

SEMINÁRNÍ PRÁCE

Klimatografie povodí řeky XY

Termín odevzdání:

24.11.2019

Obsah

- 1) Obecná charakteristika
- 2) Teplotní poměry
- 3) Srážkové poměry
- 4) Větrné poměry
- 5) Klimatické oblasti
- 6) Klimagram

1) Obecná charakteristika

- a) Vymezení polohy studovaného území, říční síť, reliéf (**mapa a stručný popis**)¹
- b) Charakteristika vybraného povodí – orografické, geomorfologické a hydrologické poměry (**slovně**)
- c) Mapa sítě klimatologických a srážkoměrných stanic vybraného povodí (**2 mapy + slovní komentář rozložení**)²

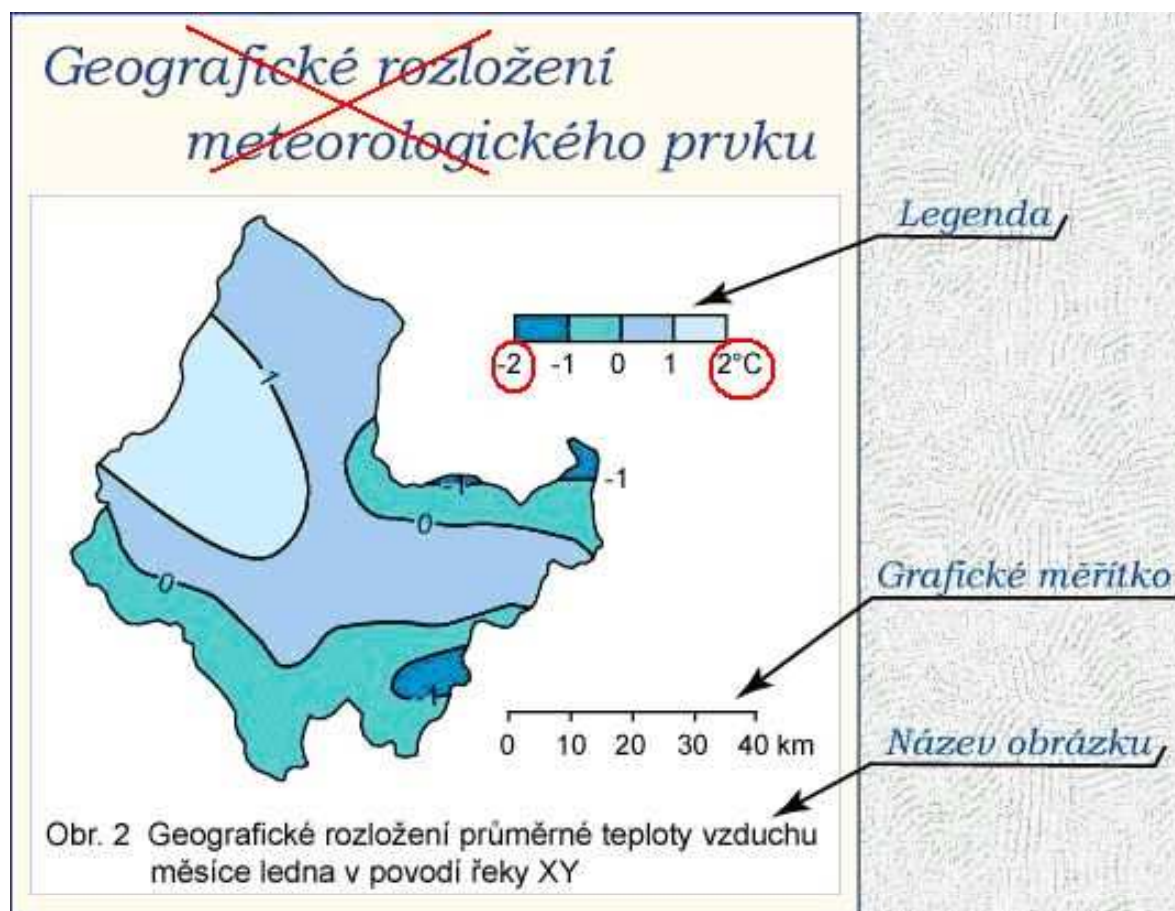


3 mapy, slovní komentář každého z bodů

- 1, Atlas ČSSR nebo shp vodní toky a grid reliéfu z ArcCR ve studijních materiálech*
- 2, mapa stanic v mapovně nebo shp srážkoměrných a shp klimatologických stanic ve studijních materiálech*

2) Teplotní poměry

a) Geografické rozložení průměrné roční teploty vzduchu v povodí (1 mapa + popis včetně odůvodnění rozložení)

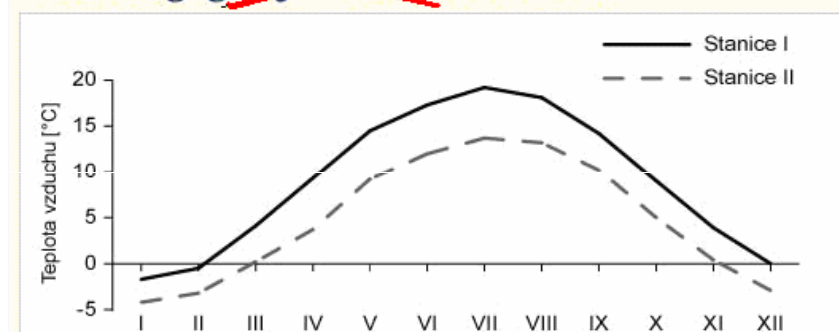


b) Roční chod teploty vzduchu pro zadané stanice v povodí (1 tabulka, 1 graf, slovní popis)

Tab. 1 Roční chod průměrné teploty vzduchu (°C) na stanicích I a II za období 1901-1950

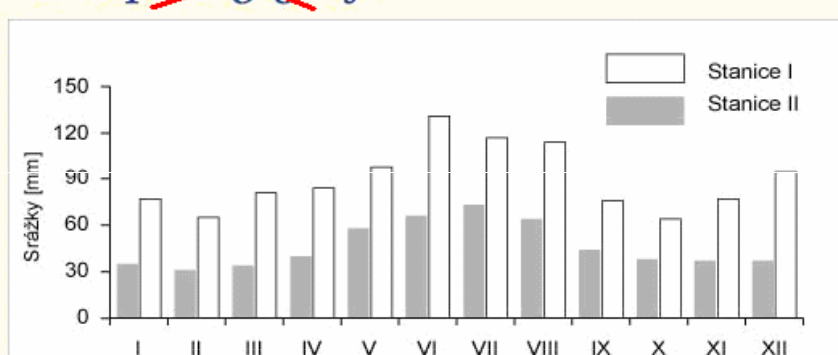
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
stanice I	-1,7	-0,5	4,1	9,3	14,5	17,3	19,2	18,1	14,2	9,0	3,9	0,0	9,0
stanice II	-4,2	-3,2	0,2	3,7	9,2	12,0	13,7	13,2	10,2	5,0	0,4	-2,9	4,8

~~Liniový graf - lomená čára~~



Obr. 2 Roční chod průměrné teploty vzduchu (°C) na stanicích I a II za období 1901-1950

~~Sloupcový graf~~



Obr. 3 Roční chod srážek (mm) na stanicích I a II za období 1901-1950

teplota vzduchu, vlhkost vzduchu, ...

srážky, počty dnů, sluneční svit, ...

c) Roční chod:

- průměrných měsíčních maxim a minim teploty vzduchu (tab. 6 a 7)
- absolutních maxim a minim teploty vzduchu (tab. 4 a 5)

pro zadané stanice **(4 tabulky, 4 grafy, slovní popis)**

d) Roční chod průměrného počtu dnů:

- tropických (max. $T \geq 30,0 \text{ } ^\circ\text{C}$)
- letních (max. $T \geq 25,0 \text{ } ^\circ\text{C}$)
- mrazových (min. $T \leq -0,1 \text{ } ^\circ\text{C}$)
- ledových (max. $T \leq -0,1 \text{ } ^\circ\text{C}$)
- arktických (max. $T \leq -10,0 \text{ } ^\circ\text{C}$)

pro zadané stanice

(1 tabulka, 5 grafů, popis)

Pozn.:

- *u všech grafů stejné měřítko na ose y !*
- *zobrazit všechny měsíce (I-XII), i když v nich daná charakteristika nenastává !*

e) Stanovte začátek, konec a trvání průměrných denních teplot vzduchu $\geq 10,0^{\circ}\text{C}$ (malé vegetační období, tab. 12) a $\leq 0,0^{\circ}\text{C}$ (mrazové období) pro zadané stanice. Vypočtete odpovídající teplotní sumy (suma součinů dnů v měsíci a průměrné měsíční teploty vzduchu).

• ***Výpočet teplotních sum - potřebné údaje:***

- začátek a konec charakteristické teploty vzduchu
- měsíční průměrná teplota vzduchu odpovídajících měsíců

Příklad:

začátek - 12.V. konec - 8.IX. trvání - 120 dní

Tab. 2 Měsíční průměrná teplota vzduchu...

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
stanice I	...	14,5	17,3	19,2	18,1	14,2	...
stanice II	...	9,3	11,7	13,1	13,9	11,4	...

- pro VI, VII, VIII počítáme se všemi dny v měsíci

- pro V a IX jen s dny od data nástupu do data konce období (včetně dne nástupu a konce období)

$$\Sigma T = 20 \cdot 9,3 + 30 \cdot 11,7 + 31 \cdot 13,1 + 31 \cdot 13,9 + 8 \cdot 11,4 = \underline{\underline{1465,2^{\circ}\text{C}}}$$

(2 tabulky, výpočty, slovní shrnutí)

2) Teplotní poměry - souhrn



1 mapa, 8 tabulek, 10 grafů, slovní komentáře každého z bodů

3) Srážkové poměry

a) Geografické rozložení průměrných úhrnů srážek roku a letního půlroku/vegetační obd. (IV–IX) v povodí **(2 mapy, popis)**

b) Roční chod srážek pro zadané stanice **(1 tabulka, 1 graf, popis)**. Výpočet procentuálních podílů jednotlivých ročních období na srážkovém úhrnu celého roku **(1 tabulka, popis)**.

Tab. 3 Úhrn srážek za jednotlivá roční období...

Období	Úhrn srážek [mm]	Podíl na ročním úhrnu [%]
Jaro (III - V)		
Léto (VI - VIII)		
Podzim (IX - XI)		
Zima (XII - II)		

Pozn.: Uvést nadmořskou výšku stanic.

c) Roční chod průměrného počtu srážkových dnů s úhrny $\geq 0,1$ mm, $\geq 1,0$ mm a $\geq 10,0$ mm pro zadané stanice **(1 tabulka, 3 grafy, popis)**

pozn.: u všech grafů stejné měřítko na ose y !

d) Vypočtete průměrný roční úhrn srážek v povodí použitím následujících metod:

-Pozn.: u všech metod *uvádět použité vzorce* (+ vysvětlivky, jednotky)

- *Prostý aritmetický průměr*
- *Vážený aritmetický průměr*
- *Metoda čtverců (obrázek)*
- *Metoda polygonů (obrázek, tabulka)*
- *Metoda izohyet (obrázek, tabulka)*

Prostý aritmetický průměr $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$

Vážený aritmetický průměr (váhy - nadmořská výška) $\bar{x}_v = \frac{\sum x_i \cdot m_i}{\sum m_i}$

- pro obě metody je třeba vypsát seznam všech srážkoměrných stanic v povodí [x_i] (včetně čísla stanice), jejich nadmořskou výšku [m_i] a roční úhrn srážek
(1 tabulka)

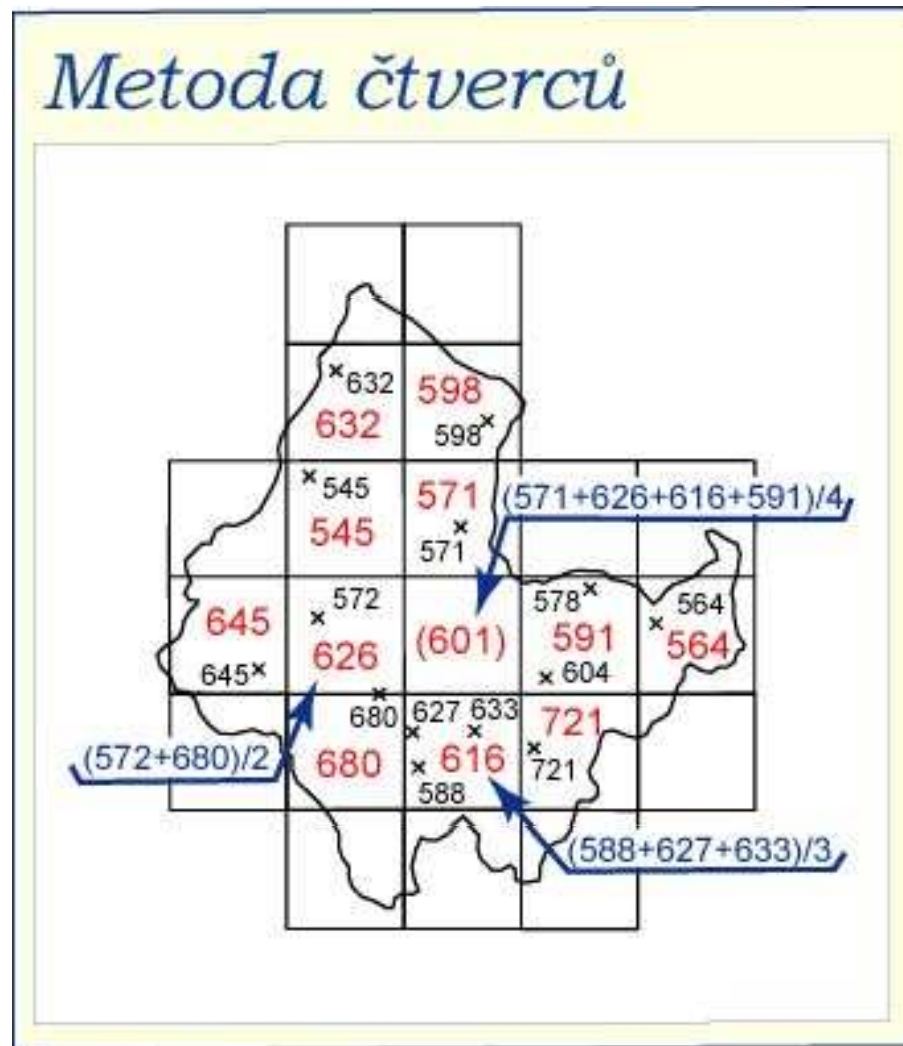
Metoda čtverců

- zakreslit všechny srážkoměrné stanice do povodí
- pokrýt území povodí čtvercovou sítí o velikosti pole 1x1 cm (viz obrázek) (**nebo fce ArcMAP**)

Postup výpočtu:

- jestliže je více stanic ve čtverci, hodnota odpovídající čtverci se vypočítá pomocí aritmetického průměru
- pokud ve čtverci není žádná stanice, získá se hodnota interpolací sousedních čtverců
- leží-li stanice na hranici, její úhrn srážek se započítá v obou čtvercích
- do výpočtu se zahrnují pouze čtverce alespoň z poloviny zasahující do povodí (odhad)
- průměrné úhrny srážek se vypisují do středu čtverců, interpolace do závorek

(obrázek)



$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

x ... průměrný roční úhrn srážek v povodí [mm]

x_i ... průměrné úhrny srážek jednotlivých čtverců [mm]

n ... počet čtverců

Metoda polygonů (obrázek, tabulka)

- vybrat minimálně 8 stanic i mimo území
(rovnoměrné rozmístění)

a) Ručně (milimetrový papír)

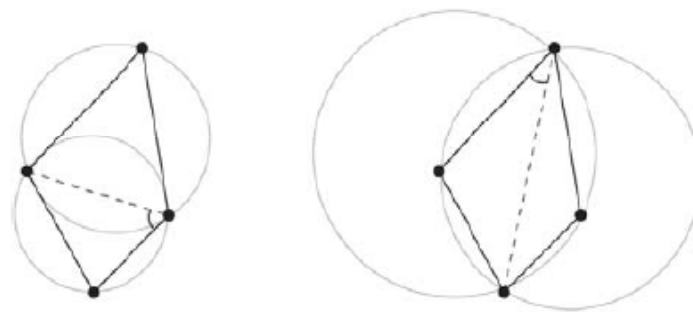
- spojit stanice úsečkami, aby vznikla trojúhelníková síť (tak, aby uvnitř kružnice trojúhelníku opsané neležel žádný další bod)

- pravidlo Delaunayovy triangulace o maximalizování minimálních úhlů v každém trojúhelníku, tak i v celé triangulaci – spojení nejbližších stanic

- vztyčit kolmice ve středech spojnic mezi stanicemi → polygony (min. 8)

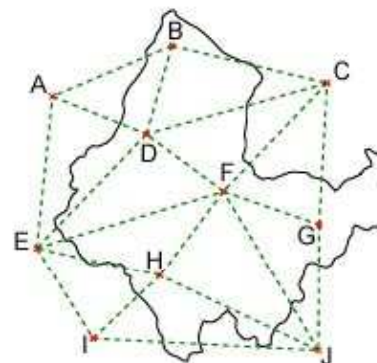
- ke každému polygonu vztáhnout úhrn srážek příslušné stanice ve středu polygonu

- změřit plochu polygonu zasahující do daného území (planimetrováním nebo čtverečkovou metodou)

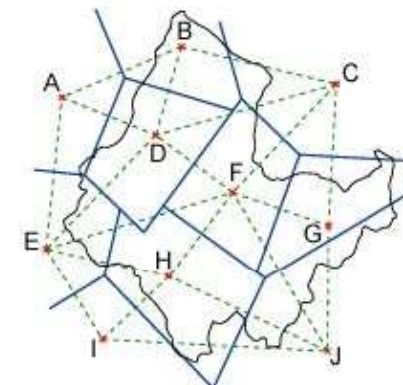


vyhovující
nevyhovující

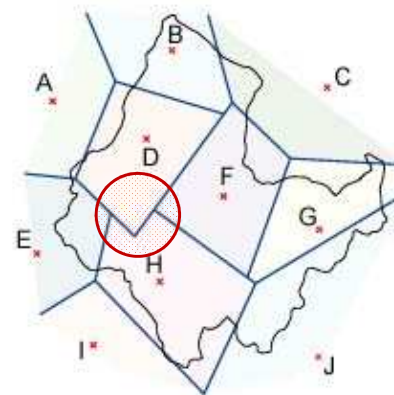
Postup konstrukce sítě polygonů



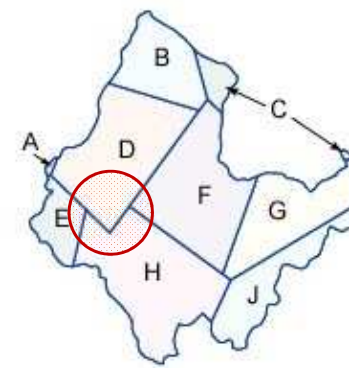
1) Trojúhelníková síť



2) Vztyčení kolmic ve středech stran trojúhelníků



3) Síť polygonů

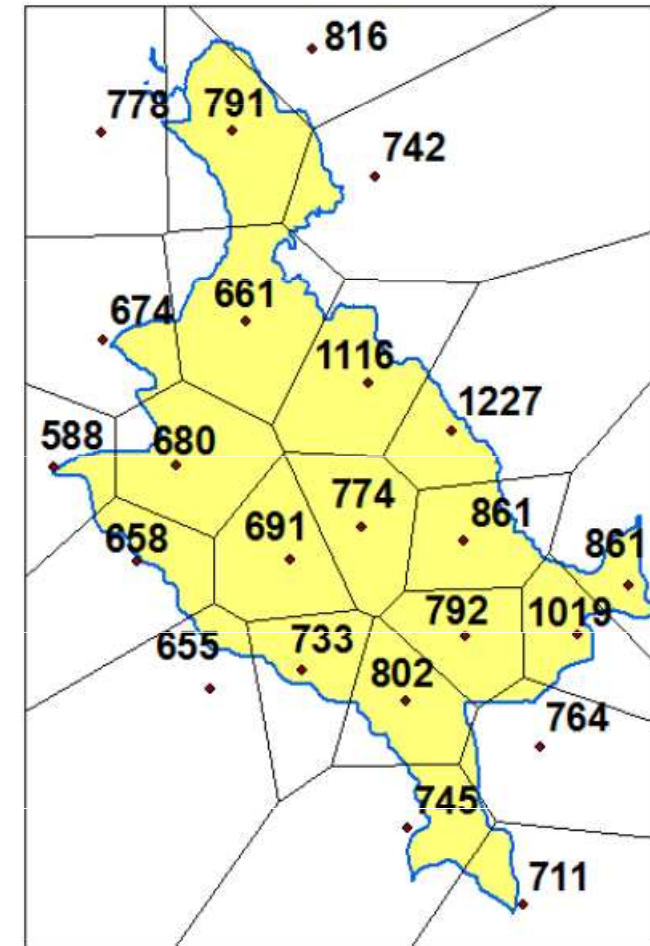


4) K ploše výsledného polygonu se vztahuje odpovídající úhrn srážek dané meteorologické stanice

b) ArcMap

- vytvoření bodové vrstvy s vybranými stanicemi
- Vytvoření Thiessenových polygonů (**Create Thiessen Polygons**)
- oříznutí polygonů vrstvou povodí (**Clip**)
- plocha polygonů – atributová tabulka nově vytvořených polygonů, přidání atributu – příkaz **Calculate Geometry**

srazky	nazev	Shape Length	Shape Area	SOUCIN
655	Radhošť	21413,121916	27610059,9	18084590000
764	Lanškroun	33438,62832	20751383,5	15854060000
1227	Orlické Záhočí, Černá voda	43413,333571	100281451,7	123045300000
680	Ledce	62279,162309	218469357,3	148559200000
791	Teplice nad Metují	67136,474925	203242994,6	160765200000
742	Božanov	34173,634741	38851478,4	28827800000
733	Choceň	43335,070026	107175205,6	78559430000
802	Ústí nad Orlicí	51796,173634	147388103,3	118205300000
1019	Orlíčky	41456,914225	95163574,4	96971690000
792	Letohrad	50142,872147	156086805	123620800000
711	Kocliřov	25869,640244	34926275,3	24832580000
745	Janov, Mendryka	43975,355799	85371441,4	63601730000
861	Kunvald	51619,669834	152719801,9	131491700000



Závěr zpracování (jak ručního, tak v ArcMap):

- výpočet pomocí váženého průměru (váhy = plocha polygonů)

Tab. 4 Údaje pro výpočet průměrného ročního úhrnu srážek metodou polygonů

Stanice	Roční úhrn srážek - r_i	Plocha polygonu - p_i	Součin r_i a p_i
A			
B			
C			

$$\bar{x} = \frac{\sum r_i \cdot p_i}{\sum p_i}$$

x ... průměrný roční úhrn srážek v povodí [mm]
 r_i ... průměrné roční úhrn srážek stanice ve středu polygonu [mm]
 p_i ... plocha polygonu [km²]

Metoda izohyet (obrázek, tabulka)

a) Ručně:

- při výpočtu se vychází z mapy izohyet (mapa geografického rozložení průměrného ročního úhrnu srážek), Atlas podnebí ČSSR
- změřit plochu mezi izohyetami (planimetrováním, čtver. Metodou)
- výpočet váženým průměrem (váha - plochy mezi izohyetami)

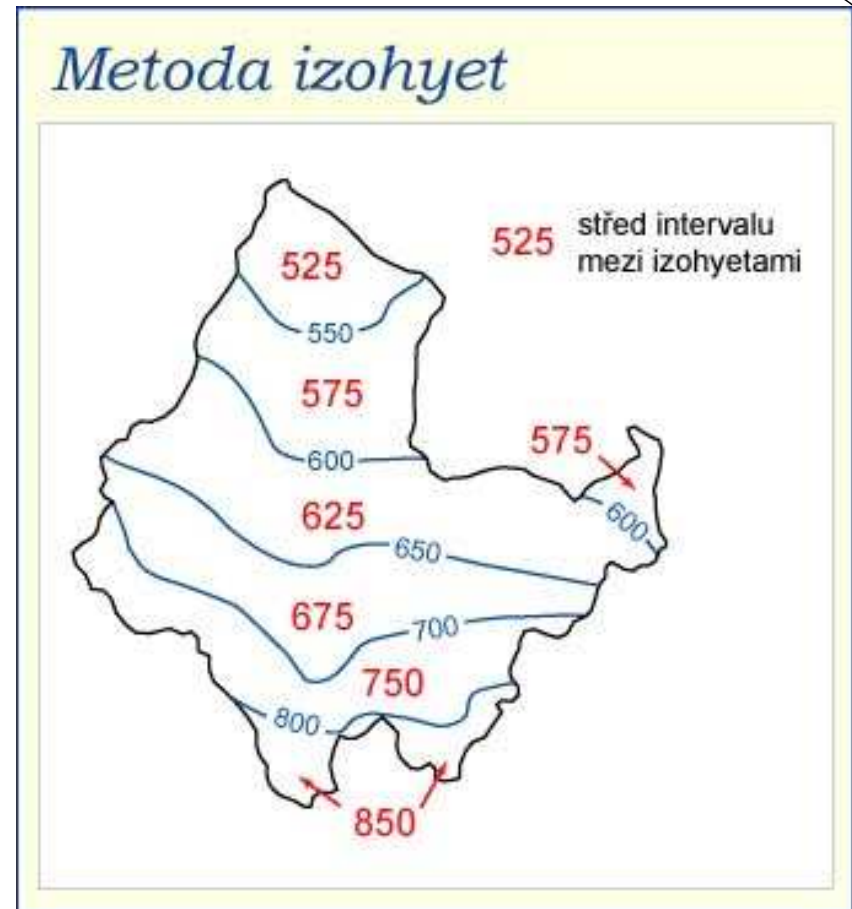
b) ArcMap – digitalizace:

- digitalizace naskenované mapy z IS – plochy mezi izohyetami = polygony
- Calculate Geometry

c) ArcMap – interpolace:

- síť srážkoměrných stanic – interpolace – IDW, kriging, spline (Spatial Analyst / Interpolation)
- plochy mezi izohyetami – sloučení vrstvy hranice povodí a vrstvy izohyet – převod na polygony (Feature to Polygon)
- Calculate Geometry

- Podrobný návod v závěru prezentace



$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot p_i}{\sum p_i}$$

x ... průměrný roční úhrn srážek v povodí [mm]
 x_i ... střed intervalu izohyet [mm]
 p_i ... plocha mezi izohyetami [km²]

Tab. 5 Údaje pro výpočet průměrného úhrnu srážek metodou izohyet

x_i [mm]	p_i	$x_i \cdot p_i$
střed intervalů izohyet	plocha mezi izohyetami	součin x_i a p_i

Porovnání průměrných ročních úhrnů srážek vypočtených jednotlivými metodami **(1 tabulka, slovní shrnutí výsledků)**

Pozn. metoda izohyet je považována za nejpřesnější, proto se výsledky ostatních metod vyjadřují vzhledem k výsledku této metody

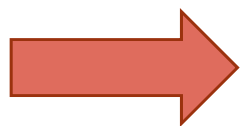
Tab. 6 Tabulka pro porovnání výsledků výpočtu průměrného ročního úhrnu srážek

Metoda	Průměrný roční úhrn srážek [mm]	[%]
prostý aritmetický průměr		
vážený aritmetický průměr		
metoda čtverců		
metoda polygonů		
metoda izohyet		100,0

U všech vzorců v kapitole 3d: **vzorec + dosazení hodnot + vysvětlivky symbolů**

e) Geografické rozložení průměrného počtu dnů se sněhovou pokrývkou v povodí: ručně / **ArcMap** – digitalizace scanu z IS

(1 mapa, slovní popis)



**6 mapek, 7 tabulek, 4 grafy, slovní komentáře
každého z bodů**

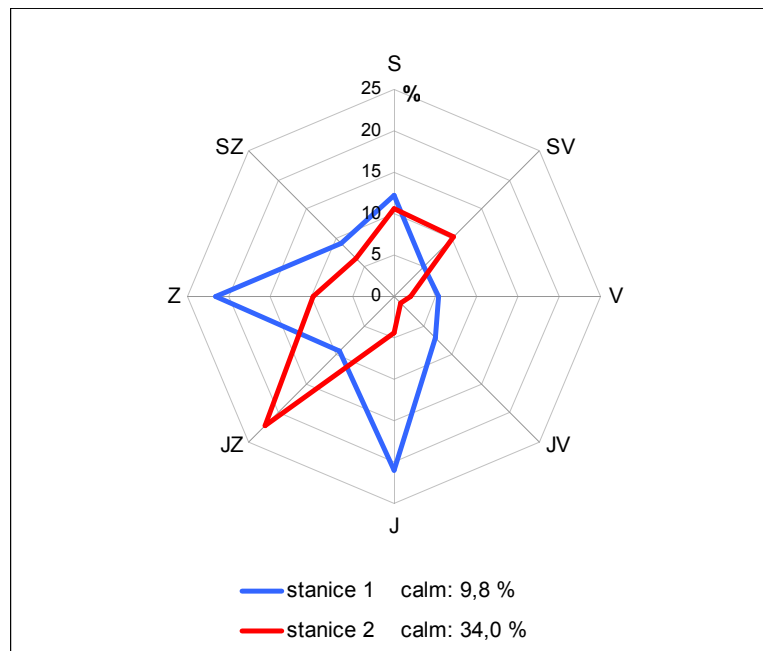
4) Větrné poměry

- a) Frekvenční rozložení směrů větru v zimě, v létě a v roce pro zadané stanice **(3 větrné růžice, 3 tabulky, slovní popis)**

Pozn.: uvést nadmořskou výšku stanic

Tab. 7 Tabulka pro frekvenční rozložení směrů větru (hodnoty jsou uvedené v %)

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calm
stanice I	2,5	3,2	14,7	8,9	5,2	3,8	7,1	1,8	30,7
stanice II	2,8	14,8	6,3	5,1	4,3	2,8	4,8	1,3	21,9



Pozn.: do obrázku nezapomeňte uvést i calm (bezvětří)

Obr. 7 Frekvenční rozložení směrů větru

b) Výpočet převládajících směrů větru a jejich frekvence pro zimu, léto a rok pro zadané stanice (**obecný postup výpočtu, 1 vzorový výpočet s dosazením, 1 tabulka s výsledky, shrnutí**) - podle Nosek (1972) – studijní materiály v ISu

Pozn.: zvolte početní metodu (str. 376)

Tab. 8 Tabulka pro výsledky výpočtu převládajících směrů větru a jejich frekvence

		I. převládající směr	II. převládající směr
Rok	stanice I	směr + frekvence	směr + frekvence
	stanice II		
Léto	stanice I		<i>pokud ho lze určit</i>
	stanice II		
Zima	stanice I		
	stanice II		



3 větrné růžice, 4 tabulky, obecný postup výpočtu, 1 vzorový výpočet s dosazením, komentář každého z bodů

5) Klimatické oblasti

- Srovnání klimatických oblastí ve Vašem studovaném povodí podle:
 - **klasifikace Atlasu podnebí (1958)** //v IS scan
 - **klasifikace Quitta (1971)** //v IS shapefile

2 mapky – pozor stejné měřítko; **slovní popis** – rozepsat přístupy jednotlivých autorů, v čem se klasifikace liší, jaké klimatické oblasti jsou zastoupeny v povodí, atd.

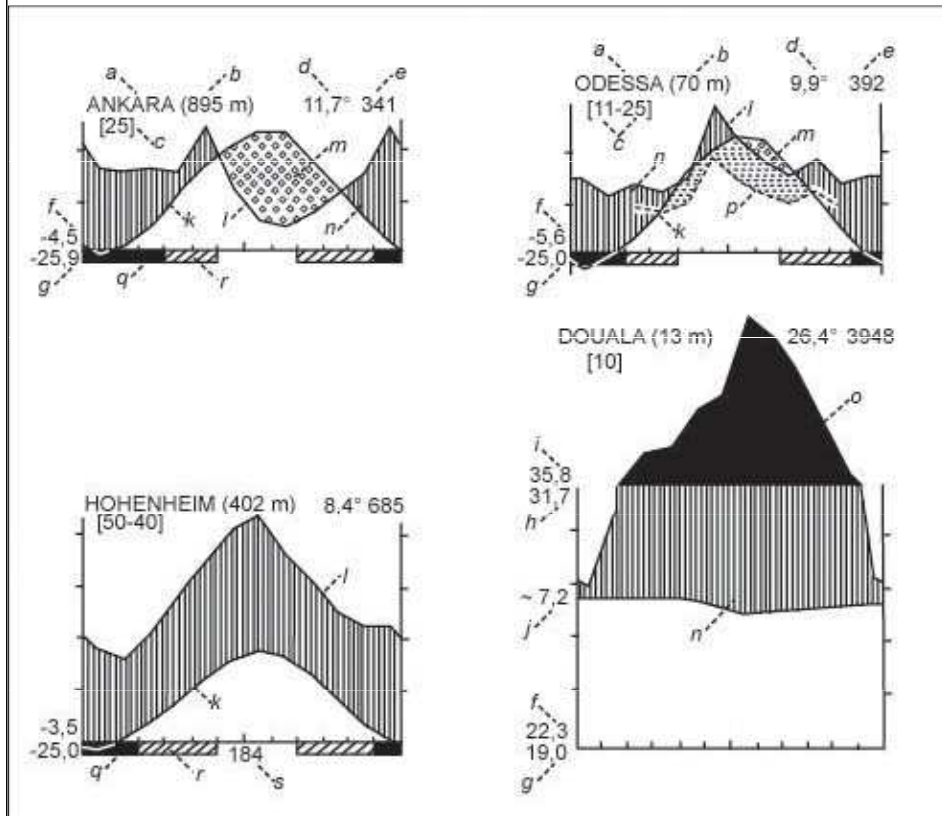
Quitt – v mapovně příručka s popisem klim. oblastí



2 mapky, komentář

6) Klimagram

- Sestrojte klimagram zadané stanice v povodí (1 obrázek, slovní popis – charakteristika klimatu stanice) MO Excel / C_PLOT



Klimagram – grafické znázornění ročního chodu 2 klimatických prvků na 1 diagramu

Tab. 9 Vysvětlení symbolů (pozn. Tabulky podnebí)

Ozn.	Charakteristika	Tab.
a	název stanice	
b	nadmořská výška	
c	počet let pozorování	
d	průměrná roční teplota	1
e	průměrný roční úhrn srážek	52
f	průměrná denní minimální teplota nejchladnějšího měsíce	10
g	absolutní teplotní minimum	5
h	průměrná denní maximální teplota nejteplejšího měsíce	9
i	absolutní teplotní maximum	4
j	průměrná denní teplotní amplituda	11
k	průměrná křivka ročního chodu teploty	1
l	průměrná křivka ročního chodu srážek (měřítko na osách v poměru: 10°C odpovídá 20 mm)	52
m	vyprahlé období s absolutním deficitem srážek (vytečkovaná plocha)	
n	humidní část roku (svislá šrafura)	
o	průměrné měsíční úhrny srážek přesahující 100 mm (redukovat srážkové měřítko 1:10) (černá plocha)	
p	křivka ročního úhrnu srážek snižená v poměru 10°C odpovídá 30 mm (přerušovaná linie; vyšrafování vymezuje suché období)	
q	měsíce s průměrnou minimální teplotou < 0°C	10
r	měsíce s absolutní minimální teplotou < 0°C	5
s	průměrné trvání denních teplotních průměrů > 0°C	12

Pozn. 0°C odpovídá 0,0 mm, hodnoty vynášet do středu!

6) Klimagram



(1 obrázek, komentář)

Shrnutí

Potřebná data:

- Tabulky podnebí (mapovna, **skeny: IS – studijní materiály**)
- Podklady pro tvorbu map: Atlas ČSSR, Atlas podnebí ČSR / **skeny map a .shp vrstvy v IS – studijní materiály** / jiné zdroje (WMS vrstvy, apod)
- **Všechny mapy musí mít stejné měřítko**
- **Ke každému grafickému výstupu bude slovní zhodnocení**

Pokyny ke zpracování

- cvičení se odevzdává se **elektronicky do studijních materiálů, do 24.11.2019**
- v případě ručního zpracování map: v textu číslo a název obrázku, na mapě min. číslo obrázku, odevzdat zvlášť mně (schránka v prvním patře / pracovna č. 2022)
- prvním listem je titulní stránka se jménem studenta a názvem celé práce; dále následuje **obsah** (první číslovaná strana, započítat i předchozí strany), poslední strana – **použitá literatura**
- text (česky/slovensky/anglicky), tabulky a grafy zpracovat **na počítači**
- psát **ve třetí osobě** nebo **v pasivu** (věcný odborný vědecký text)
- tabulky, grafy, mapky a nákresy **řadit do textu** (číslovat – zvlášť tabulky a zvlášť grafy a mapy), formální stránka (Tab. 1 Roční chod..., Obr. 1 Klimatické oblasti...)
- každá tabulka, graf a obrázek musí mít **přesný název** (3 základní informace: co (vč. jednotek), kde a kdy); v názvu a textu **nepoužívat** slova tabulka, obrázek, graf, mapa
- u všech obrázků musí být **grafické měřítko a legenda** (netýká se nákresů k výpočtům úhrnu srážek)
- čísla v tabulkách a popisy os grafů musí mít **stejný počet desetinných míst**
- do jednoho grafu vynášet vždy jen jednu charakteristiku pro obě stanice, používat **liniové grafy** (lomená čára) **pro spojité veličiny** a **sloupcové grafy pro veličiny nespojité**
- symboly ve vzorcích výpočtů musí být **vysvětleny**
- výpočty zaokrouhlovat na **1 desetinné místo**
- text práce – **patkové písmo** (Times New Roman, apod.) velikosti 11 nebo 12; tabulky, grafy, mapky – **bezpatkové písmo** (Arial, apod.) velikosti 10 nebo 11
- Další informace o správném formátování textu: **Pokyny pro zpracování závěrečných prací na GÚ (IS – studijní materiály)**

Zpracování tabulek a grafů

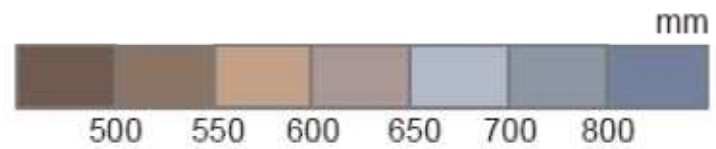
- MS Excel / **Statistica**

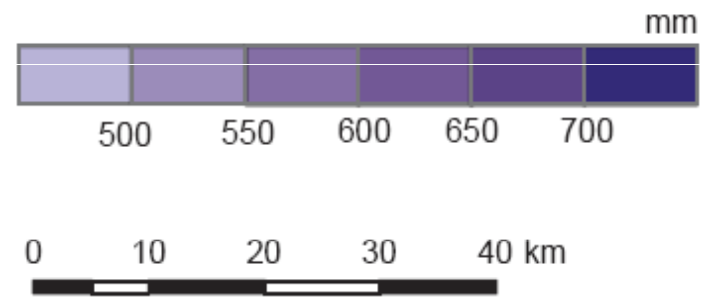
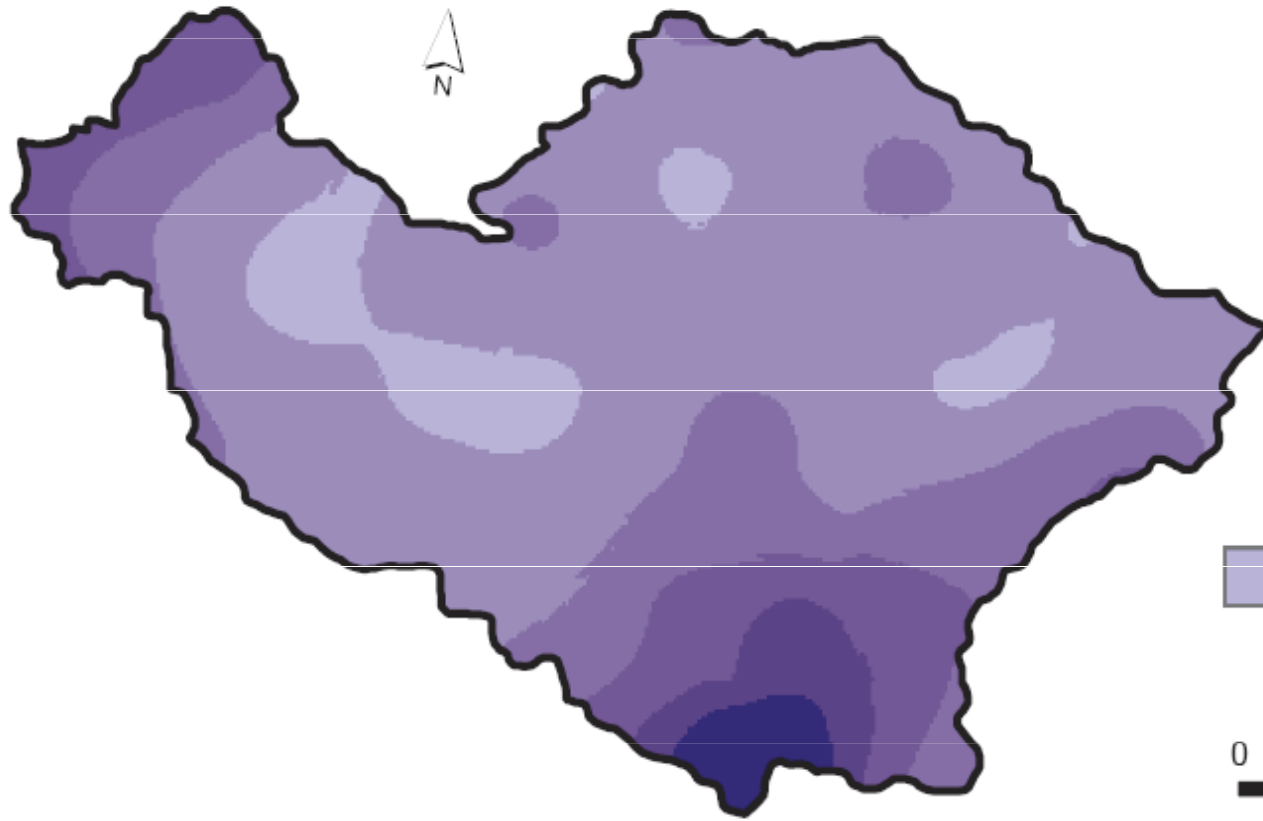
Zpracování map

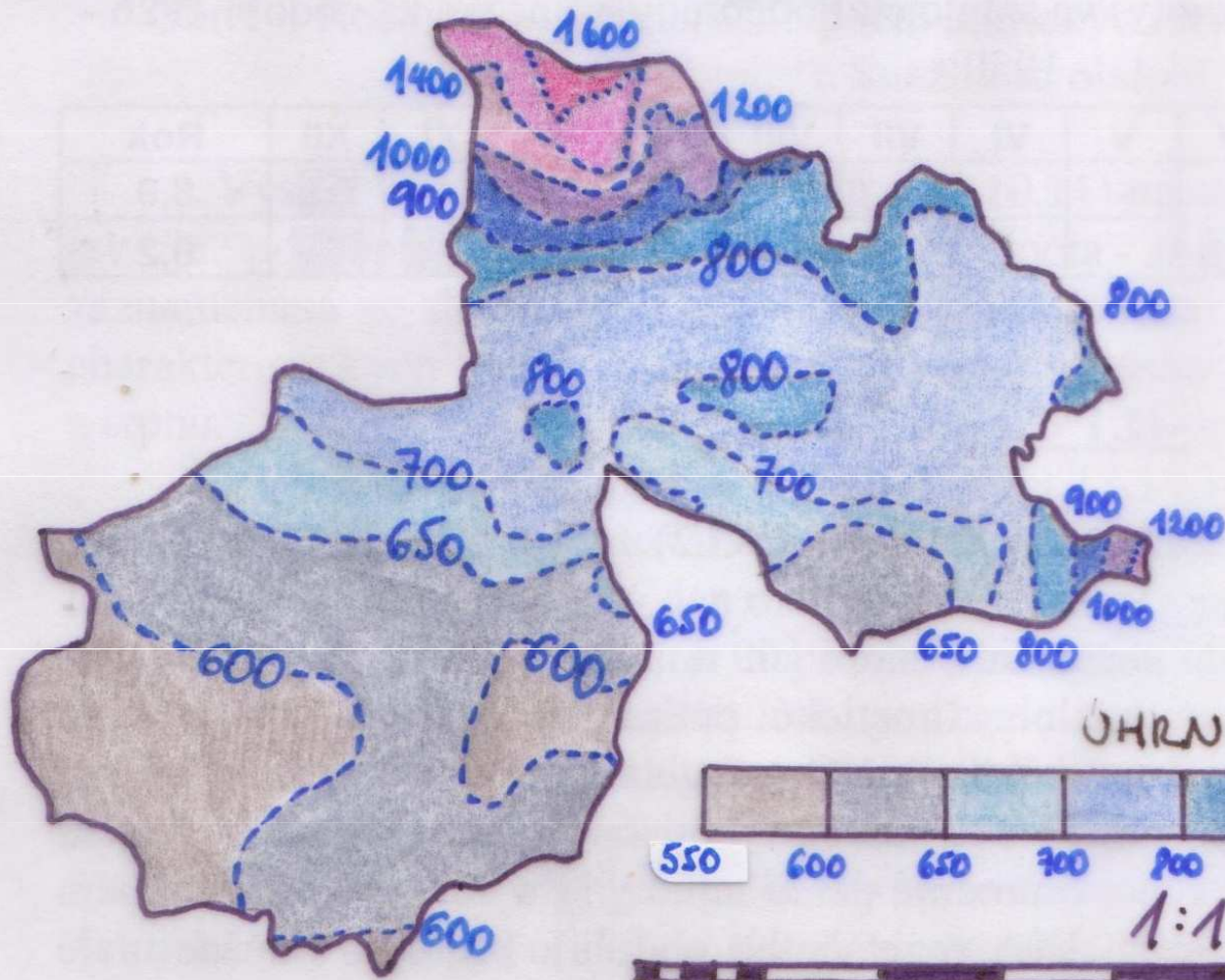
- **ArcGIS** x pastelky (*pouze pro studenty negeografických oborů*)
výhody ArcGIS: rychlost, modernost, pěknější výsledky
(+ pro studenty geografických oborů znalost ArcGIS nutná každopádně)
- Možnost **studentské licence**, doporučená verze 10.4.1:
<https://inet.muni.cz/app/soft/licence?assign=14974>
- Z počítače v rámci univerzity: např. v knihovně PřF je ArcGIS nainstalován na všech počítačích

Zpracování map

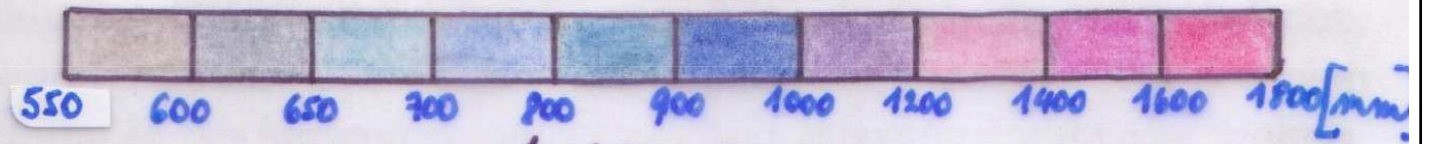
- **GIS (způsob 1)** – základní práce se softwarem, výstupem kombinace naskenovaných materiálů a GIS-vrstev
Pro koho? Pro studenty geografických oborů, dobrovolně pro ostatní.
- **GIS (způsob 2)** – sofistikovanější práce se softwarem, výstup téměř na profesionální úrovni, interpolace bodových hodnot – plošné vyjádření
Pro koho? Pro studenty geografických oborů, dobrovolně pro ostatní.
- **Ručně** – nutnost práce v mapovně GÚ, překreslování na průsvitný papír z tištěných zdrojů (Atlas ČSSR. Ústřední správa geodézie a kartografie, 1966), (Atlas podnebí ČSR. Ústřední správa geodézie a kartografie, 1958)
Pro koho? Pro studenty biologických, chemických, geologických oborů, ne pro geografy!







OHRN SRÁŽEK

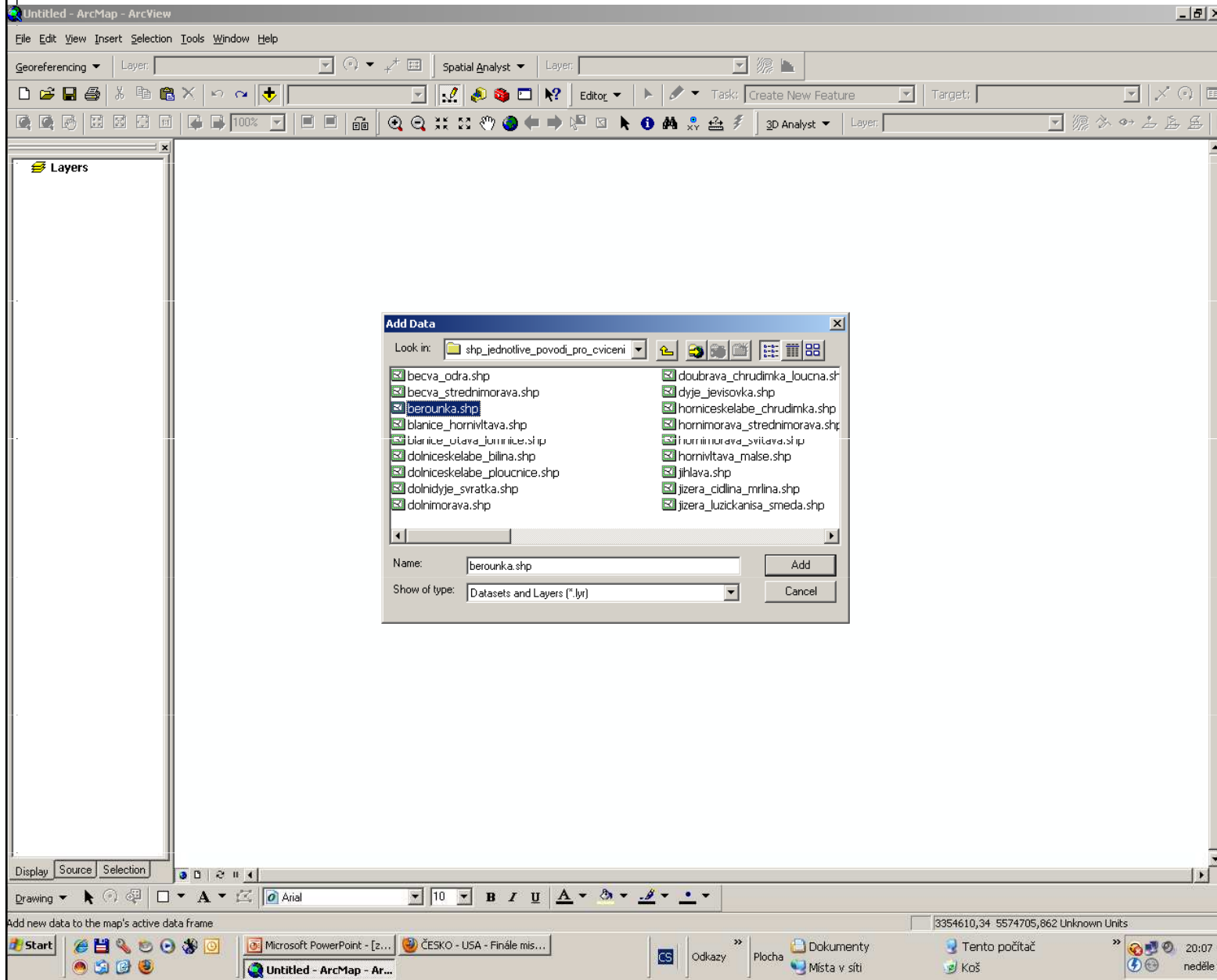


1:1 000 000

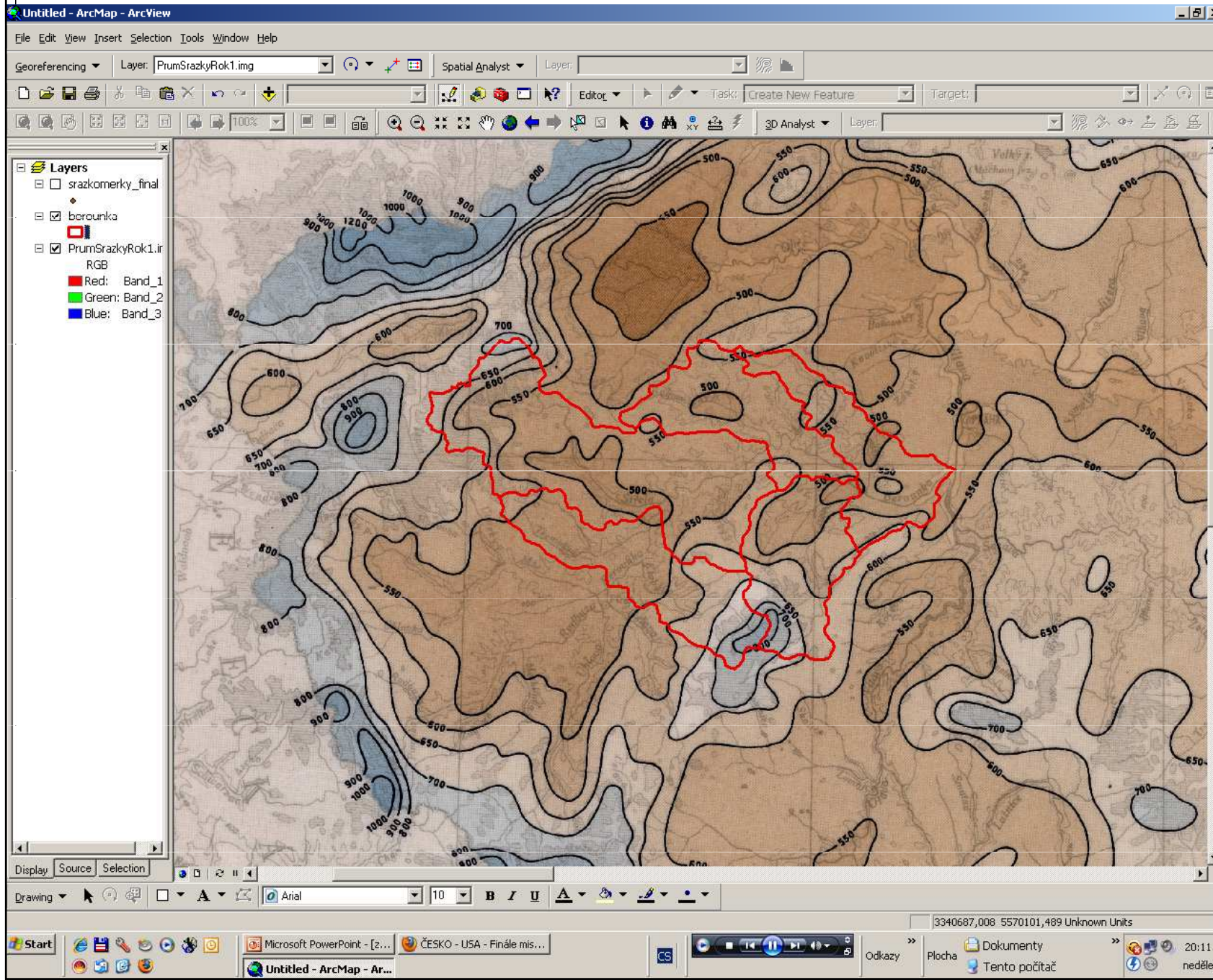


Práce v GIS – způsob 1

- načíst potřebné soubory shp (vybrané povodí, naskenované mapa meteorologického prvku - img) – IS – studijní materiály



Práce v GIS – způsob 1



pro svou skupinu povodí si každý vytvoří nový shp – hranice zadaného povodí (toolbox „**dissolve**“ – spojit povodí podle nově definovaného sloupce v atributové tabulce, kam zadáte pro každé subpovodí stejnou hodnotu, např. číslo 1)

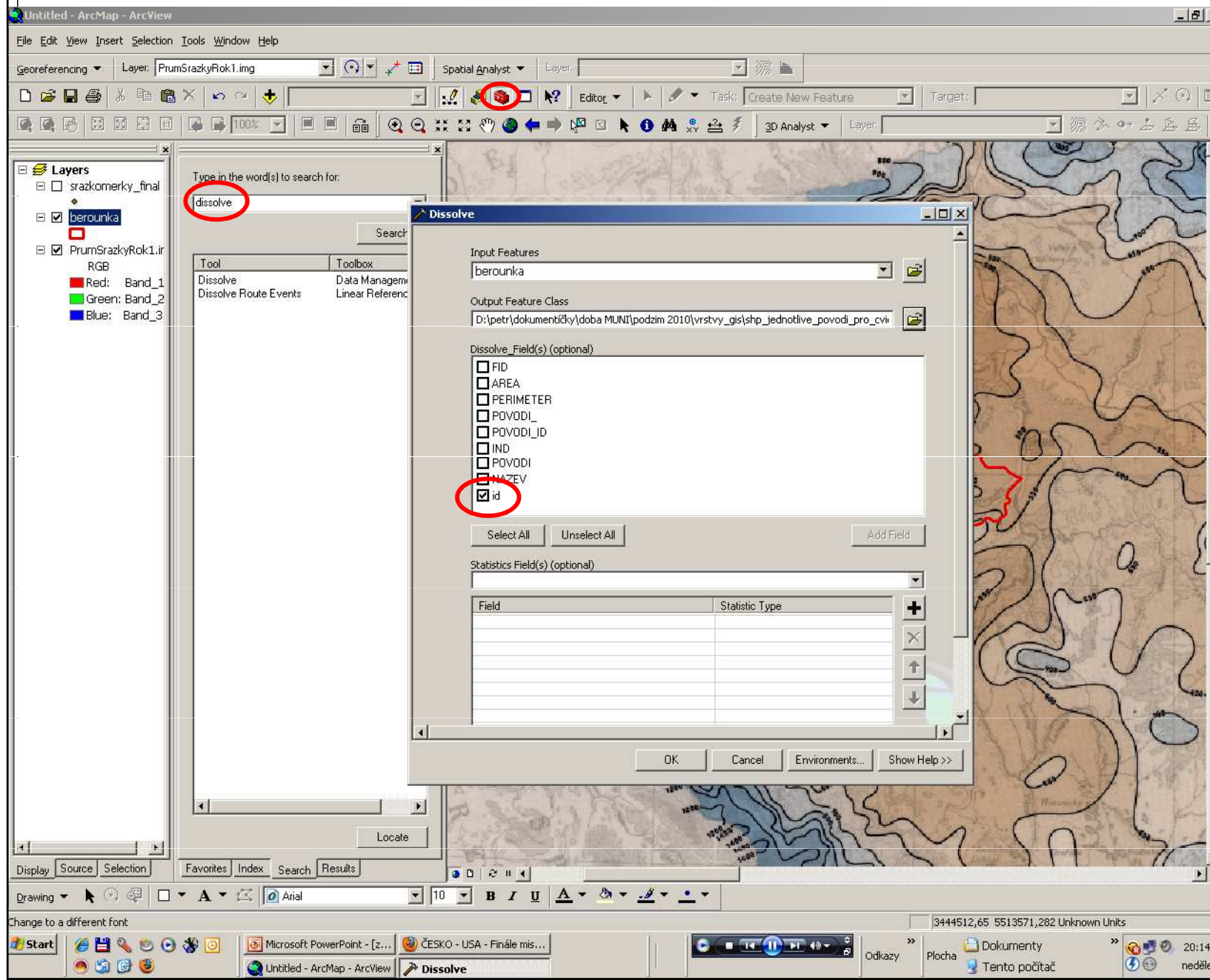
Práce v GIS – způsob 1

The screenshot shows the ArcMap interface with the 'Editor' tool selected in the toolbar. The 'Attributes of berounka' table is open, displaying the following data:

FID	Shape	AREA	PERIMETER	POVODI	POVODI ID	IND	POVODI	NAZEV	id
0	Polygon	1510789000	229757,906	57	58	47	1-11-02	Strela a Berounka od Strely po Rakovnický potok	1
1	Polygon	605524000	148459,047	58	57	48	1-11-03	Rakovnický potok a Berounka od Rakovnického potoka po Litavku	1
2	Polygon	556686300	158564,094	59	58	50	1-11-05	Lodenice a Berounka od Lodenice po ústí	1
3	Polygon	642267400	122105,305	79	78	49	1-11-04	Litavka a Berounka od Litavky po Lodenici	1
4	Polygon	740855700	168228,953	81	80	46	1-11-01	Berounka od Uslavy po Strelu	1

přidání sloupce se provede v atributové tabulce daného shp, v needitačním režimu přidat sloupec, vyplnit název a formát dat, které se do něj vepíší (vhodný formát – např. double s parametry precision 5 a scale 2), údaje do sloupce lze doplnit pouze v aktivním editačním režimu!

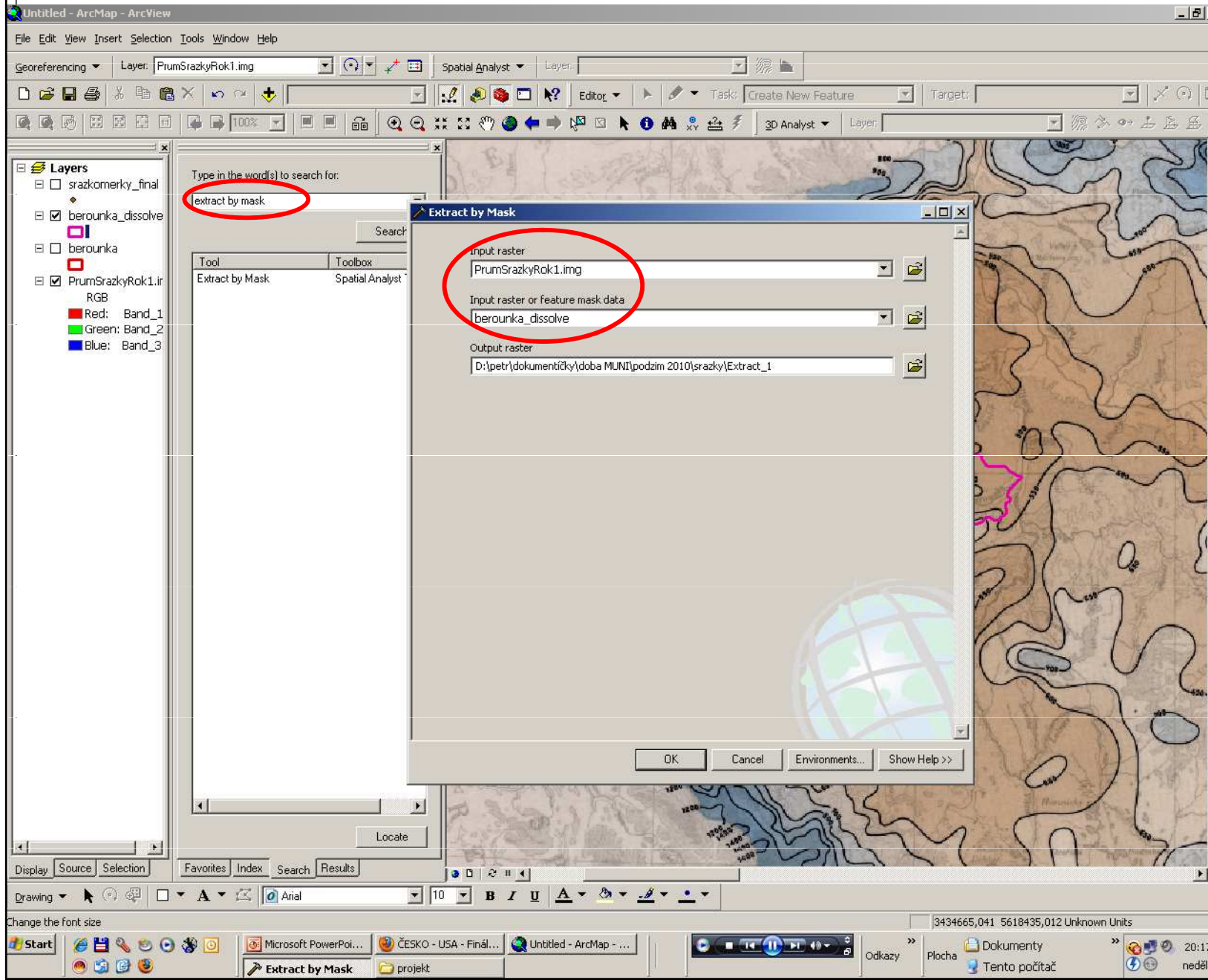
Práce v GIS – způsob 1



spuštění nástroje dissolve z nabídky toolboxu – zadat vstupní vrstvu a zvolit sloupec, dle kterého se provede spojení do jedné „homogenní“ vrstvy povodí bez hranic subpovodí

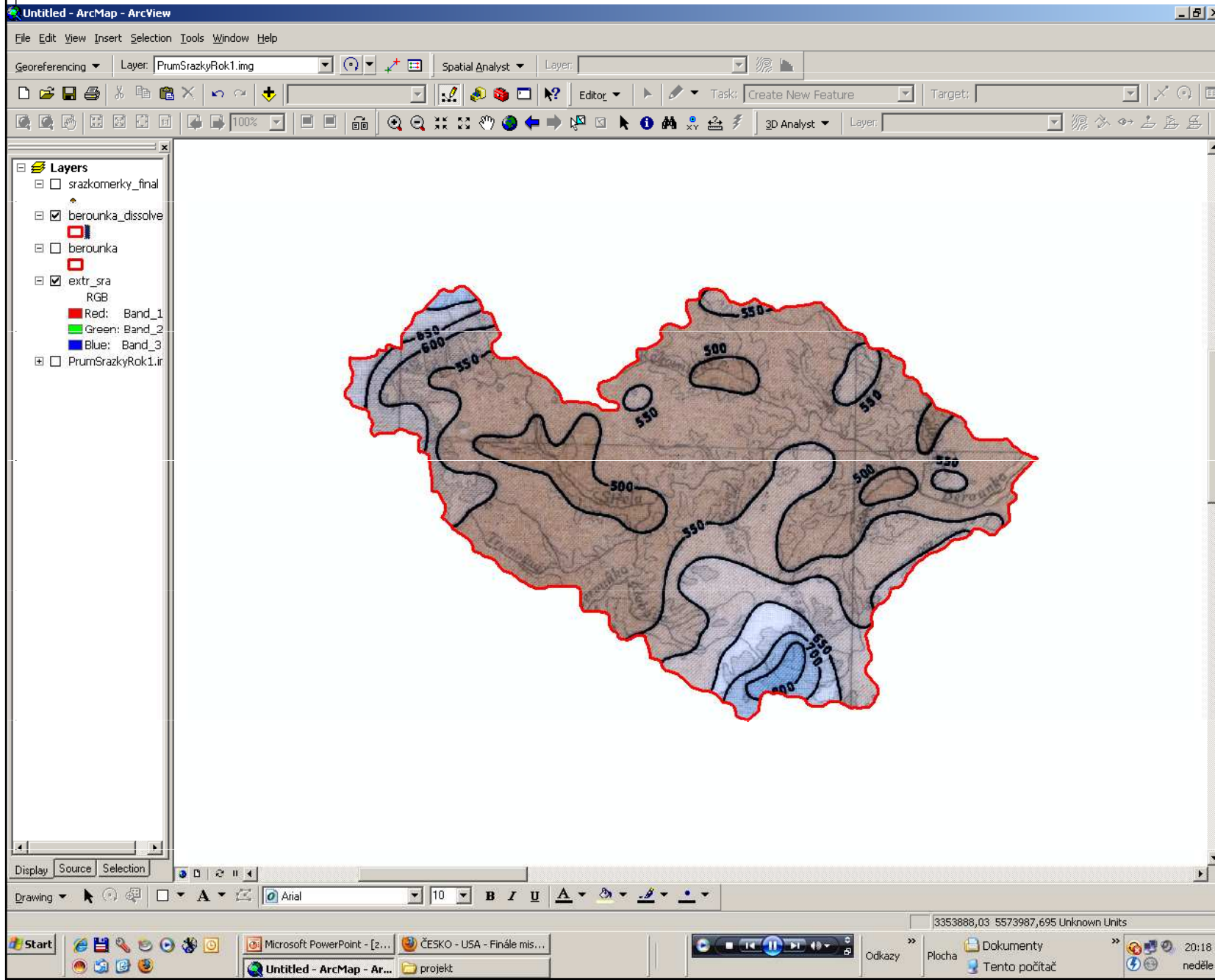
hraniční povodí ČR – nutno oříznout jen plochu povodí na území ČR (toolbox „clip“), toolbox „clip“ použit i pro ořezání např. vrstvy toků nebo vrstvy stanic na své povodí

Práce v GIS – způsob 1

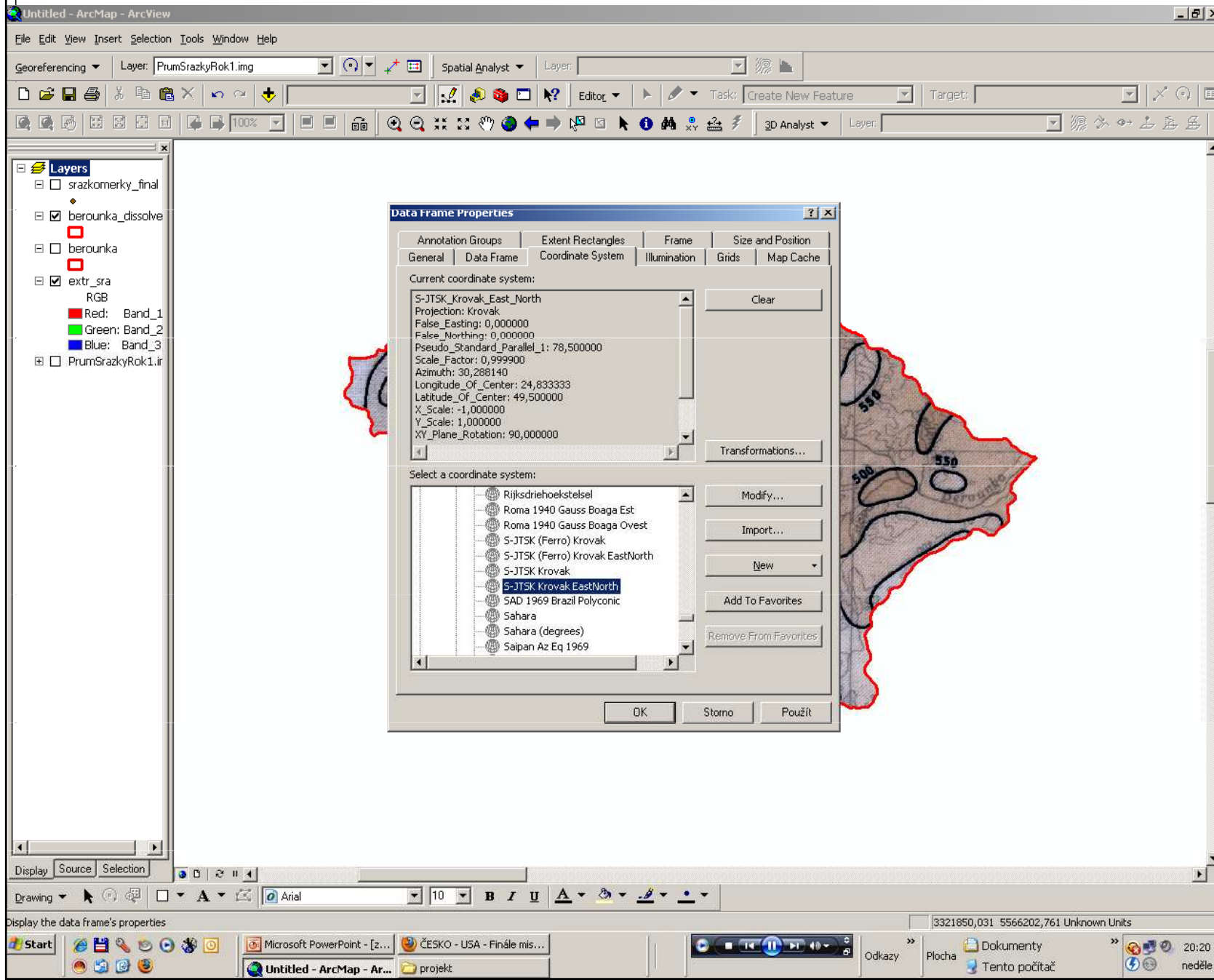


soubory „.img“ a grid reliéfu ořezávat na své povodí pomocí toolboxu „**extract by mask**“ (rastry se ořezávají jinak než vektorové shapefiley – shp) – je nutné mít v Tools – Extensions zaškrtnutou **extenzi Spatial Analyst**

Práce v GIS – způsob 1

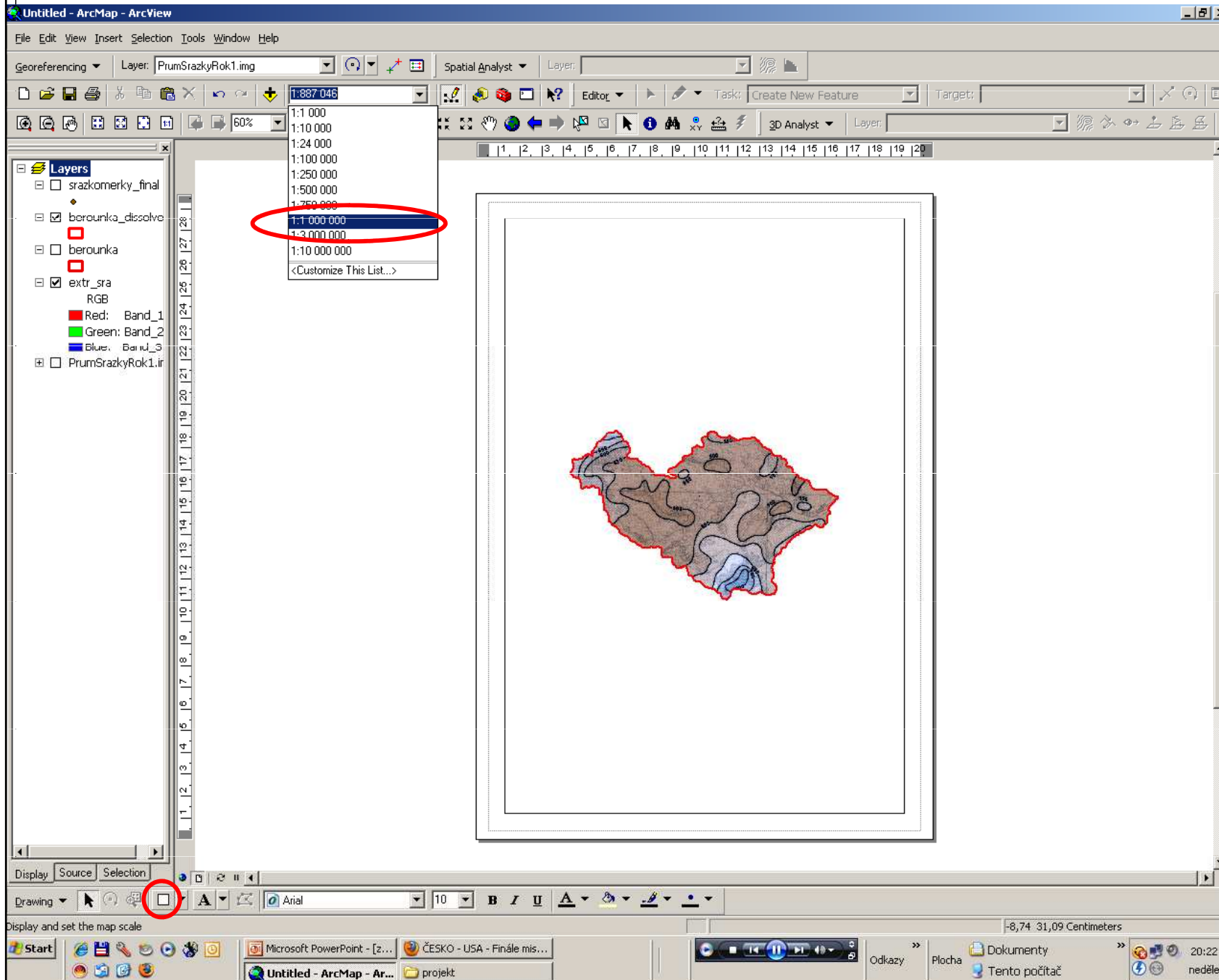


Práce v GIS – způsob 1



mapy v gisu: pokud možno 1:1 000 000, stejné měřítko pro všechny mapy (srovnatelnost), s grafickým měřítkem (před jeho tvorbou je nutné nastavit v Layers souřadný systém WGS 1984 UTM Zone 33N), a legendou; směrovka nemusí být v tomto případě součástí mapy

Práce v GIS – způsob 1

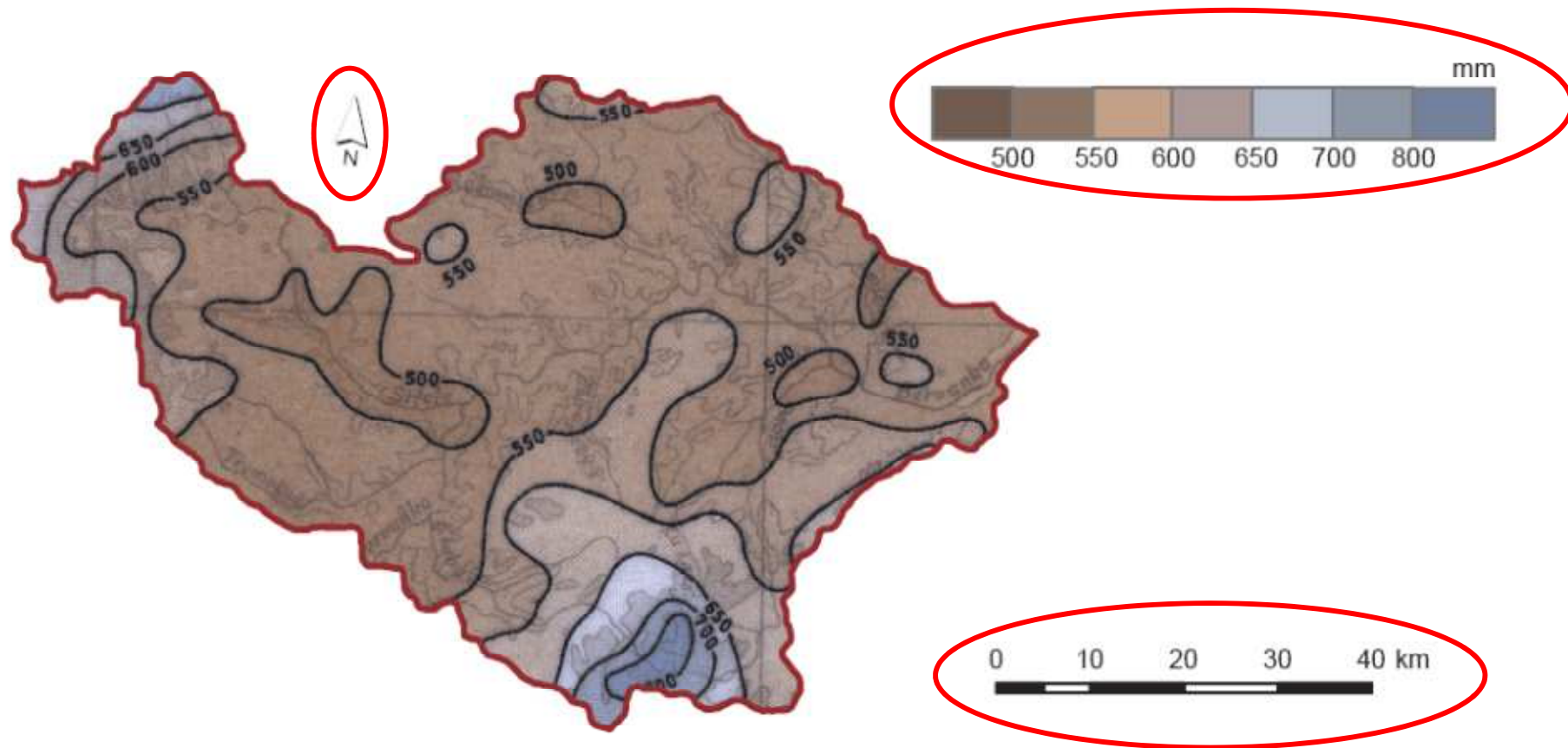


nastavení měřítka
pro generování
grafického měřítka

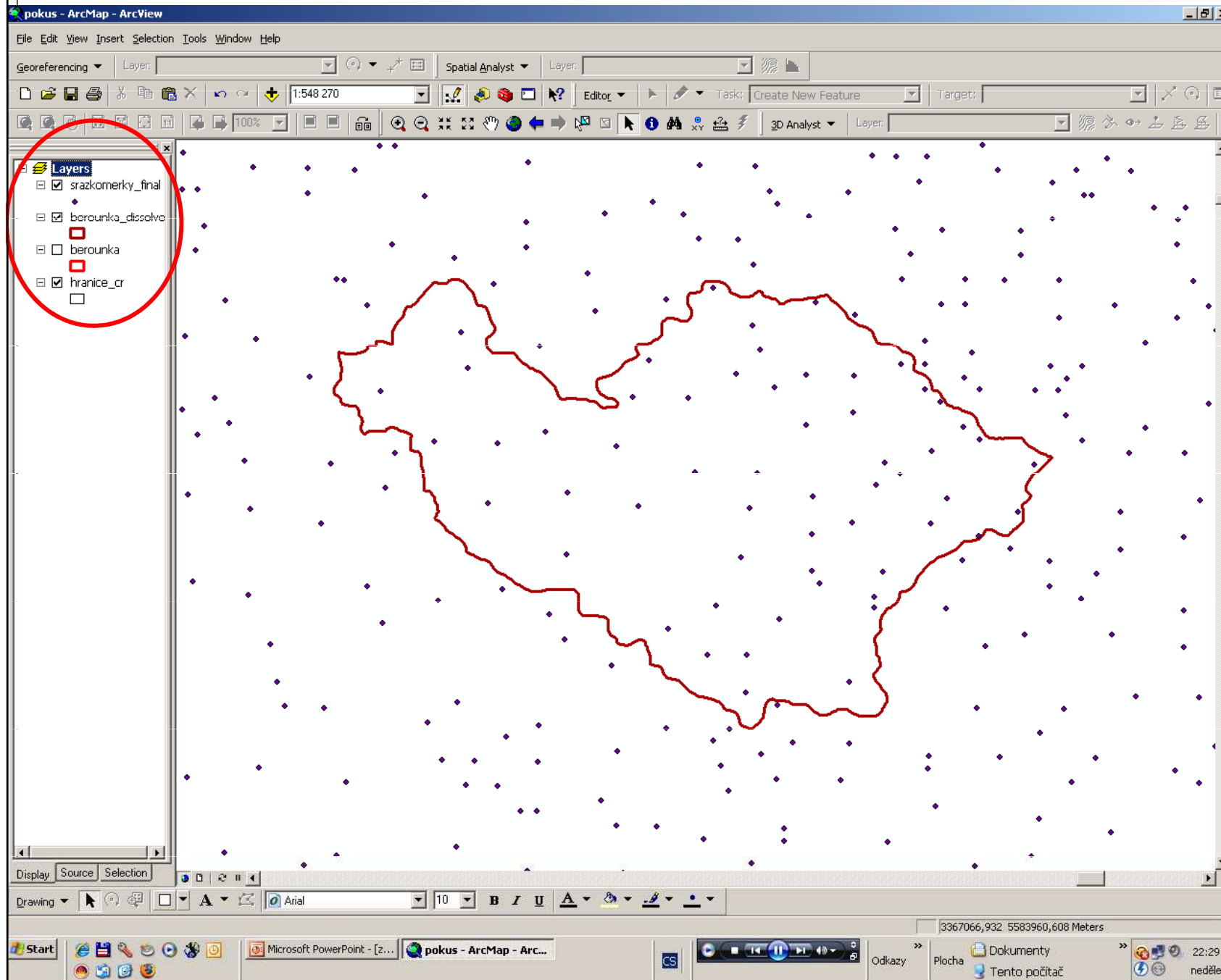
legenda: pokud
nejde vytvořit
legenda v layoutu
(images, ne
shapefiles) – vložit
příslušnou část
legendy z jpg jako
obrázek (co je v
mapě, musí být v
legendě a naopak
– nekládat celou
stupnici!) nebo
vytvořit legendu
v layoutu pomocí
panelu kreslení –
pozor na barvy!

Práce v GIS – způsob 1

- u mapy reliéfu je nutné změnit škálu z černobílé na škálu odpovídající barvám ve fyzickogeografických mapách
- pro některé mapy je ve studijních materiálech nahraná i legenda (barevné členění legendy) – soubory xxx.lyr – nutno nahrát vrstvu i soubor lyr, který k ní náleží (stejným způsobem jako vrstvu)

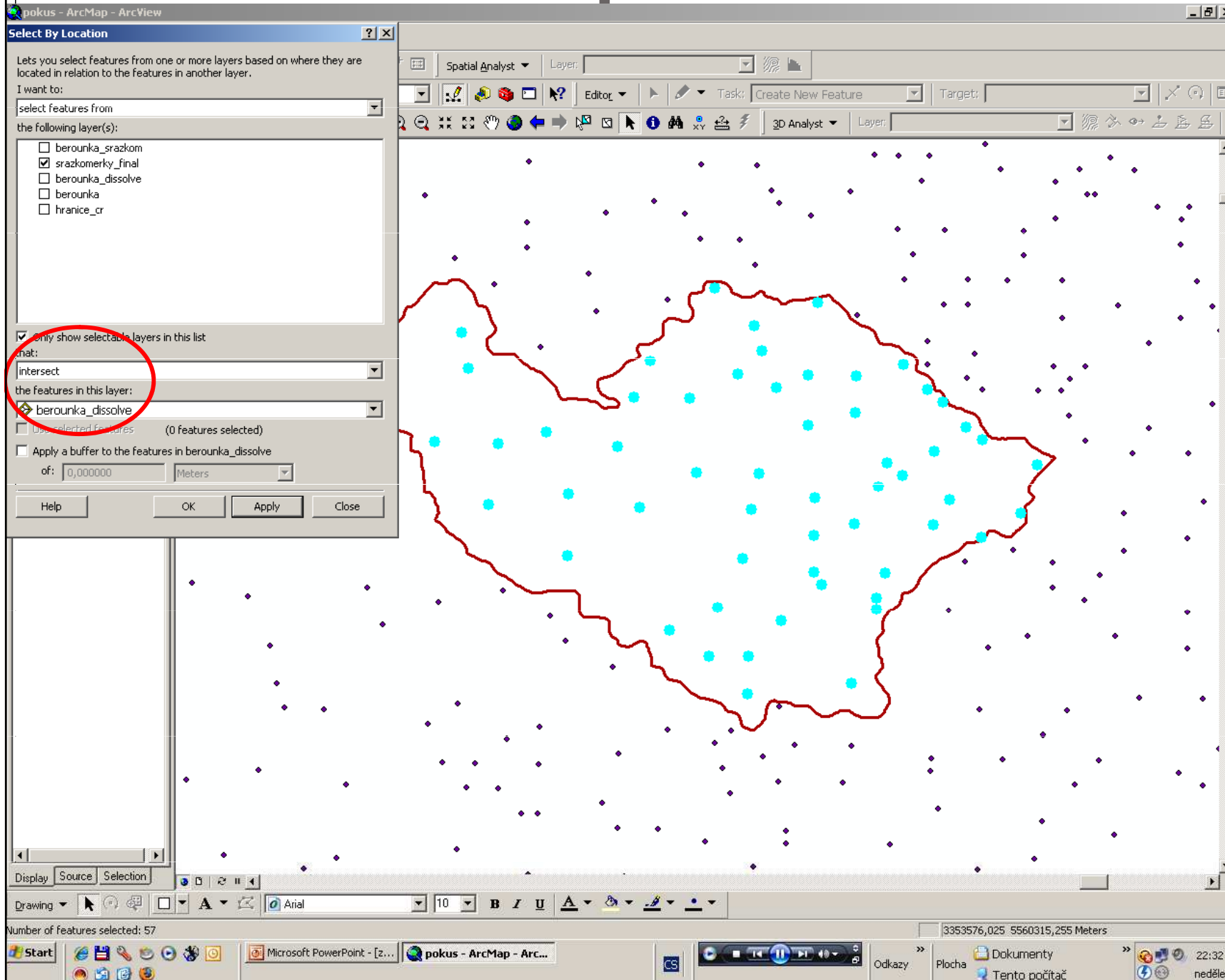


Práce v GIS – způsob 2



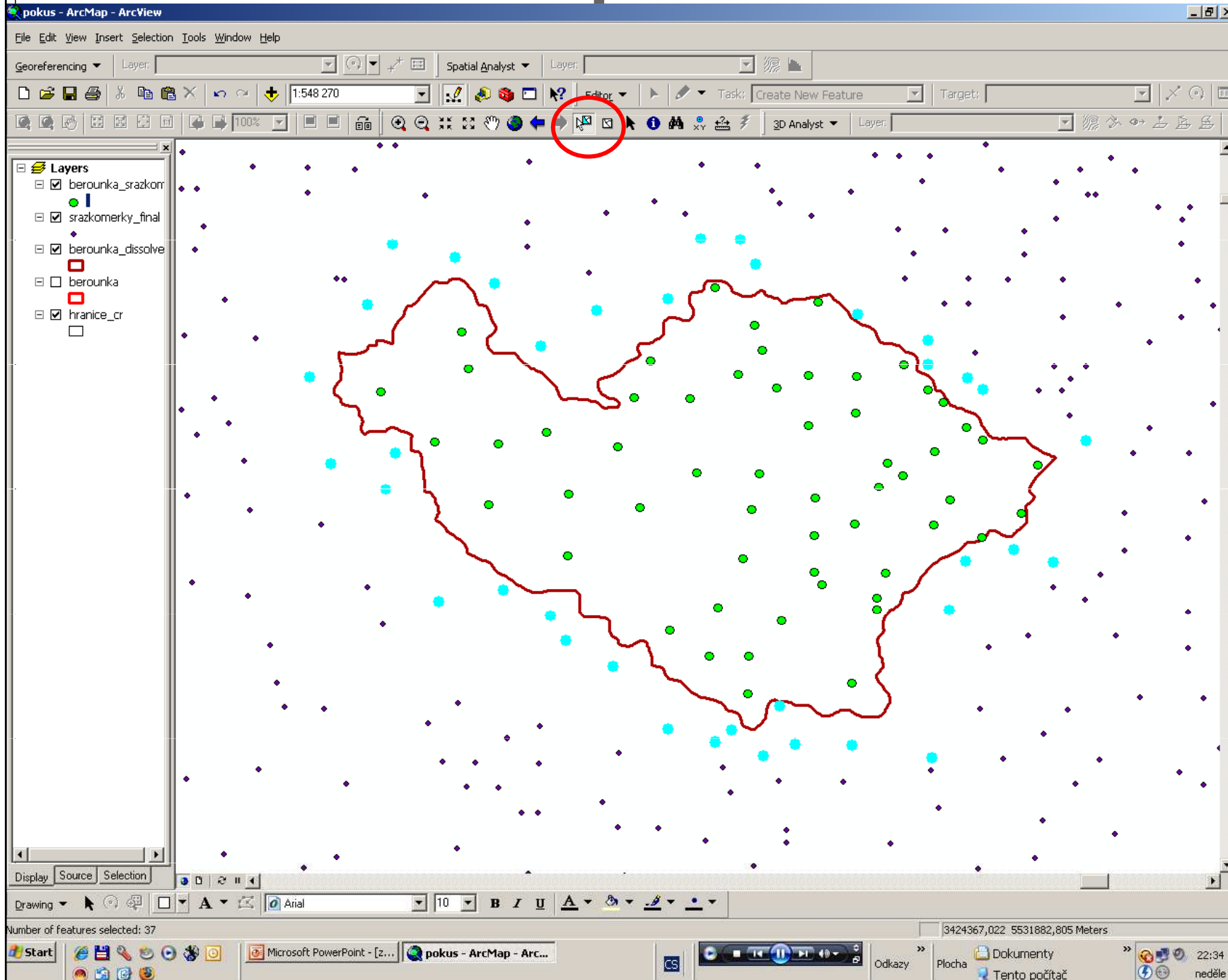
nahrát potřebné
shp, své povodí,
srážkoměrné
stanice, pomocí
nástroje dissolve
odstranit vnitřní
hranice
jednotlivých
subpovodí

Práce v GIS – způsob 2



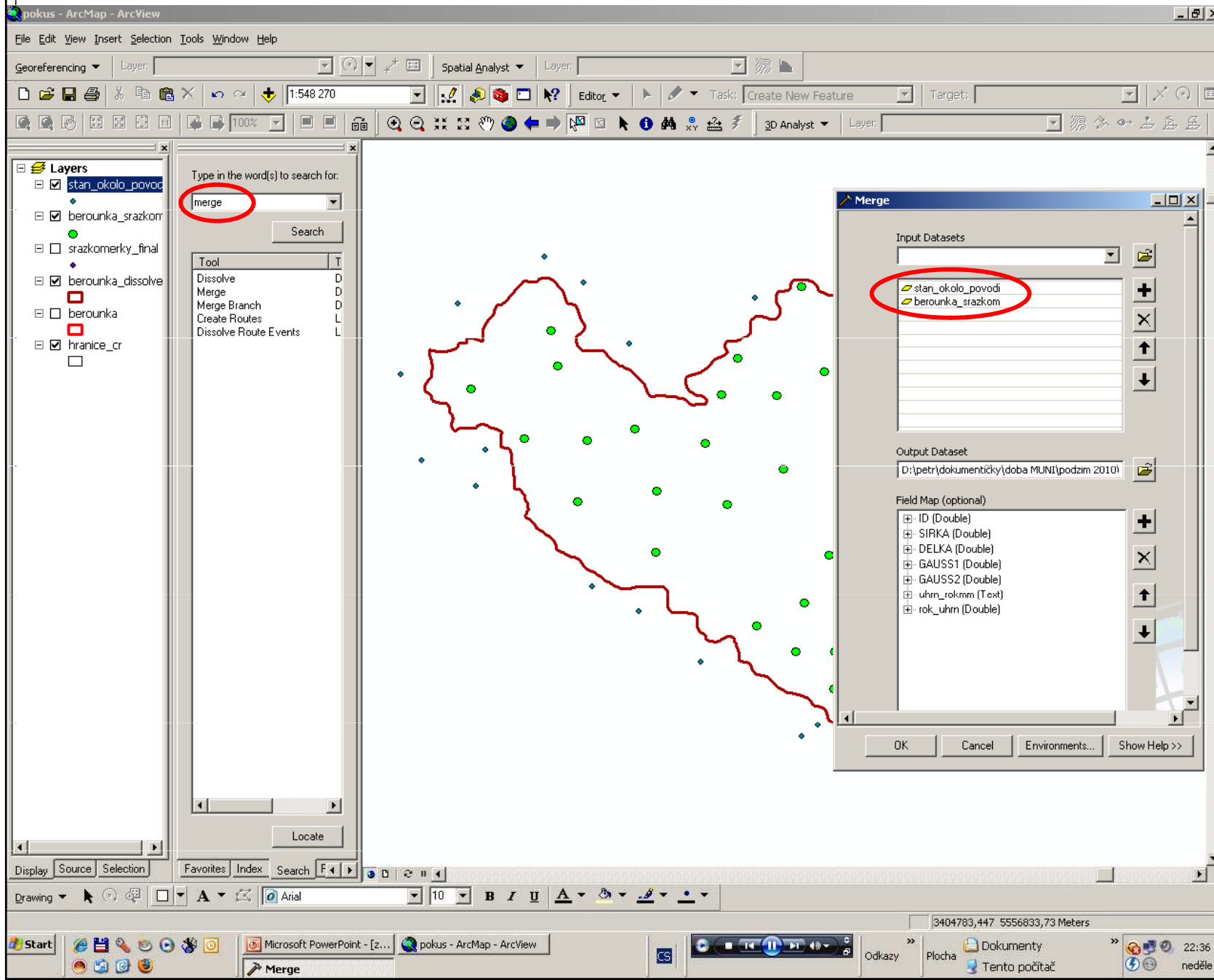
provést výběr srážkoměrných stanic, které se nachází uvnitř povodí

Práce v GIS – způsob 2



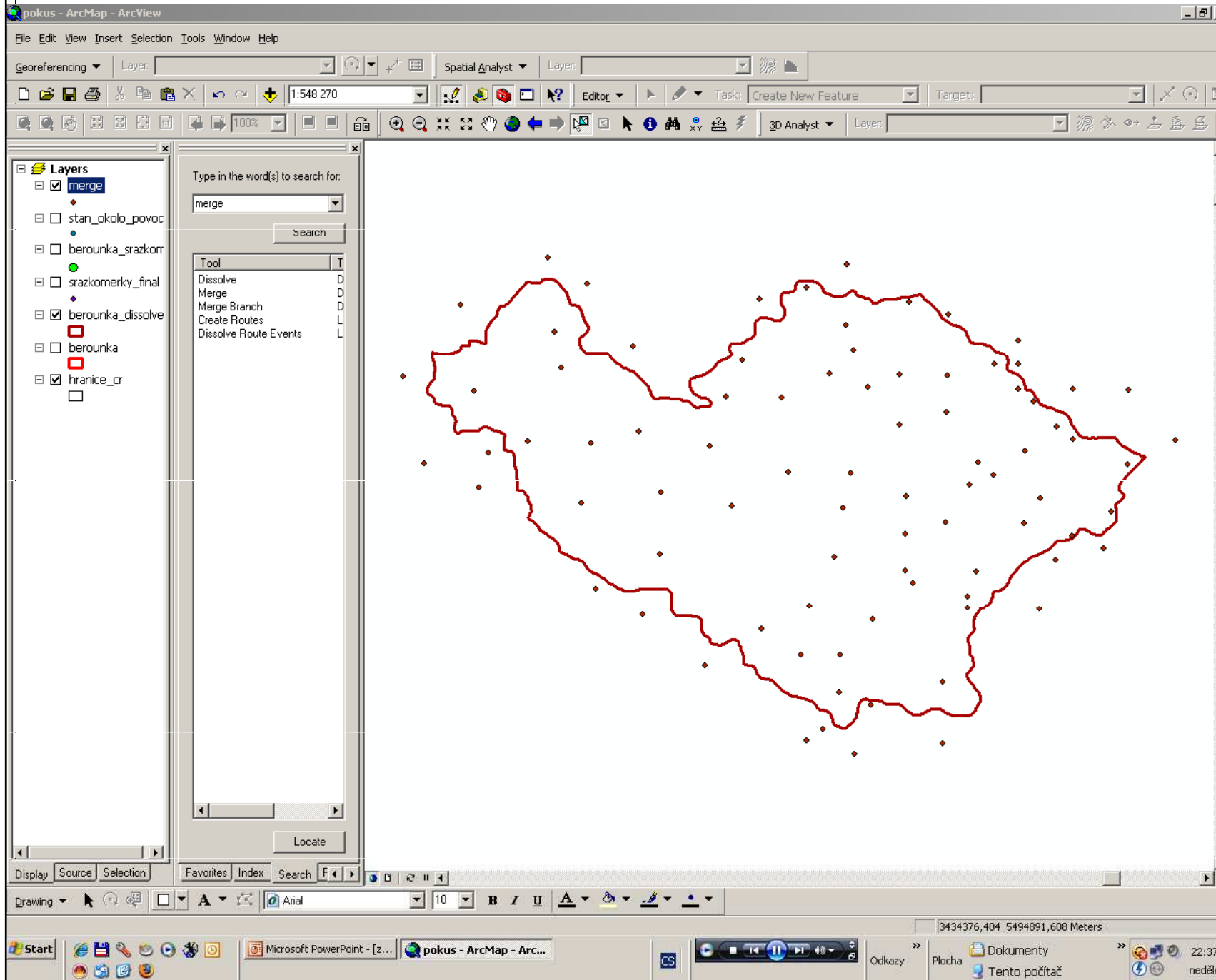
ručně vybrat
stanice (čím
více, tím
přesněji
proběhne
interpolace),
které leží vně
povodí

Práce v GIS – způsob 2



oba dva předchozí výběry zakončit exportem daného výběru do nového shapefile a následně tyto dvě vrstvy spojit do jedné pomocí nástroje merge
nezapomenout vše průběžně ukládat do zvoleného adresáře!

Práce v GIS – způsob 2



výsledkem spojení
je vrstva stanic, ze
kterých se bude
interpolovat

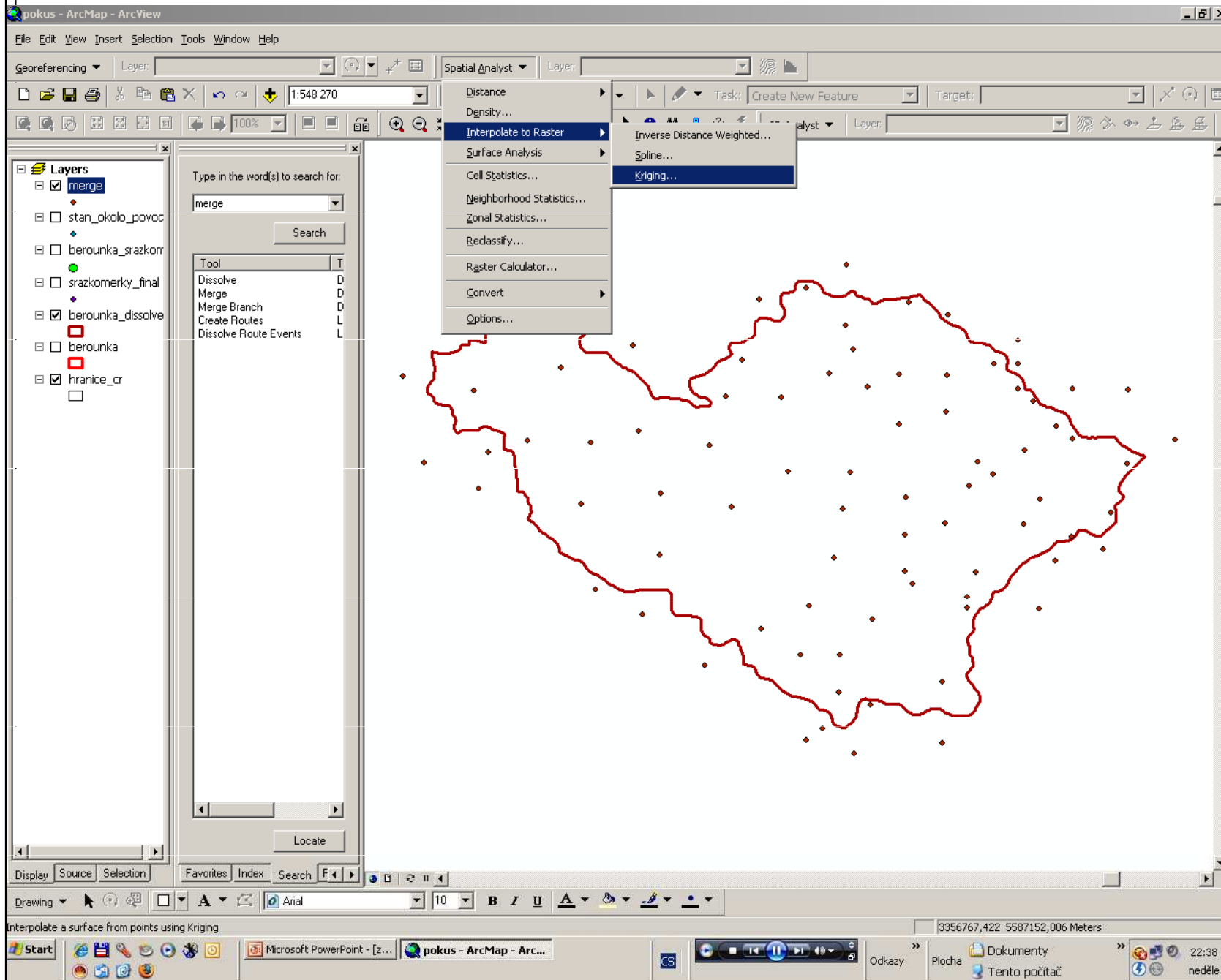
Práce v GIS – způsob 2

The screenshot shows the ArcMap interface with the 'Attributes of merge' table open. The table contains the following data:

FID	Shape	ID	SIRKA	DELKA	GAUSS1	GAUSS2	rok uhrn
55	Point	567	49,88	14,25	3446221,65	5528279,59	604
56	Point	560	50,2	13,9	3421566,23	5563812,09	531
57	Point	637	50,12	13,55	3396417,75	5554970,5	516
58	Point	652	49,92	13,77	3411546,61	5532446,86	576
59	Point	657	49,67	13,77	3411089,44	5504641,46	800
60	Point	674	50,07	13,63	3402275,88	5549296,76	512
61	Point	679	49,93	13,38	3384057,05	5534824,51	490
62	Point	693	49,82	13,92	3422158,45	5521157,81	604
63	Point	729	49,68	13,98	3426755,36	5506261,1	611
64	Point	742	49,98	14,37	3454700,43	5539324,9	533
65	Point	745	50,1	13,73	3409498,13	5552878,1	486
66	Point	754	49,75	13,6	3399230,93	5514120,1	570
67	Point	771	50,1	13,88	3420229,84	5552706,8	545
68	Point	773	50,03	14,22	3444000,67	5544988,1	515
69	Point	781	50,08	13,82	3415430,81	5550926,5	540
70	Point	803	49,97	13,78	3412833,96	5537988,3	522
71	Point	848	49,72	13,77	3411180,73	5510202,43	652
72	Point	852	50,02	13,33	3380674,04	5544171,63	507
73	Point	879	50,05	13,98	3427308,68	5547043,27	539
74	Point	896	50,02	14,25	3446370,26	5543109,8	509
75	Point	912	50,07	12,98	3355741,37	5550350,8	576
76	Point	937	50,08	14,13	3438094,72	5550615,53	549
77	Point	958	50,12	14,08	3434561,69	5554365,89	527
78	Point	101	49,77	13,83	3416074,77	5515686,68	676
79	Point	101	49,85	13,75	3410225,92	5525051,83	559
80	Point	102	49,9	13,98	3427061,96	5530359,31	525
81	Point	103	49,88	13,9	3421067,83	5528590,17	531
82	Point	104	50,1	13,98	3427384,37	5552604,68	560
83	Point	104	50,1	13,17	3368957,22	5553719,73	525

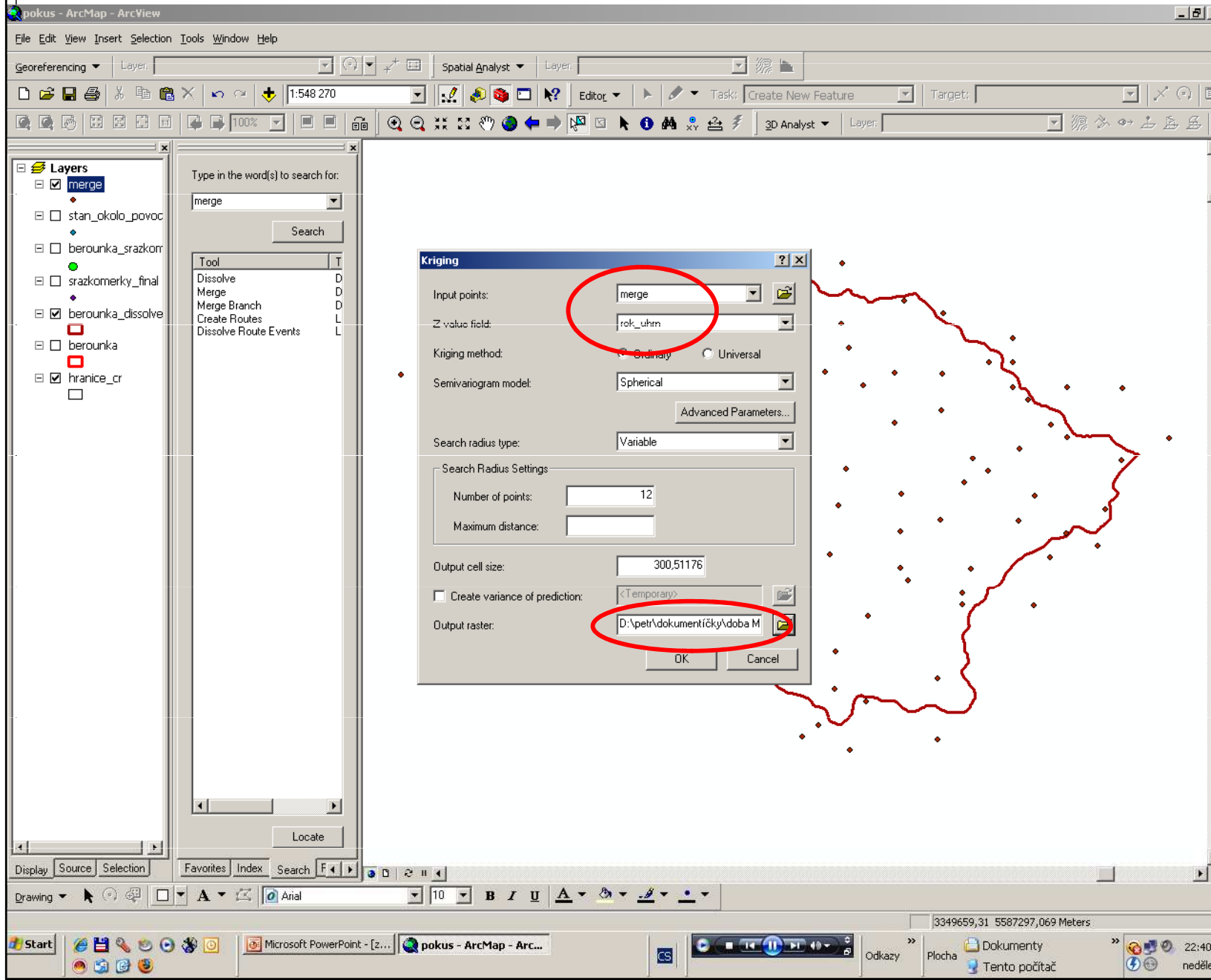
v atributové tabulce srážkoměrných stanic přidat nový sloupec (needitační režim!) ve formátu např. count (precision 5, scale 2) – v editačním režimu do něj vepsat srážkové úhrny pro každou stanicí podle ID (v naskenovaných tabulkách nejdříve zjistit, o jakou se jedná stanicí, a pak v další tabulce nalézt příslušný údaj o ročním průměrném úhrnu)

Práce v GIS – způsob 2



pro začátek
interpolace je
nutné mít v tools
aktivní extenzi
Spatial Analyst,
poté využijeme
nástroj kriging

Práce v GIS – způsob 2



nastavení vrstvy a hodnot (průměrný roční úhrn srážek), ze kterých se bude interpolovat uložit rastr do adresáře!

Práce v GIS – způsob 2

The screenshot displays the ArcMap - ArcView interface. The title bar reads "pokus - ArcMap - ArcView". The menu bar includes File, Edit, View, Insert, Selection, Tools, Window, and Help. The toolbar contains various GIS tools, and the status bar shows the scale as 1:548 270 and the task as "Create New Feature".

The **Layers** panel on the left shows a legend for the "krig_doma_ber" layer, listing values and corresponding colors:

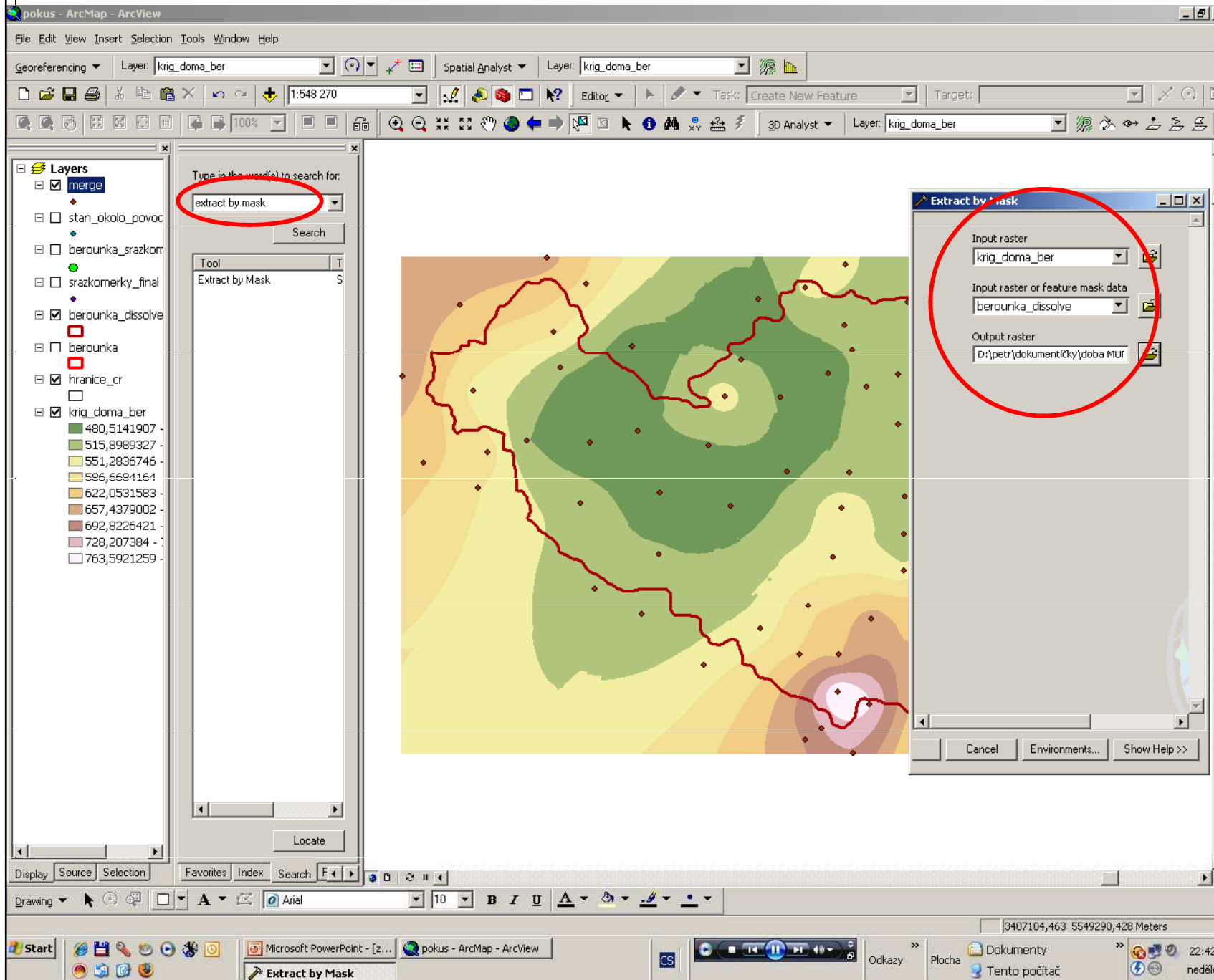
- 480,5141907 (dark green)
- 515,8989327 (medium green)
- 551,2836746 (light green)
- 586,6684164 (yellow-green)
- 622,0531583 (yellow)
- 657,4379002 (orange)
- 692,8226421 (light orange)
- 728,207384 (light yellow)
- 763,5921259 (pale yellow)

The search tool window is open, showing a search for "merge". The results table is as follows:

Tool	T
Dissolve	D
Merge	D
Merge Branch	D
Create Routes	L
Dissolve Route Events	L

The main map area displays a contour map with a red boundary line and point data. The bottom status bar shows the coordinates 3367066,932 5531157,488 Meters. The Windows taskbar at the bottom shows the Start button, taskbar icons, and the active window "pokus - ArcMap - Arc..." with a system tray showing the time as 22:41 on a Sunday.

Práce v GIS – způsob 2



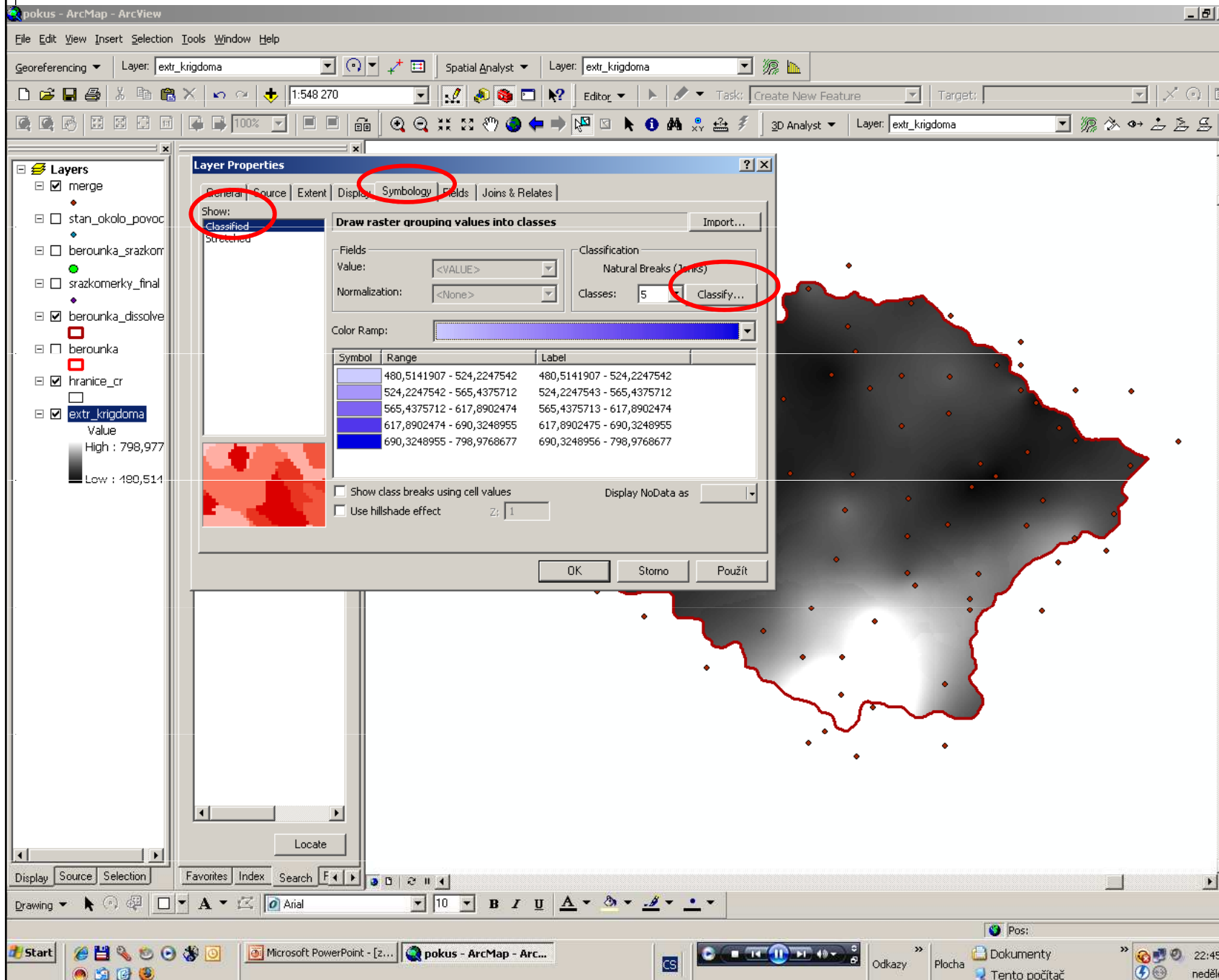
ořez rastru na vlastní povodí nástrojem extract by mask

Práce v GIS – způsob 2

The screenshot shows the ArcMap interface with the following components:

- Menu Bar:** File, Edit, View, Insert, Selection, Tools, Window, Help.
- Georeferencing and Spatial Analyst Toolbars:** Located at the top, showing the current layer as 'extr_krigdoma' and the task as 'Create New Feature'.
- Layers Panel:** Lists several layers, including 'merge', 'stan_okolo_povoc', 'berounka_srazkorr', 'srazkomerky_final', 'berounka_dissolve', 'berounka', 'hranice_cr', and 'extr_krigdoma'. The 'extr_krigdoma' layer is selected, showing a value range from 480,514 to 798,977.
- Search Tool:** Opened with the search term 'extract by mask', displaying the 'Extract by Mask' tool in the results list.
- Main Map:** Displays a grayscale elevation map with a red boundary and several red points.
- Windows Taskbar:** Shows the Start button, open applications (Microsoft PowerPoint, pokus - ArcMap - Arc...), system tray, and the time (22:43 neděle).

Práce v GIS – způsob 2



ve vlastnostech vygenerovaného rastru v záložce symbology změnit přednastavený styl ze stretched na classified a poté manuálně klasifikovat do takového počtu tříd, který odpovídá legendě naskenované mapy (studijní materiály), klasifikovat pouze třídy, které jsou zastoupeny v ploše povodí
nezapomenout vybrat adekvátní barevnou škálu!

Práce v GIS – způsob 2

The screenshot displays the ArcMap interface with the Classification dialog box open. The 'Method' is set to 'Manual' and the number of 'Classes' is set to 6. A histogram shows the distribution of values with break values at 500, 550, 600, 650, 700, and 800. The background map shows a grayscale kriged surface with a red boundary.

Classification Statistics:

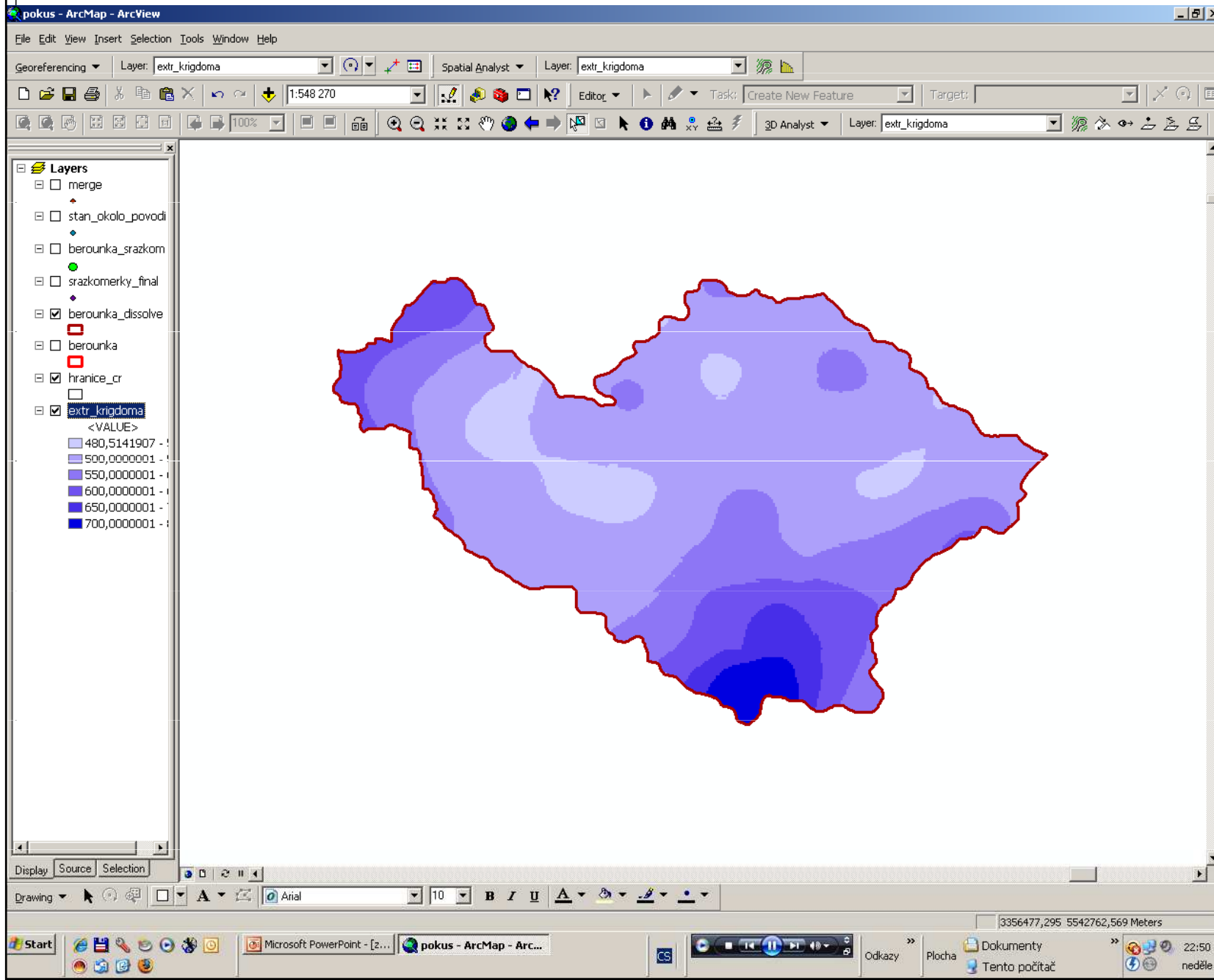
Count:	44919
Minimum:	480,5141907
Maximum:	798,9768677
Sum:	24 708 915,27
Mean:	550,0771448
Standard Deviation:	51,99024811

Break Values:

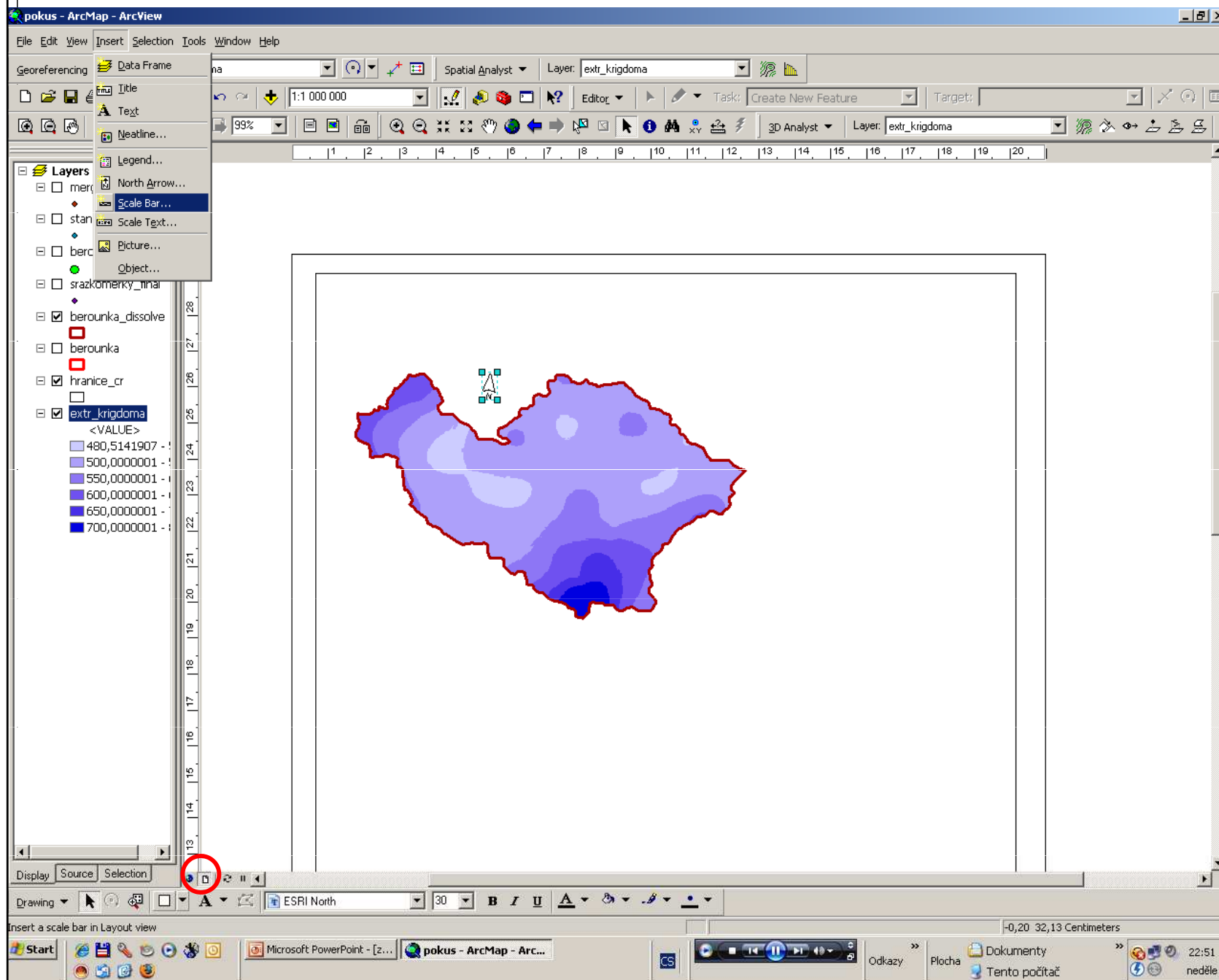
Break Values	%
500	
550	
600	
650	
700	
800	

nastavení počtu tříd a definování zlomových hodnot

Práce v GIS – způsob 2



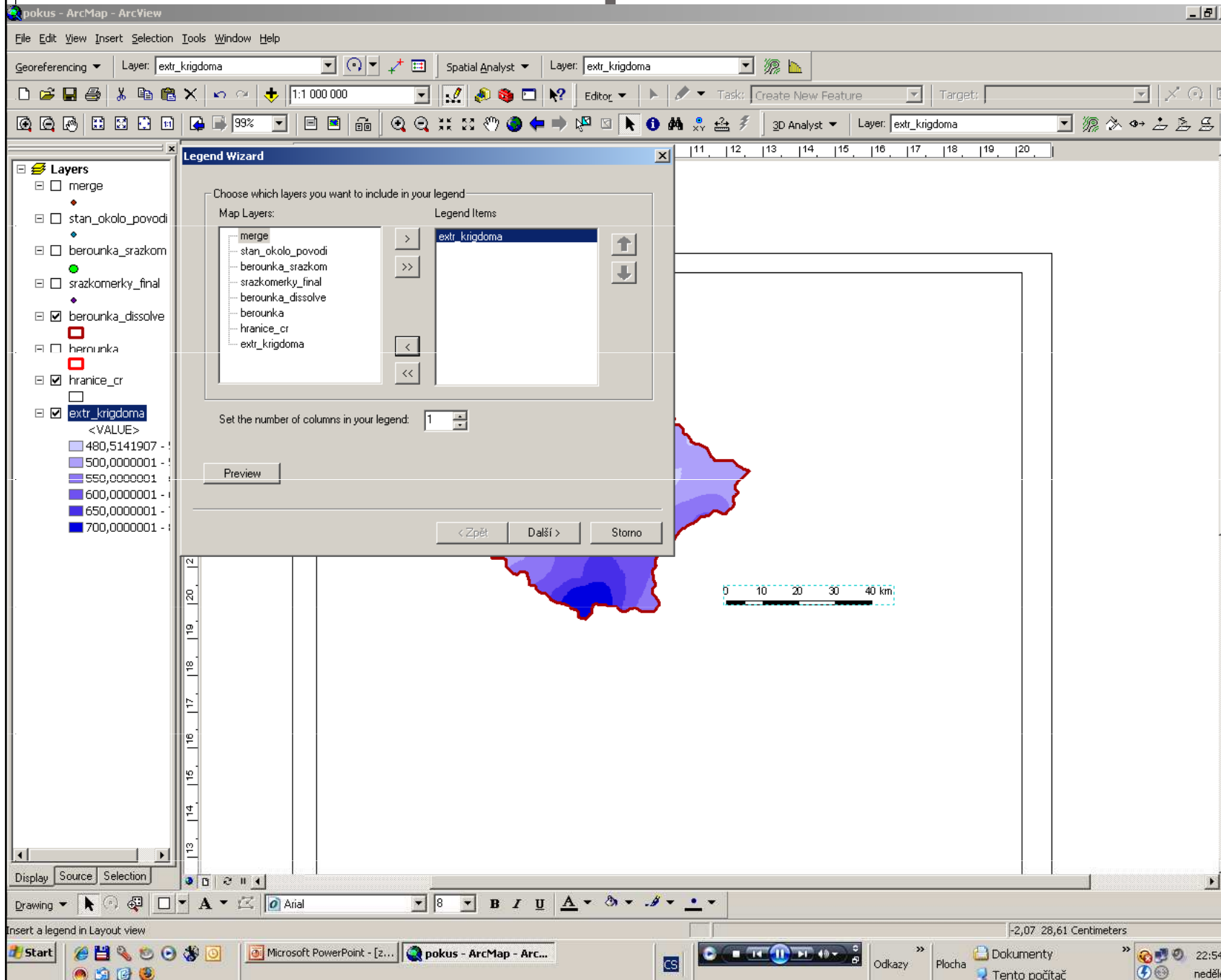
Práce v GIS – způsob 2



v layoutu vložit
vše potřebné k
standardnímu
mapovému
výstupu –
směrovku,
grafické měřítko,
legendu

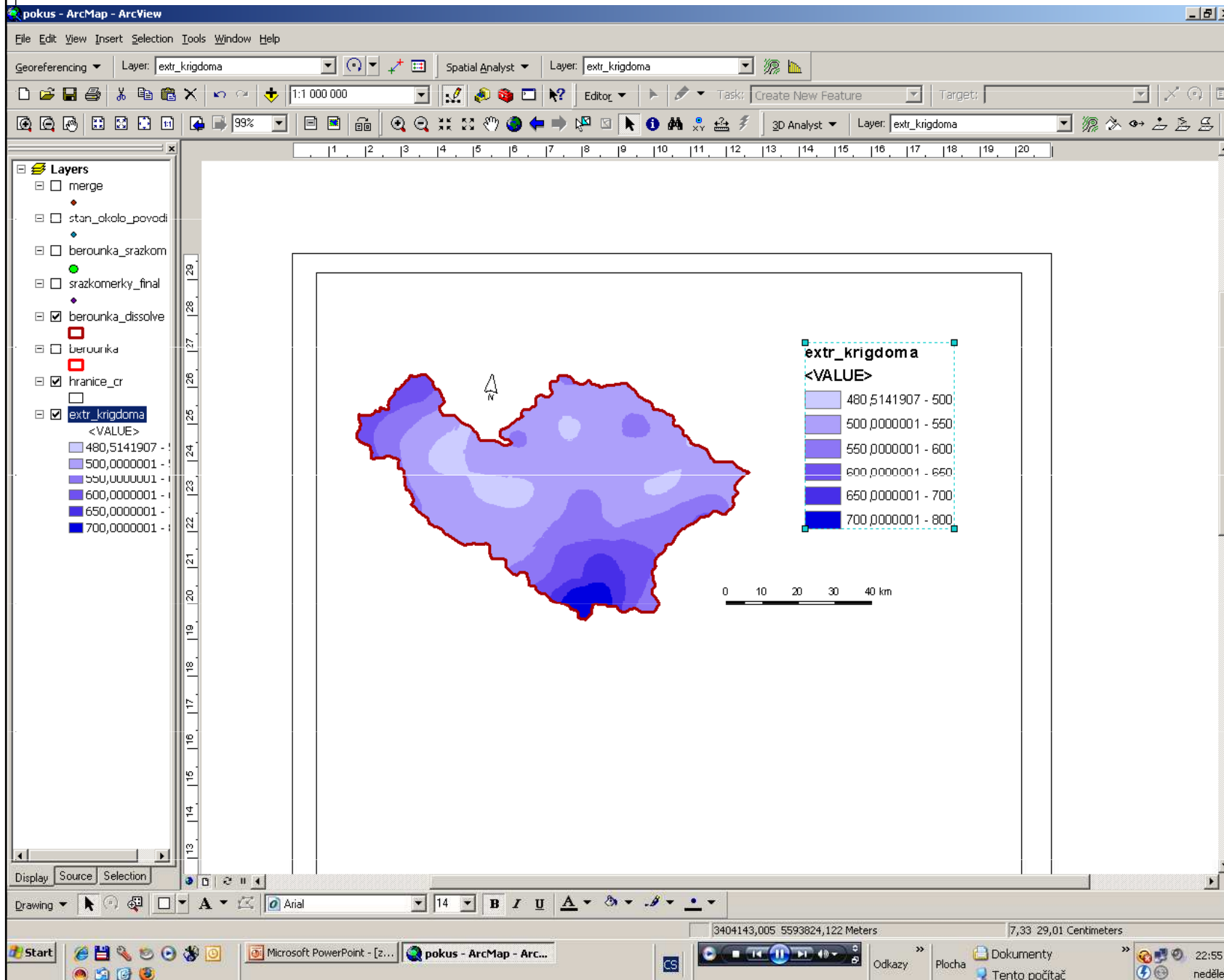
pozor na měřítko
mapy v layoutu
(nastavit 1:1 000
000)

Práce v GIS – způsob 2



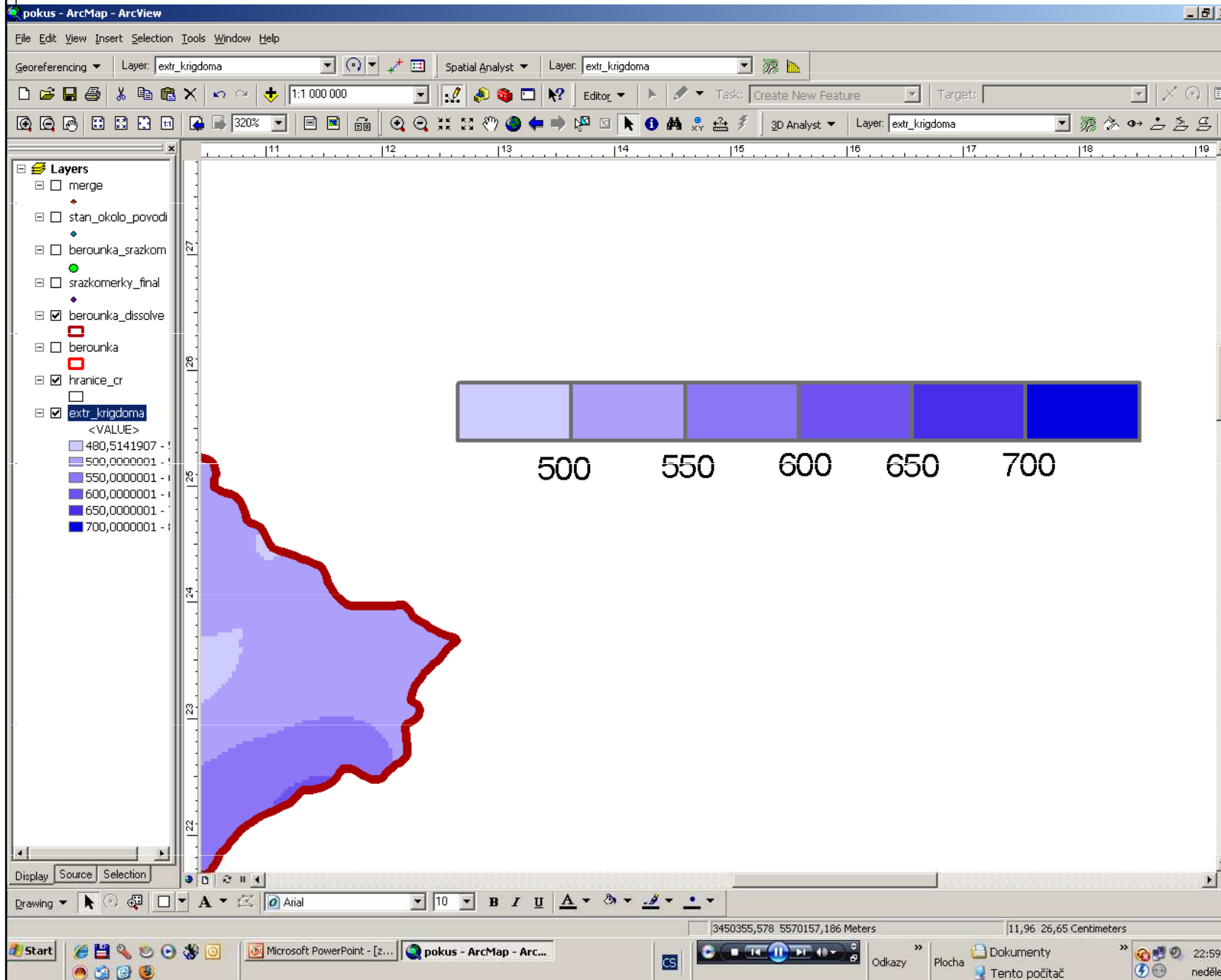
do legendy
začlenit pouze
tematický obsah
mapy, tedy
srážkové úhrny

Práce v GIS – způsob 2

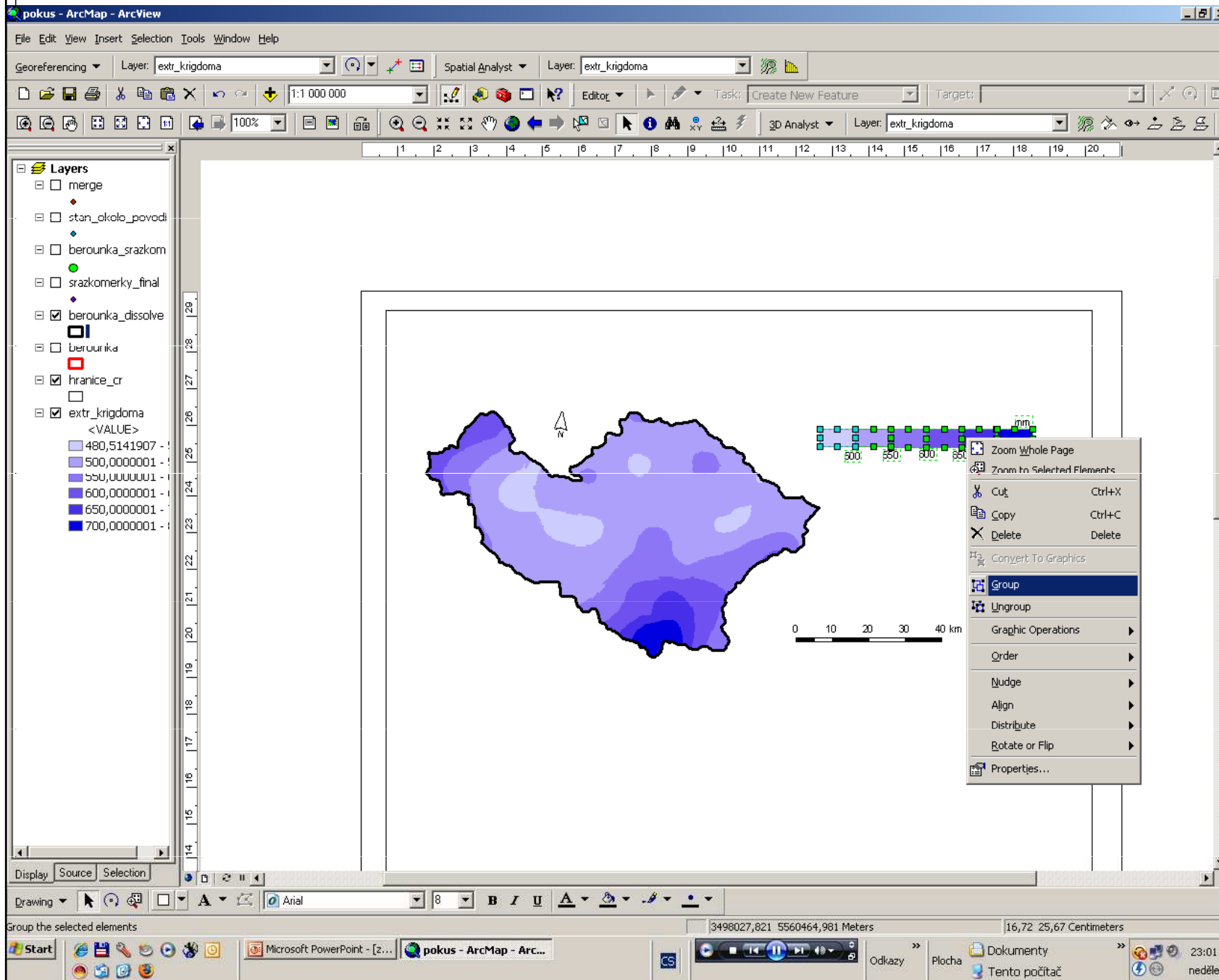


přednastavený styl legendy je nutné pomocí nástrojů convert to graphics a ungroup rozbít a poté znovu poskládat do kartograficky správné podoby

Práce v GIS – způsob 2

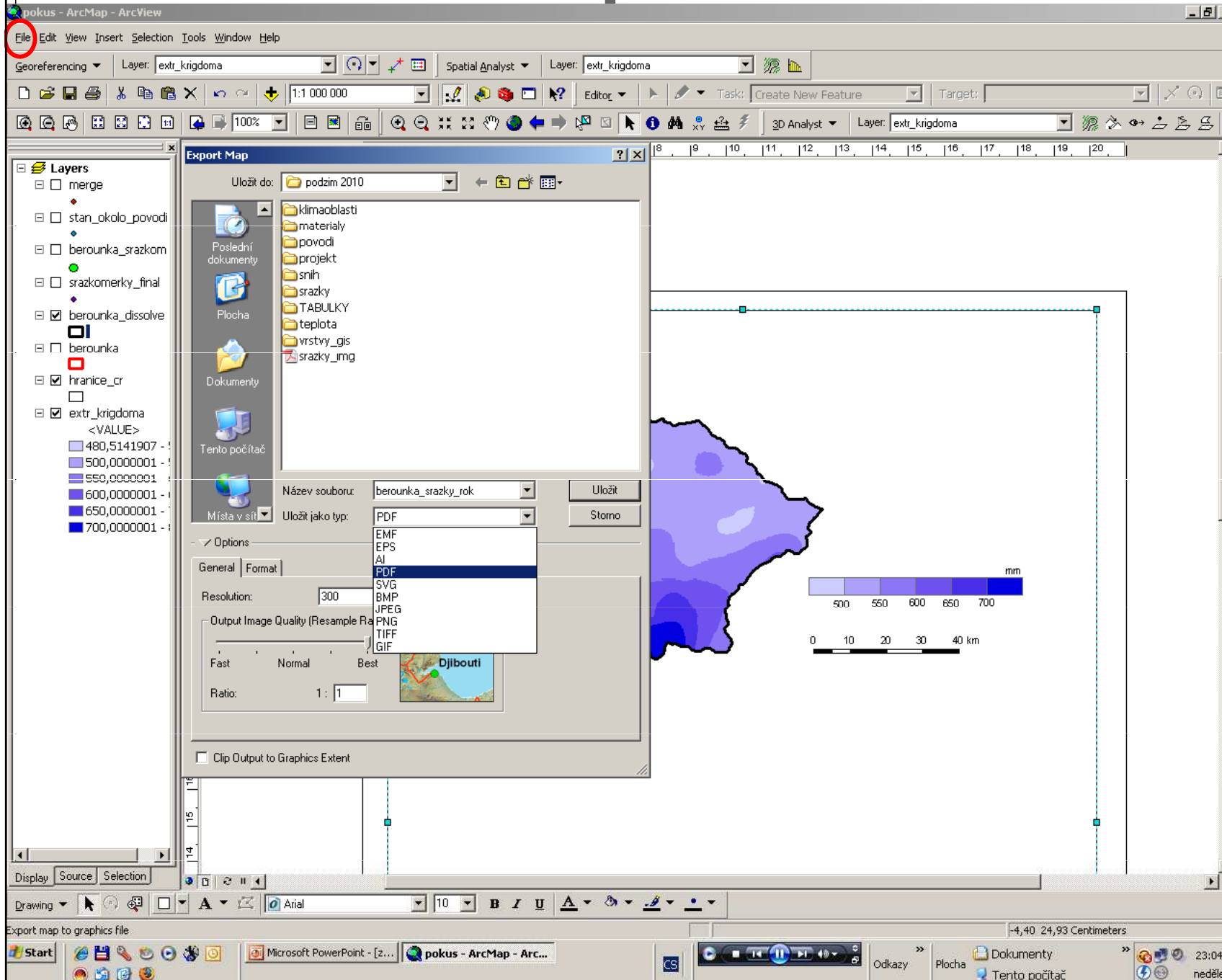


Práce v GIS – způsob 2



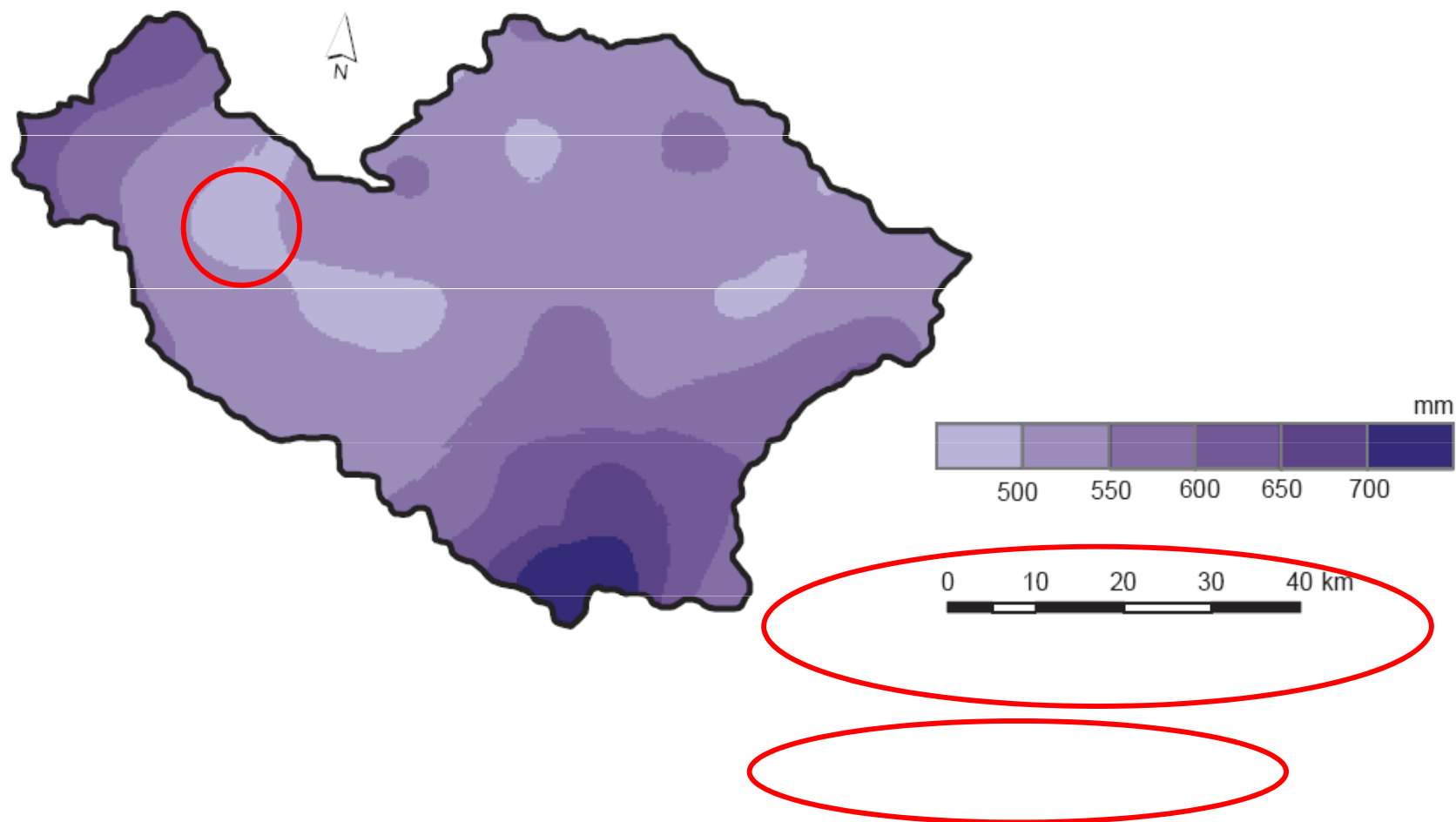
pro finální
prostorové
umístění legendy
je třeba všechny
rozbité prvky
spojit do jednoho
celku pomocí
nástroje group

Práce v GIS – způsob 2



export z ArcGISu se provádí cestou File/export map, s výhodou lze použít např. export do pdf

Práce v GIS – způsob 2



Doporučená literatura

- Atlas ČSSR. Ústřední správa geodézie a kartografie, 1966 (nebo shp z ArcCR - studijní materiály v ISu)
- Atlas podnebí ČSR. Ústřední správa geodézie a kartografie, 1958 (nebo images ve studijních materiálech v ISu)
- kolektiv autorů (1961): Podnebí ČSSR - Tabulky. HMÚ, Praha, 379 s (studijní materiály v ISu)
- Nosek, M. (1972): Metody v klimatologii. Academia, Praha, 434 s. (studijní materiály v ISu)
- Quitt, E. (1971): Klimatické oblasti ČSSR. Studia geografica, ČSAV, Brno, 73 s. (prezenčně v knihovně PřF MU)
- Různé internetové zdroje a jiné ...
- Tolasz, R. et al. (2007): Atlas Podnebí Česka. ČHMÚ, UP, Praha, Olomouc, 256 s. (mapovna PřF MU)