

Szakedolgozat

Kővári Dezső

2011.

Eötvös Loránd Tudományegyetem
Földrajz- és Földtudományi Intézet
Térképtudományi- és Geoinformatikai Tanszék

Vektoros térinformatikai adatbázis helyesbítés

BSc szakdolgozat

Készítette:

Kővári Dezső

ELTE TTK Földtudomány alapszak, Térképész-Geoinformatikus szakirány

Témavezető:

Dr. Elek István

Habilitált egyetemi docens

ELTE IK Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék



Budapest, 2011.

Tartalomjegyzék

1.Bevezetés	- 4 -
2.Magyarország Intelligens Térinformatikai Adatbázisa	- 5 -
2.1.Belterület (belthat2) réteg:	- 5 -
2.2.Külterület (kulthat) réteg:.....	- 6 -
2.3.Főutak (foutak) réteg:.....	- 7 -
2.4.Országhatár (ohatar) réteg:.....	- 7 -
2.5.Megye (megye) réteg:	- 7 -
2.6.Vasút (vasut) réteg:	- 8 -
2.7.Folyó (folyok) réteg:	- 9 -
2.8.Autópálya (autopa) réteg:.....	- 9 -
2.9.Nagytavak (nagytavak) réteg:	- 10 -
2.10.Tavak (tavak) réteg:	- 10 -
2.11.Patak (patak) réteg:	- 10 -
2.12.Szigetek (szigetek) réteg:	- 11 -
2.13.Falunév és városnév (falunev, varosnev) rétegek:	- 11 -
2.14.Utak réteg:.....	- 11 -
2.15.Település adat (teluj) réteg:.....	- 11 -
2.16.Települések statisztikai adatainak rétege (tstat):.....	- 12 -
3. ArcHUN_2010q4_Eszak_Mo.....	- 13 -
3.1.ArcMo_raszter_eov réteg:.....	- 14 -
3.2.Autópálya csomópont (autopalya_csomopont) réteg:.....	- 14 -
3.3.Autós pihenőhely (autos_pihenohely):	- 15 -
3.4.Belterület-(belterulet), irányítószám-(iranyitoszam), kistérség-(kisterseg),	- 15 -
3.5.Domborzat_eov:.....	- 18 -
3.6.Erdő (erdo) réteg:	- 19 -
3.7.Komp réteg:.....	- 19 -
3.8.EOV-s közigazgatási beosztás (Kozig_beosztas_eov) réteg:.....	- 19 -
3.9.LS742_eov réteg:	- 19 -
3.10.Táj1-, táj2 (taj1, taj2) rétegek:.....	- 20 -
3.11.Út (ut), Út- egyvonalas autópálya- (ut_egyvonalasautopalya), Út.....	- 20 -
3.12. Vaktérkép (vakterkep_eov) réteg:.....	- 21 -
3.13.EOVK_2004 réteg:	- 22 -

3.14. Vasút- (vasut), vasútállomás (vasut_allomas) rétegek:	- 22 -
3.15. Védett területek (vedett_terulet) réteg:	- 22 -
3.16. Vízrajz vonalas (vizrajz_vonal), vízrajz poligon (vizrajz_felulet) rétegek:	- 23 -
4. Összehasonlítás.....	- 24 -
4.1. Hasonlóságok:	- 24 -
4.2. Eltérések:	- 24 -
5. Helyesbítés	- 27 -
5.1. belthat2→e_mo_belthat1	- 27 -
5.2. kulthat→e_mo_kulthat1	- 31 -
5.3. megye→e_mo_megye1	- 32 -
5.4. autopa→e_mo_autopa1	- 32 -
5.5. foutak→e_mo_foutak1	- 34 -
5.6. vasut→e_mo_vasut1	- 34 -
5.7. folyok→e_mo_folyok1	- 37 -
5.8. tavak→e_mo_tavak1	- 38 -
5.9. falunev→e_mo_falunev, varosnev→e_mo_varosnev	- 39 -
6. Összegzés.....	- 41 -
7. Hivatkozások/Felhasznált irodalom.....	- 42 -
8. Köszönetnyilvánítás	- 43 -
9. Mellékletek	- 44 -
NYILATKOZAT	- 46 -

1.Bevezetés

Alapszakos szakdolgozati témámnak a Térképtudományi és Geoinformatika tanszék Magyarországra vonatkozó vektoros térinformatikai adatbázisának (Magyarország Intelligens Térinformatikai Adatbázisa) helyesbítését választottam, amelyet Mapinfo Professional programban készítettem. Ez az állomány hézag- és átfedés-mentes, tartalmazza a külterületi- és belterületi-határvonal, vasút-, autópálya-, patak-, folyó-, közút-, főút- falunév-, városnév-, megye-, országhatár-, nagytavak-, tavak-, szigetek rétegeket poligon-, node- és vonal- típusú elemekként. Geoinformatika 2 című kurzuson foglalkoztunk ezzel, ahol a Mapinfo Professional szoftverrel ismerkedtünk meg. A tanszék térinformatikai adatbázisa az 1992-es állapotot tükrözi. 19 év alatt számtalan változás történt a közigazgatási határok (külterületi-, belterületi határok), infrastrukturális létesítmények (közút-, autópálya-, vasútvonalak), települések (települések egyesülése, beolvadása, megszűnése) és vízhálózat (patak- és folyószabályzások) terén. A vektoros adatbázisok karbantartása elengedhetetlen a térinformatikai cégeknek, hiszen termékük naprakészsége nélkül nem versenyképes. A vásárlóknak nagyon fontos, hogy az adatok aktuálisak legyenek, de mindemellett a pontosság és az áttekinthetőség sem elhanyagolandó. Helyesbítést többféle állományból is végre lehet hajtani: vektoros- és raszteres állományból, beszkenelt papírtérképből és légi fényképből is. Legegyszerűbb persze vektoros adatbázisból helyesbíteni, de lévén, hogy nagyon értékes adatokról van szó, nehéz hozzájutni ezekhez. Még oktatási és kutatási célra sem, vagy csak nagy nehézségek árán lehet ilyet beszerezni. Első feladatomban az volt, hogy szerezzek egy ilyen adathalmazt. Elek tanár úr és Faragó tanár úr is azt tanácsolta, hogy a GeoX Kft.-nél tegyek próbát, hiszen ott dolgozik egy, a tanszékünkön végzett úriember, Nyőgéri Gábor. Őt felkerestem, és bár nem egész Magyarországra, de az ArcHUN_2010q4_Eszak_Mo nevű, Észak-magyarországi régióra vonatkozó rétegeket kaptam tőle. Ez egy minőségi adatállomány, amely sokkal több adatot tartalmaz, mint amire nekem szükségem lett volna. Ez volt a minta, ami alapjául szolgált a munkámnak.

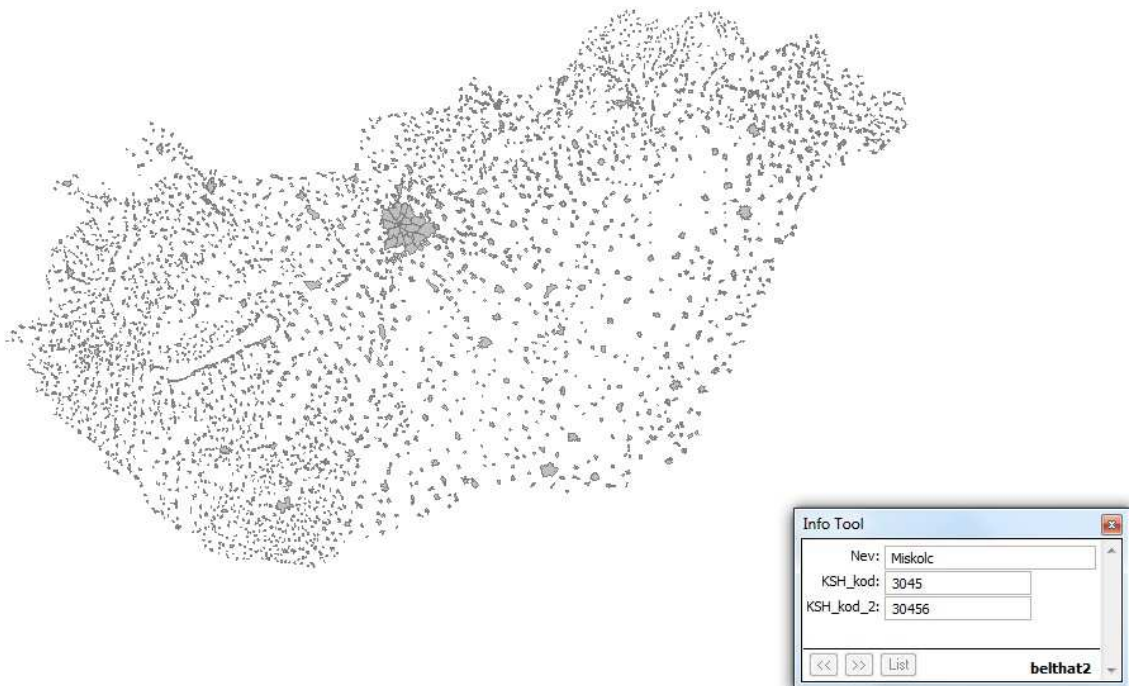
2. Magyarország Intelligens Térinformatikai

Adatbázisa

A tanszéki vektoros adatbázis (Magyarország Intelligens Térinformatikai Adatbázisa) az 1992-es állapotokat tükrözi. A következő rétegekből áll: belterület, külterület, országhatár, megye, vasút, főutak, autópálya, patak, folyó, tavak, nagytavak, városnév, falunév, település adatai, települések statisztikai adatai, szigetek. A layer-ek vetülete Non-Earth-ben van megadva.

2.1. Belterület (belthat2) réteg:

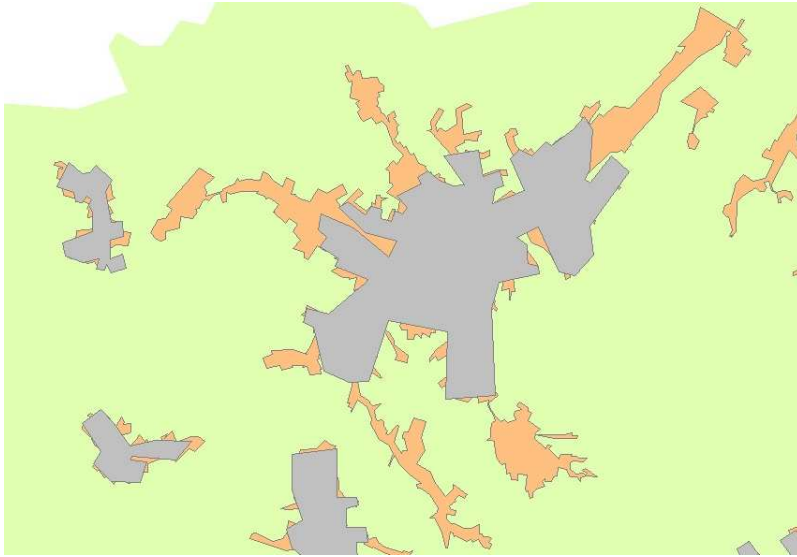
A települések belterületi határait mutatják meg a poligonok, amelyekhez 3 féle adatot, a település nevét (Nev), a KSH-kódját¹ (KSH_kod) és a KSH2-kódját (KSH_kod_2) rendelték hozzá. Vannak olyan települések, amiknek nincs feltüntetve a KSH- és KSH2 kódjuk, mert nincs, egy másik településhez tartoznak.



1. ábra: belthat2 réteg

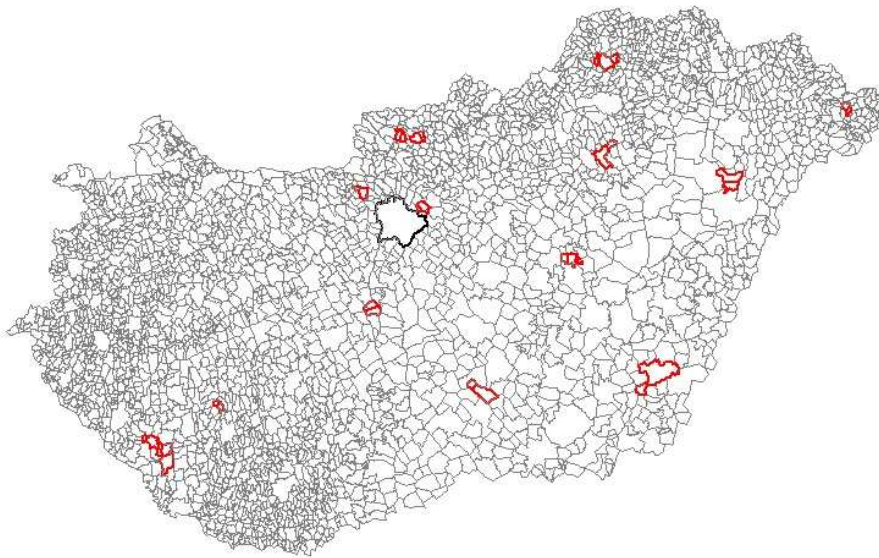
¹**KSH kód:** Területi számjelrendszer az államigazgatási területi egység nevének, valamint létezését, területi hovatartozását és egyéb jellemzőit hordozó számjelének számítógépen feldolgozott nyilvántartási rendszere. (http://www.mimi.hu/terinfo/ksh_kod.html)

Valószínűleg viszonylag kis méretarányú térkép alapján készítették ezt a réteget, mert a települések poligonjai nem túl „csipkésék” (a szürke a MITA belthat2 rétege).²



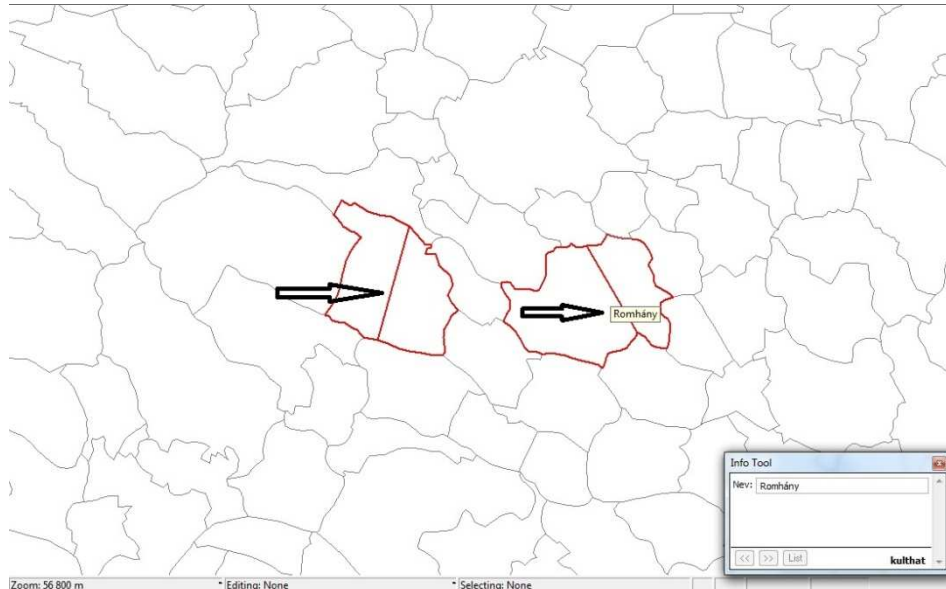
2. ábra: belthat2 és belterület rétegek

2.2.Külterület (kulthat) réteg:



3. ábra: kulthat réteg

A települések külterületi határait mutatja. Polygon típusú állomány, amelyekhez azon település neve van csatolva, amelyik településhez tartozik az a külterület. Egyes helyeken valószínűleg geometriai adat nélkül húzták meg a határokat (4. ábra).



4. ábra: kulthat réteg hibái

2.3.Főutak (foutak) réteg:

Ez a vonalas réteg a főutak elhelyezkedését mutatja, hozzárendelve az adott út számával, és kódjával, bár az utóbbi minden ilyen elemre vonatkozóan 0. Sok információnál hiányzik a főút száma.

2.4.Országhatár (ohatar) réteg:

Magyarország egész területét lefedő poligon, ehhez csak az ország nevét rendelték hozzá (nev), amely természetesen mindenhol Magyarország.

2.5.Megye (megye) réteg:

Ez egy poligon állomány, amely a megyék területét fedi le. Kétféle adatot rendeltek hozzá: a megye nevét (NEV) és a megye kódját (Mkod). Utóbbi elrendezése a következő: Budapest megyekódja 01, ezt követően pedig ABC sorrend alapján kapják a kódokat.

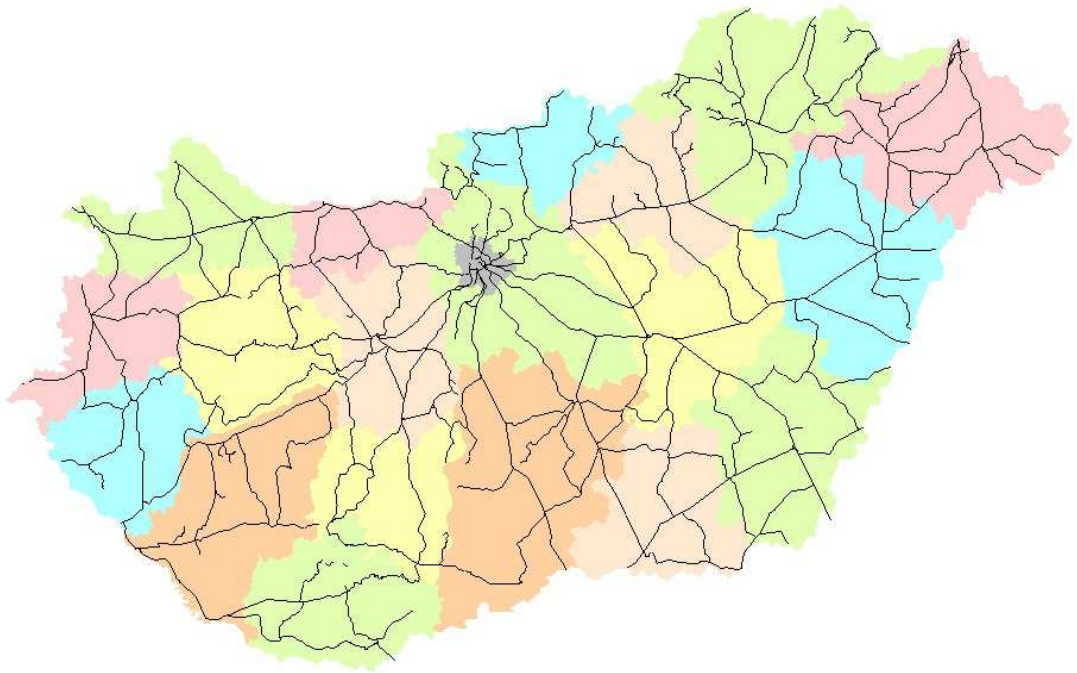
	Nev	Mkod
<input type="checkbox"/>	Budapest	01
<input type="checkbox"/>	HAJDÚ-BIHAR MEGYE	09
<input type="checkbox"/>	BORSOD-ABAUJ-ZEMPLÉN MEGYE	05
<input type="checkbox"/>	SZABOLCS-SZATMÁR-BEREG MEGYE	15
<input type="checkbox"/>	HEVES MEGYE	10
<input type="checkbox"/>	NÓGRÁD MEGYE	12
<input type="checkbox"/>	KOMÁROM-ESZTERGOM MEGYE	11
<input type="checkbox"/>	BÉKÉS MEGYE	04
<input type="checkbox"/>	CSONGRÁD MEGYE	06
<input type="checkbox"/>	JÁSZ-NAGYKUN-SZOLNOK MEGYE	16
<input type="checkbox"/>	PEST MEGYE	13
<input type="checkbox"/>	FEJÉR MEGYE	07
<input type="checkbox"/>	BÁCS-KISKUN MEGYE	03
<input type="checkbox"/>	TOLNA MEGYE	17
<input type="checkbox"/>	BARANYA MEGYE	02
<input type="checkbox"/>	SOMOGY MEGYE	14
<input type="checkbox"/>	ZALA MEGYE	20
<input type="checkbox"/>	VAS MEGYE	18
<input type="checkbox"/>	GYŐR-MOSON-SOPRON MEGYE	08
<input type="checkbox"/>	VESZPRÉM MEGYE	19

5. ábra: megye réteg táblázatban

2.6.Vasút (vasut) réteg:

Egy elég érdekes vonalas réteg, mert itt minden két állomás vagy megálló közötti távot külön szakasszal jelöltek. Ezekhez hatféle adatot rendeltek hozzá:

- Street: ebbe az attribútumba az egész országot tekintve a KVAS, VAS1, VAS2, VASV1, VASV2 adatok kerültek, ezek azonban semmi érdemlegeset nem jelentenek.
- From Left: mindenhol 0
- To Left: mindenhol 0
- From Right: mindenhol 0
- To Right: mindenhol 0
- Type: amelyik vasútvonalnak van KVAS, VAS1, VAS2, VASV1, VASV2 megfelelője, ott -1, ahol viszont egyik sincs hozzárendelve, ott ez 0.



6. ábra: vasut réteg

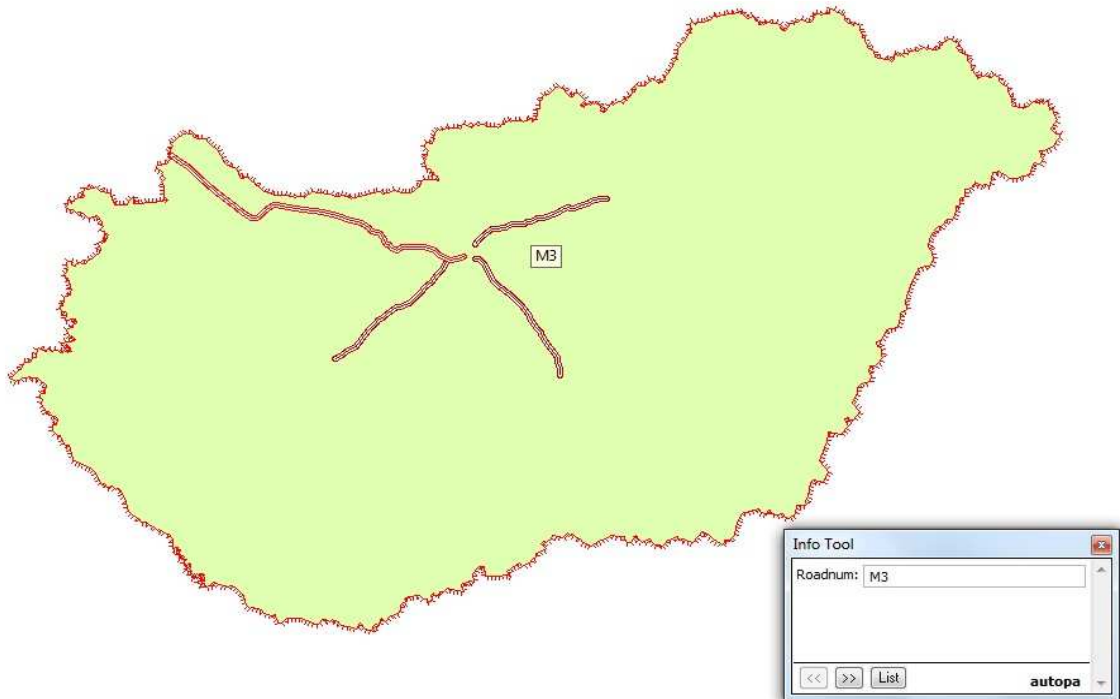
2.7.Folyó (folyok) réteg:

Magyarország folyóit ábrázolja, mindegyik elemhez a neve (Nev) van párosítva. Geometriáját tekintve érdekessége, hogy a Duna és a Tisza kivételével mindegyik folyó vonalas objektumként van feltüntetve, két nagyfolyónk pedig poligonnal van ábrázolva. A következő folyók szerepelnek rajta:

Zagyva, Sajó, Hernád, Körös, Sebes-Körös, Körös, Sió, Zala, Mosoni-Duna, Rába
Duna, Tisza, Maros, Dráva, Garam

2.8.Autópálya (autopa) réteg:

Az 1992-ben meglévő autópálya-hálózatot tartalmazza ez a réteg, ekkor még csak az M1-es, M3-as, M5-ös és M7-es autópálya volt jelen az adatbázis szerint. A vonalas objektumok mindegyikéhez hozzátartozott az autópálya azonosítóját, ez a Mapinfo Infotool eszközében a Roadnum-nak felel meg, itt található az autópálya számát.



7. ábra: autopa réteg

2.9.Nagytavak (nagytavak) réteg:

Ez a réteg 3 nagytavunkat, a Balaton, a Fertő-tavat és a Velencei-tavat 3 poligon ábrázolja, ezekhez az info tool-ban egy mező van hozzáadva (Nev), ahonnan megtudhatjuk az objektum nevét, amire rákattintottunk.

2.10.Tavak (tavak) réteg:

Az előző réteghez hasonlóan ez is tavakat ábrázol, a Balatonon, Fertő-tavon és a Velencei-tavon kívül. Kisebb tavak, víztározók, morotvatavak vannak feltüntetve ezen a layer-en, amihez egy egymezőes táblát csatoltak. Az az egy mező a név (Nev), de itt nem a tó neve áll, hanem egy sorozatszám. Ennek megfelelően BDY005, BDY014-092, BDY094-96, BDY99-112, BDY116-147 szerepelhet itt. Minden objektumot poligon ábrázol.

2.11.Patak (patak) réteg:

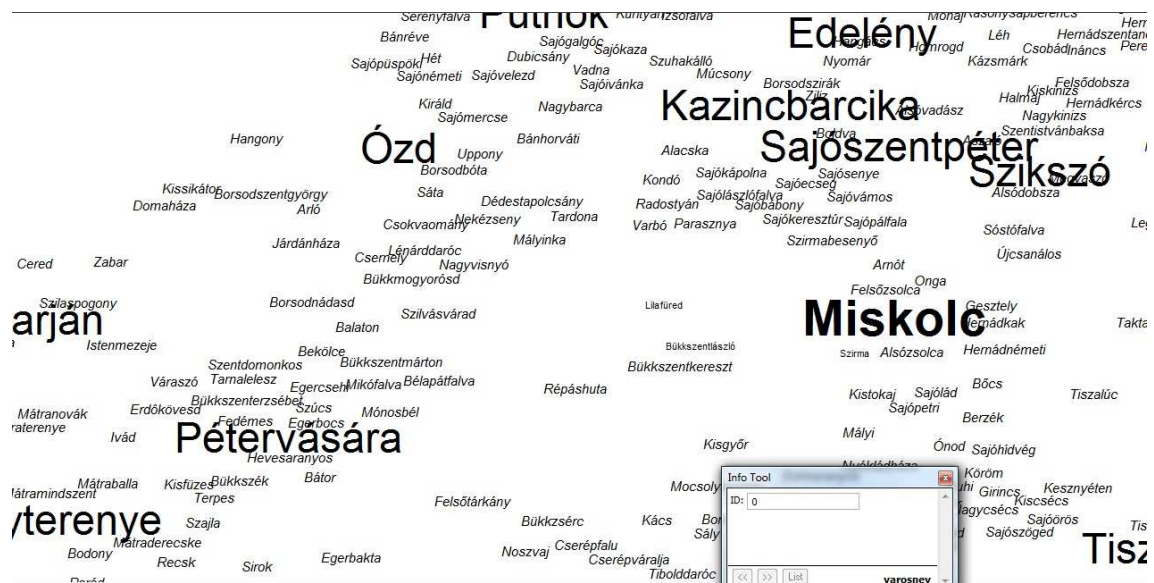
Magyarország patakjait mutatja ez a réteg, vonalas objektumok találhatóak rajta. A nevük nincs hozzácsatolva, hanem egy ID mező van, ahol egy szám van hozzárendelve 0-657-ig.

2.12.Szigetek (szigetek) réteg:

A Duna magyarországi szigetei lelhetőek fel itt, például a Csepel-sziget, Margitsziget, Szentendrei-sziget. A tábla egy név (Nev) mezőt tartalmaz, ahova az előbbi mondatban felsorolt szigetek tényleges neve van ott, viszont a további 14 objektumnak a „SZIGET” megnevezést adták.

2.13.Falunév és városnév (falunev, varosnev) rétegek:

Ezt a két réteget szöveg építi fel, Magyarország falvainak és városainak nevét írja az adott városok földrajzi helyeihez illesztve. A hozzárendelt táblában egy „ID” nevű mező van, ahol mindegyik elemhez 0 van beírva.



8. ábra: Falunév és városnév rétegek

2.14.Utak réteg:

Egy vonalas objektumokból álló layer, amely Magyarország útjait ábrázolja. A réteg háttéradatai nem tartalmaznak hivatalos információkat, ezeket legfőképp gyakorlásra használják.

2.15.Település adat (teluj) réteg:

Ezen a layer-en minden egyes sarkára állított négyzet egy települést jelöl a megfelelő földrajzi helyén. Budapestet és a kerületeit csillaggal vannak jelölve. Tehát ezt a réteget vertexek alkotják, ezekhez 14 adatot rendeltek hozzá.

2.16. Települések statisztikai adatainak rétege (tstat):

Az előzőhöz hasonlóan ez a réteg is vertexekből áll. Települések statisztikai adatait tartalmazza. A vertexek a települések földrajzi helyeihez vannak illesztve. Nagyon nagy háttéradatot tartalmaz ez a layer (1992-es adatok alapján).

Összegezve ez az adatbázis néhány helyen hiányos, és nagyon sok helyen helyesbítésre szorul az utóbbi évek változtatásainak megfelelően.

3. ArcHUN 2010q4 Eszak Mo

Az ArcHUN_2010q4 adatbázis, ahogy az a nevéből is kiderül, a 2010-es adatokat tükrözi, és egész országra vonatkozó adatokat tartalmaz. Ezt e terméket a GeoX Kft.-nél meg lehet vásárolni. Én egy Észak-magyarországi régióra vonatkozó adatállományt kaptam, amelynek a neve ArcHUN_2010q4_Eszak_Mo. Ebben az adatbázisban a közigazgatási egységek a NUTS-rendszer szerint vannak definiálva. A NUTS (Nomenclature of Territorial Units for Statistics) rendszer az Európai Unió egységesített területi beosztása, amely 2003-ban vált legitimmé, Magyarországon pedig természetesen az EU-hoz való csatlakozás óta alkalmazzák. Többszintű hierarchikus osztályozás: 3 regionális szint (NUTS1, NUTS2, NUTS3) és 2 lokális szint (NUTS4, NUTS5) [2] [3].

- NUTS (0)- ez jelenti az ország szintjét.
- NUTS (1)- 3 statisztikai nagyrégió szintje (Dunántúl, Közép-Magyarország, Alföld és Észak).
- NUTS (2)- 7 tervezési-statisztikai régió szintje (Észak-Magyarország, Észak-Alföld, Dél-Alföld, Közép-Dunántúl, Dél-Dunántúl, Nyugat- Dunántúl, Közép-Magyarország)
- NUTS (3)- a megyék és Budapest szintje (19 megye+1 központi térség)
- NUTS (4)- statisztikai kistérségek szintje (168 kistérség)
- NUTS (5)- települések (3140 település)

Az állomány sok réteget tartalmaz, mindegyiknél Non-Earth vetület van beállítva. Ezek a következők: ArcMo_raszter_eov, autopalya_csomopont, autos_pihenohely, belterulet, Domborzat_eov, EOVK_2004, erdo, irányitoszam, kisterseg, komp, Kozig_beosztas_eov, LS742_eov, megye, nagyregio, orszag, regio, taj_1, taj_2, telepules, telepuleslista_Eszak_MO, ut, ut_egyvonalasautopalya, ut_utszammal, Vakterkep_eov, vasut, vasut_allomas, vedett_terulet, vizrajz_terulet, vizrajz_felulet, vizrajz_vonal.

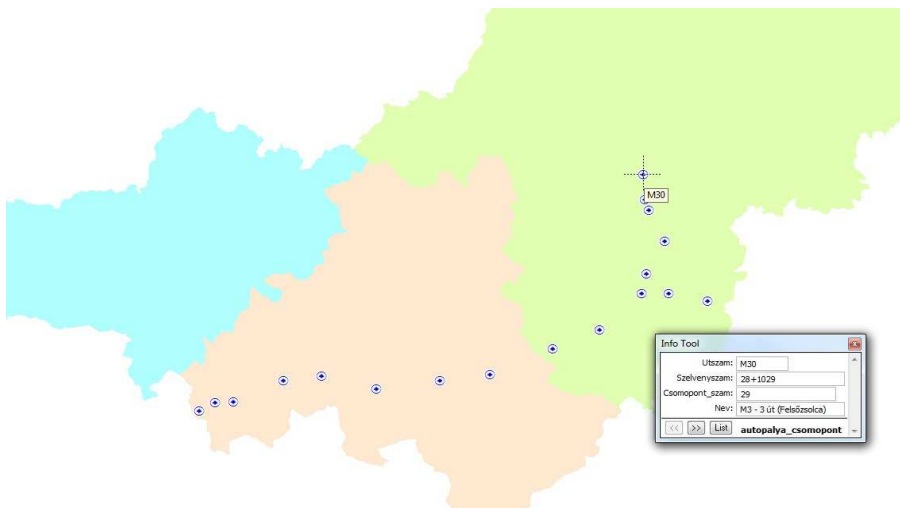
3.1.ArcMo_raszter_eov réteg:



9. ábra: ArcMo_raszter_eov réteg

Ez egy 1:250 000-es méretarányú Magyarország raszter térkép, kartografált megjelenésű georeferált bitkép [5]. Háttér információ nincs rendelve, hanem minden fontos adat rá van írva, mint ahogy az egy térképen szokott lenni. Valószínűleg az állomány összes rétege erről a térképről lett vektorizálva, amelyekhez rendelték háttéradatokat. Fel van tüntetve ezen a térképen a belterület, külterület, utak, főutak, autópályák, folyók, természetvédelmi területek stb.

3.2.Autópálya csomópont (autopalya_csomopont) réteg:



10. ábra: autopalya_csomopont réteg

Ez a layer pont típusú elemeket tartalmaz, az M3-as és M30-as autópálya csomópontjait. 4 mezőnyi háttéradat tartozik hozzá:

- Útszám (Utszam): az autópálya száma, aktuálisan itt az M3-as és az M30-as név szerepel.
- Szelvénytávolság (Szelvenyszam): megmutatja, hogy a csomópont pontosan milyen távol van az autópálya budapesti kezdetétől (például a 127+750-es szelvénytávolság azt jelenti, hogy a csomópont az M3-as autópálya kezdetétől 127 km és 750 méter távolságra van). A 150+500-as szelvénytávolságnál az M30-as és az M3-as autópálya elválnak, így természetesen innen a Miskolc felé vezető M30-as szelvénytávolsága 0-ról indul.
- Csomópontszám (Csomopont_szam): a szelvénytávolsághoz hasonló, az autópálya kezdetétől való távolság kilométerekre kerekítve.
- Név (Nev): ez a mező jelöli a csomópont nevét, amely lehet a csomópont közel eső nagyobb település (például Mezőkövesd, Füzesabony), vagy útelágazás (például M3-M30 elválás, M3-3-as út Felsőzsolca), vagy valamilyen más név (például M30-35 csomópont).

3.3. Autós pihenőhely (autos_pihenohely):

Az előző réteghez hasonlóan ez is pont-állomány, az autós pihenőhelyeket tüntették fel szelvénytávolsággal, útszámmal, felszereltségi szint számával és hogy az út melyik oldalán található.

3.4. Belterület-(belterulet), irányítószám-(iranyitoszam), kistérség-(kisterseg), megye-, nagyrégió-(nagyregio), ország-(ország), régió-(regio), település-(telepules), településlista (telepuleslista_Eszak_Mo) rétegek:

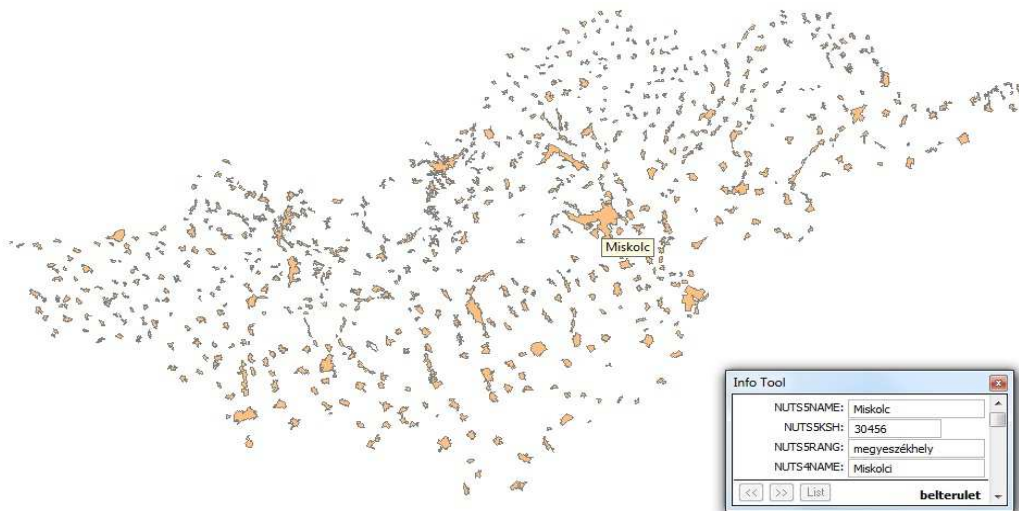
Az itt felsorolt rétegek mind poligon-típusú elemekből álló vektoros állomány. A háttér információkat illetően mindnek ugyanolyan a struktúrája. Ez pedig a következő mezőkből áll:

- NUTS5NAME: település neve
- NUTS5KSH: a település KSH-kódja
- NUTS5RANG: a település típusa. Ezek lehetnek: megyeszékhely, város, nagyközség, község.
- NUTS4NAME: azt mutatja meg, melyik kistérséghez tartozik.

- NUTS4CODE: a kistérség kódszámát tartalmazza. Itt a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei települések HU31101-HU31115, a Heves megyeiek HU31201-HU31207, a Nógrád megyei települések pedig HU31301-HU31306 kódokat vehetnek fel. Ez a kódolás csak a belterület rétegen áll fenn, a többi rétegen ez más: Borsod-Abaúj-Zemplénben 3501-3515, Heves megyében 4001-4007, Nógrádban pedig 4201-4206-ig veszik fel az értékeket.
- NUTS4CENTER: a kistérségek központjai vannak itt feltüntetve.
- NUTS3NAME: ez a mező azt a megyét írja ki, amelyikhez a település tartozik.
- NUTS3CODE: az adott megye NUTS kódját tartalmazza. Eszerint Borsod-Abaúj-Zemplén kódja HU311, Heves megyéé HU312, Nógrádé HU313.
- NUTS2NAME: a régió neve, amelyhez a település tartozik. Ezen a rétegen minden településhez ugyanúgy az Észak-Magyarország tartozik.
- NUTS2CODE: a régió NUTS-kódja, ezen a layeren mindenhol HU31.
- NUTS1NAME: a nagyrégió neve van ide írva, amelyikhez a település tartozik. Ezen a rétegen Alföld és Észak.
- NUTS1CODE: a nagyrégió NUTS-kódja, ez itt minden településre HU3.
- NUTS0NAME: az ország neve.
- NUTS0CODE: az ország azonosítója (HU).
- Felirat: itt szerepel a település saját neve, vagy annak a településnek a neve, amely egyébként közigazgatásilag egy másik településhez tartozik. Néhány rekordban itt nem szerepel semmi.
- Populated_places: ide nincs semmi írva
- ZIP: a település irányítószáma.
- Nepszeg20100101: az adott közigazgatási egységben az össznépesség 2010. január 1-i adatok szerint.
- No20100101: az adott közigazgatási egység női lakossága 2010. január 1-i adatok szerint.
- Ferfi20100101: a közigazgatási egység férfi lakossága 2010. január 1-i adatok szerint.

Legkisebb egység szerinti növekvő sorrendben a rétegek a következők:

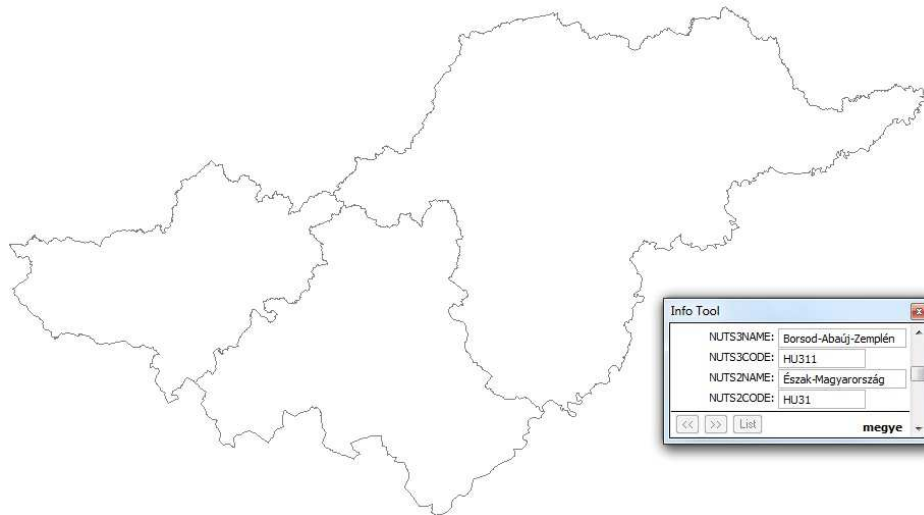
- Belterület (NUTS5): a települések belterületi határait mutatja. A Populated_places- és a ZIP mezőkön kívül mindegyikhez rendelték adatot ezen a rétegen.



11. ábra: belterulet réteg

- Irányítószám (NUTS5): a különböző irányítószámú területeket fedik le a poligonjai. A Populated_places- és a népességadatokra vonatkozó mezők nincsenek kitöltve. A ZIP mező csak ebben a rétegben van kitöltve.
- Település (NUTS5) és Településlista (NUTS5): a geometriája ugyanolyan mindkét rétegnek, a települések külterületi határai a poligonok határai. A településlistán csak a NUTS5NAME és a NUTS2NAME mezőkhöz rendelték adatot. A település layerben a ZIP-hez és a Populated_places mezőhöz nem adtak adatot.
- Kistérség (NUTS4): ez a réteg, ahogy az a nevéből is kiderül, a kistérségek poligonjait tartalmazza. A NUTS5-ös adatok értelemszerűen hiányoznak, emellett a Populated_places és a ZIP mezők sincsenek kitöltve.
- Megye (NUTS3): a három megyét (BAZ, Heves, Nógrád) fedik le a réteget felépítő poligonok, így a NUTS5 és NUTS4 adatok hiányoznak, illetve a ZIP és a Populated_places mezők is üresek.
- Régió (NUTS2): az Észak-magyarországi régió poligonját tartalmazza ez a réteg. Ennél fogva a NUTS5, NUTS4, NUTS3 adatok, Populated_places és a ZIP mezők nem tartalmaznak adatot.

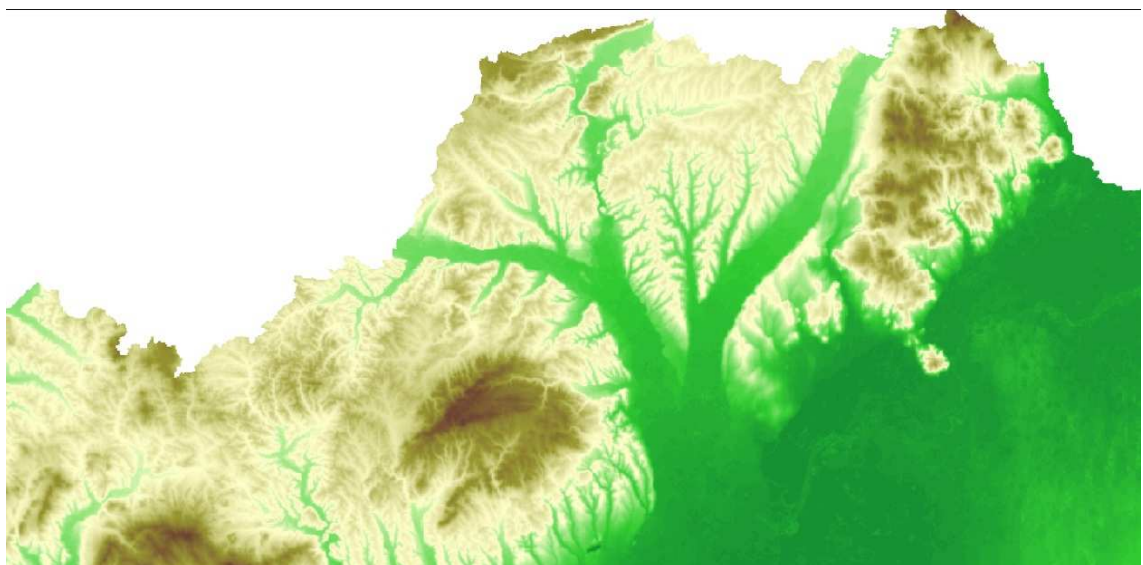
- Nagyrégió (NUTS1): Magyarország 3 nagyrégiójának poligonjait láthatjuk ebben a rétegben, a NUTS5, NUTS4, NUTS3, NUTS2 adatokat természetesen nem tartalmaz, mint ahogy a Populated_places és a ZIP mező is üres.
- Ország (NUTS0): Magyarország poligonja lelhető fel ebben a layerben, csak a NUTS0NAME, NUTS0CODE és a népességadatok vannak háttér információban hozzárendelve.



12. ábra: megye réteg az ArcHUN adatbázisból

3.5.Domborzat_eov:

Ez egy raszteres állomány, egy NASA féle SRTM-domborzatábrázolás.



13. ábra: domborzat_eov réteg

3.6.Erdő (erdo) réteg:

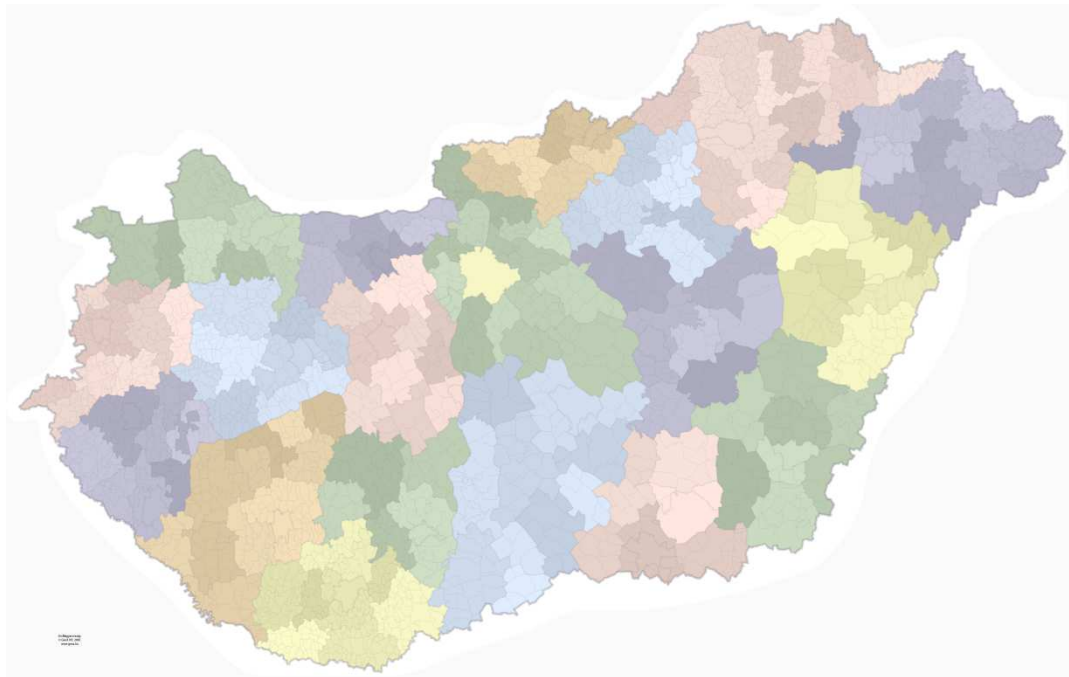
Észak-Magyarország erdőit ábrázolja ez a vektoros állomány, poligon elemeket tartalmaz.

3.7.Komp réteg:

Itt kék komp-ábrák jelzik, hogy Észak-Magyarországon hol lehet komppal közlekedni. Háttér információban fel van tüntetve, mely két település között jár, a komp teherbírása és a típusa 1-től 3-ig.

3.8.EOV-s közigazgatási beosztás (Kozig_beosztas_eov) réteg:

Ez egy raszteres Magyarország tematikus térkép, amin az EOV-s közigazgatási beosztás van.



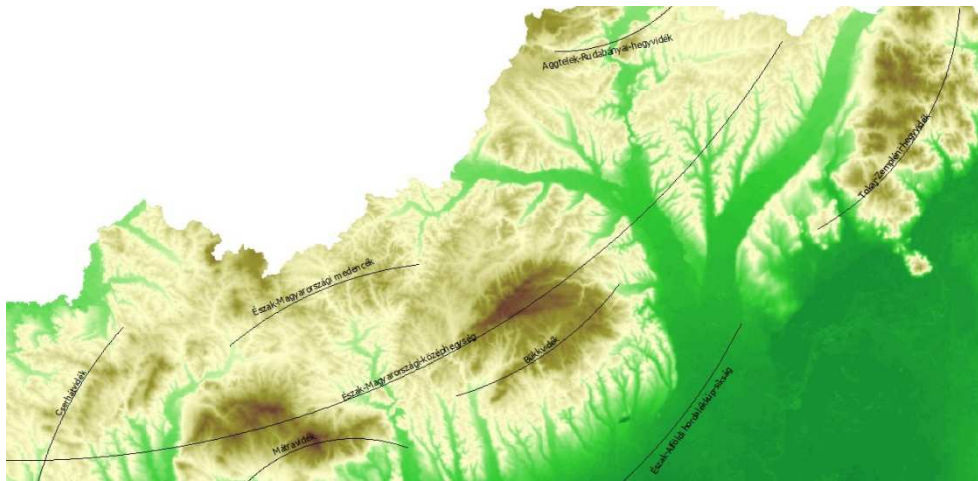
14. ábra: kozig_beosztas_eov réteg

3.9.LS742_eov réteg:

Egy raszteres layer, ami egy hamisszínes NASA Landsat TM űrfelvételt tartalmaz. Ez 2005-ös adat.

3.10. Táj1-, táj2 (taj1, taj2) rétegek:

Ezek a rétegek vonalas objektumokat, Észak-Magyarország természetföldrajzi nagytárait tartalmazzák. A táj1 réteg tartalmazza az Észak-Magyarországi-középhegységet, ezt találjuk az info tool-ban a „Nev” mezőben. A táj2 réteg a kisebb tájneveket és földrajzi elhelyezkedésüket tartalmazza, ezek az Aggtelek-Rudabányai-hegyvidék, Bükkvidék, Cserhátvidék, Észak-Alföldi hordalékkúp-síkság, Észak-Magyarországi medencék, Mátravidék és a Tokaj-Zempléni-hegyvidék (ábra, az eredeti rétegen nincsenek feliratok).

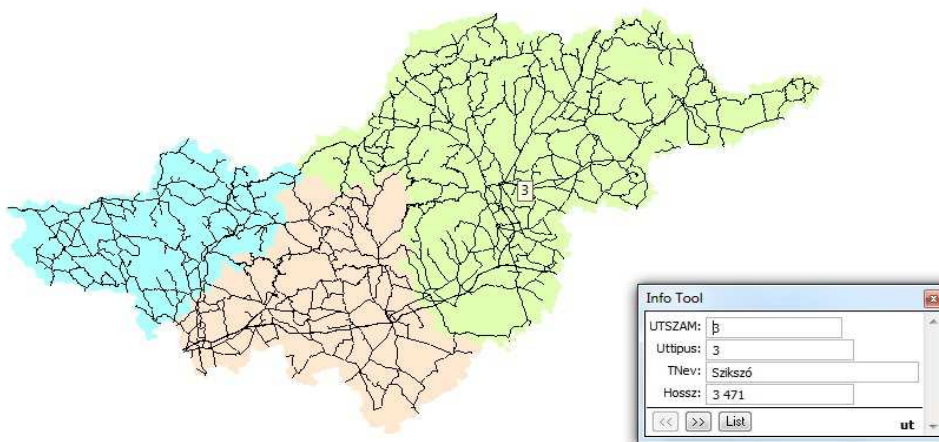


15. ábra: táj1, táj2 rétegek domborzat_eov-val megnyitva

3.11. Út (ut), Út- egyvonalas autópálya- (ut_egyvonalasautopalya), Út útszámmal (ut_utszammal) réteg:

Az Észak-magyarországi úthálózatát mutatja vonalas állományokkal vektoros táblán. 4 mezőnyi háttéradat van hozzátevé.

- Utszam: az út száma van ideírva, amelyik útnak van száma.
- Uttipus: az út típusát adja meg. Ez alapján: 1- autópálya, 2- országút, 3,4,5,8,13.
- TNev: annak a településnek a neve, amelynek a közigazgatási határain belül található.
- Hossz: egy útszakasz hossza méterben (a települések közigazgatási határai mentén szét vannak vágva, így mérik az útszakaszok hosszát).

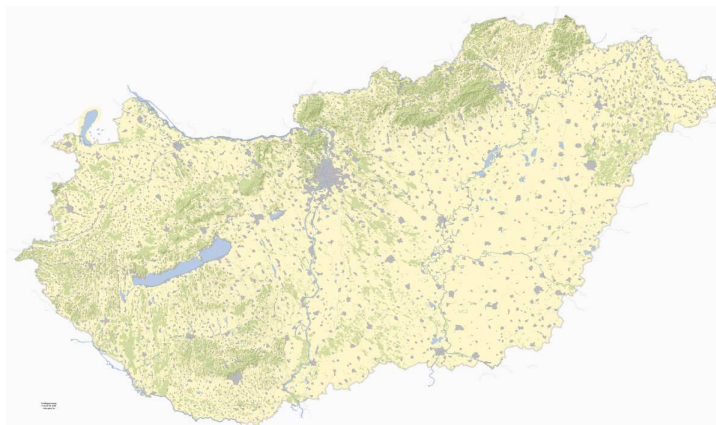


16. ábra: ut_utszammal réteg

Geometriai és táblastruktúra szempontból mindhárom layer ugyanolyan felépítésű, és 4-ből 2 mezőben („Uttípus”, „TNev”) teljesen ugyanazok az adatok, az „ut”- és az „ut_utszammal” réteg a hossz mezőben is teljesen megegyezik. Egyetlen számottevő különbség, hogy az „ut” rétegben sok út száma hiányzik, az „út_egyvonalasautopalya” rétegben kevesebb út száma hiányzik, az „ut_utszammal” rétegben pedig minden útnak van útszáma.

3.12. Vaktérkép (vakterkep_eov) réteg:

Magyarország raszter térkép, amin a belterület-, erdő-, vízrajz- és domborzat tematika található.



17. ábra: vakterkep_eov réteg

3.13.EOVK_2004 réteg:

Vektoros poligon állomány, amely a NUTS-rendszer előtti kistérség-beosztást és háttér információit tartalmazza.

3.14.Vasút- (vasut), vasútállomás (vasut_allomas) rétegek:

A „vasút”-réteg vonal-objektumokból épül fel, Észak-Magyarország vasúti hálózatát tartalmazza. Háttér információk között található a TNEV (településnév) mezőt, ide kerül, hogy a vasútszakasz melyik település közigazgatáshoz tartozik. Továbbá a megye mezőben értelemszerűen azt találjuk, hogy melyik megyén belül van. A vszam mezőben a vágányszámot láthatjuk, a nyomtáv (NYTAV) mezőben pedig azt, hogy az Észak-magyarországi régióban mindenhol normál nyomtáv van. A „típus” mezőben n vagy v érték található. A „vasut_allomas” réteg pont elemeket tartalmaz. Háttéradatait illetően ott található az állomás hovatartozását a „Tnev” mezőben. A „megye” mező a megyebeli elhelyezkedését mutatja, a „Nev”-ben pedig az állomás neve van feltüntetve. Van egy vonalazonosító mező (VonalID), egy „típus” mező (1, 2 vagy 3-as típusú állomás) és megadva az állomás EOV koordinátái (ábra).

Tnev	Hegye	Nev	VonalID	Típus	EOV_X	EOV_Y
<input type="checkbox"/> Poroszló	Heves	Poroszló	108		770 720,1900	258 356,0900
<input type="checkbox"/> Drégelypalánk	Nógrád	Drégelypalánk	75	1	649 949,4700	301 250,3800
<input type="checkbox"/> Drégelypalánk	Nógrád	Drégely	75	2	650 709,4680	299 879,8970
<input type="checkbox"/> Nagyvárosi	Nógrád	Drégelyvár	75	2	652 388,2490	295 384,6265
<input type="checkbox"/> Nagyvárosi	Nógrád	Nagyvárosi	75	1	653 987,6400	294 463,9200
<input type="checkbox"/> Borsosberény	Nógrád	Borsosberény	75	2	653 546,3600	292 208,9500
<input type="checkbox"/> Diógenő	Nógrád	Diógenő	75	1	650 161,7800	288 469,0795
<input type="checkbox"/> Nógrád	Nógrád	Nógrád	75	2	649 970,2355	284 279,3435
<input type="checkbox"/> Berkenye	Nógrád	Berkenye	75	2	651 827,6100	282 392,2025
<input type="checkbox"/> Ipolyvece	Nógrád	Ipolyvece	75	2	654 426,8635	301 553,3870
<input type="checkbox"/> Dettár	Nógrád	Dettár	75	2	661 107,5930	300 235,1005
<input type="checkbox"/> Ipolyszög	Nógrád	Ipolyszög	75	2	663 157,4520	301 240,5170
<input type="checkbox"/> Balassagyarmat	Nógrád	Balassagyarmat	75;78	1	668 277,3275	303 064,0115
<input type="checkbox"/> Órhalom	Nógrád	Órhalom	78	2	676 553,9680	303 971,6785
<input type="checkbox"/> Húgyag	Nógrád	Húgyag	78	2	678 417,9575	304 425,4390
<input type="checkbox"/> Szécsény	Nógrád	Szécsény	78	1	685 298,2300	305 552,0900
<input type="checkbox"/> Ludányhalászi	Nógrád	Ludányhalászi	78	2	685 884,4990	309 983,0120
<input type="checkbox"/> Nógrádszakál	Nógrád	Nógrádszakál	78	1	685 275,9575	315 054,4130
<input type="checkbox"/> Nógrádszakál	Nógrád	Rárópuszta	78	2	686 718,5980	318 311,4340
<input type="checkbox"/> Litke	Nógrád	Litke	78	2	690 979,7125	319 316,8505
<input type="checkbox"/> Ipolytarnóc	Nógrád	Ipolytarnóc	78	1	693 224,0405	321 626,0015
<input type="checkbox"/> Somoskőújfalu	Nógrád	Somoskőújfalu	81	1	707 163,5480	312 704,1415
<input type="checkbox"/> Salgótarján	Nógrád	Zagyvaparfalva	81	1	704 971,4750	302 941,0170
<input checked="" type="checkbox"/> Salgótarján	Nógrád	Salgótarján-külső	81	3	705 402,7460	305 359,3085
<input type="checkbox"/> Salgótarján	Nógrád	Salgótarján	81	2	706 510,6500	307 089,5100
<input type="checkbox"/> Vtészás	Nógrád	Vtészás	81	2	706 634,3815	299 852,0060
<input type="checkbox"/> Bátorterenyé	Nógrád	Kisterenyé-Bányatelep	81	2	708 436,8555	298 045,5635
<input type="checkbox"/> Bátorterenyé	Nógrád	Kisterenyé	81	1	708 532,4600	296 517,8800
<input type="checkbox"/> Bátorterenyé	Nógrád	Nagybátony	81	1	707 613,3395	293 152,7565
<input type="checkbox"/> Mátraverebély	Nógrád	Mátraverebély	81	2	704 667,8655	291 899,9540
<input type="checkbox"/> Tar	Nógrád	Tar	81	1	702 217,8240	290 524,7820
<input type="checkbox"/> Tar	Nógrád	Mátraszőlős-Haszmos	81	2	699 275,1200	288 583,8500
<input type="checkbox"/> Pásztó	Nógrád	Pásztó	81	1	697 948,1105	286 372,8085

18. ábra: vasut réteg táblázatban

3.15.Védett területek (vedett_terulet) réteg:

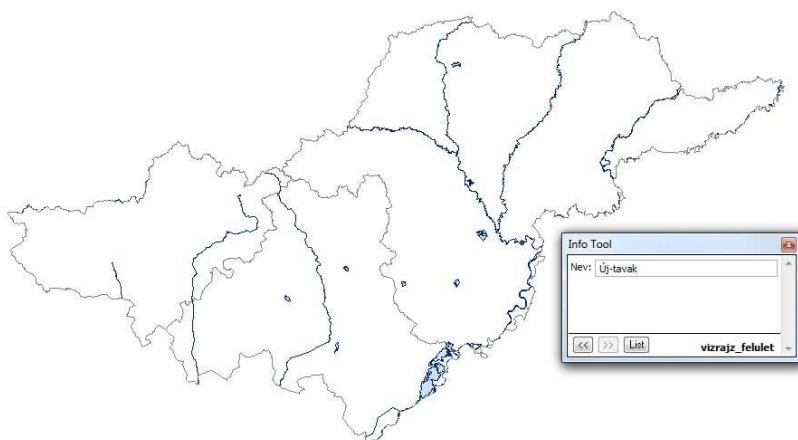
A poligonok a vektoros táblán Észak-Magyarország védett területeit mutatja. Háttér adatok:

- Nev: védett terület neve
- Terulet_ha: területe hektárban

- Alapitas_eve: alapítás éve
- Kategoria: védett terület típusa (nemzeti park, tájvédelmi körzet, természetvédelmi terület)

3.16. Vízrajz vonalas (vizrajz_vonal), vízrajz poligon (vizrajz_felulet) rétegek:

Ez a két réteg összetartozik, kiegészítik egymást. Az egyik vonalas, a másik felület típusú elemeket tartalmazó vektoros állományok. Ezek is Észak-Magyarországra vonatkoznak, de a régióhatárokon kívül szigorúan megszűnnek az objektumok. Háttér információ gyanánt a vízrajzi objektum nevét adták meg.



19. ábra: vizrajz_vonal- és vizrajz_felulet rétegek

Összegezve, az ArcHUN_2010q4 adatbázis tartalmaz raszteres és vektoros rétegeket. Ez az adathalmaz bőven elég ahhoz, hogy teljeskörűen helyesbítsem a tanszék intelligens adatbázisát.

4. Összehasonlítás

4.1.Hasonlóságok:

A két adatbázis alapvető közös tulajdonsága, hogy mindkettő tartalmaz poligonokat, vonalakat és pontokat, azaz vektoros elemeket. Emellett a felépítése, a struktúrája is megegyező, hiszen tartalmaznak ugyanolyan témájú rétegeket, elég, ha csak a belterület, külterület, autópálya, vasút, utak rétegekre gondolunk. Nem utolsósorban a vetületük is ugyanolyan (Non-Earth), bár ez nem meglepő, hiszen a GeoX Kft.-től ilyen vetületben kértem. Mindkettő tartalmaz statisztikai adatokat is a geometriai adatok mellett.

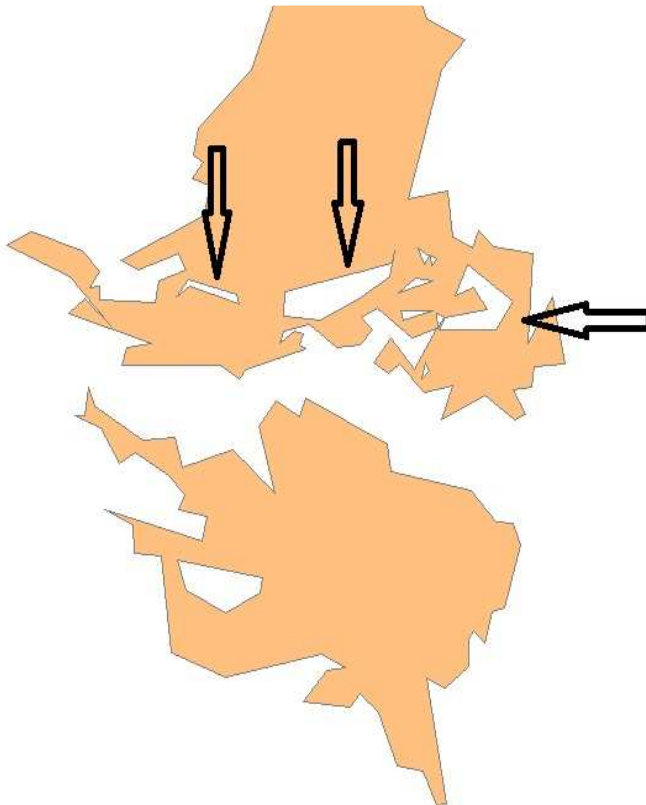
4.2.Eltérések:

Annak ellenére, hogy nagyon hasonló adatbázisokról van szó, mégis rengeteg különbség van köztük, és ez nemcsak az időbeli eltérésre vezethető vissza. Íme:

- Bár nem számottevő, de tény, hogy a MITA csak vektoros állományt tartalmaz, miközben az ArcHUN raszteres rétegeket is magába foglal.
- A belterületre vonatkozó rétegekben a közigazgatásilag más településhez tartozó helységek nevének elhelyezése különböző: a tanszéki adatbázisban az ilyen, teljes „autonómiát” nem élvező helyek nevei fel voltak tüntetve a saját nevükkel, de nem volt saját KSH-kódjuk. Az ArcHUN adatbázisban ez másképp jelenik meg: az autonómiát nem élvező település neve ugyanaz volt, mint amelyik nagyobb helységhez tartozott, és a felirat mezőben feltüntették a nem hivatalos nevét.
- A statisztikai adatok másképpen vannak elrendezve: a Magyarország Intelligens Térinformatikai Adatbázisában a statisztikai adatok egy külön rétegre kerültek fel, míg az ArcHUN adatbázisban több rétegben vannak, abban a rétegben, amelyikhez épp tartozik (például a régió rétegben az adott régió népességszámadatai vannak feltüntetve). A statisztikai adatok jellege is más, hiszen az ArcHUN adatbázisban nagyrészt közigazgatási egységek népességadatai vannak betáplálva, míg a MITA tstat rétegén a korok szerinti népességeloszlástól kezdve az éttermek számán át az elvándorlási rátáig minden adat rendelkezésünkre áll településekre lebontva. Mindez azért ilyen gazdag, mert Geoinformatika 2

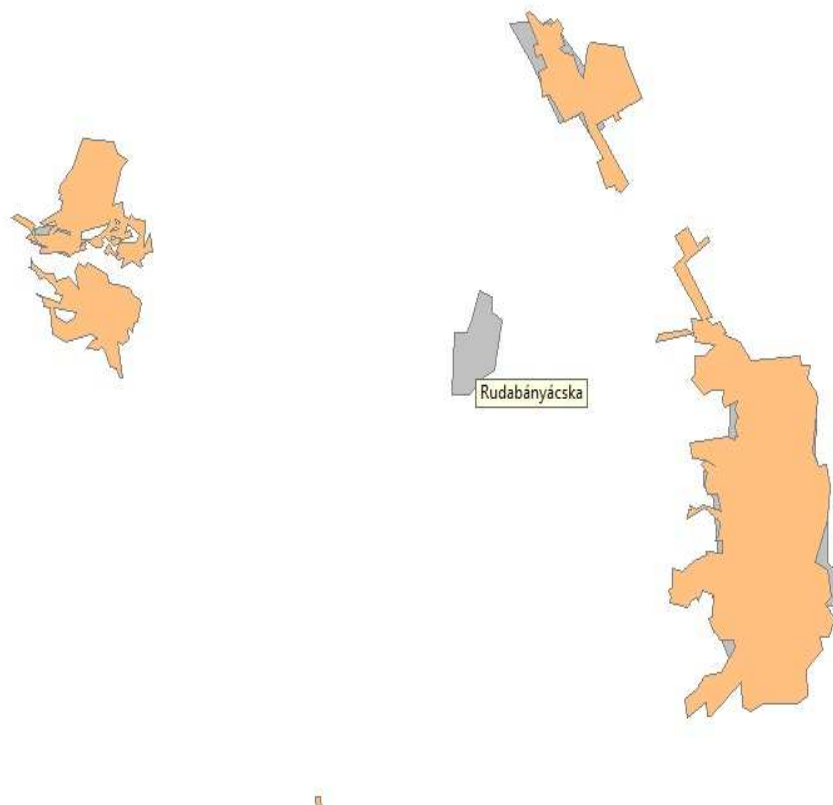
kurzuson ezekkel a rétegekkel gyakoroltunk, és készítettünk tematikus térképeket.

- Az ArcHUN sokkal több rétegből épül fel és több közigazgatási adatot tartalmaz, de ez érthető, mert ez egy üzleti termék, míg a MITA egy gyakorló adatbázis.
- Az ArcHUN adathalmazban a különböző közigazgatási egységeket egyszerűen NUTS-szintek helyettesítik pl. a „megye”, „település”, „régió” kiírásokat az info toolban a MITA-val szemben. Ez nem meglepő, hiszen a NUTS-rendszert csak EU-hoz való csatlakozásunkkor vezették be, a MITA pedig 1992-es.
- Egyes rétegek valószínűleg mindkét adatbázisban ugyanolyan méretarányú térképekből készültek (1:250000-es), de például a belthat2 layer valószínűleg más méretarányú térképből készült.
- Az ArcHUN adatbázis belterület rétegen sok helyen előfordul, hogy a poligonok „lyukak” (ábra), ilyen a MITA belthat2 rétegében nincs.



20. ábra: belterület „lyukas” poligonjai

- A MITA számos rétegén előfordul, hogy az egyes objektumoknak nem adtak nevet, vagy név helyett azonosítószámot adtak. Az ArchHUN-ban 1-2 kivétellel minden objektumnak van neve.
- Végül, de nem utolsósorban, van egy Rudabányácska nevű település, amely Sátoraljaújhely közigazgatásához kapcsolódik. A MITA adatbázisban megtalálható a geometriája, viszont az ArchHUN-ban egyáltalán nem, pedig azóta nem szűnt meg ez a település (ábra).



21. ábra: belterület rétegről indokolatlanul hiányzó település

5. Helyesbítés

Ezt a műveletet többféle adatforrásból és állományból is el lehet végezni. Az ArchHUN_2010q4_Eszak_MO adatbázis rétegei alapján végeztem el, felhasználtam mind a raszteres, mind a vektoros adatokat a MITA aktualizálásához. A raszteres állományok közül az ArcMO_raszter_eov réteget hasznosítottam a legtöbbször. A vektoros adatok nagy része valószínűleg ebből a térképből lett vektorizálva, és ez a bitkép-layer országos adatokat is szolgáltatott. A vektoros rétegek közül a helyesbítendő réteg témájára vonatkozó réteget használtam fel. Helyesbíteni többféleképpen lehet, például létrehozok egy új táblát, beállítom a vetületét, egyenként átrajzolom az objektumokat, beírom az adatokat. Ezt a módszert csak kevés rétegnél alkalmaztam, mert időigényes. A másik, hogy a helyesbítendő rétegről másolatot készítek, az objektumokat az újnak megfelelővé vagy hasonlóvá alakítom, és az adatokat helyesbítem. Legtöbbször ezt a módszert használtam.

5.1. belthat2→e_mo_belthat1

Legelső layer, amit elkezdtem javítani, az a települések belterületi határai. Ezek változtak a legtöbbet 19 év alatt, ezért úgy gondoltam, hogy ez az a réteg, amelyben a települések nagy részében minden geometriai adatot át kell venni, ezért a nagyon „csipkés” objektumokat sem generalizáltam. Voltak persze kivételek, például Rudabányácska, Jávorkút, Bánkút, amelyek az ArchHUN adatbázisban nem szerepeltek pedig ma is léteznek. Ezeket egy az egyben átvettem és beleépítettem a saját adatbázis struktúráim alapján (Rudabányácska Sátoraljaújhely néven szerepel az adatbázisban, zárójelben Rudabányácska névvel és Sátoraljaújhely KSH- és KSH2 kódjával).

Először is a Mapinfo programban megnyitottam a MITA belthat2 és az ArchHUN regio rétegét. Itt a main menu/boundary select-tel kijelöltem a belthat2 elemeit, amik a régió belül voltak, majd a File/Save Copy As-re kattintottam, kiválasztottam a Selection-t és Ok-ra kattintottam. A réteg másolatát e_mo_belthat néven mentettem el, ami azt jelenti, hogy Észak-Magyarország településeinek belterületi határai. Ezt megnyitottam, illetve az ArchHUN adatbázis belterület rétegét (ez alapján készítettem ezt a layert), a preferred viewt pedig current mapperre állítottam, hogy a két réteget egymásra nyissa meg. A layer controlban, amelyet a jobb egérgomb kattintása után az első menüpont kiválasztásával tudtam előhívni, az e_mo_belthat réteget szerkeszthetőre állítottam.

Rákattintottam a szerkesztendő objektumra, ezután pedig a draw menü reshape pontjára. Így láthatóak a poligon sarokpontjai. Az „S” betű lenyomásával aktiváltam a snap funkciót, hogy a pontot pontosan illessze. Ezután a MITA egyik települése objektumának pontjait áthúztam az ArcHUN_2010q4_EszakMO rétegében szereplő ugyanazon településének a node-jaira. Ha szükség volt még node-ra, mert a helyesbítendő objektum nem tartalmazott annyi pontot, mint az újabb adatbázis objektuma, akkor a Drawing/Add node menüponttal tudtam orvosolni ezt a problémát. Ezek után ellenőriztem az Info toollal az adatok egyezését, ha nem egyezett, akkor pontosítottam.

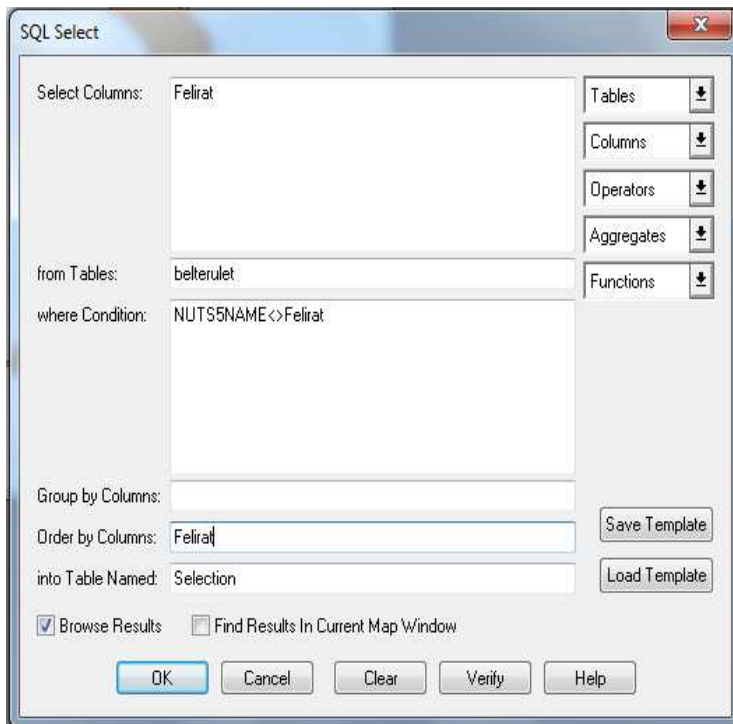
Előfordultak olyan esetek, amikor egy ugyanazon település több poligonból állt, legtöbb esetben a régebbi adatbázisban azonban csak egy poligon volt. Ekkor Drawing/Polygon funkcióval átrajzoltam a hiányzó geometriát, majd egyesítettem az adattal rendelkező sokszöggel. Ezt úgy tettem meg, hogy kijelöltem az objektumokat, amiket egyesíteni akartam, majd a jobb egérgomb/Edit Objects/Combine menüponttal egyesítettem őket. Ezután szétválasztottam őket, még hozzá azért, mert ha több objektumból áll egy település, akkor általában rendelkezik más névvel is. Azért kellett az egyesítést elvégezni, mert ezeknek a poligonoknak a háttéradatai csak egy mezőben térnek el, többit viszont átveszik, és nem kell egyenként beírogatni az adatokat. A szétválasztást pedig az objektum kijelölése után a jobb egérgomb/Edit Objects/Disaggregate gombbal tettem meg.

A másik érdekes eset az volt, amikor a poligon „lyukas” volt. Ekkor az volt a teendő, hogy a „lyukasztandó” sokszögre átrajzoltam a „hiány” poligonját. Rákattintottam, majd a jobb egérgomb/Edit Objects/Set target-re kattintottam, ezután kijelöltem a „lyuk” poligonját, a jobb egérgomb/Edit Objects/Erase gombbal kivágtam ezt a részt belőle. Töröltem a „lyuk” poligonját, így kaptam meg a megfelelő objektumot.

A MITA adatbázisában a nem autonóm települések nevei is fel vannak tüntetve, ezekhez nincs KSH- és KSH2 kód rendelve. Az ArcHUN-ban viszont csak az autonóm települések nevei vannak első sorban kiírva. A nem autonóm településeknél kiírtam azt a települést, amelyikhez közigazgatásilag tartoznak, utána zárójelben a nem autonóm nevét, a KSH- és KSH2-kód mezőhöz annak a településnek a kódját írtam, amelyikhez közigazgatási szempontból tartozik. Az ArcHun belterület rétegében a felirat mezőbe

vannak beírva a nem autonóm települések nevei. Ezek megkeresését következőképp készítettem el.

Megnyitottam a belterület réteget az ArchHUN adatbázisból, és a Query/SQL select-re nyomtam. Tehát meg akartam keresni azokat az objektumokat, amelyeknek a belterület rétegben a felirat mezőben nem annak a településnek a neve van, amelyhez közigazgatási szempontból tartozik. Az eredmény lehet egy másik településrész-név, és lehet üres. Hogy az üres rekordokat könnyen kiszűrjem, ezért abc sorrendbe rendeztem, így a táblázat első részére kiteszi az összes üres feliratot tartalmazó sort. A keresés tehát a következő lesz: `Select Felirat from belterulet where NUTS5NAME <> Felirat order by Felirat.`



22. ábra SQL lekérdezés a belterület rétegre

Ha lefutott, az üres tartalmú objektumokat töröltem. Ezután a save copy as-zel elmentettem a Query1 keresést egy réteggént, kereso-nek neveztem el. Ezt megnyitottam egy új ablakban, erre pedig megnyitottam a geometriailag helyesbített e_mo_belthat réteget, a layer controlban pedig a kereso réteget felülre helyeztem. A kérdéses helyeken info tool-lal végimentem és kiegészítettem az e_mo_belthat réteg nev mezőjét a megfelelő nevekkal.

Ezek után a geometria megfelelő, de még nem vagyunk kész, mivel ha ezt a réteget táblázatban nyitjuk meg, tele lesz üres mezőkkel, és nem megfelelő rendszerben lesz. Hogy ezt elkerüljem, a Query/SQL Select keresést futtattam le, a következő utasítást írtam be:

```
SELECT * FROM e_mo_belthat2 ORDER BY Nev.
```

Így táblázatban kiírja abc sorrendben üres mezők nélkül. A Save Copy As-zel elmentettem a Query1-es keresőtáblát, és elneveztem e_mo_belthat1-nek.



23. ábra: ilyen volt a belthat2...



24. ábra:...ilyen lett e_mo_belthat1-ként

5.2. kulthat→e_mo_kulthat1

A kulthat-, a megye- és az ohatar réteg összekapcsolódik, hiszen ezek hézag- és átfedésmentesen illeszkednek egymásra. A külterületi határoknál legtöbb esetben nem követtem az ArcHUN_2010q4_Eszak_MO telepules rétegének poligonjait, mert az eltérés inkább az átrajzolt térképek méretarányának különbözőségéből adódott. Így csak a nagy területi eltéréseket, és az irracionális eseteket (pl. amikor a belterületi határ túlmutatott a külterületi határon, vagy amikor a határvonal valószínűtlen, mondjuk nyílegyenes) javítottam. Utóbbi esetben az is előfordult, hogy a belterületi határ a megye- és országhatárokon is túlmutatott, ilyenkor vagy a belterületi határokat, vagy a külterületi-, megye-, országhatárokat kell módosítani. Én inkább utóbbiakat választottam, mert bár a belterületi határokat egyszerűbb lett volna kezelni, de annak a pontosságát mindenképp meg szerettem volna tartani.

A helyesbítés folyamata hasonlóképpen történt, mint a belthat2-nél. Ennek a layernek az alakítása az ArcHUN adatállomány telepules rétege alapján végeztem. Megnyitottam egymásra a kulthat- és regio rétegeket, a kulthat réteget szerkeszthetőre állítottam, majd a boundary selecttel kiválasztottam a három megye (BAZ, Heves, Nógrád) objektumait, ezután a Save copy as-zel másolatot készítettem róla e_mo_kulthat névvel. Ezt megnyitottam, szerkeszthetővé tettem, emellé pedig az ArcHUN telepules réteget. A Reshape menüre kattintottam, így megjelentek a poligon node-jai, és ezeket húztam a megfelelő helyre, miközben a snap be volt kapcsolva. Ahol helyesbítésre került sor, ott a telepules réteg vonalait vettem figyelembe. Az előző részen említett helyeken elvégeztem a helyesbítést, vagyis kijelöltem a helyesbítendő sokszöget, és a reshape bekapcsolásával a node-okat a megfelelő helyre húztam. Ezek után megvizsgáltam az info tool-lal, hogy a településnevek hol nem stimmelnek, ezeket is kijavítottam. Amely külterület poligonja megszűnt, azt töröltem, amely újonnan jött létre, annak rajzoltam oda illő sokszöget, és felruháztam a megfelelő adatokkal.

Ezek után, hogy browser-ben is jól mutasson, és rendszerezett legyen, a Query/SQL Selecttel lefuttattam egy keresést a `SELECT * FROM e_mo_kulthat ORDER BY Nev` utasítással. Save Copy As-zel másolatot készítettem róla, amelyet e_mo_kulthat1-nek neveztem el. Így a törölt objektumok után nem maradtak üres mezők.

5.3. megye→e_mo_megyel

Ezen a rétegen nem változtattam sokat, ugyanis ha a két réteget egymásra „eresztjük” azt láthatjuk, hogy a két layer között az eltérést csak az okozza, hogy a vektorizálást különböző méretarányú térképekből készítették. Így ahogy azt az előző rétegben is említettem, csak ott változtattam a geometrián, ahol a belterületi poligonok átlépték a megyehatárokat. Elkészült egy olyan réteg is ebben a témában, amiben minden differenciát áthúztam, de ez nincs harmóniában az e_mo_belthat2 és az e_mo_kulthat2 réteggel, vagyis nem hézag- és átfedés-mentes.

Az ArcHUN megye rétege alapján készült el a végső layer. Először megnyitottam a MITA megye réteget, kijelöltem az Észak-magyarországi régió megyéit, és a Save Copy As „paranccsal” egy másolatot készítettem e_mo_megye névvel. Ezután a már helyesbített e_mo_belthat2 és e_mo_kulthat rétegeket nyitottam meg. Az e_mo_megyét szerkeszthetőre állítottam, a reshape gombra kattintottam, és a problémás helyeket kijavítottam. Itt nem volt muszáj másolatot készíteni, mert nem töröltem egy objektumot sem.

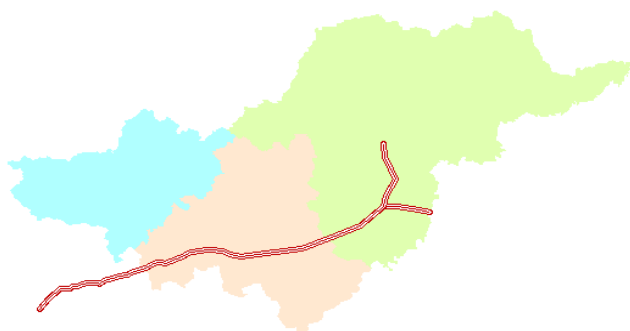
5.4. autopa→e_mo_autopal

Az autópálya rétegének helyesbítését okvetlenül szükségesnek tartottam: 1992-ben még csak az M1-es, M3-as, M5-ös és M7-es autópálya létezett, nem beszélve arról, hogy ezek is sokkal rövidebbek voltak a mai hosszukhoz képest. Az elmúlt 19 év alatt megépült az M0-ás körgyűrű egy része, az M2-es, M6-os autópályák, illetve a már akkor meglévők is tovább épültek.

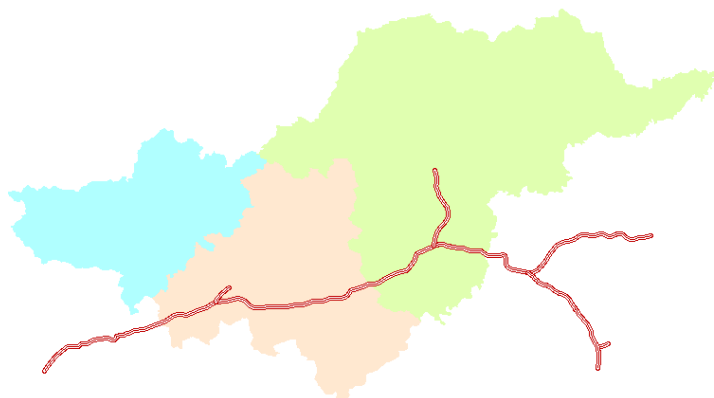
Ebben a témában lehetőségem nyílt arra, hogy az egész országra vonatkozóan korszerűsítsem az adatbázist, hiszen legnagyobb részt az ArcMagyarország raszteres rétegét használtam, amelyen az egész ország fel van tüntetve, így Magyarország összes autópályája is, de ebben az esetben az egységességet helyeztem előtérbe. Ennek megfelelően csak az M3-as autópályát, és annak leágazásait rajzoltam be, de nem csak az Észak-magyarországi régióhoz tartozó részét, hanem a teljes útszakaszt.

Mint azt már említettem, a helyesbítést a raszteres georeferált Magyarország térkép alapján aktualizáltam, mindemellett az autopalya_csomopont, ut_egyvonalasautopalya, ut_utszammal, ut rétegek információit is figyelembe vettem. Első lépésként az autopa

rétegen kijelöltem az M3-as autópályát, mivel csak az kötődik Észak-Magyarországhoz, és a Save Copy As-zel elmentettem e_mo_autopa néven. Ezt megnyitottam, szerkeszthetőre állítottam, mellé még az ArcMagyarország_raszter_eov layert tettem, ami alapján kibővítettem az autópálya útvonalát a reshape segítségével, és a roadnum-ba beírtam a megfelelő útszámot a térkép alapján (nemcsak az M3-ast, hanem az M30-ast, M35-öst is). Ahhoz, hogy táblázatban megnyitva is rendezett legyen, kijelöltem az összes elemét az e_mo_autopa rétegnek, és a Save Copy As segítségével lemásoltam, és az e_mo_autopa1 nevet adtam neki.



25. ábra: autopa réteg



26. ábra: e_mo_autopa1 réteg

5.5. foutak→e_mo_foutak1

A főutak futása is változott 1992 óta, sok főút megszűnt, sok út épült, sok főútszakasz már az M3-as autópálya részét képezi, legtöbb helyesbítésre azonban az utak számozása szorult, hiszen a MITA adatbázisában szereplő foutak rétegében soknál az utszam mező üres volt.

Ennek layernek a helyesbítését lehet az ArcHUN adatbázis ut_egyvonalasautopalya, ut_utszammal, ut_vektoros- és ArcMO_raszter_eov raszteres rétegek alapján készíteni. Legnagyobb részben az utóbbit használtam, mert a vonalak túlmutatnak azon a területen, amit vizsgáltam, és nem kellett elvágni a főutat az Észak-magyarországi régió határánál. Úgy véltem ugyanis, hogy bár csak erre a régióra vonatkozóan végeztem a helyesbítést, de amelyik út elkezdődött ebben a régióban, azt már teljes egészében feltüntettem. A többi réteg segítségével is ugyanolyan egyszerűen meg lehet oldani ezt a problémakört, de ott az Észak-magyarországi régió végződésével az utak is véget érnek.

Első lépésként megnyitottam a MITA adatbázisból a foutak- és a regio rétegeket. Szerkeszthetőre állítottam a foutak réteget, és a Shift és Control billentyűket nyomva tartva kijelöltem a Boundary Select funkcióval a három megye által tartalmazott útvonalakat. Mivel így még volt pár út, amit nem jelölt ki, ezeket a Shift és Control billentyűk nyomva tartása mellett a Select funkcióval kijelöltem. A Save Copy As-zel a másolatot elmentettem e_mo_foutak néven. Ezután megnyitottam ezt, szerkeszthetőre állítottam, és az ArcMO_raszter_eov réteget, közben a többit eltüntettem. A megszűnt utakat töröltem, ahol nagy volt az eltérés, ott átrajzoltam a reshape segítségével, amelyik út nem volt, azokat megrajzoltam a polyline funkcióval, ahol az útszám nem volt megfelelő, vagy nem volt, beírtam a helyes útszámot az utszam mezőbe. Hogy a réteg browser-ben megnyitva is áttekinthető legyen, a Query/SQL Select keresővel a `SELECT * FROM e_mo_foutak ORDER BY Utszam` utasítást lefuttattam, ezzel ki is jelölte az összes elemet, a Save Copy As-zel elmentettem a Query keresést, és elmentettem e_mo_foutak1 néven.

5.6. vasut→e_mo_vasut1

A vasúthálózat alakulása az egyik legkényesebb téma változások terén. Az utóbbi 5-6 évben is rengeteg változás következett be a pályák módosításával kapcsolatban, ez pedig nem került el az Észak-magyarországi régiót sem. Nagyobb vonalbezárási

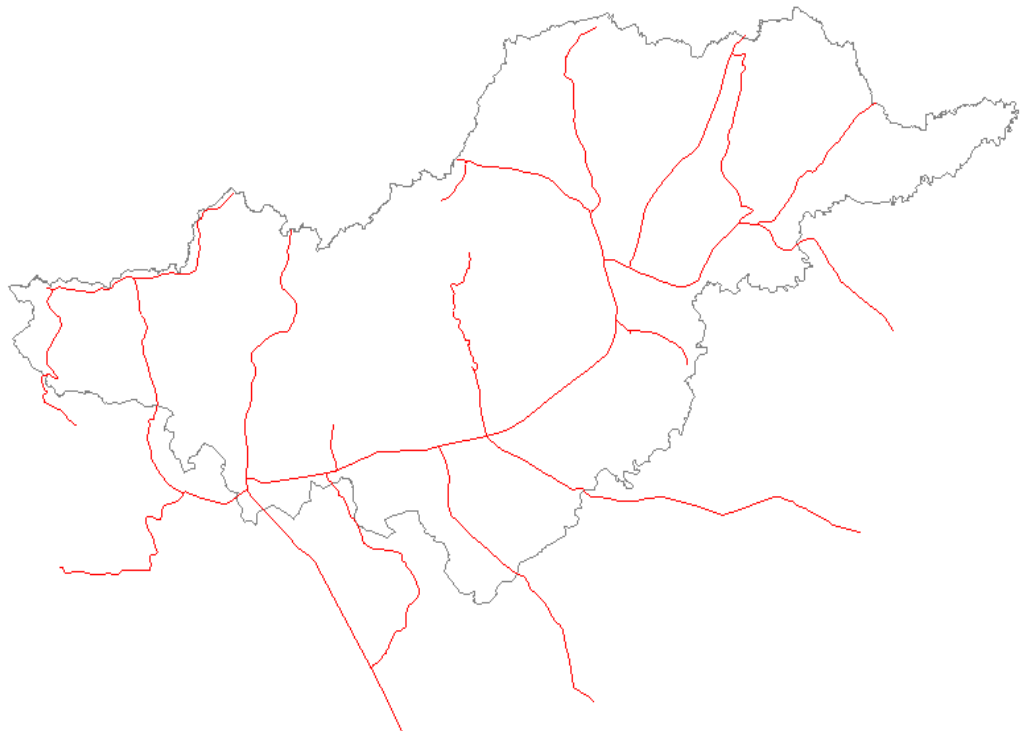
hullámok 2007-ben és 2009-ben volt, illetve az 1990-es években 3 vasútvonalat zártak be. Az Észak-magyarországi régiót az 1990-es évekbeli bezárás érintette, illetve a 2009-ben szűntek meg ideiglenesen, de egy részüket ma már újra használják.

A helyesbítést az ArcHUN adatbázis vasut-, illetve ArcMO_raszter_eov raszteres rétege alapján készítettem. A kulthat layerhez hasonlóan csak a megszüntetéseket, és az átlagosnál nagyobb különbségeket húztam át. A geometria helyesbítésén kívül a háttéradatot is igyekeztem bővíteni, amelyeket különböző vasúti kérdésekkel foglalkozó honlapokról néztem [4]. A foutak és autopa rétegekhez hasonlóan itt sem a régióhatároknál végződtek a pályavonalak, hanem tényleges végződési településüknél.

Első lépésként megnyitottam a MITA adatbázisának vasut-, és az ArcHUN adatbázisból a regio rétegeket. Itt a boundary selecttel kijelöltem az Észak-magyarországi régióban található vonalakat a Shift és Control billentyűk lenyomása közben. Mint ahogy az előző rétegnél, itt is voltak olyan objektumok, amelyeket nem jelölt ki, de a régióhoz tartoznak, ezért a Shift és Control lenyomása közben a Select eszközzel ezeket is kijelöltem. A Save Copy As funkcióval a Selection-t kiválasztva elmentettem a másolatot e_mo_vasut néven. Ezt megnyitottam, ami pedig eddig meg volt nyitva, a vasut és e_mo_megye rétegek, eltüntettem. A másolt layer mellé még a vasút- és ArcMO_raszter_eov rétegeket nyitottam meg. Mivel azonban gyakran történnek vasútvonal megszüntetések és visszaállítások, ezért ellenőriztem, mely vasútvonalak nincsenek ezeken a rétegeken, de a valóságban léteznek, és fordítva. Így például a 98-as vasútvonal, amely Szerencs és Hidasnémeti között közlekedik, a vasut és ArcMO_raszter_eov rétegek szerint megszűnt, a valóságban azonban 2010 óta újra használatban van. A réteg háttéradat-tartalmát bővítettem egy mezővel, ez pedig a vonalszám mező volt. Úgy tettem meg, hogy a Table/Maintenance/Table Structure-ban hozzáadtam egy mezőt az Add field gombbal, a típusnak pedig az integer-t választottam. Az ugyanolyan vonalszámú pályákat egyesítettem a combine gombbal. A megfelelő adatok alapján töröltem a megszűnt vasúti pályákat, és módosítottam a pályáját a reshape-pel azoknak a vonalaknak, amelyek az átlagosnál nagyobb eltérést mutattak az 1992-es és 2010-es adatok között.



27. ábra: vasut réteg



28. ábra: e_mo_vasut1

Ahhoz, hogy a táblázatban is jól mutasson a réteg, egy SQL kereséssel, a `SELECT * FROM e_mo_vasut ORDER BY vonal_szam`-al. Save Copy as-zel a kijelölt objektumokból egy másolatot készítettem, aminek `e_mo_vasut1` nevet adtam.

5.7. folyok→e_mo_folyok1

Vízrajz szempontjából nem történt sok változás az Észak-magyarországi régióban, ám a MITA folyok rétege geometriai és tartalmi szempontból is hagyott kívánnivalót maga után, például a Tisza-tó vidékén, más helyeken hiányzó folyókkal és név nélküli folyókkal.

A követendő adat az ArcHUN adatbázis vizrajz_vonal és vizrajz_felulet rétegek voltak együttesen megnyitva. Mint ahogy a MITA folyok layerén, itt is a folyókat poligonokkal és vonalakkal is ábrázolták, de a folyok esetében egy rétegen mindkét típusú objektumot alkalmazták. Mindemellett a korábban említett ArcHUN-hoz tartozó vonalas állományokhoz hasonlóan ez a réteg is a régióhatároknál van elvágva, amely nem túl szép. Ezért az ArcMO_raszter_eov layert is igénybe vettem a helyesbítéshez.

Kezdő lépésként megnyitottam a MITA folyok rétegét, amihez még társítottam az ArcHUN regio rétegét is. A folyok réteget szerkeszthetőre állítottam, és az Észak-magyarországi régió köré rajzoltam egy négyzetet, amelyet a Drawing/Rectangle gombbal aktiváltam. Olyan négyzetet készítettem, amely magába foglalja az összes észak-magyarországi folyót. A négyzetet kijelöltem, és a Drawing/Region style menüben átlátszóvá változtattam úgy, hogy a Pattern menüben az A1-et választottam ki. Ez után kijelöltem a négyzetet, majd a jobb egérgomb/Edit Objects/Set Target-re mentem. Ezt követően a boundary selecttel kijelöltem a négyzetben található folyókat, és a jobb egérgomb/Edit Objects/Erase outside gombbal a kívül eső folyók eltűntek. A kijelölt vonalakkal és poligonokkal a save copy as-zel egy másolatot készítettem, és e_mo_folyok néven mentettem el. Erre a hosszú műveletre azért volt szükség, mert nem akartam, hogy például a Tisza egyszer csak megszakadjon, majd újra előkerüljön a megyehatárnál. Az e_mo_folyok réteget megnyitottam, szerkeszthetőre állítottam, mellé a vizrajz_vonal, vizrajz_felulet és ArcMO_raszter_eov rétegeket nyitottam meg, és a reshape gomb aktiválása után a megfelelő helyre húztam a vonalakat. Új folyókat rajzoltam be a polyline funkcióval, aminek aztán a megfelelő nevet adtam. Nem másoltam le a 2010-es adatbázis szerinti folyófutást, csak a nagyobb eltéréseket javítottam át. A folyók nem szakadtak meg a régió határainál. A helyesbített folyókat abc sorrendbe raktam, és a save copy as-zel egy másolatot készítettem a rétegről e_mo_folyok1 névvel.



29. ábra: folyok réteg



30. ábra: e_mo_folyok1 réteg

5.8. tavak→e_mo_tavak1

A tavak réteg a MITA adatbázisából viszonylag sok objektumot tartalmaz, de nincsenek ellátva földrajzi nevekkkel, csak azonosítókkal. Tehát ebben az esetben a helyesbítés szempontjából nem elsősorban a geometriai változásokat kellett berajzolni, hanem a tartalmat bővíteni. A már meglévő tavak mellé az ArcHUN vizrajz_felulet rétegeről

átvittem az objektumokat, a mindkét állományban meglévőket pedig a vizrajz_felulet alapján módosítottam.

A tavak és az ArchHUN féle regio rétegeket megnyitottam. A boundary select-tel kiválasztottam a három megyében lévő állóvizeket, és a save copy as-zel másolatot készítettem róla e_mo_tavak névvel. Ezt megnyitottam és szerkeszthetőre állítottam. Mellé megnyitottam a vizrajz_felulet réteget, a többit eltüntettem. A kijelölt, helyesbítendő tavakat kijelöltem, és a reshape funkcióval a snap-et bekapcsolva a helyére húztam a pontjaikat, az újakat pedig a polygon eszközzel rajzoltam meg és ugyanolyan tulajdonságokat adtam neki, mint a többi tónak. Mindemellett az azonosítószámmal, vagy semmivel nem rendelkező objektumoknak a saját földrajzi nevét írtam be. Ezek után az összes geometriai adatot kijelöltem, abc sorrendbe raktam egy SQL kiválasztással az ismert módon, és egy másolatot készítettem róla a save copy as-zel, hogy browser-ben megnyitva se legyen benne üres mező a nevéél.

5.9. falunev→e_mo_falunev, varosnev→e_mo_varosnev

Bár a MITA falunev és varosnev rétegei nem tipikusan vektoros állományok, de sok község vált várossá az utóbbi időben (főleg Borsod-Abaúj-Zemplén megyében), ezért gondoltam ezeket is helyesbítem.

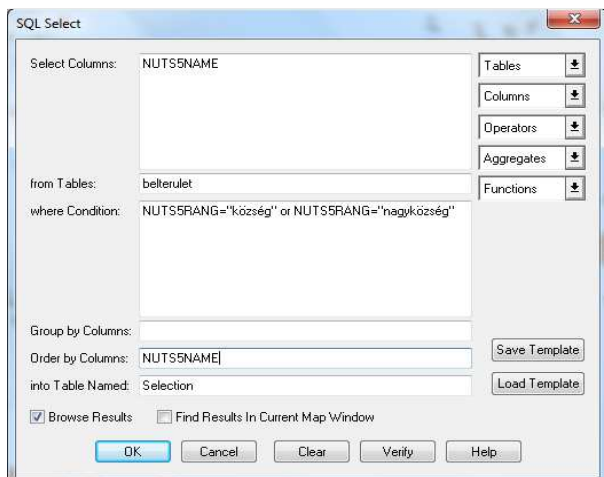
Ezekhez azonban nem falunev és varosnev rétegekbe nyúltam, hanem készítettem két új táblát a File/New Table/Create menüponttal. A vetületét a Projection menüben állítottam be Non-Earth, méter szerinti állapotba, ahol Xmin:643000 m, Xmax:876000 m, Ymin:238000 m, Ymax:360000 m. Csak egy mezőt adtam hozzá, ez pedig a Nev volt, típusát karakterre állítottam, 20 egységet írtam a Width, azaz adathossz mezőbe. Az OK gombra kattintva elmentettem e_mo_falunev és e_mo_varosnev nevű rétegeknek.

Ahhoz, hogy lássuk, mely települések városok, és melyek falvak, a következő műveletet hajtottam végre. Megnyitottam az ArchHUN belterület réteget, és a városok kereséséhez egy SQL lekérdezést írtam be:

```
SELECT NUTS5NAME FROM belterulet WHERE NUTS5RANG="város" or  
NUTS5RANG="megyeszékhely" ORDER BY NUTS5NAME.
```

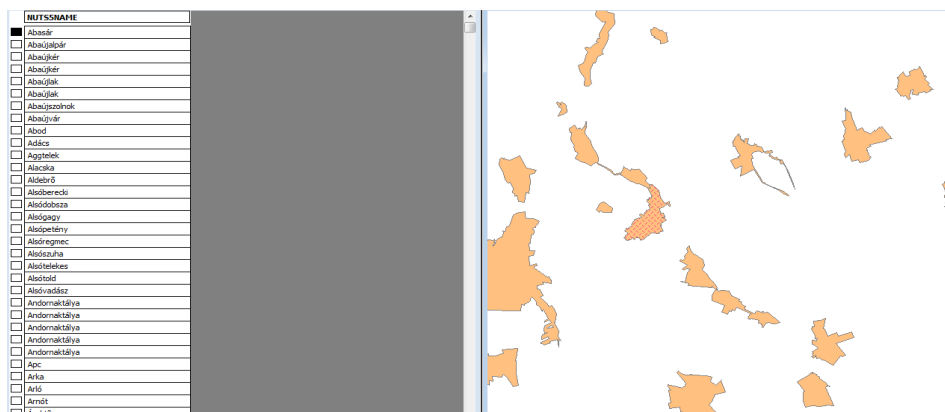

Ahhoz, hogy a falvakat kapjam meg, egy nagyon hasonló lekérdezést vittem be:

```
SELECT NUTS5NAME FROM belterulet WHERE NUTS5RANG="község" or  
NUTS5RANG="nagyközség" ORDER BY NUTS5NAME.
```



31. ábra: SQL lekérdezés a belterulet rétegre

Ezután megnyitva hagytam azt a táblát, amelyben a városok voltak. Megnyitottam az e_mo_varosnev és belterulet rétegeket, ezek a grafikus ablakba kerültek.



32. ábra: a varosnev réteg helyesbítése

Ha a táblában rákattintottam egy településre, annak a poligonját a grafikus ablakban kijelölte. Így oda tudtam írni a nevét a text funkcióval. A beíráshoz az info toolban begépeltem a nevét. Végigvettem az összes várost. A végén kijelöltem az összes felírást, és a text style-nál beállítottam a betűk méretét. Az e_mo_falunev réteget is ugyanígy bővítettem adatokkal.

6.Összegzés

Szakedolgozatom célja az volt, hogy az 1992-es adatbázist úgy bővítsem és tegyem naprakésszé, hogy alapvető struktúráján, háttéradat felépítésén ne változtassak. Nem akartam a 2010-es adatbázist egy az egyben átültetni, hanem csak a szükséges adatokat használtam fel.

Munkám során legtöbb esetben sikerült úgy helyesbíteni, hogy csak a régi adatbázisban lévő információ típusokat bővíttem, aktualizáltam. Sajnos előfordultak olyan rétegek, amelyeket adat hiányában nem tudtam javítani.

A bővítési lehetőségek azonban ellentmondanak az előbbi két bekezdésnek. Szakedolgozatomban elsősorban a helyesbítésre fektettem a hangsúlyt, azonban az adatbázis egyéb módszerekkel tovább fejleszthető. Ezek közül fontos szempont az adatbázis háttértartalmának különböző információmezőkkel való bővítése, valamint meghatározó a geometriai részletesség.

7.Hivatkozások/Felhasznált irodalom

Hivatkozások:

[1] KSH-kód http://www.mimi.hu/terinfo/ksh_kod.html

[2] NUTS rendszer

http://geogr.elte.hu/ref/REF_Cikkek/SzaboPal/1_szabopal_tanulmánya.pdf

[3] NUTS rendszer Magyarországon

<http://hu.wikipedia.org/wiki/NUTS:HU>

[4] Magyarország vasútvonalainak listája

http://hu.wikipedia.org/wiki/Magyarorsz%C3%A1gi_vas%C3%BAtvonalak_list%C3%A1ja

[5] ArcMagyarország raszterkép

<http://www.geox.hu/terkep/arcmagyarország>

Felhasznált irodalom:

[2] Szabó Pál (2005): A NUTS rendszer ki- és átalakulása (Comitatus XV.évfolyam 8.-9. szám (augusztus-szeptember) 7.-14. oldal)

8.Köszönetnyilvánítás

Ezúton megköszönöm mindenkinek, aki közreműködött szakdolgozatom elkészítésében, elsősorban témavezetőmnek, Elek Istvánnak, hogy tanácsaival és meglátásaival segítette munkámat. Továbbá köszönetet mondok a GeoX Kft.-nek, legfőképp Nyőgéri Gábornak, hogy naprakész adatbázisukkal támogattak szakdolgozatom elkészítésében.

9.Mellékletek

Ábrák:

1. ábra: *belthat2 réteg*
2. ábra: *belthat2 és belterulet rétegek*
3. ábra: *kulthat réteg*
4. ábra: *kulthat réteg hibái*
5. ábra: *megye réteg táblázatban*
6. ábra: *vasut réteg*
7. ábra: *autopa réteg*
8. ábra: *Falunev és varosnev rétegek*
9. ábra: *ArcMo_raszter_eov réteg*
10. ábra: *autopalya_csomopont réteg*
11. ábra: *belterulet réteg*
12. ábra: *megye réteg az ArcHUN adatbázisból*
13. ábra: *domborzat_eov réteg*
14. ábra: *kozig_beosztas_eov réteg*
15. ábra: *táj1, táj2 rétegek domborzat_eov-val megnyitva*
16. ábra: *ut_utszammal réteg*
17. ábra: *vakterkep_eov réteg*
18. ábra: *vasut réteg táblázatban*
19. ábra: *vizrajz_vonal- és vizrajz_felulet rétegek*
20. ábra: *belterulet „lyukas” poligonjai*

21. ábra: belterület rétegről indokolatlanul hiányzó település

22. ábra SQL lekérdezés a belterület rétegre

23. ábra: ilyen volt a belthat2...

24. ábra: ilyen lett e_mo_belthat1-ként

25. ábra: autopa réteg

26. ábra: e_mo_autopa1 réteg

27. ábra: vasut réteg

28. ábra: e_mo_vasut1

29. ábra: folyok réteg

30. ábra: e_mo_folyok1 réteg

31. ábra: SQL lekérdezés a belterület rétegre

32. ábra: a varosnev réteg helyesbítése

CD-ROM melléklet:

- Adatbázis (e_mo)
- Szakdolgozatom pdf-formátumú változata
(Kovari_Dezso_BSc_szakdolgozat.pdf)

NYILATKOZAT

Alulírott **Kővári Dezső** (ETR azonosító: KODQAAT. ELTE) a **Vektoros térinformatikai adatbázis helyesbítés** című szakdolgozat szerzője fegyelmi felelősségem tudatában kijelentem, hogy dolgozatom önálló munkám eredménye, saját szellemi termékem, abban a hivatkozások és idézések standard szabályait következetesen alkalmaztam, mások által írt részeket a megfelelő idézés nélkül nem használtam fel.

A témavezető által benyújtásra elfogadott szakdolgozat elektronikus publikálásához (PDF formátumban a tanszéki honlapon)

HOZZÁJÁRULOK

NEM JÁRULOK HOZZÁ

Budapest,.....

.....

a hallgató aláírása