GEODETICKÝ A KARTOGRAFICKÝ ÚSTAV BRATISLAVA

Chlumeckého 4, 827 45 Bratislava II



www.gku.sk, www.geoportal.sk

Návod na export údajov do DXF v aplikácii QGIS verzia 1.0

Ing. Tomáš Dekan tomas.dekan@skgeodesy.sk

Obsah

1. Pridanie do projektu	4
2. Konverzia polygónov na línie a alebo body	7
Líniová vrstva	8
Bodová vrstva	10
3. Nastavenie symboliky	11
Polygónová vrstva	12
Líniová vrstva	17
Bodová vrstva	18
4. Nastavenie popisov	24
5. Uloženie a načítanie symboliky a popisov	27
Uloženie vytvorenej symboliky a popisov vrstvy	27
Načítanie vytvorenej symboliky a popisov vrstve	30
QML súbory z návodu s nastavenou symbolikou a popismi pre vrstvy z AKO na stiahnutie	32
6. Export projektu do DXF	37
7. Export mračna bodov a DMR do DXF	42
Export mračna bodov do DXF	42
Export DMR a DMP do DXF	43

Návod na export údajov do DXF v aplikácii QGIS

Návod bol robený v aplikácii QGIS (<u>https://www.qgis.org</u>) verzia 3.28.3 (vydaná 28.1.2023), ktorú je možné spolu s ostatnými verziami stiahnuť bezodplatne na stránke <u>https://qgis.org/downloads/</u>. Užívateľská príručka anglickom jazyku:

QGIS verzia 3.28: <u>https://docs.qgis.org/3.28/en/docs/index.html</u>

Ako vzorové údaje na ukážku exportu projektu do DXF boli použité údaje katastra nehnuteľností, ktoré sú bezodplatne dostupné na stiahnutie cez aplikáciu Atribúty katastrálneho operátu (AKO): <u>https://ako.vugk.sk/</u>. Stiahnutý Open Data vo formáte GeoPackage obsahuje vrstvy:

- CadastralUnit katastrálne územie,
- ParcelC parcely registra C,
- ParcelE parcely registra E,
- Zappar línie polohopisu.

Podrobnejší popis štruktúry údajov je dostupný tu: <u>https://ako.vugk.sk/Structure?s=opendata</u>.

Upozornenie: Priečinky a súbory, ktoré sa budú v aplikácii používať, by mali byť pomenované bez diakritiky a medzier, pretože niektoré nástroje s tým môžu mať problém.

1. Pridanie do projektu

Aplikácia QGIS umožňuje pracovať s vektorovými údajmi v rôznych formátoch ako napr. GeoPackage, ESRI Shapefile, ESRI Geodatabase. Pre pridanie vektorových údajov do projektu treba v hlavnom menu kliknúť na panel *Layer* \rightarrow *Add Layer* \rightarrow *Add Vector Layer*:



Vrstvy súboru GeoPackage z AKO pridané v projekte:



V paneli *Layers* je možné meniť poradie vrstiev a tiež vrstvy premenovať po kliknutí pravým tlačidlom myši na vrstvu a zvolení *Rename Layer*:



Názvy vrstiev je tak možné upraviť do tvaru, ako je ich potrebné zobrazovať v DXF súbore po exporte.

Poznámka: prvé číslo v názve vrstvy zo súboru GeoPackage z AKO predstavuje kód katastrálneho územia (k.ú.), napr. 870595 je kód pre k.ú. Vrbové.

Vrstvy po úprave názvu:



Po pridaní vrstvy do projektu skontrolovať nastavený súradnicový systém. V paneli *Layers* kliknúť pravým tlačidlom myši na vrstvu a vybrať *Properties*. V časti *Source* skontrolovať a nastaviť správny súradnicový systém vrstve po kliknutí na tlačidlo *Select CRS* 2:

Q Layer Properties — 870595 — Parcel	C—Source X		
۹	▼ Settings		
🥡 Information	Layer name 870595 — ParcelC		
🗞 Source	Data source encoding UTF-8 💌		
🐳 Symbology	▼ Assigned Coordinate Reference System (CRS)		
(abc Labels	EPSG:5514 - S-JTSK / Krovak East North		
abc Masks	Changing this option does not modify the original data source or perform any reprojection of features. Rather, it can be used to override the layer's CRS within this project if it could not be detected or has been incorrectly detected.		
🕎 3D View	The Processing "Reproject Layer" tool should be used to reproject features and permanently change a data source's CRS.		
🍳 Diagrams	▼ Geometry		
Fields	Spatial Index Exists Update Extents		
吕 Attributes Form	▼ Provider Feature Filter		
• 📢 Joins			
Auxiliary Storage			
Sections			
🧭 Display			
🞸 Rendering			
🕓 Temporal			
🗧 Variables			
📜 Elevation			
📝 Metadata			
🔁 Dependencies			
Egend			
르륵 QGIS Server	() · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
📝 Digitizing	Query Builder		
	Style OK Cancel Apply Help		

Po pridaní do projektu, tiež treba skontrolovať súradnicový systém projektu, v ktorom sa majú údaje zobrazovať. V prípade údajov katastra z aplikácie AKO vo formáte GeoPackage je to súradnicový systém S-JTSK/Krovak East North (kód EPSG:5514).

Súradnicový systém projektu, v ktorom sa budú zobrazovať všetky vrstvy, sa dá nastaviť v ľavom dolnom rohu mapového okna po kliknutí na tlačidlo *Current CRS* (1986):



Po kliknutí sa otvorí sokno *Project Properties – CRS*, kde treba v časti *Coordinate Reference System* vybrať požadovaný súradnicový systém po zadaní EPSG kódu 5514:

Q Project Properties	s — CRS	×
Q	Project Coordinate Reference System (CRS)	
🔀 General	No CRS (or unknown/non-Earth projection)	
📝 Metadata	Filter C 5514 Recently Used Coordinate Reference Systems	8
🖾 View Settings	Coordinate Reference System	Authority ID
CRS	S-JTSK / Krovak East North	EPSG:5514
Transformations		
Data Sources		
📕 Relations	4	•
8 Variables	Predefined Coordinate Reference Systems	Hide deprecated CRSs
Macros	Coordinate Reference System	Authority ID
e wiacios	Projected Coordinate Systems	
■ QGIS Server	S-JTSK / Krovak East North	EPSG:5514
🕔 Temporal		
Torrain		
ierrain		
	S-ITSK / Krowak East North	
	Properties	2
	Units: meters	
	Static (relies on a datum which is plate- fixed)	Some Share
	Celestial body: Earth	
	Method: Krovak	Sur Strang
	PROJCRS ["S-	7 2
	JTSK / Krovak East North", BASEGEOGCRS["S-JTSK".	- <u>-</u>
		OK Cancel Apply Help

Poznámka: Informácie o správnom nastavení súradnicových systémov a transformácií používaných na území Slovenska sú uvedené v návode Súradnicový systém S-JTSK[JTSK03] v QGIS (<u>https://www.geoportal.sk/files/gz/s-jtsk_jtsk03_v_ggis.pdf</u>).

2. Konverzia polygónov na línie a alebo body

V prípade potreby je možné polygónové vrstvy (napr. parcely C a E) prekonvertovať na línie alebo body, ktoré sa budú nachádzať vo vnútri polygónov. Takýmto spôsobom vytvorené body je potom možné (napr. pri vrstvách zo súboru GeoPackage z AKO) použiť pre zobrazovanie popisov parcelných čísel alebo prípadne aj symbolov kódu spôsobu využívania pozemku (UtilisationCode). Vo vytvorenom DXF potom budú popisy či symboly bodov ako samostatná vrstva, ktorej zobrazenie v projekte tak bude možné zapínať a vypínať podľa potreby.

Ako prvý krok urobiť kontrolu geometrie vstupných polygónov pomocou nástroja *Fix geometries*, ktorý sa nachádza v paneli *Processing Toolbox* \rightarrow *Vector Geometry*:

Processing Toolbox	6
🌺 🔩 🕓 🖹 । 🎐	2
Q fix geometries	≪
🔻 🔇 Vector geom	etry
🔆 Fix geom	etries

Po spustení nástroja treba vyplniť požadované parametre a kliknúť na tlačidlo Run:

- Input layer vybrať vstupnú polygónovú vrstvu.
- Repair method zvoliť metódu Linework.
- Fixed geometries zadať názov, formát a umiestnenie výstupného súboru.

Q Fix geometries	×
Parameters Log	Fix geometries
Input layer	This algorithm attempts to create a valid representation of a given
Vrbove-ParcelyC [EPSG:5514]	invalid geometry without losing any of the input vertices. Already-valid
Selected features only Renair method	geometries are returned without further intervention. Always
Linework	outputs multi-geometry layer.
Fixed geometries	from the output.
E:/870595_ParcelC_fix.gpkg	
✓ Open output file after running algorithm	
0%	Cancel
Advanced 💌 Run as Batch Process	Run Close Help

Líniová vrstva

Z vytvorenej polygónovej vrstvy so skontrolovanou geometriou je možné vytvoriť línie pomocou nástroja *Polygons to lines*, ktorý sa nachádza v paneli *Processing Toolbox* \rightarrow *Vector Geometry*:



Po spustení nástroja treba vyplniť požadované parametre a kliknúť na tlačidlo Run:

- Input layer vybrať vstupnú polygónovú vrstvu so skontrolovanou geometriou.
- Lines zadať názov, formát a umiestnenie výstupného súboru.

Relygons to lines				×
Parameters Log		•	Polygons to lines	
Input layer			Converts polygons to lines	
200595_ParcelC_fix [EPSG:5514]	-	() 🔧 🗔		
Selected features only				
Lines				
E:/870595_ParcelC_linie.gpkg		≪		
	0%		Cance	el
Advanced 💌 Run as Batch Process		F	tun Close Help	

Vytvorená líniová vrstva z vrstvy parciel C:

Layers @⊠ ≪ ∰ ≪ ₹ 8 ₁₁ ▼ 第 第 □	
✓ — <u>870595 ParcelC linie</u>	
	the second secon

Bodová vrstva

Z vytvorenej polygónovej vrstvy so skontrolovanou geometriou je možné vytvoriť body pomocou nástroja *Point on Surface*, ktorý sa nachádza v paneli *Processing Toolbox* \rightarrow *Vector Geometry*:

Processing Toolbox	0 🕱
🌞 🔩 🕓 🖹 💛 🔧	
Q point on surface	≪
 Q Vector geometry 	
Point on surface	
🕨 🖗 GRASS	•

Po spustení nástroja treba vyplniť požadované parametre a kliknúť na tlačidlo Run:

- Input layer vybrať vstupnú polygónovú vrstvu so skontrolovanou geometriou.
- Point zadať názov, formát a umiestnenie výstupného súboru.

Q Point on surface		×
Parameters Log	•	Point on surface
Input layer		Returns a point guaranteed to lie
🗯 870595_ParcelC_fix [EPSG:5514]	C) 🔧 🗔	of the surface of a geometry.
Selected features only		
Create point on surface for each part	e,	
Point		
E:/870595_ParcelC_body.gpkg	🖾 🗌	
✓ Open output file after running algorithm		
0%		Cancel
Advanced 💌 Run as Batch Process	R	un Close Help

Výsledná bodová vrstva z vrstvy parciel C – body sa nachádzajú vo vnútri polygónov parciel:



3. Nastavenie symboliky

Pred exportom projektu do DXF je možné nastaviť požadovanú symboliku jednotlivých vrstiev. Po exporte do DXF sa zachová napr. farba a hrúbka čiar, jednoduchá farebná výplň polygónov, farba a jednoduchý symbol bodov.

Podrobnejšie o nastavení symboliky vrstiev v QGIS :

https://docs.qgis.org/3.28/en/docs/user_manual/working_with_vector/vector_properties.html#symbology _properties

Po pridaní vektorových vrstiev do projektu sa im automaticky nastaví symbolika, ktorú je možné následne upraviť v paneli *Symbology* po kliknutí pravým tlačidlom na vrstvu v paneli *Layers* a zvolení *Properties*:



Tam v hornej časti panela *Symbology* je možné zvoliť spôsob nastavenia symboliky objektov vrstvy:

- No Symbols vrstva nebude mať nastavenú žiadnu symboliku.
- *Single Symbol* všetky objekty z vrstvy budú mať rovnakú symboliku pomocou jedného definovaného symbolu.
- *Graduated* symbolika objektov z vrstvy sa vykresľuje pomocou definovaného symbolu, ktorého farba alebo veľkosť sa môžu meniť podľa hodnôt vybraného atribútu.
- *Cathegorized* alebo *Rule-based* symbolika objektov z vrstvy sa vykresľuje pomocou definovaného symbolu alebo symbolov, ktoré sa môžu meniť podľa zvoleného atribútu či atribútov alebo iných zvolených podmienok.

Q Layer Properties — Vrbove-ParcelyC —	- Symbology				×
Q	No Symbols				
A Information	🚍 Single Symbol				
1 mormation	Categorized				
💸 Source	🔚 Graduated				
Sumbology	Rule-based				
Symbology	Merged Features				
(abc Labels	Inverted Polygons				
Con to the	2.5 D				
abe Masks	Embedded Symbols				
🔶 3D View					
🐂 Diagrams					
Fields					
🗄 Attributes Form	No symbols will be rendered for features in this layer.				
• Joins					
📄 Auxiliary Storage					
Sections					
🧭 Display					
Kendering					
🕓 Temporal					
S Variables					
Elevation					
📝 Metadata	Layer Rendering				
	Style 🔻	ОК	Cancel	Apply	Help

Polygónová vrstva

Príklad nastavenia symboliky pre polygónovú vrstvu parciel C z AKO:

a) Single Symbol

Možné upravovať napr. typ symbolu vrstvy (*Symbol layer type*), farbu výplne polygónu (*Fill color*), typ výplne polygónu (*Fill style*), farbu hranice polygónu (*Stroke color*), hrúbku hranice polygónu (*Stroke width*) a typ symbolu hranice polygónu (*Stroke style*).

Polygón s jednoduchou farebnou výplňou (Symbol layer type = Simple Fill):

Q	Layer Properties — Vrbove-ParcelyC —	- Symbology						×
Q		E Single Symbol						•
(ટે ગ્રેજે	Information	Fill Simple Fill					đ	
~	Symbology] [2]
abc	Labels							
abc	Masks							
Ŷ	3D View	Symbol layer type Simple Fill					_	•
9	Diagrams	Fill color					.	€,
	Fields	Fill style	Solid				•	€,
-8	Attributes Form	Stroke color					1-	€,
	Joins	Stroke width	0,200000			Millimeters	×	€.
đ	Auxiliary Storage	Stroke style	Solid Li	ne			•	€.
٢	Actions	Join style	Revel				•	e,
—			x 0,000000		÷	Millimeters	Ŧ	€.
	Display	Offset	v 0.000000		÷			
ý	Display Rendering	Offset	у 0,000000		÷.			
« •	Display Rendering Temporal	Offset	у 0,000000		¢			
✓	Display Rendering) Temporal Variables	Offset	γ 0,000000		•			
ັ ∢ ເ ເ 2 2	Display Rendering Temporal Variables Elevation	Offset	у 0,000000		•			
 ♦ ⊗ 8 1 1 	Display Rendering Temporal Variables Elevation Metadata	Offset	y 0,000000		•			
 ✓ ⊗ 3 1 	Display Rendering Temporal Variables Elevation Metadata Dependencies	Offset	у 0,000000					
 ✓ ⊗ ∴ ∴	Display Rendering Temporal Variables Elevation Metadata Dependencies Legend	offset ✓ Enable symbol layer 《□, Draw effects 3	у 0,000000					
	Display Rendering Temporal Variables Elevation Metadata Dependencies Legend ; QGIS Server	offset ✓ Enable symbol løyer 《□, □ Draw effects ► Layer Rendering	y 0,000000		•			

Výsledok:



Polygón bez výplne (Symbol layer type = Simple Line):

Q Layer Properties — Vrbove-ParcelyC –	– Symbology	×
Q	🚍 Single Symbol	•
information	Fill	······································
🗞 Source	Simple Line	
(abc Labels		
abo Masks		
🔗 3D View	Symbol layer type Outline: Simple Line	▼
🐪 Diagrams	Color	
Fields	Stroke width 0,200000	🛛 💠 Millimeters 👻 💽
Attributes Form	Offset 0,000000	🗘 Millimeters 👻 🗲
• Joins	Stroke style Solid Line	▼ (€,
Auxiliary Storage	Join style Revel	·
O Actions	Cap style Square	• E.
	Use custom dash pattern	
		Millimeters V
Kendering	Pattern offset 0,000000	Aillimeters
S Temporal	Align dash pattern to line length	
E Variables	Tweak dash pattern at sharp corners Trim Lines	
Elevation	Start 0.000000	Millimeters V
📝 Metadata	End 0.000000	Millimeters
Tependencies		
E Legend	Draw line only inside polygon	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
uglis Server	Layer Rendering	_ '
M Digitizing	Style 🔻	OK Cancel Apply Help

Výsledok:



b) Cathegorized podľa atribútu NatureOfLandUseCode (kód druhu pozemku)

V časti *Color ramp* je možné vybrať farebnú škálu, podľa ktorej sa nastaví farba symbolov.

Úprava symbolu každej kategórie je možné upraviť po dvojitom kliknutí myši na symbol v stĺpci *Symbol*, po čom sa otvorí okno *Symbol Selector*, kde je možné upravovať napr. typ symbolu (*Symbol layer type*), farbu výplne polygónu (*Fill color*), typ výplne polygónu (*Fill style*), farbu hranice polygónu (*Stroke color*), hrúbku hranice polygónu (*Stroke width*) a typ symbolu hranice polygónu (*Stroke style*).

Q Layer Properties — Vrbove-ParcelyC -	– Symbolo	рду					×
Q	불 Categ	orized					-
information	Value	123 NatureOfLa	ndUseCode				3 -
Nource	Symbol						-
🥰 Symbology	Color ramp						
(abc) Labels	Symbol	▼ Value -1	Legend -1				
abo Masks		2	2				
幹 3D View	Ī	4	4				
🐪 Diagrams	Ľ.	6	6				
Fields	V V	10	10				
🔡 Attributes Form	V V	11 13	11 13				
• 📢 Joins	✓ ✓	14 all other valu	14 ues				
Auxiliary Storage							
💭 Actions							
🧭 Display							
🞸 Rendering							
🕓 Temporal							
🗧 Variables							
Elevation							
📝 Metadata							
🔁 Dependencies							
Egend	Classify		Delete All				Advanced 🔻
모르 QGIS Server	▶ Layer	Rendering					
Digitizing	, Style	•		ОК	Cancel	Apply	Help

Q Symbol Selector		×
Fill Simple Fill		
Symbol layer type Simple Fill		•
Fill color		e.
Fill style	Solid	e.
Stroke color	•	e.
Stroke width	0,260000 🚳 🗘 Millimeters 🔻	e.
Stroke style	Solid Line 👻	e.
Join style	Bevel 👻	e.
Offset	x 0,000000 \$ y 0,000000 \$ Millimeters •	e.
✓ Enable symbol layer		
	OK Cancel H	lelp

۵,	🚍 Catego	orized					
information	Value	123 NatureOfl	LandUseCode				•
🐼 Source	Symbol						
🎸 Symbology	Color ramp						
be Labels	Symbol	▼ Value	Legend				
G Masks		2	orná pôd				
3D View		3 4	3 4	3			
Diagrams		5 6	5 6	-			
Fields		7 10	7 10				
Attributes Form		11 13	11 13				
Joins		14 all other v	14				
Auxiliary Storage		un other vi	1005				
Actions							
Display							
Rendering							
Temporal							
Variables							
Legend	Classify	#	Delete All				Advance
QGIS Server	Layer F	Rendering					

Názov kategórie symbolu je možné upraviť v stĺpci Legend:

Výsledok:



Líniová vrstva

Príklad nastavenia symboliky pre líniovú vrstvu Zappar z AKO:

a) Single Symbol

Možné upravovať typ symbolu vrstvy (*Symbol layer type*), farbu (*Color*), hrúbku línie (*Stroke width*) a typ symbolu línie (*Stroke style*).



Výsledok:



Bodová vrstva

Príklad nastavenia symboliky pre bodovú vrstvu vytvorenú z vrstvy parciel C z AKO podľa postupu z <u>2. kapitoly</u>:

a) Single Symbol

Možné upravovať typ symbolu vrstvy (*Symbol layer type*), veľkosť (*Size*), farbu výplne (*Fill Color*), farbu hranice symbolu (*Stroke color*), typ symbolu hranice symbolu (*Stroke style*), hrúbku hranice symbolu (*Stroke width*), natočenie symbolu (*Rotation*), posun symbolu od prislúchajúceho bodu (*Offset*), vzťažný bod umiestnenia symbolu (*Anchor point*).



Taktiež je možné použiť aj vlastné alebo dostupné symboly z QGIS vo formáte SVG. SVG súbory so značkami druhu pozemku a spôsobu využívania pozemku z usmernenia <u>https://www.gku.sk/files/sk/slovensky/ugkk/kataster-nehnutelnosti/technicke-predpisy-ine-akty-</u> <u>riadenia/usm_ugkk-sr_13_2013.pdf</u> je možné stiahnuť tu: <u>https://www.geoportal.sk/files/qgis/qgis_export_dxf.zip</u>

Po stiahnutí ich treba nakopírovať do priečinka (príklad pre QGIS verzia 3.28.3): C:\Program Files\QGIS 3.28.3\apps\qgis\svg\.

Programové súbory > QGIS 3.28.3 > apps > qgis > svg >					
Názov	Dátum úpravy	Тур	Veľkosť		
accommodation	8. 2. 2023 9:54	Priečinok súborov			
amenity	8. 2. 2023 9:54	Priečinok súborov			
arrows	8. 2. 2023 9:54	Priečinok súborov			
backgrounds	8. 2. 2023 9:54	Priečinok súborov			
components	8. 2. 2023 9:54	Priečinok súborov			
Crosses	8. 2. 2023 9:54	Priečinok súborov			
emergency	8. 2. 2023 9:54	Priečinok súborov			
📜 entertainment	8. 2. 2023 9:54	Priečinok súborov			
📙 food	8. 2. 2023 9:54	Priečinok súborov			
gpsicons	8. 2. 2023 9:54	Priečinok súborov			
📜 health	8. 2. 2023 9:54	Priečinok súborov			
kataster_znacky_biele	3. 3. 2023 13:20	Priečinok súborov			
kataster_znacky_farebne	3. 3. 2023 13:20	Priečinok súborov			
Iandmark	8. 2. 2023 9:54	Priečinok súborov			
Iogos	8. 2. 2023 9:54	Priečinok súborov			
📜 money	8. 2. 2023 9:54	Priečinok súborov			
📙 religion	8. 2. 2023 9:54	Priečinok súborov			
services	8. 2. 2023 9:54	Priečinok súborov			
shopping	8. 2. 2023 9:54	Priečinok súborov			
sport	8. 2. 2023 9:54	Priečinok súborov			
📕 symbol	8. 2. 2023 9:54	Priečinok súborov			
📜 tourist	8. 2. 2023 9:54	Priečinok súborov			
📜 transport	8. 2. 2023 9:54	Priečinok súborov			
wind_roses	8. 2. 2023 9:54	Priečinok súborov			

b) Rule-based

V paneli *Symbology* zvoliť možnosť *Rule-based*, kde je potom možné na základe hodnôt atribútov UtilisationCode a NatureOfLandUseCode nastaviť symboliku bodov podľa <u>usmernenia</u>. Postup:

• V okne *Symbology* dvakrát kliknúť na symbol bodu:



Otvorí sa okno *Edit Rule*, kde do políčka *Filter* zadať podmienku, podľa ktorej sa bude bodom priraďovať symbol:

Q Expression String Builder		×
Expression Function Editor		
	Q Search Show Values	group field
"UtilisationCode" = 1	 Conditionals Conversions Date and Time Fields and Values 	Double-click to add field name to expression string. Right-Click on field name to open context menu sample value loading options.
	feature geometry id NULL 123 fid 123 Id	Notes Loading field values from online sources isn't supported before the layer is actually inserted, ie. when building queries.
	abc ParcelNumber abc ParcelNumber abc ParcelNumberLabel 123 DescriptiveAreaOfParcel	Values Q Search All Unique 10 Samples
	123 NatureOfLandUseCode 123 UtilisationCode	
= + - / * ^ () '\n'	abc ProtectedPropertyCodes 123 SharedPropertyCode 123 LocalizationCode 123 OwnershipTypeCode	
Preview: 1	Image: Image	
		OK Cancel Help

 Potom v časti Symbol v políčku Symbol layer type vybrať SVG Marker.
 V časti SVG Browser vybrať SVG symbol prislúchajúci zadanej podmienke alebo v úplne spodnom políčku vybrať umiestnenie SVG súboru v počítači.
 Potom ešte nastaviť veľkosť symbolu v časti Size v políčkach Height (výška) a Width (šírka) a prípadne aj posun symbolu od prislúchajúceho bodu (Offset), vzťažný bod umiestnenia symbolu (Anchor point). V časti Scale range je ešte možné nastaviť, v rozmedzí akých mierok sa bude symbol v QGIS projekte zobrazovať. V políčku Label je možné zadať názov kategórie symbolu, ktorý sa bude zobrazovať v legende v paneli Layers:

bel 1											
Filter Utili	sationCod	e" = 1								3	Test
) Else Catch	n-all for ot	her featur	es								
Scription											
Minimum (ovel	ucivo)				Maximu	m (incl	ucivo)				
I:10000	0		-			:1000	usivej			Ŧ	
Symbol											
		-	r Mark	ter VG Mark	er					đ	
				- C man							
1	r										1 2
Symbol layer t	ype SVG N	Marker									•
	Width	3.571430							±		<
Size	Height	5.00000							4		
	Unit	Man Units							- -	2	
Fill color		nup onto									æ
Stroke color											
Stroke width	No strol	(0)						Millim	atore	-	
Detetion		le					V	PHILITR	sters		
Rotation	0,00 0	000								_	¶⊒¥
Offset	x 0,000	000					•	Millim	eters	•	e,
	y 0,000						Ŧ			-	
Anchor point	VCenter										
SVG bro	wser									v	¶⊟∳
SVG Grou	ps				SVG Ima	qes					
	gpsic	cons		-	\sim	->			1	T	
	healt healt	:h ster znaci	ky biele		-	~		٨	L	Ð	
	🗋 katas	ter_znac	ky_farebn	e	Q	Q	11	\wedge	Q	.V.	
	landi logo	mark s			+	θ	d	⊯	Α	۰	
	mon	ey			r						
	servi	ces					¥				
	🗋 shop	ping		-	C 47	9	Císlo	značl	(Y	-	×
Dynamic	sVG pai	rameters									
C:/PROGRA	~1/QGIS3	2~3.3/app	s/qgis/svg/	kataster_;	znacky_f	arebne	/479.sv	′g	×	💌	e,
✔ Enable syn	nbol layer	¢,	Dra	w effects	1						

Výsledné nastavenie symbolov:

Q Layer Properties — ParcelC_point — S	Symbology				×
Q	🔚 Rule-based				-
(i) Information	Label	Rule	Min. Scale	Max. Scale	Count
Ja Courro	✓ iné	ELSE			
Source		"UtilisationCode" = 1			
🐳 Symbology	V 2	UtilisationCode = 2			
	V 3 3	"UtilisationCode" = 4			
Labels	✓ Q 5	"UtilisationCode" = 5			
abo Masks	√ 2 6	"UtilisationCode" = 6			
	√ 7	"UtilisationCode" = 7			
Y 3D View	✓ • 8	"UtilisationCode" = 8			
Magrams	✓ a 10	"UtilisationCode" = 10			
· · · ·	✓ - 11	"UtilisationCode" = 11			
Fields	V 12	"UtilisationCode" = 13			
🔚 Attributes Form	v - 14	"UtilisationCode" = 14			
	✓ • 15	"UtilisationCode" = 15			
Joins	√ • 16	"UtilisationCode" = 16			
Auxiliary Storage	√ • 17	"UtilisationCode" = 17			
	✓ d 18	"UtilisationCode" = 18			
Actions	✓ d 19	"UtilisationCode" = 19			
💭 Display	✓ # 20	"UtilisationCode" = 20 "UtilisationCode" = 21			
	v # 21 √ # 22	"UtilisationCode" = 22			
🞸 Rendering	✓ # 23	"UtilisationCode" = 23			
	√ # 24	"UtilisationCode" = 24			
	√ # 25	"UtilisationCode" = 25			
🗧 Variables	√ • 26	"UtilisationCode" = 26			
	✓ A 27	"UtilisationCode" = 27			
	✓ • 28	"UtilisationCode" = 28			
. 📝 Metadata	✓ × 29	"UtilisationCode" = 29			
	✓ A 30	"UtilisationCode" = 31			
	✓ + 32	"UtilisationCode" = 32			
E Legend	✓ ~ 33	"UtilisationCode" = 33			
	✓ A 34	"UtilisationCode" = 34			
	✓ ↔ 35	"UtilisationCode" = 35			
Migitizing	✓ [∩] 36-2	"UtilisationCode" =36 AND "NatureOfLandUseCode" =2			
	✓ 30-3	"UtilisationCode" = 36 AND "NatureOfLandUseCode" = 3			
	✓ <u>36-5</u>	"UtilisationCode" = 36 AND "NatureOfLandUseCode" = 5			
	✓ Q 36-6	"UtilisationCode" =36 AND "NatureOfLandUseCode" =6			
	✓ 36-7	"UtilisationCode" =36 AND "NatureOfLandUseCode" =7			
	✓ 1 36-10	"UtilisationCode" =36 AND "NatureOfLandUseCode" =10			
	✓ ↔ 37	"UtilisationCode" = 37			
	✓ A 38	"UtilisationCode" = 38			
	V 99-2	"UtilisationCode" =99 AND "NatureOfLandUseCode" =2			
	▼ 59-3 ▼ \$ 99-4	"UtilisationCode" =99 AND "NatureOfLandUseCode" =4			
	✓ ⊙ 99-5	"UtilisationCode" =99 AND "NatureOfLandUseCode" =5			
	√ ହ 99-6	"UtilisationCode" =99 AND "NatureOfLandUseCode" =6			
	✔ 99-7	"UtilisationCode" =99 AND "NatureOfLandUseCode" =7			
	✓ Å 99-10	"UtilisationCode" =99 AND "NatureOfLandUseCode" =10			
					•
	🕂 🖃 🖉 Σ				Symbol Levels
	Refine Selected Rules 🔻				
	Layer Rendering				
	Style		OK Cance	al Annhy	Help
	Style *			Арріу	нер

Vstupná bodová vrstva vytvorená z polygónov parciel C z AKO:



Výsledok po nastaven symboliky bodov so značkami:



Vytvorený súbor QGIS QML Style File s nastavenou symbolikou bodov podľa druhu pozemku a spôsobu využívania pozemku z tohto návodu je možné stiahnuť tu:

https://www.geoportal.sk/files/qgis/qgis_export_dxf.zip.

Postup ako použiť tento QML súbor s vytvorenou symbolikou je popísaný v 5. kapitole.

4. Nastavenie popisov

Vrstve v projekte je možné nastaviť popisy podľa zvoleného atribútu z atribútovej tabuľky vo vlastnostiach vrstvy *Properties* \rightarrow *Labels*, kde v hornom políčku vybrať možnosť *Single Labels*. Druhá možnosť *Ruled-based Labeling* sa používa napr. v prípade, ak sa popisy vrstvy v QGIS projekte majú meniť (veľkosť, poloha písma) podľa mierky.

Ako prvé je treba v políčku *Value* vybrať atribút, ktorého hodnoty sa budú zobrazovať ako popisy vrstvy. V prípade parciel C a E z AKO je to atribút ParcelNumber.

Následne je možné nastaviť:

- V časti *Text*:
 - Font font písma.
 - Style štýl písma.
 - *Size* veľkosť písma a jednotky, v akých sa bude zobrazovať vzhľadom na mierku v mapovom okne (*Milimeters, Points, Pixels, Meters at Scale, Map Units, Inches*).
 - o Color farba písma.

Q Layer Properties — Vrbove-ParcelyC	_body — Labels		×
Q	🐼 Single Labels		- 💊
🥡 Information	Value abc ParcelNumber		3 -
💸 Source	▼ Text Sample		
	Lorem Ipsum		
(abc) Labels			•
abc Masks	Lorem Ipsum		♦ 1:500 ▼ 🔊 🗸
🔶 3D View	abc Text	Text	
Diagrams	Buffer	Font Calibri Light	▼ €,
Fields	abc Mask	Style Regular	
Attributes Form	Background Shadow		
	abe Callouts	Size 1,8000	
	Placement	Map Units	
Auxiliary Storage	J Hondoning	Color	
Actions		Allow HTML formatting	
🗭 Display			
🞸 Rendering			
🕓 Temporal		Default	
🗧 Variables			
Elevation		Aa	
📝 Metadata			
🐴 Dependencies		Default	•
듣 Legend			Save Settings
르륵 QGIS Server	▼ Style ▼		OK Cancel Apply Help

- V časti Placement:
 - *Mode* nastavenie polohy popisov vzhľadom na zodpovedajúci objekt.
 Polygónová vrstva:



Horizontal – popisy budú umiestnené horizontálne:



FreeAngled) – popisy sa natočia a prispôsobia tvaru polygónu:



Bodová vrstva:

🔇 Layer Properties — 870595_F	ParcelC_point — Labels	
Q	Gene Single Labels	▼
information	Value abc ParcelNumbe	ir.
🗞 Source	▼ Text Sample	
- Svmbology	Lorem Ipsum	
abe Labels		
	Lorem Insum	
Do Masks	abe Toxt	Placement
net SD View	table Text	General Settings
Diagrams	abo Buffer	The Placement Mode option controls the overall placement of labels relative to their
Fields	Background	Mode Around Point
Attributes Form	Shadow	Arranges label candidates in a clockwise circle around the feature, preferring placements to the top-
• • • • • •	Callouts	right of the feature.
Joins	Placement	
Auxiliary Storage	/ Kendering	Map Units 🔹 🔧 🤤
Actions		Quadrant 📲
Display		
Rendering		
Tomporal		Geometry Generator
Temporal		Data defined
Variables		Coordinate X (Y)
Elevation		Point (E,
Metadata		Alignment horizontal (vertical)
Dependencies		Rotation (E) degrees
Legend		✓ Preserve data rotation values
	_ Style -	OK Cancel Apply Helt

- Cartographic popisy sa umiestňujú podľa pravidla ideálneho kartografického umiestnenia vo zvolenej vzdialenosti (*Distance*).
- Around point popisy sa umiestňujú v kruhu okolo objektu vo zvolenej vzdialenosti (*Distance*).
- Offset from point popisy sú umiestnené vo zvolenom kvadrante (Quadrant) a vzdialenosti (Offet X,Y) od bodu.

```
Ukážka:
```



5. Uloženie a načítanie symboliky a popisov

Uloženie vytvorenej symboliky a popisov vrstvy

Nastavenú symboliku a popisy vrstvy je možné vyexportovať do súboru QGIS QML Style File. Vytvorenú symboliku a popisy je tak potom možné použiť aj pri ďalších vrstvách a v iných projektoch. Príklad polygónová vrstva parciel C z AKO s nastavenou symbolikou a popismi:



Nastavenú symboliku je možné vyexportovať do QML súboru po kliknutí pravým tlačidlom myši na vrstvu v paneli *Layers* a zvolení nástroja *Export* \rightarrow *Save As Layer Definition File*:

Layers			6	
✓ 870595 — P=	Zoom to Laver(s)			
L L	Zoom to Selection			
C C	Show in Overview			
6	Show Feature Count			
	Show Labels			
	Copy Laver			
	Rename Laver			
aby	Convert Labels			
6	Duplicate Layer			
	Remove Layer			
	Open Attribute Table			
/	Toggle Editing			
	Filter			
	– C <u>h</u> ange Data Source			
-	Set Layer Scale Visibility			
	Layer CRS			
	E <u>x</u> port	•	Save Features A	5
	Styles	•	Save <u>S</u> elected Fe	eatures As
	Add Layer Notes		Save as Layer <u>D</u> e	efinition File
	Properties		Save as <u>Q</u> GIS La	yer Style File

alebo vo vlastnostiach *Properties* danej vrstvy v paneli *Symbology* kliknúť v dolnej časti okna na tlačidlo *Style* a vybrať možnosť *Save Style*.

Q Layer Properties — 870595 — Parcel	C — Symbology		×
Q	🚍 Single Symbol		*
 Information 	▼ □ Fill		-
🍇 Source	— Simple Line		
X Symbology			
abo Labels			
D Masks			
প 3D View	Symbol layer type Outline: Simple Line		•
Diagrams	Color		▶ €.
Fields	Stroke width 0,300000	Millimeters	- 4
Attributes Form	Offset 0,000000	2 Millimeters	- 4
	Stroke style Solid Line		• 🖶
Auvilian/Storage	Join style 🖏 Bevel		• 🖶
	Cap style 🔤 Square		• 🖷
Actions	Use custom dash pattern		
- Display		Millimeters	• 🕄
Rendering	Pattern offset 0,000000	Millimeters	• 🖶
🕓 Temporal	Align dash pattern to line length		
🗧 Variables	Tweak dash pattern at sharp corners		
Elevation			
📝 Metadata	Start 0,00000	Milimeters	
🔁 Dependencies	End 0,00000	- Millimeters •	
📒 Legend	Draw line only inside polygon		
📲 QGIS Server	Rings O All Rings		*
M Digitizing			
	Load Style		
	Save Style		
	Save as Default		
	Restore Default		
	Rename Current		
	default		
	Style 🔻	OK Cancel Apply	Help

Následne sa otvorí okno *Save Layer Style*, kde v políčku *Save style* vybrať možnosť *As QGIS QML Style File*, v políčku *File* zadať názov a umiestnenie výstupného súboru, v časti *Categories* je možné zvoliť, ktoré nastavenia sa uložia do výstupného QML súboru. Pre uloženie nastavení len symboliky označiť *Symbology*:



Pre uloženie nastavení popisov zase označiť Labels.

Pre uloženie nastavení symboliky aj popisov súčasne označiť Symbology a Labels:



Načítanie vytvorenej symboliky a popisov vrstve

Symboliku a popisy uložené v súbore QGIS QML Style File je možné použiť pre vrstvu v projekte tak, že vo vlastnostiach *Properties* danej vrstvy v paneli *Symbology* v dolnej časti okna kliknúť na tlačidlo *Style* a vybrať možnosť *Load Style*:



Následne sa otvorí okno *Database Styles Manager*, kde v políčku *Load style* vybrať možnosť *From File*, v políčku *File* vybrať súbor QGIS QML Style File a v časti *Categories* označiť nastavenia (pre symboliku *Symbology*, pre popisy *Labels*), ktoré sa načítajú z QML súboru a nakoniec kliknúť na tlačidlo *Load Style*:

Q Datab	ase Styles Manager	×
Load style	From File	•
File	E:\ParcelC_symbolika_popisy.qml 🛛 🐼	
	🗌 📸 Layer Configuration	
	✔ 😻 Symbology	
	🗌 🕎 3D Symbology	
	✓ <abc labels<="" td=""><td></td></abc>	
	Fields	
	Forms	
Categories	Actions	
	🖂 🤛 Map Tips	
	🗌 💁 Diagrams	
	Attribute Table Settings	
	Rendering	
	Custom Properties	
	Geometry Options	-
	Load Style Cancel Help	

Vrstva parciel C z AKO po pridaní do projektu:



Vrstva po automatickom nastavení symboliky a popisov z vybraného QGIS QML Style File súboru (ParcelC_symbolika_popisy.qml):



QML súbory z návodu s nastavenou symbolikou a popismi pre vrstvy z AKO na stiahnutie Vytvorené QGIS QML Style File súbory s nastavenou symbolikou a popismi z postupov uvedených v tomto návode pre vrstvy katastra zo súboru GeoPackage stiahnutého z aplikácie AKO je možné stiahnuť tu: <u>https://www.geoportal.sk/files/qgis/qgis_export_dxf.zip</u>



Pre nastavenie symboliky bodov vytvorených z vrstvy ParcelC treba nakopírovať SVG súbory so značkami druhu pozemku a spôsobu využívania pozemku z <u>usmernenia</u> do priečinka (príklad pre QGIS verzia 3.28.3): C:\Program Files\QGIS 3.28.3\apps\qgis\svg\.

Popis QML súborov a ukážka nastavenej symboliky a popisov:

- CadastralUnit_symbolika.qml
 - o nastavená symbolika pre vrstvu CadastraUnit



- ParcelC_body_popisy.qml
 - o nastavené popisy pre body vytvorené z vrstvy ParcelC

2339/2			
2337/2			2322/1
2336/2			
	2334/2	2322/2	
	2323	3/2	
2334/1			
			2321/2

- ParcelC_body_popisy_biela.qml
 - o nastavené popisy pre body vytvorené z vrstvy ParcelC v bielej farbe



- ParcelC_body_symbolika.qml
 - o nastavená symbolika pre body vytvorené z vrstvy ParcelC



- ParcelC_body_symbolika_biela.qml
 - nastavená symbolika pre body vytvorené z vrstvy ParcelC v bielej farbe



- ParcelC_body_symbolika_popisy.qml
 - o nastavená symbolika a popisy pre body vytvorené z vrstvy ParcelC



- ParcelC_body_symbolika_popisy_biela.qml
 - o nastavená symbolika a popisy pre body vytvorené z vrstvy ParcelC v bielej farbe



- ParcelC_symbolika.qml
 - o nastavená symbolika pre vrstvu ParcelC



- ParcelC_symbolika_biela.qml
 - o nastavená symbolika pre vrstvu ParcelC v bielej farbe



- ParcelC_symbolika_popisy.qml
 - o nastavená symbolika a popisy pre vrstvu ParcelC



- ParcelC_symbolika_popisy_biela.qml
 - o nastavená symbolika a popisy pre vrstvu ParcelC v bielej farbe



- ParcelE_body_popisy.qml
 - o nastavené popisy pre body vytvorené z vrstvy ParcelE



- ParcelE_symbolika.qml
 - o nastavená symbolika pre vrstvu ParcelE



- ParcelE_symbolika_popisy.qml
 - o nastavená symbolika a popisy pre vrstvu ParcelE



- Zappar_symbolika.qml
 - o nastavená symbolika pre vrstvu Zappar



- Zappar_symbolika_biela.qml
 - o nastavená symbolika pre vrstvu Zappar v bielej farbe



6. Export projektu do DXF

Projekt s pridanými vrstvami s nastavenou symbolikou a popismi je možné vyexportovať do formátu DXF pomocou nástroja $Project \rightarrow Import/Export \rightarrow Export Project to DXF$ (https://www.ggis.ch/en/projects/dxf-export):



Po spustení nástroja sa otvorí okno *DXF Export*, kde vyplniť požadované parametre a kliknúť na tlačidlo *OK*:

- Save as zadať názov a umiestnenie výstupného DXF súboru.
- Symbology mode:
 - No symbology predvolená jednoduchá symbolika (väčšinou čierna farba).
 - Feature symbology iba prvá úroveň symbolu (nie úplná reprodukcia pôvodnej symboliky).
 - Symbol layer symbology pre úplnejšiu reprodukciu komplexnej symboliky objektov (zvoliť túto možnosť, ak majú vrstvy v projekte majú nastavenú symboliku a popisy).
- Symbology scale zadať vzťažnú mierku pre export vrstiev a ich symboliky a popisov (napr. 1:300).
- *Encoding* v prípade potreby vybrať typ kódovania textu (prednastavený je CP1252).
- Layer označiť vrstvy z projektu, ktoré sa budú exportovať do DXF.

Q DXF Export	×
Save as	E:\Projekt\DXF\Vrbove.dxf
Symbology mode	Symbol layer symbology
Symbology scale	1:300 💌 🔩 🗸
Encoding	
CRS	EPSG:5514 - S-JTSK / Krovak East North 🔹 👘
Map themes	
V Vrb. Vrb. Vrb. Select All Use layer title	ove-Zappar ove-ParcelyC ove-ParcelyE
Export feature	es intersecting the current map extent
Force 2d outp	ut (eg. to support polyline width) OK Cancel Help

Vrstvy zo súboru GeoPackage z AKO v projekte s nastavenou symbolikou a popismi v mierke 1:300:



Ukážka vyexportovaného projektu v DXF v softvéri Autodesk DWG TrueView:





Vrstvy zo súboru GeoPackage z AKO v projekte aj s bodovými symbolmi druhu pozemku a spôsobu využívania pozemku pre parcely C v mierke 1:300:



Ukážka vyexportovaného projektu do DXF v softvéri Autodesk DWG TrueView:



Vrstvy zo súboru GeoPackage z AKO v projekte s nastavenou symbolikou a popismi pre vrstvy ParcelyC a Zappar v bielej farbe v mierke 1:300 vyexportované do DXF a zobrazené v softvéri Autodesk DWG TrueView:



Zobrazenie vrstiev v bielej farbe je vhodné použiť, ak sa pri práci v CAD softvéri používa tmavé pozadie.

Upozornenie: Vyexportované DXF súbory majú nastavené ako meracie jednotky inches (palce). Je to z dôvodu používaného zdrojového súboru header.dxf (umiestnenie v QGIS verzia 3.28.3: (C:\Program Files\QGIS 3.28.3\apps\gdal\share\gdal\), kde je nastavené pri parametroch \$MEASUREMENT=0 (English) a \$INSUNITS=1 (Inches)

```
Pre konverziu do jednotiek metrov treba tento súbor upraviť v textovom editore (napr. Notepad++
atď.) a nastaviť správne hodnoty pre parametre $MEASUREMENT=1 (Metric) a $INSUNITS=6
(Meters):
```

```
$MEASUREMENT
70
```

```
1
$INSUNITS
70
```

6

Viac informácií o nastavených jednotkách v DXF súbore na stránke: <u>https://ezdxf.readthedocs.io/en/stable/concepts/units.html</u>

Už upravený súbor header.dxf je možné stiahnuť tu:

https://www.geoportal.sk/files/qgis/qgis_export_dxf.zip.

Tento upravený súbor je následne možné nakopírovať priamo do inštalačného priečinku QGIS (príklad pre QGIS verzia 3.28.3: (C:\Program Files\QGIS 3.28.3\apps\gdal\share\gdal\) a nahradiť pôvodný, ktorý je predtým možné zálohovať premenovaním napr. na header_orig.dxf:

Programové súbory > QGIS 3.28.3 > apps > gdal > share > gdal					
Názov	Dátum úpravy	Тур	Veľkosť		
🛛 gt_ellips	2. 1. 2023 15:38	Súbor Microsoft E	2 kB		
🛕 header	10. 2. 2023 16:24	DWG TrueView Dr	7 kB		
🛕 header_orig	10. 2. 2023 16:24	DWG TrueView Dr	7 kB		
inspire_cp_BasicPropertyUnit.gfs	2. 1. 2023 15:38	Súbor GFS	2 kB		
inspire_cp_CadastralBoundary.gfs	2. 1. 2023 15:38	Súbor GFS	2 kB		
inspire_cp_CadastralParcel.gfs	2. 1. 2023 15:38	Súbor GFS	3 kB		
inspire_cp_CadastralZoning.gfs	2. 1. 2023 15:38	Súbor GFS	5 kB		

7. Export mračna bodov a DMR do DXF

Export mračna bodov do DXF

Postup pre export mračna bodov do formátu DXF je uvedený v návode: <u>https://www.geoportal.sk/files/zbgis/lls/navod-mracno-bodov-qgis.pdf</u>

Mračno bodov vo formáte DXF zobrazené v softvéri Bentley MocroStation V8i:



Export DMR a DMP do DXF

Postup pre export digitálneho modelu reliéfu (DMR) alebo povrchu (DMP) v podobe vektorovej bodovej vrstvy alebo vrstevníc do formátu DXF je uvedený v návode: <u>https://www.geoportal.sk/files/zbgis/lls/navod-pracu-dmr-qgis.pdf</u>

Vytvorený DXF súbor zobrazený v softvéri Bentley MicroStation V8i: