Lenka Lackóová Andrej Tárník



Návody na cvičenia





DOI: https://doi.org/10.15414/2023.9788055226798

Názov:

Analýzy a vizualizácie vybraných zložiek životného prostredia v ArcGIS PRO -návody na cvičenia

Autori:

doc. Ing. Lenka Lackóová, PhD. (9,88 AH) Ústav krajinného inžinierstva, FZKI, SPU v Nitre

Ing. Andrej Tárník, PhD. (3 H) Ústav krajinného inžinierstva, FZKI, SPU v Nitre

Recenzenti:

doc. Ing. Martin Hauptvogl, PhD. Ústav práva a udržateľného rozvoja, FEŠRR, SPU v Nitre

Ing. Viktor Varga, PhD. OÚ, životné prostredie, Liptovský Mikuláš

Publikácia bola vydaná s podporou projektu KEGA 031SPU-4/2021.

Schválila rektorka Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre dňa 24. 11. 2023 ako online skriptá pre študentov SPU v Nitre.

This work is published under the license of the Creative Commons Attribution NonCommercial 4.0 International Public License (CC BY-NC 4.0). https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/



ISBN 978-80-552-2679-8

DOI: https://doi.org/10.15414/2023.9788055226798

Obsah

ÚVOD.	
1. O j	programe ArcGIS PRO7
1.1.	Základné nástroje programu12
1.2.	Súradnicový systém
1.3.	Pridávanie vrstiev
1.3	.1. Vlastnosti vrstvy
1.3	.2. Symbolika vrstvy
1.3	.3. Atribútová tabuľka18
1.4.	Založenie nového projektu19
1.5.	Nastavenie projektu
2. Atl	as krajiny Slovenskej republiky22
2.1.	Štruktúra Atlasu krajiny Slovenskej republiky
2.2.	Dostupnosť dát Atlasu krajiny
3. Pro	jektové zadanie 1 – Výber záujmového územia pre riešenie projektu
3.1.	Tvorba mapovej zostavy
3.2.	Mapový výstup č. 1 – Administratívne členenie okresu Kežmarok
4. Pro	jektové zadanie 2 – Tvorba mapy Geologickej stavby vybraného okresu
4.1.	Tvorba mapovej zostavy
4.2.	Mapový výstup č. 2 – Geologická stavba okresu Kežmarok
5. Pro okr	vjektové zadanie č. 3 – Tvorba mapy / máp Typov abiotických komplexov vybraného resu
5.1.	Tvorba mapovej zostavy s atribútmi VC a TR61
5.2.	Mapový výstup č. 3 – Typy abiotických komplexov: Vertikálna členitosť a typy reliéfu okresu Kežmarok
5.3.	Tvorba mapovej zostavy so zvyšnými atribútmi – SKP, KP, PT, KOB a KOK63
5.4.	Tvorba mapovej zostavy s atribútmi KP a SKP63
5.5.	Mapový výstup č. 4 – Typy abiotických komplexov: Skupiny kvartérnych pokryvov a kvartérne pokryvy okresu Kežmarok

5.6.	Mapový výstup č. 5 – Typy abiotických komplexov: Pôdne typy a klimatické oblasti a okrsky okresu Kežmarok
6. Pro jed	jektové zadanie č. 4 – Tvorba máp geomorfologických pomerov a geomorfologických notiek vybraného okresu
6.1.	Tvorba mapovej zostavy geomorfologických jednotiek71
6.2.	Tvorba mapovej zostavy z vrstvy geomorfologických pomerov74
6.3.	Mapový výstup č. 6 – Geomorfologické pomery okresu Kežmarok
7. Tv	orba mapových zostáv geomorfologických jednotiek77
7.1.	Mapový výstup č. 7 – Geomorfologické jednotky okresu Kežmarok (geomorfologické časti a podcelky)
7.2.	Mapový výstup č. 8 – Geomorfologické jednotky okresu Kežmarok (geomorfologické celky a oblasti)
8. Pro kat	ojektové zadanie č. 5 – Tvorba mapy bonitovaných pôdnoekologických jednotiek astrálneho územia Kežmarok
8.1.	Tvorba mapovej zostavy BPEJ
8.2.	Tvorba mapovej zostavy z vrstvy BPEJ
8.3.	Mapový výstup č. 9 – Bonitované pôdnoekologické jednotky katastrálneho územia Kežmarok
9. Pro	jektové zadanie č. 6 – Tvorba mapy kontaminácie pôd vybraného okresu
9.1.	Tvorba mapovej zostavy plošnej a bodovej kontaminácie pôd
9.2.	Tvorba mapovej zostavy z vrstvy plošnej kontaminácie pôd
9.3.	Mapový výstup č. 10 – Plošná kontaminácia pôd okresu Kežmarok
10. P	rojektové zadanie č. 7 – Environmentálne záťaže91
10.1.	Pripojenie dát WMS91
10.2.	Vektorizácia dát92
10.3.	Tvorba mapovej zostavy
10.4.	Mapový výstup č. 11 – Environmentálne záťaže okresu Kežmarok
11. P	rojektové zadanie č. 8 – Hlavné hydrogeologické regióny100
11.1.	Tvorba mapovej zostavy Hydrogeologických regiónov100
11.2.	Mapový výstup č. 12 – Mapa hlavných hydrogeologických regiónov okresu Kežmarok 102

11	.3.	Tvorba mapových zostáv Využiteľného množstva podzemných vôd okresu Kežmarok
11	.4.	Mapový výstup č. 13 – Využiteľné množstvo podzemných vôd v hydrogeologických rajónoch okresu Kežmarok
12.	Pro	ojektové zadanie č. 9 – Ochrana vôd 106
12	.1.	Tvorba mapovej zostavy Ochrany vôd107
12	.2.	Mapový výstup č. 14 – Ochrana vôd 113
13.	Pro zdr	ojektové zadanie č. 10 – Priemerné ročné koncentrácie SO2 a NO2 a rozloženie hlavných rojov znečistenia a vhodnosť územia na ukladanie odpadov
13	.1.	Tvorba mapovej zostavy Tvorba mapovej zostavy Priemerných ročných koncentrácií SO2 a NO2 a rozloženia hlavných zdrojov nečistenia
a)		Analysis – Tools – Geoprocessing – Analysis Tools – Extract – Clip 115
13	.2.	Mapový výstup č. 15 – Stresové javy v krajine – Priemerné ročné koncentrácie SO ₂ a NO ₂
13	.3.	Mapový výstup č. 16 – Stresové javy v krajine – Limity ukladania odpadov v okrese Kežmarok
14.	Pro	vjektové zadanie č. 11 – Potenciálna prirodzená vegetácia 119
14	.1.	Tvorba mapovej zostavy Potenciálnej prirodzenej vegetácie
14	.2.	Mapový výstup č. 17 – Potenciálna prirodzená vegetácia okresu Kežmarok 121
15.	Pro	ojektové zadanie č. 12 – Územná ochrana prírody a krajiny 122
15	.1.	Tvorba mapovej zostavy územnej ochrany prírody a krajiny124
a)		Analysis – Tools – Geoprocessing – Analysis Tools – Extract – Clip 124
15	.2.	Mapový výstup č. 18 – Územná ochrana prírody a krajiny okresu Kežmarok 128
16.	Pro	vjektové zadanie č. 13 – Tvorba 3D vizualizácií 129
17.	Pro	vjektové zadanie č. 14 – Pohľadové analýzy134
18.	Pro	ojektové zadanie č. 15 – Vizualizácia
19.	Po	užitá literatúra

ÚVOD

Návody na cvičenia sú určené pre študentov denného a externého štúdia programu Krajinné inžinierstvo. Zamerané sú na rôzne analýzy a spôsoby vizualizácie životného prostredia resp. krajiny v prostredí geografického informačného softvéru ArcGIS Pro. GIS nástroje sú unikátne v schopnosti kombinovať priestorové a nepriestorové dáta z rozličných zdrojov v priestorových analytických operáciách (Kraak a Ormeling, 2021). V priebehu cvičení študenti nadobudnú praktické vedomosti a zručnosti z oblasti zberu, spracovania a interpretácie geografických údajov v prostredí systému ArcGIS Pro. U študentov sa predpokladajú základné zručnosti s prácou s počítačom a znalosť základov geografických informačných systémov. Materiál nadväzuje na softvérové poznatky získané v predmete Základy GIS a dopĺňa ich o obsahové požiadavky z oblasti životného prostredia. Cieľom týchto praktických návodov na cvičenia je prostredníctvom základných prác s programom ArcGIS Pro naučiť študentov zostavovať digitálne mapy, meniť legendy, aktívne pracovať s mapou, zobrazovať vlastnosti geometrických elementov, vykonávať atribútové a priestorové dopyty, vytvárať vizualizácie krajinných prvkov, či vytvárať mapové kompozície pre tlačové výstupy v oblasti tvorby a ochrany životného prostredia smerujúce k jeho hodnoteniu.



Autor: Lackóová, 2022

1. O programe ArcGIS PRO

ArcGIS Pro je výkonná GIS aplikácia pre jeden počítač. Softvér je nabitý funkciami s vylepšeniami a nápadmi od komunity používateľov ArcGIS Pro. ArcGIS Pro podporuje vizualizáciu dát; pokročilé analýzy; a autorskú údržbu údajov v 2D, 3D a 4D. Podporuje zdieľanie údajov v rámci balíka produktov ArcGIS, ako sú ArcGIS Online a ArcGIS Enterprise a umožňuje používateľom pracovať naprieč systémom ArcGIS prostredníctvom web GIS.



Obrázok 1 Úvodná stránka programu ArcGIS PRO

Zdroj: ArcGIS Pro, 2023

Ako ArcGIS Pro pracuje?¹



Integruje údaje z viacerých zdrojov, umožňuje kombinovať údaje z rôznych zdrojov a formátov. ArcGIS Pro podporuje priemyselné a komunitné štandardy, aby sa zabezpečila inklúzia akéhokoľvek súboru údajov, ktorý máte.



Vizualizuje Vaše údaje

Zobrazuje údaje súčasne v 2D a 3D. Spravuje viacero máp a tlačových zostáv v rámci jedného pracovného postupu založeného na projekte.



Upravuje a analyzuje údaje

Zjednodušuje úpravu a analýzu údajov pomocou kontextovo citlivých nástrojov. Vykonáva interaktívnu 2D a 3D analýzu. Automatizujte prácu s ModelBuilder alebo Python.

¹ https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-pro/overview



Umožňuje zdieľať výstupy práce so svetom

Publikuje mapy a výsledky analýz ako webové služby alebo vysokokvalitné výtlačky. Umožňuje zdieľať mapy a dáta na ArcGIS Online, ArcGIS Enterprise alebo ako balík.

Prihlásenie

Ak chcete začať používať ArcGIS Pro, zvyčajne sa prihlásite pomocou údajov do ArcGIS Online alebo ArcGIS Enterprise. Prihlásenie sa vyžaduje, ak vašu softvérovú licenciu spravuje vaša organizácia ArcGIS, čo je predvoleným nastavením. Prihlásenie vám tiež umožňuje prístup k webovému obsahu, ako sú webové mapy, uloženému vo vašej organizácii a k iným online úložiskám.

Projekty²

V ArcGIS Pro je súbor súvisiacich prác – pozostávajúci z máp, scén, tlačových zostáv, údajov, tabuliek, nástrojov a prepojení s inými zdrojmi – zvyčajne organizovaný v projekte. Štandardne je projekt uložený vo vlastnom systémovom priečinku. Projektové súbory majú príponu *.aprx*. Projekt má tiež svoju vlastnú geodatabázu (súbor s príponou *.gdb*) a svoj vlastný balík nástrojov (súbor s príponou *.tbx*).

Po spustení programu ArcGIS Pro, je možné vytvoriť projekt z jednej zo štyroch systémových šablón. Každá šablóna vytvorí súbor projektu, ktorý spustí aplikáciu v inom stave. Napríklad projekt vytvorený zo šablóny mapy začína zobrazením mapy, ktoré obsahuje vrstvu základnej mapy. Môžete začať aj bez šablóny. To vám umožní pracovať v ArcGIS Pro bez uloženia súboru projektu.

Nové projekty je možné spustiť aj zo šablón projektov, ktoré ste vytvorili, alebo ich s vami zdieľali kolegovia. Šablóna projektu je prispôsobený počiatočný stav projektu. Nedávno použité šablóny sa zobrazia na úvodnej stránke.

Existujú rôzne spôsoby ako otvoriť uložené projekty. Akýkoľvek projekt, ktorý ste nedávno použili, je prístupný z úvodnej stránky. Ak chcete otvoriť ďalšie uložené projekty, môžete ich prehliadať. Projekt môžete tiež pripnúť na úvodnú stránku, aby ste sa uistili, že je vždy ľahko dostupný.

Projekty sa otvárajú a vytvárajú na úvodnej stránke.

² https://pro.arcgis.com/en/pro-app/2.8/get-started/get-started.htm

	ArcGIS Pro	? – 🗆 🗙
Arc GIS ° Pro		Slovak University of Agriculture Nitra - FHLE https://www.arcgis.com/ Sign.out
Open 2 Recent Projects	3 New Blank Templates	Resources 4
MyProject3 C:\Users\lackoova_l\Documents\ArcGlS\Pr MyProject2 C:\Users\lackoova_l\Documents\ArcGlS\Pr	Map Catalog Global Local Scene	What's Quick Learn Esri New Start ArcGIS Academy
MyProject 1 C.\Users\lackoova_\Documents\ArcGIS\Pr MyProject C.\Users\lackoova \Documents\ArcGIS\Pr	Start without a template (you can save it later)	Esri Community
	Recent Templates Your recent templates will appear here.	Coming from ArcMap?
Open another project	Select another project template	Migration Guide
Settings 6	Learn about creating project templates	,

Obrázok 2 Úvodné okno programu ArcGIS Pro

Tabuľka 1 Prvky úvodnej stránky ArcGIS Pro

Číslo	Popis
1	Prihlásenie sa do ArcGIS Pro
2	Otvorenie nedávneho projektu. Ak chcete otvoriť projekt, ktorý nie je v zozname,
	kliknite na položku Otvoriť ďalší projekt / Open another project 🖻
3	Tvorba projektu z predvolenej šablóny ArcGIS Pro
4	Prístup k vzdelávacím zdrojom vrátane tutoriálov, kurzov, podpory komunity, blogov
	a dokumentácie
5	Tvorba projektu z vlastnej šablóny. Ak chcete vytvoriť projekt zo šablóny, ktorá nie je
	v zozname, kliknite na položku Vybrať inú šablónu projektu / Select another project
	template 🚘
6	Prístup k nastaveniam projektu a aplikácie

Používateľské rozhranie ArcGIS Pro

Hlavnými časťami rozhrania ArcGIS Pro je panel s nástrojmi, zobrazenia a panely.

Panel s nástrojmi

ArcGIS Pro používa panel s nástrojmi v hornej časti okna aplikácie na zobrazenie a usporiadanie funkcií do série kariet. Niektoré z týchto kariet (základné karty) sú vždy prítomné. Iné (kontextové karty) sa zobrazia, keď je aplikácia v určitom stave. Napríklad, keď je na paneli Obsah / Contents vybratá vrstva prvkov, zobrazí sa skupina kontextových kariet Vrstva prvkov / Feature Layer.



Obrázok 3 Prvky panelu s nástrojmi ArcGIS Pro

Tabuľka 2	Prvky	panelu :	s nástro	jmi	ArcGIS Pro
-----------	-------	----------	----------	-----	------------

Číslo	Popis
1	Panel s nástrojmi – Rýchly prístup obsahuje bežne používané príkazy
2	Nástroj Preskúmať / Explore sa používa na navigáciu v mapách a na identifikáciu
	prvkov prostredníctvom kontextových okien
3	Karty na paneli s nástrojmi, ako je napríklad karta Analýzy / Analysis, organizujú
	funkcie. Keď je vybratá karta, na paneli s nástrojmi sa zobrazia jej priradené nástroje
4	Spúšťače dialógových okien otvárajú tably alebo dialógové okná s viacerými funkciami
5	Skupiny organizujú funkcie na karte panelu s nástrojmi
6	Kontextové sady kariet a ich pridružené karty sa zobrazujú za špecifických podmienok.
	Súpravy kontextových kariet sú zvýraznené farbou, ako je oranžová alebo zelená
7	Tlačidlá a nástroje vykonávajúce softvérové akcie

Panel s nástrojmi a panel Rýchly prístup si je možné prispôsobiť – kliknutím pravým tlačidlom myši na panel s nástrojmi a pridať ho na panel s nástrojmi – Rýchly prístup.



Obrázok 4 Prispôsobenie panela s nástrojmi

Zobrazenia

Zobrazovacie okná slúžia na prácu s mapami, tabuľkami, mapovými výstupmi, grafmi, zostavami a inú prezentáciu údajov. Projekt môže mať veľa zobrazení, ktoré možno podľa potreby otvárať a zatvárať. Súčasne môže byť otvorených niekoľko zobrazení, ale aktívny je vždy iba jeden.



Obrázok 5 Mapové zobrazenie v ArcGIS Pro

Tabuľka 3 Mapové zobrazenie v ArcGIS Pro

Číslo	Popis
1	Mapové zobrazenie / Map view je okno, ktoré zobrazuje mapu
2	Každé zobrazenie má kartu, ktorú možno použiť na zatvorenie zobrazenia alebo jeho
	presunutie na iné miesto. Karta aktívneho zobrazenia je modrá. Kliknutím na kartu
	zobrazenia sa zobrazenie aktivuje

> Panely

Panel je ukotviteľné okno, ktoré zobrazuje obsah pohľadu (panel Obsah), obsah projektu (panel Katalóg) alebo príkazy a nastavenia súvisiace s oblasťou funkčnosti, ako sú panely Symbolika / Symbology a Geoprocessing.



Obrázok 6 Panely Obsah / Content a Katalóg / Catalog

Panely môžete spravovať na karte Zobraziť / View na paneli s nástrojmi. V skupine okien je možné kliknúť na Obsah / Contents 🖃 alebo Katalógový panel / Catalog pane 🗐, a tým sa otvoria. Kliknutím na Reset Panes 🕼 je možné vybrať konkrétnu konfiguráciu panela.

	Tabuľka	4	Základné	nástro	je	pre	prácu	s	mapor	u v	geo	ografickom	náhľao	de
--	---------	---	----------	--------	----	-----	-------	---	-------	-----	-----	------------	--------	----

Symbol	Charakteristika
Explore	1. Zobraziť vyskakovacie okná 2. Priblížiť / rotovať 3. Kontinuálne priblíženie
	Zobrazenie v plnom rozsahu
7 K 7 X K 7	Pevné priblíženie / pevné oddialenie
$\leftarrow ightarrow$	Späť na predchádzajúci rozsah

1.1. Základné nástroje programu

Medzi základné nástroje programu ArcGIS Pro patrí panel s nástrojmi/lišta nástrojov, bočný panel (Obsah) a mapové okno:



Obrázok 7 Základné nástroje programu

1.2. Súradnicový systém

Geodetický referenčný systém predstavuje spoločný termín pre súradnicový referenčný systém a gravimetrický referenčný systém.

Súradnicový referenčný systém definujeme ako súbor postupov, algoritmov, konštánt a konvencií definujúcich vzťah k reálnemu svetu. Súradnicové referenčné systémy sú spravidla konvenčné, čo znamená, že základné parametre ako počiatok, smer osí, mierka a pod. potrebné na realizáciu systému v akomkoľvek čase sú stanovené dohodou. Súradnicové referenčné systémy sa skladajú z dvoch základných elementov, z definovania tvaru zemského telesa a zo súradnicového systému. Medzi súradnicové referenčné systémy patria trojrozmerné, dvojrozmerné, projekčné, výškové, zložené a lokálne súradnicové referenčné systémy.

Tabuľka 5 Názvy, alfanu	merické, alebo alfabetick	é skratky a EPSG kódy	geodetických referenčných
systémov záväzných na úz	emí SR		

Geodetický referenčný systém	Alfanumerický/	EPSG kód
	alfabetický kód	
Európsky terestrický referenčný	ETRS89	EPSG: 937 (3D – φλh)
systém 1989		EPSG:4258 (2D – φλ)
		EPSG:4936 (3D – XYZ)
Súradnicový systém Jednotnej	S-JTSK	EPSG:2065 (základný poludník
trigonometrickej siete		Ferro)
katastrálnej		EPSG:5513 (základný poludník
		Greenwich)
		EPSG:5514 (Krovak east/north

		Greenwich)
Baltský výškový systém po	Bpv	EPSG:8357
vyrovnaní		
Európsky vertikálny referenčný	EVRS	-
systém		
Gravimetrický systém	S-Gr	-

Pre každý projekt je nevyhnutné nastaviť si požadovaný súradnicový systém. Súradnicový systém je možné vyhľadať pomocou EPSG kódu.

S-JTSK v Křovákovom zobrazení v smere Východ / Sever možno nájsť aj ako kód 102067. Tento EPSG kód sa už pre S-JTSK nepoužíva a nahradil ho 5514, avšak niektoré staršie dáta sú práve v tomto súradnicovom systéme.

V tomto projekte budeme používať S-JTSK v Křovákovom zobrazení v smere Východ / Sever (EPSG kód 5514).

Aktuálne použitý EPSG kód je zobrazený v pravom dolnom rohu.



Obrázok 8 Okno pre nastavenie koordinačného systému projektu

1.3. Pridávanie vrstiev

Vrstvy do projektu môžeme pridať viacerými spôsobmi.

Vektorovú vrstvu pridáme výberom z okna prieskumníka do okna programu



Obrázok 9 Pridanie vektorovej vrstvy

Nepotrebnú (vrstvu, ktorú nebudeme používať) môžeme odstrániť z projektu pravým kliknutím na názov príslušnej vrstvy a zvolíme možnosť "Remove".

1.3.1. Vlastnosti vrstvy

Vrstvy pridané do projektu sú zobrazené v paneli "Layers". Po pridaní sa štandardne vrstva pridá s jednoduchou symbolikou jednej farby a ohraničenia pre všetky prvky v tejto vrstve.

Vlastnosti pridanej vrstvy zobrazíme pravým kliknutím na požadovanú vrstvu výberom možnosti "Properties".



Obrázok 10 Zobrazenie vlastností vrstvy

15

Okno vlastností "Properties" je rozdelené do viacerých záložiek (uvádzame niektoré z nich).

- 🎽 Záložka "General" obsahuje základné informácie o vrstve
- Y Záložka "Source" obsahuje základné nastavenie k zdroju vrstvy názov vrstvy, kódovanie textu, súradnicový systém a tvorba dopytu.
- 🎽 Záložka "Symbology" definuje symboliku vrstvy



Obrázok 11 Symbolika vrstvy

1.3.2. Symbolika vrstvy

Pomocou rolovacej ponuky je možné vybrať typ symboliky.



Obrázok 12 Typ symboliky



jednoduchá – pri kliknutí na konkrétnu zložku symbolu môžeme meniť jeho farbu

Obrázok 13 Jednodychá symbolika

kategorizovaná ("Unique values") – vhodná pre kategorizáciu dát "Field1" – pre výber atribútu, podľa ktorého bude symbolika kategorizovaná "color scheme" – výber farieb

Symbology	- ku_0			~ 🗆 ×
🖊 🍢 ♯	# 🍸 🍾			≡
Primary sym	bology			
Unique Values				•
Field 1	NM3		• 🕅	
	Add field			
Color scheme			·	
Classes Scal	es			
			■ ■ + ↑ ↓	⇒ More ∽
Symbol	Value	Label		
v NM3	79 symbol	classes eee		^
	Banská Bystrica	Banská Bystrica		
•	Banská Štiavnica	Banská Štiavnica		
-	Bardejov	Bardejov		
-	Bratislava I	Bratislava I		
	Bratislava II	Bratislava II		
-	Bratislava III	Bratislava III		
	Bratislava IV	Bratislava IV		
-	Bratislava V	Bratislava V		
	Brezno	Brezno		
•	Bytča	Bytča		
	Bánovce nad Beb	Bánovce nad Beb		
	Detva	Detva		
	Dolný Kubín	Dolný Kubín		*

Obrázok 14 Kategorizovaná symbolika

odstupňovaná – vhodná pre spojité premenné možnosť režimu intervalov a počtu tried možnosť zobrazenia histogramu

Symbology -	ku_0			× □ ×
🟓 🗣 🕆 🖌				=
Primary symb	ology			
Graduated Color	s			-
Field	IDN5			
Normalization	<none></none>	,	•	
Method	Natural Breaks (Je	enks)	•	
Classes	5	,	•	
Color scheme			· 🕸	
		000		
Classes Histog	gram Scales			
				🗢 More 🗸
Symbol	Upper value *	Label		
	≤ 819158	800015 - 819158		
- ·	≤ 837954	819159 - 837954		
-	≤ 857114	837955 - 857114		
•	≤ 882011	857115 - 882011		
-	≤ 992160	882012 - 992160		

Obrázok 15 Odstupňovaná symbolika

1.3.3. Atribútová tabuľka

Vektorové dáta sa skladajú z dvoch základných zložiek – geometrie (body, línie, polygóny) a informácií o jednotlivých prvkoch tzv. atribútoch.

Atribútovú tabuľku je možné otvoriť pomocou ikony alebo pravým kliknutím na vrstvu v paneli "Layers" a výberom možností "Attribute Table". Atribútová tabuľka sa otvorí v novom okne. Tabuľka slúži na prehľadávanie a editáciu atribútovej zložky dát. V názve okna je vypísaný názov vrstvy, celkový počet prvkov "Features total", počet odfiltrovaných prvkov "Filtered" a počet prvkov vo výbere "Selected".



Obrázok 16 Atribútová tabuľka

Základné funkcie atribútovej tabuľky

- kliknutím pravým tlačítkom na názov poľa, môžeme hodnoty zoradiť (vzostupne, zostupne)
- kliknutím na číslo riadku môžeme označiť jednotlivé prvky do výberu
- pomocou ikony Switch môžeme zameniť označené riadky (a teda označené objekty)
- v hlavnom okne sú dostupné nasledujúce hlavné funkcie na výber:

Tabuľka 6 Základné funkcie atribútovej tabuľky

Add	Pridať stĺpec
Calculate	Vypočítať hodnotu
Select By Attributes	Výber podľa atribútu
🕂 Zoom To	Priblížiť výber
E Clear	Odznačiť výber
Delete	Vymazať výber
Сору	Kopírovať výber

1.4. Založenie nového projektu

Po spustení programu kliknutím na novú prázdnu šablónu Map vyskočí okno s názvom Vytvor nový projekt / Create New Project, do ktorého zadáme názov projektu (Zadanie 1) a buď necháme existujúcu cestu na ukladanie projektu, alebo si zvolíme vlastnú kliknutím na Prehľadávať / Browse. Náš výber potvrdíme kliknutím na OK.

	ArcGIS Pro		? – Ø ×
Arc GIS ° Pro			Slovak University of Agriculture Nitra - FHLE https://www.arcgis.com/ Sign.out
Open	New		
Recent Projects	Blank Templates	Resources	
HZP_2022 Projekt_HZP CluberNackova_JLDocuments/ArcGIS/Projects/HCP_V02C/HCP_20 Display CluberNackova_JDocuments/ArcGIS/Projects/HCP_V02C/HCP_V01e Migned 3 CluberNackova_JDocuments/ArcGIS/Projects/MyProject_JMyProjec Migned 2 CluberNackova_JDocuments/ArcGIS/Projects/MyProject_JMyProjec Migned 2 CluberNackova_JDocuments/ArcGIS/Projects/MyProject_JMyProjec Migned 2 CluberNackova_JDocuments/ArcGIS/Projects/MyProject_JMyProjec MyProject CluberNackova_JDocuments/ArcGIS/Projects/MyProject_JMyProject	Map Catarog Cobal Cone Map Catarog Cobal Cone (you can save it later) Recent Templates Your recent templates will appear here. Core	Create a New Project Name Cadamin Location CAUsers\Jackoova_\Documents\ArcGIS\Proj Create a new folder for this project W Project Location M Project Location Project Computer Richtly pristup Richtly pris	ects Browse OK Cancel X V LE Search HKZP, 2022 Type Date Mc Folder 16.6.20
Ppen another project	Learn about creating project templat	Interio počitač Inter	Folders *

Obrázok 17 Založenie nového projektu

1.5. Nastavenie projektu

Po spustení programu, je potrebné vytvoriť nový projekt "Create a new project" (v prípade ak nepokračujeme už v rozpracovanom projekte), ktorý si uložíme pod vlastným názvom do vopred vytvoreného priečinku. V mapovom dokumente sa ukladá poradie vrstiev, symbolika, nastavenia jednotiek a iné, samotné údaje sa v ňom neukladajú!

Project – Options

Nevyhnutné nastavenia:

- a. Pomenovanie projektu (Name) Priezvisko_P1 alebo Zadanie_1
- b. Nastavenie jednotiek projektu (Units) (metre)
- c. Nastavenie súradnicového systému (S-JTSK Krovak EastNorth 5514)



Obrázok 18 Nastavenie projektu

2. Atlas krajiny Slovenskej republiky

Atlas Krajiny Slovenskej republiky (2002) reprezentuje najobsiahlejšie kartografické dielo, ktoré podáva komplexný obraz o prírodných, kultúrnych, ekonomických a spoločenských pomeroch Slovenska. Predstavuje vyvrcholenie vedeckých, odborných a informačných poznatkov o krajine na začiatku 3. milénia. Na jeho tvorbe spolupracovalo 367 domácich i zahraničných odborníkov z 85 inštitúcií. Je to široko koncipované dielo, ktoré sa snaží o zachytenie premeny krajiny od najstarších čias až po súčasnosť, ale nevyhýba sa ani budúcnosti.

Cieľom Atlasu bolo nielen zdokumentovať doterajší vývoj a stav krajiny, ale ju komplexne zhodnotiť ako zdroj pre trvalo udržateľný život spoločnosti, stanoviť jej potenciály, identifikovať limity rozvoja územia a predstaviť krajinu ako životný priestor pre budúce generácie. Obsahuje množstvo mapových diel v mierke 1 : 500 000 a menších, mapové výrezy vo veľkých mierkach, grafy, tabuľky a fotografie. Je štruktúrovaný do 10 kapitol: 1. Krajina a jej zobrazenie, 2. Vývoj osídlenia a mapového zobrazenia, 3. Poloha, 4. Prvotná krajinná štruktúra, 5. Druhotná krajinná štruktúra, 6. Obyvateľstvo a jeho aktivity v krajine, 7. Prírodno-sídelné regióny, 8. Chránené územia a prírodné zdroje, 9. Stresové javy v krajine, 10. Krajina ako životné prostredie človeka.

2.1. Štruktúra Atlasu krajiny Slovenskej republiky

I. kapitola: Krajina a jej zobrazenie

Obsahuje a definuje základné pojmy, schematicky znázorňuje krajinu, obrazovo demonštruje pojmy (krajina ako celok, jej jednotlivé zložky a štruktúry), graficky prezentuje metodický postup tvorby diela, ako aj historické a súčasné zobrazenie krajiny vo výtvarných dielach.



Obrázok 19 Ukážka zobrazenia Slovenska v krajinomaľbe

Zdroj: Miklós et al., 2002

Subkapitoly: Definícia krajiny a schematické znázornenie základných pojmov, Grafické zobrazenie metodického postupu tvorby Atlasu krajiny SR, Historické zobrazenie kultúrnej krajiny Slovenska

II. kapitola Vývoj osídlenia a mapového zobrazenia

Zachytáva dávnu minulosť nášho územia od prvého osídlenia a formovania štátneho útvaru. Je venovaná aj historickým aspektom mapového zobrazenia územia Slovenska, vývoju

22

územnosprávneho usporiadania, formovaniu hraníc samostatného štátneho útvaru a vývoju mapovej tvorby. Dopĺňa ju prehľad najvýznamnejších osobností, ktoré pôsobili na Slovensku v oblasti kartografie, geografie a príbuzných disciplín.



Obrázok 20 Župné zriadenie

Zdroj: Miklós et al., 2002

Subkapitoly: Historický vývoj osídlenia krajiny Slovenska, Vznik a vývoj štátnych hraníc, Vývoj územného a správneho usporiadania, Vývoj mapovania a zobrazenia územia Slovenska

III. kapitola Poloha

Predstavuje Slovensko v širších súvislostiach v rámci Európy i sveta z geografického, hospodárskeho, politického i kultúrneho hľadiska. Špeciálnu časť tvoria vybrané prírodné a kultúrne zaujímavosti Slovenska.



Obrázok 21 Hospodárska poloha Slovenska v európskom kontexte – výrez Zdroi:

Zdroj: Miklós et al., 2002

Subkapitoly: Geografická poloha Slovenska, Európske kontexty polohy Slovenska, Geografický obraz Slovenska, Prírodné a kultúrne zaujímavosti

IV. kapitola Prvotná krajinná štruktúra

V tejto kapitole je podrobne zachytená neživá a živá príroda, ktorá tvorí bázu krajiny ešte neovplyvnenú človekom a jeho aktivitami. Charakterizuje ju súbor zložiek fyzickogeografickej

sféry, ktoré sú trvalým materiálnym základom ostatných krajinných štruktúr. Výstupom sú typy prvotnej krajinnej štruktúry reprezentované abiotickými komplexmi.



Obrázok 22 Neotektonická mapa – výrez

Zdroj: Miklós et al., 2002

Subkapitoly: Geologický podklad, Povrch, Ovzdušie, Vodstvo, Pôdy, Rastlinstvo, Živočíšstvo, Typy a regióny prvotnej štruktúry krajiny

V. kapitola Druhotná krajinná štruktúra

Druhotnú krajinnú štruktúru tvoria prvky, ktoré sú človekom ovplyvnené, pretvorené alebo vytvorené. V krajine predstavujú hmotné prvky s konkrétnym priestorovým vymedzením. Vegetácia, hlavne lesná, je nevyhnutnou súčasťou druhotnej krajinnej štruktúry. Špeciálna časť je venovaná historickej krajinnej štruktúre.



Obrázok 23 Využitie nížinnej krajiny – výrez

Zdroj: Miklós et al., 2002

Subkapitoly: Súčasné využívanie krajiny, Špeciálne krajinné štruktúry, Reálna vegetácia

VI. kapitola Obyvateľstvo a jeho aktivity v krajine

Podrobne je charakterizovaná demografická a hospodárska štruktúra územia podľa jednotlivých odvetví, značná časť je venovaná osídleniu. Tieto javy sú veľmi premenlivé a relatívne nestále.



Obrázok 24 Vekové štruktúry obyvateľstva

Zdroj: Miklós et al., 2002

Subkapitoly: Obyvateľstvo, Sídla, Poľnohospodárstvo, Priemysel, Doprava, Cestovný ruch a vybrané služby

VII. kapitola Prírodno-sídelné regióny

Ťažiskom tejto kapitoly sú syntetické mapy, ktoré vznikli superpozíciou jednotlivých krajinných štruktúr. Krajineokologické komplexy zahŕňajú abiotické celky a ich prevažujúce využitie, ďalšou syntézou sú reprezentatívne geosystémy Slovenska ako strategické východisko pre ochranu prírody. Tretia skupina máp charakterizuje priestorovú štruktúru obcí podľa podielu ekologicky významných plôch v ich katastrálnych územiach.



Obrázok 25 Prírodné a umelé bariéry a koridory regiónov - výrez

Zdroj: Miklós et al., 2002

VIII. kapitola Chránené územia a prírodné zdroje

Prezentuje ekologické a kultúrne priority Slovenska, ktoré treba zachovať a chrániť. Zmapované sú všetky mimoriadne hodnoty prírodného a kultúrneho dedičstva, ktoré sú významnými zdrojmi obnovy a regenerácie krajiny. Zabezpečujú zachovanie genofondu, ekologickú stabilitu a diverzitu krajiny. Pre človeka ako užívateľa krajiny majú nevyčísliteľnú hodnotu.



Obrázok 26 Chránené územia prírody – výrez

Zdroj: Miklós et al., 2002

Subkapitoly: Využitie krajiny ako prírodného zdroja, Ekologicky a kultúrne významné prvky krajiny, Ekologická a kultúrno-historická regionalizácia krajiny

IX. kapitola Stresové javy v krajine

Rôzne typy ľudských aktivít, ale aj prírodných javov negatívne ovplyvňujú životné prostredie. Súhrne ich označujeme pojmom stresové javy. Existujú stresové javy prírodného charakteru (radónové riziko, zosuvy, snehové lavíny a iné) a antropogénne podmienené alebo priamo vyvolané človekom (znečistenie ovzdušia a vôd, poškodenie vegetácie imisiami a iné) a antropogénne podmienené alebo priamo vyvolané človekom (znečistenie ovzdušia a vôd, poškodenie vegetácie imisiami a iné). Vytvárajú v krajine rôzne environmentálne problémy: ohrozujú ekologické a kultúrne priority, ale hlavne zdravie obyvateľstva.



Obrázok 27 Umelé magnetické poruchy spôsobené elektrickou dopravou

Zdroj: Miklós et al., 2002

Subkapitoly: Zdroje a priestorový priemet stresových javov v krajine, Vplyv stresových javov na prírodné zdroje a zdravie človeka, Zaťaženie krajiny stresovými javmi

X. kapitola Krajina ako životné prostredie človeka

Posledná kapitola je zameraná na náčrt budúceho rozvoja územia na základe environmentálnych limitov a potenciálov. Detailne sú spracované limity rozvoja pre jednotlivé odvetvia hospodárstva a stanovené najvýznamnejšie trendy rozvoja územia. Tieto charakteristiky sú doplnené priestorovým vyjadrením kvality životného prostredia, čo predstavuje jeden z významných podkladov priestorového plánovania.



Obrázok 28 Vhodnosť pôd pre pestovanie plodín – výrez

Zdroj: Miklós et al., 2002

Subkapitoly: Kvalita životného prostredia, Limity rozvoja aktivít v krajine, Potenciály rozvoja aktivít v krajine, Možnosti rozvoja aktivít v krajine

2.2. Dostupnosť dát Atlasu krajiny

Atlas krajiny SR je dostupný vo viacerých formách:

- Y Polygrafické spracovanie
- Viazaná forma 4 500 ks

Voľne uložené listy v samostatnom balení – cca 500 ks

- 🍸 Elektronická forma
- Kompaktné disky 5 000 CD
- DVD DVD video, elektronická kniha, GIS aplikácia

Rozmer 440 x 480 mm

Y Atlas krajiny SR online

Zo spracovaných GIS vrstiev Atlasu krajiny SR vytvorila v roku 2005 Slovenská agentúra životného prostredia online aplikáciu. Obsahuje súbor mapových kompozícií pre internetových užívateľov. Mapové kompozície sú rozdelené do kapitol a subkapitol indentických s polygrafickou formou Atlasu krajiny SR. Jedinečnosť tejto aplikácie bola v roku 2005 ocenená na medzinárodnom kongrese ITAPA. V súťaži o najlepší IT projekt v oblasti verejnej správy získala Čestné uznanie v kategórii Nové služby. Vstup do aplikácie: *geo.enviroportal.sk/atlassr/*

Iné zdroje WFS pripojenia

https://www.geoportal.sk/sk/sluzby/mapove-sluzby/wfs/wfs.html https://www.geoportal.sk/sk/sluzby/mapove-sluzby/wms/wms-zbgis.html http://apl.geology.sk/mapportal/

3. Projektové zadanie 1 – Výber záujmového územia pre riešenie projektu

Vstupné dáta: sr_0.shp, kraj_0.shp, okres_0.shp a ku_0.shp

Celý projekt je vypracovávaný na jeden Vami zvolený okres. Vrstvy pridáme cez Pridať dáta / Add



Obrázok 29 Načítanie dát do nového projektu

a. Viditeľnosť vrstiev

V mapovom okne sa zobrazujú len zaškrtnuté tematické vrstvy (\square), vykresľujú sa postupne zdola nahor, tzn. že vyššie umiestnené vrstvy môžu prekryť nižšie umiestnené. Poradie sa dá usporiadať zachytením vrstvy myšou a jej umiestnením na požadovanú pozíciu, čím sa zmení aj poradie prekresľovania v mapovom okne. Odporúča sa ako prvé vykresľovať obrazové a rastrové vrstvy, potom polygónové, líniové a nakoniec bodové. Neplatí to však vždy. Transparentnosť vrstiev sa dá nastaviť pravým klikom na symbol vrstvy \rightarrow No color alebo dvojklikom na symbol vrstvy \rightarrow Symbology \rightarrow Properties \rightarrow Appearance (color, outline color, outline width).



Obrázok 30 Nastavenie zobrazenia symboliky na mape

b. Výber záujmového okresu

Pri atribútových aj priestorových výberoch často pracujeme s atribútovou tabuľkou vektorovej tematickej vrstvy. Zobrazíme ju kliknutím pravým tlačidlom myši na názov vrstvy a z kontextového menu vyberieme položku Otvoriť atribútovú tabuľku / Open Attribute Table. Kliknutím na vybraný riadok ho môžeme zvýrazniť. Element sa zvýrazní farbou v atribútovej tabuľke aj v mapovom okne. Vybraté elementy sa zvyčajne vykresľujú slabo tyrkysovo modrou farbou v atribútovej tabuľke a aj v mapovom okne. Kliknutím na názov stĺpca vieme zoradiť objekty:

- textové údaje abecedne (zostupne alebo vzostupne)

- číselné hodnoty numericky (max – min / min – max)

Označenie objektov v okne kresby je možné prostredníctvom ikon Select, Select by Attributes, Select by Location v paneli nástrojov a kliknutím na požadovaný objekt / polygón v mape. **Pozor!** – Nástroj vyberie objekt v aktívnej hladine (hladina označená v paneli Layers).



Obrázok 31 Atribútová tabuľka

Zrušenie výberu všetkých označených objektov je možné: pomocou nástroja Clear (v paneli nástrojov alebo v atribútovej tabuľke) – klávesovou skratkou Ctrl+Shift+A.



Obrázok 32 Zrušenie výberu

Zobrazenie dostupných informácií / údajov o prvku (bod, línia, polygón..) je možné jednoduchým kliknutím ľavého tlačidla myši na vybraný prvok, ktorým sa otvorí panel s údajmi z atribútovej tabuľky.



Obrázok 33 Zobrazenie dostupných informácií

c. Export do novej vrstvy

Uloženie samostatného polygónu zvoleného okresu vytvoríme ako export vrstvy, v ktorej sa tento objekt nachádza – pravým kliknutím na požadovanú vrstvu a vyberieme z ponuky Data a zo zoznamu Export Features. V políčku Output name zadáme názov novovznikajúcej vrstvy – Kežmarok_okres. Vrstva Kežmarok_okres sa automaticky pridá na ľavú stranu do obsahového zobrazenia (Contents).



Obrázok 34 Export do novej vrstvy

Okrem geometrie (kresby) sa z pôvodnej vrstvy skopíruje aj štruktúra atribútovej tabuľky (názvy a typy stĺpcov) ako aj hodnoty atribútov vybraných objektov z pôvodnej vrstvy, z ktorej sme objekt exportovali.

Pôvodnú vrstvu *okres_0* môžeme z okna vrstiev odstrániť, keďže ďalej budeme pracovať už len s hranicou vybraného okresu *Kezmarok_okres*.

 \Rightarrow Samostatná úloha

Exportujte z vrstvy *kraj_0* relevantný kraj, v ktorom sa Váš okres nachádza.



Obrázok 35 Export vybraného kraja

Načítame, resp. zaklikneme vrstvu s názvom ku_0 , ktorá sa nachádza v okne "Layers". Keďže potrebujeme iba tie katastrálne územia, ktoré sa nachádzajú v nami zvolenom okrese (Kežmarok), vrstvu ku_0 potrebujeme orezať vrstvou KK_okres . Vytvoríme tak novú vrstvu s názvom ku_KK . Na túto úlohu použijeme nástroj Analysis \rightarrow Tools \rightarrow Geoprocessing \rightarrow Clip – Analysis tools.

1 Nástroj Clip

Tento algoritmus orezáva vektorovú vrstvu pomocou funkcií ďalšej polygónovej vrstvy. Do výslednej vrstvy budú pridané iba tie časti prvkov zo vstupnej vrstvy (teda tej, ktorú chcem orezať), ktoré spadajú do obvodu prekrývajúcej vrstvy (teda tej, ktorou chcem rezať). Pokiaľ je vstupná vrstva polygónová, rezná vrstva musí byť rovnako polygónová

Pokiaľ je vstupná vrstva líniová, rezná vrstva môže byť buď líniová nebo polygónová

Pokiaľ je vstupná vrstva bodová, rezná vrstva môže byť buď bodová alebo líniová alebo polygónová.

Atribúty prvkov sa nezmenia, aj keď vlastnosti ako plocha alebo dĺžka prvkov sa zmenia pomocou operácie orezania. Ak sú tieto vlastnosti uložené ako atribúty, bude potrebné tieto atribúty manuálne aktualizovať.



Obrázok 36 Príklad použitia funkcie Clip³

Zdroj: ArcGIS Pro



Obrázok 37 Nástroj "Clip"

Posledným krokom, ktorý potrebujeme urobiť je orezať hranicu SR len na tú časť, ktorá je spoločná s hranicou okresu Kežmarok.



³ https://pro.arcgis.com/en/pro-app/2.8/tool-reference/analysis/clip.htm



Obrázok 38 Nástroj "Polygon to line"

Takto vytvorenú hranicu SR (líniovú) orežeme pomocou príkazu Clip.



Obrázok 39 Orezanie štátnej hranice

d. Editácia symboliky vrstiev

Pre zachovanie prehľadnosti jednotlivých vrstiev je potrebné zvoliť vhodnú symboliku. Poradie vrstiev v paneli Contents nám udáva ich poradie zobrazenia na mape. V tomto zadaní musia byť vrstvy zoradené v nasledujúcom poradí (podľa veľkosti územnej jednotky):

SR_KK_L; Kraj_PO; Kezmarok_okres; ku_KK

34

Symboliku vrstiev nastavíme tak, aby farebne najvýraznejšou vrstvou bola vrstva najvrchnejšia (*SR_KK_L*) a najmenej výraznou vrstvou bola vrstva *ku_KK*.

Symboliku editujeme pri každej vrstve ľavým dvojklikom myšky na symboliku pod názvom vybranej vrstvy. Dvojklikom na zvolenú symboliku (pre vrstvu *SK_KK_L* – Boundary —) sa priradí k danej vrstve. Symboliku pre vrstvy *Kraj_PO* a *Kezmarok_okres* zvolíme color – no color, outline color farbu (napr. fialovú pre *Kraj_PO* a čiernu pre *Kezmarok_okres*), hrúbku – outline width – 2 a pre vrstvu ku_KK zvolíme color – no color, outline color (napr. sivá) a hrúbka 1.



Obrázok 40 Tvorba symboliky v mape

e. Označovanie / popis polygónov v mape

V záujmovom území okresu Kežmarok sa nachádza spolu 47 katastrálnych území. Tie si v mape kvôli prehľadnosti a lepšej orientácii očíslujeme. Po otvorení atribútovej tabuľky vrstvy *ku_KK* si názvy katastrálnych území (stĺpec KU1) zoradíme podľa abecedy vzostupne a následne pridáme stĺpec s názvom ID_KU (numeric). Po uložení zmien bude stĺpec automaticky pridaný na koniec tabuľky a hodnotami 0.

STip: Novovzniknutý stĺpec si vieme jednoduchým uchopením (ľavé tlačidlo myši) potiahnuť na hociktoré miesto v tabuľke.



Obrázok 41 Vytvorenie nového stĺpca

Hodnoty 0 prepíšeme na 1-47 kliknutím do príslušného políčka. Inou alternatívou je hodnotu vypočítať cez príkaz Calculate field (pravým klikom na ID_KU) pomocou rovnice FID + 1.



Obrázok 42 Priradenie ID

Pravým kliknutím na vrstvu *ku_KK* sa otvorí menu, v ktorom zvolíme Label Properties a vo Fields vyberieme ID_KU (stĺpec s číslami katastrálnych území, ktorý sme si vytvorili v predchádzajúcom kroku). Dvojklikom sa presunie do kolónky Expression. Kliknutím na Apply
sa naše nastavenia aplikujú, avšak nezobrazia. Na zobrazenie našich nastavení je potrebné opäť pravým klikom na vrstvu *ku_KK* vybrať z ponuku Label. V mape sa následne zobrazia čísla katastrálnych území.



Obrázok 43 Priradenie popisu

3.1. Tvorba mapovej zostavy

Cieľom je vytvoriť mapovú zostavu, ktorá bude obsahovať nasledovné prvky/položky:

- v mapovej časti:

- časť štátnej hranice SR (ak je záujmový okres v pohraničnej oblasti)
- hranicu príslušného kraja (Prešovský)
- hranicu vybraného okresu (Kežmarok)
- hranice katastrálnych území nachádzajúcich sa vo vybranom okrese (Kežmarok)
- čísla katastrálnych území

- v časti legenda:

- časť štátnej hranice SR (ak je záujmový okres v pohraničnej oblasti)
- hranicu príslušného kraja (Prešovský)
- hranicu vybraného okresu (Kežmarok)
- hranice katastrálnych území nachádzajúcich sa vo vybranom okrese (Kežmarok)
- zoznam katastrálnych území

Mapová zostava bude ďalej obsahovať:

- ➤ nadpis
- grafickú / číselnú mierku
- ➤ severku

Správu mapových zostáv robíme pomocou nástroja Insert → New Layout, ktorý sa nachádza základnom paneli nástrojov. Pri prvom otvorení New Layout si zvolíme veľkosť a orientáciu mapovej zostavy (v našom prípade A4, Portrait).



Obrázok 44 Výber veľkosti mapovej zostavy

Následne sa otvorí nové okno mapovej zostavy Layout. Kliknutím na Map Frame si vyberieme nami vytvorenú mapku, ktorá sa zobrazí v ponuke. Objekt mapového okna po vložení hneď zobrazí aktuálny obsah mapového okna programu. Jednotlivé mapové zostavy ukladáme cez roletové menu "Layout / Save". Ďalej je možné nastaviť vhodnú mierku ako aj veľkosť zobrazenia. Mierku mapovej zostavy si upravíme na celé číslo. V našom prípade na 1 : 320 000.



Obrázok 45 Nastavenie mapovej zostavy

Vlastnosti označeného objektu mapového okna môžeme upraviť pravým kliknutím v mape →
Properties. V karte Element vieme ktorýkoľvek objekt mapového okna editovať. Napr. v Element
→ Map frame → Display si môžeme pre mapové okno nastaviť farbu pozadia. V našom prípade ostane biela.

Pozor! – Podobne ako v iných grafických programoch je rozdiel biela farba pozadia vs. No color / bez pozadia (resp. priehľadné pozadie).



Obrázok 46 Vlastnosti mapového okna

Do mapového výstupu si postupne vložíme severku, mierku a legendu. Severku si vyberieme z ponuky North Arrow. Nastavenia (farba, veľkosť, orientácia..) je možné urobiť cez Element → North Arrow.



Obrázok 47 Vloženie severky

Následne si vložíme mierku z roletového menu Scale Bar. Môžeme si zvoliť číselnú alebo grafickú mierku. Nastavenia mierky je možné realizovať cez Element → Scale Bar. Keďže primárnym jazykom programu je angličtina, popis jednotiek v mierke je kilometers. Ak to chceme zmeniť na kilometre, musíme si mierku konvertovať na grafiku (pravým kliknutím na mierku – Convert to graphics) a následne editovať.

🖹 👼 👼 5 - 7 - F		Scale Bar	Zadanie_1 - Layout1 - ArcGIS Pro			? – I	5 ×
Project Layout Insert Analysis	View Imagery Share Fo	ormat Design		₽ Command Sea	rch (Alt+Q) 🔓 Lenka (Sl	lovak University of Agriculture Nitra - FHLI	E) • 📮 🔺
Image: Second	ut • Connections Add Folder Frame •	Rectangle • 🔛 Extended and a construction of the construction of	tent Indicator * id * shape *	Chart Table Additional Frame + Frame + Surrounds +	▲ A 🍇 - ▲ 🗃 📈 - ½) • =	ic 🖗 Add * Add * Mew * Add Item *	
Project		Zoom to Page	Metric			Styles Favorites	
Contents		LL % Cut	1111 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	anton Sc Double Alternating Sc	Double Alternating Sc	nt Scale Bar Jar 👻 Text Symbol	* * ^
Drawing Order	320	Paste X Delete Group	Hollow Scale	meters REF_FX000Tevers Bar 2 Me Hollow Scale Bar 1 Me neturs 002468_klometers	Single Division Scale B	æ	
▲ El Layout1 ✓ 과 면접 Scale Bar ✓ 과 참 North Arrow		Ungroup	Alternating St	ale Bar 2 Alternating Scale Bar 1	Stepped Scale Line Me	ter spacing 0 ter width 1	% 00%
 ✓ of III Map Frame ▲ III Map ▲ ✓ SR_KK_L 		Nudge Nign Distribute Rotate Or Flin	Double Alter	ating Sc Style: ArcGiS 2D Category: Metric Tags: black;layout;kilometers;	;kilometres	e spacing Additional * v p angle [Ligatures	D.+
	220	Merge Shaper	5 P 20246	202488	012 4 8 8	Kerning	- 0. 7
✓ Kraj_PO		Convert To Gra	aphics Double Alter	view with the second se	Double Alternating Sc	Text 4	* * ^
∠ Ku_KK		Navigate	Convert To Graphics	simple graphics.	Single Division Scale B	xt Text Symbol	
Uvorld Topographic Map	1 Km	Edit Vertices	Alternating S	Afternating Scale Bar 1	Stepped Scale Line	ptions General	
▷ okres_0 ▷ kraj_0 ▷ ku_0 ▷ SR_KK			2 <u>e.1.2</u> Scale L <u>B</u> More	antes ine 1		Kilometre 4	t
▷ sr_0	(1:320 000 • 49 % •	• ₽	231,254 , 384,562	्यि Selected Ele	ements: 1 📗 😂 C	✓ Word wrap	

Obrázok 48 Vloženie mierky

40

Do mapovej zostavy potrebujeme v ďalšom kroku vložiť legendu. Názov legendy môžeme editovať priamo v Elements \rightarrow Legend \rightarrow Options \rightarrow Legend \rightarrow Name. Názvy vrstiev v legende je potrebné taktiež editovať. Pravým kliknutím na legendu – Convert to graphics. Následne dvojklikom na názov SR_KK_L ho premenujeme na štátna hranica SR, vrstvu kraj_PO premenujeme na hranica kraja (PO), vrstvu Kezmarok_okres na hranica okresu (KK) a vrstvu ku_KK na hranice k.ú. Súčasťou legendy v našom prípade bude aj atribútová tabuľka s informáciami o názvoch katastrálnych území a ich ID čísiel.



Obrázok 49 Vloženie atribútovej tabuľky

Po zvolení typu tabuľky cez Table frame sa prázdna tabuľka zobrazí v mapovom okne. Prostredníctvom Element \rightarrow Table frame \rightarrow Options \rightarrow Source \rightarrow Table si z rolovacieho menu vyberieme názov vrstvy, z ktorej dáta potrebujeme načítať (v našom prípade ku_KK). V okne Contents sa zobrazia polia z atribútovej tabuľky z ktorých necháme zakliknuté iba tie, ktoré chceme, aby v mapovej zostave ostali. Písmo objektov v legende je možné podľa potreby upraviť v karte Format Table frame – Text Symbol – Display. Vlastnosti stĺpcov (napr. šírku, písmo) je možné editovať pre každý stĺpec zvlášť (pravým klikom na daný stĺpec v okne Contents cez Properties) alebo editovať spolu (pravým klikom na Table frame v Contents).

📸 📾 🗊 5 - 2		Table Frame	Zadanie	e_1 - Layout1 - ArcGl	S Pro			? – Ö	×
Project Layout Inser	t Analysis View Imagery Shar	e Format				₽ Command Search (Alt+Q)	🔒 Lenka (Slovak Universi	ty of Agriculture Nitra - FHLE) * 1	ļ ^
Vigez Cayour interview New Report - New New Notebook Map - Layout - Toolbox - Contents Search	Imagery Jane I	Ample Pointat	Extent Indicator *	North Scale Leg	end Chart Table Frame Frame Map Surrounds	Additional - Surrounds - Graphics 0 0 0 - 250 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2	and Text	irame * Table Frame Text Symbol	άx
	Add Field → Open → ID Open ID Zoom to Page ID Zoom to Selected ID Copy ID Baste ID Group ID Mingoup ID Align ID Distribute ID Mingoup ID Mingoup ID Mistribute ID Mingoup	Elgenda Else harás & Thoma harás (N homa harás (N			2 4 Skineter A Reference A Ref		Coptions 9 General 9 Source Map frame 2 1 Table 0 Cuery A 9 Fields 1 Show proper	Map Frame	
4	Edit Vertices Elements on the	nt pane. Use this pane to rties and formatting con layout.	o access itrols for	129.64653.578		Selected Flements: 1	Catalog Flowaget		
\odot	Leg Properties			123,040, 533,370		an selected Elements: 1	Catalog Element		

Obrázok 50 Editácia atribútovej tabuľky

Pozor! Tabuľku týmto spôsobom upravíme LEN pre potreby mapového výstupu. Všetky dáta, ktoré sú načítané v zobrazovacom okne sa týmto úkonom nezmenia!

Posledným krokom je vloženie názvu mapovej zostavy. V hlavnom paneli nástrojov ho vložíme cez Insert → Rectangle text a vo Format text vložíme požadovaný názov Administratívne členenie okresu Kežmarok.



Obrázok 51 Vloženie názvu mapovej zostavy

Výslednú mapu je možné exportovať cez Share →Export Layout ako obrázok v rôznych formátoch (napr. pdf, jpeg, bmp, png, tiff). Pri exporte vieme nastaviť napr. kvalitu, rozlíšenie alebo miesto uloženia.



Obrázok 52 Export mapovej zostavy

3.2. Mapový výstup č. 1 – Administratívne členenie okresu Kežmarok



Administratívne členenie okresu Kežmarok

	ID	Názov k.ú.	ID	Názov k.ú.
Legenda	1	Abrahámovce	25	Malý Slavkov
	2	Bušovce	26	Matiašovce
štátna hranica SR	3	Červený Kláštor	27	Mlynčeky
	4	Hágy	28	Osturňa
nranica kraja (PO)	5	Havka	29	Podhorany
hranica okresu (KK)	6	6 Holumnica		Rakúsy
hranice k ú	7	Hradisko	31	Reľov
	8	Huncovce	32	Slovenská Ves
	9	Majerka	33	Stará Lesná
	10	Stotince	34	Stráne pod Tatrami
	11	Spišská Belá	35	Strážky
	12	Spišská Stará Ves	36	Toporec
	13	Spišské Hanušovce	37	Tvarožná
	14	Zálesie	38	Veľká Franková
	15	Jezersko	39	Veľká Lomnica
	16	Jurské	40	Vlková
	17	Kežmarok	41	Vlkovce
	18	Krížová Ves	42	Vojňany
	19	Lechnica	43	Vrbov
	20	Lendak	44	Výborná
	21	Ľubica	45	Žakovce
	22	Lysá nad Dunajcom	46	Ľubické Kúpele
	23	Majere	47	Ruskinovce
	24	Malá Franková		· · ·

Poznámka: pre kompletné vypracovanie tejto úlohy, študent vypracuje aj slovnú charakteristiku zvoleného okresu na základe údajov zistených z web stránky okresného mesta, štatistického úradu SR a iných dôveryhodných relevantných zdrojov. Charakteristiku okresu môže doplniť vlastnými fotografiami a iným obrazovým materiálom.

4. Projektové zadanie 2 – Tvorba mapy Geologickej stavby vybraného okresu

Mapa predstavuje aktuálny stav poznatkov o základnom štruktúrnom členení a geologickej stavbe územia Slovenska. Na 80 % vychádza zo základných geologických máp v mierke 1 : 25 000 a regionálnych geologických máp v mierke 1 : 50 000 zostavených v r. 1963 – 1992. Zvyšok vychádza z iných publikovaných geologických máp a reinterpretácie geologickej mapy 1 : 200 000 z r. 1963. Mapa je zostavená ako odkrytá – neznázorňuje sedimenty kvartéru. Od predchádzajúcej geologickej mapy Československa v mierke 1 : 500 000 z r. 1967 sa okrem presnosti líši najmä tým, že je dôsledne litostratigrafická – legenda neobsahuje príslušnosť k tektonickým jednotkám, ale kladie dôraz na litologickú a stratigrafickú charakteristiku. Tektonické jednotky sú znázornené na samostatnej schéme. V rámci kryštalinika sú vyčlenené okrem vekovo nejasných hornínových komplexov aj komplexy nepochybne staropaleozoických nízko metamorfovaných hornín. V širšej oblasti Slovenského krasu sa prezentuje nový pohľad na horniny meliatika, turnaika a silicika.

Autori mapovej kompozície: Anton Biely, Vladimír Bezák, Michal Elečko, Pavel Gross, Michal Kaličiak, Vlastimil Konečný, Jaroslav Lexa, Ján Mello, Ján Nemčok, Milan Polák, Michal Potfaj, Miloš Rakús, Dionýz Vass, Jozef Vozár, Anna Vozárová.

ZADANIE: Vytvorte mapu geologickej stavby pre vybraný okres.

Vstupné dáta: v priečinku P2_Geologicka_stavba sú umiestnené 2 vektorové vrstvy s názvami *geologicke_hranice_zlomy_prikrovove_linie* a *geologicky_podklad*, ďalej je potrebné pridať aj vrstvu hranice okresu (vytvorenú v predchádzajúcej projektovej úlohe) s názvom *Kezmarok_okres*.

Na úvod si založíme nový projekt New → Blank Templates → Map s názvom Zadanie_2. Ak necháme zaškrtnuté políčko ☑ Create a new folder for this project, všetky ďalej vytvorené dáta ako aj projekt sa budú ukladať do nového priečinka.

	ArcGIS Pro		? – 🗇 🗙
Arc GIS ° Pro		Ĉ	Lenka Slovak University of Agriculture Nitra - FHLE https://www.arcgis.com/ Sign.out
Open	New 1		
Recent Projects	Blank Templates	Resources	
Zadanie_1 D\vyucba\HKZP\HKZP_2022\Projekt_2022\Zadanie_1\Zadanie_1.aprx		What's Quick Lea	m Esri
roject Location ×	Scene Scene	New Start Arco	SIS Academy
⑦ [] [] ± Search Projekt_2022 <	Start without a template	Esri Blog He	(p)
Project Name Type Date M	e a New Project	Community	
Computer 🗎 Data_zadanie_1 Folder 22. 6. 20	Zadanie_2	Coming from ArcMap?	
P Rýchly prístup Zadanie_1 Folder 22.6.20 Tento počítač Zadanie_2 Folder 22.6.20	CLUSers/Jackoova_NDocuments/ArcGIS/Projects	Getting started for ArcMap users Import an ArcMap document	
ackoova_I		Migration Guide	
Siet	6 OK Cancel	Discovery Paths	
Lidi		Learn the basics Begin with the essentials.	
Sunplus		Mapping and visualization Create compelling data visualization	ns and beautiful maps.
Name Zadanie 2 4 Folders		Analysis and modeling Use geoprocessing tools, build mod and machine learning.	lels, and explore geostatistical analysis
		3D perspective Explore, analyze, and symbolize you	ır data in 3D.
Copen another project	Select another project template		
ô诉 Settings	Learn about creating project templates		

Dáta potrebné pre vypracovanie tohto zadania si načítame prostredníctvom Add Data. Pri načítavaní dát môže nastať situácia, že dáta nemajú priradený súradnicový systém a program ich nedokáže zobraziť. V pravom hornom rohu sa nám zobrazilo hlásenie Unknown Coordinate Systems.

🖹 🛱 🛱 $5 \cdot c \cdot =$ Zadanie_2	- Map - ArcGIS Pro Fe	ature Layer	? – Ø ×
Project Map Insert Analysis View	Edit Imagery Share Appearance	Labeling Data Command Search (Alt+Q)	Lenkal Unknown Coordinate Systems "Map" data sources are missing coordinate system information. Click
Clipboard Copy Path Navigate 5	Data Data Add data to the man	Selection & Conversion & Conversion & More * Conversion &	Si Offline Si
T Search P→	Data From Path Add data using a local path or URL.	Add Data	Proiect Portal Favorites
Drawing Order	XY Point Data Add xy point data to the map.	ⓒ ⓓ ⓑ ⓑ KHZP_2022 > Projekt_2022 > Zadanie_2 > ▼ Ů 1± Search Organize ▼ New New Ten ▼	Maps Toolboxes
Map geologicke_hranice_zlomy_prikrovove_linie	Route Events Add route event layer to the map.	P # Rýchly pristup Name Type Zdli Tento počítač Image geologicke_hranice_zlomy_prikro Shapefile	Date Mc Databases 22. 6. 20 Styles 20. 3. 20 Folders
V geologicky_podklad	Add query Layer Add query layer to the map. Add query layer to the map. Address and Place Layer Convert a table to place son the	P to Dokumenty P → Hudba P ⊂ Otrácky P = Pracovná plocha	20. 3. 20 Locators
Vorld Hillshade	map. Multidimensional Raster Layer Add multidimensional raster layer	 b 3 Priestorové objekty b 3 Stabruté súbory b Wided 	
	to the map.	Name "geologicky_podklad.shp" "geologickl Default	> •
	dt ground.	3 Nyireg/haza	
	Gyor	Budapest Debrecen	2
		@ Selected Features 0	

Súradnicový systém je možné priradiť k dátam nasledovným spôsobom – cez Analysis → Tools → Geoprocessing → Data Management Tools → Projections and Transformations → Define Projection. Ako koordinačný systém zvolíme Projected Coordinate System – National Grids – Europe – S-JTSK Krovak EastNorth (alebo kód 5514).



Po spustení Run sa zvolený súradnicový systém priradí k danej vrstve a tá sa následne zobrazí v mapovom okne.

Všetky údaje o elementoch vo vektorových vrstvách sú uložené v atribútovej tabuľke – Attribute Table. Atribútovú tabuľku otvoríte kliknutím pravého tlačidla myši na vrstvu a v okne zvolíte možnosť otvoriť atribútovú tabuľku – Attribute Table. Vrstva *geologicky_podklad* je v atribútovej tabuľke charakterizovaná dvomi parametrami – *LJI a LJII*⁴.

⁴LJI = Litostratografické jednotky I a LJII = Litostratografické jednotky II



Keďže celé projektové zadanie realizujete na Vami vybraný okres, potrebujeme orezať dáta podľa hranice okresu. Na túto operáciu použijeme funkciu – Clip. Najprv budeme pracovať s vrstvou *geologicky_podklad.* (Vrstvu s názvom *geologicke_hranice_zlomy_prikrovove_linie* si preto dočasne vypneme, aby sa nezobrazovala v mapovom okne).

Analysis – Tools – Geoprocessing – Toolboxes – Analysis Tools – Extract – Clip

Input Features or Dataset – geologicky_podklad (vrstva, ktorú chceme orezať) Clip Features – Kezmarok_okres (vrstva, ktorou chceme vstupnú vrstvu orezať) Output Features of Dataset – GP_KK (novovzniknutá vrstva)



Vypneme vrstvu geologicky_podklad (pôvodná vrstva pre celé Slovensko). Symboliku pre atribúty (v stĺpcoch LJI a LJII) vrstvy s názvom GP_KK si vytvoríme nasledovným spôsobom. Aby sa nám prehľadnejšie pracovalo, vytvoríme si 2 nové vrstvy s rovnakými názvami ako majú dáta v atribútovej tabuľke teda *LJI* a *LJII*.



Následne si nastavíme vhodnú symboliku pre novovytvorené vrstvy. Pravým kliknutím na vrstvu LJI si otvoríme kartu Symbology. Keďže je v našom okrese niekoľko typov Litostratografických jednotiek, vyberieme si kategorizáciu Unique values, nastavíme hodnotu Field 1 ako LJI a vyberieme ľubovoľnú farebnú škálu. Farebnú škálu je možné vyberať z preddefinovanej ponuky alebo je možné si vytvoriť vlastnú farebnú kombináciu.



Ten istý postup zvolíme aj pre vrstvu s názvom *LJII*, s tým rozdielom, že symboly jednotlivých atribútov budú mať pozadie transparentné napr. so šrafážou, pretože potrebujeme dosiahnuť viditeľnosť oboch vrstiev súčasne.

Pozor! niektoré typy šrafáží majú biele pozadie – je potrebné ho upraviť v Properties – Solid field (odznačením).



Pozor! na poradie vrstiev – vyššie umiestnená vrstva v paneli "Layers" je viditeľnejšia. Preto je nutné, aby vrstva, ktorá je tvorená symbolikou šrafáže, bola umiestnená nad vrstvu, ktorej symbolika pozostáva z plnej farebnej výplne.



Geologickú stavbu tvorí aj vrstva s názvom geologicke_hranice_zlomy_prikrovove_linie.

Čiastkové zadanie: Zvoľte rovnaký postup ako pri predchádzajúcich vrstvách a vrstvu geologicke_hranice_zlomy_prikrovove_linie

- a) orežte na hranicu okresu
- b) priraďte jej vhodnú symboliku



4.1. Tvorba mapovej zostavy

Cieľom je vytvoriť mapovú zostavu, ktorá bude obsahovať v mapovej časti

- > časť hranice SR (ak je záujmový okres v pohraničnej oblasti)
- hranicu vybraného okresu (Kežmarok)
- geologické hranice, zlomy a príkrovové línie
- > geologický podklad Litostratografické jednotky I a II

V časti legenda:

- > časť hranice SR (ak je záujmový okres v pohraničnej oblasti)
- hranicu vybraného okresu (Kežmarok)
- > geologické hranice, zlomy a príkrovové línie
- > geologický podklad Litostratografické jednotky I a II

Mapová zostava bude ďalej obsahovať:

- nadpis
- grafickú / číselnú mierku
- ➤ severku

V projekte máme načítané vrstvy SR_KK_L, Kezmarok_okres, LJI a LJII a LP⁵

Insert – New Layout

Do mapovej zostavy s názvom Geologická stavba okresu Kežmarok pridáme postupne nasledujúce prvky:

a) Mapu a jej ohraničenie (nastavíme vhodnú mierku)

⁵ LP – Zlomové línie



b) Názov



c) Mierku a severku



Mierku je možné editovať (napr. zvoliť počet rozdelení) cez Format Scale Bar – Properties – Divisions.

d) Legendu

Legendu editujeme pravým kliknutím – Convert to graphics – Ungroup. Vo formátovaní legendy vieme editovať symboliku ako aj text legendy.



Výslednú mapu vieme exportovať ako obrázok, JPEG. Pre naše účely zvolíme Share → Export Layout.

55

4.2. Mapový výstup č. 2 – Geologická stavba okresu Kežmarok



Geologická stavba okresu Kežmarok

5. Projektové zadanie č. 3 – Tvorba mapy / máp Typov abiotických komplexov vybraného okresu

Syntetický priestorový priemet jednotlivých typov abiotických komplexov vychádza z najvýznamnejších prvkov prvotnej štruktúry krajiny:

 Typy reliéfu vyjadrujú morfometrické pomery, najmä členitosť reliéfu, ale aj geologickogeomorfologický vývoj. Na území Slovenska sa reliéf považuje za určujúci faktor typizácie prvotnej krajinnej štruktúry.

- Klimatické pomery sú charakterizované podľa oblastí a okrskov.

- Kvartérny pokryv predstavuje základné črty geologického, litologického a petrografického charakteru pôdotvorného substrátu.

- Základné pôdne typy sú spracované podľa najnovšieho morfogenetického klasifikačného systému pôd.

Na Slovensku je nasledujúca štruktúra pôdnych typov poľnohospodárskych pôd:

Pôdny typ	Zastúpenie v %
KM – kambizem	33,4
FM – fluvizem	14,4
HM – hnedozem	11,4
ČM – černozem	10,8
PG – pseudoglej	7,5
ČA – čiernica	7,2
RM – regozem	5,5
RA – rendzina	3,3
LM – livizem	2,7
GL – glej	1,7
INÉ – litozeme, rankre, rendziny resp.	1,3
kambizeme a ich komplexy na zrázoch	
LI – litozem, RN – ranker	0,3
OM – organozem	0,2
KT – kultizem	0,1
SK – slanisko, SC – slanec	0,1
PZ – podzol	0,1

Tabuľka 7 Pôdne typy poľnohospodárskych pôd na Slovensku

Reliéf a klimatické pomery zároveň informujú o zonálnych (bioklimatických) pomeroch, kvartérny pokryv a pôdy aj o azonálnych pomeroch územia Slovenska. Pri zostavovaní mapy boli potrebné určité úpravy priebehu hraníc podkladových analytických máp, aby sa zachovali zákonitosti tvorby abiotických komplexov (nie je to len mechanické naloženie analytických máp).

Nevyhnutná bola generalizácia údajov, napr. vynechali sa malé plochy, ale aj menšie plochy so zriedkavo sa vyskytujúcimi kombináciami typov abiotických komplexov. Autori mapovej kompozície: László Miklós, Erika Kočická, Dušan Kočický

ZADANIE: Vytvorte mapu / mapy typov abiotických komplexov pre vybraný okres.

Vstupné dáta: v priečinku P3_Typy_abiotickych_komplexov je umiestnená 1 vektorová vrstva s názvom *abioticke_komplexy*, ďalšími vstupnými údajmi sú *SR_KK_L* a *Kezmarok_okres*.

Vrstvy pridáme presunom z okna Map – Add Data. Projekt si uložíme pod vlastným logickým názvom napr. *Zadanie_3*.

Všetky údaje o elementoch vo vektorových vrstvách sú uložené v atribútovej tabuľke – Attribute Table. Atribútovú tabuľku otvoríte kliknutím pravého tlačidla myši na vrstvu a v okne zvolíte možnosť Attribute Table. Vrstva *abioticke_komplexy* je v atribútovej tabuľke definovaná 7 parametrami: *VC, TR, SKP, KP, PT, KOB a KOK*⁶



a) Na priestorové orezanie vstupnej vrstvy *abioticke_komplexy* pomocou reznej vrstvy *Kezmarok_okres* použijeme funkciu Clip:

🔈 Analysis – Tools – Analysis Tools – Extract – Clip

⁶ VC = Vertikálna členitosť; TR = Typ reliéfu, SKP = Skupina kvartérnych pokryvov; KP – Kvartérny pokryv; PT = Pôdny typ; KOB = Klimatické oblasti; KOK = Klimatické okrsky



b) Atribúty *VC*, *TR*, *SKP*, *KP*, *PT*, *KOB a KOK* (podľa stĺpcov v atribútovej tabuľke) je možné rozdeliť pomocou nových vrstiev s rovnakými parametrami ako má vrstva *abioticke_komplexy_KK*.



Čiastkové zadanie: Tento postup zopakujte pre zvyšných 6 parametrov a pomenujeme vrstvy ako sú pomenované názvy stĺpcov v atribútovej tabuľke (*TR, SKP, KP, PT, KOB a KOK*).



c) Symboliku vrstiev vytvárame tak, aby vrstvy v mape boli čitateľné a mali výpovednú hodnotu. V prípade, že potrebujeme navrstviť v mape viacero charakteristík je potrebné, aby sme pre horné vrstvy zvolili priesvitné pozadie v kombinácii s napr. šrafážou. Keďže vrstva *abioticke_komplexy_KK* obsahuje až 7 rôznych druhov atribútov, ktoré obsahujú rôzne kategorizácie, výstupom bude niekoľko máp s ľubovoľne (logicky) skombinovanými parametrami. Začneme kombináciou vrstiev *VC_KK* a *TR_KK*.

Symbology – Primary Symbology – Unique values – Field 1 (VC)



5.1. Tvorba mapovej zostavy s atribútmi VC a TR

Cieľom je vytvoriť mapovú zostavu, ktorá bude obsahovať v mapovej časti a v časti legenda

- > časť hranice SR (ak je záujmový okres v pohraničnej oblasti)
- hranicu vybraného okresu (Kežmarok)
- vertikálna členitosť
- ➢ typy reliéfu

Mapová zostava bude ďalej obsahovať:

- ➤ nadpis
- grafickú / číselnú mierku
- ➢ severku

V projekte máme načítané (aktívne) vrstvy *SR_KK_L*, *Kezmarok_okres*, *VC_KK* a *TR_KK*. Prvú mapovú zostavu typov abiotických komplexov (kvôli zachovaniu dobrej čitateľnosti mapy) vytvoríme iba z týchto vrstiev.

Insert – New Layout – A4

Tip: Pravým kliknutím na mapu v zostave je možné mapu aktivovať (Active) a pohybovať ňou v mapovom okne.

Výslednú mapu vieme exportovať ako obrázok, JPEG. Pre naše účely zvolíme Share → Export Layout.



5.2. Mapový výstup č. 3 – Typy abiotických komplexov: Vertikálna členitosť a typy reliéfu okresu Kežmarok



Abiotické komplexy okresu Kežmarok Vertikálna členitosť a typy reliéfu 5.3. Tvorba mapovej zostavy so zvyšnými atribútmi – SKP, KP, PT, KOB a KOK Čiastkové zadanie: Zvoľte rovnaký postup pre vrstvy s obsahom *SKP*, *KP*, *PT*, *KOB a KOK* a vytvorte zvyšné mapové zostavy (kombináciu atribútov si zvoľte tak, aby bola mapa čitateľná a obsahovala minimálne 2 atribúty).

Tip: Ak si predchádzajúci uložený projekt s názvom Zadanie_3 uložíte pod novým názvom napr. Zadanie_3_2c, celé nastavenie projektu Vám ostane nezmenené (vrátane vytvorenej mapovej zostavy – layout) a týmto stačí editovať iba nové vrstvy.

a) Priradenie symboliky pre atribúty KP a SKP



5.4. Tvorba mapovej zostavy s atribútmi KP a SKP

Cieľom je vytvoriť mapovú zostavu, ktorá bude obsahovať v mapovej časti a v časti legenda

- časť hranice SR (ak je záujmový okres v pohraničnej oblasti)
- hranicu vybraného okresu (Kežmarok)
- kvartérne pokryvy
- skupiny kvartérnych pokryvov

Mapová zostava bude ďalej obsahovať:

- nadpis
- grafickú / číselnú mierku
- ➤ severku

V projekte máme načítané (aktívne) vrstvy SR_KK_L, Kezmarok_okres, KP_KK a SKP_KK.

63

Druhú mapovú zostavu typov abiotických komplexov (kvôli zachovaniu dobrej čitateľnosti mapy) vytvoríme iba z týchto vrstiev.

Insert – New Layout – A4

Výslednú mapu vieme exportovať ako obrázok, JPEG. Pre naše účely zvolíme Share → Export Layout.

Tip: Pokiaľ je text v legende príliš dlhý je možné ho editovať dvojklikom na príslušný riadok v legende.

5.5. Mapový výstup č. 4 – Typy abiotických komplexov: Skupiny kvartérnych pokryvov a kvartérne pokryvy okresu Kežmarok

0 5 10 KM Legenda ---- štátna hranica Kvartérny pokryvy hranica okresu flyšoidné horniny s prevahou pieskovcov Skupiny kvartérnych flyšoidné horniny s prevahou ílovcov, pokryvov slieňovcov a bridlíc glacifluviálne sedimenty elúviálno-deluviálne sedimenty mocné pokryvy polygénnych delúvií [[]]]] fluviálne a proluviálne sedimenty glaciálne a polygénne glaciálne mozaika karbonatických a nekarbonatických mezozoických hornín sedimenty tenké pokryvy polygénnych elúvií a nivné sedimenty v dolinách a v kotlinách delúvií, prípadne vystupujúce terasové sedimenty s pokryvom spraše a hlín

Skupiny kvartérnych pokryvov okresu Kežmarok a kvartérne pokryvy Priradenie symboliky pre atribúty PT, KOB a KOK

Tip: V Symbology – Properties (symbol, layers, structure) je možné vytvárať aj vlastné typy symboliky. Každú časť symbolu (výplň, lemovanie) je možné editovať resp. meniť.





5.6. Mapový výstup č. 5 – Typy abiotických komplexov: Pôdne typy a klimatické oblasti a okrsky okresu Kežmarok



Pôdne typy a klimatické oblasti a okrsky okresu Kežmarok

6. Projektové zadanie č. 4 – Tvorba máp geomorfologických pomerov a geomorfologických jednotiek vybraného okresu

Územie Slovenska je rozčlenené na regióny s podobným vzhľadom, metrikou a vplyvom georeliéfu na priebeh krajinných procesov. V prvom kroku boli vymedzené prirodzené georeliéfové jednotky (pomocou najkontrastnejších reliéfových hrán) a v ďalšom boli typizované podľa členitosti georeliéfu.

Základom mapy geomorfologických pomerov je 17 rôznych morfoštruktúr vyčlenených podľa geologickej stavby a tektoniky územia Slovenska. V morfoštruktúrach sa rozlišujú hlavné typy erózno-denudačného reliéfu a vybrané tvary reliéfu.

Autori mapovej kompozície Geomorgologické pomery: Mazúr, E., Činčura, J., Kvitkovič, J., 1980: Geomorfológia. Atlas SSR, SAV, SÚGK, Bratislava

Autori mapovej kompozície Geomorfologické jednotky: Mazúr E., Lukniš M., 1986: Geomorfologické členenie SSR a ČSSR. Časť Slovensko. Slovenská kartografia, Bratislava

ZADANIE: Vytvorte mapy geomorfologických pomerov a geomorfologických jednotiek pre vybraný okres.

Vstupné dáta: v priečinku P4_geomorfologicke_pomery sú umiestnené 2 vektorové vrstvy s názvom *geomorfologicke_pomery* a *geomorfologicke_jednotky*, ďalšími vstupnými údajmi sú *SR_KK_L* a *Kezmarok_okres*.

Vrstvy pridáme cez Map – Add data. Projekt si uložíme pod vlastným logickým názvom napr. *Zadanie_4*.



Tip: Ak sa Vám v pravom hornom rohu zobrazí oznámenie **Unknown coordinate system** je potrebné zosúladiť koordinačný systém v rámci jednotlivých vektorových vrstiev. Prostredníctvom Analysis Tools – Geoprocessing – Define projection si v okne Input dataset or Feature Class načítame vrstvu geomorgologicke_pomery a rozkliknutím časti Coordinate System si v dialógovom okne vyberieme súradnicový systém S-JTSK Krovak EastNorth (kód 5514). Posledným krokom pre zmenu nastavenia je Run.



Všetky údaje o elementoch vo vektorových vrstvách sú uložené v atribútovej tabuľke "Attribute Table". Atribútovú tabuľku otvoríte kliknutím pravého tlačidla myšky na vrstvu a v okne zvolíte možnosť atribútová tabuľka "Attribute Table". Vrstva *geomorfologicke_pomery* je v atribútovej tabuľke definovaná 3 parametrami: EDR, ZM a ZMT⁷ a vrstva *geomorfologicke_jednotky* je definovaná 8 parametrami S, PS, SP, GO, GC, GP a GAC⁸.



⁷ EDR = Eróznodenudačný reliéf; ZM = Základné morfoštruktúry; ZMT = Základné morfoštruktúry (typy)

⁸ S = Sústava; PS = Podsústava; P = Provincia; SP = Subprovincia; GO = Geomorfologická oblasť; GC = Geomorfologický celok; GP = Geomorfologický podcelok; GAC = Geomorfologická časť



6.1. Tvorba mapovej zostavy geomorfologických jednotiek

a) Na priestorové orezanie vstupnej vrstvy *geomorfologicke_pomery* pomocou reznej vrstvy *Kezmarok_okres* použijeme funkciu Clip:

Analysis – Tools – Geoprocessing – Analysis Tools – Extract – Clip





b) Pre atribúty EDR, ZM a ZMT vytvoríme samostatné vrstvy, s ktorými budeme ďalej pracovať.






c) Pre každú novovytvorenú vrstvu vytvoríme vlastnú legendu tak, aby vzniknutá mapa bola čitateľná a zrozumiteľná.

Tip: Plnofarebné symboly používajte vo vrstvách, ktoré majú viac atribútov. Mapa je tak prehľadnejšia. Štýly jednotlivých symbolov je možné meniť v nastaveniach – Properties (napr. výplň, pri šrafovaných symboloch – uhol, vzdialenosť čiar a i.)



6.2. Tvorba mapovej zostavy z vrstvy geomorfologických pomerov

***Tip:** Mapu je možné v mapovom okne posúvať až po jej aktivovaní. Pravým kliknutím na Map Frame – Activate v ľavom okne obsahu Content.



Po nastavení umiestnenia mapy, následne zrušíme jej aktiváciu – Layout – Close Activation Map.

Project Map Insert Analysis View Edit Imagery Share Layout P Command Search (Alt+Q) & Lenka (Slovak University of Agricul Navigate Clove Activation 3	ture Nitra - FHLE) * 📮 🔨
Navigate Activation 3	- # ×
Navigate Map	- # ×
Contents 🗸 🗷 🕅 Map 📓 Jayout X 🔍 Catalog	
Carrott : Map Frame	=
Image: Second Product typy a kilmatické oblasti a okrsky over second project Image: Second Project Image: Image: Second Project Image: Second Project	<u>- م</u>
Drawing Order	
A 17 Kermank okces	
vrásovo-bloková fatranská morfoštru. 🗵	
🔝 złomovo-vrásové štruktúry flyšových karpát	
all other values>	
ZM 8	
hraste a klinové hraste centrálnokarpatských fi)	
negativne morfostruktúry: priekopové prepadil – every struktúry: priekopové prepadil – every str	
pozitívne morfostruktúry: hraste a klinové hrast	
prechoode memere vyzavinnute morroszruktury – Połce syty i new wiele	
ULINGKA U	
EUN anatinui alláf	
landardy feed	
reliéf erőznych brázd	
→ 1300000 + 51% + 🖳 64,614,164,621 @Selected Elements 1 II IZ Catalog Attributes	

Pozor! Texty legendy je potrebné vždy precízne skontrolovať. Špeciálne znaky (slová s diakritikou) sa nezobrazia vždy správne a je potrebné ich editovať. Napr. planaèno-rázsochový reliéf = planačno-rázsochový reliéf **Tip:** Poradie elementov v mapovej zostave a ich viditeľnosť je možné medzi sebou meniť. "Bring to Front" presunie prvok do hornej vrstvy a "Bring to Back" presunie prvok do zadnej vrstvy. Iba prvok v prednej vrstve vieme označiť a následne editovať.



6.3. Mapový výstup č. 6 – Geomorfologické pomery okresu Kežmarok Geomorfologické pomery okresu Kežmarok



7. Tvorba mapových zostáv geomorfologických jednotiek

Čiastkové zadanie: Vytvorte 2 mapy geomorfologických jednotieknvybraného okresu. Kombináciu atribútov si zvoľte ľubovoľne.



Tip: Pre atribúty, ktoré obsahujú v celej mape len jednu informáciu (S, PS, P a SP) vytvárať vrstvy nemá význam. Vlastnosť každého atribútu jednoducho vložíme do legendy v mapovej zostave ako textovú informáciu.

Symbology – Primary symbology – Unique Values – Field 1 - GC/GP // GAC/GO
 Layout - Insert Map frame – Share – Export Layout

Názov mapovej zostavy

Názov mapových zostáv: Geomorfologické jednotky – geomorgologické celky a podcelky // Geomorgologické jednotky – geomorfologické oblasti a časti

e) Share – Export Layout

7.1. Mapový výstup č. 7 – Geomorfologické jednotky okresu Kežmarok (geomorfologické časti a podcelky)

Geomorfologické jednotky - geomorfologické časti a geomorfologické podcelky okresu Kežmarok



7.2. Mapový výstup č. 8 – Geomorfologické jednotky okresu Kežmarok (geomorfologické celky a oblasti)



Geomorfologické jednotky - geomorfologické celky a geomorfologické oblasti okresu Kežmarok

8. Projektové zadanie č. 5 – Tvorba mapy bonitovaných pôdnoekologických jednotiek katastrálneho územia Kežmarok

Bonitácia poľnohospodárskej pôdy – klasifikácia a oceňovanie pôdy bola metodicky usmerňovaná tak, aby sa jej výsledky dali využiť nielen na konštrukciu ekonomických nástrojov, ale aj pre potreby usporiadania a racionálneho využívania pôdneho fondu, jeho zúrodňovania a ochrany.

Mapovanie, vymedzenie a charakteristika bonitovaných pôdnoekologických jednotiek, ako základnej jednotky bonitačnej klasifikácie, vychádza z Komplexného prieskumu pôd (KPP realizovaný v rokoch 1961 – 1970) na základe uznesenia vlády SSR č. 91 zo 16. februára 1972 s cieľom ocenenia a vyhodnotenia produkčnej schopnosti poľnohospodárskych pôd a podmienok najúčelnejšieho využitia.

Sústava BPEJ má tri nadväzné taxonomické úrovne:

1. Hlavná pôdna jednotka (HPJ) je účelové zoskupenie ekologicky a produkčne veľmi podobných genetických pôdnych subtypov, prípadne aj variet a foriem na špecifických skupinách pôdotvorných substrátov a u niektorých HPJ aj výraznou svahovitosťou, hĺbkou pôdneho profilu, skeletovitosťou a stupňom hydromorfizmu.

2. Hlavná pôdno-klimatická jednotka (HPKJ) vyjadruje integráciu HPJ v konkrétnom klimatickom regióne a tým poskytuje aj väčšiu výpovednú hodnotu o vlastnostiach daného územia.

3. Základná (bonitovaná) pôdnoekologická jednotka (BPEJ) je určitá časť poľnohospodárskej pôdy, ktorá má rovnaké stanovištné a produkčné vlastnosti dané pôdou, klímou a reliéfom terénu⁹. Podľa zákona č. 220/2004 Z. z o ochrane a využívaní pôdy v znení neskorších predpisov, bonitovaná pôdnoekologická jednotka je klasifikačný a identifikačný údaj vyjadrujúci kvalitu a hodnotu produkčno-ekologického potenciálu poľnohospodárskej pôdy na danom území.



Zdroj vektorovej vrstvy online: https://data.gov.sk/dataset/bonitovane-podnoekologicke-jednotky-bpej

⁹ Klečka M. a kol. 1984. Bonitace čs. zemědělských půd a směry jejich využití, 1. díl: Vymezení a mapování bonitovaných půdně-ekologických jednotek ČSSR Praha. Bratislava. 132 s.

ZADANIE: Vytvorte mapu bonitovaných pôdnoekologických jednotiek pre Vami vybrané katastrálne územie.

Vstupné dáta: prostredníctvom vyššie uvedeného linku si stiahnete vrstvu BPEJ pre celé Slovensko, ďalšími vstupnými údajmi sú *SR_KK*, *Kezmarok_okres a ku_KK*.

Vrstvy pridáme cez Map – Add Data. Projekt si uložíme pod vlastným logickým názvom napr. *Zadanie_5*.



Všetky údaje o elementoch vo vektorových vrstvách sú uložené v atribútovej tabuľke "Attribute Table". Atribútovú tabuľku otvoríte kliknutím pravého tlačidla myši na vrstvu a v okne zvolíte možnosť Atribútová tabuľka "Attribute Table". Vrstva *BPEJ_SK* je v atribútovej tabuľke definovaná 1 parametrom: BPEJ, ktorý obsahuje číselný kód alebo označenie I (intravilán), L (les), O (ostatná plocha).



8.1. Tvorba mapovej zostavy BPEJ

Mapu BPEJ budeme tvoriť pre vybrané <u>katastrálne územie</u> zvoleného okresu.

a) Katastrálne územie, pre ktoré budeme mapu BPEJ tvoriť si vyberieme z atribútovej tabuľky vrstvy ku_KK . Otvoríme atribútovú tabuľku a vyberieme si katastrálne územie. Kliknutím na príslušný riadok sa ten vysvieti v tabuľke a zvolené územie sa zvýrazní na mape modrou farbou.

🖹 🗟 🗟 5· d·	(III)	Сору		KK - A	rcGIS Pro		Table		Fe	eature Lay	yer								?	-	٥		×
Project Map Ir	Ε×	Remove 1		dit	Imagery	Shar	e View	App	earance	Labe	ling Data			0	P Comm	and Search (Alt+Q)	å Le	enka (Slovak Universit	of Agricult	ure Nitra	FHLE)	- 🔎	^
Paste Cut Copy Path Clipboard		Group I Attribute Table Data Engineering Add Error Layers	Ope	n Tabl	e (Ctrl+T)	Add Prese Add Grag	et • hics Laver layer.	Se Att	lect By S tributes L Selee	elect By ocation	Clear	المادام) Measure	Locate Ir	nfographics C	oordinate onversion	A Pause A Lock	A) onvert	Download Map + Offline	ove Fa				
Contents		Data Design	÷	Мар	× 🛃 Layo	out											-	Element				• 4	×
Towns.	հ	Create Chart	+	X	Sto Har				1		1	r and		and the second		mc lit	R 4						
Search	1	New Report			- 1.490	5		1	XC	THE	5	1			AND NO								
		Joins and Relates	+	and the	522			1	F. M			Ye	A CARD		A	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	CON CONTRACT						
Drawing Order	۵	Zoom To Layer	_		200	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	~	5		1		Χ	1.52			5							
🔺 🔣 Map	1	Zoom To Make Visible		Bloo		And a		J			4	Se	1 2 2	12.00									
✓ SR_KK_L		Selection	+	Se	Rezert	M. C.				Nº S	<u> </u>	1 m	A	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	1.96.2		國						
 Kezmarok_okres 		Label Labeling Properties Convert Labels								1	ζ.	Z	7 		-								
	1	Symbology		1	age for	- Ango	R. T.		1		~~^	a porta	and the second	LAX Y									
⊿ ✓ BPEJ_SR	P	Disable Pop-ups		533 48	8 •	1 💴 🗉	1 + N>			3/15 2	277,69W 1 258 7	39,415 m	~		🖗	Selected Features: 1	3						
	櫽	Configure Pop-ups		ku_Kł	< ×					/							Ŧ						
		Data	+	ld: 🐺	Add 🕎 C	alculate	Selection	Selec	t By Attrib	utes 👳	Zoom To	Switch	Clear 🙀	Delete	Сору		≡		Select an el	ement.			
		Sharing	+	FID	Shape *	IDN5	NM5		IDN4	NM4		IDN3	NM3		IDN2	NM2	v ^						
		View Metadata		5	Polygon	6 H	Holumnica	\sim	523470	Holum	nica	703	Kežmarok		7	Prešovský	16						
	1	Edit Metadata		6	Polygon	7 1	Iradisko 🌔	2)	/523500	Hradisk	:0	703	Kežmarok		7	Prešovský	2						
	P	Properties		7	Polygon	8 H	Huncovce		523526	Huncov	ce	703	Kežmarok		7	Prešovský	15						
	_			14	Polygon	15 J	ezersko	_/_	523569	Jezersko	D	703	Kežmarok		7	Prešovský	7						
			10	15	Polygon	16 J	urské		523577	Jurské		703	Kežmarok		7	Prešovský	7						
			11	16	Polygon	17 H	(ežmarok		523585	Kežmar	ok	703	Kežmarok		7	Prešovský	24						
			12	17	Polygon	18 H	Krížová Ves		523607	Krížová	Ves	703	Kežmarok		7	Prešovský	11						
			13	18	Polygon	19 l	echnica		523615	Lechnic	a	703	Kežmarok		7	Prešovský	12 ~						
					l ∢ ▶l 1 of	47 selec	ted					Filte	ers: 🛞 🖑	🕅 🇘 –		+ 100 % -	2						

Pravým kliknutím na vrstvu ku_KK si z ponuky zvolíme "Export features", označenú vrstvu exportujeme do samostatnej vrstvy a pridáme do zoznamu vrstiev.

🖹 🖻 🗟 5• d	⇒ ∓ Zac	lanie_5	6 - ku_	KK - Arc	GIS Pro		Tab	ole	Fe	eature Lay	yer											?	-	٥	×
Project Map	Insert Analysis	View	E	dit	Imagery	Sh	are Vie	w A	ppearance	Labe	ling Data				P Comn	nand Search (Alt+Q)	U	ô	Lenka (S	Slovak Univ	ersity of	f Agricult	ure Nitra	- FHLE)	- 📮 -
Paste Copy Copy Path Clipboard	Explore Navigate	Go To XY	Bas	emap •	Add Data •	Add Pre Add Gr	eset * aphics Layer	Select	Select By S Attributes L Sele	Gelect By ocation	E Attributes	Measur •	e Locate In	afographics	Coordinate Conversion	Pause 🔬 L Wiew Unplay More ~ Labelin	Lock Iced Ig	A Convert	t Dow Ma	nload ap * Offline	Sync Remove	e Ga			
Contents	l Conv			Map >	< 🛃 Layo	out											Exp	oort Fe	eature	s		\sim			? ×
	Remove Group Attribute Table Data Engineering		S. See Ma	and so		3	\sim	(A		Ŀ	2	17 (50					amete put Fea cu_Kezn utput L	atures marok	ironment	5	2)	•	@
Drawing Order	Add Error Layers				~	m	- 1	~ (7		1.1			+ +	2	adanie	e_5						<i>—</i>
	Data Design	+	A.	les-			ant.	0			3		3	200	A REAL	and a state		utput N cu Kez	Name zmarok.s	hp		-			
	Create Chart	+				H.	The s			S.	S. Co	15	₹5				4 B	pressio	on						
▲ 🗸 ku_Kezmarok	Report New Report		2	4	E SPS (E)		S.S.M.	R Dign wi	A and a	X	A TOP	mo.	/	. 2000	1.	1000000	6	e Load	d 🔒	Save 🗙	Remov	re			
	Joins and Relates	-			2.11				COLCE		7	5	S		(Anna	Sand State			/					SQL (
✓ Kezmarok_okre	700m To Louer	_	÷	- Cal	X	Pro-	TIL	P			June 1	the west	L'ANT	S N E				Whore	o Sol	oct a field					~
	Zoom To Make Visible		1:	533 488	-		TH-NE	. 100		382 (014.48W 1 193	357.69S n) ~	State 1	(r A	Selected Features:		where	e Joea	ect u Jtetu					
₩ V KU_KK	Selection	+		ku_KK	×												L				+ Ade	d Clause			
	🔗 Label	_	Fie	ld: 💷	Add 🛄 Ci	alculate	Selectio	n: 🔓 Se	elect By Attrib	outes 💩	Zoom To	Switch	Clear 🙀	Delete	Copy		> Fi	elds							
	Labeling Properties			FID	Shape *	IDN5	NM5		- IDN4	NM4		IDN3	NM3		IDN2	NM2									
	Convert Labels	+	6	5	Polygon	6	Holumnica		523470	Holum	nica	703	Kežmarok		7	Prešovský									
	💭 Symbology		7	6	Polygon	7	Hradisko		523500	Hradisk	:0	703	Kežmarok		7	Prešovský				_					
	Disable Pop-ups	_	8	7	Polygon	8	Huncovce		523526	Huncov	ce	703	Kežmarok		7	Prešovský							6		
\sim	Configure Pop-ups		9	14	Polygon	15	Jezersko		523569	Jezersko	D	703	Kežmarok		7	Prešovský							(3)	
(1)	Data	•		Export F	eatures		Jurské		523577	Jurské		703	Kežmarok		7	Prešovský							\sim		OK
	Sharing			Export Ta	able	-	Kežmarok Evport Fe	atures	523585	Kežmar	rok .	703	Kežmarok		7	Prešovský		-						-	
	View Metadata		1	Rematch	Addresses		Convert a	shapefile	or geodatal	base feati	ure class to	703	Kežmarok		7	Prešovský		11							
	Edit Metadata		E.	Set Data	Source		a shapefile	e or geod	database feat	ture class.		703	Kežmarok		7	Prešovský		12 ~							
	Properties	_			I ▶I 1 of	47 sele	cted					Fil	ters: 🕚 🕲) 🏗 🗘 -		+ 100)% -	3							

b) Na priestorové orezanie vstupnej vrstvy *BPEJ_SK* pomocou reznej vrstvy *ku_Kezmarok* použijeme funkciu Clip: Analysis – Tools – Geoprocessing – Analysis Tools – Extract – Clip

😫 🗟 🗟 5 - 2	Zadanie_5 - N	/lap - Arc	GIS Pro		Feature Layer											?	-	٥	×
Project Map Insert Analysis	View	Edit	Imagery	hare App	pearance Labelin	g Data				P	Command Se	arch (Alt+Q) ô L	enka (Slova	ak University	of Agricult	ure Nitra - I	FHLE) 🕶	ļ ^
History & Environments Use Tools Geoprocessing	Pairwise Buffer	Summari Within	ze Spatial Join	Pairwise Clip	Optimized Hot Spot Analysis	Feature Analysis • J	Raster Analysis • tal	Data Engineering	Suitability Modeler	Visibility Analysis	Exploratory 3D Analysis • Workt	Network Analysis *	Geostatistical Wizard	Business Analysis -	Data Interop +	Raster Functions • Ras	Function Editor		
Contanta	- 4 X	Map >	< 🛃 Lavout					Geoproce	ssina					Geopr	ocessing				
Contents						7	13							Geopi	occosing				
Y Search	ρ.				5	mount	W	Fina To	015			e - e		Œ		Clip)		\oplus
<u> te</u> 🗇 🖸 🖊 🗛 🄌 🦄					Ę	A	Th	Favorites T	oolboxes	Portal		~		0 T	he Pairwise unctionality	Clip tool pro or performa	ovides enha ance.	inced	×
Drawing Order						- 74	63	J SD An	alyst loois		\bigcirc	1	_	Parame	eters Envir	ronments			?
🔺 🔣 Map						7	DX	A En Fyt	ract	((1)	- 1	\bigcirc	Input	Features or	Dataset			
[⊿] ∨ sr_kk_l (4),						2	5		Clip		$\overline{}$		Ľ	BPEJ,	_SR				-
		_				NEN	AND		Select					Clip F	eatures ezmarok			• 🚘	1.
▲ V BPEJ_KK						- V)	A CONTRACTOR	5	Split					Outpu	ut Features o	or Dataset			<u></u>
4 Z ku Karmarak						~ ~	ЦY	E	Split By Att	ributes		- 1		BPEJ	_KK				2
						(2	1	Table Selec	t									_
▲ ✓ Kezmarok_okres	1	1:533 488	• 🕂 💈	± ≡ + N≯		_		Þ 🏠 Ov	erlay			- 1							
		ku_KK	\times				~	Þ 🦾 Pai	wise Overla	ву									
⊿ 🖌 ku_KK	Fi	ield: 📰	Add 🔢 Calcul	te Selection	n: 🚰 Select By Attrib	utes 🛛 🖶 Zoor	m To 📲	P 🔄 Pro	ximity										
		FID	Shape * IDN	5 NM5	- IDN4	NM4		Þ 🎰 Sta	tistics	_			VYME	2					
BPEJ_SR	6	5 5	Polygon	6 Holumnica	523470	Holumnica		🖻 🧰 Aviati	on Tools	_			167801	1					
	7	7 6	Polygon	7 Hradisko	523500	Hradisko		Busine	ss Analyst	Fools			33656	5					
	8	B 7	Polygon	B Huncovce	523526	Huncovce		Cartos	graphy Tool	S			132722	7					
	9	9 14	Polygon 1	5 Jezersko	523569	Jezersko		Conve	rsion Tools				77596	8	_				
	1	0 15	Polygon 1	5 Jurské	523577	Jurské		Crime	Analysis an	id Safety To	ools		73613	8			\bigcirc		
	1	1 16	Polygon 1	7 Kežmarok	523585	Kežmarok		P 🔤 Data I	nteroperab	ility lools			247806	1		1	(3)		
	1.	2 17	Polygon 1	8 Krížová Ves	523607	Krížová Ves		Data Data	Managemer	nt lools			119283	2			\sim	💌 Ru	in .
	1	3 18	Polygon 1	9 Lechnica	523615	Lechnica		Data I	eviewer Io	015			124345		Clip comple	ted.			×
	1	4 19	Polygon 2	D Lendak	523623	Lendak		Geoprocessin	e tools	it		~	196583 Filters	Geogra	view Details	Open Hist	ory		
			1014/3	necceu					generation				vinters.	Geopro	Lessing Ele	ment			

c) Pre novovytvorenú vrstvu s názvom BPEJ_KK vytvoríme legendu

Tip: Pre lepšiu prehľadnosť mapy je dobré vytvoriť odlišnú legendu (napr. šrafáž) pre atribúty s inou informáciou ako BPEJ

🖹 🗟 🗊 $5 \cdot c \cdot =$ Zadanie_5	PEJ_KK - ArcGIS Pro Table Feat	ure Layer		? – 🗇 🗙
Project Map Insert Analysis View	Edit Imagery Share View Appearance	Labeling Data & Com	imand Search (Alt+Q)	lovak University of Agriculture Nitra - FHLE) 👻 🙇 🔺
Societ Socie	Add Graphics Layer	E Attributes Clear tion m 6 Inquiry	te More - Labeling 5	Sync Remove py Offline ₽
Contents • # ×	🛃 Map 🗙 🛃 Layout		* Svm	abology - BPELKK + # ×
Y Search P -			/	
늘 🖸 🔽 🖊 🗛 🧼 🦄			Prin	mary symbology
Denvice Order		A & & & & & & & & & & & & & & & & & & &	Unic	que Values (1)
Drawing Order			5 m	
A CO VV I		The the second of	Field	
				Add field
4 🗸 ku_Kezmarok		YIII CO	Colo	r scheme
	-17-4			
▲ 🗸 BPEJ_KK			Cla	isses Scales
BPEJ2	- Server			
0911002			Sy	ymbol Value Label
0912003	1:90 332 · III 😳 🖩 🕂 N 🕅	313 248.17W 1 192 687.215 m 👻	Selected Features: 0	• 1083882 1083882 ^
0914061	RPELKK X			· 1089012 1089012
0914065	Elekt: 📰 Add 📰 Calculate 🛛 Selection: 🔓 Select By Attribut	er 🖷 Zoom To 📑 Switch 🗐 Clear 🗐 Delete 🗐 Conv	=	• 1089212 1089212
0963215	FID Change * RDEL			• 1089242 1089242
0963402	I O Delveen 0011002			· 1089445 1089445
0969545	2 1 Delvere 0011002			· 1089532 1089532
0971215	2 I Polygon 0911002			* 1095105 1095105
0971315	3 2 Polygon 0911002		(3)	
0979465	4 3 Polygon 0911005			
0989212	5 4 Polygon 0911005			
1029003	6 5 Polygon 0912003			• •
1063235	7 6 Polygon 0914061		~	🔁 • V 🛛 V
1063242 ~	I I I I O of 147 selected	Filters: 🛞 🖑 🏗 🗘 🗕	+ 100 % - 2	

8.2. Tvorba mapovej zostavy z vrstvy BPEJ

Tip: Ak by si tvar mapy vyžadoval inú orientáciu (landscape / portrait), nový Layout si môžete vložiť cez Insert – New Layout.



8.3. Mapový výstup č. 9 – Bonitované pôdnoekologické jednotky katastrálneho územia Kežmarok

Bonitované pôdno-ekologické jednotky k.ú. Kežmarok



9. Projektové zadanie č. 6 – Tvorba mapy kontaminácie pôd vybraného okresu

Anorganická kontaminácia pôd je vyjadrená prienikom nadlimitných obsahov rizikových prvkov. Patria tam aj živiny, ak je ich obsah v pôde nadlimitný (napr. Zn, Cu a iné). Mapa bola zostavená z makroprvkových geochemických máp zhotovených štatistickými metódami z výsledkov 5189 chemických analýz lesných a poľnohospodárskych pôd. Hustota vzorkovania pôd pri geochemickom mapovaní bola v priemere 1 vzorka na 10 km².

Autori mapovej zostavy: Ján Čurlík, Peter Šefčík

ZADANIE: Vytvorte mapu kontaminácie pôdy pre vybraný okres.

Vstupné dáta: v priečinku P6_Kontaminacia_pod sú umiestnené 2 vektorové vrstvy s názvom *plosna_kontaminacia_pod* a *bodove_kontaminacie*, ďalšími vstupnými údajmi sú *SR_KK* a *Kezmarok_okres*.

Vrstvy pridáme cez Add Data. Projekt si uložíme pod vlastným logickým názvom napr. *Zadanie_6.*

Tip: Ak využívame tie isté nastavenie pre projektové zadanie v každej úlohe, jednou z možností ako ich netreba nanovo nastavovať je uložiť si predchádzajúci projekt pod iným názvom a len vymeniť časť vstupných vrstiev, s ktorými sa v tomto projektovom zadaní bude pracovať.

			Zadanie_6 - Map - ArcGIS Pro				? ·	- 0	×
New	New		(2)						
Open	(L) Recent	F Save Project As	(70.2022) Brojekt 2022) Zadanja 6	(1) I= Court	Zadania 6	×			
Save 1		Organize * New Item *	Zadanie_0		Zuuume_0				
Save As	Computer	Project Eoldarr	Name	Type Date ArcGIS Pro Project 13.5	te Modified 9. 2022 11:04:46	Size 156 KB			
Portals	Rortal	A Computer	The second further	. account of the second second					
Licensing		Rýchly prístup	1						
Options		lackoova_l	J						
Dathan		Knižnice							
Add In Managar		Þ 🖡 plocha 🕢							
Add-in Manager		D Sunplus	<			>			
Help		Name Zadanie_6.aprx			Projects (APF	• 00			
About						Save Cancel			
					(4)			
Exit									
		Select another project template							
		Learn about creating project templates							

Vrstvy, ktoré v tomto projektovom zadaní nebudeme potrebovať označíme a pravým kliknutím otvoríme ponuku, z ktorej vyberieme príkaz Remove Layer.

Pozor! Po načítaní nových vektorových vrstiev si skontrolujte ich súradnicový systém.

Všetky údaje o elementoch vo vektorových vrstvách sú uložené v atribútovej tabuľke "Attribute Table". Atribútovú tabuľku otvoríte kliknutím pravého tlačidla myši na vrstvu a v okne zvolíte možnosť Atribútová tabuľka "Attribute Table". Vrstva *plosna_kontaminacia_pod* je v atribútovej tabuľke definovaná 1 parametrom: PKP¹⁰ a vrstva *bodove_kontaminacie_pod* 2 parametrami: LB a LC¹¹.

9.1. Tvorba mapovej zostavy plošnej a bodovej kontaminácie pôd

a) Na priestorové orezanie vstupných vrstiev *plosna_kontaminacia_pod a bodova_kontaminacia_pod* pomocou reznej vrstvy *Kezmarok_okres* použijeme funkciu Clip: Analysis – Tools – Geoprocessing – Analysis Tools – Extract - Clip



b) Rovnaký postup zvolíme aj pre vrstvu *bodova_kontaminacia_pod*. V prípade okresu Kežmarok je vzniknutá vrstva bodovej kontaminácie prázdna (na území sa nenachádzajú zdroje bodovej kontaminácie) – atribútová tabuľka je prázdna a preto s touto vrstvou ďalej pracovať nebudeme.

¹⁰ PKP = Plošná kontaminácia pôdy

¹¹ LB = pôdy, v ktorých je obsah vyznačených rizikových prvkov vyšší ako limitné hodnoty B, LC = pôdy, v ktorých je obsah vyznačených rizikových prvkov vyšší ako limitné hodnoty C

📸 📾 🕤 • 🔿 • 🗧 Zadanie_6	- BKP_KK - ArcGIS Pro Table	Feature Layer		? – 🛛 🗙
Project Map Insert Analysis View	Edit Imagery Share View	Appearance Labeling Data		🔒 Lenka (Slovak University of Agriculture Nitra - FHLE) 🔹 💂 🔺
Cut Copy Paste Cipboard Cipboar	Basemap Add Tata - Layer	Lect Select By Select By ✓ Attributes Location Selection	Labeling	k Sync Convert Download 5 Offline 5
Contents • # ×	📃 Map 🗙 🛃 Layout			
Samp Q -		2	1	
		\sim		
Drawing Order		}	2	
4 💽 Map		~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	n all	
▲ 🗸 SR_KK_L		5		
✓ ✓ Kezmarok_okres				
		~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~		
▲ BKP_KK		500	34 7	
• PKP KK	1:287 158 🔹 🛛 🕂 😼 🎟 🕂 🔥	L.	314 059,84W 1 191 020,44S m 🗸	🛛 🖓 Selected Features: 0 🛛 🖬 🛃
	PKP_KK BKP_KK ×			÷
▲ bodove_kontaminacie_pod	Field: 📰 Add 🔝 Calculate Selection: 🕻	🖀 Select By Attributes  🖓 Zoom To 📲 Sw	vitch 🔲 Clear 💭 Delete 🚽 Copy	=
•	FID Shape * ID LB	LC		
piosne_kontaminacie_pod	Click to add new row.			
	0 of 0 selected			Filters: 🛞 🖑 🔚 🗘 - — + 100 % 🔹 🔀

c) Pre novovytvorenú vrstvu PKP_KK vytvoríme kategorizovanú symboliku.



#### 9.2. Tvorba mapovej zostavy z vrstvy plošnej kontaminácie pôd

Legendu editujeme pomocou príkazov - Convert to Graphics - Ungroup - Format Legend.



9.3. Mapový výstup č. 10 – Plošná kontaminácia pôd okresu Kežmarok



Plošná kontaminácia pôd okresu Kežmarok

#### 10. Projektové zadanie č. 7 – Environmentálne záťaže

Environmentálna záťaž (EZ) je v zmysle geologického zákona zadefinovaná ako znečistenie územia spôsobené činnosťou človeka, ktoré predstavuje závažné riziko pre ľudské zdravie alebo horninové prostredie, podzemnú vodu a pôdu s výnimkou environmentálnej škody. Ide o široké spektrum území kontaminovaných priemyselnou, vojenskou, banskou, dopravnou a poľnohospodárskou činnosťou, ale aj nesprávnym nakladaním s odpadom.

Sieťové služby priestorových údajov poskytujú **verejné rozhranie ku geopriestorovým údajom** (bodovej reprezentácii umiestnenia environmentálnych záťaží, sanovaných, resp. rekultivovaných lokalít) **a základným atribútovým údajom zdrojovej evidencie IS EZ.** 

#### ZADANIE: Vytvorte mapu environmentálnych záťaží pre vybraný okres.

Vstupné dáta: Zobrazovacia WMS sieťová služba (Web Map Service)

*https://arc.sazp.sk/arcgis/services/env_zataze/environmentalna_zataz/MapServer/WMSserver*, ďalšími vstupnými údajmi sú *SR_KK* a *Kezmarok_okres*.

Vrstvy pridáme cez Add Data. Projekt si uložíme pod vlastným logickým názvom napr. *Zadanie_7*.



#### 10.1. Pripojenie dát WMS

Dáta environmentálnych záťaží nie sú voľne stiahnuteľné dostupné vo formáte shp. Dostupné sú vo formáte WMS (Web Map Service)

*https://arc.sazp.sk/arcgis/services/env_zataze/environmentalna_zataz/MapServer/WMSserver.* Takýto typ dát načítame nasledovným spôsobom:

Insert – Connections – Server – New WMS Server – Add WMS Server Connection

8 8 8 5 · d · · · (1)		Zadanie_7 - Map - ArcGIS Pro		? – Ø ×
Project Map Insert Analysis View	Edit Imagery Share		₽ Command Search (Alt+Q)	🖞 Lenka (Slovak University of Agriculture Nitra - FHLE) 🛪 🤦 🔺
Project     Map     Isert     Urey       Image: Second	Edit Imagery Share	Particid Pest May Red Green Verticide And Andrew Street Andrew Street Connection Server Connection Compared by the project X and X server. The new work of a created in the project X and X server. The new work of a created in the project X and X server. The new work of a created in the project X and X server.	Command Search (Att = Q)  Command Search (A	Clenka (Slovak University of Agriculture Nitra - FHLE) •  Compared with the second se
		Ex Ex	amples: http://gisserver.example.com http://gisserver.example.com	n/arcgis/service/mymap/MapServer/WMSServer? n/arcgis/service/mymap/MapServer/WMSServer? n/servlet/com.esri.wms.Esrimap?ServiceName=Name&&
		Ver Ver	rsion: Default version	•
		لر ،	Custom request parameters	
		A SAA	uthentication (Optional)	
		<u>د ک</u>	ser Name:	
		Pi	assword:	
		~~~	Save Username / Passwo     Save Username / Passwo	ord to Windows Credential Manager ord to connection file
		han		6 OK Cancel
	1:287 158 🔹 🕂 🔛 👫 🔛	362 928,45W 1	162 209,84S m 🗸	। 😥 Selected Features: 0 🔢 🛃

Následne si otvoríme Katalóg:

View – Catalog Pane – Project – Servers

Rozklikneme si WMS, ktoré sme si v predchádzajúcom kroku načítali – Environmentálne záťaže Slovenskej Republiky. Vrstvu EZ_ALL si potiahnutím načítame v našom projekte.



10.2. Vektorizácia dát

Keďže dáta pripojené cez WMS je možné "len" zobrazovať a nedajú sa iným spôsobom analyzovať, je potrebné si ich pre účely tohto projektu vektorizovať.

V prvom kroku si prostredníctvom Add Folder Connection pripojíme priečinok aktuálneho projektového zadania – v našom prípade je to priečinok s názvom Zadanie_7.



Pravým kliknutím na priečinok_7 si v okne vyberieme možnosť New – Shapefile.



Pre novovytváranú vrstvu vo formáte shapefile je potrebné zadať jej parametre:

Feature Class Location – miesto, kde bude shapefile uložený

Geometry Type – a výberu zvolíme Point nakoľko je Environmentálna záťaž definovaná bodovo Coordinate System – S-JTSK Krovak East North alebo 5514

Po zadaní všetkých potrebných parametrov sa vytvorí nová bodová vrstva s názvom Environmentalne_zataze.



Atribútová tabuľka novovytvorenej vrstvy je zatiaľ prázdna – neobsahuje žiadne dáta. Kliknutím na Point – 🖻 Create a point feature začneme vektorizovať jednotlivé Environmentálne záťaže.



Postupnou vektorizáciou jednotlivých bodov Environmentálnych záťaží v atribútovej tabuľke pribúdajú riadky s polohovou informáciou o EZ.



Tip: Pri vektorizácii sa vieme na iné miesto na mape presunúť podržaním kolieska myši a jej potiahnutím v smere posunu.



Po ukončení editácie je potrebné zmeny uložiť – Edit – Save. Týmto krokom sme do atribútovej tabuľky dostali informáciu o polohe environmentálnej záťaže. Keďže vrstva environmentálnych záťaží je kategorizovaná do 6 typov, je potrebné v atribútovej tabuľke vytvoriť nový stĺpec s názvom EZ a jednotlivé environmentálne záťaže kategorizovať podľa legendy z pôvodnej WMS vrstvy. Keďže sú jednotlivé kategórie EZ vyjadrené slovne, dáta budeme vkladať ako **text**.

📸 📾 🗊 5×2×=	Zadanie_7 - *Fields: Environmentalne_zataze - ArcGIS Pro	? – Ø ×
Project Insert Analysis View Fields	Share P Command Search (Alt+Q) 👸 Lenk	a (Slovak University of Agriculture Nitra - FHLE) 🔹 🔎 🦒
Paster Cipboard Clipboard Data Design	Filter Name: Filter Domain: Filter Domain:	
Contents • # ×	🖫 Map 🔛 Layout 🐴 "Fields: Environmentalne_zataze × [4]	Create Features ? ▼ [‡] ×
Search P -	Current Layer Environmentalne_zataze *	Search P -
1a 🖸 🔽 🖊 🗛 🤌 🦄	Visible Read Only Field Name Alias Data Type V Allow NULL Highlight Number Format Default Precision Scale Length	Templates Favorites
Drawing Order	Image: Shape Shape Geometry 0 0	✓ Environmentalne_zataze
A Kap	V Id Long Numeric 6 0	Environmentaine_zataze Kezmarok okres
✓ ✓ Environmentalne_zataze		Kezmarok_okres
•	Click here to add a new field. Short	✓ SR_KK_L
▲ ✓ SR_KK_L	Float	SR_KK_L
▲ 🗸 Kezmarok_okres	Double	
	Text (3)	
Environmentálne záťaže Slovenskej republiky		
Legenda	Field: Add Car Calculate Selection: Car Select By Attributes 2700m To Switch Car Delete Copy	
 Pravdepodobná environmentálna záťaž Environmentálna záťaž 	FID Shape* Id F7	~
 Sanovaná/rekultivovaná lokalita 	1 0 Point 0 (5)	1
Pravdepodobná environmentálna záťaž aj sanovaná Environmentálna záťaž aj sanovaná/rekultivovaná lo	2 1 Point 0	
Environmentálna záťaž vyradená z registrov	3 2 Point 0	
	4 3 Point 0	
	5 4 Point 0	
	6 5 Point 0	
	7 6 Point 0	
	8 7 Point 0	
<	9 8 Point 0 ■ 4 ▶ 1 of 26 selected Filters: 9 9 ℃ 4++ 100 % *	3

Po pridaní nového stĺpca EZ, začneme vrstvu editovať a vkladať jednotlivé kategórie environmentálnych záťaží.

Tip: Symbol pre vrstvu Environmentalne_zataze je dobré si nastaviť tak, aby neprekrýval symbol WMS vrstvy Environmentálne záťaže SR.

Pri kliknutí na príslušný riadok v atribútovej tabuľke sa ten vysvieti na modro a takou istou farbou sa vysvieti aj symbol v mape.

📸 💼 🧙 🕆 - 🗧 Zadanie_7 - Environ	imentalne_zataze - ArcGIS Pro Tab	ble Feature Layer		? – 🗇 🗙
Project Map Insert Analysis View	Edit Imagery Share Vie	ew Appearance Labeling Data		nka (Slovak University of Agriculture Nitra - FHLE) 🔹 🔎 🔺
Solution Copy Path Copy P	Basemap • Add Graphics Layer • Data •	r Select By Select By → Attributes Location Selection	easure Locate Infographics Coordinate Conversion	Sync Download Map *
	Man X 🖸 Lavout		inquiry cooking ·=	
Contents	La map re pri cayout			Create Features
Search P -				Search P -
늘 🕤 🖸 🦯 🖽 🤌 🎘				Templates Favorites
		64		← Environmentalne_zataze
Drawing Order				Environmentalne_zataze
4 🔣 Map				✓ Kezmarok_okres
✓ Environmentalne_zataze				Kezmarok_okres
				✓ SR_KK_L
▲ 🗹 SR_KK_L				SR_KK_L
			**	
			6	E Contraction of the second
Environmentálne záťaže Slovenskei republiky	1:7 708 🔹 🕂 🔛 🕂 N 🕅	324 438,86W 1 161 9	83,445 m 🗸 🛛 🖗 Selected Features: 1	3
✓ Z ALL	Environmentalne_zataze ×			*
Legenda	Field: B Add E Calculate Selectio	on: 🔓 Select By Attributes 🚽 Zoom To 📇 Sw	tch Clear Delete Copy	
 Pravdepodobná environmentálna zářaž Environmentálna zářaž 	EID Shape * Id EZ			^
 Sanovaná/rekultiv ovaná lokalita 	1 0 Point 0 Praydepodobn	ná FZ		1
Pravdepodobná environmentálna záťaž aj sanovaná	2 1 Point 0 Sanovaný/raku	ultivous		
 Environmentálna záťaž aj sanovaná/rekultivovaná lo Environmentálna záťaž vyradená z registrov 	2 Point 0 Brawdenodohn	ná EZ		
	4 3 Point 0	(1)		
	5 4 Point 0			
	6 5 Point 0			
	7 6 Point 0			
	8 7 Point 0			
	9 8 Point 0			~
<pre></pre>	□ I I I of 26 selected		Filters: 🛞 🖑 🏗 🗘 - — 🕇 + 100 % 🔹	3

Po kategorizovaní všetkých atribútov vo vrstve Environmentalne_zataze si upravíme symboliku tejto vrstvy podľa nami vytvorených kategórií.



Grafickú symboliku vrstvy si upravíme podľa symboliky vrstvy WMS Environmentálne záťaže Slovenskej Republiky.



10.3. Tvorba mapovej zostavy

Cieľom je vytvoriť mapovú zostavu, ktorá bude obsahovať v mapovej časti a v časti legenda

- časť hranice SR (ak je záujmový okres v pohraničnej oblasti)
- hranicu vybraného okresu (Kežmarok)
- > hranicu katastrálnych území tvoriacich okres Kežmarok
- environmentálne záťaže

Mapová zostava bude ďalej obsahovať:

- ➤ nadpis
- grafickú / číselnú mierku
- ➢ severku

V projekte máme načítané (aktívne) vrstvy *SR_KK_L*, *Kezmarok_okres*, ku_KK, *Environmentalne_zataze*.

Insert – New Layout – A4

■ ■ 雪 ち・ぐ・ =	Text Zadanie_7 - Layout - ArcGIS Pro	? – 🗆 ×
Project Layout Insert Analysis View Imagery Share	Format P Command Search (Alt+Q)	ıka (Slovak University of Agriculture Nitra - FHLE) 🔹 🔎 🔺
Image: Second	22 Rectangle * Grid - Man Earmer + Man Earme	xnamic wnamic text → Svdes Svde
ridjeu	map railies imap surrounds Graphics and rext	styles Pavolites
Contents	-50 0 50 100 150 200 250	Symbology + X
Search P	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Format lext
	Environmentálne záťaže okresu Kežmarok	Text Text - Text Symbol
		_
Drawing Order	N N	
A 🛃 Layout	A Vita	
V 🗗 Patch 6		Options
✓ 🗗 A Label 6		> General
✓ d [®] A Layer Name		+ lext
✓ 🗗 Patch 5	202	Environmentálne záťaže okresu
✓ d Label 5		Kežmarok
✓ 🗹 Patch 4		
V I Vatch 3		
		Vord wrap
	Legenda	✓ Paragraph
	Environmentálne záťaže	Columns 1 🗘
	Transis oomu C24 gacaaadarkutohowal kaatta Transis katabiliheho kania Dirkoromataha gatab Dirkoromataha gatab	Column Gap 1,7639 mm
V m A Title	Medipolitini 62 il <u>scongoli</u> felultivovni butta	Margin 0 mm
▷ 🗸 💕 🕂 SR. KK. L	 Spoppyjohead toward lokalta 	
▲ 🗹 💕 🕂 Kezmarok_okres		
V 🔊 🗌 Patch 16		
✓ 🔊 🗛 Label 16		
✓ 🗗 A Text	*	
¢ 13	1000 → 48 % → 🖳 258,729 , 212,245 🕺 Selected Elements: 1 📗 😂	

10.4. Mapový výstup č. 11 – Environmentálne záťaže okresu Kežmarok Environmentálne záťaže okresu Kežmarok



11. Projektové zadanie č. 8 – Hlavné hydrogeologické regióny

Hydrogeologické regióny, odpovedajú hydrogeologickej rajonizácii územia Slovenskej republiky¹². Vo svojom znázornení na mape sú tieto farebne rozlíšené podľa určujúceho typu priepustnosti horninového prostredia v týchto územných jednotkách do 3 kategórií: dominujúca medzizrnová, puklinová alebo krasovo-puklinová priepustnosť.

Autori mapovej zostavy: Peter Malík, Jaromír Švasta

ZADANIE: Vytvorte mapu Hlavných hydrogeologických regiónov pre Váš vybraný okres.

Vstupné dáta: v priečinku P8_Hydrogeologicke_regiony sú umiestnené 2 vektorové vrstvy s názvom *hydrologicke_rajony_a_urcujuci_typ_priepustnosti* a *vyuzitelne_zasoby_podzemnych _vod_hydrogeologickeho_rajonu*, ďalšími vstupnými údajmi sú *SR_KK* a *Kezmarok_okres*. Vrstvy pridáme z okna Add data alebo z okna prieskumníka. Projekt si uložíme pod vlastným logickým názvom napr. *Zadanie_8*.

11.1. Tvorba mapovej zostavy Hydrogeologických regiónov

a) Analysis – Tools – Geoprocessing – Analysis Tools – Extract - Clip

Vstupná vrstva: *hydrologicke_rajony_a_urcujuci typ_priepustnosti* Prekrývajúca vrstva: *Kezmarok_okres*

Výstupná vrstva: HR_TP_KK



¹² Šuba, J., et al. 1995. Hydrogeologická rajonizácia Slovenska. SHMÚ Bratislava.

¹³ HGR = Hydrogeologické rajóny, UTP = Určujúci typ priepustnosti



Mapa hlavných hydrogeologických regiónov a určujúci typ priepustnosti okresu Kežmarok

e) Share – Export Layout

 Mapový výstup č. 12 – Mapa hlavných hydrogeologických regiónov okresu Kežmarok



Hlavné hydrogeologické regióny a určujúci typ priepustnosti okresu Kežmarok

11.3. Tvorba mapových zostáv Využiteľného množstva podzemných vôd okresu Kežmarok

Čiastkové zadanie: Vytvorte mapu Využiteľného množstva podzemných vôd Vášho vybraného okresu.

Ako východiskové podklady sa využili dokumenty Slovenského hydrometeorologického ústavu (Štátne vodohospodárska bilancia SR, Vodohospodárska bilancia za r. 1998 – časť podzemné vody). Pri výpočte využiteľného množstva podzemných vôd sa vychádzalo z hydrogeologických prieskumov a využiteľného množstva podzemných vôd schváleného Komisiou pre klasifikáciu zdrojov a zásob. Získané hodnoty využiteľného množstva podzemných vôd sú v l/s/km² pre príslušný hydrogeologický rajón. Súčasťou mapového vyhotovenia je aj číselné označenie hydrogeologických rajónov. Rajóny sú číslované 001-142 a k číslu je priradený stratigrafický index, ktorý charakterizuje stratigrafickú príslušnosť rajónu.

Autori mapovej kompozície: Katarína Poráziková, Anton Kollár



Výstupná vrstva: VZPVHR_KK

 b) Data – Export Features
 Názov výstupného súboru
 Výstupné vrstvy: OCR_KK, CR_KK¹⁴
 c) Symbology – Unique values – Field 1 VZPVHR_KK // CR_KK

¹⁴ CHPCHR = Hydrogeologické rajóny; VZPV = Využiteľné množstvo podzemných vôd v hydrogeologickom rajóne (l/s/km²), OCR = Označenie čiastkového rajónu, CR = Číslo hydrogeologického rajónu,



Mapa hlavných hydrogeologických regiónov a určujúci typ priepustnosti okresu Kežmarok

e) Share – Export Layout

S vrstvou *CHPCHR* pracovať nebudeme nakoľko je už spracovaná v mapovom výstupe Hydrogeologické rajóny a určujúci typ priepustnosti.

Kvôli zachovaniu prehľadnosti mapy pre vrstvu OCR_KK nepoužijeme kategorizovanú symboliku, ale Labels. Nastavenie urobíme v Labeling Properties – Label Class – Expression OCR.



Pozor! Vo vrstve VZPV_KK je v atribútovej tabuľke potrebné upraviť hodnoty nasledovne:

0,2-0, = 0,2-0,4 0,5-0, = 0,5-0,9 1,2-1, = 1,2-1,9 2,0-4, = 2,0-4,95,0-9, = 5,0-9,9 11.4. Mapový výstup č. 13 – Využiteľné množstvo podzemných vôd v hydrogeologických rajónoch okresu Kežmarok

Využiteľné množstvo podzemných vôd v hydrogeologických rajónoch okresu Kežmarok



12. Projektové zadanie č. 9 – Ochrana vôd

Ochrana povrchových a podzemných vôd sa v rámci platnej legislatívy SR zabezpečuje viacerými spôsobmi:

Chránené vodohospodárske oblasti (CHVO) sú vymedzené významné územia prirodzenej akumulácie povrchových vôd a podzemných vôd, na ktorých sa prirodzeným spôsobom tvoria a obnovujú zásoby povrchových vôd a podzemných vôd. Je vyčlenených 10 CHVO (Žitný ostrov, Strážovské vrchy, Beskydy a Javorníky, Veľká Fatra, Nízke Tatry, Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny, Muránska planina, Horné povodie rieky Hnilec, Slovenský kras – Plešivská planina a Horný vrch a Vihorlat) s celkovou rozlohou 6942 km², t. j. 14,16 % výmery SR.

Vodárenské toky a ich povodia – Vyhláškou Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky z 29. apríla 2005 sa ustanovuje zoznam vodohospodársky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov. Do zoznamu vodohospodársky významných vodných tokov sa zaraďujú tieto vodné toky a ich ucelené úseky: a) vodné toky, ktorými prechádza štátna hranica, b) vodné toky, ktoré sa využívajú ako vodárenský zdroj alebo sa môžu využívať ako vodárenské zdroje, c) vodné toky s plavebným využitím, d) vodné toky s významným odberom vody pre priemysel a pre poľnohospodárstvo; ich významnosť sa určuje vo vzťahu k vodohospodárskej bilancii povrchových vôd v príslušnom čiastkovom povodí, e) vodné toky využívané na iné účely, napríklad na využívanie hydroenergetického potenciálu, ako vody vhodné pre život rýb a reprodukciu pôvodných druhov rýb alebo na rekreáciu.

Kvalita povrchových vôd – Kvalitatívne ukazovatele sledované v základných a prevádzkových monitorovaných miestach na Slovensku sa vyhodnocujú na základe § 3, odsek 3 nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 269/2010 Z. z. v znení NV č. 398/2012 Z. z. Základom hodnotenia kvality povrchových vôd je sumarizácia výsledkov klasifikácie v zmysle STN 75 7221 "Kvalita vody. Klasifikácia kvality povrchových vôd", ktorá kvalitu vody hodnotí v 8 skupinách ukazovateľov (A-skupina – kyslíkový režim, B-skupina – základné fyzikálno-chemické ukazovatele, C-skupina – nutrienty, D-skupina – biologické ukazovatele, E-skupina – mikropolutanty, G-skupina – toxicita, H-skupina – rádioaktivita) a s použitím sústavy medzných hodnôt zaraďuje vody podľa ich kvality do piatich tried (I. trieda – veľmi čistá voda až V. trieda – veľmi silno znečistená voda, pričom ako priaznivá kvalita vody je považované úroveň I., II. a III. triedy kvality).

Autori mapovej kompozície: Anton Kollár, Jana Gajdová, Dária Štefanovičová, Silvia Fiedlová

ZADANIE: Vytvorte mapu Ochrany vôd pre Váš vybraný okres.

Vstupné dáta: v priečinku P9_Ochrana_vod je umiestnených 6 vektorových vrstiev s názvami chranen_vodohospodarske_oblasti, vodohospodarsky_vyznamne_vodne_toky, povodia_vodarenskych

tokov, ochranne_pasmo_2_stupna, ochranne_pasmo_2a3_stupna, ochranne_pasmo_3_stupna, ďalšími vstupnými údajmi sú SR_KK a KK_okres.

Vrstvy pridáme presunom z okna Map – Add Data alebo z okna prieskumníka. Projekt si uložíme pod vlastným logickým názvom napr. *Zadanie_9*.



12.1. Tvorba mapovej zostavy Ochrany vôd a) Analysis – Tools – Geoprocessing – Analysis Tools – Extract - Clip

Vstupná vrstva: chranen_vodohospodarske_oblasti

Prekrývajúca vrstva: Kezmarok_okres

Výstupná vrstva: CHVO_KK

(v našom prípade je výstupná vrstva prázdna, na území sa CHVO nenachádza, ďalej teda s vrstvou pracovať nebudeme). Podobne je to aj s vrstvami *ochranne_pasmo_2_stupna*, *ochranne_pasmo_3_stupna*.

📸 📾 👼 🤝 🦘 🗧 🔹 Zadanie_9 - CHV	O_KK - ArcGIS Pro Table	Feature Layer		? – 🛛 🗙
Project Map Insert Analysis View	Edit Imagery Share View	Appearance Labeling Data		nka (Slovak University of Agriculture Nitra - FHLE) 🔹 💂 🔺
	Summarize Spatial Join Clip	Optimized Hot Spot Analysis V Analysis V Portal	Data Engineering Modeler Analysis 20 Analysis - Analysis Workdows	Business Data Analysis * Interop * Raster Function Raster
Contants	🗸 🕮 🔨 Map 🗙 🛃 Layout		v	Cooperson X
Search		5 ~~ (VII a smith	Clip +
늘 🗇 🖸 🖊 🕂 🤌 🏊	15	m_{1}	s sand	Parameters Environments (?)
Drawing Order		J Z		Input Features or Dataset chranen_vodohospodarske_oblasti 🔹 🖆
▲ wap ▲ w SR_KK_L		and the		Clip Features Kezmarok_okres • 🗃 🦯 •
	1.273 855	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	w 1 155 814.085 m ♥ @ Selected Features 0 2	Output Features or Dataset CHVO_KK
—	Ⅲ СНVО_КК ×		•	
✓ povodia_vodarenskych_tokov	Field: 🐺 Add 🛄 Calcu	Selection: Carlos	▲ Clip (Analysis Tools) 🗈 🗙	
cohranne_pasmo_2a3_stupna cohranne_pasmo_3_stupna	Click to add new row.		Started: Today at 13:19:45 Completed: Today at 13:19:46 Elapsed Time: 1 Sacond A WARING @00171 Warning empty output generated.	
✓ ochranne_pasmo_2_stupna			Parameters Environments Messages (2)	
▲ ✓ chranen vodohospodarske oblasti			Input Features or Dataset chranen_vodohospodarske_oblasti	
			Clip Features Kezmarok_okres Output Features or D\vyucba\HKZP\HKZP_2022\Projekt_2022	🕟 Run 🔻
	🔲 🗏 🕨 0 of 0 se	elected	Dataset \Zadanie_9\CHVO_KK.shp XY Tolerance	Clip completed with warnings. X View Details Open History

b) Analysis – Tools – Geoprocessing – Analysis Tools – Extract - Clip
 Vstupná vrstva: vodohospodarsky_vyznamne_vodne_toky
 Prekrývajúca vrstva: KK_okres

Výstupná vrstva: VVVT_KK

Keďže atribútová tabuľka neobsahuje názvy vodných tokov, identifikujeme si ich pomocou Základnej topografickej mapy.
📸 👼 🗟 5 • े • =	Zadanie_9	- VVVT_KK - ArcGIS	Pro	Table	Fea	iture Layer									?	-	٥	×
Project Map Insert Anal	lysis View	Edit Ima	igery Share	View	Appearance	Labeling D	ta		Q	Command See	arch (Alt+Q	0	Lenka (Slova	k University	of Agricultu	ure Nitra - F	HLE) -	<u> </u>
History & Environments Use Tools Geoprocessing	Is Pairwise Buffer	Summarize Within	Spatial Join	Pairwise Clip	Optimized Hot Spot Analysis	Feature Raste Analysis - Analys Portal	Data Engineering	Suitability Modeler	Visibility Analysis	Exploratory 3D Analysis • Workfl	Network Analysis +	Geostatistica Wizard	Business Analysis +	Data Interop +	Fx Raster Functions - Ras	Function Editor		
Contente		* ⁰ ×	Map ×	Layout							0.15					.et		
Contents								3	1718	2								
Search		. م					Partients	N/	848									
े 🗄 🖸 🖸 🖊 🕂 🖗 🏂	ž						5	5	1	~								
Drawing Order							\sim	~	$\langle \cdot \rangle$	71								
🔺 🔣 Map								{		X								
▲ ✓ SR_KK_L								~	_	A								
								4	~	1){	5							
✓ Kezmarok_okres								~~	5	5 4	}							
			l				•	S	X	5	\mathbf{E}							
▷ □ povodia_vodarenskych_tokov							/	~	}	5								
a ochranne_pasmo_2a3_stupna							/		4	25								
			1:427 898	- 🖪 🔀	5 III N)>			324 24	47,84W 1 1	80 425,15S m	~				🛛 🚭 Selec	ted Feature	.s: 0 🚺	12
Ocnranne_pasmo_3_stupna			WVT_KK X	(-
ochranne_pasmo_2_stupna			Field: Field.	E Calcula	te Selection:	Select By Attribut	es 🔍 Zoom To	Switch	Clear	Delete								≡
			FID Sha	pe * COLO	DR _													â
▷ CHVO_KK			1 0 Poly	line 1	53													
Vodohospodarsky_vyznamne_vodne	_toky		2 1 Poly	line 1	53													
chranen_vodohospodarske_oblasti			3 2 Poly	line 1	53													
1			4 3 Poly	line 1	53													
1			5 4 Poly 6 5 Poly	line i	53													
1			0 0 100	line .	53													~
				0 of 27 se	lected							Filters:	: 🕐 🔍 Ta	i û	_	+ 10	• % 00	3



🖹 🝙 🗊 🕤 • 🔿 • = Zadanie_9	- Map - ArcGIS Pro	Feature Layer			? – 🗇 🗙
Project Map Insert Analysis View	Edit Imagery Share	Appearance Labeling	Data P (Command Search (Alt+Q)	y of Agriculture Nitra - FHLE) * 📮 🔺
State S	Basemap - Add Data -	Layer Select Select By Select • Attributes Location	By Clear Measure Locate Infographics Coord Conv	An Pause An Lock An Anton Ant	ove
Contents Image: Contents	Imagery Im	agery Hybrid Street	R5	, Laberny 's Crime	×
	Topographic	Navigation	Nanti Anti		
V VVVT_KK P povodia_vodarenskych_tokov d cotranne_pasmo_2a3_stupna	Terrain with Labels	nt Gray Canvas	Carivas		
Ochranne_pasmo_3_stupna Ochranne_pasmo_2_stupna Ochranne_pasmo_2_stupna Ochrony_context_past_past_past_past_past_past_past_pas	Oceans Natic Style	nal Geographic Map	etMap Por	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	
Chranen_vodohospodarske_oblasti	1.427 898	·] 開 25 田 十 吵	343 720,82W 1 14	7 004.085 m →	🛱 Selected Features: 0 Ⅲ 🛃

e) Názvy riek si potrebujeme vložiť do atribútovej tabuľky – Attribute Table – Add (Field Name – Rieky; Data Type – Text).

😫 🝙 👼 🥎 • 🔿 • = Zadanie_9 - VVVT_KK - Arco	S Pro Table Feature Layer		? – Ø ×
Project Map Insert Analysis View Edit In	agery Share View Appearance Labeling D	ta 🖉 Command Search (Alt+Q) 👸 Lenka	u (Slovak University of Agriculture Nitra - FHLE) 🔹 🔎 🦒
Supervised Corport Supervised Corport Cipboard Cipboard Cipboar	Add Preset ▼ a Add Graphics Layer Layer	5 Inquiry Inquiry Labeling of	Wince Common Commo Common Common Comm
Contents • •	Map × 🛃 Layout		v
South Q			
		5092	_\$10m
Drawing Order		536	
A Kap			
▲ 🗹 SR_KK_L	L / ľ		
▲ ✓ Kezmarok okres		rber l	
		720m	
VVVT_KK		Dit .	
	708m	325 164,91W 1 193 617,735 m ເ∽	🗔 🖓 Selected Features: 0 🔢 🔁
ochranne_pasmo_2a3_stupna			*
	Field: 📰 Add 🕎 Calcy ate Selection: 🔓 Select By Attribu	s 🧔 Zoo To 🖶 Switch 📃 Clear 💭 Delete 📄 Copy	=
ochranne_pasmo_3_stupna	FID S Add Field	VVVT_KK 🕨 🏪 'Fields: VVVT_KK 🗙	^
	1 0 Pc Add a new field in this table.	rrent Layer VVVT_KK *	
I ochranne_pasmo_2_stupna	2 1 Polyline 153	Visible 🔳 Read Only Field Name Alias Data Type 🗹 Allow NULL 🗌 Highlight Nu	umber Format Default Precision Scale Length
	3 2 Polyline 153	V V FID FID Object ID NU	meric 0 0
	4 3 Polyline 153	COLOR COLOR Long	umeric 6 0
vouonospodarsky_vyznamne_voune_toky	5 4 Polyline 153	V 3 Ricky Text •	255
Vorld Topographic Map	6 5 Polyline 153	Click here to add a new field. Long	
✓ World Hillshade	7 6 Polyline 153	Float	
	8 7 Polyline 153	Double	
	9 8 Polyline 153	(4) Text	
1		- Inters. ()	

Do novovytvoreného stĺpca vpíšeme názov rieky. Pri kliknutí na riadok v atribútovej tabuľke sa aj príslušná časť v rieke vysvieti na modro. Podľa údajov v topografickej mape zosúladíme názvy riek v našej vrstve VVVT_KK.

📓 🗟 🧊 🕤 • 🔿 • = Zadanie_9 - VVVT_KK - ArcGIS	Pro Table	Feature Layer		? – Ø ×
Project Map Insert Analysis View Edit Ima	gery Share View	Appearance Labeling Data		of Agriculture Nitra - FHLE) + 🔎 🔺
Scot Paste Copy Paste Cloboard	Add Preset •	Select By Select By Attributes Location Selection	Wessure Locate Infographics Coordinate Conversion	we
Contents + # X	Map × 🛃 Layout			
Contents				
Y Search P -				
늘 🗇 🖸 🖊 🗛 🧼 🦄				
Drawing Order		822m		
Kezmarok_okres		1		
▲ ✓ VVVT_KK				
_				
povodia_vodarenskych_tokov		Cubica		Ē
ochranne_pasmo_2a3_stupna	1:12 044 🔹 📑 🚆	21 III N>	314 914,19W 1 191 522,14S m 🐱	🖗 Selected Features: 1 🔢 🎜
ochranne pasmo 3 stuppa	III VVVT_KK ×	/		.
	Field: 🐺 Add 🕎 Calcul	late Selection: 🖷 Select By Attributes 🧃	🗟 Zoom To 📲 Switch 🗐 Clear 屍 Delete 🖶 Copy	≡
ochranne_pasmo_2_stupna	FID Shape * COL	LOR Rieky		^
	1 0 Polyline	153		I
▷ CHVO_KK	2 1 Polyline	153		
vodohospodarsky_vyznamne_vodne_toky	1 2 Polyline	153 Ľubica		
Chranen_vodohospodarske_oblasti	4 3 Polyline	153		
Vorld Topographic Map	5 4 Polyline	153		
I World Hillshade	6 5 Polyline	153		
	7 6 Polyline	153		~
	🔲 🗏 🛤 🕨 1 of 27 s	selected	Filters: 🕥 🖱 🏗 🗘 🗕 💳	+ 100 % • 2

V prípade ak je časť rieky neidentifikovateľná, vymažeme ju.



Na konci editovania si zmeny uložíme.

	Table Zadanie_9 - WVT_KK - ArcGIS Pro	? – Ø ×
Project Map Insert Analysis View Edit Ima	pery Share View P Command Search (Alt+Q)	versity of Agriculture Nitra - FHLE) - 📮 🔺
A Cut Parte Copy Path Cribbart	Image: Selection for the	to Grid v Ground To Grid v Quality Quality
Cardonia Cur Site	Map X 🗈 Lavout	
Save darks Search Save all difs made since the last save. After saving, you cannot undo previous editing operations.		
Drawing Order		
A Kap		
SR_RK_L		
✓ ✓ Kezmarok_okres		742m
▲ ☑ VWVT_KK —		
▷ povodia_vodarenskych_tokov	Bulance	E .
aochranne_pasmo_2a3_stupna	19 289 → 📴 號 🎟 → 🕪 316 576,98W 1 180 960,395 m 🗸	🚳 Selected Features: 1 🛛 🕄 🕄
A chranne pasmo 3 stuppa	III VVVT_KK ×	*
	Field: 🕮 Add 👼 Calculate 🛛 Selection: 😭 Select By Attributes 👼 Zoom To 🗟 Switch 🗐 Clear 👼 Delete 📑 Copy	≡
▲ ochranne_pasmo_2_stupna	FID Shape * COLOR Rieky	^
	1 1 Polyline 153 Skalný potok	
▷ CHVO_KK	2 11 Polyline 153 Kežmarská Biela voda	
vodohospodarsky_vyznamne_vodne_toky	3 12 Polyline 153 Studený potok	
Chranen_vodohospodarske_oblasti	4 13 Polyline 153 Vrbovský potok	
✓ World Topographic Map	5 14 Polyline 153 Havka	
World Hillshade	6 15 Polyline 153 Jodranec	
	7 16 Polyline 153 Rieka	~ .
	Filter: 💮 🖑 🖬 1 of 23 selected	+ 100 % • 🛃

e) Labeling Properties – Fields (Rieky) - Label

📸 📾 🗟 5 · d	🗊 Сору	Zadanie 9 / Command Search (Alt+Q) Lenka - Slovak University of Agriculture Nitra - FHLE	🔎 ? – 🗗 🗙
Project Map	Ex Remove	agery Share Feature Layer Labeling Data	
Cut	🔶 Group	👔 🗟 Add Graphics Layer 🛛 🕅 🚰 🕞 🖽 Attributes 🔤 👬 👫 💦 🐂 🎒 Pause 🙈 Lock 🔜 📷	Sync
Paste Copy	Attribute Table Ctrl+T	d Select Select By Select By Measure Locate Infographics Coordinate View Unplaced Convert Download	× Remove
Clipboard	Add Error Lawren	Laver	
Contents	Data Decian	Label Class - VVVT_KK ~ = ×	~
▼ Comp		- (1353) $=$ $(166)/37$	
seurch	Create Chart	Class - Symbol Position	
	Page New Report		
Drawing Order	Joins and Relates		
🔺 🔣 Map	🙇 Zoom To Layer		
⊿	Zoom To Make Visible	Title Custom	
	Selection >	(3) Fields ▼ Functions ▼	
✓ ✓ Kezmarok_okres	😡 Label		
	Abeling Properties	COLOR (2) Acos0 Rieky (2) Angle0	
	Convert Labels Labeling Prop		
	Symbology Show labeling	properties for Insert Values	
	Disable Pop-ups	Sfeature.Rieky	
🔺 🗹 Erase_KK	💀 Configure Pop-ups		
	Data		
WMS_zmsr	Sharing	A ten water	
▷ Empty	View Metadata		
▷ povodia_vodare	🖌 Edit Metadata	Insert fields with coded value description function	
▷ □ ochranne_pasme	🖳 🖳 Properties	Remove extra spaces	
▷ _ ochranne_pasme	o_3_stupna	Remove extra line breaks	
▷ _ ochranne_pasme	o_2_stupna	Learn more about label expressions	
CHVO_KK			~
v vodohospodarsi	ky_vyznamn	Apply Cancel	Ē
<) > 1:211 207 🔹 📴 🚟 🖷	→ N 360 237,17W 1 168 781,425 m 🖌	🛛 🚭 Selected Features: 0 🛛 🚺 🛛 🄁

Čiastkové zadanie: Orežte vrstvu *povodia_vodarenskych_tokov* pomocou vrstvy *KK_okres* f) Vector – Geoprocessing tools – Clip

> Vstupná vrstva: *povodia_vodarenskych_tokov* Prekrývajúca vrstva: *KK_okres*

Výstupná vrstva: PVT_KK

Ochrana vôd okresu Kežmarok

h) Share – Export Layout

12.2. Mapový výstup č. 14 – Ochrana vôd



Mapa ochrany vôd okresu Kežmarok

13. Projektové zadanie č. 10 – Priemerné ročné koncentrácie SO₂ a NO₂ a rozloženie hlavných zdrojov znečistenia a vhodnosť územia na ukladanie odpadov

V mapovej kompozícii Priemerných ročných koncentrácií SO₂ a $_{NO2}$ izočiary vyjadrujú priemerné koncentrácie NO₂ a SO₂ na Slovensku v r. 1995 – 1999. Hodnoty koncentrácií sú uvedené v g/m³. Údaje pre konštrukciu izočiar sa získali interpoláciou údajov z monitorovacích staníc znečistenia ovzdušia (33 automatických staníc v mestách a priemyselných oblastiach a 6 regionálnych pozaďových staníc), doplnených o výsledky výpočtov pomocou matematických modelov rozptylu.

Autori mapovej kompozície: Dušan Závodský, Katarína Magulová, Katarína Marečková

Mapa vychádza z máp vhodnosti územia na ukladanie odpadov v mierke 1:50000, ktoré boli zostavené pre jednotlivé okresy v Štátnom geologickom ústave D. Štúra. na základe zhodnotenia rozhodujúcich faktorov na ukladanie odpadov mapa člení územie na vhodné, podmienečne vhodné a nevhodné. Hodnotili sa faktory: chránené vodohospodárske územia, zdroje podzemných vôd, chránené územia prírody, chránené lesy, ložiská nerastov, štruktúrne usporiadanie horninového prostredia s ohľadom na stupeň ohrozenia podzemnej vody, geodynamické javy a hydrogeologické charakteristiky.

Autori mapovej kompozície: Alena Klukanová, Ľubica Iglárová.

ZADANIE: Vytvorte mapy Znečistenia ovzdušia a Vhodnosti ukladania odpadov pre Vami vybrané katastrálne územie.

Vstupné dáta: v priečinku s názvom P_9_Koncentracie_plynov_ukladanie_odpadov a podpriečinku Priemerne_rocne_koncentracie_SO2 sú umiestnené 2 vektorové vrstvy najvacsie_zdroje_so2 a priem_rocne_koncentracie_so2, v podpriečinku Priemerne_rocne_koncentracie_NO2 sú umiestnené 2 vektorové vrstvy najvacsie_zdroje_no2 a priem_rocne_koncentracie_no2, v podpriečinku Vhodnost_uzemia_pre-ukladanie_odpadov sú umiestnené 3 vektorové stupen_ohroz_podz_vody_uklad_odpadov, vrstvy stupen_vhod_uz_na_uklad_odpadov, vybrane_obmedz_fakt_na_uklad_odpadov, ďalšími vstupnými údajmi sú SR_KK, KK_okres a ku_KK.

Vrstvy pridáme z okna Add data alebo z okna prieskumníka. Projekt si uložíme pod vlastným logickým názvom napr. *Zadanie_9*.

13.1. Tvorba mapovej zostavy Tvorba mapovej zostavy Priemerných ročných koncentrácií SO₂ a NO₂ a rozloženia hlavných zdrojov nečistenia

a)	Aı	1alysis – Tools – Geoprocessing – Analysis Tools	= Ext	ract – Clip
		Vstupné vrstvy: <i>najvacsie_zdroje_so2</i> priem_rocne_koncentracie_so2	//	
		Prekrývajúca vrstva: <i>Kezmarok_okres</i>		

Výstupná vrstva: SO2_KK, konc_SO2



Vrstva SO2_KK je prázdna a preto s ňou ďalej nebudeme pracovať.

Čiastkové zadanie: Zvoľte rovnaký postup ako pri predchádzajúcej vrstve pre vrstvy *najvacsie_zdroje_no2* a *priem_rocne_koncentracie_no2*.

b) Symbology – Unique values – Field 1 PRKSO2 // PRKNO2



Pozor! Vo vrstve PRKNO2 je v atribútovej tabuľke potrebné upraviť hodnoty nasledovne: 15 - = 15 - 20

10 - = 10 - 14

Tip: V prípade ak limitné hodnoty nie sú vzostupne zoradené, je možné ich v Symbology presúvať v riadkoch šípkami.



Mapa priemerných ročných koncentrácií SO_2 a NO_2 a rozloženie hlavných zdrojov znečistenia

d) Share – Export Layout

13.2. Mapový výstup č. 15 – Stresové javy v krajine – Priemerné ročné koncentrácie SO₂ a NO₂

Stresové javy v krajine – Priemerné ročné



Čiastkové zadanie: Vytvorte mapovú zostavu s názvom Stresové javy v krajine / Limity ukladania odpadov v okrese.

117

13.3. Mapový výstup č. 16 – Stresové javy v krajine – Limity ukladania odpadov v okrese Kežmarok

Ν 0 5 10 KM Legenda ---- štátna hranica Vybrané obmedzujúce faktory hranica okresu na ukladanie odpadov chránené územie prírody a prírodných Stupeň vhodnosti územia Z zdrojov na ukladanie odpadov nevhodné Stupeň ohrozenosti podzemných podmienečne vhodné vôd pri ukladaní odpadov vhodné iiiiii nízky Stredný 💷 vysoký

Stresové javy v krajine - Limity ukladania odpadov v okrese Kežmarok

14. Projektové zadanie č. 11 – Potenciálna prirodzená vegetácia

Potenciálna prirodzená vegetácia je výrazom súčasného ekologického potenciálu krajiny. Zobrazuje prirodzené rastlinstvo, ktoré by sa v budúcnosti postupne vytvorilo na území Slovenskej republiky, keby človek prestal vegetačný kryt svojou činnosťou ovplyvňovať. V prírodných podmienkach Slovenska by to bola až na malé výnimky lesná vegetácia. Prevažnú časť mapovaných jednotiek tvoria lesy vŕbovo-topoľové, jelšové, jaseňovo- dubovo-brestové, dubové, dubovo-hrabové, bukové, jedľovo-bukové, smrekové a kosodrevina. Prezentovaná mapa nadväzuje na mapu Potenciálna prirodzená vegetácia 1 : 500 000 (Atlas Slovenskej socialistickej republiky, SAV, SÚGK, Bratislava, 1980), Geobotanickú mapu ČSSR v mierke 1 : 200 000 (Veda, vydavateľstvo SAV, Bratislava, 1986) a na Karte der natürlichen Vegetation Europas 1 : 2 500 000 (Bundesamt für Naturschutz - ed., Bonn, 2000).

Autor mapovej kompozície: Štefan Maglocký

ZADANIE: Vytvorte mapu potenciálnej prirodzenej vegetácie pre vybraný okres.

Vstupné dáta: v priečinku P10_Potencialna_prirodzena_vegetacia je umiestnená 1 vektorová vrstva s názvom potencialna_prirodzena_vegetacia, ďalšími vstupnými údajmi sú SR_KK a KK_okres.

Vrstvy pridáme z okna Add data alebo z okna prieskumníka. Projekt si uložíme pod vlastným logickým názvom napr. Zadanie_10.

Všetky údaje o elementoch vo vektorových vrstvách sú uložené v atribútovej tabuľke "Attribute Table". Atribútovú tabuľku otvoríte kliknutím pravého tlačidla myšky na vrstvu a v okne zvolíte možnosť Otvoriť atribútovú tabuľku "Attribute Table". Vrstva potencialna_prirodzena_vegetacia je v atribútovej tabuľke definovaná a parametom PPV¹⁵.

Tvorba mapovej zostavy Potenciálnej prirodzenej vegetácie 14.1.

a) Na priestorové orezanie vstupnej vrstvy potencialna_prirodzena_vegetacia pomocou reznej vrstvy KK_okres použijeme funkciu

Analysis – Tools – Geoprocessing – Analysis Tools – Extract - Clip

Vstupná vrstva: *potencialna_prirodzena_vegetacia* Prekrývajúca vrstva: *KK_okres*

Výstupná vrstva: PV_KK

¹⁵ PPV= Potenciálna prirodzená vegetácia



b) Symbology – Unique values – Field 1 (PPV)



Názov mapovej zostavy: Potenciálna prirodzená vegetácia okresu Kežmarok

120

14.2. Mapový výstup č. 17 – Potenciálna prirodzená vegetácia okresu Kežmarok

Potenciálna prirodzená vegetácia okresu Kežmarok



15. Projektové zadanie č. 12 – Územná ochrana prírody a krajiny

Ochrana prírody a krajiny je ustanovená v zákone č. 506/2013 Z. z, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov a ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony.

Na Slovensku je vyhlásených 14 chránených krajinných oblastí (522 581 ha) – 2. stupeň ochrany, 9 národných parkov (317 540 ha) – 3. stupeň ochrany (ochranné pásma národných parkov 262 591 ha v 2. stupni ochrany) a 172 chránených areálov, 385 prírodných rezervácií, 209 národných prírodných rezervácií, 271 prírodných pamiatok a 60 národných prírodných pamiatok. Odbornou organizáciou zriadenou MŽP SR na ochranu prírody je Štátna ochrana prírody so sídlom v Banskej Bystrici s 9 správami národných parkov, 14 správami chránených krajinných oblastí a 2 regionálnymi správami ochrany prírody a krajiny.

Autor mapovej kompozície: Jozef Kramárik

ZADANIE: Vytvorte mapu Územnej ochrany prírody a krajiny pre vybraný okres.

Vstupné dáta:

I) V priečinku P11_Uzemna_ochrana a podpriečinku Uzemna_ochrana_prirody_a_krajiny je umiestnených 5 vektorových vrstiev s názvami:

chranene_uzemia_podla_zakona_body, chranene_uzemia_podla_zakona_polygony, lokality_zoznam_svetov_dedicstva, ramsarske_lokality, vyznamne_lokality

II) V podpriečinku Mokrade sú umiestnené 2 vektorové vrstvy: mokrade a ramsarske_lokality

III) V podpriečinku Pocet_jaskyn_v_geomorfologickej_jednotke je umiestnená 1 vektorová vrstva: *pocet_jaskyn_v_geom_jednotke*

Ďalšími vstupnými údajmi sú SR_KK a KK_okres.

Vrstvy pridáme z okna Add data alebo z okna prieskumníka. Projekt si uložíme pod vlastným logickým názvom napr. *Zadanie_11.*



Všetky údaje o elementoch vo vektorových vrstvách sú uložené v atribútovej tabuľke "Attribute Table". Atribútovú tabuľku otvoríte kliknutím pravého tlačidla myšky na vrstvu a v okne zvolíte možnosť Otvoriť atribútovú tabuľku "Attribute Table".

Vrstva ramsarske_lokality obsahuje 1 atribút RAM_L¹⁶, vrstva *chranene_uzemia_podla_zakona_polygony* je definovaná 4 atribútmi CHUPZ, N, RV1, RV2 a *R*¹⁷, *chranene_uzemia_podla_zakona_body* obsahuje 2 atribúty CHUPZ a NCHU¹⁸, vrstva *lokality_zoznam_svetoveho_dedictsva* 1 atribút LVZ¹⁹, *vyznamne_lokality* 2 atribúty VL a N²⁰, vrstva mokrade obsahuje 1 atribút MOK²¹, vrstva *pocet_jaskyn_v_geom_jednotke* obsahuje 4 atribúty GJ, PJ, HL a DL a vrstva mokrade obsahuje 1 atribút MOK.

²¹ MOK = Mokraď

¹⁶ RAM_L = Ramsarské lokality

¹⁷ CHUPZ = Chránené územia podľa zákona; N = Národné parky, RV = Rok vyhlásenia

¹⁸ NCHU = Národné chránené územia

¹⁹ LVZ = Významná lokalita

²⁰ VL = Významné lokality,

1		l rar	nsarske_lo	okali	ty ×		🛙 ро	cet_jasky	n_v_(geom_jednotke 🔾	×								
	Fi	eld:	Add 🐺	B	Calculate Selection:	F	ield:	🐺 Add	B	Calculate Sele	ction:	Select By Attributes 🏾 🔅	Zoom	То	Sw	itch 🗏 Clear	×	Delete 🗐 (
	4	FID	Shape *	ID	RAM_L		FID	Shape	ID	GJ		PJ	HL			DL			
	1	0	Polygon	1	Parížske močiare	1	0	Polygon	1	Bukovské vrchy		bez výskytu jaskýň	0			0			
	2	1	Polygon	2	Dunajské luhy	2	1	Polygon	2	Beskydské predho	orie	1 – 10	1 -	100		1 – 50	0		
	3	2	Polygon	3	Alúvium Rudavy	3	2	Polygon	3	Východoslovensk	á nížina	bez výskytu jaskýň	0			0			
	4	3	Polygon	4	Niva Moravy	4	з	Polygon	4	Vihorlatské vrchy		11 – 20	101	- 50	00	501 -	1 00	D	
	5	4	Polygon	5	Niva Moravy	5	4	Polygon	5	Oravská kotlina		bez výskytu jaskýň	0			0			
	6	5	Polygon	6	Niva Moravy	6	5	Polygon	6	Žiar		31 – 50	1 -	100		1 – 50	0		
	7	6	Polygon	7	Rieka Orava a jej prítoky	7	6	Polygon	7	Malá Fatra		101 – 200	101	- 50	00	1 001	- 10	000	
	8	7	Polygon	8	Mokrade Oravskej kotliny	8	7	Polygon	8	Hornonitrianska k	cotlina	1 – 10	0			1 – 50	0		
		ch	ranene_uz	emi	a_podlzakona_poly ×														
	Fi	eld:	📰 Add		Calculate Selection:	1	Select	t By Attri	oute	s 🖳 Zoom To	Swite	th 🗏 Clear 🙀 Delete	Сору						
	4	FID	Shape *	ID	CHUPZ	N				RV0		RV1	RV2			R	1	RV1_31123	
	1	0	Polygon	1	ochranné pásmo národ	0	chran	né pásmo	Náro	D		2002				117	42	2002	
	2	1	Polygon	2	národný park (3. stupe	N	árodn	ý park Slo	vens	k 1973		2002				346	11	2002	
	3	2	Polygon	3	chránená krajinná oblas	C	nráner	ná krajinn	á obl	a		1984				654	62	1984	
	4	3	Polygon	4	chránená krajinná oblas	CI	nráner	ná krajinn	á obl	a		1986				376	65	1986	
	5	4	Polygon	5	chránená krajinná oblas	C	nráner	ná krajinn	á obl	a		1989				275	22	1989	
	6	5	Polygon	6	chránená krajinná oblas	C	nráner	ná krajinn	á obl	a		1976	2001			646	10	1976	
	7	6	Polygon	7	chránená krajinná oblas	C	nráner	ná krajinn	á obl	a		1989				275	22	1989	
l	8	7	Polygon	8	chránená krajinná oblas	C	hráner	ná krajinn	ă obl	a		1976	2001			646	10	1976	
ne_lo	oka	alit	$_{y} \times$												lok	ality_zozr	nan	n_svetov_c	ledicstva
Add	Ę		Calcula	ate	Selection:	4 ##	Sel	ect By	At	ttributes 🤨	Zo	om To 🍓 Swite	h [Fie	eld:	🛃 Add	Ę	Calculat	e Sele
ape *	I	D	VL			N	I				VL_E	:			FID	Shape *	10	LVZ	
nt		1	Biosfé	rick	á rezervácia Pr	P	oľar	na (19	90)		Bios	phere reserve of th	n	1	0	Point		1 Ochtins	ká aragor
nt		2	Diplon	n R	ady Európy	N	láro	dná pi	íro	dná rezer	Cou	ncil Diploma Site		2	1	Point		2 Dobšins	ká ľadov
nt		3	Biosfé	rick	á rezervácia Pr	Та	atry	(1992)		Bios	phere reserve of th	n	3	2	Point	3	3 Zvonivá	jama (19
nt		4	Biosfé	rick	á rezervácia Pr	S	love	enský l	ras	s (1977)	Bios	phere reserve of th	n 4	4	3	Point	4	4 Diviačia	priepast
nt	Γ	5	Diplon	n R	ady Európy	N	láro	dný pa	ark	Poloniny	Cou	ncil Diploma Site		5	4	Point	:	5 Gombas	ecká jask
	ĺ	6	Biosfé	rick	á rezervácia Pr	v	ých	odné l	(ar	paty (1992)	Bios	ohere reserve of th	n	6	5	Point	(5 iaskvňa	Domica (

15.1. Tvorba mapovej zostavy územnej ochrany prírody a krajiny

NCHU

Gimešský jarok

Field: 🛱 Add 🕎 Calculate 🛛 Selection: 🗳 Select By Attributes 🤤 Zoom To 🚭 Switch 📄 Clear 👼 Delete 📄 Copy

a) Na priestorové orezanie vstupnej vrstvy *chranene_uzemia_podla_zakona_polygony* pomocou reznej vrstvy *KK_okres* použijeme funkciu

К

Prešovský

a)

Field:

FIC

3 2

0 Point

🎹 chranene_uzemia_podla_zakona_body 🗙

PC CHUPZ

284 42 národná prírodná rezer...

FID Shape * ID

```
Analysis – Tools – Geoprocessing – Analysis Tools – Extract – Clip
```

0

Prešov

Vstupná vrstva: chranene_uzemia_podla_zakona_polygony

Prekrývajúca vrstva: *KK_okres*

Výstupná vrstva: CHUPZ_KK

vňa

R

20,62

kyňa (...



Čiastkové zadanie: Orežte ostatné vrstvy v projektovom zadaní. Ak sa v rámci Vášho okresu dáta v príslušnej vrstve nachádzajú pracujte s ňou aj v ďalších krokoch (v prípade ak nie tak s ňou ďalej nepracujete).

b) Symbology – Unique values – Field 1 (MOK // Info // CHUPZ)

				Symbology - CHUPZ KK Y	
📸 📾 🗟 5 ·	🖞 Сору				😑 Lenka - Slovak University of Agriculture Nitra - FHLE 😐 📮 ? – 🗗 🗙
Project Ma	Ex Remove		Imagery		-
📩 🍾 Cut	📚 Group		+ .	Primary symbology	🗣 _ 🙀 Pause 🔬 Lock 💭 🐺 Sync
Bacto 🛱 Copy	Attribute Table	Ctrl+T	Add	Unique Values	View Unplaced
 Copy Pat 	💹 Data Engineering	Ctrl+Shift+D	Data ~	Field 1 N · X 2	inversion A More * * Map *
Clipboard	Add Error Layers		La	Add field	Labeling Fix Offline Fix
Contents	Data Design	>	E 🛃 Layı	Color scheme	~
Search	Create Chart	>			
12 10 🕅	🗎 New Report			Classes Scales	
Drawing Orde	Joins and Relates	>			re v
	🙇 Zoom To Layer			Symbol Value Label	
▷ 🖌 Kezmarok_o	🕅 Zoom To Make Visible			N N 3	
MOK_KK	Selection	>	/	Crbranné nármo Crbranné nármo	1967
Celoštátne	label		1 /	Cohrané pizno Cohrané pizno	
regionálne	A Labeling Properties			Dispitely's stande Dispitely's stande	
a call other va	Convert Labels	U,		Tatranský národn. Tatranský národn.	
N	📃 Symbology		ľ		
Ochranné	Disable Pop-ups	(1	 <aii other="" values=""></aii> <aii other="" values=""></aii> 	
Ochranné	Configure Pop-ups	Symbology	au far tha s	<ali other="" values=""> <ali other="" values=""></ali></ali>	
🔝 Tatranský r	Data	layer.	gy for the s		
<all other<="" td=""><td>Sharing</td><td>></td><td>-</td><td></td><td></td></all>	Sharing	>	-		
Info	View Metadata				
Levočské v	🖉 Edit Metadata				
Pieniny (P	Properties				
Podtatrans Spišská Mi	agura (PI = 1 - 10, HI = 0, DI = 1	- 5(~ ~ ~
Tatranská l	kotlina (PJ = 21 – 30, HL = 101 - 50	10, E			
Tatry (PJ =	= 101 - 200, HL = 501 - 2000, DL =	100			b and
<all other<="" td=""><td>values></td><td></td><td></td><td></td><td></td></all>	values>				
< CONTRACTOR		> 1:290 048	•	📜 🏢 🏂 🕂 NC 373 949,06W 1 182 01	13,005 m ∨ 🛛 🖓 Selected Features: 0 🔢 🥰

Čiastkové zadanie: Zvoľte rovnaký postup ako pri predchádzajúcej vrstve pre ostatné atribúty v tejto vrstve a pre ostatné vrstvy v projektovom zadaní a ich atribúty.

Tip: Určité dáta z atribútovej tabuľky je možné v mapovej zostave prezentovať aj ako číselný údaj využitím "labelling". V tom prípade nie je nevyhnutné vytvárať novú vrstvu pre atribút a kategorizovať ho.

*Tip: Ak má jedna vrstva viacero charakteristík, je možné ich uviesť v rámci jednej legendy

c) Attribute Table

V našom prípade obsahuje vrstva *PJ_KK* 6 polygónov a každý polygón je definovaný 4 charakteristikami. V rámci legendy ich uvedieme spolu. Vytvoríme si nový stĺpec v atribútovej tabuľke vrstvy *PJ_KK* s názvom Info. Do tohto stĺpca prepíšeme informácie z príslušného polygónu pre GJ²², PJ²³, HL²⁴ a DL²⁵.



d) Insert – New Layout – A4 Názov mapovej zostavy

Názov mapovej zostavy: Územná ochrana prírody a krajiny okresu Kežmarok

- ²⁴ HL = Hĺbka jaskýň
- ²⁵ DL = Dĺžka jaskýň

²² GJ = Geomorfologická jednotka

²³ PJ = Počet jaskýň

Do mapovej zostavy je možné vložiť aj obrázok pomocou ikony 🧾 "Picture" (Graphics and Text). Vložíme si k národným parkom aj ich fotografie.





15.2. Mapový výstup č. 18 – Územná ochrana prírody a krajiny okresu Kežmarok





16. Projektové zadanie č. 13 – Tvorba 3D vizualizácií

Pre prezentáciu mapových výstupov môže byť niekedy efektívne využiť aj 3D vizualizácie. Výstupným mapám to dodá na priestorovej hĺbke a v určitých prípadoch aj vhodne zvýrazní výpovednú hodnotu mapového výstupu. Takáto priestorová vizualizácia je vlastne "priloženie akejkoľvek mapovej vrstvy na digitálny model reliéfu. 3D vizualizácie vieme vhodne využívať napríklad pri prezentácii sklonitostných pomerov, pri prezentácií návrhu protieróznych opatrení vo svahoch a pod.

V programe ArcGIS Pro sa 3D mapa volá "scéna". Založíme si nový projekt New → Blank Templates → Map s názvom Zadanie_3. Ak necháme zaškrtnuté políčko ☑ Create a new folder for this project, všetky ďalej vytvorené dáta ako aj projekt sa budú ukladať do nového priečinka.

Arc GIS ° Pro	Act/25 Pro	P - O × Lenka Social University of Agriculture Nitra - IFILE bitror (Insura in runs)
Open Recent Projects Zdaler, 1 Disystah/HZP/HZP/JD27/higiet_JD22.Zatanie, 1/2adanie, 1/apr Tojet Location P Teret D27 + H2P/JD22 + Projet_JD22 + * C [In Search Projet_JD22 - * C [In Sea	New 1 Bank lemplates Image: Start without a template Image: Start	Import/revealing/score/ Spin.od/ Import/ Spin.od/ Import
Gen another project	Select another project template	
ද්දීම Settings	Learn about creating project templates	

Môžeme si pridať vstupnú vrstvu lokálnych dát, ktoré chceme prezentovať. V ukážke si nepridáme mapy, prepneme si ale základnú mapu na ortofotomapu.



Na karte View klikneme na Convert a zvolíme To Local Scene. Táto funkcia nám zabezpečí vytvorenie scény s podkladom 3D reliéfu.



V našom projekte sa vytvorí nová mapa – scéna s označením 3D (1) a v paneli Contents nám pribudne podkladová vrstva (Ground) – Elevation Surfaces: WorldElevation3D/Terrain3D (2). Zároveň ním pribudne nová navigačná možnosť v rohu mapy (3).



Použitím ľavého a stredného tlačidla myši vieme ovládať uhol zobrazenia. Pri zmene uhlu zobrazenie už vidíme, že podkladová mapa nie je "plošná (2D)" ale je v 3D priestore.

6 8 8 M		MARKE # Lengel and 1	ing .	John Book Densel, of Jurice	antin-161 # 1 - 0 X
Arrived him locat desired the	a la ment des las	states (s. second			
Contra Real Contra Land Contra Real Contra Read Contra Read Contra Read Contra Read Contra Read Contra	ning han 😝 Depressing 💽 Kathen Henger - ning hen 🗇 Sylve Waler 🐾 Anders - nines 🕞 Tals 🖓 Index -	Conta Internet Contactor	Dapti Priority Par Visad (Plus) + Dening Work + California (Plus) + Bendentina + Tagle Production (Plus) +	Nok Adrah *	Statistent (* Massharp) Setting (* Mossiliant) Million (* Mossiliant) Million (* Mossiliant)
1000 1 000 1	all an and a second sec	Taken Parking America Start, 6	1.000	max c capital	Not many together A
Contents - # 3	Number of Address of A				Catalog - P X
T land p -					Project Portal Computer Taxonico 🔠
1 C B / C Ø					$\otimes [n]$ here here $P = 0$
Provinci Parte					1 gr Man
- Distance of the second					1 🗰 Technen
Miner.					1 La Contran
+ 20 Laws					1 m hann
Rosin					
+ Develop Serleces					
+ Growt					
2 Vehicle and 10 Section 20					
1		And the second sec	Contraction of the local distance of the	State of the local division of the local div	
	and the second second		and the second second		
1	and the second	and the second second	and the second second		
			-		
		-	No. of Concession, Name of Street, or other	and the second	
				and the second second	
				and the second second	
	0×0	and the second	and the second s	Contraction of Contraction	
				and the second s	
				And in the local division of the local divis	
	- 1 m = 23 m	10.00107(4).008FX V (0)	1.4		4

V prípade potreby zmeny uhlu osvetlenia je to možné vykonať vo vlastnostiach danej vrstvy. Pravým tlačidlom na vrstvu sa nám otvorí karta, kde vyberieme "Properties". Na okne vyberieme osvetlenie – illumination.



Na tejto karte je možné zmeniť nastavenie osvetlenia, tieňovania a pod.

	1)/hapal // forwardant/00-951 🖉 👂	1 - 0 ×
Constant Con	Der Bergen von Bergen	E Gran
And A A A A A A A A A A A A A A A A A A	The second se	
T fant A v	Fried And Company	factor II
1-00/EA	W a base base	A -
d o m / + w	1.00	
Drawing Order	1 When	
- A Mary Mill	Mag Properties Map, 301 D X 1 Ministration	
20 Layon	Served Number 20 1 W Number	
A 20 Gapta	Loss / Brade Antenna B	
2 Davie	City Lagran 2 for an internation and also	
· Development	The second secon	
(A Model and and D Second D	Constant press	
E	Render	
	Line 10 ^{pt} control (1) ^{pt}	
	Criv Wexperset Burthston defend by	
	Adultation comparison	
	Amult 158	
	//text 0.0	
	Reduce Educat	
	CA (prof	
the second se		
	A DECEMBER OF THE OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER	
0.00		
(10m -) 6	124 • 24 • 21 • 21 • 21 • 21 • 21 • 21 •	

V prípade keď chceme zvýrazniť výškové rozdiely, je možné nastaviť koeficient vertikálneho zvýraznenia. Po kliknutí v paneli Contents na podkladovú vrstvu Ground sa nám v hornej lište zobrazí nová možnosť Elevation Surface Layer. Tam vieme zmeniť nastavenie koeficientu vertikálneho zvýraznenia. V prípade jeho nastavania na hodnotu 2 vidíme rozdiel v zobrazení oproti hodnote 1.



17. Projektové zadanie č. 14 – Pohľadové analýzy

Pri návrhoch úprav krajiny je vždy dobré brať do úvahy nielen funkčné, ale aj estetické hľadisko. Pritom nám môžu pomôcť pohľadové analýzy, teda analýza dohľadu z určitého bodu. Takéto analýzy sú vhodné napríklad pri návrhu umiestnenia solitérnych stavieb, orientačných bodov, solitérnych stromov či rozhľadní. Základom pre takéto analýzy je digitálny model reliéfu. V ideálnom prípade doplnený aj o iné prvky, ktoré ovplyvňujú pohľad ako sú budovy alebo lesné porasty.

V programe ArcGIS Pro je na pohľadovú analýzu určená funkcia Viewshed, ktorej výstupom je rastrová mapa označujúca oblasť, ktorá je viditeľná z vopred vybraného bodu. Bod, pre ktorý je analýza vykonávaná je vopred definovaný ako bodová vektorová vrstva.

Základom je teda v projekte načítaná vrstva DMR a vrstva pozorovacieho bodu.



Otvoríme funkciu Viewshed (Geoprocessing), kde ako vstupné vrstvy vstupuje rastrová vrstva DMR (1) a ako bodová alebo líniová vektorová vrstva, vrstva odkiaľ chceme robiť analýzu dohľadu (2). Nastavíme aj názov a umiestnenie výstupovej rastrovej vrstvy (3).



Výsledkom funkcie Viewshed je teda rastrová vrstva zobrazujúca plochu, ktorá je viditeľná zo zvoleného vstupného bodu.



Následne je možné analyzovať vytvorenú mapu viditeľných lokalít a doplniť názvy, príp. nadmorské výšky viditeľných vrcholov.



Zdroj: Výstup študentov z workshopu

18. Projektové zadanie č. 15 – Vizualizácia

Nástroje geografických informačných systémov a ďalších informačných technológií nám okrem analýz či plánovania krajiny môžu pomôcť aj pri vizualizácii navrhnutých úprav. Vizualizácia spolu s prvkami virtuálnej reality sú využiteľné v rozličných oblastiach²⁶. V procese pozemkových úprav musia navrhnuté zmeny a opatrenia odsúhlasiť vlastníci dotknutých pozemkov. Práve vizualizácie navrhnutých zmien dokážu byť výborný podporný argumentačný podklad pre schválenie navrhovaných zmien.

V súčasnosti existuje mnoho grafických softvérových riešení, ktoré umožňujú editáciu fotografií. S rozvojom umelej inteligencie (AI) je aj takáto úprava fotiek jednoduchšia. Využitie AI pri úprave fotografií môže byť veľmi užitočné a umožňuje dosiahnuť rôzne efekty a vylepšenia aj bez hlbšej znalosti práce s grafickými softvérmi. AI je pri úprave fotiek v krajinárstve možné využiť napríklad pre:

- Automatická úprava fotiek: Existuje mnoho aplikácií a online nástrojov, ktoré používajú AI na automatickú úpravu fotiek. Tieto nástroje môžu automaticky vyrovnávať farby, kontrast, expozíciu a ostrenie fotografií.
- Odstránenie nežiaducich objektov: S niektorými nástrojmi AI môžete odstrániť nežiaduce objekty alebo ľudí z fotografií. Tieto nástroje sú schopné rekonštruovať pozadie a spraviť fotografiu, akoby nežiaduci objekt nikdy neexistoval.
- Pridanie objektov: Pri návrhu nových opatrení je výborným podporným argumentom vizualizácia krajiny po úprave či revitalizácii, kedy do fotografie súčasného stavu pridáme novo navrhnuté prvky.
- Konverzia fotografií: AI môže konvertovať farebné fotky na čiernobiely štýl alebo dokonca simulovať rôzne historické fotografické filmy a efekty.
- Rozlíšenie: Niektoré nástroje AI sú schopné zvýšiť rozlíšenie fotografií, čo je užitočné pri zväčšovaní fotografií bez straty kvality.
- Klasifikácia a organizácia: AI môže byť použitá na klasifikáciu a organizáciu vašich fotografií na základe obsahu, lokácie, ľudí a ďalších kritérií.

²⁶ Ghadirian, 2009



Zdroj: Umelá inteligencia softvéru Canva

19. Použitá literatúra

- 1. GHADIRIAN, Payam., 2009. GIS-based Augmented Reality, A Realistic Approach to Environmental Visualisation. Lambert Acacemic Publishing. 143 s.
- 2. KRAAK, Menno-Jan; ORMELING, Ferjan, 2021. *Cartography- Visualization of Geospatial Data.* 4. vyd. CRC Press. 245 s.
- KLEČKA M. et al. 1984. Bonitace čs. zemědělských půd a směry jejich využití, 1. díl: Vymezení a mapování bonitovaných půdně-ekologických jednotek ČSSR Praha. Bratislava. 132 s.
- 4. MIKLÓS, L. et al. 2002. Atlas krajiny Slovenskej republiky. MŽP SR Bratislava, 2002. ISBN 80-88833-27-2
- 5. ŠUBA, J., et al. 1995. Hydrogeologická rajonizácia Slovenska. SHMÚ Bratislava.
- 6. ArcGIS Pro quick-start tutorials. 2023. Dostupné online: https://pro.arcgis.com/en/proapp/3.1/get-started/pro-quickstart-tutorials.htm

Softvér: ArcGIS Pro 3.0.2 – Esri

Online aplikácie:

Atlas krajiny SR – <u>https://geo.enviroportal.sk/atlassr/</u> Geoportál – <u>https://www.geoportal.sk/sk/geoportal.html</u>

Dátové súbory: Ústredný portál verejných služieb ľuďom (data.gov.sk) – https://data.gov.sk/dataset/bonitovane-podnoekologicke-jednotky-bpej

Autori:

doc. Ing. Lenka Lackóová, PhD. – Ing. Andrej Tárník, PhD.

Názov:

Analýzy a vizualizácie vybraných zložiek životného prostredia

v ArcGIS PRO návody na cvičenia

Vydavateľ: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Vydanie: prvé

Forma vydania: online

Rok vydania: 2023

AH – VH: 12,88 – 13,11

Neprešlo redakčnou úpravou vo Vydavateľstve SPU v Nitre.

ISBN 978-80-552-2679-8

DOI: https://doi.org/10.15414/2023.9788055226798