



GEODETIKÝ A KARTOGRAFICKÝ ÚSTAV BRATISLAVA

Chlumeckého 4, 827 45 Bratislava II

www.gku.sk, www.geoportal.sk



Súradnicový systém S-JTSK[JTSK03] v QGIS verzia 3.0

2020

**Ing. Tomáš Dekan
tomas.dekan@skgeodesy.sk**

Obsah

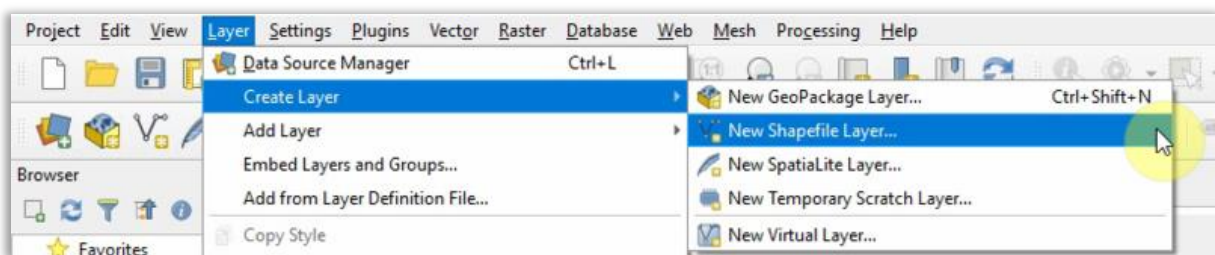
1.	Výber súradnicového systému novej vrstvy	3
2.	Priradenie súradnicového systému existujúcej vrstve	4
	Vektorová vrstva.....	4
	Rastrová vrstva	6
3.	Transformácie pre súradnicový systém S-JTSK[JTSK03]	7
	Manuálne nastavenie transformácií.....	10
	Automatické nastavenie transformácií.....	14
4.	Transformácia súradnicového systému	17
	Vektorová vrstva.....	17
	Rastrová vrstva	19
5.	Transformácia medzi S-JTSK[JTSK] a ETRS89	21


Súradnicový systém S-JTSK[JTSK03] v QGIS

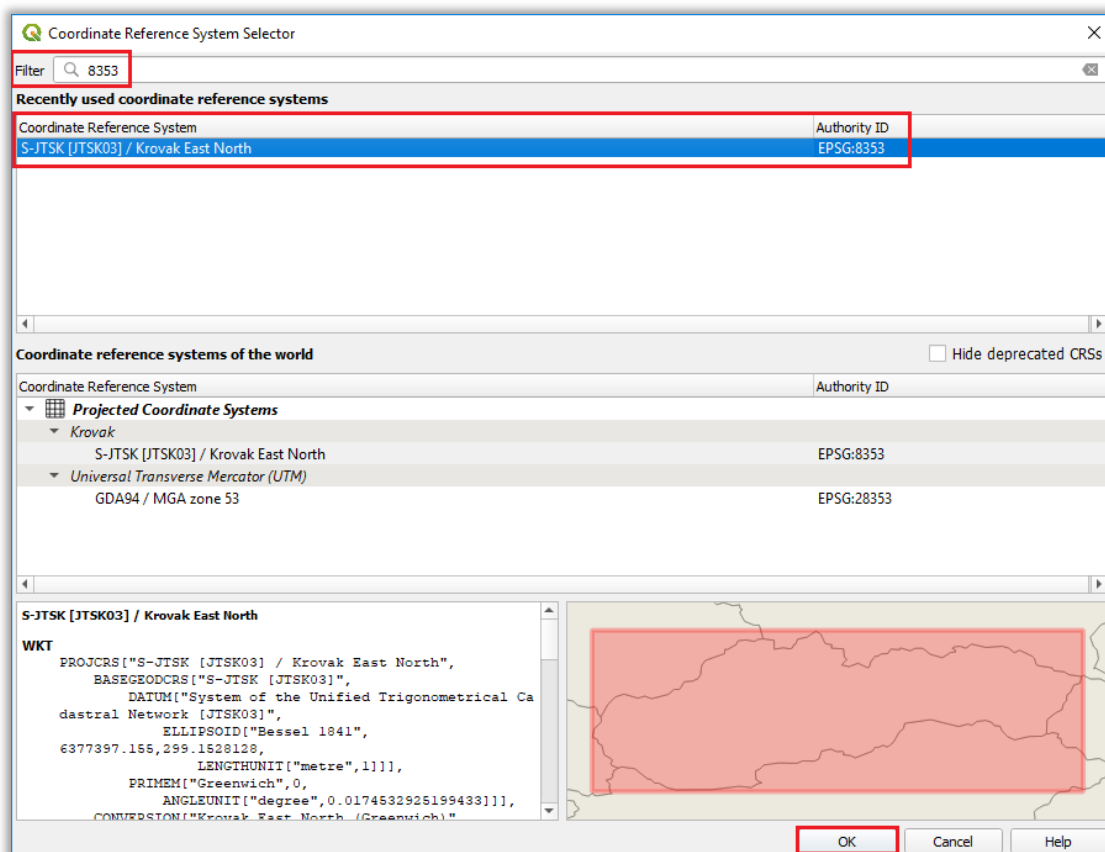
V najnovších verziách aplikácie QGIS (od verzie 3.10) je už zadefinovaný geodetický referenčný súradnicový systém S-JTSK[JTSK03] (kód EPSG::8351) spolu s jeho projekciami S-JTSK [JTSK03] / Krovak (kód EPSG::8352) a S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North (kód EPSG::8353), ktorá sa používa v GIS aplikáciách. Návod platí pre **verzie 3.12.3-1** (17.5.2020) a novšie, ktoré je možné stiahnuť bezplatne na stránke <https://qgis.org/downloads/>.

1. Výber súradnicového systému novej vrstvy

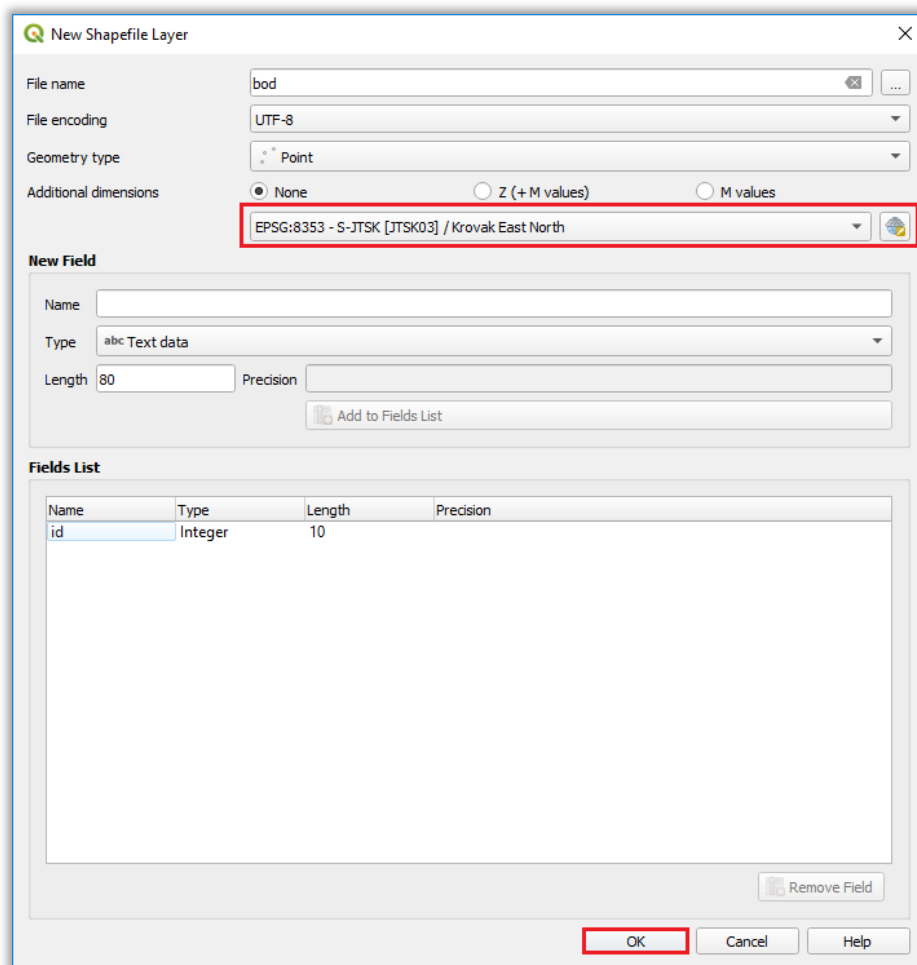
Nová vektorová vrstva napr. vo formáte Shapefile sa dá vytvoriť v hlavnom menu v paneli *Layer* → *Create Layer* → *New Shapefile Layer*:



Po spustení tejto funkcie sa otvorí okno *New Shapefile Layer*, kde na výber súradnicového systému slúži ikonka *Select CRS* . Po kliknutí na túto ikonku sa otvorí okno *Coordinate Reference System Selector*, kde do políčka *Filter* treba pre súradnicový systém S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North zadať kód 8353 a potom kliknúť na tlačidlo *OK*:



Súradnicový systém vrstvy je tak zadefinovaný. V okne *New Shapefile Layer* ešte v políčku *File name* zadať názov a umiestnenie súboru, v políčku *Geometry type* vybrať typ geometrie objektov (bod, línia, polygón) a nakoniec kliknúť na tlačidlo *OK*:



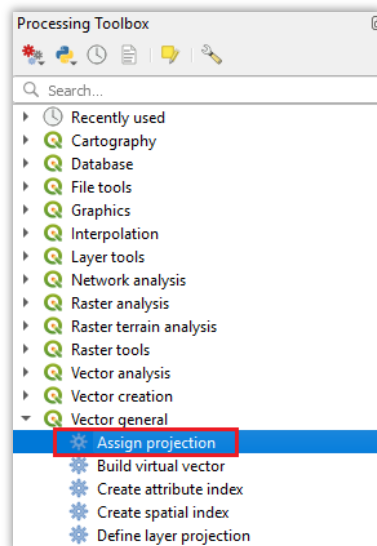
Zoznam EPSG kódov ďalších súradnicových systémov používaných na území Slovenska je uvedený v tabuľke 2.

2. Priradenie súradnicového systému existujúcej vrstve

Keďže súradnicový systém S-JTSK[JTSK03] nebol v starších verziách QGIS zadefinovaný, nedal sa údajom priradiť podľa postupu uvedeného v 1. kapitole. Ak je ho potrebné priradiť už existujúcim vrstvám vytvorených v tomto súradnicovom systéme napr. pre účely transformácie, je to možné urobiť nasledovne:

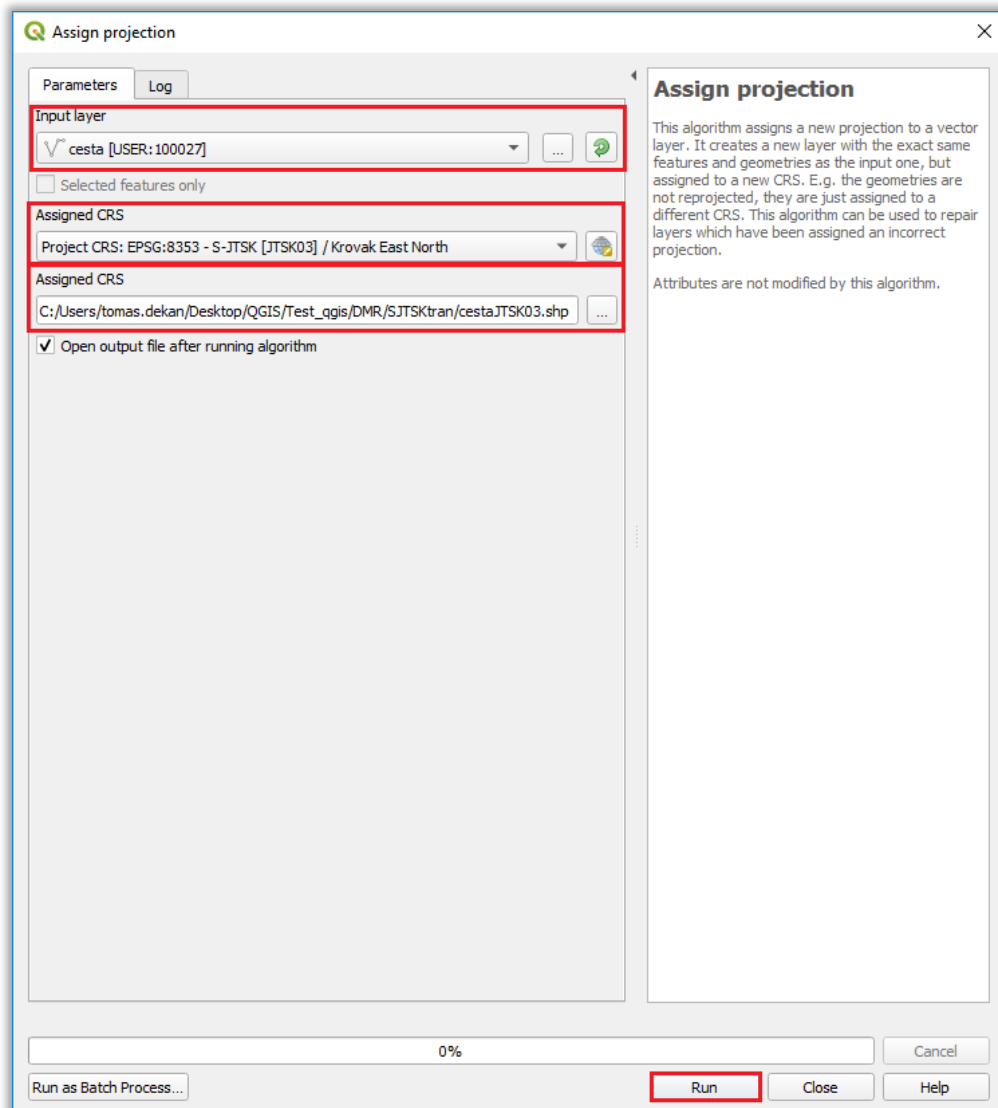
Vektorová vrstva

Na priradenie súradnicového systému vektorovej vrstve sa používa funkcia *Assign projection*, ktorá sa nachádza v paneli *Processing Toolbox* → *Vector general*:

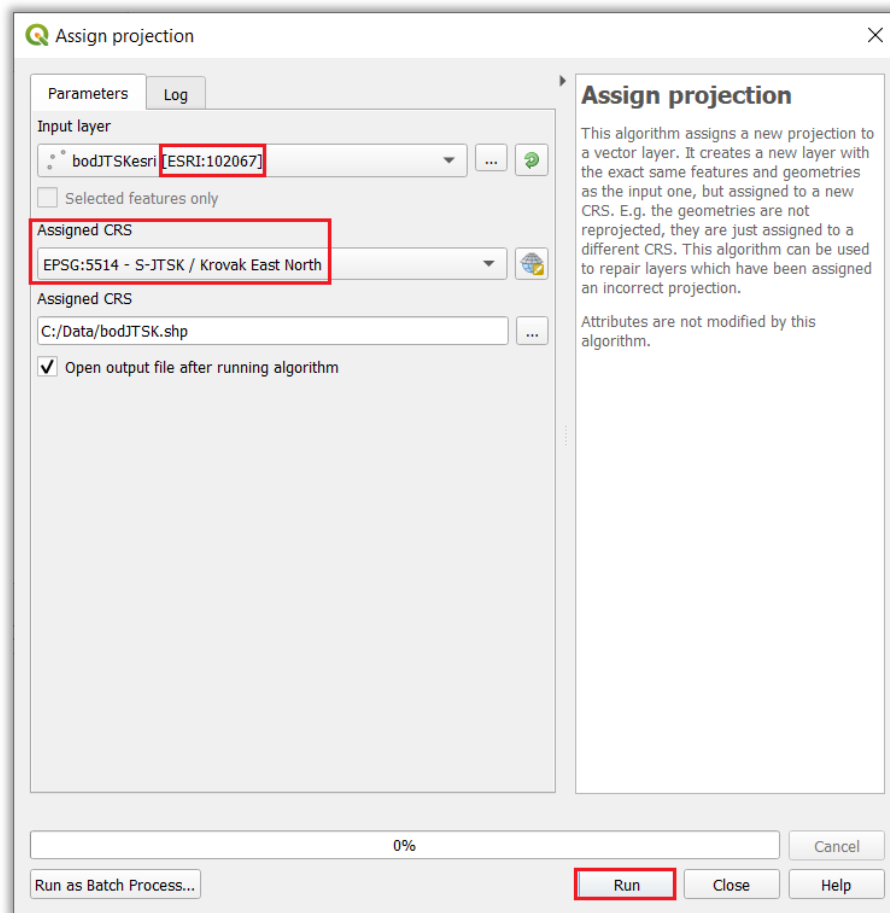


Po spustení tejto funkcie sa otvorí okno *Assign projection*, kde treba vyplniť potrebné parametre a potom kliknúť na tlačidlo *Run*:

- *Input layer* - vybrať vstupnú vrstvu
- *Assigned CRS* - vybrať súradnicový systém
- v druhom políčku *Assigned CRS* zadať názov, formát a umiestnenie výstupného súboru

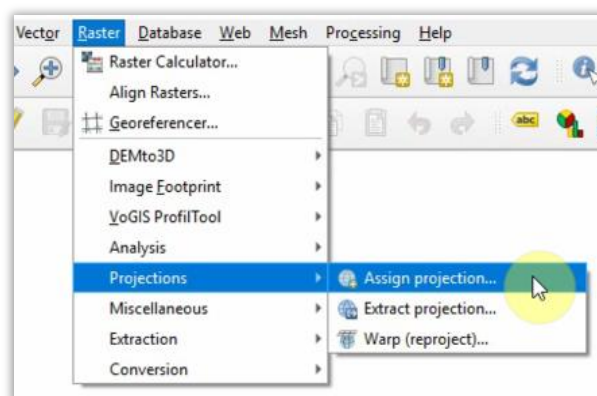


Poznámka: Pre súradnicový systém S-JTSK[JTSK] sa používal aj kód 102067 a môže sa stať, že niektoré údaje sú stále uvádzané v súradnicovom systéme s týmto kódom. Aby bolo možné v QGIS používať správne transformácie odporúča sa zmeniť súradnicový systém na EPSG::5514:



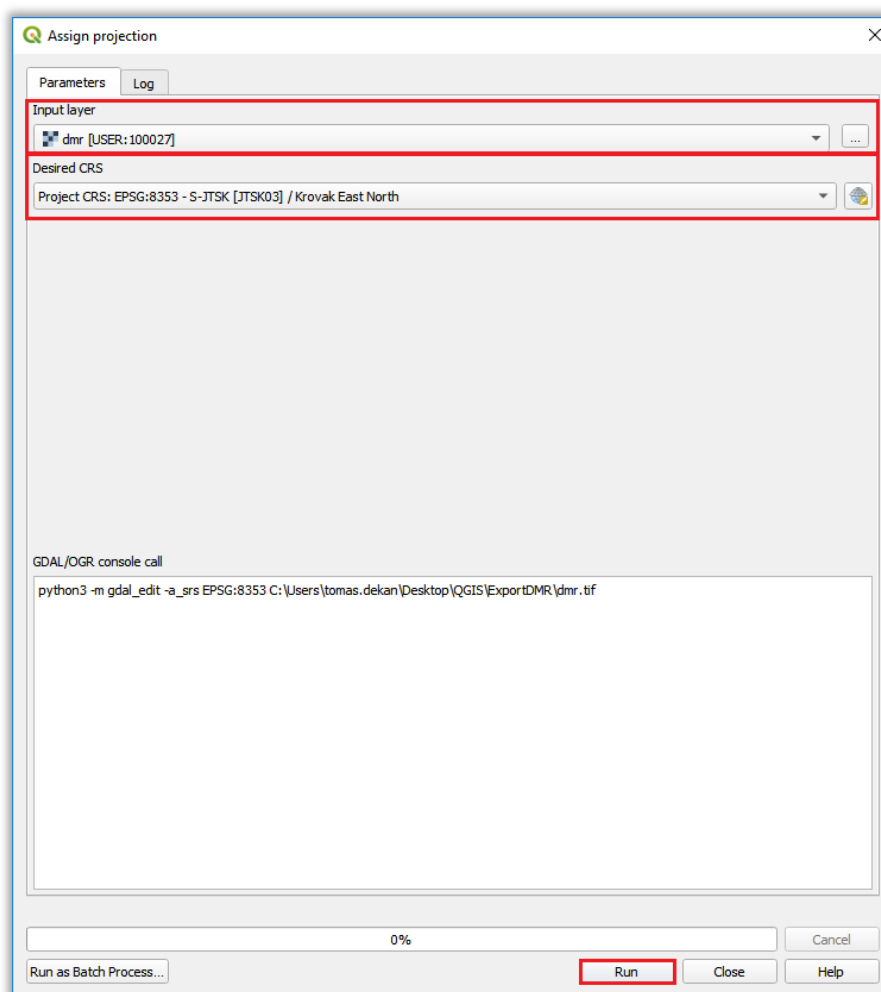
Rastrová vrstva

Na priradenie súradnicového systému rastrovej vrstve sa tiež používa funkcia *Assign projection*, ktorá sa nachádza v paneli *Raster*→*Projections*:



Po spustení tejto funkcie sa otvorí okno *Assign projection*, kde treba vyplniť potrebné parametre a potom kliknúť na tlačidlo *Run*:

- *Input layer* - vybrať vstupný raster
- *Desire CRS* – vybrať súradnicový systém




3. Transformácie pre súradnicový systém S-JTSK[JTSK03]

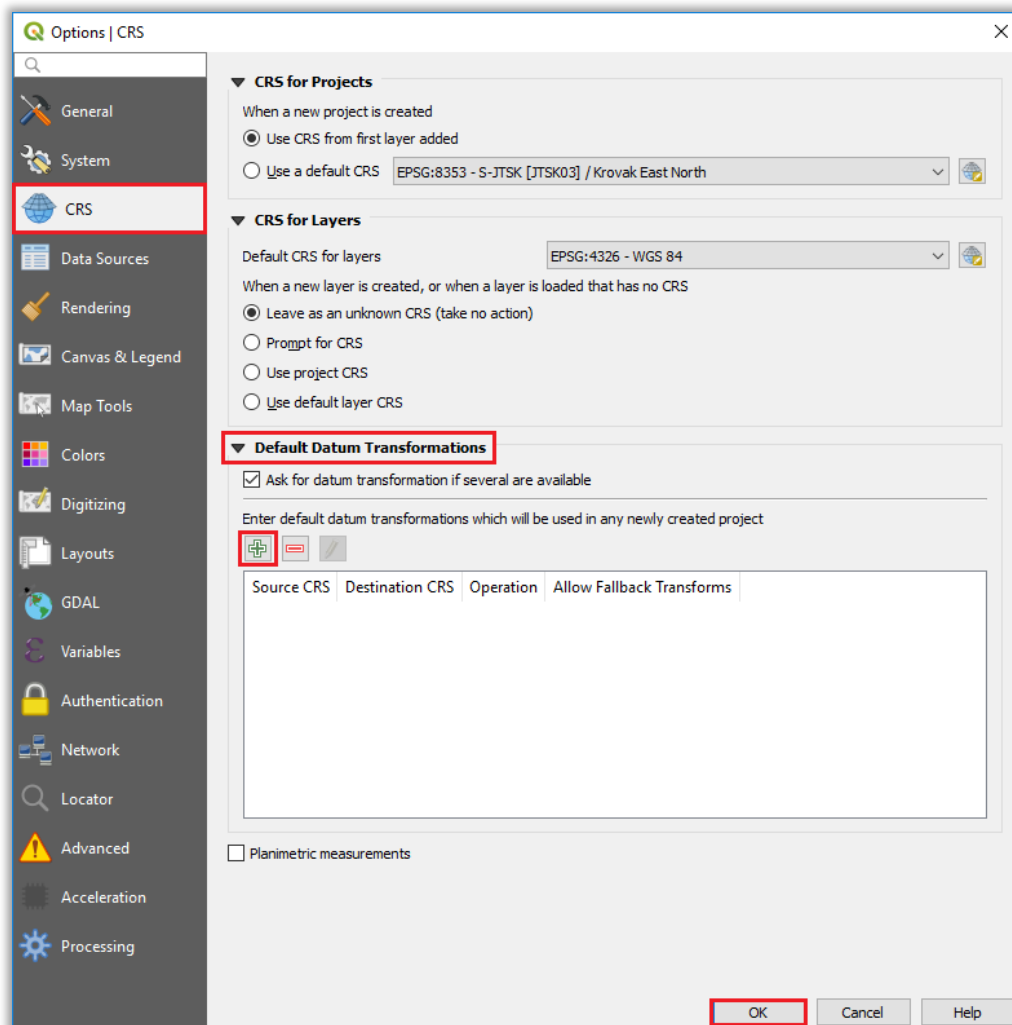
Najnovšie verzie aplikácie QGIS (od verzie 3.12.3) plne podporujú transformácie týkajúce sa súradnicového systému S-JTSK[JTSK03]. Ich zoznam je uvedený v tabuľke 1.


Tab. 1 Zoznam transformácií pre S-JTSK[JTSK03]

Vstupný súradnicový systém	Výstupný súradnicový systém	Transformácia [EPSG kód]
S-JTSK (JTSK03)	S-JTSK (JTSK)	8364
S-JTSK (JTSK)	S-JTSK (JTSK03)	8364
S-JTSK (JTSK03)	ETRS89	8367
ETRS89	S-JTSK (JTSK03)	8365
S-JTSK (JTSK03)	WGS84	8368
WGS84	S-JTSK (JTSK03)	8368

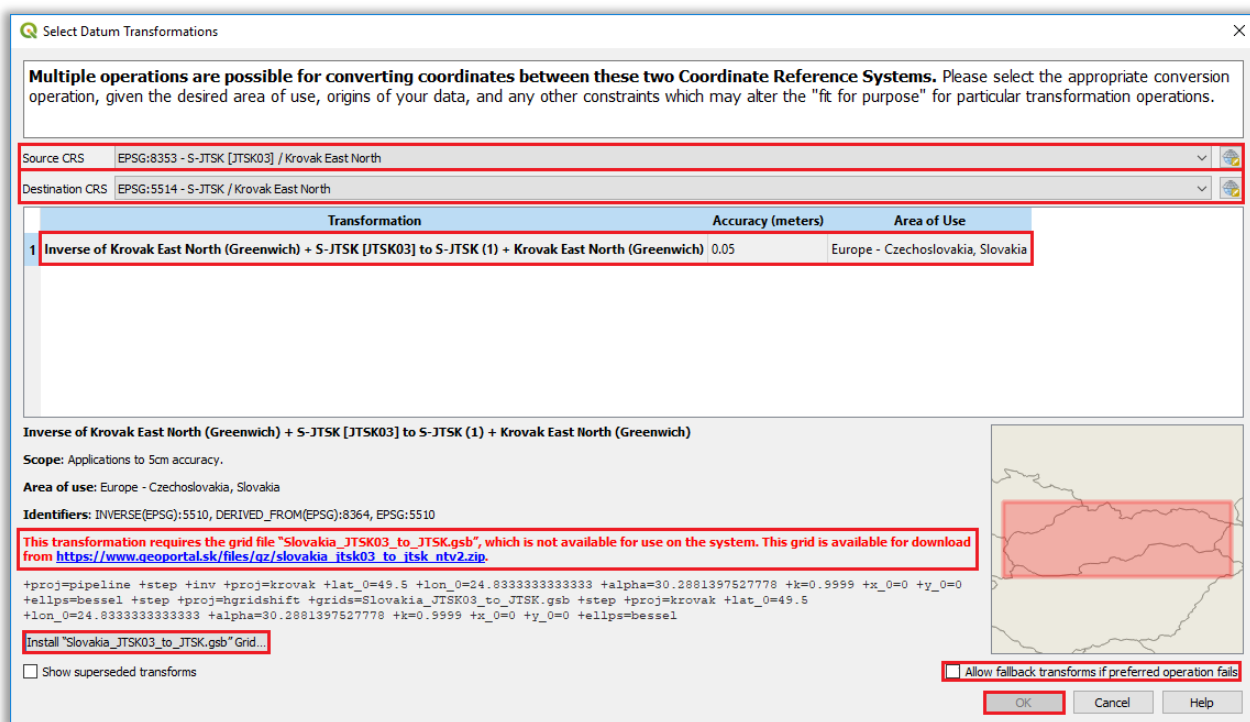
Postup pre nastavenie transformácie medzi súradnicovými systémami S-JTSK[JTSK03] a S-JTSK[JTSK]:

V hlavnom menu v paneli *Settings* → *Options* otvoriť záložku *CRS* a tam v časti *Default Datum Transformations* kliknúť na ikonku  :



Otvorí sa okno *Select Datum transformation*, kde v políčku *Source CRS* vybrať súradnicový systém S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North (EPSG::8353) a v políčku *Destination CRS* zase S-JTSK / Krovak East North (EPSG::5514). Po kliknutí na ikonku *Select CRS*  sa otvorí okno *Coordinate Reference System Selector*, kde v políčku *Filter* zadať EPSG kód daného súradnicového systému. Zobrazí sa nájdená transformácia. Políčko *Allow fallback transforms if preferred operation fails* nechať neoznačené. Pre fungovanie transformácie je potrebné stiahnuť súbor Slovakia_JTSK03_to_JTSK.gsb zo zobrazeného odkazu https://www.geoportal.sk/files/gz/slovakia_jtsk03_to_jtsk_ntv2.zip.

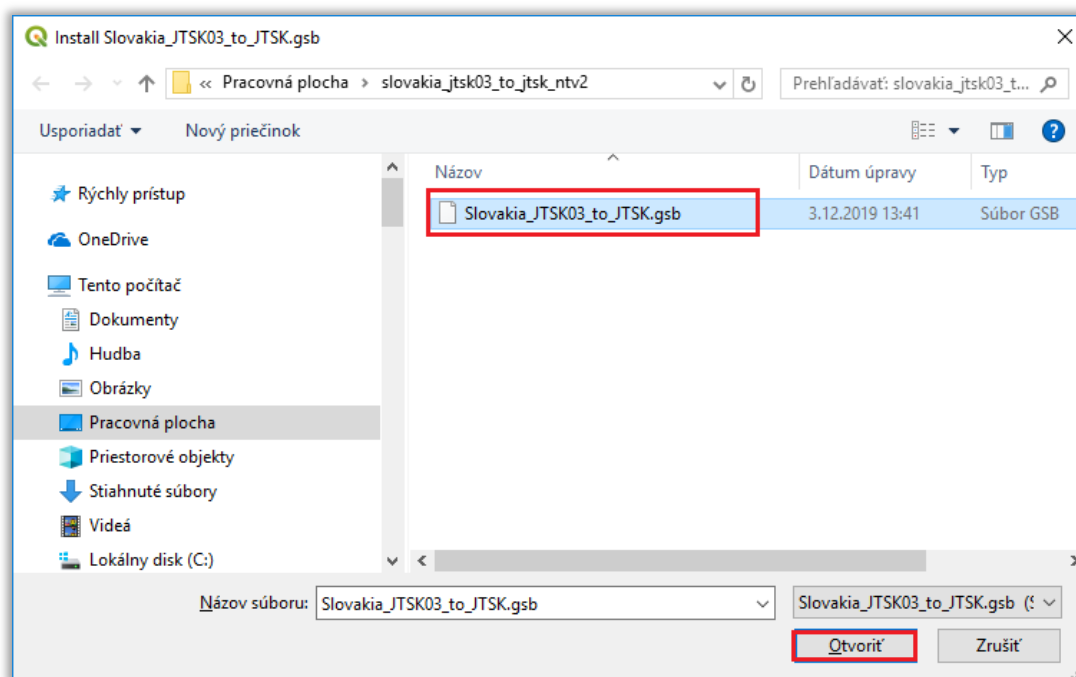
Po rozbalení stiahnutého súboru ZIP ho treba ešte nainštalovať kliknutím na *ikonku Install* "Slovakia_JTSK03_to_JTSK.gsb" Grid...:



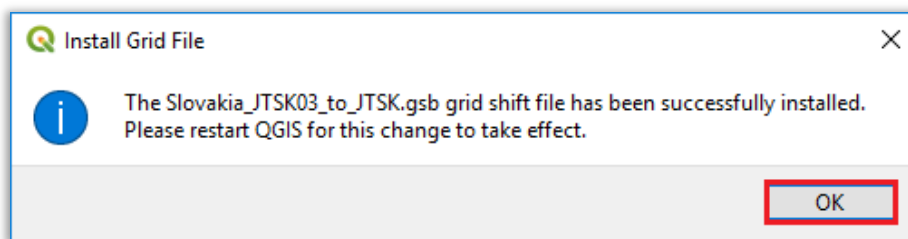
Otvorí sa okno Install Grid File, kliknúť na tlačidlo *Install Slovakia_JTSK03_to_JTSK.gsb from folder*:



Následne vybrať stiahnutý súbor *Slovakia_JTSK03_to_JTSK.gsb* a kliknúť na tlačidlo *Otvoriť*:



Súbor *Slovakia_JTSK03_to_JTSK.gsb* sa tak úspešne nainštaluje:



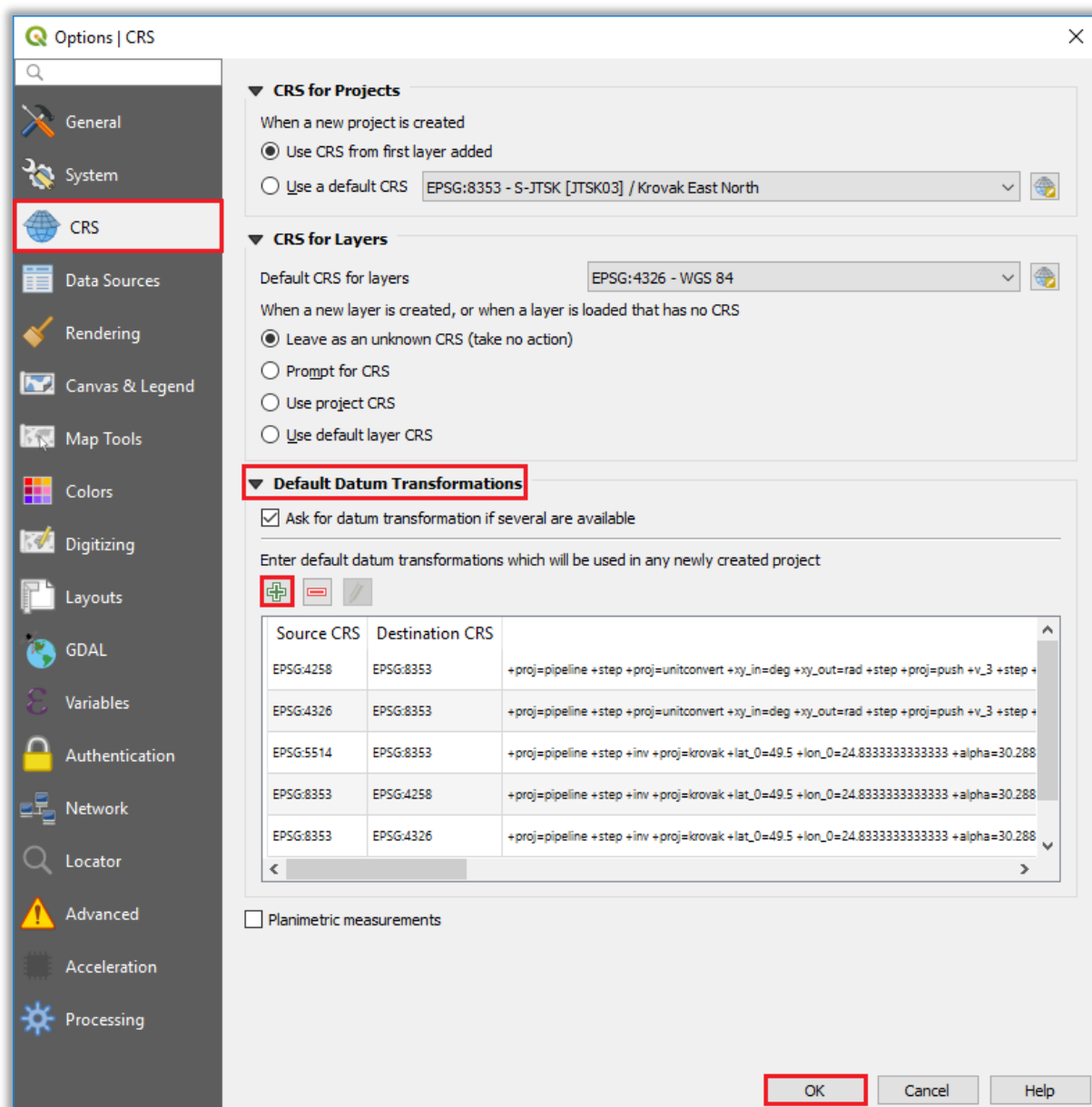
Nakoniec zatvoriť okno *Select Datum Transformations* po kliknutí na tlačidlo *Cancel* a **aplikáciu reštartovať** (vypnúť a znovu zapnúť).



Manuálne nastavenie transformácií

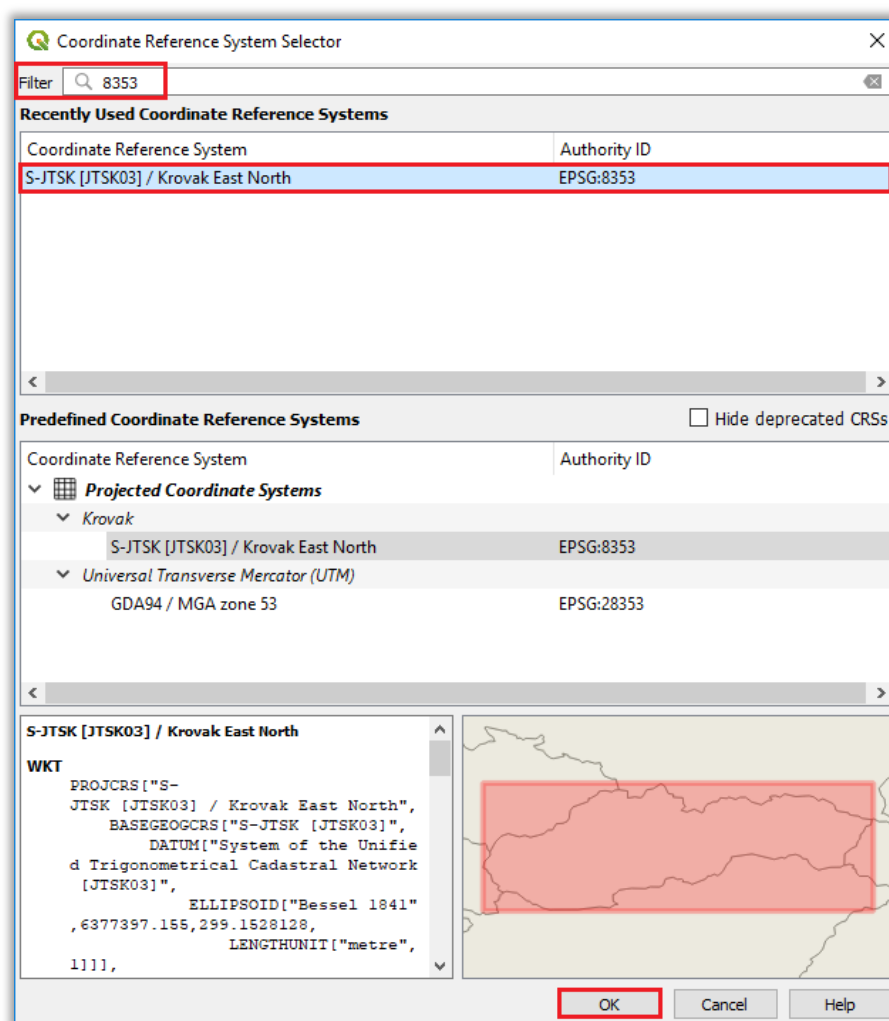
Aby QGIS pri transformácii údajov medzi súradnicovými systémami používal správne transformácie z tabuľky 1, je možné ich nastaviť v hlavnom menu v paneli *Settings*→ *Options*:



Otvorí sa okno *Options*, kde sa v záložke *CRS* v časti *Default Datum Transformations* dajú vybrať požadované transformácie medzi vstupným (*Source CRS*) a výstupným (*Destination CRS*) súradnicovým systémom:



Po kliknutí na ikonku  sa otvorí okno *Select Datum transformation*, kde v políčku *Source CRS* vybrať vstupný a v políčku *Destination CRS* zase výstupný súradnicový systém. Po kliknutí na ikonku  sa otvorí okno *Coordinate Reference System Selector*, kde v políčku *Filter* zadať EPSG kód daného súradnicového systému (tabuľka 2) a potom kliknúť na tlačidlo *OK*:



Tab. 2 Zoznam vybraných súradnicových referenčných systémov používaných na území SR

Názov v EPSG	EPSG kód	Názov v QGIS	Typ	Názov v RTS
S-JTSK [JTSK03]	8351	S-JTSK [JTSK03]	GCS	Bessel1841-LatLon (JTSK03)
S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North	8353	S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North	PCS	S-JTSK (JTSK03)
S-JTSK	4156	S-JTSK	GCS	Bessel1841-LatLon (JTSK)
S-JTSK / Krovak East North	5514	S-JTSK / Krovak East North	PCS	S-JTSK (JTSK)
ETRS89	4258	ETRS89	GCS	ETRS89-LatLonh
ETRS89 / UTM zone 33N	3045; 25833	ETRS89 / UTM zone 33N (N-E)	PCS	ETRS89-TM33
ETRS89 / UTM zone 34N	3046; 25834	ETRS89 / UTM zone 34N (N-E)	PCS	ETRS89-TM34
ETRS89 / LAEA	3035	ETRS89-extended / LAEA Europe	PCS	ETRS89-LAEA
ETRS89 / LCC	3034	ETRS89-extended / LCC Europe	PCS	ETRS89-LCC
WGS84	4326	WGS 84	GCS	-
WGS84 / Pseudo-Mercator	3857	WGS 84 / Pseudo-Mercator	PCS	-
WGS84 / UTM zone 33N	32633	WGS 84 / UTM zone 33N	PCS	-
WGS84 / UTM zone 34N	32634	WGS 84 / UTM zone 34N	PCS	-

Vysvetlivky:

- GCS – Geographic Coordinate System
- PCS – Projected Coordinate System
- RTS – [Rezortná transformačná služba](#)

Po výbere súradnicových systémov sa v okne *Select Datum Transformation* v časti *Transformation* zobrazia ponúkané transformácie, z ktorých treba vybrať správnu transformáciu, políčko *Allow fallback transforms if preferred operation fails* nechať neoznačené a kliknúť na tlačidlo *OK*:

Multiple operations are possible for converting coordinates between these two Coordinate Reference Systems. Please select the appropriate conversion operation, given the desired area of use, origins of your data, and any other constraints which may alter the "fit for purpose" for particular transformation operations.

Source CRS: EPSG:8353 - S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North

Destination CRS: EPSG:5514 - S-JTSK / Krovak East North

	Transformation	Accuracy (meters)	Area of Use
1	Inverse of Krovak East North (Greenwich) + S-JTSK [JTSK03] to S-JTSK (1) + Krovak East North (Greenwich)	0.05	Europe - Czechoslovakia, Slovakia

Inverse of Krovak East North (Greenwich) + S-JTSK [JTSK03] to S-JTSK (1) + Krovak East North (Greenwich)

Scope: Applications to 5cm accuracy.

Area of use: Europe - Czechoslovakia, Slovakia

Identifiers: INVERSE(EPSG):5510, DERIVED_FROM(EPSG):8364, EPSG:5510

+proj=pipeline +step +inv +proj=krovak +lat_0=49.5 +lon_0=24.833333333333333 +alpha=30.2881397527778 +k=0.9999 +x_0=0 +y_0=0 +ellps=bessel +step +proj=hgridshift +grids=Slovakia_JTSK03_to_JTSK.gsb +step +proj=krovak +lat_0=49.5 +lon_0=24.833333333333333 +alpha=30.2881397527778 +k=0.9999 +x_0=0 +y_0=0 +ellps=bessel

☐ Show superseded transforms

☐ Allow fallback transforms if preferred operation fails

OK Cancel Help

Tento krok urobiť pre všetky transformácie uvedené v tabuľke 1:

- S-JTSK[JTSK03] → S-JTSK[JTSK]

Source CRS: EPSG:8353 - S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North

Destination CRS: EPSG:5514 - S-JTSK / Krovak East North

	Transformation	Accuracy (meters)	Area of Use
1	Inverse of Krovak East North (Greenwich) + S-JTSK [JTSK03] to S-JTSK (1) + Krovak East North (Greenwich)	0.05	Europe - Czechoslovakia, Slovakia

- S-JTSK[JTSK] → S-JTSK[JTSK03]

Source CRS: EPSG:5514 - S-JTSK / Krovak East North

Destination CRS: EPSG:8353 - S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North

	Transformation	Accuracy (meters)	Area of Use
1	Inverse of Krovak East North (Greenwich) + Inverse of S-JTSK [JTSK03] to S-JTSK (1) + Krovak East North (Greenwich)	0.05	Europe - Czechoslovakia, Slovakia

- S-JTSK[JTSK03] → ETRS89

Source CRS: EPSG:8353 - S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North

Destination CRS: EPSG:4258 - ETRS89

	Transformation	Accuracy (meters)	Area of Use
1	Inverse of Krovak East North (Greenwich) + S-JTSK [JTSK03] to ETRS89 (1)	0.001	Europe - Czechoslovakia, Slovakia

- ETRS89 → S-JTSK[JTSK03]

Source CRS	EPSG:4258 - ETRS89		
Destination CRS	EPSG:8353 - S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North		
	Transformation	Accuracy (meters)	Area of Use
1	ETRS89 to S-JTSK [JTSK03] (1) + Krovak East North (Greenwich)	0.001	Slovakia, Europe - Czechoslovakia

- S-JTSK[JTSK03] → WGS84

Source CRS	EPSG:8353 - S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North		
Destination CRS	EPSG:4326 - WGS 84		
	Transformation	Accuracy (meters)	Area of Use
1	Inverse of Krovak East North (Greenwich) + S-JTSK [JTSK03] to WGS 84 (1)	1	Europe - Czechoslovakia, Slovakia

- WGS84 → S-JTSK[JTSK03]

Source CRS	EPSG:4326 - WGS 84		
Destination CRS	EPSG:8353 - S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North		
	Transformation	Accuracy (meters)	Area of Use
1	Inverse of S-JTSK [JTSK03] to WGS 84 (1) + Krovak East North (Greenwich)	1	Slovakia, Europe - Czechoslovakia

Nakoniec nezabudnúť v okne *Option / CRS* kliknúť na tlačidlo *OK*, aby sa nastavené transformácie uložili. QGIS ich potom bude automaticky používať v každom novom projekte.

Automatické nastavenie transformácií

Pre automatické nastavenie správnych transformácií je možné použiť súbor QGIS3.txt, ktorý je možné stiahnuť z nasledujúceho odkazu https://www.geoportal.sk/files/qgis/qgis_trans.zip. Súbor QGIS3.txt obsahuje zadané transformácie medzi súradnicovými systémami z tabuľky 2. Obsah tohto súboru stačí nakopírovať do časti Projections konfiguračného súboru QGIS3.ini, ktorý sa nachádza v priečinku C:\Users\user_name\AppData\Roaming\QGIS\QGIS3\profiles\default\QGIS\ . V operačnom systéme Windows môže byť priečinok AppData skrytý. Zobrazenie skrytých priečinkov je možné nastaviť cez *Ovládací panel → Možnosti Prieskumníka → Zobrazenie → Súbory a priečinky → Skryté súbory a priečinky* a tam zvoliť možnosť *Zobrazovať skryté súbory, priečinky a jednotky*.

Súbor QGIS3.ini je možné otvoriť v textovom editore napr. Notepad++, WordPad a pod.:




```

[Projections]
defaultBehavior=useProject
layerDefaultCrs=EPSG:4326
EPSG%3A4258\EPSG%3A5514_coordinateOp="+proj=pipeline +step +proj=unitconvert
EPSG%3A4258\EPSG%3A8353_coordinateOp="+proj=pipeline +step +proj=unitconvert
EPSG%3A4326\EPSG%3A8353_coordinateOp="+proj=pipeline +step +proj=unitconvert
EPSG%3A5514\EPSG%3A4258_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=krovak
EPSG%3A5514\EPSG%3A8353_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=krovak
EPSG%3A8353\EPSG%3A4258_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=krovak
EPSG%3A8353\EPSG%3A4326_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=krovak
EPSG%3A8353\EPSG%3A5514_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=krovak
EPSG%3A3046\EPSG%3A5514_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=utm +zo
EPSG%3A3046\EPSG%3A8353_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=utm +zo
EPSG%3A32634\EPSG%3A8353_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=utm +z
EPSG%3A3857\EPSG%3A8353_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=webmerc
EPSG%3A5514\EPSG%3A3046_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=krovak
EPSG%3A8353\EPSG%3A3046_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=krovak
EPSG%3A8353\EPSG%3A32634_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=krovak
EPSG%3A8353\EPSG%3A3857_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=krovak
EPSG%3A5514\EPSG%3A4326_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=krovak
EPSG%3A5514\EPSG%3A32634_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=krovak
EPSG%3A5514\EPSG%3A3857_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=krovak
EPSG%3A4326\EPSG%3A5514_coordinateOp="+proj=pipeline +step +proj=unitconvert
EPSG%3A32634\EPSG%3A5514_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=utm +z
EPSG%3A3857\EPSG%3A5514_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=webmerc
EPSG%3A25834\EPSG%3A5514_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=utm +z
EPSG%3A25834\EPSG%3A8353_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=utm +z
EPSG%3A3034\EPSG%3A5514_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=lcc +la
EPSG%3A3034\EPSG%3A8353_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=lcc +la
EPSG%3A3035\EPSG%3A8353_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=laea +l
EPSG%3A3035\EPSG%3A5514_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=laea +l
EPSG%3A5514\EPSG%3A25834_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=krovak
EPSG%3A5514\EPSG%3A3035_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=krovak
EPSG%3A8353\EPSG%3A25834_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=krovak
EPSG%3A5514\EPSG%3A3034_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=krovak
EPSG%3A8353\EPSG%3A3035_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=krovak
EPSG%3A8353\EPSG%3A3034_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=krovak
EPSG%3A3045\EPSG%3A5514_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=utm +zo
EPSG%3A8353\EPSG%3A8353_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=utm +zo
EPSG%3A5514\EPSG%3A3045_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=krovak
EPSG%3A8353\EPSG%3A3045_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=krovak
EPSG%3A25833\EPSG%3A5514_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=utm +z
EPSG%3A25833\EPSG%3A8353_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=utm +z
EPSG%3A5514\EPSG%3A25833_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=krovak
EPSG%3A8353\EPSG%3A25833_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=krovak
EPSG%3A32633\EPSG%3A8353_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=utm +z
EPSG%3A32633\EPSG%3A5514_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=krovak
EPSG%3A5514\EPSG%3A32633_coordinateOp="+proj=pipeline +step +inv +proj=utm +z
EPSG%3A4258\EPSG%3A4326_coordinateOp="+proj=noop"
EPSG%3A4326\EPSG%3A4258_coordinateOp="+proj=noop"

[colors]
recent=@Variant(\0\0\0\x43\x2\xff\xff\xff\xa0\xfa\xfa\xff\xff\0\0), @Variant(\

```

Dattransformácie sú následne automaticky nastavené v paneli *Settings* → *Options* v časti *Default Datum Transformations*:

▼ Default Datum Transformations		
<input checked="" type="checkbox"/> Ask for datum transformation if several are available		
Enter default datum transformations which will be used in any newly created project		
		
Source CRS	Destination CRS	
EPSG:3857	EPSG:8353	+proj=pipeline +step +inv +proj=webmerc +lat_0=0 +lon_0=0 +x_0=0 +y_0=0 +ellps=WGS84 +step +proj=push +v_3 +step +proj=cart +ellps=WGS84 +step +inv +proj=he
EPSG:4258	EPSG:5514	+proj=pipeline +step +proj=unitconvert +xy_in=deg +xy_out=rad +step +proj=push +v_3 +step +proj=cart +ellps=GRS80 +step +proj=helmert +x=-485.014055 +y=-169.47
EPSG:4258	EPSG:8353	+proj=pipeline +step +proj=unitconvert +xy_in=deg +xy_out=rad +step +proj=push +v_3 +step +proj=cart +ellps=GRS80 +step +proj=helmert +x=-485.014055 +y=-169.47
EPSG:4326	EPSG:5514	+proj=pipeline +step +proj=unitconvert +xy_in=deg +xy_out=rad +step +proj=push +v_3 +step +proj=cart +ellps=WGS84 +step +inv +proj=helmert +x=485.021 +y=169.47

Tab. 3 Zoznam transformácií zadefinovaných v súbore QGIS3.txt

Vstupný súradnicový systém	Kód EPSG	Výstupný súradnicový systém	Kód EPSG
S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North	8353	S-JTSK / Krovak East North	5514
S-JTSK / Krovak East North	5514	S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North	8353
S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North	8353	ETRS89	4258
ETRS89	4258	S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North	8353
S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North	8353	ETRS89 / UTM zone 33N	3045; 25833
ETRS89 / UTM zone 33N	3045; 25833	S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North	8353
S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North	8353	ETRS89 / UTM zone 34N	3046; 25834
ETRS89 / UTM zone 34N	3046; 25834	S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North	8353
S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North	8353	ETRS89 / LCC	3034
ETRS89 / LCC	3034	S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North	8353
S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North	8353	ETRS89 / LAEA	3035
ETRS89 / LAEA	3035	S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North	8353
S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North	8353	WGS84	4326
WGS84	4326	S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North	8353
S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North	8353	WGS 84 / Pseudo-Mercator	3857
WGS 84 / Pseudo-Mercator	3857	S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North	8353
S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North	8353	WGS 84 / UTM zone 33N	32633
WGS 84 / UTM zone 33N	32633	S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North	8353
S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North	8353	WGS 84 / UTM zone 34N	32634
WGS 84 / UTM zone 34N	32634	S-JTSK [JTSK03] / Krovak East North	8353
S-JTSK / Krovak East North	5514	ETRS89	4258
ETRS89	4258	S-JTSK / Krovak East North	5514
S-JTSK / Krovak East North	5514	ETRS89 / UTM zone 33N	3045; 25833
ETRS89 / UTM zone 33N	3045; 25833	S-JTSK / Krovak East North	5514
S-JTSK / Krovak East North	5514	ETRS89 / UTM zone 34N	3046; 25834
ETRS89 / UTM zone 34N	3046; 25834	S-JTSK / Krovak East North	5514
S-JTSK / Krovak East North	5514	ETRS89 / LCC	3034
ETRS89 / LCC	3034	S-JTSK / Krovak East North	5514
S-JTSK / Krovak East North	5514	ETRS89 / LAEA	3035
ETRS89 / LAEA	3035	S-JTSK / Krovak East North	5514
S-JTSK / Krovak East North	5514	WGS84	4326
WGS84	4326	S-JTSK / Krovak East North	5514
S-JTSK / Krovak East North	5514	WGS 84 / Pseudo-Mercator	3857
WGS 84 / Pseudo-Mercator	3857	S-JTSK / Krovak East North	5514
S-JTSK / Krovak East North	5514	WGS 84 / UTM zone 33N	32633
WGS 84 / UTM zone 33N	32633	S-JTSK / Krovak East North	5514
S-JTSK / Krovak East North	5514	WGS 84 / UTM zone 34N	32634
WGS 84 / UTM zone 34N	32634	S-JTSK / Krovak East North	5514
ETRS89	4258	WGS84	4326
WGS84	4326	ETRS89	4258

Poznámka:

Na území Slovenska sa súradnicový systém WGS84 považuje za identický s ETRS89. Z toho dôvodu sa pri transformácii z S-JTSK [JTSK03] do ETRS89 aj WGS84 a späť používajú rovnaké transformačné parametre.

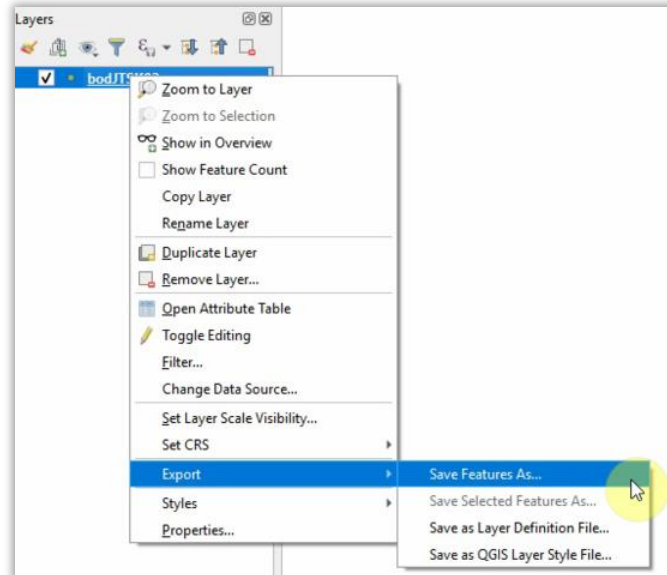
V súbore QGIS3.txt sú zadefinované aj presné transformácie zo súradnicového systému S-JTSK[JTSK] (EPSG::5514) do WGS84 (EPSG::4326) a späť s využitím medzikroku s transformáciou do S-JTSK[JTSK03]. Bez použitia súboru QGIS.txt sa v aplikácii QGIS tieto transformácie nedajú manuálne zvoliť.

4. Transformácia súradnicového systému

Vektorová vrstva

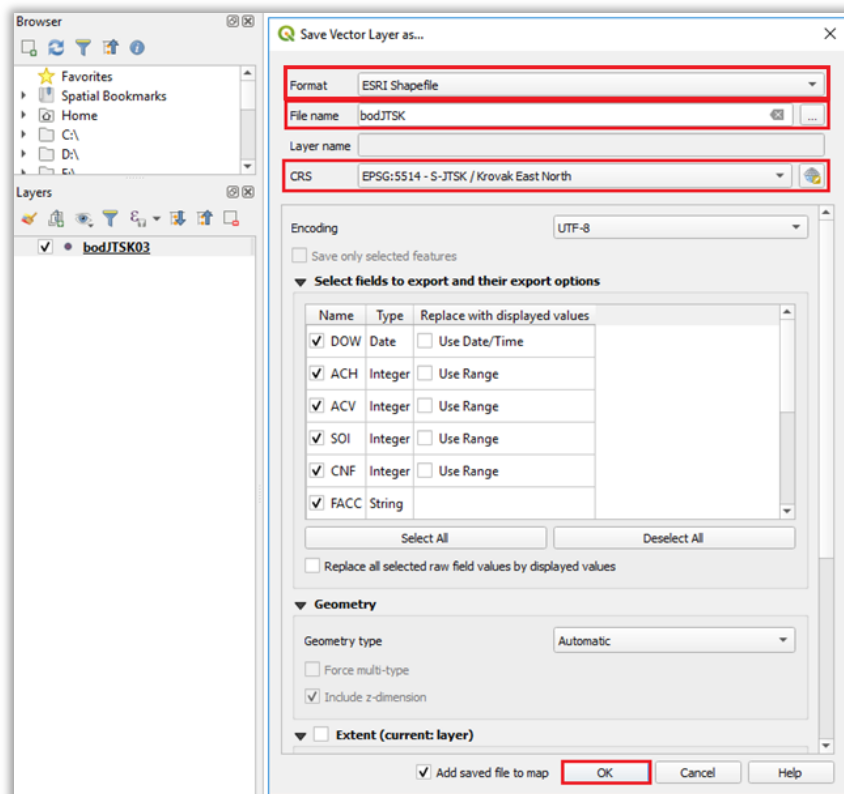
Na transformáciu súradnicového systému vektorových údajov je možné použiť dva spôsoby:

a) V paneli *Layers* kliknúť pravým tlačidlom myši na vrstvu, vybrať *Export* a tam *Save Feature As...*:

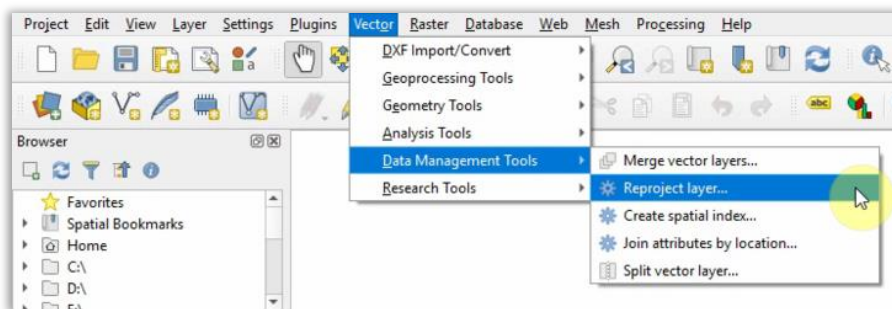


Otvorí sa okno *Save Vector Layer as...*, kde treba vyplniť potrebné parametre a potom kliknúť na tlačidlo *OK*:

- *Format* - vybrať formát výstupného súboru
- *File name* - zadať názov a umiestnenie výstupného súboru
- *CRS* - vybrať výstupný súradnicový systém

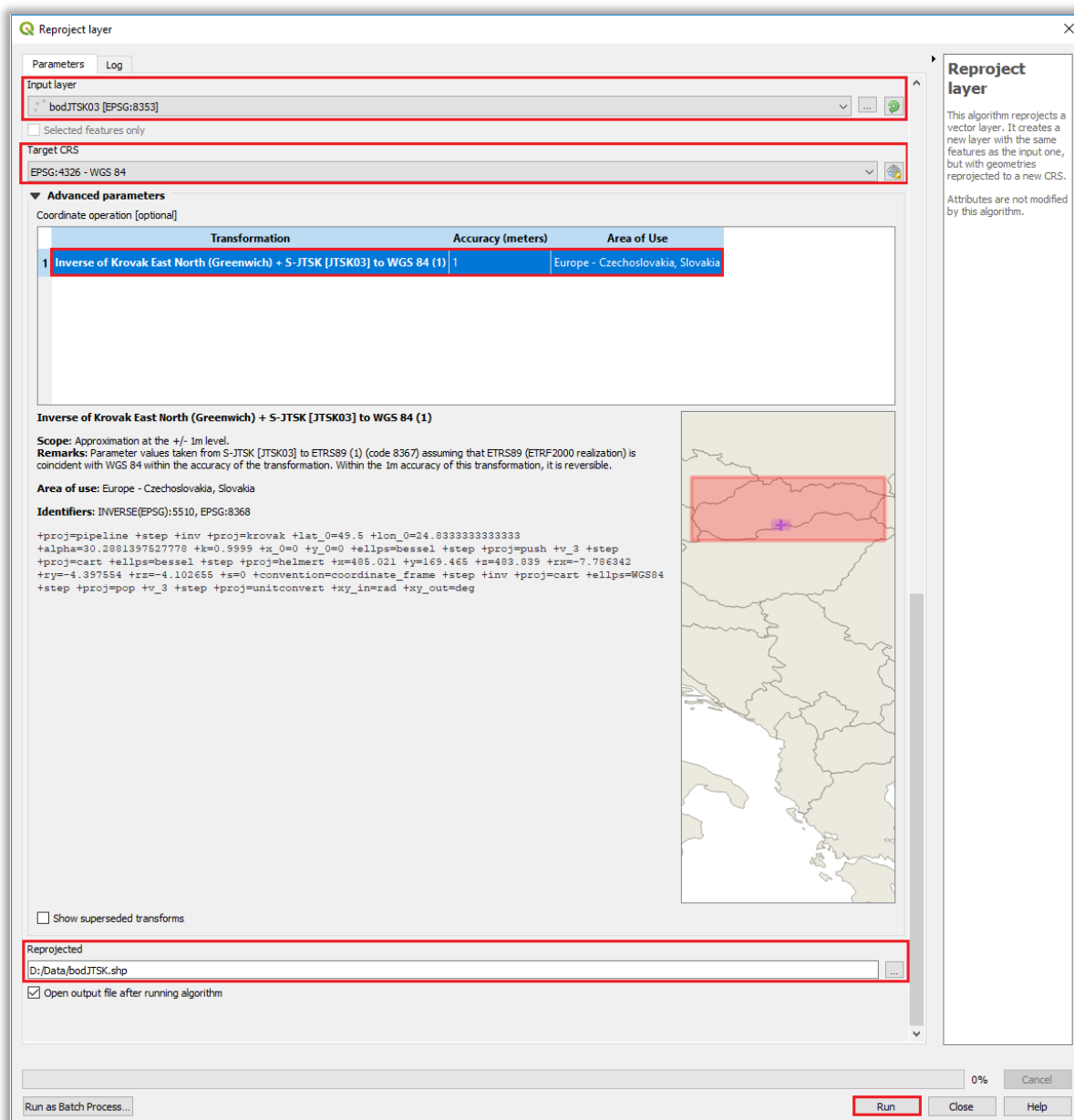


b) V hlavom menu kliknúť na panel Vector → Data Management Tools → Reproject layer



Otvorí sa okno *Reproject layer*, kde treba vyplniť potrebné parametre a potom kliknúť na tlačidlo *Run*:

- *Input layer* - vybrať vstupnú vrstvu
- *Target CRS* - vybrať výstupný súradnicový systém
- *Advanced parameters* – z ponúkaných transformácií treba vybrať správnu
- *Reprojected* - zadať názov, formát a umiestenie výstupného súboru

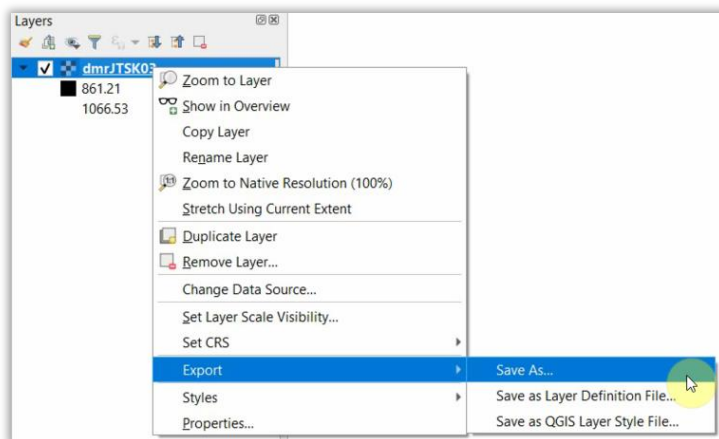


Poznámka: Keďže funkcia *Reproject layer* je rozšírená o parameter *Advanced parameters*, kde treba manuálne vybrať z ponúkaných možností správnu transformáciu, je výhodnejšie je pre transformáciu vektorových údajov použiť funkciu *Save Features As* popísanú v časti **a)**, kde aplikácia automaticky používa transformácie zadefinované v paneli *Settings*→*Options*.

Rastrová vrstva

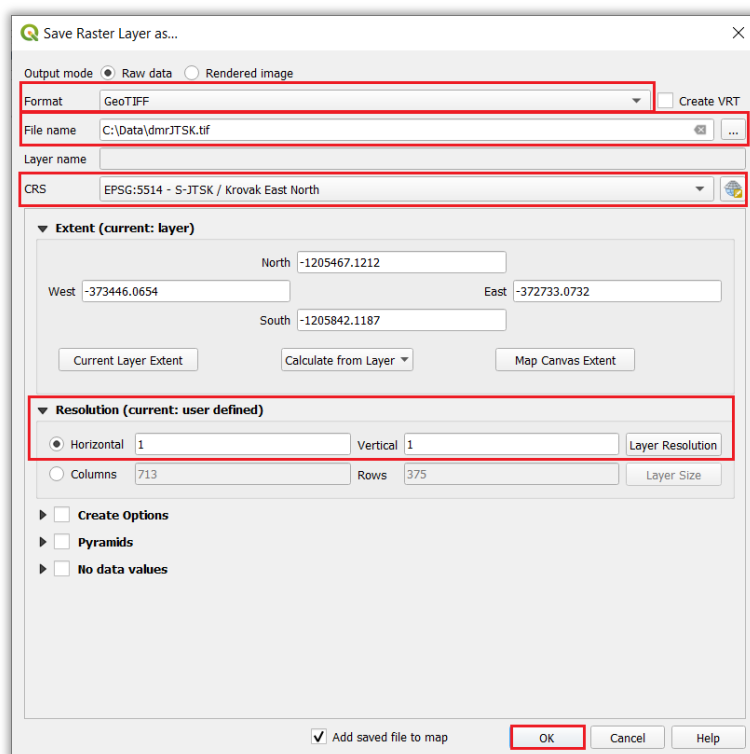
Na transformáciu súradnicového systému rastrových údajov je možné použiť dva spôsoby:

a) V paneli *Layers* kliknúť pravým tlačidlom myši na vrstvu, vybrať *Export* a tam *Save As...*:

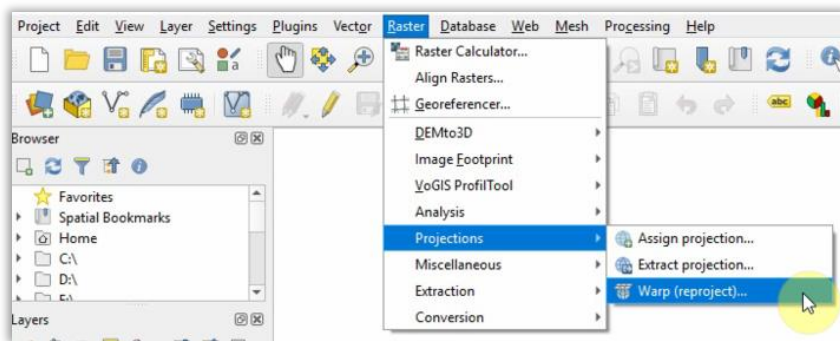


Otvorí sa okno *Save Raster Layer as...*, kde treba vyplniť potrebné parametre a potom kliknúť na tlačidlo *OK*:

- *Format* - vybrať formát výstupného súboru
- *File name* - zadať názov a umiestnenie výstupného súboru
- *CRS* - vybrať výstupný súradnicový systém
- *Resolution* – zadefinovať rozlíšenie (veľkosť bunky) pretransformovaného rastra (voliteľný parameter - ak sa nevyplní, aplikácia si sama vypočíta hodnotu)

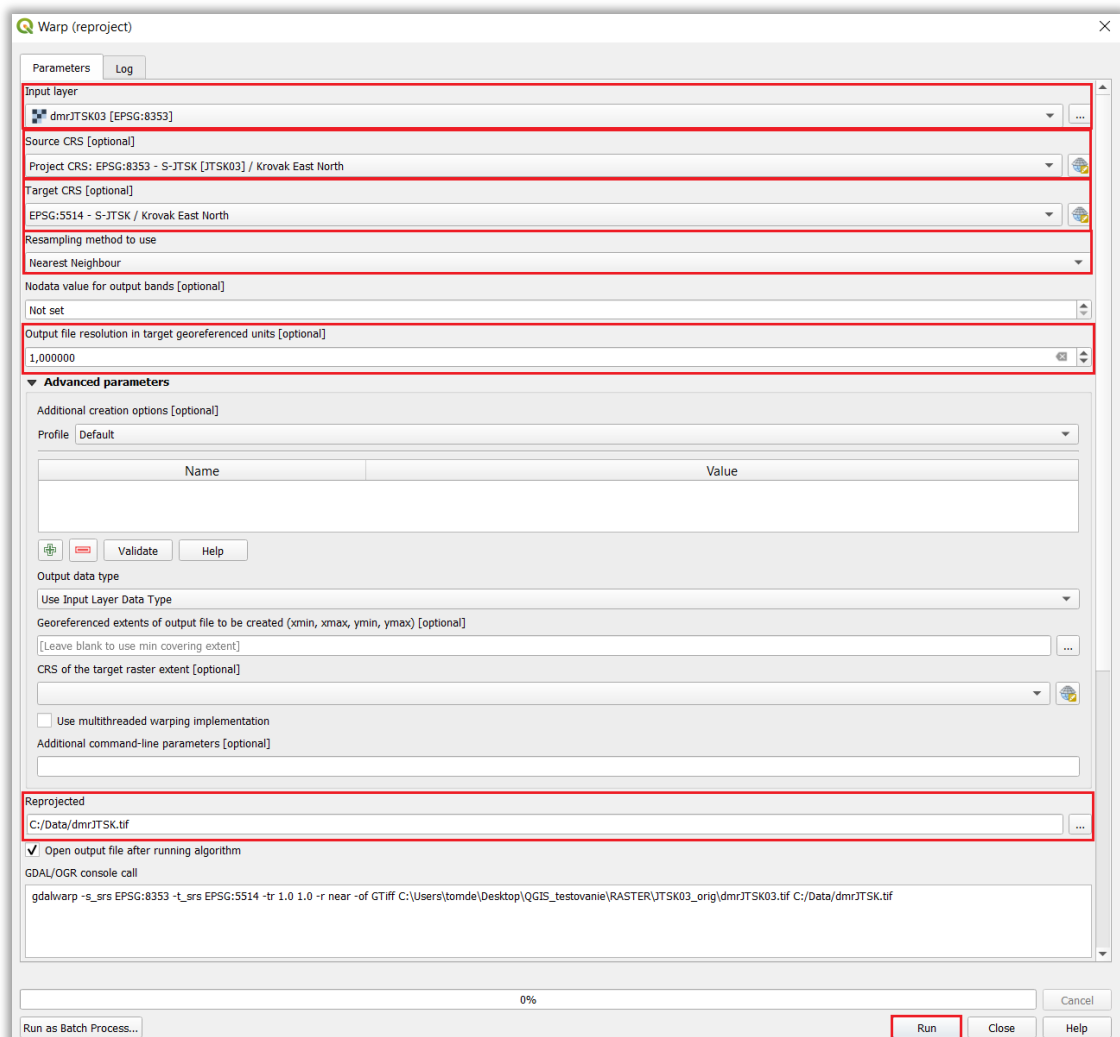


b) Funkcia *Warp (reproject)*, ktorá sa nachádza v paneli *Raster* → *Projections*:



Po spustení tejto funkcie sa otvorí okno *Warp (reproject)*, kde treba vyplniť potrebné parametre a potom kliknúť na tlačidlo *Run*:

- *Input layer* - vybrať vstupný raster
- *Source CRS* - vybrať vstupný súradnicový systém
- *Target CRS* - vybrať výstupný súradnicový systém
- *Resampling method to use* - zvoliť metódu pre prevzorkovanie (resampling) rasta
- *Output file resolution in target georeferenced units* – zadefinovať rozlíšenie (veľkosť bunky) pretransformovaného rasta (voliteľný parameter - ak sa nevyplní, aplikácia si sama vypočíta hodnotu)
- *Reprojected* - zadať názov, umiestnenie a formát výstupného súboru



5. Transformácia medzi S-JTSK[JTSK] a ETRS89

Pre presnú transformáciu údajov medzi súradnicovými systémami S-JTSK[JTSK] a ETRS89 treba v paneli *Settings*→ *Options* v záložke *CRS* v časti *Default Datum Transformations* vybrať správnu transformáciu (podľa postupu uvedeného v 3. kapitole):

Transformácia z S-JTSK[JTSK] do ETRS89 (kód EPSG::8443):

Select Datum Transformations

Multiple operations are possible for converting coordinates between these two Coordinate Reference Systems. Please select the appropriate conversion operation, given the desired area of use, origins of your data, and any other constraints which may alter the "fit for purpose" for particular transformation operations.

Source CRS: EPSG:5514 - S-JTSK / Krovak East North
Destination CRS: EPSG:4258 - ETRS89

Transformation	Accuracy (meters)	Area of Use
1 Inverse of Krovak East North (Greenwich) + S-JTSK to ETRS89 (1)	1	Europe - Czechoslovakia, Czechia
2 Inverse of Krovak East North (Greenwich) + Inverse of S-JTSK [JTSK03] to S-JTSK (1) + S-JTSK [JTSK03] to ETRS89 (1)	0.051	Europe - Czechoslovakia, Slovakia
3 Inverse of Krovak East North (Greenwich) + Inverse of S-JTSK [JTSK03] to S-JTSK (1) + Inverse of ETRS89 to S-JTSK [JTSK03] (1)	0.051	Europe - Czechoslovakia, Slovakia
4 Inverse of Krovak East North (Greenwich) + S-JTSK to ETRS89 (3)	0.5	Europe - Czechoslovakia, Slovakia
5 Inverse of Krovak East North (Greenwich) + Ballpark geographic offset from S-JTSK to ETRS89	Unknown	Europe - Czechoslovakia, World

Inverse of Krovak East North (Greenwich) + Inverse of S-JTSK [JTSK03] to S-JTSK (1) + S-JTSK [JTSK03] to ETRS89 (1)

- Scope: Applications to 5cm accuracy.
- Scope: Geodesy to 1mm accuracy if ETRS89 coordinates are in ETRF2000 reference frame. (Accuracy is reduced if the coordinates are in other ETRF reference frames).
- Remarks: Derived at 684 points. At the 1mm accuracy level this transformation is not reversible: for reverse see transformation code 8365. May be taken as approximate transformation to WGS 84 - see code 8368.

Area of use: Europe - Czechoslovakia, Slovakia

Identifiers: INVERSE(EPSG):5510, INVERSE(DERIVED_FROM(EPSG)):8364, EPSG:8367

+proj=pipeline +step +inv +proj=krovak +lat_0=49.5 +lon_0=24.833333333333333 +alpha=30.2881397527778 +k=0.9999 +x_0=0 +y_0=0 +ellps=bessel +step +inv +proj=hgridshift +grids=Slovakia_JTSK03_to_JTSK.gsb +step +proj=push +v_3 +step +proj=cart +ellps=bessel +step +proj=helmert +x=485.021 +y=169.465 +z=483.839 +rx=-7.786342 +ry=-4.397554 +rz=-4.102655 +s=0 +convention=coordinate_frame +step +inv +proj=cart +ellps=GRS80 +step +proj=pop +v_3 +step +proj=unitconvert +xy_in=rad +xy_out=deg

☐ Show superseded transforms ☐ Allow fallback transforms if preferred operation fails

OK Cancel Help

Transformácia z ETRS89 do S-JTSK[JTSK] (kód EPSG::8442):

Select Datum Transformations

Multiple operations are possible for converting coordinates between these two Coordinate Reference Systems. Please select the appropriate conversion operation, given the desired area of use, origins of your data, and any other constraints which may alter the "fit for purpose" for particular transformation operations.

Source CRS: EPSG:4258 - ETRS89
Destination CRS: EPSG:5514 - S-JTSK / Krovak East North

Transformation	Accuracy (meters)	Area of Use
1 Inverse of S-JTSK to ETRS89 (1) + Krovak East North (Greenwich)	1	Czechia, Europe - Czechoslovakia
2 ETRS89 to S-JTSK [JTSK03] (1) + S-JTSK [JTSK03] to S-JTSK (1) + Krovak East North (Greenwich)	0.051	Slovakia, Europe - Czechoslovakia
3 Inverse of S-JTSK [JTSK03] to ETRS89 (1) + S-JTSK [JTSK03] to S-JTSK (1) + Krovak East North (Greenwich)	0.051	Slovakia, Europe - Czechoslovakia
4 Inverse of S-JTSK to ETRS89 (3) + Krovak East North (Greenwich)	0.5	Slovakia, Europe - Czechoslovakia
5 Ballpark geographic offset from ETRS89 to S-JTSK + Krovak East North (Greenwich)	Unknown	World, Europe - Czechoslovakia

ETRS89 to S-JTSK [JTSK03] (1) + S-JTSK [JTSK03] to S-JTSK (1) + Krovak East North (Greenwich)

- Scope: Defines the S-JTSK [JTSK03] realization.
- Remarks: Derived at 684 points with known S-JTSK and ETRS89 (ETRF2000 realization) coordinates. Scale parameter was constrained to be zero. UGKK consider this transformation to not be reversible at the 1mm accuracy level: for reverse see transformation code 8367.
- Scope: Applications to 5cm accuracy.

Area of use: Slovakia, Europe - Czechoslovakia

Identifiers: EPSG:8365, DERIVED_FROM(EPSG):8364, EPSG:5510

+proj=pipeline +step +proj=unitconvert +xy_in=deg +xy_out=rad +step +proj=push +v_3 +step +proj=cart +ellps=GRS80 +step +proj=helmert +x=-485.014055 +y=-169.473618 +z=-483.842943 +rx=7.78625453 +ry=4.39770887 +rz=4.10248899 +s=0 +convention=coordinate_frame +step +inv +proj=cart +ellps=bessel +step +proj=pop +v_3 +step +proj=hgridshift +grids=Slovakia_JTSK03_to_JTSK.gsb +step +proj=krovak +lat_0=49.5 +lon_0=24.833333333333333 +alpha=30.2881397527778 +k=0.9999 +x_0=0 +y_0=0 +ellps=bessel

☐ Show superseded transforms ☐ Allow fallback transforms if preferred operation fails

OK Cancel Help

Tieto transformácie sú spolu s ostatnými transformáciami pre súradnicový systém S-JTSK[JTSK] zadané v súbore QGIS3.txt, ktorý je možné stiahnuť z nasledujúceho odkazu https://www.geoportal.sk/files/qgis/qgis_trans.zip . Zoznam zadaných transformácií a postup ich automatického nastavenia do QGIS je uvedený v časti Automatické nastavenie transformácií kapitoly 3..