Pontosabb EOV koordináták használata javítóráccsal QGIS-ben

(Megj.: Bizonyos QGIS verziók esetében pl 3.26, 3.30 nem működött jól a javítórács, de a 3.34 LTR verziótól kezdve nem tapasztaltam a problémát.)

A QGIS-ben lévő EOV vetület neve HD72/EOV, az EPSG kódja pedig 23700. Ez egy közelítő vetületi transzformációt tartalmaz, ami térinformatikai célokra megfelelő, de geodéziai célra nem elég pontos, fél méteres hibák is adódhatnak az ország különböző területein.

Siki Zoltán és Takács Bence a BME Általános és Felsőgeodézia Tanszékén készítettek egy javítórácsot a transzformáció pontosításához (<u>http://www.agt.bme.hu/on_line/etrs2eov/etrs2eov_doc.html</u>). Az általuk készített javítórács használható online transzformációhoz a tanszéki <u>geod.bme.hu</u> oldalon a Tanszék/On-line szolgáltatások menüpontban a "2D/3D-s átszámítás EOV és ETRS89 koordináták között" néven (<u>http://www.agt.bme.hu/on_line/etrs2eov/</u>). Illetve ezzel a javítóráccsal a QGIS-ben definiálhatunk egy egyéni vetületet, aminek az átszámítási eredményi 1-2 mm-re megegyeznek a hivatalos GNSSNET-es EHT2014 megoldásával. Ez utóbbi a VITEL javító rácsot alkalmazza, aminek a részletes leírása megtalálható a következő linkeken:

- https://www.gnssnet.hu/pdf/gnss_vitel.pdf
- <u>https://www.gnssnet.hu/pdf/Muholdas_geodeziai_vonatkoztatasi_rendszerunk_(ETRS89)_fe_lujitasa.pdf</u>

A GNSSNET-es megoldás is elérhető online szolgáltatás formájában a honlapon (<u>https://gnssnet.hu/</u>) a Szolgáltatások/Utólagos transzformáció menüpont alatt (<u>https://eht2.gnssnet.hu/</u>). Itt ingyenesen (regisztrációs díj fizetése nélkül) a Kézi bevitel használható csak, de ezzel össze tudjuk hasonlítani pár pontban a tanszéki javítóráccsal kapott megoldásunkat (<u>https://eht2.gnssnet.hu/kezi-bevitel</u>).

Az angol nyelvű QGIS-en belül a Project/Properties... menüben a CRS (vagyis Coordinate Reference System) fülön rákereshetünk a Filter-nél a beépített EOV vetületre, az eov szót begépelve, ekkor kiadja a beépített 23700-as kódú vetület jellemzőit (lásd a képen).



Készítette: Laky Piroska (2024 október) QGIS verzió: 3.16

Mi nem a beépített vetületet szeretnénk használni, hanem a javítórácsos megoldást, ezt új egyéni vetület definiálásával tehetjük meg, amihez első körben le kell töltsünk két tanszéki javítórácsot. Ehhez a tanszéki javítórács leírásánál (<u>http://www.agt.bme.hu/on_line/etrs2eov/etrs2eov_doc.html</u>) találunk linket egy GitHub oldalra (https://github.com/OSGeoLabBp/eov2etrs), innen a következő két javítórácsot töltsük le: **etrs2eov_notowgs.gsb, geoid_eht2014.gtx**. Az egyik a vízszintes, a másik a magassági adatokat tartalmazza. Ezt a két állományt be kell másolni a feltelepített QGIS share/proj könyvtárába, hogy megtalálja a program őket.

Amennyiben a megfelelő helyre bemásoltuk a két feltelepített javítórácsot, akkor a QGIS-en belül definiálhatjuk az egyéni vetületet. Ehhez (az angol nyelvű változatban) keressük meg Settings/Custom projections menüpontot, amiben a Definition részen belül jobb oldalt fogunk találni egy gombot: "Copy parameters from existing CRS" néven.

Q Options — User Defined CRS ×									
Q You can define your own custom Coordinate Reference System (CRS) here. The definition must conform to a WKT or Proj string format for specifying a CRS.									
	×	General	Name	2	Parameters		^	4	
	ગેલ્ય	System		* Generál	t C +proi=longlat +ellos=API 4.9 +pp, defs				
System Seperalt C				* Generál	t C +proj=longlat +ellps=CPM +no defs				
	1	User Profiles		* Generál	t C +proj=longlat +ellps=delmbr +no defs				
~			* Generalt C +proj=longlat +ellps=engelis +no_defs						
Ť	CRS	and Transforms		* Generált C +proj=longlat +elips=engelis +no_dets * Generált C+proj=longlat +elips=evrst30 +no_dets					
		🌐 CRS Handling		* Generalit C +proj=ionglat +elips=evrst30 +no_dets * Generált C+proj=ionglat +elips=evrst48 +no. defs					
				* Generalt C +proj=ionglat +ellips=evrst48 +no_dets * Generált C+proj=ionglat +ellips=evrst56 +no. defs					
		😨 Coordinate Tra		* Generál	t C +proj=longlat +ellps=evrst69 +no defs				
				* Generá	t C +proj=longlat +ellps=fschr60 +no defs				
		Contractions of the second sec	User Defined General C						
\sim	-	Data Sources		* Generá	t C +proj=longlat +ellps=hough +no defs				
		Data Sources		* Generá	t C +proi=longlat +ellps=IAU76 +no defs		~		
		🚱 GDAL	Name	* Cene	rált CDS (Lorgi-longiat Lellos-ADI 4.9 Log. defe)				
~		Denderine	INGINE	Gene					
Ť	•	Rendering	v D	efinition					
		🎮 Vector	For	mat	Proj String (Legacy — Not Recommended)			~	
			FOR	mat	Proj String (Legacy — Not Recommended)			*	
		Raster			+proi=longlat +ellps=APL4.9 +no defs	N Val	lidate		
		Canvas & Legend							
		carras accegena				Copy pa	arame	eters from	n existing CRS
~		Map Tools					_		
		🔯 Digitizing							
		June Digitizing	Par	ameters					
	1	Elevation	- Cart	ametero					
	Y	3D							
		Colors							
		Colors							
	Aa	Fonts							
	P'i	Lavouts							
	<u> </u>		Set Test						
		Variables	Use the text boxes below to test the CRS definition you are creating. Enter a coordinate where both the lat/long and the						
		Authentication	tran	nsformed	result are known (for example by reading off a map). Then press the calculate button	to see if the CF	RS		
			definition you are creating is accurate.						
		Network		G	eographic / WGS84	Destination	CRS		
\sim		GPS	Lati	itude					
		-	Lon	aitude					
		CPSBabel	Lon	igradice _			_		
		Locator			Calculate				
		Acceleration				Cancel			
~	TOP		¥		OK	Caricei	H	leip	

Készítette: Laky Piroska (2024 október) QGIS verzió: 3.16

Kattintsunk rá erre a gombra és keressük meg a beépített 23700-as EOV vetületet, majd válasszuk ki és kattintsunk az OK gombra.

Q QGIS3	
Predefined CRS	
Filter Q eov	
Recently Used Coordinate Reference Systems	
Coordinate Reference System	Authority ID
HD72 / FOV	EPSG:23700
Predefined Coordinate Reference Systems	Hide deprecated CRS
Coordinate Reference System	Authority ID
✓ Swiss Oblique Mercator	
HD72 / EOV	EPSG:23700
<	>
HD72 / EOV	
Properties	342
Toperacs	
Units: meters Static (relies on a datum which is	
plate-fixed)	
Celestial body: Earth Method: Swize, Obl. Mercater	
- Method: Swiss. Obi. Mercator	5
WKT	3
PROJERS ["HD72 / EOV",	
DATUM["Hungarian Datu	
m 1972",	the second secon
ELLIPSOID["GRS 19	man 2
67",6378160,298.247167427,	h 7 ~~
LENGTHUNIT ["m	
PRIMEM["Greenwich",0, v	in the second
PRIMEM["Greenwich",0,	

A Definitiosn részen belül van egy Format pont, ahol legördülő menüből válasszuk a "WKT (Recommended)" helyett a "Proj String (Legacy – Not Recommended)" formátumot. És a Definition felett adjunk egy nevet a saját vetületünknek a Name részen, pl. eovjav.

Q Options — User Defined CRS	×								
Q You can defi format for sp	You can define your own custom Coordinate Reference System (CRS) here. The definition must conform to a WKT or Proj string format for specifying a CRS.								
General Name	Parameters								
🗞 System 🛛 eovjav	+proj=somerc +lat_0=47.1443937222222 +lon_0=19.0485717777778 +k_0=0.99993 +x								
* Gene	rált C +proj=longlat +ellps=CPM +no_defs								
User Profiles * Generált C +proj=longlat +ellps=delmbr +no_defs									
 CRS and Transforms * Generált C +proj=longlat +ellps=engelis +no_defs 									
CDS Handling	alt C +proj=longlat +elips=evrst30 +no_dets								
CRS Hariding * Gene	alt C +proj-longiat +ellos-evist56 +no defe								
😪 Coordinate Tra 🔹 😵 Gene	rált C +proj=longlat +ellps=evrst69 +no defs								
* Gene	ált C +proj=longlat +ellps=fschr60 +no defs								
* Gene	rált C +proj=longlat +ellps=fschr68 +no_defs								
The mathematical mathematica	rált C +proj=longlat +ellps=hough +no_defs v								
GDAL Name eovja	V · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·								
✓	on								
Mector Format	Proj String (Legacy — Not Recommended) \checkmark								
🔹 Raster	+proj=somerc +lat_0=47.144393722222 +lon_0=19.048571777778								
🖾 Canvas & Legend	TK_0=0.33333 TX_0=0.00000 TY_0=200000 Telps=0K307 Tullits=III Til0_0els								
🗸 🕅 Map Tools									
Digitizing Parameter	s								
🔎 Elevation									
💙 3D									
E Colors									
Aa Fonts									
Layouts Test									
8 Variables Use the te transform	xt boxes below to test the CRS definition you are creating. Enter a coordinate where both the lat/long and the ed result are known (for example by reading off a map). Then press the calculate button to see if the CRS								
Authentication definition	vou are creating is accurate.								
= Network	Geographic / WGS84 Destination CRS								
V 🧐 GPS									
Longitude									
	Calculate								
Locator									
Acceleration	OK Cancel Help								

Ekkor a Parameters ablakban a következő szöveget látjuk, ami a 23700-as EOV vetület definíciója:

+proj=somerc +lat_0=47.144393722222 +lon_0=19.048571777778 +k_0=0.99993 +x_0=650000 +y_0=200000 +ellps=GRS67 +units=m +no_defs

Teszteljük le egy-két pontban ennek a vetületnek a pontosságát. Itt alul láthatunk egy Test részt, ahová beírva a földrajzi szélességet (Latitude) illetve hosszúságot (Longitude) a Calculate gombra kattintva megkapjuk a 23700-as vetületben az Y,X koordinátákat. Hasonlítsuk ezt össze a GNSSNET-es megoldással is! Nézzük meg pl. a Φ =47.5° és a Λ =20.3° transzformációjának eredményeit!

	Y	Х
EPSG: 23700	744 363.604	240 317.621
GNSSNET – EHT2014	744 363.507	240 317.880
eltérés	-0.097	0.259

Látjuk, hogy van benne az egyik irányban kb 10 cm, a másik irányban pedig kb. 25 cm eltérés ebben a pontban. Módosítsuk a a paramétereket az alábbiak szerint beírva a két javítórácsot is (+nadgrids=etrs2eov_notowgs.gsb +geoidgrids=geoid_eht2014.gtx).

+proj=somerc +lat_0=47.144393722222 +lon_0=19.048571777778 +k_0=0.99993 +x_0=650000 +y_0=200000 +ellps=GRS67 +nadgrids=etrs2eov_notowgs.gsb +geoidgrids=geoid_eht2014.gtx +units=m +no_defs

	Υ	Х
EOV javítóráccsal	744 363.506	240 317.879
GNSSNET – EHT2014	744 363.507	240 317.880
eltérés	0.001	0.001

Az eltérések így lecsökkentek 1-1 mm-re. Fogadjuk el a beállításokat az OK gombra kattintva és használhatjuk ezt a vetületet is a későbbiekben.