# Térinformatika és geostatisztika 1-2

Precíziós agrárgazdálkodási szakmérnök/szakember szakirányú továbbképzési szak



Dr. Tobak Zalán egyetemi adjunktus SZTE TTIK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék

# QGIS gyakorlatok

5.FEJEZET / 120 PERC

Jelen tananyag a Szegedi Tudományegyetemen készült az Európai Unió támogatásával.

Projekt azonosító: EFOP-3.4.3-16-2016-00014



### 5. Fejezet

## Övezetek generálása, leválogatás az objektumok térbeli elhelyezkedése alapján, réteg adattáblájának szerkesztése

#### Tartalom

Övezetek (Buffer zóna) generálása	2
Térbeli lekérdezés használata	4
Adattábla szerkesztése – Új oszlop hozzáadása, Mezőkalkulátor	8
Ellenőrző kérdések	10
Kapcsolódó videóleckék	10

- 1. Hozzunk létre egy új mappát a saját (*qgis*) mappánkon belül **5\_gyakorlat** néven! Ebbe fogjuk tárolni a gyakorlaton felhasznált és előállított állományokat.
- Hozzunk létre egy új QGIS projektet, majd mentsük el 5\_gyakorlat néven a saját könyvtárunkba! A feladat megoldása során mentsük többször is a projektet a Projekt → Mentés paranccsal.
- 3. A feladatokhoz Csongrád megyei állományokat (shape mappa) fogjuk használni!

#### ÖVEZETEK (BUFFER ZÓNA) GENERÁLÁSA

Az övezeten azon pontok halmazát értjük, melyek adott objektumtól mért távolsága nem haladja meg a választott küszöbértéket. Pont geometria esetében ezek a pontok egy köralakú területet, vonalas objektum esetén a vonal mindkét oldalán a vonallal párhuzamosan futó határok által közre zárt területet, felület körül a felület határvonalával párhuzamosan futó határ által definiált területet adnak ki. Az övezet generálás eredménye tehát minden esetben felület (poligon) geometria, ahogy azt az alábbi ábra is szemlélteti.



Készítsünk 250 méteres övezetet a gázpontok (gazpont) réteg objektumai köré.

- A program beállítások (*Beállítások → Beállítások → Térkép eszközök*) között ellenőrizzük le, hogy projektünk *Előnyben részesített távolság egység*e méter legyen!
- 2. Ha van kijelölt objektum a gazpont rétegen, töröljük az összes kijelölést!
- 3. A Vektor menüben válasszuk a Geoprocessing eszközök → Övezet... parancsot! Megnyíló Övezet dialógus ablakban megadhatjuk, hogy a térképünk mely rétegének objektumai köré szeretnénk övezetet létrehozni. Ha ezen a rétegen vannak kijelölt objektumok, akkor lehetőségünk van csak ezekre zónát generálni. Adjuk meg az eszköz futtatásának főbb paramétereit az alábbiak szerint
  - Az Input réteg listából válasszuk ki a gazpont-ot!
  - Láthatjuk, hogy nincs kijelölve objektum a rétegen, mert a *Csak a kiválasztott elemek* opció inaktív (ha mégis maradt kiválasztott objektum a rétegen, akkor vegyük ki az x – et az opció előtti négyzetből, hogy milyen objektum köré elkészüljön az övezet).
  - *Távolság* értékként adjunk meg **250**-et! A mértékegység természetesen *méter*.
  - A Szakaszok (5), Vonalvég stílus (Lekerekítet), Összekötés stílus (Lekerekített) és Hegyes csatlakozás korlát (2) paraméterek értékét hagyjuk alapértelmezetten.
  - Az Eredmény összevonása (Dissolve) opció előtti négyzetet jelöljük be, hogy az egymást átlapoló zónák összeolvadjanak, ahogy az alábbi példa mutatja (e) nincs összevonás | (f) van összevonás:



Végül adjuk meg az eredmény övezet (Övezet elkészítve) mentési helyét (pl. saját mappánk mai alkönyvtárába és nevezzük el gazpont\_250\_bf.shp-nak)!
 Tipp: Ha elegendő a átmenetileg, a memóriában tárolnunk a réteget és nem akarjuk menteni fájlként, akkor a szövegdobozt hagyjuk üresen.

Paraméterek Napló		Övezet	
Input réteg		Ez az algoritmus kiszámítja az övezet területét eg	
gazpont [EPSG:23700]	▼ ②	input réteg összes elemére, rögzített vagy dinamikus távolság használatával.	
Csak a kiválasztott elemek		A szakaszok paraméter értéke szabályozza a	
		használatához, amikor íves eltolást hoz létre.	
250,000000 🖾 🗘 mé	ter 🔻 📢	A vonalvég stílus paraméter értéke szabályozza,	
Szakaszok		hogy vonalak végei hogyan legyenek kezelve az övezetben	
5	\$		
Vonalvég stílus		meg, hogy kerek, hegyes vagy levágott	
Lekerekített	-	csatlakozást kell használni a sarkok eltolásánál eg vonal mentén.	
Összekötés stílus		A begyes korlát paraméter értéke csak begyes	
Lekerekített	-	csatlakozási stílusra alkalmazható, és szabályozzi	
Hegyes csatlakozás korlát		hegyes csatlakozást.	
2,000000	\$		
✔ Eredmény összevonása			
Övezet elkészítve			
[Ideiglenes réteg létrehozása]			
Eredmény fájl megnyitása az algoritmus futtatása után			
0%		Mégsem	

- Kattintsunk az *Futtatás* gombra a művelet végrehajtásához!
- Kapcsoljuk be az új réteget, majd mozgassuk fölé a gazpont.shp réteget! Nagyítsunk bele a térképünkbe és nézzük meg közelebbről a gázpontok körüli övezeteket! Mérjük le a sugarukat!

#### Feladat (1)

Készítsük el a következő övezeteket, majd mentsük el őket a megadott néven!

- A) Hozzunk létre egyszerű 5 km-es övezetet a műemlékek (mueml) körül! muemlek\_5\_bf
- B) Hozzunk létre egyszerű 2500 méteres zónát a belterületek (belter) határain kívül!
   belter\_2500\_out\_bf
- C) Hozzunk létre olyan övezetet a hévízkutak (hevizkut) körül, melynek sugara megegyezik a kutak vízének hőmérsékletével! Az övezet távolság paraméterének megadásához használjuk a HOMERSEKL attribútum mezőt (ld. ábra)! (hevizkut\_HOM\_bf)

🔇 Övezet		×
Paraméterek Napló Input réteg (* hevizkut [EPSG:23700] * Csak a kiválasztott elemek Távolság 10,00000 \$ méter * Szakaszok 5 Vonabich stilus	Ovezet     Ez az algoritmus kiszámítja az övezet terület     input réleg összes elemére, rögztett vegy     mamkus távöság haszmálatáva, an A szakaszok paraméter étke szabályozza i     vonalszalaszok számát, a negyedkor becsél     Auronakuka etbi e nezemáter étkie ezabálue     Adatvezérelt felübirdiás     Leírás     Attribútum mező	étegy a s
	Mező típus: int. double. karakterlánc	HKSZAM (egész)
Összekötés stilus Lekerekített	Kīfejezés Vēltozó	XKOORD (karakterlánc) YKOORD (karakterlánc)
Hegyes csatlakozas korlat	Szerkesztes	CSOMELVSEG (karakterlanc)
	Conód	HOZAM (integer64)
Dvezet elkészítve	Seycu	HOMERSEKL (double)
[[deiglenes réteg létrehozása] ☑ Eredmény fájl megnyitása az algoritmus futtatása után		HASZNOSITA (karakterlánc) KAT (egész)
0% Futtatás kötegelt feldolgozásként	Még Futtatás Bezárás Sú	semg6

#### TÉRBELI LEKÉRDEZÉS HASZNÁLATA

A korábbiakban láthattuk, hogy egy-egy térképi réteg objektumainak kijelölése (szelektálása) történhet manuálisan (térképen kattintással vagy alakzat rajzolásával, attribútum táblában kattintással), illetve a tárolt attribútum adataik alapján megfogalmazott feltételek alapján. A vektoros objektumok szelekciójának harmadik módja a különböző rétegeken található objektumok *egymáshoz viszonyított térbeli helyzet*ének vizsgálata és ehhez kapcsolódó feltételek megfogalmazása.

Válogassuk le azokat a **gázkutakat** (gazpont), amelyek a főbb utak (utak) (REND = 3 / 4) 1**500 méteres** körzetében találhatók! A feladat megoldásához az **Övezet** és a **Kiválasztás pozíció alapján** eszközt fogjuk használni.

- Ellenőrizzük, hogy a rétegek (gazpont, utak) vetületi rendszere EPSG:23700 HD72 / EOV-ra van-e állítva, ha nem állítsuk be! (Jobb kattintás a réteg nevére→ CRS beállítás→ Vetület a réteghez)
- Szüntessük meg a kijelölést minden rétegen (Attribútumok eszköztár → Elem kiválasztás megszűntetése minden rétegen 
  Ctrl+Shift+A)
- 3. Szelektáljuk az utak réteget a 3-as és 4-es REND értékkel rendelkező objektumokat (*Elemek kiválasztása kifejezéssel* <sup>E</sup> Ctrl + F3)! Ellenőrizzük, hogy valóban a főbb utak kerültek-e kijelölésre (ld. alább)!



*Tipp:* "*REND*" = 3 **OR** "*REND*" = 4

 Hozzunk létre az utak réteg kiválasztott (!) objektumai köré egy 1500 méteres övezetet (Vektor menü → Geoprocessing eszközök → Övezet...). Ne felejtsük el bejelölni a Csak a kiválasztott elemek opciót, illetve összevonni a létrejövő övezet poligonokat! Az új övezet réteget adjuk hozzá a térképünkhöz.

Most azokra a gázpontokra vagyunk kíváncsiak, amik ebben a főutak körüli 1500 méteres zónában vannak.

- 5. Válasszuk a Vektor menü → Kutató eszközök → Kiválasztás pozíció alapján… funkciót!
- 6. A megnyíló *Kiválasztás pozíció alapján* dialógus ablakban adjuk meg az eszköz futtatási paramétereit az alábbiak szerint:
  - Az Elemek kiválasztása innen listából válasszuk a gazpont réteget!
  - Az alábbi összehasonlítandó réteg elemeit (második legördülő) listából válasszuk az Övezet eszközzel korábban létrehozott réteget (pl. Övezet elkészítve vagy a mentett réteg pl. fout\_1500m!
  - Az Ahol az elemek (geometria állítás) rész alatt pipáljuk ki a *metszik* és/vagy *benne* vannak relációt (ld. alább)!
  - Az Aktuális kijelölés módosítása ezzel listából válasszuk az új kijelölés létrehozása opciót!
  - Kattintsunk a futtatás gombra a leválogatás végrehajtásához!

Elemek kiválasztása innen: <sup>°</sup> gazpont [EPSG:23700]          Ahol az elemek (geometriai állítás) <sup>°</sup> metszik             tartalmazzák             átfedik             különállóak	Ez az algoritmust létrehoz egy kijelölést egy ve rétegben. Az elem kijelölés kritériuma a két réte elemeinek egymás közötti térbeli viszonyán ala	kta eg pul
azonosak       keresztezik         Az alábbi összehasonlítandó réteg elemeit:         Övezet elkészítve [EPSG:23700]         Csak a kiválasztott elemek         Aktuális kijelölés módosítása ezzel         új kijelölés létrehozása		
0%	Mégser	m

Láthatjuk, hogy a térképen az utak közelében található gázkutak ki lettek jelölve.

 Nézzük meg a réteg adattáblájában, hogy hány objektumot jelöltünk ki! db

Mielőtt további példákat oldanánk meg, tekintsük át, hogy milyen térbeli kapcsolódások lehetnek a különböző (*pont-vonal-poligon*) típusú rétegek objektumai között.



*Különállóak* (*disjoint*) – a kiválasztott réteg azon objektumait válogathatjuk le, amelyek **teljesen kívül** esnek a referencia réteg objektumain. Más szavakkal egyetlen közös pontjuk sincs a referencia objektum(ok)kal.

**Érintik** (touches) – a kiválasztott réteg azon objektumait válogathatjuk le, amelyek csak a referencia téma (határ)vonalával (vagy pontjával) vannak átfedésben, többi részük azon kívül helyezkedik el. A két objektum tkp. szomszédos egymással.

**Átfedik** (overlaps) – a kiválasztott réteg azon objektumait válogathatjuk le, amelyek **részben átnyúlnak** a referencia réteg egy vagy több objektumára, vagy azon belül találhatók, de határvonaluk részben egybeesik a referenciaréteg objektumának határvonalával.

*Benne vannak (within)* – a kiválasztott réteg azon objektumait válogathatjuk le, amelyek teljes területe a referencia réteg egy objektumának területén fekszik.

*Tartalmazzák* (contains) – a kiválasztott réteg azon objektumait válogathatjuk le, amelyek **teljesen magukban foglalják** (tartalmazzák) a referencia réteg (kijelölés szerinti) egy vagy több objektumát.

*Metszik* (*intersect*) – a kiválasztott réteg azon objektumait válogathatjuk le, amelyek **benne vannak**, **vagy átfedik vagy érintik** a referencia réteg valamelyik objektumát.

**Azonosak** (equal) – a kiválasztott réteg azon objektumait válogathatjuk le, amelyek geometriailag teljesen egybeesnek a referencia réteg valamely objektumával.

#### Feladat (2)

A *Kiválasztás pozíció alapján* eszközt használva végezzük el a következő leválogatásokat a Csongrád megyei rétegeken! Hány objektum felel meg a feltételeknek?

- A) Hány tó (to) esik bele, hány fedi át, hány érinti és hány metszi a megyét (megye)? Mi köztük az összefüggés?
- B) Mentsük le a mórahalmi kistérséget települései (csongImat, KISTERSEG=5) csongmat réteg hány elemével megegyezőek?
- C) Válogassuk le azokat a *gázvezeték* (*gazvez*) szakaszokat, amelyek *keresztezik* valamelyik *vízfolyást* (*folyo*)! (Metszik)
- D) Válogassuk le azokat a *hévízkutakat* (*hevizkut*), amelyek *belterületen* (*belter*) találhatók! (Beleesik)
- E) Válogassuk le azokat a *településeket* (*csongmat*), amelyek területén található *gázkút* (*gazpont*)!
- F) Válogassuk le azokat az ivóvízellátást szolgáló kutakat (hevizkut, Hasznosita="V"), amelyek valamelyik gázvezeték (gazvez) 1000 méteres körzetében helyezkednek el! (Haladó keresés, majd Metszik)
- G) Válogassuk le azokat a *belterületeket* (*belter*), amelyek teljesen beleesnek a *Körös-Tisza-Maros* (*folyo*, Folyo\_id=30) 5 km-es körzetébe!
- H) Válogassuk le azokat a *belterületeket* (*belter*), amelyek részben vagy teljesen az erős víztartó tulajdonságú, belvízveszélyes (*csongagrotopo* VIZGD=7) talajok 5 km-es körzetében találhatók. (Metszik)

Tovább nem ragozzuk... Reméljük, kezd világossá válni, hogy milyen típusú kérdésekre adhatunk választ a *Kiválasztás pozíció alapján* eszköz használatával... Kreáljatok magatoknak további feladatokat a térbeli analízis ezen típusának begyakorlásához!

A Kiválasztás pozíció alapján eszköz használatakor a következőkre kell odafigyelni:

- Mindig az a réteg legyen az Elemek kiválasztása innen listából kiválasztva, amelyik objektumai közül szeretnénk leválogatni, kijelölni!
- Ha bármely rétegen vannak kijelölt objektumok, akkor lehetőségünk van csak ezeket figyelembe véve a térbeli kiválasztást végrehajtani, ilyenkor a program csak ezeket veszi figyelembe, és a térbeli viszonyítás is csak ezekhez történik!

#### ADATTÁBLA SZERKESZTÉSE – Új oszlop hozzáadása, Mezőkalkulátor

Adatainkból a fenti lépésekkel kinyert információt – azaz, hogy a gázpont a főutak 1500 méteres övezetén belül van-e vagy sem – tároljuk el permanens módon, attribútumként.

Ehhez *szerkesztenünk* kell a gazpont réteg *attribútum tábláját*. Ennek részeként előbb új mező(ke)t (oszlopokat, attribútumokat) adunk hozzá a táblához, majd ez(ek)hez értékeket is rendelünk.

**0** értékkel jelöljük, ha a pont nincs benne, **1** értékekkel, ha benne van az 1500 m-es övezetben.

- Nyissuk meg a gazpont attribútumtábláját, majd kattintsunk a Szerkesztés mód be/ki konra (Ctrl + E)! Láthatjuk, hogy újabb ikonok aktiválódtak.
- 2. Válasszuk az Új mező 临 ikont az új mező (oszlop) definiálásához (Ctrl + W)!
- A megnyíló *Mező hozzáadása* ablakban a következő paramétereket kell megadnunk az új mező létrehozásához:

🔇 Mező hozzá	adása X
Név	fout1500
Megjegyzés	
Típus	Egész szám (integer) 🔹
Szolgáltató típus	integer
Hossz	1
	OK Mégse

A vektoros rétegek adatmezői különböző típusúak lehetnek: **Egész szám** (integer), **Szöveg** (string), **Decimális szám (valós)** (float, double). A mező hossza megadja a benne maximálisan tárolható karakterek, illetve számjegyek számát. Decimális szám esetében a *Hossz* az összes számjegyet, a *Pontosság* előzőek közül a tizedes értéket jelölő számjegyek számát definiálja. (pl. ha *Hossz: 7*, *Pontosság: 3*, akkor a legnagyobb tárolható érték *9999.999*)

4. Kattintsunk az **OK** gombra a mező létrehozásához!

Az adattáblában megjelenik egy új oszlop *NULL* azaz *definiálatlan* értékekkel. A következő lépésben értéket adunk az objektumoknak.

Azokhoz a gázpontokhoz, amelyek a *főutak 1500 méteres körzetében* találhatók, **1**-es értéket rendelünk, a *többi*hez **0**-át.

- 5. Az Övezet, majd a Kiválasztás pozíció alapján eszközök segítségével korábban kijelöljük azokat a gázkutakat, amelyek a főutak 1500 méteres környezetében találhatók! (6 db) Ezek rekordjai most az attribútum táblában is ki vannak jelölve.
- Kattintsunk a *Mező kalkulátor megnyitása* ikonra az attribútum tábla gombsorában! A megnyíló *Mező kalkulátor* ablakban adjuk meg az alábbi beállításokat:
  - jelöljük be a Csak a kiválasztott elemek frissítése előtti négyzetet
  - jelöljük be a Létező mezők frissítése előtti négyzetet
  - adjuk meg a *fout1500* mezőt frissítendő mezőként

• a Kifejezés részben adjuk meg a kijelölt objektumokhoz rendelendő értéket: 1

*Megjegyzés:* Az értékadás összetett kifejezéssel is történhet, amelyben az adattábla egyéb mezői is szerepelhetnek, azokkal különféle műveletek végezhetők, majd a kapott eredményt adjuk értékül az aktuális mezőnek. Pl. \$*area* függvényt beillesztve a felület objektum területe számítható; "POP1990" / "AREA" képlettel az államok v. megyék népsűrűsége.

7. Kattintsunk az **OK** gombra a számítás végrehajtásához!

Láthatjuk, hogy a kijelölt objektumok *fout1500* mezőjében megjelenik az **1**-es érték.

- 8. Fordítsuk meg a kijelölést az attribútum tábla *Kiválasztás megfordítása* Negevel!
- A fentiekhez hasonlóan a *Mező kalkulátor* segítségével adjunk 0 értéket a most kijelölt objektumok *fout1500* mezőjének!
- 10. Végezetül kattintsunk a *Szerkesztés mód be/ki* ikonra (Ctrl + E) a szerkesztésének befejezéséhez! A rendszer rákérdez, hogy szeretnénk-e menteni a változásokat. Kattintsunk a *Save* gombra!

Ezzel a szerkesztéssel megváltoztattuk a vektoros állományunkat.

#### Feladat (3)

Végezzük el a következő adattábla-szerkesztési feladatokat!

- A) Rendeljünk a gázkutak adattáblájához egy új oszlopot, amelyben '*igen' 'nem'* szöveges értékkel jelöljük, hogy az adott objektum a *főutak 1500 méteres körzetében* van-e! A mező neve legyen *fout1500\_str*, típusa *string*, hossza 5. A *Mező kalkulátor* használatakor figyeljünk oda, mert a szöveges értékeket '-ek között kell megadni! (pl. '*igen*')
- B) Értékadás összetett kifejezésekkel az ESRIDATA\USA rétegeket felhasználva:

- Tároljuk új mezőben az államok (STATES) 1999-es népsűrűségét!
- Tároljuk új mezőben az városok afro-amerikai lakosainak arányát (1990-es)!
- Tároljuk új mezőben az megyék 18 év alatti lakosainak arányát (1990-es)!

Zárjuk be az QGIS programot a **Projekt → Kilépés a QGIS-**ből paranccsal!

#### ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

- Soroljuk fel a pont-vonal-poligon geometriák lehetséges térbeli kapcsolatait!
- Milyen paraméterek megadásával definiálható új mező egy réteg attribútum táblájában?
- Feladat (1) (3)

#### KAPCSOLÓDÓ VIDEÓLECKÉK:

- Vektoros objektumok körül fix méretű övezet létrehozását bemutató videó tutorialok (GIS3\_fix\_buffer.mp4) 2:00
- Vektoros objektumok körül változó méretű övezet létrehozását bemutató videó tutorial (QGIS3\_var\_buffer.mp4) 2:58
- Vektoros objektumok pozíció alapján történő szelektálását, valamint az attribútum tábla szerkesztését bemutató videó tutorial (GIS3\_spatial\_query.mp4) 7:36

#### AJÁNLOTT IRODALOM:

- QGIS User Guide <u>https://docs.qgis.org/3.10/en/docs/user\_manual/</u>
- QGIS Training Manual <u>https://docs.qgis.org/3.10/en/docs/training\_manual/</u>