

Meteorologie a klimatologie

Cvičení č. 1

Zadání:

Pro tři zvolené stanice popište jejich polohu a následně zpracujte tyto charakteristiky: pluviometrický koeficient, index termické kontinentality, index ombrické kontinentality, dobu polovičních srážek, poloha těžiště srážek.

Komentář [M1]: U prvních odstavců kapitol a podkapitol se odsazení od kraje nepoužívá, až u těch ostatních

Vypracování:

Zvolené stanice: Sodankyla (FIN) – Sniezka (PL) – Jerez Aero (E)

Komentář [M2]: Zhodnot' také, s jakými synoptickými situacemi se na těchto stanicích můžeme setkat. Kdy se vyskytují nejvyšší a kdy nejnižší srážkové úhrny, kdy nejvyšší a kdy nejnižší teploty a proč?

První ze stanic, Sodankyla, se nachází na severu Finska. Její zeměpisná šířka je 67° 22', nachází se tedy těsně za polárním kruhem. Stanice se nachází přibližně ve středu severní části Skandinávie, rovnoměrně vzdálena od moří a oceánů. Myslím si, že u ní bude převahovat kontinentální charakter naměřených údajů.

Druhou stanicí je stanice Sniezka. Tato stanice je sice Polská a také se v Polsku nachází. Nachází se ovšem na hoře, která je nám velmi známá. Jedná se o naši nejvyšší horu Sněžku. Zeměpisná šířka stanice je 50° 44' a nadmořská výška 1603m. Tato stanice bude mít nejspíš kontinentální charakter, který již ale bude ovlivněn její nadmořskou výškou. Myslím si, že zde bude více srážek, ale poměrně malá amplituda teplot.

Třetí stanice je Jerez Aero. Tato stanice se nachází na jihu Španělska. Zeměpisná šířka je 36° 45'. Na rozdíl od předchozích stanic, u této stanice si myslím, že bude klima oceanické, Předpokládám tu tedy větší množství srážek a stabilnější teploty.

Tab. č. 1: Roční chod teplot vzduchu na stanicích ve °C za období 1961-1990

Stanice/ měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Prům. roční
Sodankyla	-15,1	-13,6	-8,5	-2,1	5	11,6	14,1	11,2	5,9	-0,2	-7,4	-13,1	-1
Sniezka	-7	-6,8	-5	-1,4	3,4	6,5	8	8,2	5,3	2,3	-2,8	-5,6	0,4
Jerez Aero	10,9	12	13,6	15,4	18,4	21,8	25,1	25,6	23,6	19,2	14,4	11,4	17,6

Zdroj: CLINO (1996)

Komentář [M3]: Grafické výstupy zarovnat na šířku textu. Zkontrolovat u všech tabulek a grafů; všechny hodnoty dané charakteristiky v tabulce musí mít stejný počet desetinných míst

Tab. č. 2: Úhrny srážek na stanicích v mm za období 1961-1990

Stanice/ měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Roční úhrn
Sodankyla	31	26	25	24	35	56	65	63	55	51	39	31	501
Sniezka	87	91	87	104	123	141	138	132	85	76	103	96	1263
Jerez Aero	101	78	53	54	38	19	2	5	20	61	109	106	646

Zdroj: CLINO (1996)

Komentář [M4]: Zkoušel jsem to spravit, ale taky se mi to nepovedlo, asi tam bude nastavené nějaké špatné formátování ve vlastnostech dokumentu

Pluviometrický koeficient

$$K_p = \frac{r_i}{\frac{1}{12} R}$$

, kde

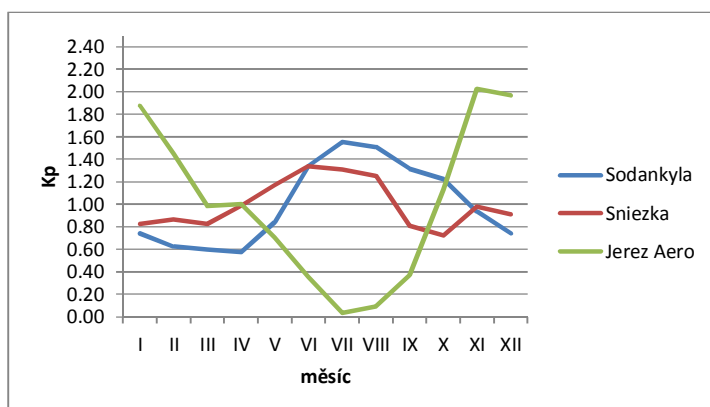
r_i je měsíční úhrn srážek i-tého měsíce v roce [mm]

R je roční úhrn srážek [mm]

Tab. č. 3: Pluviometrický koeficient

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Sodankyla	0,74	0,62	0,60	0,57	0,84	1,34	1,56	1,51	1,32	1,22	0,93	0,74
Sniezka	0,83	0,86	0,83	0,99	1,17	1,34	1,31	1,25	0,81	0,72	0,98	0,91
Jerez Aero	1,88	1,45	0,98	1,00	0,71	0,35	0,04	0,09	0,37	1,13	2,02	1,97

Komentář [M5]: Kde a za jaké období?



Obr. č. 1: Graf pluviometrického koeficientu pro zvolené stanice za období 1961-1990

Z tabulky a také grafu můžeme vidět, že nejrovnoměrněji rozložené srážky má stanice Sniezka. Poté stanice Sodankyla a nejhůře je na tom Jerezo Aero. U Sniezky je to dáno vlivem nadmořské výšky a tím, že se nachází v mírném pásu. U Sodankyly již vidíme, že se zde vyskytuje určitá pravidelnost. Letní a podzimní měsíce jsou zde na srážky bohatší (jsou zde vyšší teploty, které dovolí výpar z okolních vodních loch), zatím co zima je na srážky chudá (panuje zde mráz a poměrně suchý vzduch). Jaro je jakýmsi předstupněm létu, kdy vidíme poměrně velký nárůst množství srážek. Úplně obrácená je situace na stanici Jerezo Aero. Zde je podzim a hlavně zima na srážky bohatší (srážky jsou sem přineseny z Atlantiku), zatím co z jara hodnoty prudce klesají až na letní minima, která jsou opravdu markantní.

Komentář [M6]: Jaké tabulky a jakého grafu?

Komentář [M7]: I na podzim?

Komentář [M8]: Proč?

Kontinentalita/oceanita klimatu

- Index termické kontinentality (vzorec Gorczyńského)

$$K = \frac{1,7}{\sin \varphi} (A - 12 * \sin \varphi)$$

, kde

K ... termická kontinentalita [%]

φ ... zeměpisná šířka

A ... průměrná roční amplituda teploty [°C]

Dosazení pro stanici Sodankyla:

$$K = \text{—————}$$

$$K = 1,84 * 18,12$$

$$K = 33,34\%$$

Komentář [M9]: Chybí výpočty pro všechny stanice

Tab. č. 4: výsledky indexu termické kontinentality [%]

Stanice	K [%]
Sodankyla	33,34
Sniezka	12,98
Jerez Aero	21,37

Komentář [M10]: Kde a za jaké období?

Z výsledků vidíme, že stanice Sodankyla má kontinentální charakter, zatím co například Sniezka by měla mít charakter spíše oceánický. Zde je ale nízká hodnota dána především nadmořskou výškou stanice, jedná se totiž o horskou stanici. Co se stanice Jerez Aero týče, index termické kontinentality jasně neurčil, zda se jedná o stanici s kontinentálním či oceánickým charakterem, spíše by se jednalo o kontinentální charakter, ale je to poměrně na hraně. Zde by to mohlo být dáno polohou stanice. Nachází se sice při pobřeží, ale zároveň je v subtropické oblasti, kde se hodně projevuje sezónní charakter počasí. Je to patrné i z tabulky č. 2, kde vidíme, že srážkové úhrny v letních měsících klesají téměř na nulu.

Komentář [M11]: Jak se výsledné hodnoty indexu interpretují?

Komentář [M12]: Spíš přechodný

Komentář [M13]: přechodným

- Index ombrické kontinentality (vzorec Hruďičky)

Komentář [M14]: Bylo by lepší oddělit jednotlivé podkapitoly mezerou

$$k = 12(l - 35) / \sqrt{s_z}$$

$$l = \frac{\sum S^{(IV - IX)}}{S_r} \cdot 100 \quad [\%]$$

$$s_z = \sum S^{(X - III)}$$

, kde

k ... ombrická kontinentalita [%]

l ... srážky teplého pololetí (IV-IX) v % ročního úhrnu

s_z ... absolutní množství srážek chladného pololetí (X-III) [mm]

s_r ... roční úhrn srážek [mm]

Dosažení pro stanici Sodankyla:

$$k = 12 \cdot \frac{4,68 - 35}{\sqrt{14,25}}$$

$$k = 12 \cdot 2,468 / 3,774$$

$$k = 20,78$$

Tab. č. 5: výsledky indexu ombrické kontinuality [%]

Stanice	k
Sodankyla	20,78
Sniezka	11,48
Jerez Aero	-7,26

Vidíme, že kromě hodnoty na stanici Sniezka, zbylé dvě klesly. Markantní pokles je u stanice Jerez Aero, která by se nyní řadila mezi stanice s extrémní oceanitou. U stanice Sniezka se dá opět konstatovat, že je hodnota ovlivněna nadmořskou výškou a hodnota stanice Sodankyla by stále odpovídala kontinentálnímu charakteru, nyní již ale jen lehce.

Komentář [M15]: Chybí výpočty pro všechny stanice

Komentář [M16]: Kde a za jaké období?

Komentář [M17]: Opět tu nemáš vysvětleno, jak se výsledné hodnoty indexu interpretují

Komentář [M18]: Zbytečně dlouhá mezera mezi kapitolami

- Doba polovičních srážek (srážkový poločas)

Komentář [M19]: Chybí ti zde slovní komentář

stanice Sodankyla

roční úhrn = 501 mm

polovina z ročního úhrnu = 250,5 mm

$24+35+56+65+63 = 243 \rightarrow$ do 250,5 zbývá 7,5; následující měsíc má hodnotu 55 mm

↓ 1.....55↓

$\frac{x}{1} = \frac{55}{7,5}$

$1:x = 55:7,5 \rightarrow x \cong 0,1$

Srážkový poločas je **5,1** měsíce

stanice Sniezka

roční úhrn = 1263 mm

polovina z ročního úhrnu = 631,5 mm

$105+123+141+138 = 207 \rightarrow$ do 631,5 zbývá 124,5; následující měsíc má hodnotu 132 mm

↓ 1.....132↓

$\frac{x}{1} = \frac{132}{124,5}$

$1:x = 132:124,5 \rightarrow x \cong 0,9$

Srážkový poločas je **4,9** měsíce

stanice Jerez Aero

roční úhrn = 646 mm

polovina z ročního úhrnu = 323 mm

$54+38+19+2+5+20+61+109 = 308 \rightarrow$ do 323 zbývá 15; následující měsíc má hodnotu 106 mm

↓ 1.....106↓

$\frac{x}{1} = \frac{106}{15}$

$1:x = 106:15 \rightarrow x \cong 0,1$

Srážkový poločas je **8,1** měsíce

Komentář [M20]: Opět zbytečně prázdné místo

- Poloha těžiště srážek

Komentář [M21]: Opět chybí slovní komentář

$$x = \frac{0,5(II + VI - VIII - XII) + 0,866(III + V - IX - XI) + IV - X}{S}$$

$$y = \frac{0,5(III - V - IX + XI) + 0,866(II - VI - VIII + XII) + I - VII}{S}$$

,kde

I, II, ..., XII ... úhrny srážek jednotlivých měsíců
 S ... roční úhrn srážek

Dosažení pro stanici Sodankyla:

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

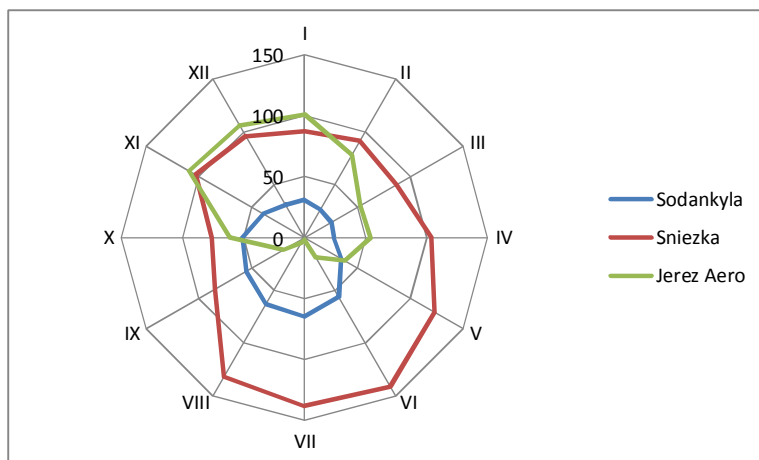
$$x = -0,13$$

$$y = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$y = -0,20$$

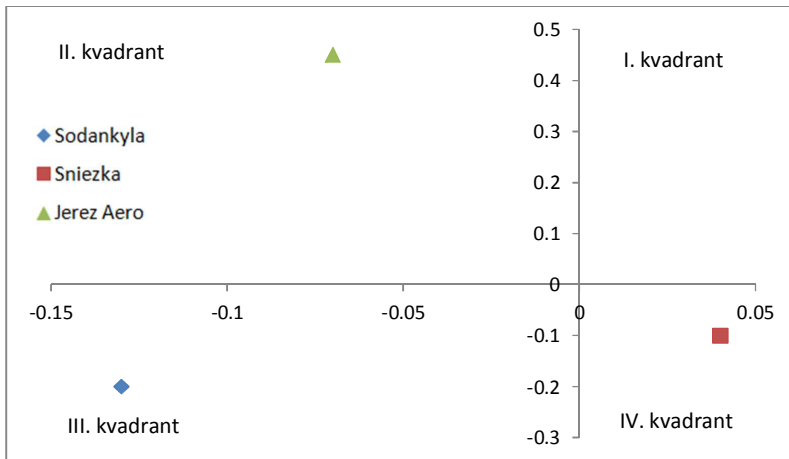
Tab. č. 6: souřadnice těžiště srážek pro zvolené stanice

stanice	x	y
Sodankyla	-0,13	-0,20
Sniezka	0,04	-0,10
Jerez Aero	-0,07	0,45



Obr. č. 2: prstencový graf rozložení srážek v průběhu roku na zvolených stanicích

Komentář [M22]: Za jaké období? Chybí popis vertikální osy



Obr. č. 3: graf rozložení těžišť srážek jednotlivých stanic

Komentář [M23]: V jakém období?

Tab. č. 7: závěrečné shrnutí kontinentality či oceanity stanic

	Index termické kontinentality	Index omrické kontinentality	Doba polovičních srážek	Poloha těžiště srážek	Klima kontinentální / oceánské
Sodankyla	33,34	20,78	5,1	III. kvadrant	Klima přechodné, spíše kontinentální
Sniezka	12,98	11,48	4,9	IV. kvadrant	Nelze jednoznačně určit – horská stanice
Jerez Aero	21,37	-7,26	8,1	II. kvadrant	Oceánské

Komentář [M24]: Za období?

U stanice Sniezka se nám potvrdilo, co jsme zprvu předpokládali. Klima zde není jednoznačně kontinentální, ani oceánské. Jedná se totiž o stanici v horách. Proto i výsledky jednotlivých indexů či výpočtů nepotvrzují jeden druhý, ale spíše se vyvrací.

Komentář [M25]: Takže bychom řekli že stanice se nachází spíše v jakém podněbí?

Stanice Jerez Aero sice po prvním indexu figurovala někde na pomezí, zbylé kroky ji však pokaždé zařadili mezi stanice s oceánským typem klimatu. Myslím si, že výsledek u indexu termické kontinentality byl ovlivněn subtropy, ve kterých se stanice nachází. Jelikož se v tomto indexu počítalo s teplotou. Teplotní amplituda zde není sice stejně velká jako v podání stanice Sodankyla, myslím si ale, že již tato hodnota stačí pro ovlivnění výsledku spíše na stranu mírné kontinentality.

Komentář [M26]: Tady je to opravdu těžké, na základě rozložení srážek v průběhu roku a omrické kontinentality jde jednoznačně o stanici s oceánským klimatem. Vysoká hodnota indexu omrické kontinentality je velice zvláštní, pravděpodobně souvisí s nadmořskou výškou nebo chybnou instalací stanice

A co se stanice Sodankyla týče, opět se zde potvrdil prvotní předpoklad, kdy jsem si myslel, že u ní bude převládat kontinentalita. Jak se ukázalo pomocí indexů, převaha zde není nikterak markantní, ale podle mě zde mírná je.

Komentář [M27]: U této stanice je jednoznačné, že se jedná o stanici s kontinentálním klimatem, vše tomu nasvědčuje

Zdroje:

Komentář [M28]: Nadpis na jedné stránce, obsah na druhé, spravit; Opravdu jen tenhle zdroj? Takže jsi ani jednou nevyužil zadání cvičení či vzorový příklad?

Martin KADLEC
2. ročník; B – GK GEOG (FG)
PřF MU Brno, 2017

- Climatological normals (CLINO) for the period 1961-1990. WMO, Geneva, 1996, 768 s.