Összetett térinformatikai gyakorlatok QGIS-ben

Dr. Ungvári Zsuzsanna adjunktus ELTE IK Térképtudomány és Geoinformatikai Tanszék ungvarizs@map.elte.hu

Ebben a jegyzetben néhány összetett feladat megoldását lépésről lépésre mutatom be QGISben. Ez az anyag HALADÓ QGIS felhasználóknak készült, illetve feltételezi néhány térinformatikai és térképészeti alapfogalom ismeretét. Az anyagban az angol nyelvű QGIS menüneveit használom elsősorban, helyenként magyarul is megmagyarázom.

Kezdő QGIS felhasználóknak a következő jegyzeteket ajánlom: 1. Hivatalos dokumentáció http://qgis.com/ Documentation fül, angol nyelvű 2. Open source rendszerek a térinformatikai gyakorlatban, írta Mészáros János http://tarsadalominformatika.elte.hu/tananyagok/opengis_qgis/index.html 3. BME QGIS jegyzetek: http://www.agt.bme.hu/gis/qgis/ szerk: Siki Zoltán

Letölthető vektoros adatok:

http://mercator.elte.hu/~ungvarizs QGIS feladatgyűjtemény bekezdésnél.

1. Összetett szimbólumok térképeken

Előfeltétel: stílusbeállítások alapszintű ismerete.

Pontok

I. Készítsd el a képen látható jeleket a következő beállításokkal!

	Fekete kitöltésű négyzet, 5 mm
	nagyságban.
	Piros kör, 4 mm átmérő.
	45°-kal elforgatott fekete kereszt,
	méret 5 mm, vonalvastagság 0,2 mm.
HU	Ellipszis szélessége 12 mm, sárga
	kitöltés, magassága 5 mm.
	Piros HU felirat, mérete 4 mm.
	Vörös "útpajzsba" fehér 7-es szám.
- 73	A szám betűtípusa Arial Black, mérete
¥	4 mm.

Megoldások, magyarázat:

Nyisd meg a **Properties** ablakot, és a **Symbology** fülre állítsd! Az ablakban fent látható az előnézet, alatta egy box, ahol a jelet alkotó elemek találhatók.

Mindegyik jel (Marker) több elemből áll. Az egyes elemeket a zöld+ jellel lehet hozzáadni, illetve a piros – jellel törölni. A kék nyilakkal mozgathatók a jel egyes elemei: ami a listában legfelül van, az is kerül felülre a megjelenítéskor.

Az első jelet három elemből kell összeállítani: **Symbol layer type**-nál a *Simple Marker*t választjuk. A geometriai jelekből kiválasztjuk a négyzetet, kört, majd a keresztet (utóbbi egy-egy sima vonal elforgatásával is megadható). Az egyes jelenél megadjuk a megfelelő beállításokat.

A második jel: betűk esetén a **Symbol layer type**-nál a *Font markert* kell választani, és ebben az esetben külön hozzáadni a H, és külön elemként az U betűt is. Mivel alapesetben középre esnek, vízszintesen eltoljuk őket, a H-t picit balra, az U-t picit jobbra (*Offset X*, egyiknél mínusz a másiknál plusz előjel). Az ellipszist, és az egyéb, nem szabályos formákat a **Symbol layer type**, *Ellipse Marker*nél találjuk. Választható ezeknél a jeleknél a szimbólum szélessége és magassága.

A harmadik szimbólumnál a *Font és az SVG Marker*t használjuk. A font marker listából kiválasztjuk a "7"-es számot, a *Font family*-nél beállítható a betűtípus. Az *SVG marker*ek előre megadott jelek, az útpajzs a listában az *App Symbols/backgrounds* mappából érhető el.

II. Egy rétegen adott több pont. Mindegyik pont másféle terepi objektumot jelent, ezért ennek megfelelően különféle szimbólumokkal kellene ábrázolni őket. Az attribútum tábla megmutatja a szimbólum típusát. Jelenítsük meg a nevüket is!

Hívjuk be a szimbolumok . shp állományt.

11-Wien						06
dit <u>View Layer Settings Bugins Vector Baster Dat</u>	abase <u>W</u> eb <u>H</u> elp					
) 🗄 🗒 🗔 🔍 🔣 🖑 👺 🗩		• 🔜 🖏 🛅 📰 •	🖵 📫 🗂 🗐 🗸 🗍			
/局:客友面×郎臣:	🗯 🍓 이들 이들 이들 🗁 📑 🌈	1 🖉 🔮 🛫 💥 🖉 🖉				
		E and had had and one from				
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	······································					
Layers 🖉	( <b>X</b> )					
9 💌 🕈 🖪 🖬 🕞				Attribute table - POI :: Features total: 30, filtered: 30, sele	ted 0	8
W & DOT					and the later	
						2
				id 🗸 Név	POI	
				6 18 Bakterház főbejárat	Kocsma	
				7 17 Templom főbejárat	Templom	
				8 16 Buszmegálló	Nagykovácsi Tisza István tér	
				9 15 Cédrus patka főbejárat.	Gyógyszertár	
				10 14 Szent Sebestyén gyt. főbejárat	Gyógyszertár	
				11 13 Száva utca óvoda főbejárat	Közintézmény	
				12 12 CBA főbejárat	Bolt	
				13 11 Takarékszövetkezet főbejárat	Közintézmény	
				14 10 Nagykovácsi községháza	Közintézmény	
				15 9 Busznegálló	Buszmegálló	
				16 8 Buszmegálló	Busznegáló	
				17 7 Posta	Posta	
				18 6 Hori élémiszer	Boit	
				19 119 La Terazza	Pizzéria	
				20 4 Latin kert	Vagyeskereskedés	_
	0			21 3 Busznegállo	Buszmegalio	
	0	0 0		22 2 Tisza István Kastály Főbejáart	Park	_
				23 1 Bekasto	To	
	•	20		24 30 Kastery bejar at 2	Park	_
				25 29 Ovoda Robejarat	Óveda (	
	0 0 0	000	0 0 0	a 26 20 Overa Potegrat	Telesia	_
		0		27 27 Hagyhoridus Hit 15k, bejarat 2	Iskola	
				20 Nondenvice Alt Tel, Silverient	Idela	
				23 Hagmonaus Hit Isk, novela at	19404	
	• • • •			Show Al Features		

Az attribútum táblában a *Típus* oszlop tartalmazza az egyes pontok fajtáját, a Név mező a nevüket.



#### Megoldások, magyarázat:

Properties  $\rightarrow$  Symbology  $\rightarrow$  Categorized.

Itt lehet az egyes objektumtípusoknak kategóriákat felállítani. A Value-nál kiválasztjuk a csoportosítás alapját, ez az attribútum táblának egy választott oszlopa (itt: *Típus*). Ahol az attribútum táblának adott oszlopába írt szöveg eltérő, új kategóriaként fog jelentkezni (vigyázzunk a kis- és nagybetűkre, elgépelésekre!). Az automatikus csoportba soroláshoz kattintsunk a *Classify* gombra. A létrejött listában a szimbólumra kattintva a jel

lecserélhető, a *Value*-nál a csoport neve, a Legend-nél a jelmagyarázatban megjelenő neve látszik.

Névmegjelenítés a **Properties** ablak **Labels** fülén (*Single Labels*, majd válasszunk a *Value*-nál mezőt /Név/).

# III. Kategorizáljuk a településeket lakosságuk szerint!

Használjuk ehhez LAKOSSAG. SHP állományt. A jel fejezze ki a hierarchiát. Legyenek összetett, geometriai jelek. A kép egy lehetséges megoldást mutat be.



# Megoldás, magyarázat

A fájlban Borsod-Abaúj-Zemplén megye lakosságszámát találjuk településenként. Ha a **Properties** ablakban a **Symbology** fülön a *Graduated* lehetőséget állítjuk be, csoportokba tudjuk sorolni a településeket. Az osztályozáshoz a Value-nál ki kell választani, hogy melyik az az oszlop, amely tartalmazza az adatokat.

A *Classes* listában beállítható, hogy hány csoportot képzünk. Ha a kategóriák határait nem mi adjuk meg, akkor az automatikus csoportosítás lehetőségét kell választani (*Mode*). Ötféle opció van:

a) Equal intervals: egyenlő intervallumok módszere. Az intervallumok nagysága megegyezik.

- b) *Quantile (Equal Count)*: egyenlő számosság. Az egyes intervallumokban lévő elemek száma megegyezik.
- c) Natural Breaks (Jenks): természetes törések Jenks-féle módszere.
- d) Standard Deviation: normális eloszlás.
- e) *Pretty Breaks:* az R nyelv algoritmusa.

A *Classify* gombbal automatikusan osztályokba sorolhatók az adatok. A csoportok előtti jelre kattintva definiálható a jel kinézete.

#### Vonalas elemek

### I. Készítsd el a képen látható jeleket a következő beállításokkal!

	Kétvonalas út, pl. elsőrendű főút.		
	Vörös külső vonal 1 mm, sárga belső		
	0,7 mm.		
	Háromvonalas út, pl. autópálya: Kék		
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	külső vonal 1,5 mm; fehér belső 1		
	mm, 0,2 mm széles vékony		
	középvonal.		
	Pontozott vonal. Pontok mérete 2 mm,		
	távolságuk egymástól 5 mm.		
	Vasút, Vonalvastagság 0.2 mm.		
F + + + + + + + + + + + + + + + + + + +			
	Vasút másképpen. 1 mm széles fekete		
	vonal, 0,5 mm széles fehér vonal.		
	Államhatár: Vonal-pont-pont-vonal.		
	Értelmezd, és állítsd be: 6-(3)-1-(3)-1-		
	(3)		
	Vonalvastagság: 1 mm		
mmmm	Államhatár másképpen.		
	Az összetett vonal egyik oldalán		
	vékony fekete csík fut, szélessége 0,2		
	mm, a csíkozás ehhez a vonalhoz		
	képest 30°, az egész egy sárga, 2 mm		
	széles csíkkal hangsúlyozott.		

#### Megoldás, magyarázat:

A Symbol layer type: Simple Line. A kétvonalas út esetén a vonal két elemből áll, hasonlóan a szimbólumokhoz, a zöld+ jellel lehet új elemet hozzáadni. Háromvonalas út esetén már három vonalas elem szükséges a fenti beállításokkal.

Pontozott vonal esetén a **Symbol layer type**-nál a *Marker line* opciót állítjuk be. A *Marker line* jelek ismétlődő sorozatából felépülő vonal. A *Marker line*-nál a *with interval* 5 mm, vagyis ilyen sűrűséggel kövessék egymást a pontok, a *Simple marker*re kattintva választhatjuk ki a jel beállításait, ez már azonos a marker beállításaival.

A vasút ábrázolása többféleképpen is történhet térképeken. Egyik jellemző módja az egyenletesen függőleges vonalakkal beosztott szakasz. A vonal ekkor két elemből épül fel: egy *Simple line*-ból, ez lesz a vasút futását reprezentáló vonal, és egy *Marker line*-ból (**Symbol**  **layer type**). Ebben az esetben egy egyszerű jelet adunk hozzá, ez pedig a geometriai jellegű jeleknél található függőleges vonal.

A vasutat szokás ezzel az ún. létrás ábrázolással is bemutatni (Régi glóbuszokon az Egyenlítő jellegzetes ábrázolásmódja is ez volt). Két vonalas jel lesz: az alsó fekete folytonos vonal és a szaggatott kb. fele olyan széles fehér vonal. Ez a jel akkor lesz látványos, ha megvan a harmónia a szaggatásban. A vonalbeállításoknál a *Stroke Style* adja meg, hogy folytonos, szaggatott, vagy pontozott vonallal használunk. Csakhogy az előre definiált stílusok nem adnak esztétikus megjelenést, ezért az utolsó lehetőség, a *Use custom dash pattern* (beikszelve), *és az ábrára kattintva* választható a szaggatás hossza (*Dash*), és a rés szélessége (*Space*). A 4-5-ös beállítással nyertem a fenti képet. Egy vonalhoz többféle szaggatás is rendelhető, a kis előreugró ablakban a zöld + jellel hozzáadhatunk más közöket is, ilyenkor felváltva ismétli a két v. többféle szaggatási mintázatot.

Az államhatár esetén a *Use custom dash pattern*-t használjuk. Háromféle szaggatást kell létrehozni, a fenti számsor páronként értelmezendő, először a szaggatás hossza, majd zárójelben pedig a rés szélessége.

A másik típusú államhatárnál három vonalegységből áll. Az első elem a fekete, o, 2 mm széles csík (*Simple line*). Ehhez hozzáadunk egy *Marker line*-t, amelyre a függőleges vonal geometriai szimbólumot választjuk jelként. A jel nagysága 2 mm, és az elforgatás szöge 30°. A Marker Line beállításainál a *with interval*-t jelöljük ki, vagyis, a megadott intervallumonként ismétlődjön a jel. Ez pl. 2 mm. Ha a *Rotate marker* opciót kikapcsoljuk, akkor nem a szakasz futásirányához képest forgatja el a kis csíkokat, hanem mindig ugyanabban a szögben áll, vagyis az északi irányhoz képest. Érdemes kikapcsolni, így kevésbé zavaros képet kapunk. Ugyanitt a *Line offset* opciónál 1 mm-t állítunk be, ezzel eltoltuk a vonalkázást, és a folytonos fekete vonallal a szélüknél érintkeznek. Végül a sárga vonal hozzáadása maradt, a sorrendben alulra. 2 mm széles, és az eltolása 1 mm.

Felhívnám a figyelmet a vonalbeállításoknál az **Advanced** lehetőségre. A *Line*-ra (összetett vonalelem) kattintva jelenik meg a stílusválasztó alatt. A *Symbol Levels* bekapcsolásával "folytonossá" varázsolható két polyline csatlakozása.



#### Felületek

#### I. Készítsd el a képen látható jeleket a következő beállításokkal!

Egyszerű kitöltés, szaggatott körvonallal.

	Egyszerű kitöltésen pontszerű mintázat. A pontok egymáshoz képest eltoltan helyezkednek el, nem egymás alatt, vagy felett.
v v v \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$	Szőlő
+ + + + + + + + + + + +	Temető
	Négyzetháló-szerű felületkitöltés. A vonalak szélessége, 0,2 mm. A hálózat a függőlegestől mindkét irányban 45°-kal legyen elfogatva. A vonalak sűrűsége 2 mm.

### Magyarázat, megoldások:

A felületek **Symbol layer type** opciónál többféle beállítási lehetőség is létezik, amelyek közül nem mindegyiket szokás használni térképeken. Ezek:

Centroid fill	A felületet a centroidjával helyettesíti. A centroid a felület súlypontja.	
Gradient fill	Színátmenetes kitöltés. Alkalmazása térképeken nagyon ritka,	
	kerülendő!	
Line fill	Vonalkázott kitöltés.	
Point pattern fill	Kitöltés pontszerű mintázattal.	
Raster image fill	Kitöltés raszteres képpel (külső fájlból).	
SVG fill	Kitöltés SVG mintával, pl. a pontoknál használt jelekkel.	
Shapeburst fill	Alkalmazása térképeken nagyon ritka <b>, kerülendő</b> !	
Simple fill	Egyszerű, folytonos kitöltés.	
Outline: Simple	A felülethez nincs kitöltés rendelve, csak körvonal, amely egy	
Line	egyszerű vonal.	
Outline: Marker	A felülethez nincs kitöltés rendelve, csak körvonal, amely egy jelek	
Line	ismétlődő sorozatából felépülő vonal.	
Outline: Arrow	A felület körvonal egy nyíl lesz. Tematikus térképeken alkalmazható.	
Outline: Hashed	Marker line-hoz hasonló. Egy rövid, ált. merőleges vagy vmilyen	
line	szögben álló vonal fut végig az elem körvonalán.	

Az egyszerű kitöltés szaggatott körvonallal egy alapesetet reprezentál. A *Simple fill* opció választásánál, a *Border style* a *dash line*.

Az egyszerű kitöltéshez hozzáadunk egy *Point pattern fill*t. A marker típusa a pontok esetén: *Simple marker*. A szőlőtábla esetén ez a *Font marker*, és a \$ jelet választjuk. A temető jele esetén pedig *SVG marker*-t használjuk (pl. kereszt) VAGY Simple Marker és a + jel. Mindkét esetben eltoljuk egymáshoz képest a jeleket. Ekkor a *Point pattern fill* elemre kattintva beállítható a felületi jelek sűrűsége (distance), és vízszintes illetve függőleges (displacement) eltolása. A szőlőjelnél a jelek egymástól való távolságának felét alkalmaztam, mint a vízszintes eltolás mérete.

Kitöltés ferde rácshálóval: a **Symbol layer type**-nál két mintázatot adunk hozzá, mindkettő a *Line pattern fill*. A vonalak egymástól való távolsága, vagyis a *Distance* 2 mm, és az elforgatás szöge (*Angle*) 45° illetve 315°.