadott pozíciókban is elhelyezhetjük az adatokat. Ehhez alábbiak kitöltésére van szükség:

- X koordináta – Térképi X koordináta
- Y koordináta – Térképi Y koordináta
- X eltolás – X koordináta értékét módosítandó, lehet negatív szám is
- Y eltolás – Y koordináta értékét módosítandó, lehet negatív szám is

8.2.3. Címkék és feliratok alkalmazása más módon.

A Címkézés és a Feliratok funkció alkalmazása az **Attribútumok** eszközsorról (Kidolgozás alatt.)

9. A Továbbiakban kidolgozásra kerülő fejezetek:

- Vektor tulajdonságai (Folytatás)
 - Vektor Attribútumok
 - Általános
 - Meta adat
 - Műveletek
- Raszter tulajdonságai
- Nyomtatásvezérlő
- Vetületi beállítások
- Digitalizálás és adatbázisok
- Áttekintő térkép használata
- Egyéb rajzi elemek használata térkép készítéshez
- GRASS kompatibilitás
- Beépülő modulok