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

2.FEJEZET / 90 PERC

Jelen tananyag a Szegedi Tudományegyetemen készült az Európai Unió támogatásával.

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



2. Fejezet

Rétegek kezelése, objektum információk megjelenítése, objektumok kijelölése (térképen és adattáblában), egyszerű keresés

Tartalom

Előkészületek - állományok másolása	. 2
Rétegek kezelése – rétegek hozzáadása, láthatóság, aktív téma, jelkulcs, sorrend	. 2
Nézet eszközök – Térkép navigáció eszköztár, Elem azonosítása	. 4
Adattábla megnyitása, kijelölés a térképen és a Tábla ablakban, Egyszerű Keresés	. 5
A dokumentum tulajdonságai, rétegek átnevezése	. 8
Vetületi rendszer beállítása	. 9
Távolságmérés	11
Rétegek eltávolítása a Projektből	12
Ellenőrző kérdések	12
Kapcsolódó videóleckék	12

ELŐKÉSZÜLETEK - állományok másolása

Hozzunk létre egy új mappát a saját (*qgis*) mappánkon belül **2_gyakorlat** néven! Ebbe fogjuk tárolni a gyakorlaton felhasznált és előállított állományokat.

Indítsuk el az QGIS-t, majd mentsük el a projektet **2_gyakorlat** néven a saját könyvtárunkba! A feladat megoldása során mentsük rendszeres időközönként is a projektet a *Projekt* → *Mentés* (Ctrl+M) paranccsal!

Tipp: Ha sűrűn kell ablakok közt váltogatnotok, azt az *Alt+Tab* billentyűkombinációval is elvégezhetitek. Tartsd lenyomva az *Alt* gombot és váltogass *Tab* gombbal, amíg a kívánt munkaablakhoz nem jutsz!

A feladatsor megoldásához az ESRIDATA adatcsomagot fogjuk használni. A letöltött ZIP állományt először csomagoljuk ki a saját (*qgis*) mappánkba, majd a rétegeket ebből adjuk hozzá a térképünkhöz.

RÉTEGEK KEZELÉSE – rétegek hozzáadása, láthatóság, aktív téma, jelkulcs, sorrend

Adjuk hozzá a projekthez a következő vektoros rétegeket az ESRIDATA\WORLD alkönyvtárból: *Cities, Country, Lakes, Rivers* az alábbiak szerint:

 Indítsuk el a Réteg menüből az Adatforrás kezelő-t (Ctrl+L), majd a dialógus ablak bal oldalán válasszuk a Vektor lapot!

Tipp: A vektor réteg hozzáadás... parancs indításható a Réteg kezelés eszköztár V_{a} gombjával is.

- A vektor réteg hozzáadása ablakban kiválaszthatjuk, hogy fájlokat vagy egy adott mappában szereplő összes fájlt, illetve adatbázist vagy valamilyen protokollon keresztül elérhető adatokat szeretnénk a projekthez adni.
- Válassszuk a Fájl típust a Forrás típus lehetőségek közül, majd kattintsunk a Tallóz (...) gombra! Jelöljük ki az ESRIDATA\WORLD alkönyvtárban a megadott shapefile-okat (Cities, Country, Lakes, Rivers), majd kattints az Megnyitás, aztán a Hozzáadás és a Bezárás gombokra!

Q Adatforrás kezelő Vektor	Adatforrá	s típusa	×
🚞 Böngésző	Forrás típus		
V [™] _□ Vektor	Eáil CKönwtár Adatházis Protokoll: HTTP(S) felhő	sth	Karakterkódolás
Raszter		A	
🏭 Háló	Kodolas	Automatic	
🤊₊ Tagolt szöveg	Forrás		
🍄 GeoPackage	Vektor adathalmazok hp" "E:\terkep\ESRIDATA\WORLD\LAKE	S.SHP" "E:\terkep\ESRIDATA\	\WORLD\RIVERS.SHP" <
🗸 SpatiaLite			
🃭 PostgreSQL			
MSSQL			
📮 Oracle	Forrásállományok		
DB2 DB2			
🙀 Virtuális réteg			
🙀 wms/wmts			
🕀 wcs			
🕰 WFS			
💱 ArcGIS Map Server			
🔂 ArcGIS Feature Server			
👫 GeoNode		[Bezárás <u>H</u> ozzáad Súgó

A QGIS fő ablak bal oldali **Table of Content** (TOC) részében (Rétegek panel) megjelennek a megnyitott állományok jelkulcsai. A fő ablak jobboldalán pedig az állományok grafikusan (térképi formában) rajzolódnak ki.

A rétegek ki-, és bekapcsolhatók illetve "**AKTÍVVÁ"** tehetők.

Ehhez kattintsunk rá egyszer a réteg nevére ezzel aktívvá téve azt. A rétegek neve előtt található négyzetek be/kipipálásával a réteg megjelenítése be-, illetve kikapcsolható!
 Tipp: Az összes réteget egyszerre ki- és bekapcsolhatod a Rétegek panel Térkép témák kezelése eszközével

Mivel zavaró, ha nem látszanak a városaink és folyóink, rendezzük át a rétegeket!

 A rétegsorrend megváltoztatásához "fogd meg" a CITIES réteget és "húzd" a réteglista legtetejére!

Rendezzük megfelelő sorrendbe a rétegeket! "Alulra" kerüljenek a területi (polygon) típusú, fölé a vonalas (polyline), majd a pontszerű (point) objektumokat tartalmazó rétegek!

A városok szimbólumai a térképen az országok, tavak és folyók "fölé" kerülnek, és valami hasonlót fogunk látni (az országok színezése eltérő lehet):



NÉZET ESZKÖZÖK – Térkép navigáció eszköztár, Elem azonosítása

A Zoom (Kicsinyítés – Nagyítás) eszközöket használva közelítsünk rá néhány területre!



Az *Elem azonosítása* eszköz – az *Attribútumok eszköztáron* - használatával információkat tudhatunk meg az egyes rétegek egy-egy objektumáról!

- Tegyük aktívvá a CITIES réteget.
- Kapcsoljuk be az *Elem azonosítást*, majd kattintsunk a térképen valamelyik város szimbólumára!

Az Azonosítás eredménye panelen megjelennek a kiválasztott város, illetve – beállítástól függően – a kattintási pozícióban a további rétegeken található objektumok tárolt adatai (név, ország, népesség, stb).



Feladat (1): A) Mekkora a legnépesebb térképen szereplő új-zélandi város? fő B) Milyen folyók érintik Ukrajna területét? mf ² C) Mekkora az Aral-tó területe az adatbázis szerint?

ADATTÁBLA MEGNYITÁSA, KIJELÖLÉS A TÉRKÉPEN ÉS A TÁBLA ABLAKBAN, EGYSZERŰ KERESÉS

Az ESRI shape formátum – ahogyan minden más vektoros adattárolási formátum – a geometriai, térképi információk mellett ún. leíró vagy attribútum adatokat is hordoz. Ezeket egy ún. adattáblában tároljuk, ami tulajdonképpen egy sorokból és oszlopokból felépülő táblázat. Minden egyes objektumhoz (pl. városhoz a CITIES rétegen) tartozik egy sor a táblázatban. A sorokban egymást követő cellák tárolják az adatokat.

Jelenítsük meg a 'CITIES' réteghez kapcsolódó adattáblát!

Legyen a CITIES az aktív réteg! Kattintsunk az Attribútum tábla megnyitása gombra az (vagy jobb klikk a CITIES réteg nevén a Rétegek panelen Attribútumok eszköztáron

belül, majd a felugró menüben Attribútum tábla megnyitása)!

A QGIS mellett megjelenik egy új ablak, mely a CITIES réteg objektumainak leíró adatait jeleníti meg!

-								
Q	CITIES :: Ös	szes elem: 60)6, Szűrve: 606, K	iválasztva: 0		_		×
/	2 6 2 15	6 × 0 0	ء 🖻 🗧 😼	🖀 🏘 🗭 i 👔	11 🔛	= 6	Q.	
	NAME	COUNTRY	POPULATION	CAPITAL				<u>^</u>
1	Rotterdam	Netherlan	1110000	N				_
2	Warsaw	Poland	2323000	Y				
3	Irkutsk	Russia	626000	N				
4	Amsterdam	Netherlan	1860000	Υ				
5	Birmingh	UK	2675000	N				
6	Berlin	Germany	5061248	Y				
7	Bangkok	Thailand	6450000	Y				
8	Tegucigalpa	Honduras	551606	Y				
9	Guatemala	Guatemala	1400000	Y				
10	Sanaa	Yemen	427150	Υ				
11	Rangoon	Burma	2800000	Y				
12	Hyderabad	India	2750000	N				
13	Kingston	Jamaica	770000	Y				
14	San Juan	Puerto Rico	1775260	Y				
15	Ho Chi Mi	Vietnam	3100000	N				
16	Phnom P	Cambodia	700000	Y				*
TN	1inden elem							3 🛅

- Térjünk vissza a QGIS fő ablakba, és az Attribútumok eszköztárban válasszuk ki az Elem kiválasztása területtel vagy kattintással eszközt, majd jelöljünk ki néhány objektumot az aktív CITIES rétegen! A kiválasztással (vagy más szóval szelektálással) lehetőségünk van objektumo(ka)t kijelölni az aktív rétegről.
- Az Elem kiválasztás megszűntetése minden rétegen diszerre levehetjük a kijelölést.
- Több elem szelektálása esetén legördülő menüből választhatunk megfelelő kiválasztó eszközt:



- 🕾 Elemek kiválasztása sugárral
- Próbáljuk ki ezeket az eszközöket!
 - *Tipp:* Az *Elemek kiválasztása* eszközzel mindig *csak az aktív réteg* objektumait választhatjuk ki! Használjuk a *Ctrl* billentyűt több objektum kijelöléséhez! Próbáljuk ki az elem szelektálás felülettel, sugárral és a szabadkézi rajzzal kijelölő eszközöket is, ehhez kattintsunk az elem szelektálás ikonra hosszan!

Nézzük meg a kijelöléssel párhuzamosan, hogy mi történik az aktív (*CITIES*) réteg Attribútum tábla ablakában! A térképen kijelölt objektumokhoz kapcsolódó adatokat tartalmazó sorok (*rekordok*) is ki vannak jelölve. Minden egyes objektumnak megfelel tehát egy rekord az adattáblában!

 Az Attribútum tábla ablak jobb alsó sarkában válthatunk táblázatos és űrlap nézetek között.

16 T M	Phnom P	Cambodia	700000 Y		Szelek megfo	▼ Minden e cció rdítása	Térké	p nagy	ítás a szelekta	ált sorol	kra	
14 15 16	San Juan Ho Chi Mi Phnom P Iinden elem	Puerto Rico Vietnam Cambodia	1775260 Y 3100000 N 700000 Y	1	-	Alice Spr Almaty	ings 1 / 606 😢 🚸 🔎				>	
13	Kingston	Jamaica	770000 Y			Alexandr	ia					
12	Hyderabad	India	2750000 N	l .		Aleppo						
11	Rangoon	Burma	2800000 Y			Al Kuway Al Madir	rt ah					
0	Guatemala	Guatemala	1400000 Y			Al Basra						
	Tegucigalpa	a Honduras	551606 Y			Agadez	bad					
	Bangkok	Thailand	6450000 Y			Adis Abe	ba					
	Berlin	Germany	5061248 Y			Aden						
	Birmingh	UK	2675000 N			Adana Adelaide		CATTINE				
	Amstordan	n Netherlan	1860000 V			Accra		CADITAL	1930000			
	Warsaw	Poland	2323000 Y			Acapulco	, ,	DODULATION	1050000			
	Rotterdam	Netherlan	1110000 N			Abidjan	·	COUNTRY	Ivory Coast			
	NAME	COUNTRY	POPULATION	CAPITAL	-	^e , Kifejezés	-	NAME	Abidian			
			8 = S 🔩 🕇 🛛	• 🕶 🛩 16 1				■ N 4, T 1	• • • • • • • • • • • • •			

- A kijelölést az adattáblában is elvégezhetjük, ha az Attribútum tábla ablakában a rekordok előtt található sorszámokra kattintunk. A Shift illetve a Ctrl billentyűkkel többszörös kijelölést végezhetünk! Közben a térképablakban is láthatjuk a kijelölést. A fenti képen látható eszközökkel az adattábla kijelöléseit tudjuk kezelni.
- Nézzük meg a többi (Country, Lakes, Rivers) réteg adattábláját is!
- Próbáljuk ki a Kiválasztás megszüntetése, Kiválasztás megfordítása, Kiválasztás mozgatása felülre eszközöket is!
- Feladat (2):
 A) Hány objektum található a Country rétegen?
 ______db

 B) Milyen mezők (oszlopok) vannak a Rivers réteg adattáblájában?

A *Keresés* eszköz segítségével adott réteg attribútum táblájában kereshetünk egy kereső kifejezés megadásával. Próbáljuk így megkeresni *Maracaibo* városát!

- Nyissuk meg a *CITIES* réteg attribútum tábláját, majd a bal alsó gombra kattintva válaszuk az *Mező szűrő*-t, azon belül a *Name* oszlopot.
- Az alsó sorban található keresőmezőbe gépeljük be: Maracaibo.

S	CITIES :: Ös	szes elem: 60	06, Szűrve: 606, K	iválasztva: 0	-		\times	Q CITIES ::	Összes elem:	: 606, Szűrve: 1,	Kiválasztva: 0		_		×
1	# 8 2 15	. * 8 8	े 🗧 📔 💊 🦷	🕱 🏘 🗭 🛙	6 III 🗮 I 🗃	e e		/ 🛛 🖯 😋	13 0 × 0	0 & E N 9	T 🖀 🕸 🔎	15 15 1	E 17	- Q.	
	NAME	COUNTRY	POPULATION	CAPITAL			*	NAME	COUNTRY	POPULATION	CAPITAL				
1	Rotterdam	Netherlan	1110000	N				1 Maracaibo	Venezuela	89064	3 N				
2	Warsaw	Poland	2323000	Y											
3	Irkutsk	Russia	626000	N											
4	Amsterdam	Netherlan	1860000	Y											
5	Birmingh	UK	2675000	N											
6	Berlin	Germany	5061248	Y											
7	Bangkok	Thailand	6450000	Y											
8	Tequcinalna	Honduras	551606	γ											
T	Minden elen	1		γ											
۲	Kiválasztott (elemek megj	elenítése	Y											
۲	Térképen láts	szó elemek		Y											
T	Módosított	és új elemek		N											
	Mező szűrő			🕶 NAME											
۲	Bővített szűr	ő (Kifejezés)		abe COUNTR	tΥ										
*	Tárolt szűrő	kifejezés	•	123 POPULA	TION		*								
۲	Minden elem "			^{abc} CAPITAL			8 🛅	ale: NAME , Ma	racaibo			e	Ca	se sensitiv	ve 🛛 🛅

- Üsd le az entert! A keresett város megjelenik a táblában, amit most jelöljünk ki.
- Mielőtt a térképen nekiállnánk keresgélni a kijelölt várost, kattintsunk a Térkép nagyítás

a kiválasztott sorokra ikonra ², így a térkép középpontjába kerül a kiválasztott város. A térkép közepén *sárga színnel kiemelve* láthatjuk a keresett várost. (Nagyítsunk rá jobban, ha szükséges)

Feladat (3):	A) Melyik országban található Tombouctoo város?	
	C) Mekkora a város népessége?	fő

A DOKUMENTUM TULAJDONSÁGAI, RÉTEGEK ÁTNEVEZÉSE

Mielőtt végső formájában elmentenénk projektünket, adjuk beszédesebb (magyar) nevet a rétegeinknek.

- Válasszuk a Projekt → Tulajdonságok... parancsot! A megnyíló ablakban a dokumentum különböző tulajdonságait állíthatjuk be.
- Az Általános fülön a Projekt cím mezőbe írjuk be: World Megjegyzés: Az állomány neve ilyenkor nem változik marad a 2_gyakorlat.qgs.
- Kattints az OK gombra! Láthatjuk, hogy az ablak fejlécében már az új cím szerepel.
- Az aktív réteg átnevezéséhez válaszuk a Réteg
 Réteg tulajdonságok… parancsot vagy kattintsunk jobb egérgombbal a kívánt réteg nevére a Rétegek panelen és válasszuk a Tulajdonságok parancsot!
- A felugró ablakban a felső fülek közül válasszuk a *Forrás*-t!
- A *Réteg név* mezőbe írjuk be a réteg új nevét (pl. Városok)! *Megjegyzés*: A most megadott elnevezés csak az adott projekten belül érvényes, a shape állomány eredeti neve természetesen változatlan marad.

🔇 Réteg tulajdonságok - Cl	TIES Forrás	×
Q	▼ Beállítások	
🕡 Információ	Réteg név Városok megjelenítés mint Városok	
🐞 Forrás	Karakter kódolás System	
ኛ Jelrendszer	▼ Geometria és koordináta-rendszer	
🚥 Cimkék	Forrás koordináta-rendszer beállítása	
🐴 Diagramok	EPSG:4326 - WGS 84	•
😚 3D nézet	Térbeli index létrehozása Terjedelem frissítés	
📒 Mezők	▼ Elemszűrés a szolgáltatónál	
😑 Attribútum űrlap		
4		

- Kattintsunk az OK gombra!
- Nevezzük át mind a négy réteget (Országok, Városok, Folyók, Tavak)!
- Mentsük el a projektet! (*Projekt → Mentése*)

VETÜLETI RENDSZER BEÁLLÍTÁSA

A térbeli adatok geometriájának leírásához koordinátákat használunk. Ezeket a koordinátákat különböző koordináta-rendszerekben kell értelmeznünk. Magyarországon leggyakrabban az EOV (Egységes Országos Vetület) és az UTM (Universal Tranverse Mercator) vetületi rendszert használják. Ezeknél a koordináták mértékegysége méter [m] (pl. EOV: 740159, 100410, UTM: 439275, 5126936). A földrajzi szélesség-hosszúság koordinátákat az ún. WGS84 rendszerek használják. A koordináták mértékegysége ebben az esetben fok [°] (pl. északi szélesség 46°, keleti hosszúság 19°).

Az egyes rétegek koordináta-rendszerének <u>helyes</u> felismerése és definiálása nagyon fontos, ugyanis ezáltal válik lehetővé a különböző vetületben tárolt rétegek egymásra helyezése. Ily módon egyszerre – egymáson – jeleníthetünk meg pl. EOV, UTM és WGS84 koordinátákkal tárolt rétegeket.

A QGIS-ben – és a legtöbb GIS szoftverben – definiálható az egyes rétegek és a teljes projekt (ami több, különböző rendszerű réteget tartalmazhat) koordináta-rendszere. Nézzük, hogyan is megy mindez...

- Válasszuk a *Projekt → Tulajdonságok* parancsot! A megnyíló ablakban a térképünk különböző tulajdonságait állíthatjuk be.
- Válasszuk a Vetület fület, majd a listából azt a rendszert (CRS Coordinate Reference System), amelyet a teljes térképünkön használni szeretnénk. Legyen például WGS84 (EPSG:4326).

A QGIS korábbi (2.x) verziói esetében külön kapcsoló állt rendelkezésre, amely az ún. **"Röptében transzformálás"**-t engedélyezte. Ennek hatására a térképen megjelenített, különböző – de definiált – vetületű rétegek mindegyike a projekt koordinátarendszerbe került áthelyezésre (minden koordinátát átszámol, transzformál a program). A QGIS 3 fő verziótól a rétegek transzformálása szükség – azaz eltérő réteg és projekt CRS – esetén automatikusan megtörténik.

Q Projekt tulajdonságok	Vetület	×									
Q	Projekt koordináta-rendszere (CRS)										
🔀 Általános	Altalános Nincs vetület (vagy ismeretlen/hem-Föld vetület)										
📝 Metaadat	Szűrő 🔍										
	Recently Used Coordinate Reference Systems										
💮 Vetület	Koordináta-rendszer	Engedély azonosító									
Alexánteles exett	HD72 / EOV	EPSG:23700									
	WGS 84 / UTM zone 34N	EPSG:32634									
Sulusok	WGS 84	EPSG:4326									
Adatforrások	MGI 1901 / Balkans zone 7	EPSG:3909									
	Google Maps Global Mercator	EPSG:900913									
L Kanssalatak	* Generalt CRS (+proj=somerc +lat_0=47.14439372222 +lon_0=19.04857177	. USER:100000									
	* Generalt CKS (+proj=longlat + ellps=andrae + no_dets)	USER: 100001									
C in a	Generali CKS (+proj=longial +elips=APL4.9 +ho_dels)	03EK:100002									
	4	•									
🧔 Makrók	Predefined Coordinate Reference Systems	Elavult CRS-ek elrejtése									
Ÿ	Koordináta-rendszer	Engedély azonosító									
QGIS Server	WGS 84	EPSG:4326									
	WGS 84	EPSG:4979									
	WGS 84 (3D)	EPSG:4329									
	WGS 84 (CRS84)	OGC:CRS84									
	WGS 84 (G1150)	EPSG:7661									
	WGS 84 (G1150)	EDSG-9055									
	WGS 04 (G1674)	EDSG/7662									
	4	EP-30.7003									
	WG5 84	1572 France									
	WKT	Sal Aller and the									
	GEOGCRS["WGS 84",	THERE I									
	DAIDM["WOTId Geodetic System 1984"	BERGE MEANING									
	ELLIPSOID["WGS 84",	The second secon									
	6378137,298.257223563,	approx Born Carl									
	LENGTHUNIT["metre",1]]],										
	PRIMEM["Greenwich", 0,	Encon E									
	ANGLEONII (degree",										
	Dátum transzformációk										
	ОК	Mégse Alkalmaz Súgó									

- Az **OK** gombra kattintva zárjuk be a *Projekt tulajdonságok* ablakot.
- Állítsuk be vagy ellenőrizzük az egyes rétegek Koordinátarendszerét is! Ehhez nyissuk meg a Réteg tulajdonságok ablakot (jobb klikk a rétegen → Tulajdonságok).
- Az Forrás fülön a Koordinátarendszer címszó alatti felugró listából válasszuk ki réteg koordinátáinak megfelelő rendszert!

🔇 Réteg tulajdonságok - Városok Forrás	Х
۹	▼ Beállítások
🥡 Információ	Réteg név Városok megjelenítés mint Városok
🗞 Forrás	Karakter kódolás System 👻
	Geometria és koordináta-rendszer
(abc) Cimkék	EPSG:4326 - WGS 84
Magramok	Térbeli index létrehozása Terjedelem frissítés
幹 3D nézet	▼ Elemszűrés a szolgáltatónál
Mezők	
🔡 Attribútum űrlap	
 Összekapcsolások 	
Segédtároló	
💭 Műveletek	Lekérdezés készítés
🧭 Térképtippek	Stílus * OK Mégse Alkalmaz Súgó

Tipp: Az ESRIDATA adatok esetében **WGS84 (EPSG:4326)**, illetve **NAD83 (EPSG:4269)** (azaz földrajzi) koordináta rendszert kell használni, a Csongrád megyei adatok (shape mappa) pedig EOV (**HD72/EOV EPSG:23700**) koordinátákkal rendelkeznek!!!

• Az **OK** gombra kattintva zárjuk be a *Réteg tulajdonságok* ablakot.

Ha szükséges – pl. "eltűnik" a réteg tartalma a térkép ablakból - nagyítsunk a réteg terjedelmére (jobb klikk a rétegen \rightarrow *Nagyítás a rétegre*)

 Figyeljük meg a QGIS ablak jobb alsó sarkában látható információkat (Kurzor aktuális koordinátái, Méretarány, Projekt CRS azonosító)

Koordináta	-123.8,-87.2	8	Méretarány	:94188431	•		Nagyítás	100%	\$	Forgatás	0,0 °	Megjelenít	EPSG:4326
------------	--------------	---	------------	-----------	---	--	----------	------	----	----------	-------	------------	-----------

TÁVOLSÁGMÉRÉS

A következőkben a térképen történő *távolságmérést* gyakoroljuk.

- A helyes távolságméréshez a programnak ismernie kell a használt rétegek és a térkép (projekt) koordinátarendszerét. Ezt a Projekt tulajdonságok és Réteg tulajdonságok ablakokban adhatjuk meg (ld.előbb).
- Ezután az Attribútumok eszköztáron található Hosszmérés ("távolságmérés") eszközt használjuk . Egyszerűen a kívánt helyekre kattintunk, majd az eredményeket a felugró ablakból leolvassuk!



Amennyiben a projekt földrajzi koordinátákat használ, a távolságmérést ellipszoidi felületen végzi el a szoftver. Az alkalmazott ellipszoid és mértékegység a *Projekt tulajdonságok* ablakban (*Általános* fül) állítható (pl. WGS84 és méter).

Mértékegységek		
Ellipszoid (a távolság és terület számításhoz)	WGS 84 (EPSG: 7030)	-
	Fél nagytengely 6378137.000 Fél kistengely 6356752.314	
Távolság mértékegysége	Méter	-
Terület mértékegysége	Négyzetméter	•

A QGIS korábbi (2.x) verziói esetében a földrajzi koordináta rendszerben történő távolságmérésnél be kell kapcsolni a *"Röptében transzformálás" (OTF)* (ld. előbb) opciót a *Projekt tulajdonságok* ablakban (*Vetület* fül).

• A QGIS-ben nemcsak távolságot, hanem szöget és területet is mérhetünk, ehhez kattintsunk hosszan a *Hosszmérés* ikonra majd válasszuk a kívánt műveletet!

🍳 🍭 - 🔣 - 🍃 - 🍃 🧮 🗩	Σ		
		📰 Hosszmérés	1
		🔜 Területmérés	
		🝝 Szögmérés	

Feladat (4): Mérjük meg a következő városok távolságát! A mértékegység KILOMÉTER (!).

A) Washington DC – New York	km
B) London – Párizs	km
C) Tokyo – Yokohama	km

RÉTEGEK ELTÁVOLÍTÁSA A PROJEKTBŐL

- Tegyük *aktívvá* az eltávolítani kívánt réteget Rétegek panelen!
- Válasszuk az Réteg -> Rétegek/csoportok eltávolítása (Ctrl+D)parancsot!
 Tipp: Egyszerre több témát is kijelölhetünk a Shift billentyűt lenyomva tartva, majd eltávolíthatjuk őket az Réteg -> Rétegek / Csoportok eltávolítása paranccsal.
 A réteg eltávolítása annak forrás adatállományára természetesen semmilyen hatással nincs (kivételt a csak memóriában tárolt ideiglenes rétegek jelentenek)
- Zárjuk be az QGIS programot a **Projekt →Kilépés a QGIS-ből** parancsot választva!

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:

- Mi a szerepe a földrajzi koordináta / vetületi rendszereknek a GIS-ben?
- Milyen globális és Magyarországon használható rendszereket ismer?
- Feladat (1) (4)

KAPCSOLÓDÓ VIDEÓLECKÉK:

A rétegkezelés alapjait bemutató videó tutorial (QGIS_2.mp4) 9:13

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>