



esri



Ze0130 Geoinformatika a dálkový průzkum Země

Cvičení 22. 10. 2024

Mgr. Vanda Pivarníková

Mgr. Darina Mísařová, Ph.D.

Děkuju těm, co mi dali zpětnou vazbu po čtvrtém cvičení.

Organizace cvičení

24. 9. úvodní pokyny, úvod do ArcGIS Pro

1. 10. nová vrstva

8. 10. symboly vrstev

15. 10. layout mapy a export + kontrola mapy na hodině

22. 10. WMS a databáze, připojení dat do vrstev

29. 10. kartogram a kartodiagram

5. 11. layout mapy – pokročilé + kontrola mapy na hodině

12. 11. georeferencování

19. 11. nová vrstva – bod, linie, polygon

26. 11. kontrola mapy na hodině

3. 12. analýzy v GIS, portfolio, GIS ve škole (diskuze)

10. 12. konzultace k semestrální mapě/ samostudium

17. 12. prezentace – předtermín kolokvia

Termíny pro odevzdání mapy v IS

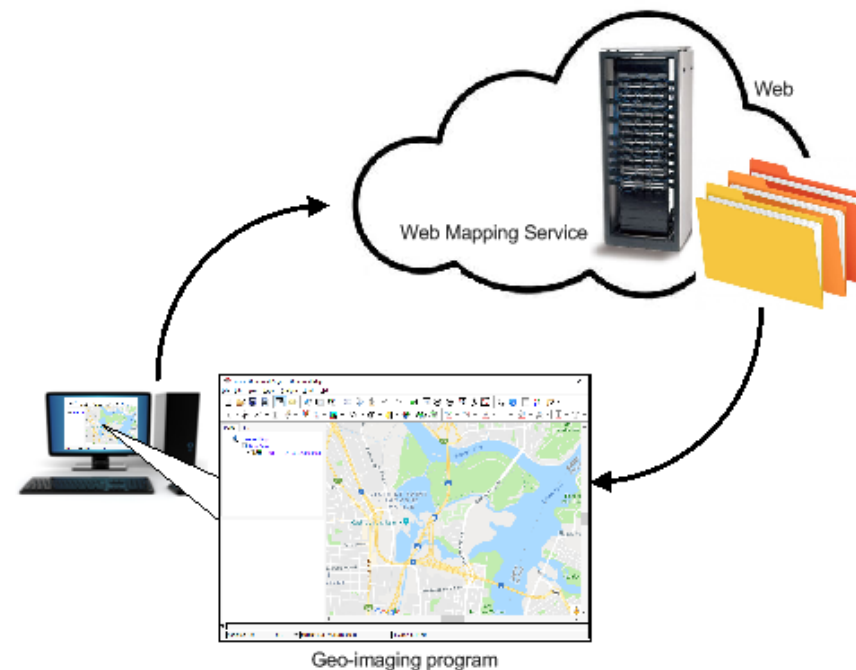
- Mapa 1 – 21.10. 23:59
- Mapa 2 – **11. 11. 23:59**
- Mapa 3 – 9. 12. 23:59
- Semestrální mapa – týden před kolokviem

Cíl cvičení 22. 10.

- otevřít nový projekt v prostředí ArcGIS Pro
- přidat WMS služby (Půdy a biota)
- (stáhnout data ze Staťáku - kdo nemá)
- seznámit se se zadáním pro Mapu 2
- připravit data v Excel pro použití v GIS
- seznámit se s Atributovou tabulkou
- konvertovat Excel tabulku na tabulku v GIS
- připojit tabulku do vektorové vrstvy
- opravit první mapu, pokud si to vyžaduje

WMS vrstvy

- Web Map Service = webová mapová služba
- služba umožňuje sdílení **tematické** geografické informace ve formě **rastrových map v prostředí Internetu**



Prezentace

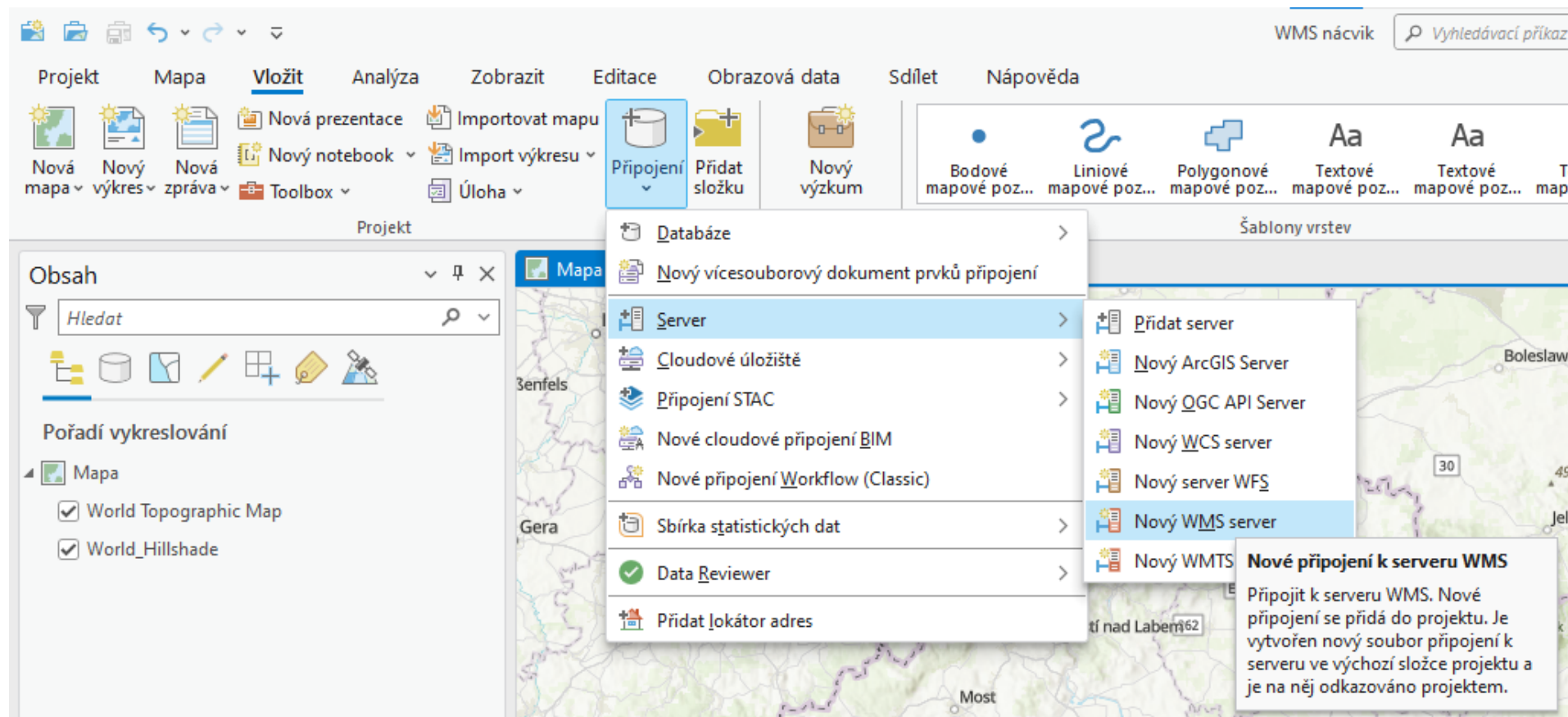
– otevřete si prezentaci na vašem počítači

Nový projekt

- Vytvořte si nový projekt: **WMS**
- Nastavte uložení do složky **Mapa 2**
- Nastavte souřadnicový systém **5514**

Připojení WMS

Záložka **Vložit** - Připojení - Server - Nový WMS server

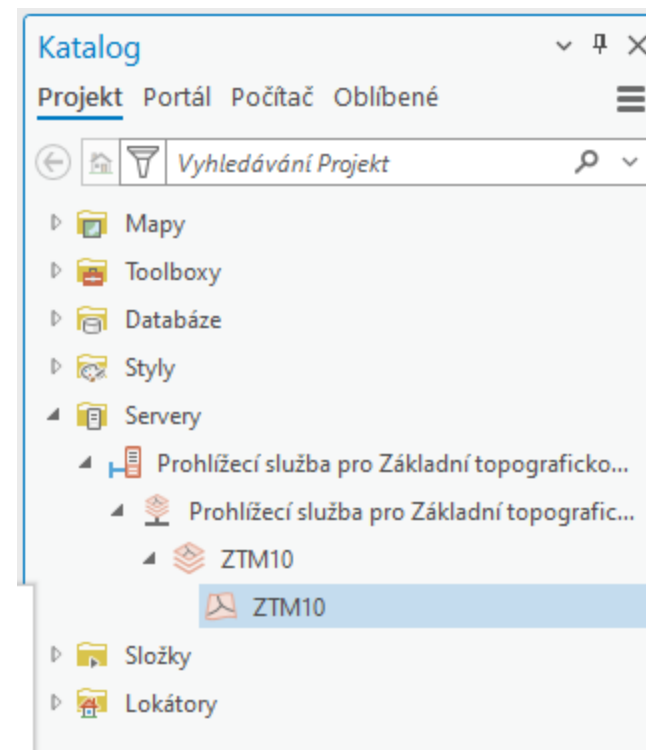
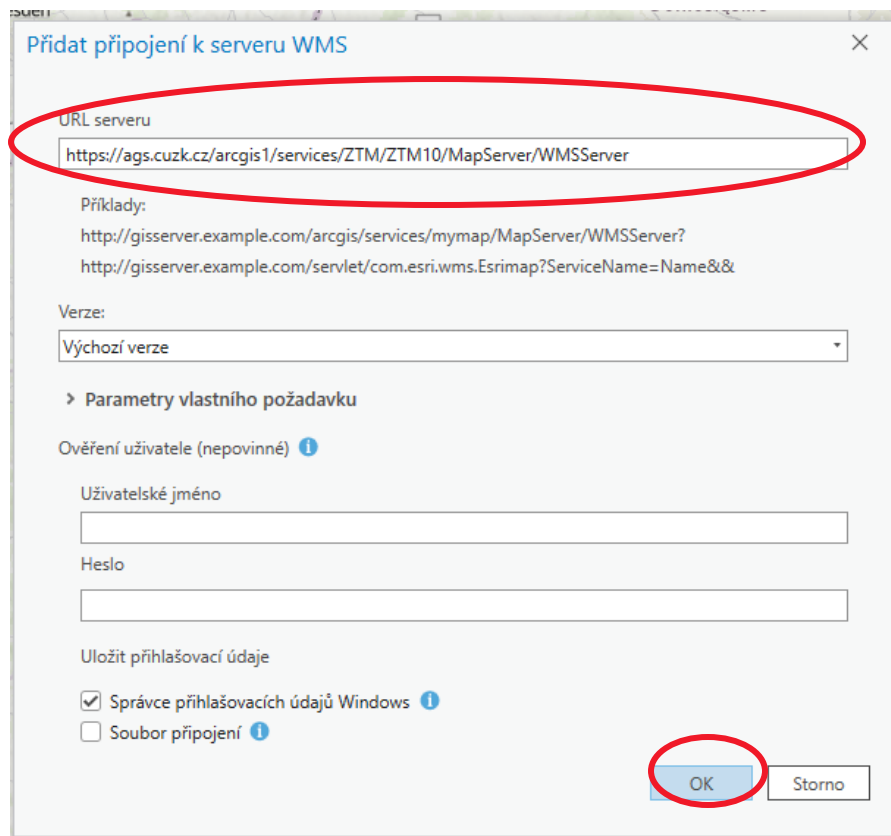


Připojení WMS

– Vymezení území – Základní mapa 1:10 000 (ČÚZK):

<https://ags.cuzk.cz/arcgis1/services/ZTM/ZTM10/MapServer/WMSServer>

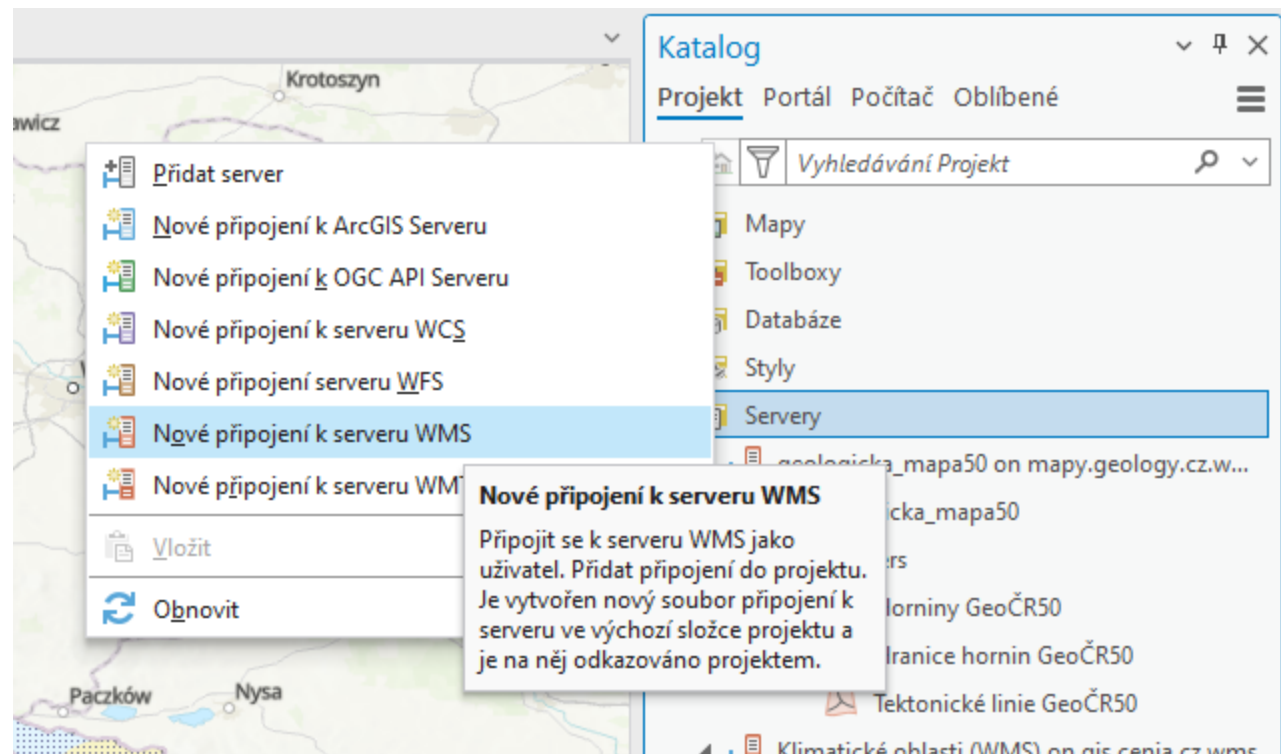
- vložit odkaz - **OK** --- v Katalogu - **Servery** - po rozkliknutí najdeme vrstvu
(přidejte podobně jak databázi do mapového pole)



Připojení WMS - druhá varianta

(pokud je jeden server již připojený)

– Katalog – Servery – klik pravým tlačítkem na myši



První úkol – připojte všechny WMS

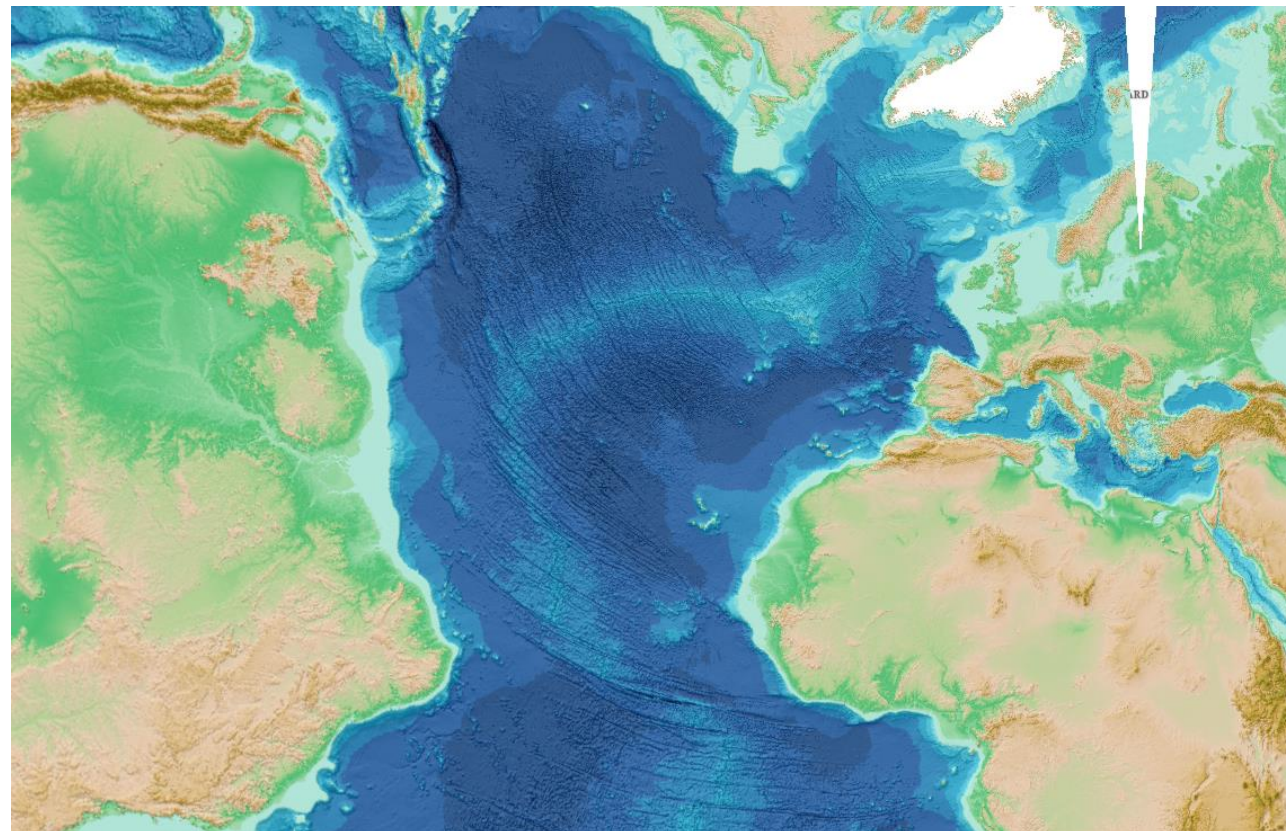
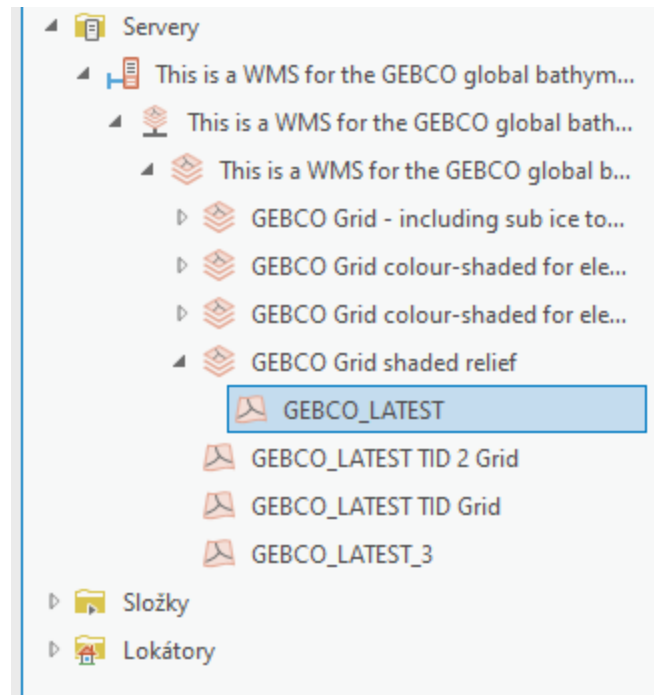
10 –15 min

- Ortofoto (ČÚZK):
<https://ags.cuzk.cz/arcgis1/services/ORTOFOTO/MapServer/WMSServer>
- Geologická mapa 1:50 000 (ČGS):
https://mapy.geology.cz/arcgis/services/Geologie/geologicka_mapa50/MapServer/WMSServer
- Půdní mapa 1:50 000 (ČGS):
https://mapy.geology.cz/arcgis/services/Pudy/pudni_typy50/MapServer/WmsServer
- Klimatologická mapa (INSPIRE):
https://gis.cenia.cz/geoserver/klimaticke_oblasti/wms?
- Mapování biotopů (AOPK):
<https://gis.nature.cz/arcgis/services/Biotopy/FormSkupinaPrirBiotop/MapServer/WMSServer>

+ prozkoumejte
+ uložte změny

Batymetrická mapa světa

<https://wms.gebco.net/mapserv?>



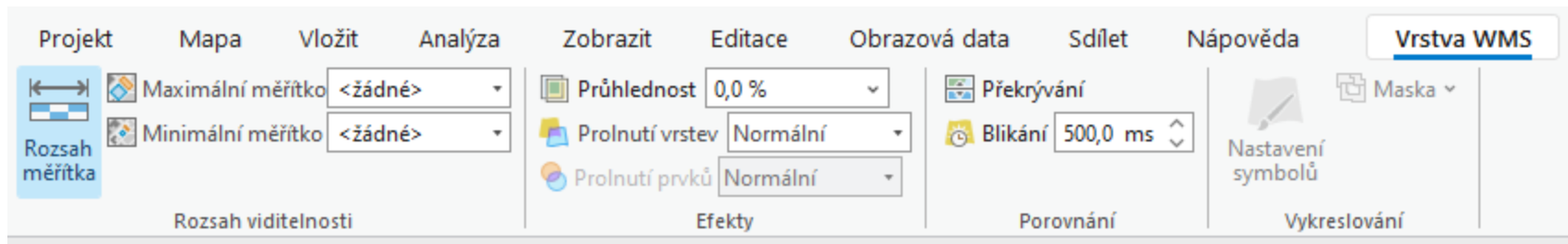
WMS bioty

– Vidíte značení, až dostatečně přiblížíte na území

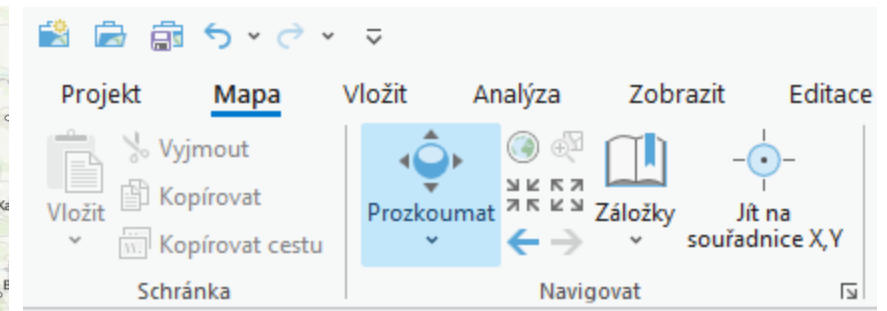
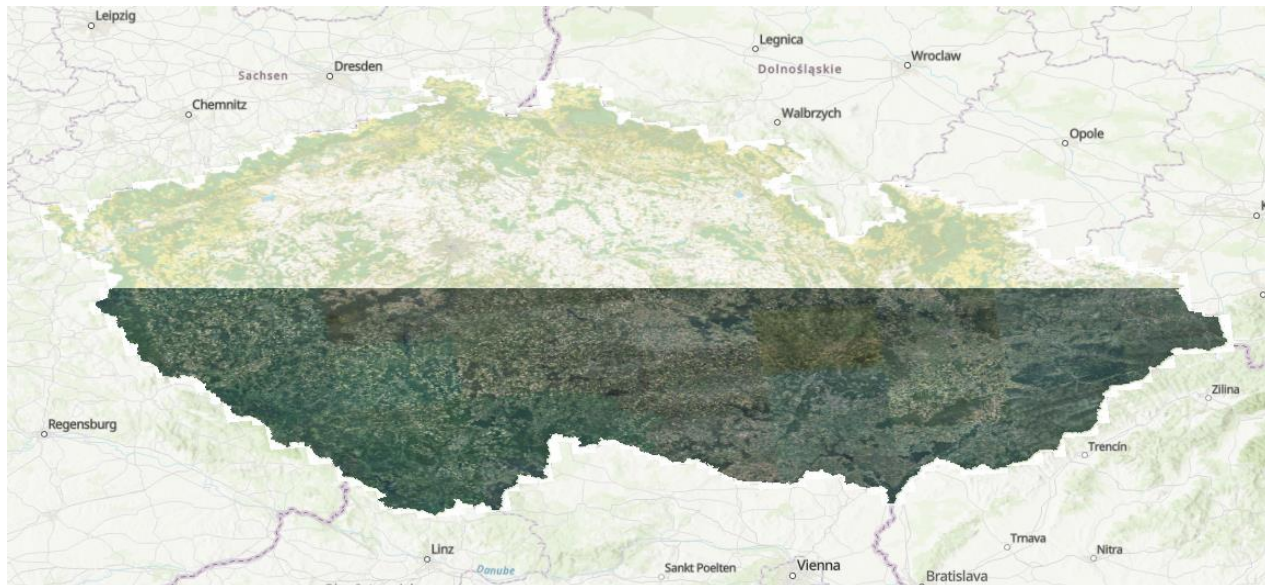
The screenshot displays a GIS application interface with a central map and several side panels. The map shows a topographic view of a region with green areas representing forests. The left panel, titled 'Obsah', contains a search bar and a list of layers under 'Pořadí vykreslování'. The 'WMS' layer is selected, and its sub-layers 'Lesy (L)' and 'L mozaika' are visible. The right panel, titled 'Katalog', shows a hierarchical list of layers, with 'Lesy (L)' highlighted. The map includes labels for various locations such as Tišnov, Deblín, Čebín, Kufim, Velká Bíteš, Zbraslav, Kralice nad Oslovou, Zastávka, Kosice, Oslavany, Prácheň, and Ivančice. The bottom status bar shows coordinates (16,1927307°V 49,1807392°S) and a scale of 1:115 495.

Nastavení WMS

– Jenom průhlednost



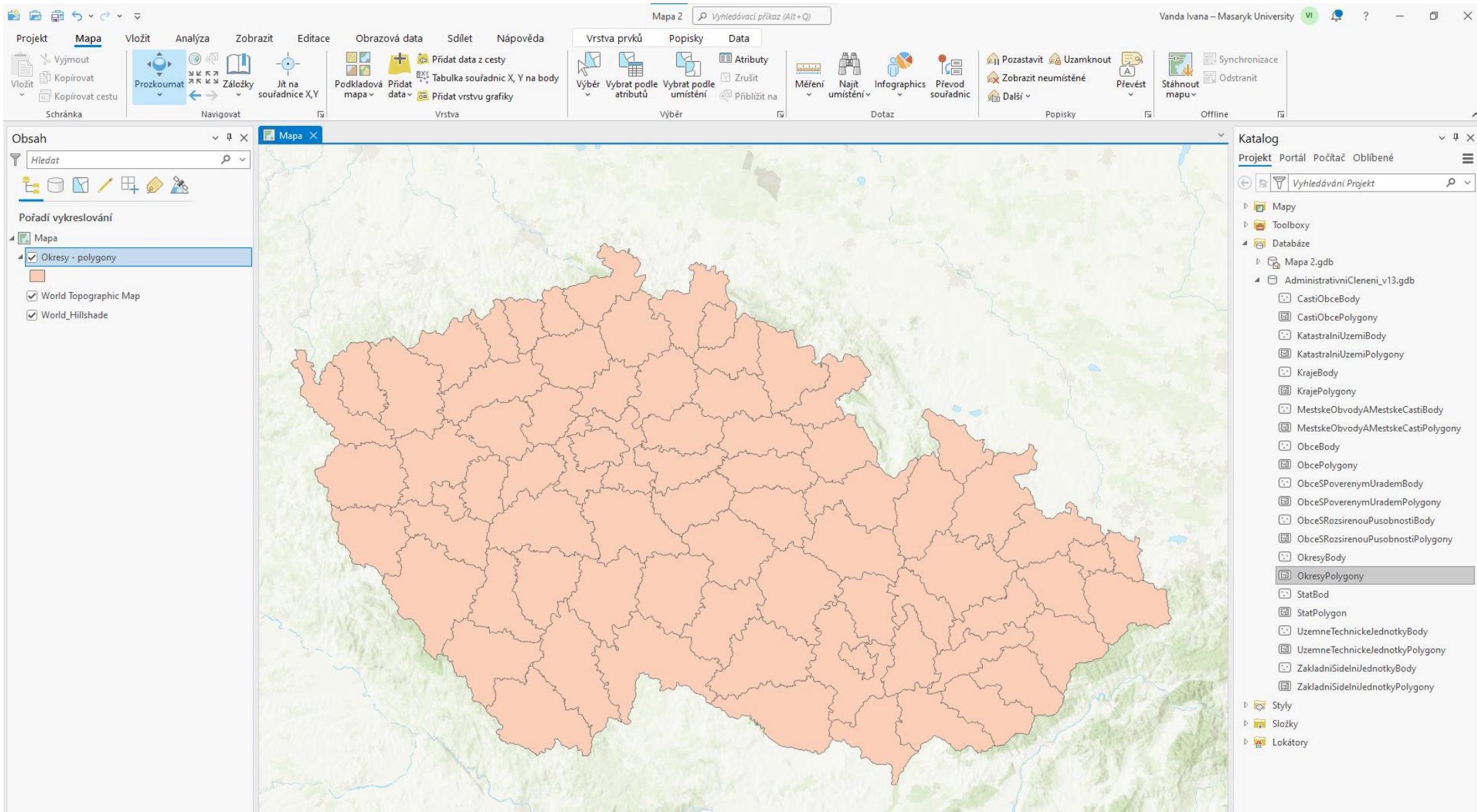
– Nebo překrývání - šipka horizontál nebo vertikál



aby se kurzor vrátil
do původního stavu

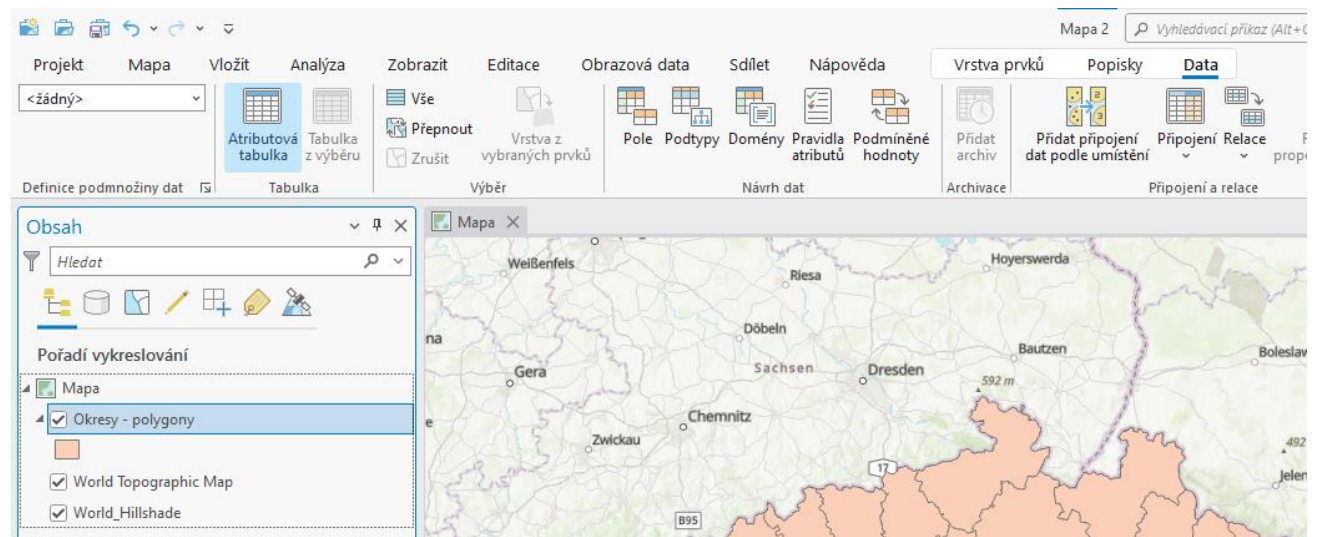
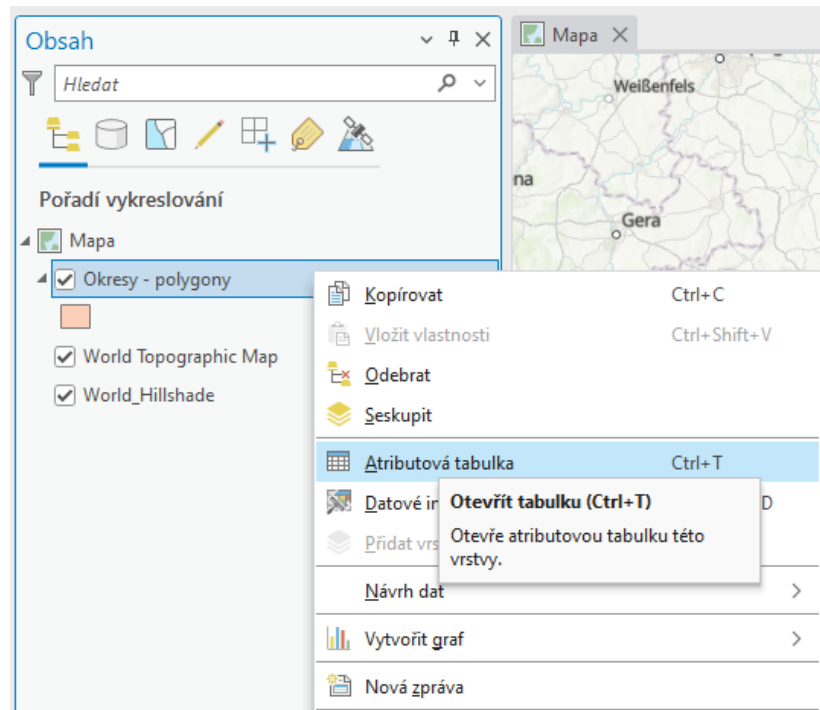
Druhý úkol - Nový projekt pro Mapu 2

- Vytvořte si nový projekt: **Mapa 2**
- Nastavte uložení do složky **Mapa 2**
- Nastavte souřadnicový systém **5514**
- Připojte databázi **4.3**
- Vložte vrstvu pro **Okresy ČR (polygony)**



Atributová tabulka (AT)

- Klik pravým tlačítkem na myši - **Atributová tabulka**
- Nebo záložka nad horní lištou pro danou vrstvu – **Data - AT**



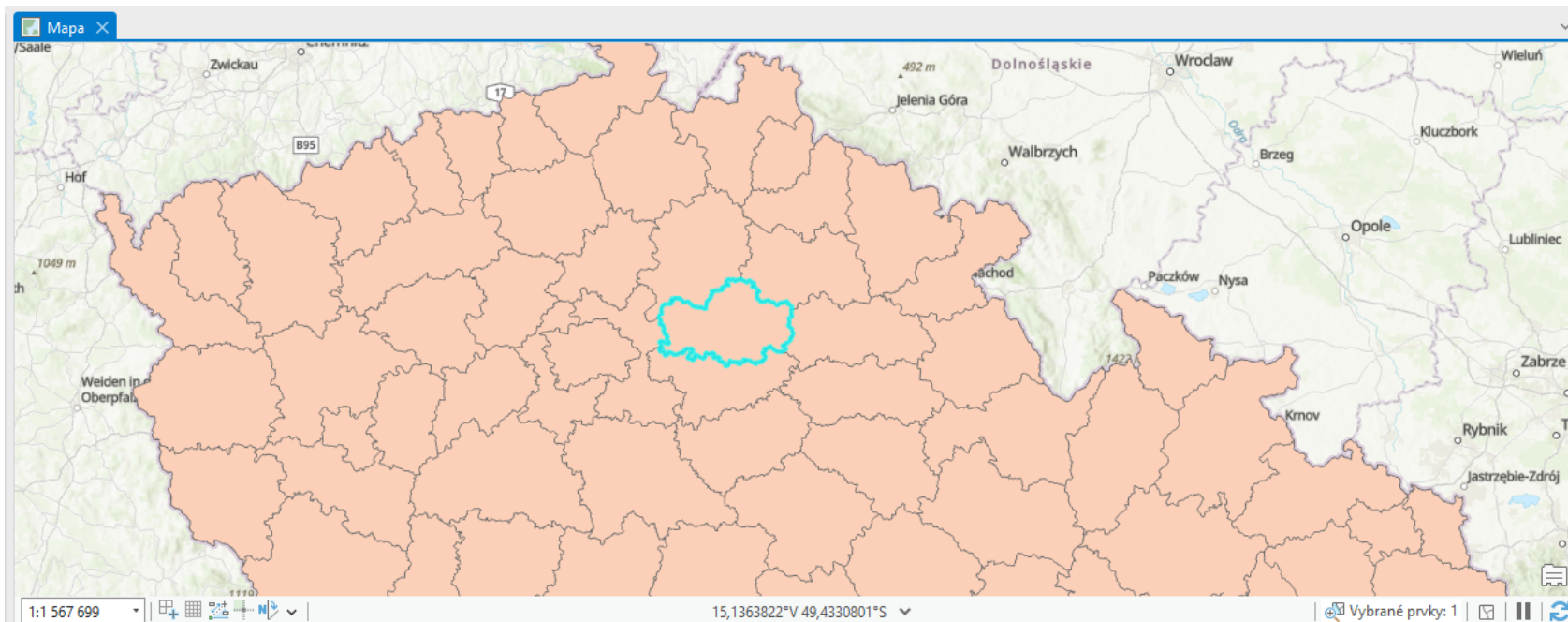
instruktáž AT

AT se otevře **dole**

Řádek: prvek
Sloupec: název
/kategorie hodnot

The screenshot shows a GIS application interface. At the top, a map displays the administrative boundaries of the Czech Republic, with a focus on the Středočeský kraj (Central Bohemian Region). Below the map, a data table titled 'Okresy - polygony' is displayed. The table contains 15 rows of data, each representing a district (okres) with various demographic and administrative attributes.

OBJEKTID *	SHAPE *	KOD_OKRES	KOD_LAU1	NAZ_LAU1	KOD_KRAJ	KOD_CZNU3	NAZ_CZNU3	SNATKY	ROZVODY	NAROZENI	ZEMRELI	PRISTEHOVALI	VYSTEHOVALI	POCET_OBYV	MUZI	ZEN
1	Polygon	40169	CZ0201	Benešov	3026	CZ020	Středočeský kraj	412	232	1086	1073	1547	1193	97085	48010	490
2	Polygon	40177	CZ0202	Beroun	3026	CZ020	Středočeský kraj	383	270	1046	880	2024	1194	90168	44431	457
3	Polygon	40185	CZ0203	Kladno	3026	CZ020	Středočeský kraj	744	481	1690	1767	3168	2456	162256	79371	828
4	Polygon	40193	CZ0204	Kolín	3026	CZ020	Středočeský kraj	399	251	1046	1017	2211	1550	98815	48795	500
5	Polygon	40207	CZ0205	Kutná Hora	3026	CZ020	Středočeský kraj	334	166	818	867	1304	1004	74495	36821	376
6	Polygon	40215	CZ0206	Mělník	3026	CZ020	Středočeský kraj	491	300	1145	1042	2299	1781	105594	52250	533
7	Polygon	40223	CZ0207	Mladá Boleslav	3026	CZ020	Středočeský kraj	571	320	1318	1142	2125	1946	126286	63451	628
8	Polygon	40231	CZ0208	Nymburk	3026	CZ020	Středočeský kraj	457	279	1031	1033	2435	1783	97339	47712	496
9	Polygon	40240	CZ0209	Praha-východ	3026	CZ020	Středočeský kraj	782	527	2018	1364	6909	3714	167851	82696	851
10	Polygon	40258	CZ020A	Praha-západ	3026	CZ020	Středočeský kraj	610	393	1651	1019	5960	3420	137523	67534	699
11	Polygon	40266	CZ020B	Příbram	3026	CZ020	Středočeský kraj	497	276	1162	1231	1488	1297	114206	56354	578
12	Polygon	40274	CZ020C	Rakovník	3026	CZ020	Středočeský kraj	223	175	591	614	972	1080	55258	27510	277
13	Polygon	40282	CZ0311	České Budějovice	3034	CZ031	Jihočeský kraj	926	526	2134	1934	2695	1912	190844	93320	975
14	Polygon	40291	CZ0312	Český Krumlov	3034	CZ031	Jihočeský kraj	293	160	669	592	874	935	61126	30695	304
15	Polygon	40304	CZ0313	Jindřichův Hradec	3034	CZ031	Jihočeský kraj	341	206	883	1062	981	1221	91359	45033	463



Klik na číslo v
prvním sloupci -
označí se prvek v
mapě

Okresy - polygony

Pole: Přidat Vypočítat Výběr: Vybrat podle atributů Přiblížit na Přepnout Zrušit výběr Odstranit Kopírovat

OBJECTID *	SHAPE *	KOD_OKRES	KOD_LAU1	NAZ_LAU1	KOD_KRAJ	KOD_CZNU3	NAZ_CZNU3	SNATKY	ROZVDY	NAROZENI	ZEMRELI	PRISTEHOVALI	VYSTEHOVALI	POCET_OBYV	MUZI	ZEN	
1	1	Polygon	40169	CZ0201	Benešov	3026	CZ020	Středočeský kraj	412	232	1086	1073	1547	1193	97085	48010	490
2	2	Polygon	40177	CZ0202	Beroun	3026	CZ020	Středočeský kraj	383	270	1046	880	2024	1194	90168	44431	457
3	3	Polygon	40185	CZ0203	Kladno	3026	CZ020	Středočeský kraj	744	481	1690	1767	3168	2456	162256	79371	828
4	4	Polygon	40193	CZ0204	Kolín	3026	CZ020	Středočeský kraj	399	251	1046	1017	2211	1550	98815	48795	500
5	5	Polygon	40207	CZ0205	Kutná Hora	3026	CZ020	Středočeský kraj	334	166	818	867	1304	1004	74495	36821	376
6	6	Polygon	40215	CZ0206	Mělník	3026	CZ020	Středočeský kraj	491	300	1145	1042	2299	1781	105594	52250	533
7	7	Polygon	40223	CZ0207	Mladá Boleslav	3026	CZ020	Středočeský kraj	571	320	1318	1142	2125	1946	126286	63451	628
8	8	Polygon	40231	CZ0208	Nymburk	3026	CZ020	Středočeský kraj	457	279	1031	1033	2435	1783	97339	47712	496
9	9	Polygon	40240	CZ0209	Praha-východ	3026	CZ020	Středočeský kraj	782	527	2018	1364	6909	3714	167851	82696	851
10	10	Polygon	40258	CZ020A	Praha-západ	3026	CZ020	Středočeský kraj	610	393	1651	1019	5960	3420	137523	67534	699
11	11	Polygon	40266	CZ020B	Příbram												
12	12	Polygon	40274	CZ020C	Rakovník												
13	13	Polygon	40282	CZ0311	České Budějovice												
14	14	Polygon	40291	CZ0312	Český Krumlov												
15	15	Polygon	40304	CZ0313	Jindřichův Hradec												

Okresy - polygony

Pole: Přidat Vypočítat Výběr: Vybrat podle atributů Přiblížit na Přepnout Zrušit výběr Odstranit Kopírovat

OBJECTID *	SHAPE *	KOD_OKRES	KOD_LAU1	NAZ_LAU1	KOD_KRAJ	KOD_CZNU3	NAZ_CZNU3	SNATKY	ROZVDY	NAROZENI	ZEMRELI	PRISTEHOVALI	VYSTEHOVALI	POCET_OBYV	MUZI	ZEN	
1	71	Polygon	40860	CZ0801	Bruntál	3140	CZ080	Středočeský kraj									
2	72	Polygon	40878	CZ0802	Frýdek-Místek	3140	CZ080	Moravskoslezský kraj									

Zrušit výběr (Ctrl+Shift+A)
Zrušit výběr všech vybraných řádků.

Hodnoty pro prvky v AT

název/kategorie hodnot

OBJECTID *	SHAPE *	KOD_OKRES	KOD_LAU1	NAZ_LAU1	KOD_KRAJ	KOD_CZNUTS3	NAZ_CZNUTS3	SNATKY	ROZVODY	NAROZENI	ZEMRELI	PRISTEHOVALI	VYSTEHOVALI	POCET_OBYV	MUZI		
1	62	Polygon	40771	CZ0711	Jeseník	3123	CZ071	Olomoucký kraj	192	73	348	450	375	596	39261	19482	19
2	25	Polygon	40401	CZ0326	Rokycany	3042	CZ032	Plzeňský kraj	211	109	472	578	800	614	47967	23916	24
3	12	Polygon	40274	CZ020C	Rakovník	3026	CZ020	Středočeský kraj	223	175	591	614	972	1080	55258	27510	27
4	26	Polygon	40410	CZ0327	Tachov	3042	CZ032	Plzeňský kraj	260	137	532	543	834	854	52837	26490	26
5	17	Polygon	40321	CZ0315	Prachatice	3034	CZ031	Jihočeský kraj	263	132	526	533	736	817	50712	25390	25
6	23	Polygon	40380	CZ0324	Plzeň-jih	3042	CZ032	Plzeňský kraj	264	154	564	644	1199	1083	62262	31503	30

OBJECTID *	SHAPE *	KOD_OKRES	KOD_LAU1	NAZ_LAU1	KOD_KRAJ	KOD_CZNUTS3	NAZ_CZNUTS3	SNATKY	ROZVODY	NAROZENI	ZEMRELI	PRISTEHOVALI	VYSTEHOVALI	POCET_OBYV	MUZI	Z	
1	77	Polygon	40924	CZ0100	Praha	3018	CZ010	Hlavní město Praha	6073	2983	14759	12420	33711	27680	1267449	614669	6
2	56	Polygon	40711	CZ0642	Brno-město	3115	CZ064	Jihomoravský kraj	1846	929	4405	4053	8934	9698	377028	181890	1
3	76	Polygon	40916	CZ0806	Ostrava-město	3140	CZ080	Moravskoslezský kraj	1418	941	3275	3790	4589	5403	324311	157239	1
4	73	Polygon	40886	CZ0803	Karviná	3140	CZ080	Moravskoslezský kraj	1203	642	2296	3033	2366	4056	253518	124482	1
5	63	Polygon	40789	CZ0712	Olomouc	3123	CZ071	Olomoucký kraj	1110	562	2588	2351	2757	2431	233755	113674	1
6	72	Polygon	40878	CZ0802	Frýdek-Místek	3140	CZ080	Moravskoslezský kraj	1008	528	2077	2305	2690	2189	213260	105049	1
7	57	Polygon	40720	CZ0643	Brno-venkov	3115	CZ064	Jihomoravský kraj	993	523	2533	2115	4889	3145	215311	106403	1

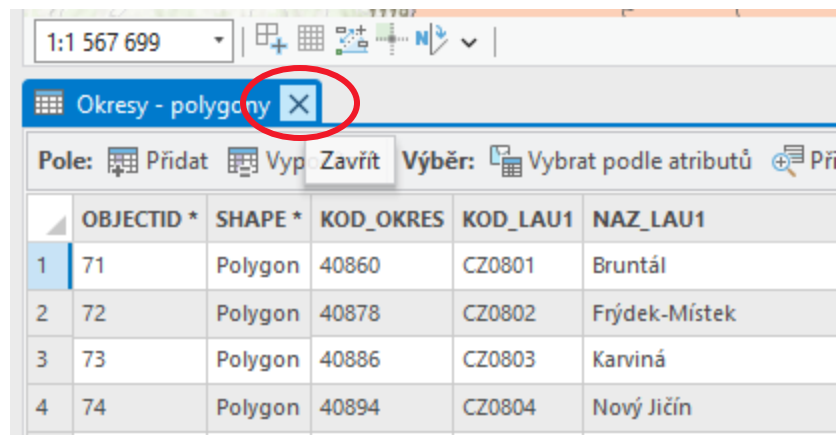
Klik na název hodnoty seřadí hodnoty pro prvky od **nejmenších** a opět klikem po **největší**

+ prohlédněte si (doprava, doleva), co za hodnoty tam jsou pro okresy



Zavírání atributové tabulky

– Klik na křížek u názvu vrstvy



	OBJECTID *	SHAPE *	KOD_OKRES	KOD_LAU1	NAZ_LAU1
1	71	Polygon	40860	CZ0801	Bruntál
2	72	Polygon	40878	CZ0802	Frýdek-Místek
3	73	Polygon	40886	CZ0803	Karviná
4	74	Polygon	40894	CZ0804	Nový Jičín

Třetí úkol - připravení dat

20 min

- **Úkol 1:** Otevřete si Excel soubor s daty.
- **Úkol 2:** Vložte do projektu administrativní vrstvu, která odpovídá vašim datům.
- **Úkol 2.1:** Pokud je území čistě jeden kraj/okres nebo více krajů, vytvořte novou vrstvu podle [instrukcí z druhé hodiny](#).
- **Úkol 3:** Pojmenujte první sloupec v Excelu s popisem lokalit podle jména sloupce v Atributové tabulce dané vrstvy (např. NAZ_LAU1).
- **Úkol 4:** Excel tabulku zkopírujte do nového Excel souboru.
- **Úkol 5:** Podle vzorce vypočítej relativní hodnoty (v Excelu).

Příklad dat - dostupné v ISu

Cizinci (bez azylantů) v ČR
k 1. 1. 2023 – podle okresů

Selekce pouze na sousední
státy + Ukrajina

Počet obyvatel k 1. 1. 2023

Již vypočítaný podíl, a počet
cizinců na 10 000 obyvatel

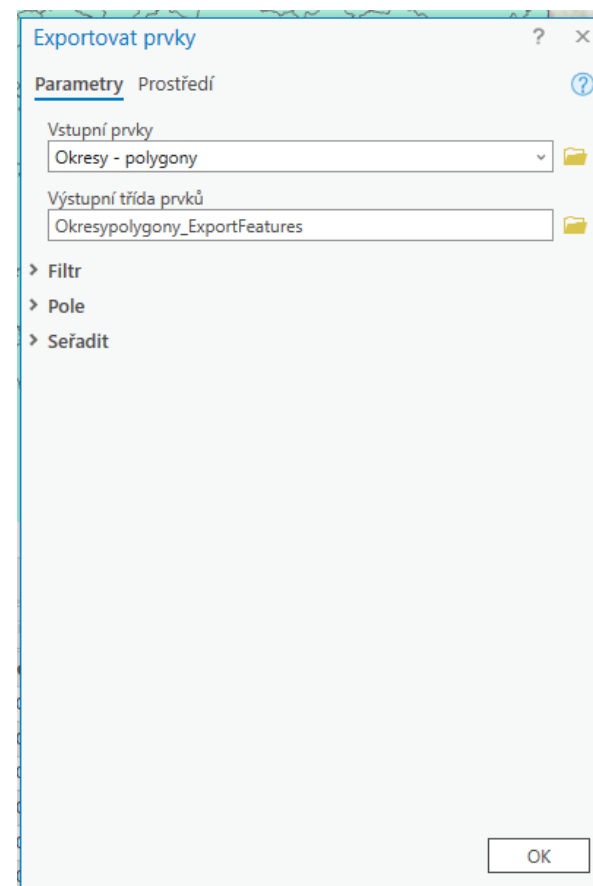
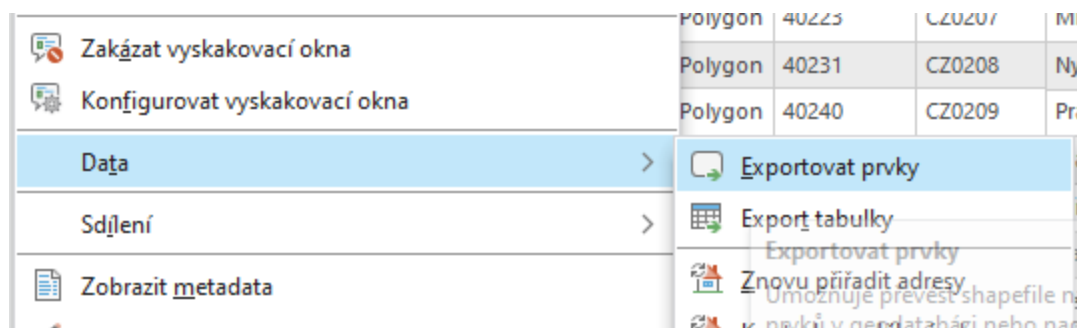
Souhrn 7 tabulek

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	NAZ_LAU1	CELKEM_	Slovensko_	Rakousko_23	Německo_23	Polsko_23	Ukrajina_23	Počet_obyvatel_23	Podíl_cizinci	Na_10_000_23
2	Benešov	6 708	767	2	39	95	4 446	102 228	7	656
3	Beroun	10 164	1 352	12	97	77	5 502	100 517	10	1011
4	Blansko	5 968	682	12	32	62	3 980	110 046	5	542
5	Brno-město	63 489	8 890	156	295	576	30 952	396 101	16	1603
6	Brno-venkov	14 298	2 564	71	90	144	8 956	231 056	6	619
7	Bruntál	2 239	396	12	32	143	1 234	89 834	2	249
8	Břeclav	7 831	1 388	95	45	53	4 951	117 576	7	666
9	Česká Lípa	7 973	753	13	76	211	3 189	103 344	8	772
10	České Budějovice	14 392	1 376	121	166	64	8 802	200 426	7	718
11	Český Krumlov	5 789	428	123	78	72	3 086	62 038	9	933
12	Děčín	5 574	507	12	281	309	1 991	127 269	4	438
13	Domažlice	5 261	615	4	218	25	2 426	55 796	9	943
14	Frýdek-Místek	7 220	1 663	8	48	718	3 442	214 669	3	336
15	Havlíčkův Brod	5 204	501	5	18	56	3 054	95 176	5	547
16	Hodonín	5 058	1 461	21	28	52	2 579	152 119	3	333
17	Hradec Králové	13 020	1 016	9	63	179	8 603	166 989	8	780
18	Cheb	15 964	904	20	657	123	8 368	92 636	17	1723
19	Chomutov	10 471	921	8	241	148	5 590	124 035	8	844
20	Chrudim	5 781	430	10	23	48	4 126	106 398	5	543
21	Jablonec nad Nisou	8 182	1 162	4	62	365	5 155	92 908	9	881
22	Jeseník	1 399	176	2	17	154	718	36 991	4	378
23	Jičín	4 947	588	2	44	116	3 203	80 578	6	614
24	Jihlava	10 369	691	23	45	45	7 125	116 041	9	894
25	Jindřichův Hradec	4 044	408	134	65	41	2 230	90 401	4	447
26	Karlovy Vary	15 967	775	27	747	66	8 208	114 005	11	1208

Plus to stejné pro rok 2020.

Nová vrstva – okresy - export

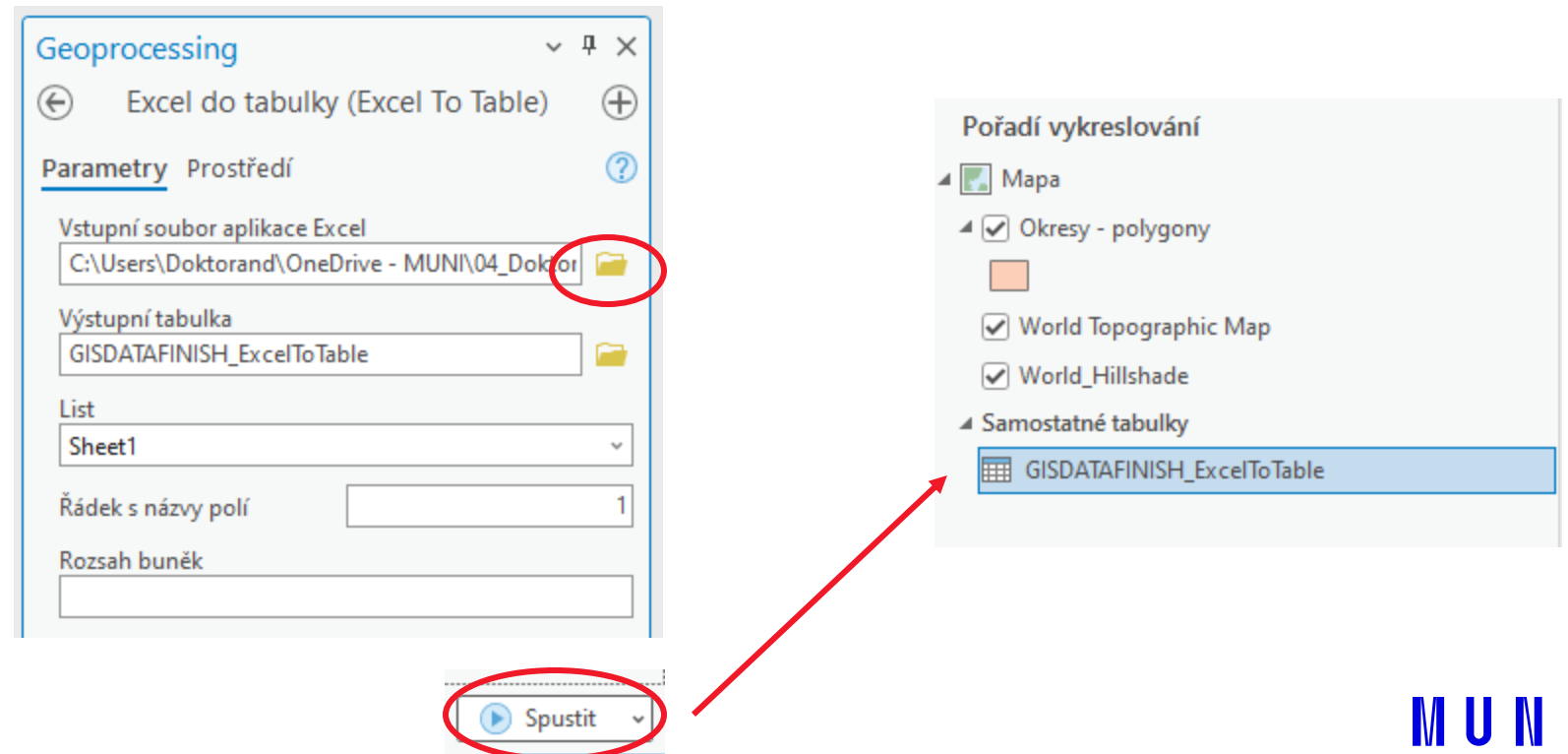
- Vy-exportujte novou vrstvu z administrativní vrstvy pro vaše data



Pak přejmenujte na např. Okresy (excel data)

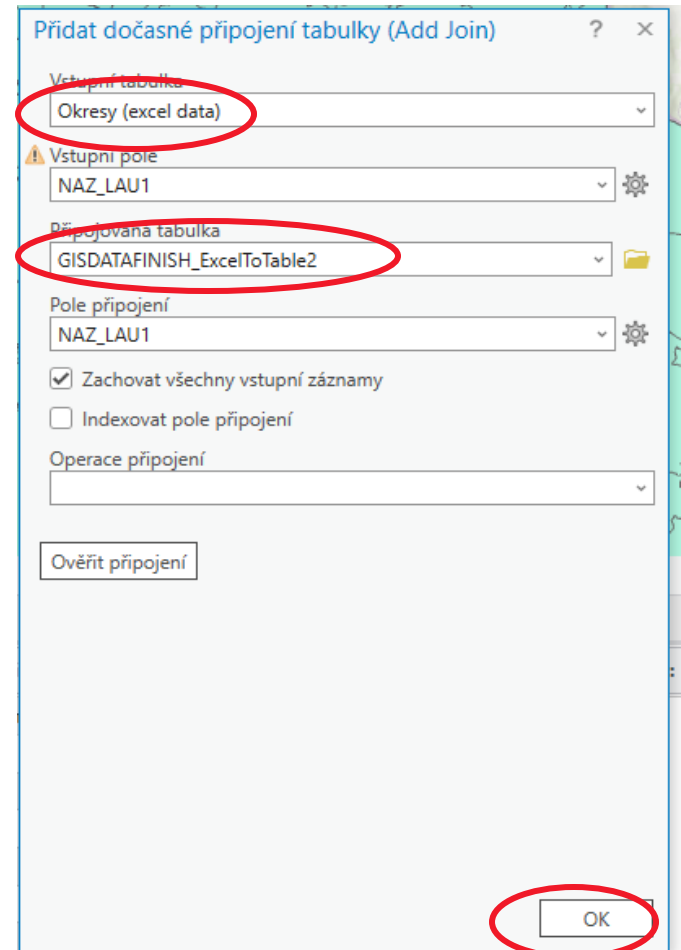
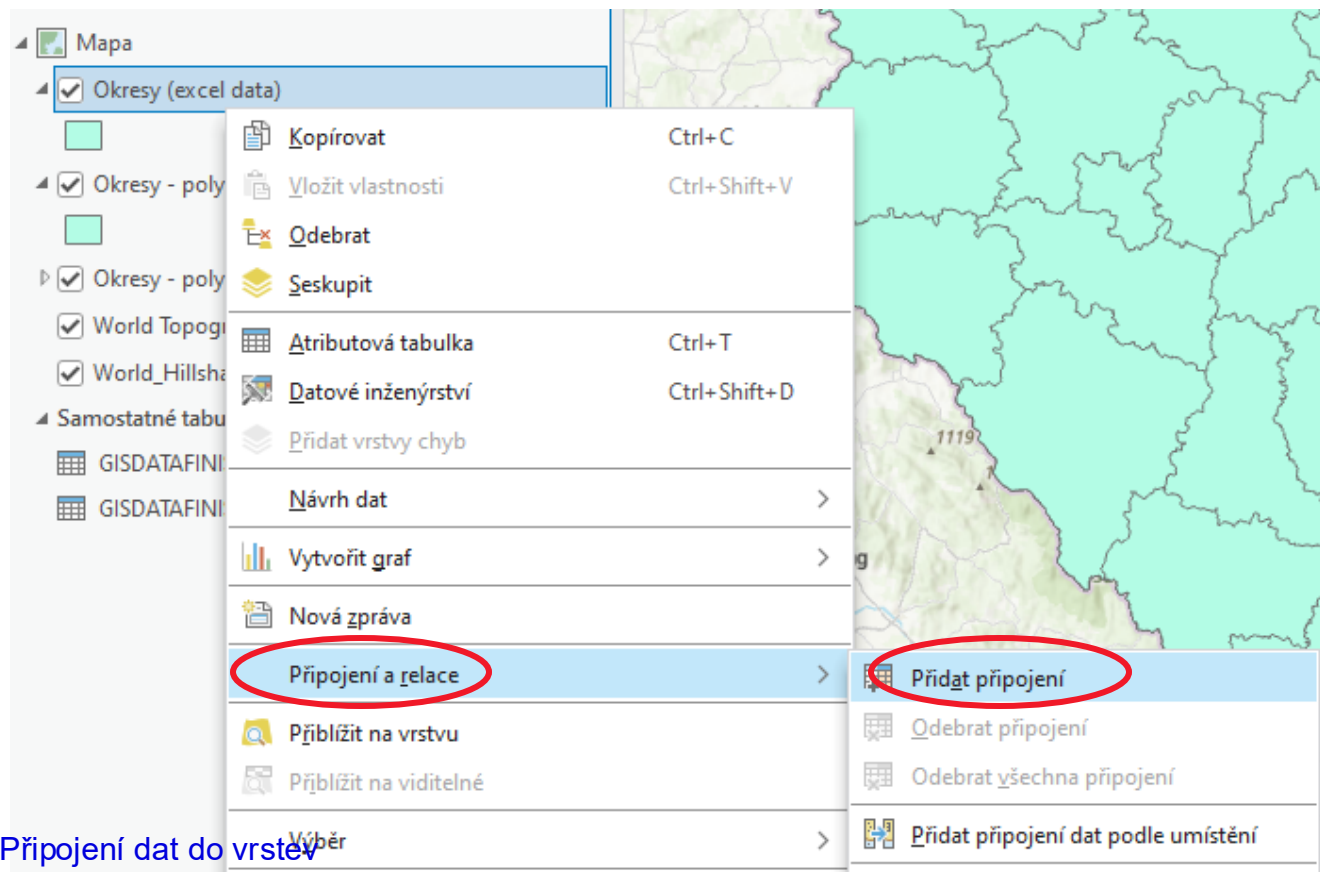
Konverze Excel tabulky

- Vyhledejte v Geoprocessingu – **Excel do tabulky**
- Vstupní tabulka: vaše tabulka s daty (vyhledejte v počítači)



Připojení dat

Klik pravým tlačítkem na myši na vrstvu - Připojení a relace - Přidat připojení - vstupní pole je název prvního sloupce



vrstva

konvertovaná excel tabulka

Připojení dat - kontrola

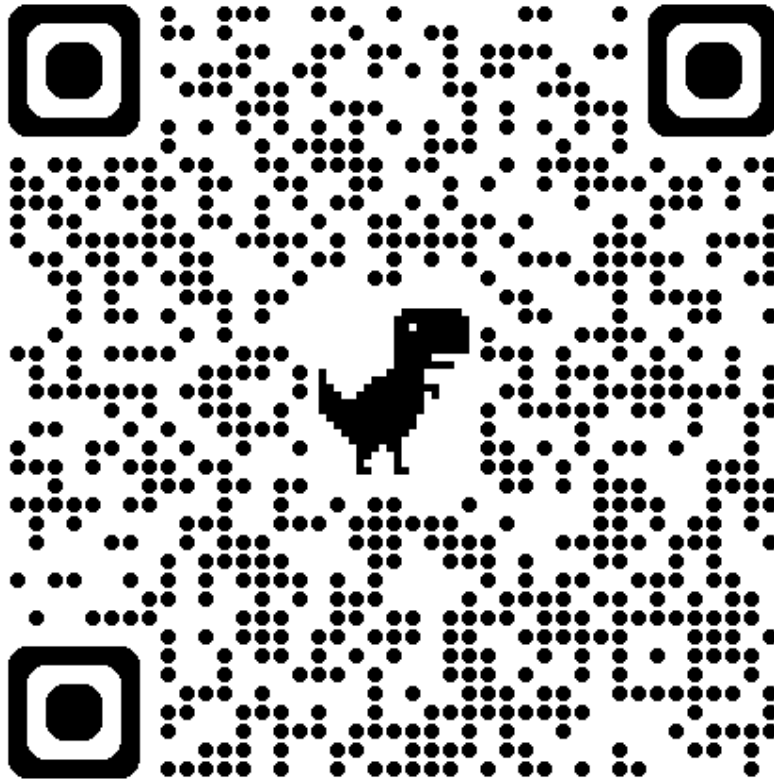
OBJECTID	NAZ_LAU1	CELKEM	Slovensko	Rakousko	Německo	Polsko
1	Benešov	6708	767	2	39	95
2	Beroun	10164	1352	12	97	77
3	Blansko	5968	682	12	32	62
4	Brno-město	63489	8890	156	295	576
5	Brno-venkov	14298	2564	71	90	144
6	Bruntál	2239	396	12	32	143
7	Břeclav	7831	1388	95	45	53
8	Česká Lípa	7973	753	13	76	211
9	České Budějovice	14392	1376	121	166	64
10	Český Krumlov	5789	428	123	78	72
11	Děčín	5574	507	12	281	309
12	Domažlice	5261	615	4	218	25
13	Frýdek-Místek	7220	1663	8	48	718
14	Havlíčkův Brod	5204	501	5	18	56
15	Hodonín	5058	1461	21	28	52
16	Hradec Králové	12220	1815	8	62	170

Připojí se to na konec tabulky.

Zkontrolujte, že se přepsaly hodnoty, a není tam chyba.

Zpětná vazba

– <https://forms.gle/MkHLKz2DnD4M2fyW6>



Dotazy?