

Masarykova univerzita

Přírodovědecká fakulta

Geografický ústav



Z0076 Meteorologie a klimatologie

Barbora Špínarová

Klimatologické charakteristiky povodí Moravice, Odry a Opavy

3. ročník B-GK GEOG (FG)

Brno, 2018

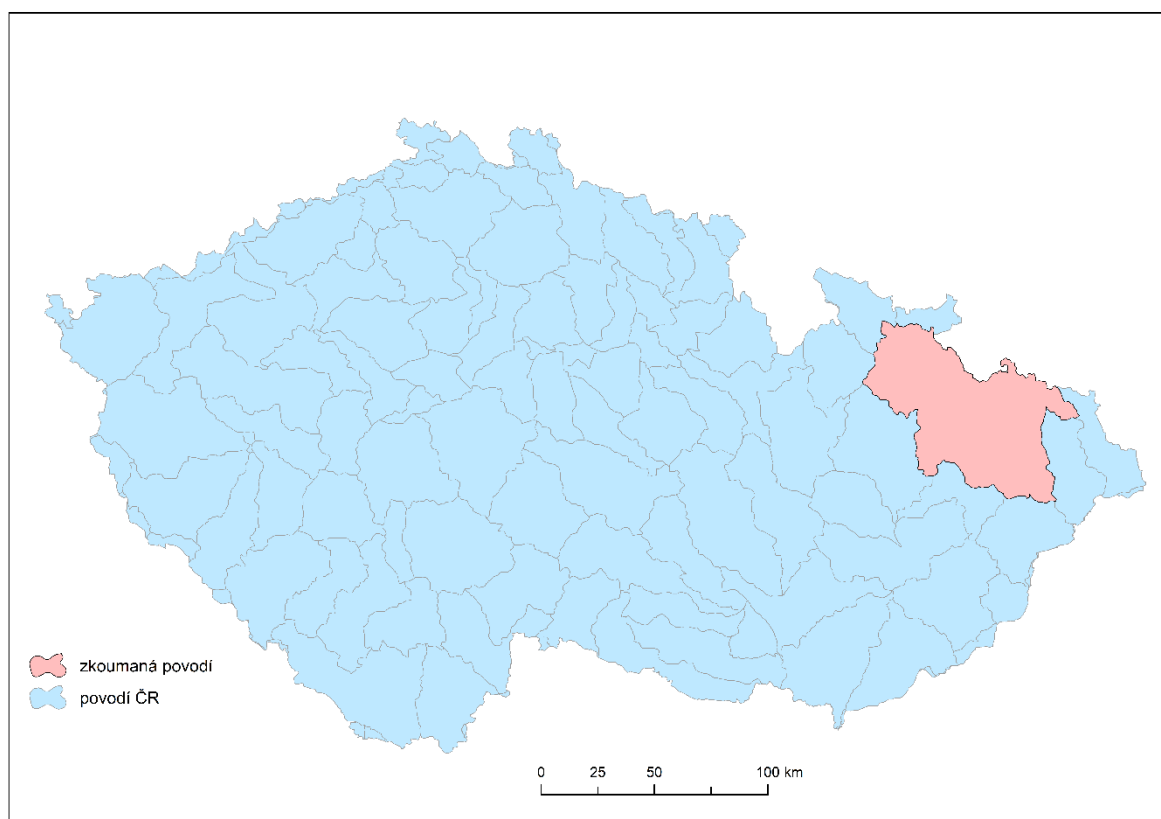
Obsah

1.	OBECNÁ CHARAKTERISTIKA	3
1.1	Vymezení polohy studovaného území.....	3
1.2	Orografické, geomorfologické a hydrologické poměry	3
1.3	Sítě klimatických a srážkoměrných stanic.....	4
2.	TEPLOTNÍ POMĚRY	6
2.1	Geografické rozložení průměrné roční teploty vzduchu	6
2.2	Roční chod teploty vzduchu	7
2.3	Roční chod průměrných a absolutních měsíčních maxim a minim teplot vzduchu	7
2.4	Roční chod průměrného počtu dní s charakteristickou teplotou	10
2.5	Malé vegetační období a mrazové období.....	13
3.	SRÁŽKOVÉ POMĚRY	15
3.1	Geografické rozložení srážkových úhrnů	15
3.2	Roční chod srážek.....	16
3.3	Roční chod průměrného počtu srážkových dnů	17
3.4	Průměrný roční úhrn srážek.....	20
3.5	Geografické rozložení průměrného počtu dnů se sněhovou pokrývkou	28
4.	VĚTRNÉ POMĚRY	29
4.1	Frekvenční rozložení směrů větru	29
4.2	Výpočet převládajících směrů větru a jejich frekvence.....	31
5.	KLIMATICKÉ OBLASTI	34
5.1	Klasifikace Atlasu podnebí (1958).....	34
5.2	Klasifikace Quitta (1971)	35
6.	KLIMAGRAM.....	37
	POUŽITÁ LITERATURA.....	38

1. OBECNÁ CHARAKTERISTIKA

1.1 Vymezení polohy studovaného území

V seminární práci jsou zpracovávána tři povodí 3. řádu dle Gravelia. Jsou to povodí Moravice, Odry a Opavy. Konkrétně se jedná pouze o jejich části: Odra po Opavu, Opava po Moravici, samotná Moravice, Opava od Moravice po ústí, Odra od Opavy po Ostravici, Odra od Ostravice po Olši a levostranné přítoky Odry od Olše po ústí Osoblahy. Celé povodí se nachází na severovýchodě České republiky v Moravskoslezském kraji a malou částí zasahuje i do Polska (viz. obr. 1).



Obr. 1 Zkoumaná povodí Moravice, Opavy a Odry v rámci České republiky
Zdroj: IS MU (2018)

1.2 Orografické, geomorfologické a hydrologické poměry

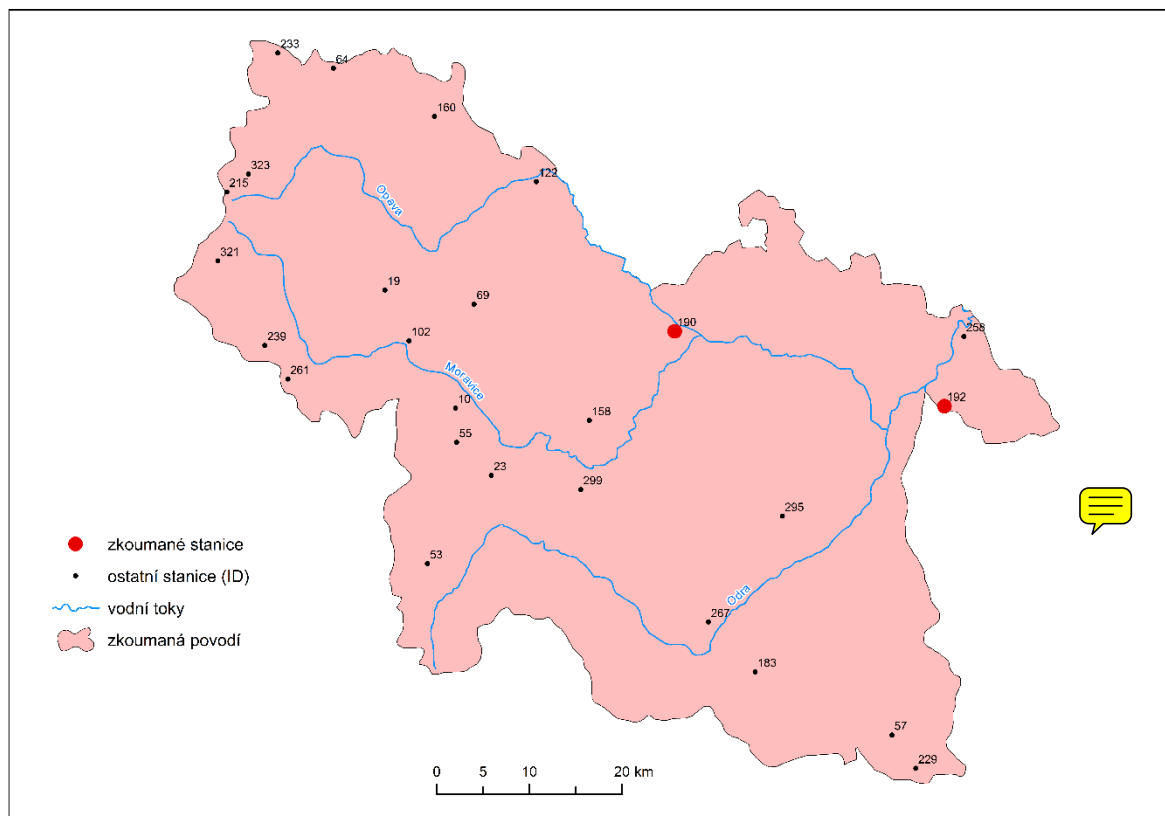
Z hlediska geomorfologických poměrů se studovaná povodí nacházejí na rozhraní třech provincií, a to České vysočiny, Středoevropské nížiny a Západních Karpat. Dalšími přítomnými celky jsou Krkonošsko-jesenická soustava, Středopolské nížiny, Vněkarpatské sníženiny a Vnější Západní Karpaty.

Nejvyšším bodem celého území je Praděd, který měří 1491 m n. m., a který je zároveň nejvyšší horou Hrubého Jeseníku, do něhož území zasahuje svou severozápadní částí. Odsud se nadmořská výška snižuje až na východní hranici s Polskem, kde se také nachází nejnižší bod

povodí, konkrétně v místech, kde Odra vytéká z České republiky. Reliéf se ještě nepatrně zvedá v jihovýchodním cípu území, kde se začíná rýsovat pohoří Moravskoslezských Beskyd. Co se týče orografických poměrů, mohl by se zde projevovat srážkový stín na závětrné straně Hrubého Jeseníku, tedy ve středu zkoumané oblasti. Z hlediska hydrologie pak většina hlavních toků teče směrem na východ, proto se tam také nachází nejnižší bod. Tok Moravice je z hlediska řádovosti toků nejméně významným, protože se vlévá do Opavy, která je levostranným přítokem řeky Odry.

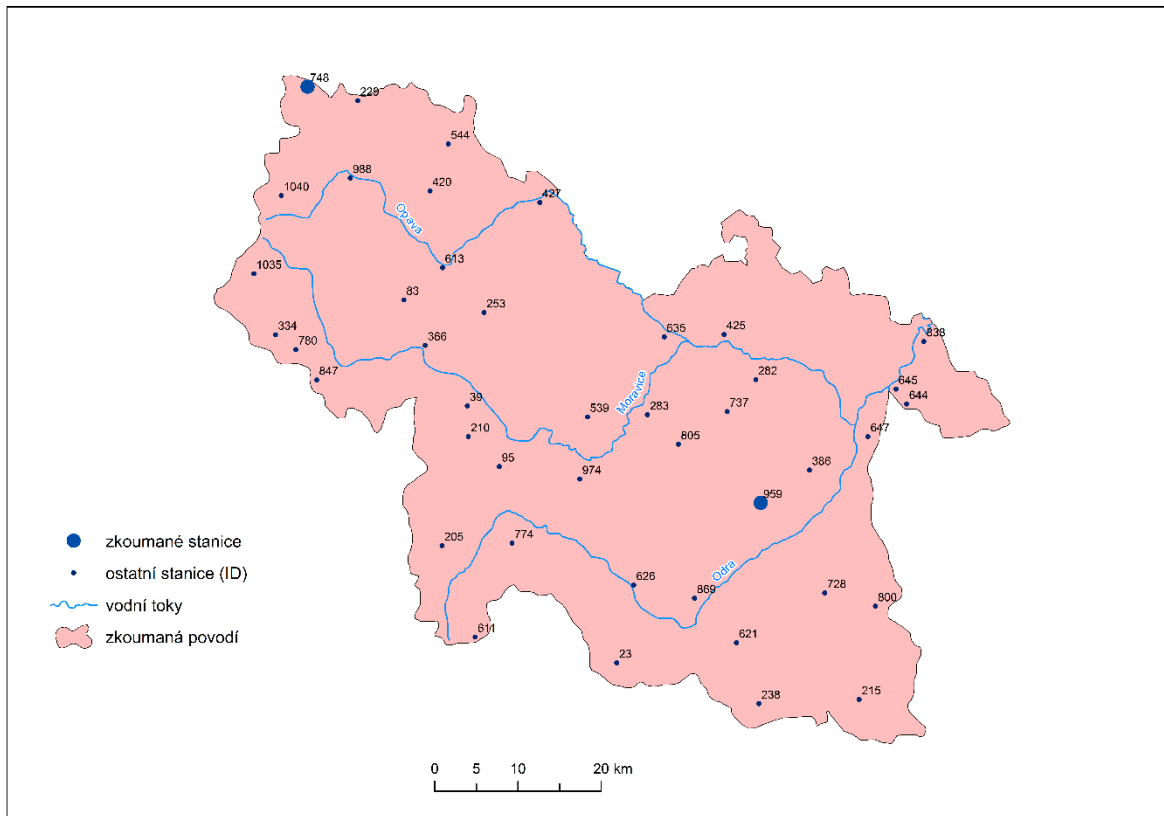
1.3 Síť klimatických a srážkoměrných stanic

Na obrázku 2 lze pozorovat rozmístění klimatických stanic, jejichž počet je 26. Nejvíce se jich nachází kolem toku Moravice, především v její střední části. To může být dáno tím, že do této oblasti ještě zasahuje pohoří Hrubý a Nízký Jeseník, tudíž zde bude docházet k větším změnám v naměřených hodnotách, neboť reliéf je důležitým činitelem v rozložení teplot na Zemi a může zde hrát důležitou roli. Naopak nejméně stanic je ve střední části území, kde jsou nižší nadmořské výšky a výkyvy teplot zde nebudou tak markantní. Nejvýše položenou stanicí je Praděd a nejnižší Starý Bohumín, ležící ve výšce 199 m n. m.



Obr. 2 Síť klimatických a srážkoměrných stanic ve zkoumaném povodí
Zdroj: IS MU (2018)

U sítě srážkoměrných stanic je na první pohled vidět jejich větší počet, který umožňuje rovnoměrnější rozmístění po celé ploše zkoumaného povodí. Celkově jich je 43. Největší koncentrace je opět v místech, kam ještě zasahuje pohorie, budou se zde tedy s největší pravděpodobností projevovat srážkové úhrny ovlivněné reliéfem. Z obr. 3 je také zřejmé, že se mnoho stanic nachází v blízkosti nějakého vodního toku. Stanicemi s nejvyšší nadm. výškou jsou Žďárský potok a Alfredova myslivna, obě ležící ve výšce 1078 m n. m. a nejnižší opět Starý Bohumín.

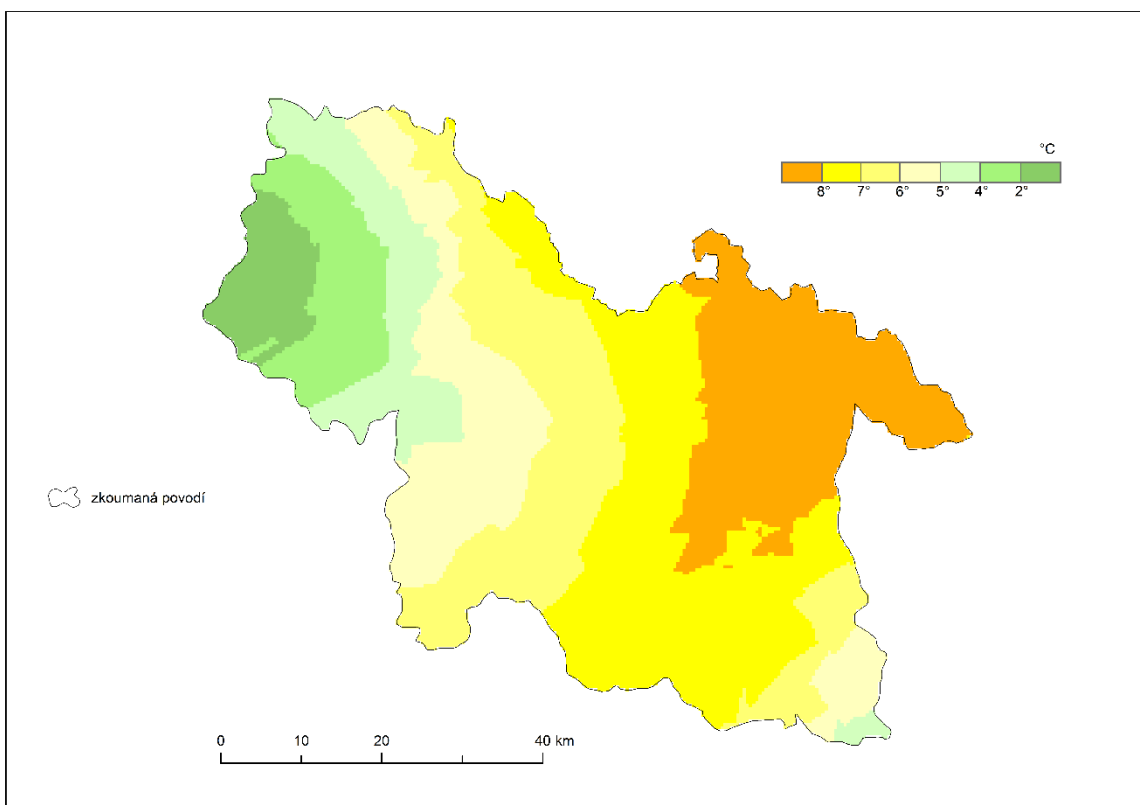


Obr. 3 Sít' srážkoměrných stanic ve zkoumaném povodí
Zdroj: IS MU (2018)

2. TEPLOTNÍ POMĚRY

2.1 Geografické rozložení průměrné roční teploty vzduchu

Obecně platí, že se teplota s nadmořskou výškou mění, vzduch se při výstupu ochlazuje. Proto, jak je vidět na obrázku 4, jsou nejnižší teploty vybraného povodí v oblasti nejvyššího bodu Praděd v Hrubém Jeseníku, kde se nacházejí nejvyšší části území. Vzduch se zde nemůže dostatečně ohřát kvůli větru, který se zde silně projevuje. Také ve vyšších polohách dochází k většímu úhrnu srážek, vzduch i povrch se tudíž více ochlazuje. Nejnižší teploty se nachází v nížinných polohách, kde je vzduch díky příznivým větrným podmínkám mnohem teplejší.



Obr. 4 Rozložení průměrné roční teploty vzduchu [°C] ve zkoumaném povodí za období 1901 – 1950
Zdroj: IS MU (2018)

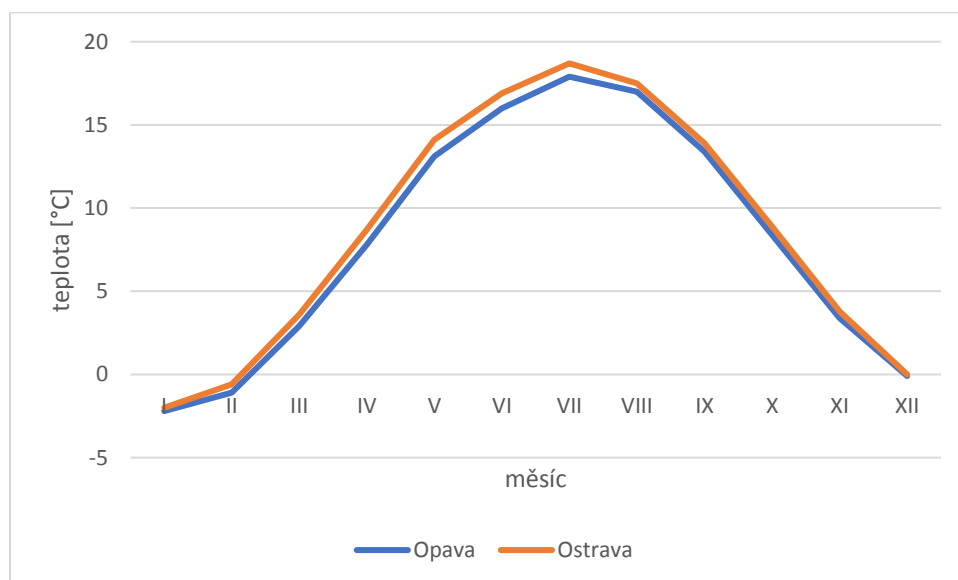
2.2 Roční chod teploty vzduchu

Byla zpracovávána data pro dvě stanice, Opavu a Ostravu. Tyto stanice se nacházejí poměrně blízko u sebe, viz. obr. 2., a zároveň obě leží v nížinné oblasti povodí. Z tabulky 1 je vidět, že zde byly naměřeny téměř stejné hodnoty teplot vzduchu. Největší rozdíl je naměřen v měsíci květnu, jinak nejvyšší teploty byly naměřeny v červenci, nejnižší v lednu. Průměrná teplota se pohybuje od 8 do 9 °C. Tuto oblast lze tedy v rámci celé České republiky zařadit do oblastí s vyšší teplotou vzduchu.

Tab. 1 Roční chod průměrné teploty vzduchu [°C] na vybraných stanicích za období 1901 - 1950

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Opava	-2,2	-1,1	2,9	7,8	13,1	16,0	17,9	17,0	13,4	8,4	3,4	-0,1	8,0
Ostrava	-2,0	-0,6	3,6	8,7	14,1	16,9	18,7	17,5	13,9	8,9	3,8	0,0	8,6

Zdroj: IS MU (2018)



Obr. 5 Roční chod průměrné teploty vzduchu [°C] na vybraných stanicích za období 1901 – 1950

Zdroj: IS MU (2018)

2.3 Roční chod průměrných a absolutních měsíčních maxim a minim teplot vzduchu

Opět byla zpracována data pro stanice Opava a Ostrava. Z obr. 6 lze vidět, že nejvyšší teploty byly naměřeny v letních měsících, konkrétně v Ostravě v měsíci červenci a v Opavě a v srpnu. Celkově jsou v Ostravě teploty vždy tak o 1 °C vyšší, což může být zapříčiněno tím, že leží více na jihovýchodě, a tudíž reliéf už není tak členitý jako v místech v okolí Opavy.

Obrázek 7 znázorňuje minimální měsíční teploty a opět lze pozorovat nepatrně vyšší teploty pro Ostravu. Malý rozdíl je možné opět vysvětlit jiným povrchem reliéfu. Také

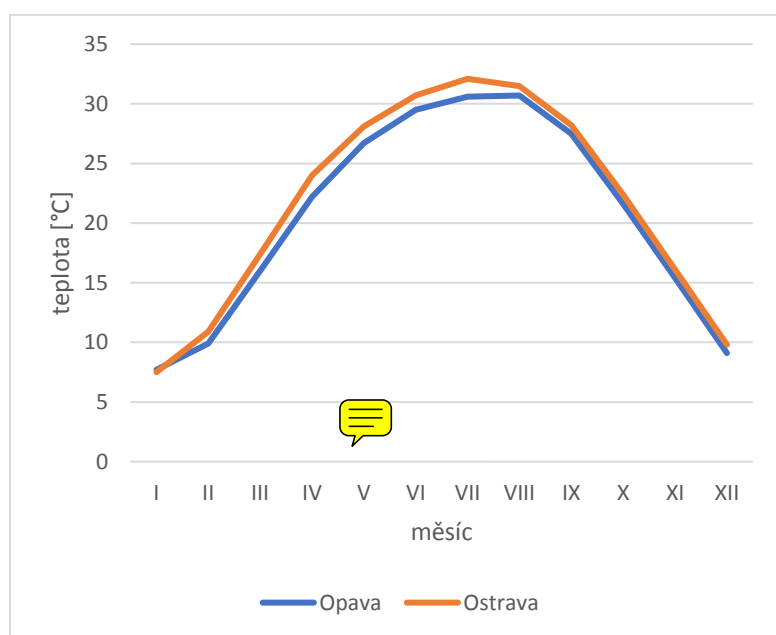
změna v říjnu, kdy dochází v obou stanicích ke krátkému zmírnění ochlazování, může být způsobena vpadu chladného vzduchu vyvolaný sibiřskou anticyklonou.

Obrázky 8 a 9 znázorňují absolutní maxima a minima teplot vzduchu opět na stanicích Opava a Ostrava. Křivky obou grafů se v tomto případě více prolínají a jsou dynamičtější, to z důvodu, že se jedná o teploty absolutní a ne průměrné. V některých případech se dokonce hodnoty ze stanice Opava vyrovnávají nebo převyšují teploty v Ostravě. Maximální i minimální teploty byly na obou stanicích naměřeny ve stejný den, a to pro maximální 22. 8. 1943 a minimální 11. 2. 1929.

Tab. 2 Roční chod průměrných měsíčních max. teplot vzduchu [°C] na vybraných stanicích za období 1926-1950

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Opava	7,7	9,9	16,0	22,2	26,7	29,5	30,6	30,7	27,5	21,6	15,4	9,1	32,0
Ostrava	7,5	10,9	17,4	24,0	28,1	30,7	32,1	31,5	28,2	22,4	16,1	9,8	33,2

Zdroj: IS MU (2018)



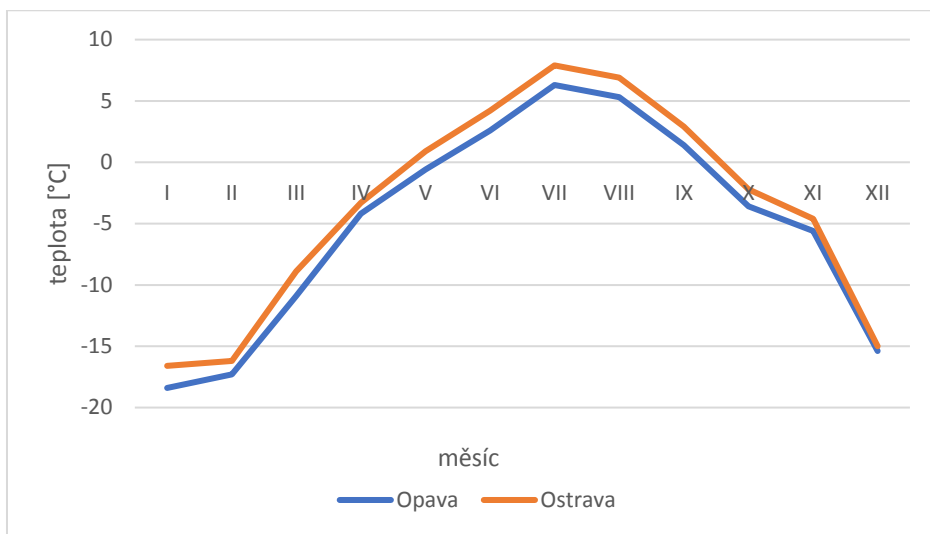
Obr. 6 Roční chod průměrných měsíčních max. teplot vzduchu [°C] na vybraných stanicích za období 1926 – 1950

Zdroj: IS MU (2018)

Tab. 3 Roční chod průměrných měsíčních min. teplot vzduchu [°C] na vybraných stanicích za období 1926 - 1950

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Opava	-18,4	-17,3	-10,9	-4,2	-0,6	2,6	6,3	5,3	1,4	-3,6	-5,6	-15,4	-23,4
Ostrava	-16,6	-16,2	-8,9	-3,3	0,9	4,2	7,9	6,9	2,9	-2,2	-4,6	-15,0	-21,4

Zdroj: IS MU (2018)



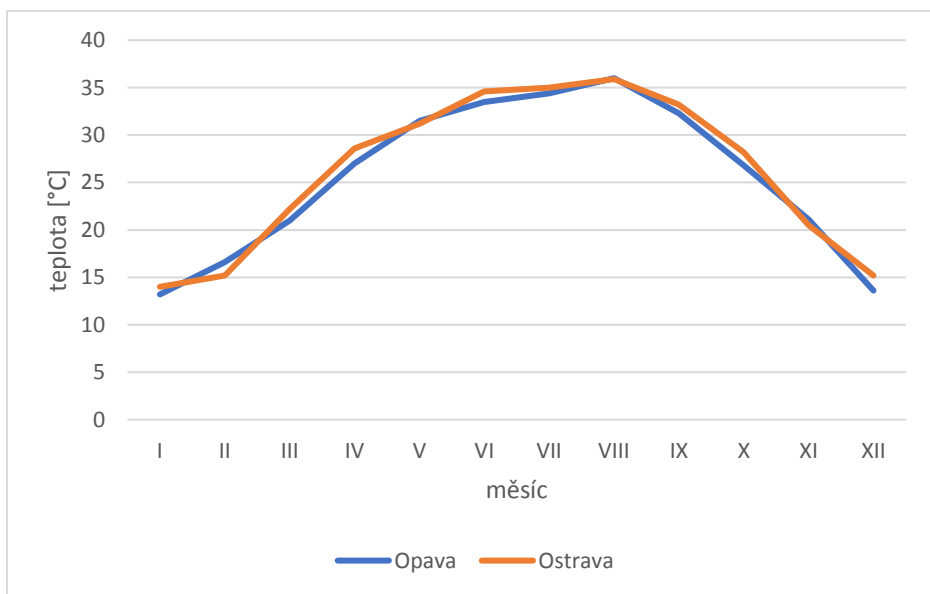
Obr. 7 Roční chod průměrných měsíčních min. teplot vzduchu [°C] na vybraných stanicích za období 1926 – 1950

Zdroj: IS MU (2018)

Tab. 4 Roční chod absolutních měsíčních max. teploty vzduchu [°C] na vybraných stanicích za období 1926 - 1950

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	dat. abs. roč. max
Opava	13,2	16,6	21,0	27,0	31,5	33,5	34,4	36,0	32,3	26,8	21,1	13,6	22.8.1943
Ostrava	14,0	15,2	22,2	28,6	31,2	34,6	35,0	35,9	33,2	28,2	20,5	15,2	22.8.1943

Zdroj: IS MU (2018)



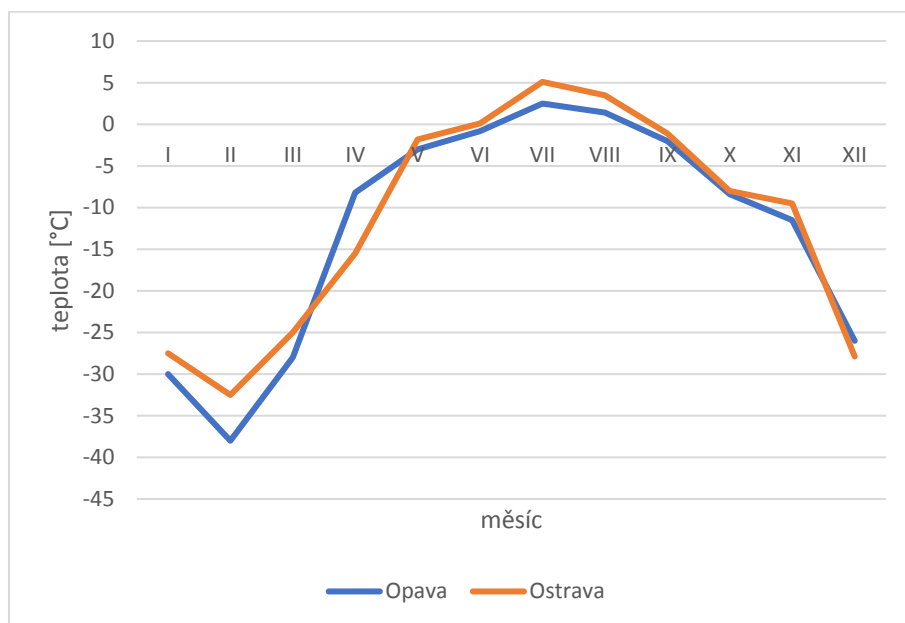
Obr. 8 Roční chod absolutních měsíčních max. teplot vzduchu [°C] na vybraných stanicích za období 1926 – 1950

Zdroj: IS MU (2018)

Tab. 5 Roční chod absolutních měsíčních min. teplot vzduchu [°C] na vybraných stanicích za období 1926 - 1950

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	dat. abs. roč. min
Opava	-30,0	-38,0	-28,0	-8,2	-3,0	-0,8	2,5	1,4	-2,0	-8,4	-11,5	-26,0	11.2.1929
Ostrava	-27,5	-32,5	-25,0	-15,5	-1,8	0,1	5,1	3,5	-1,1	-8,0	-9,5	-27,9	11.2.1929

Zdroj: IS MU (2018)



Obr. 9 Roční chod absolutních měsíčních min. teplot vzduchu [°C] na vybraných stanicích za období 1926 – 1950

Zdroj: IS MU (2018)

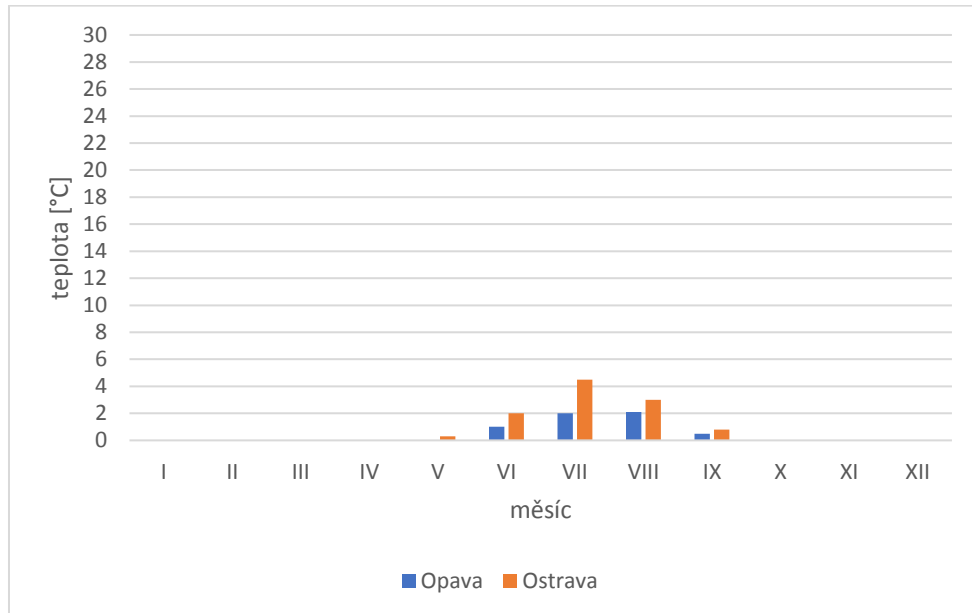
2.4 Roční chod průměrného počtu dní s charakteristickou teplotou

Opět byla zpracována data pro stanice Opava a Ostrava. V tabulce 6 lze pozorovat snižování ročního rozdílu mezi stanicemi postupně od tropických dnů k chladnějším. Je možné vidět, že tropických dnů je na stanici Ostrava téměř dvakrát tolik, co ve stanici Opava, a to i v případě dnů letních, kde už rozdíl sice není tak markantní, ale přesto převyšují o téměř deset. Naopak v případě dnů mrazových převyšuje počet v Opavě, stejně tomu je i ve dnech ledových a arktických. Důvodem může být opět členitější reliéf v Opavě a zarovnanější terén v oblasti Moravské brány, kde se nachází stanice Ostrava. Avšak tím, že se stanice nacházejí v relativní blízkosti, nedochází k rozdílům v době trvání dní s charakteristickými teplotami.

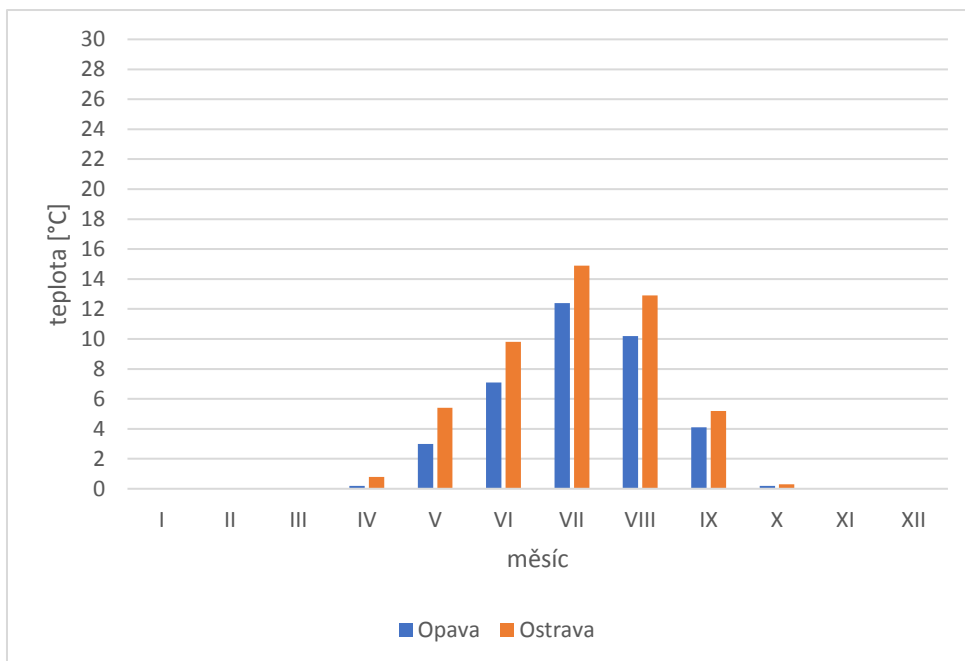
Tab. 6 Roční chod průměrného počtu dní s charakteristickou teplotou vzduchu [°C] na vybraných stanicích za období 1926 - 1950

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	zimní období
tropické dny (max. T ≥ 30,0 °C)														
Opava	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,0	2,1	0,5	0,0	0,0	0,0	5,6	-
Ostrava	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	2,0	4,5	3,0	0,8	0,0	0,0	0,0	10,6	-
letní dny (max. T ≥ 25,0 °C)														
Opava	0,0	0,0	0,0	0,2	3,0	7,1	12,4	10,2	4,1	0,2	0,0	0,0	37,2	-
Ostrava	0,0	0,0	0,0	0,8	5,4	9,8	14,9	12,9	5,2	0,3	0,0	0,0	49,3	-
mrazové dny (min. T ≤ -0,1 °C)														
Opava	24,7	21,1	18,2	7,3	1,7	0,0	0,0	0,0	0,3	4,8	9,8	22,2	110,1	110,1
Ostrava	25,7	21,6	17,8	5,9	1,0	0,0	0,0	0,0	0,1	3,5	10,4	22,7	108,7	108,7
ledové dny (max. T ≤ -0,1 °C)														
Opava	14,0	9,2	2,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	9,8	36,9	36,9
Ostrava	14,2	8,4	1,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	9,7	35,3	35,3
arktické dny (max. T ≤ -10 °C)														
Opava	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	3,6	3,6
Ostrava	1,8	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	3,0	3,0

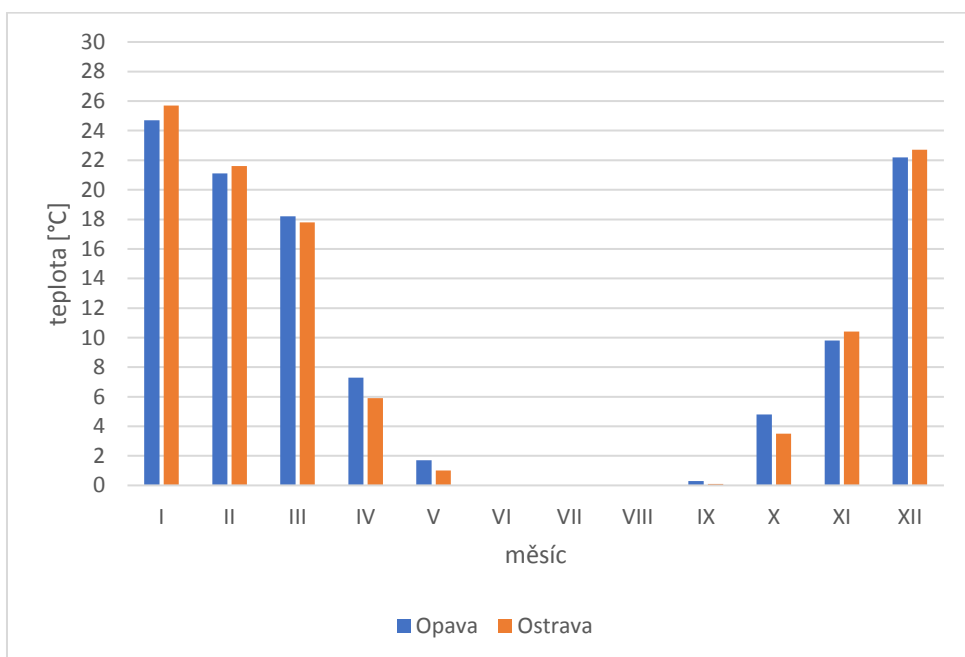
Zdroj: IS MU (2018)



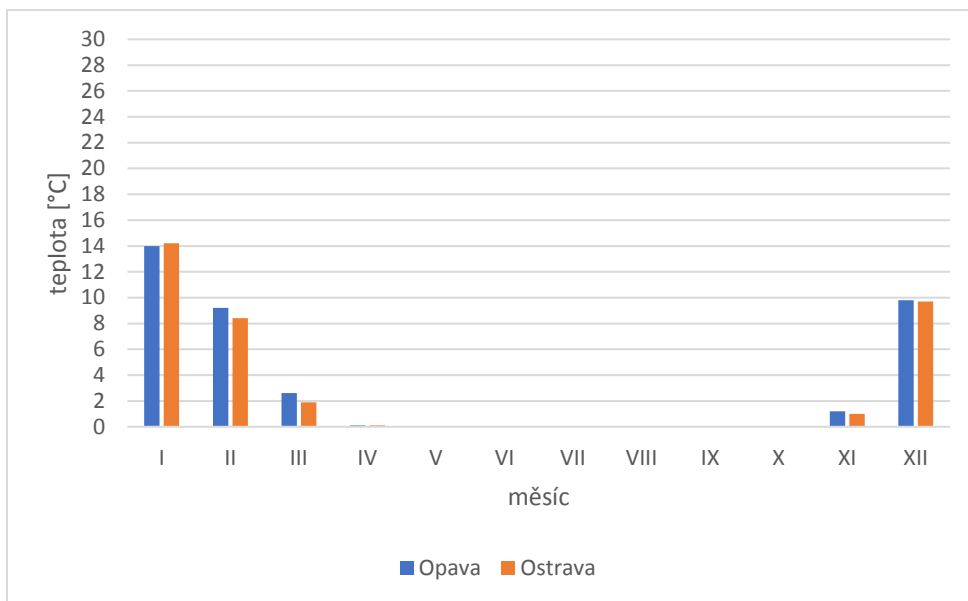
Obr. 10 Roční chod průměrného počtu tropických dnů na vybraných stanicích za období 1926 – 1950
Zdroj: IS MU (2018)



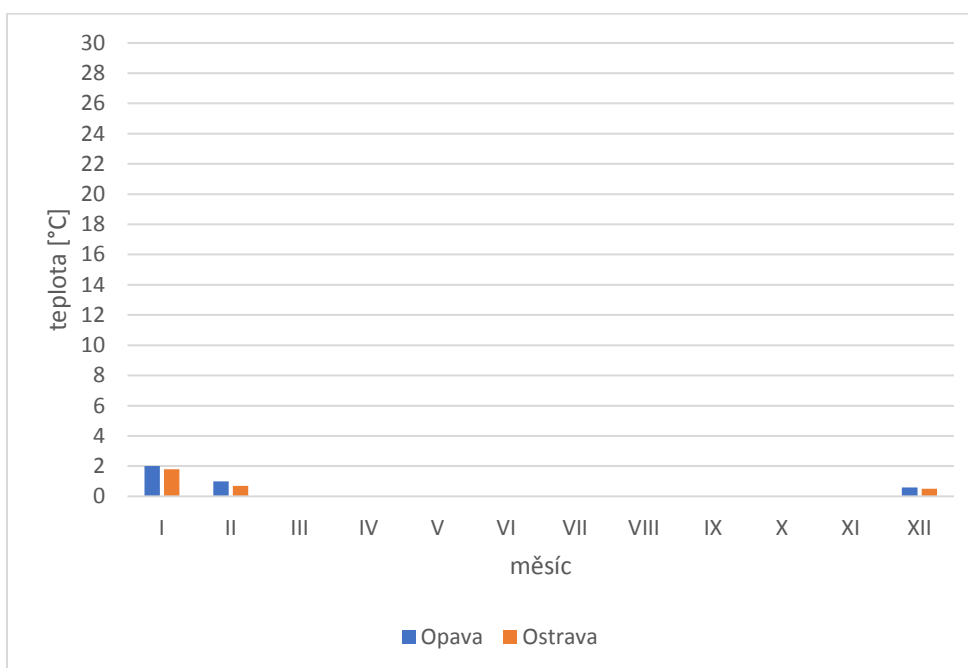
Obr. 11 Roční chod průměrného počtu letních dnů na vybraných stanicích za období 1926 – 1950
Zdroj: IS MU (2018)



Obr. 12 Roční chod průměrného počtu mrazových dnů na vybraných stanicích za období 1926 – 1950
Zdroj: IS MU (2018)



Obr. 13 Roční chod průměrného počtu ledových dnů na vybraných stanicích za období 1926 – 1950
Zdroj: IS MU (2018)



Obr. 14 Roční chod průměrného počtu arktických dnů na vybraných stanicích za období 1926 – 1950
Zdroj: IS MU (2018)

2.5 Malé vegetační období a mrazové období

I zde se bude pracovat s hodnotami naměřenými na stanicích Opava a Ostrava. Hodnoty malého vegetačního období a mrazového období jsou počítány jako součet dní s průměrnou denní teplotou vyšší či nižší než stanovená hranice. Celková suma teplot se potom počítá jako součet počtu jednotlivých dnů v měsíci vynásobený průměrnou teplotou daného měsíce.

V malém vegetačním období jde o dny, kdy průměrná teplota neklesla pod 10 °C. Tato hraniční hodnota odpovídá hranici, nad kterou ještě může fungovat vegetační cyklus rostlin. Pro obě stanice platí, že jejich malé vegetační období začalo i skončilo ve stejném měsíci, trvalo tedy od 28. dubna do 6. října. Co stanice ovšem odlišuje je samotný počet dní v počátečním a koncovém měsíci. Lze tedy vypočítat, že délka trvání malého vegetačního období na stanici Opava byla 162 dní a Ostrava 170 dní. Odpovídající hodnoty sumy teplot byly pro Opavu 2443,8 °C a pro Ostravu 2632,8 °C.

Podobný výpočet se provádí i pro mrazové období, kdy byla ovšem průměrná teplota v měsíci nižší než 0 °C. Jak už je možné vidět z tabulky 6, větší počet dnů s touto teplotou byl naměřen na stanici Opava, má tedy více mrazových dnů.

- Malé vegetační období

- stanice Opava:

$$\sum T = 3*2,9 + 31*7,8 + 30*13,1 + 31*16,0 + 31*17,9 + 30*17,0 + 6*13,4 = 2443,8^{\circ}\text{C}$$

- stanice Ostrava:

$$\sum T = 9*3,6 + 31*8,7 + 30*14,1 + 31*16,9 + 31*18,7 + 30*17,5 + 8*13,9 = 2632,8^{\circ}\text{C}$$

- Mrazové dny

- stanice Opava:

$$\sum T = 18*(-0,1) + 31*(-2,2) + 22*(-1,1) = -94,2^{\circ}\text{C}$$

- stanice Ostrava:

$$\sum T = 17*0,0 + 31*(-2,0) + 18*(-0,6) = -72,8^{\circ}\text{C}$$

Tab. 7 Malé vegetační období a mrazové období pro vybrané stanice z období 1901 - 1950

Malé vegetační období (prům. Td ≥ 10 °C)				
	začátek	konec	počet dnů	suma teplot [°C]
Opava	28. 4.	6. 10.	162	2443,8
Ostrava	22. 4.	8. 10.	170	2632,8
Mrazové období (prům. Td ≥ 0 °C)				
Opava	14. 12.	22. 2.	69	-94,2
Ostrava	15. 12.	18. 2.	64	-72,8

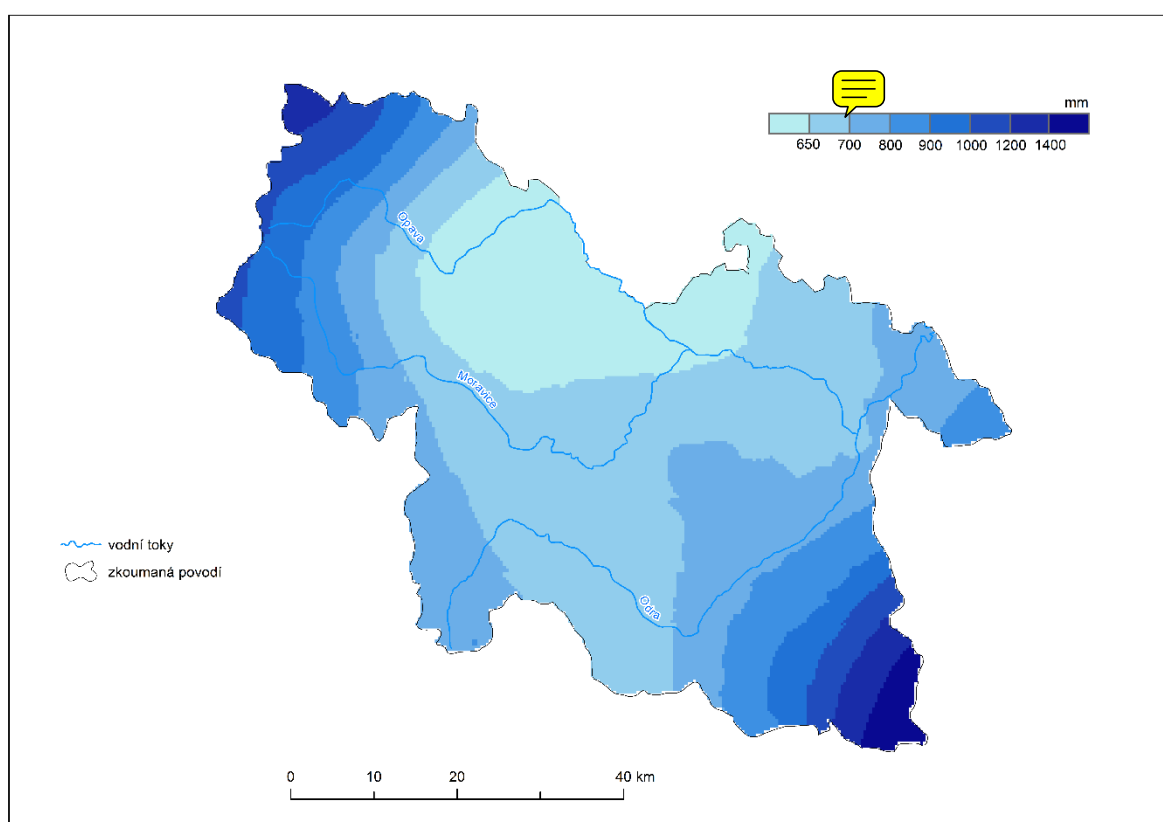
Zdroj: IS MU (2018)

3. SRÁŽKOVÉ POMĚRY

3.1 Geografické rozložení srážkových úhrnů

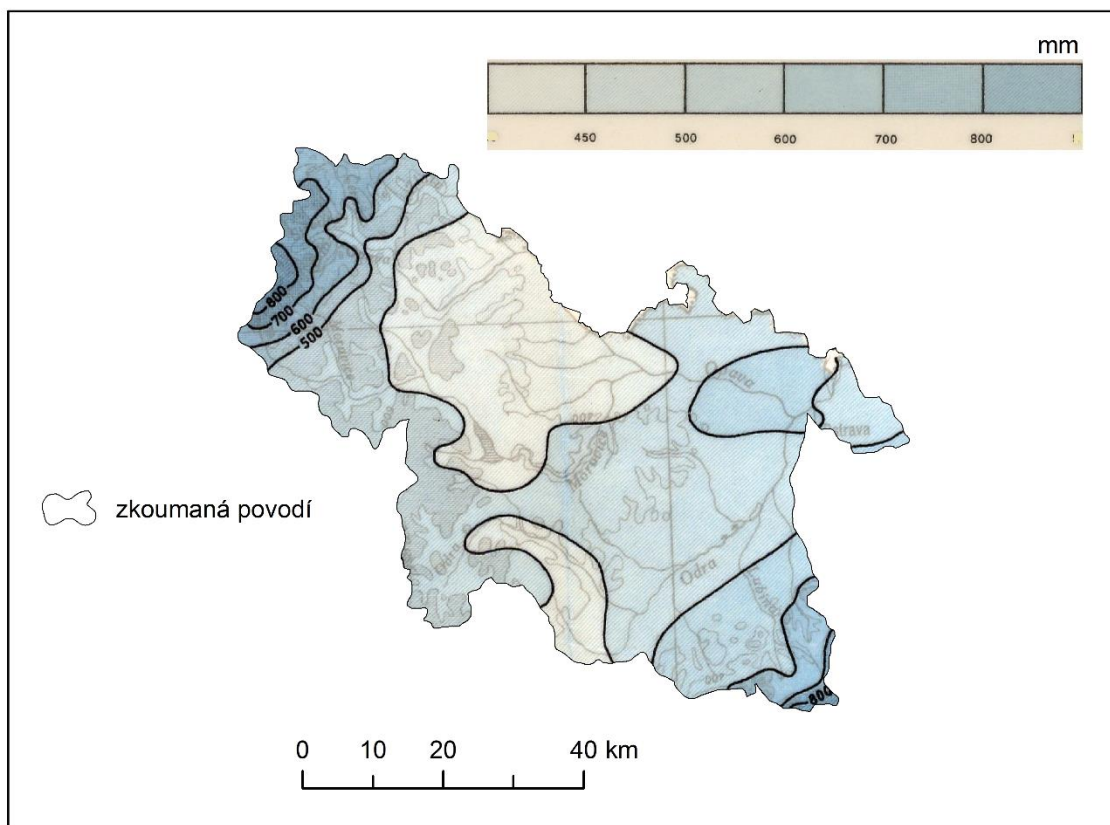
Opět lze pozorovat, že stejně jako u teplot i rozložení srážkových úhrnů závisí především na nadmořské výšce (obr. 15). Nejvíce srážek vpadává na severozápadním cípu území, kde se nachází Hrubý a Nízký Jeseník a poté se zvedá až na jihovýchodním konci, kde se zase zvedá terén do Moravskoslezských Beskyd. V obou případech tvoří pohoří také horskou překážku, která způsobuje vznik srážkového stínu na závětrné straně, což potvrzují nízké úhrny ve střední části povodí.

Obdobně je tomu i u obrázku 16, kde je však kategorií méně, neboť srážkový stín nejspíš nepůsobí na vegetační období tak silně jako na rozložení srážek během roku.



Obr. 15 Geografické rozložení průměrných úhrnů srážek roku ve zkoumaném povodí za období 1901 – 1950

Zdroj: IS MU (2018)



Obr. 16 Geografické rozložení průměrných úhrnů srážek vegetačního období ve zkoumaném povodí za období 1901 – 1950
Zdroj: IS MU (2018)

3.2 Roční chod srážek

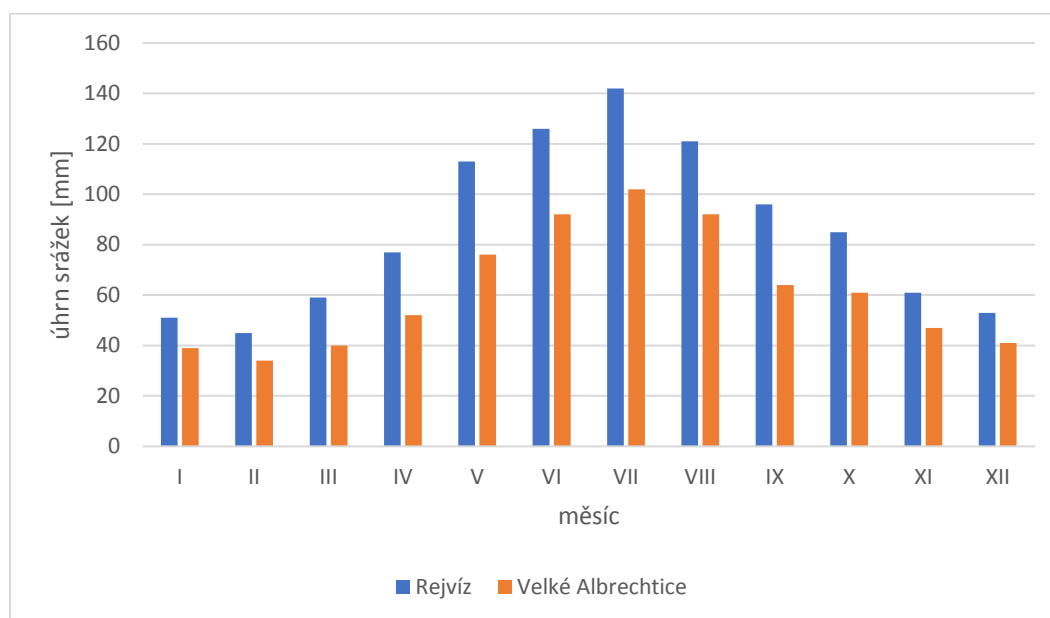
Pro roční chod srážek byla zpracována data ze stanic Rejvív a Velké Albrechtice, pro lepší orientaci jsou stanice vyznačeny na obrázku 3; pod číslem 748 Rejvív, 959 Velké Albrechtice. Obě srážkoměrné stanice leží poměrně daleko od sebe, Rejvív na nejsevernějším cípu území a Velké Albrechtice poblíž řeky Odry v jihovýchodní části povodí. Lze tedy očekávat rozdílné hodnoty ročního chodu srážek.

Z tab. 8 lze pozorovat, že vyšší úhrny srážek vždy naměřila stanice Rejvív, a to zhruba o 20 mm za každý měsíc. To samé potvrzuje i obrázek 17. Je to dáno logicky polohou obou stanic, kde Rejvív leží v nadmořské výšce 737 m, kdežto Velké Albrechtice v 254 m. Maximální hodnoty srážek byly naměřeny v měsíci červenci, nejmenší potom v lednu. Tabulka 9 vykazuje podobné hodnoty a potvrzuje fakt, že v létě spadne nejvíce srážek, podíl na ročním úhrnu srážek je u obou stanic přes 30 %. To by mohlo být zapříčiněno tím, že v létě je díky vyšším teplotám větší výpar, který tvoří dešťová oblaka.

Tab. 8 Roční chod srážek [mm] pro vybrané stanice za období 1901 - 1950

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	IV - IX	X - III
Rejvív	51	45	59	77	113	126	142	121	96	85	61	53	1029	675	354
Velké Albrechtice	39	34	40	52	76	92	102	92	64	61	47	41	740	478	262

Zdroj: IS MU (2018)



Obr. 17 Roční chod srážek [mm] pro vybrané stanice za období 1901 – 1950

Zdroj: IS MU (2018)

Tab. 9 Úhrn srážek za jednotlivá roční období a jejich procentuální podíl na ročním úhrnu pro vybrané stanice za období 1901 - 1950

	Úhrn srážek [mm]		Podíl na ročním úhrnu [%]	
	Rejvív	Velké Albrechtice	Rejvív	Velké Albrechtice
Jaro (III - V)	249,0	168,0	24,2	22,7
Léto (VI - VIII)	389,0	286,0	37,8	38,6
Podzim (IX - XI)	242,0	172,0	23,5	23,2
Zima (XII - II)	149,0	114,0	14,5	15,4

Zdroj: IS MU (2018)

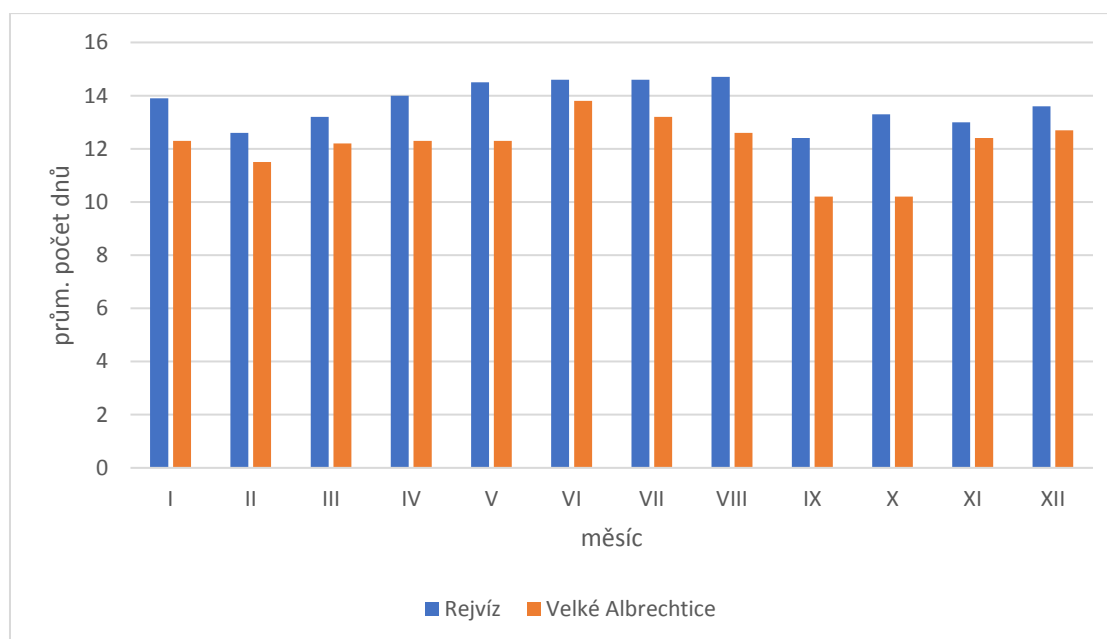
3.3 Roční chod průměrného počtu srážkových dnů

Tato charakteristika opět potvrzuje fakt, že na stanici Rejvív vypadne více srážek než ve Velkých Albrechticích. Z tabulky 10 lze také vidět, že dnů s narůstajícími úhrny srážek ubývá, nejvíce je dnů s nejnižšími úhrny. Také je možné potvrdit, že v létě jsou naměřeny vyšší úhrny než v zimě. Obrázky 18, 19 a 20 ukazují roční chod pro jednotlivé kategorie úhrnů. Větší rozdíl mezi stanicemi je pozorovatelný na obr. 19, kde má Rejvív pozoruhodně vysokou hodnotu počtu dní s úhrnem nad 1 mm v lednu.

Tab. 10 Roční chod průměrného počtu srážkových dnů s charakteristickým úhrnem srážek [mm] pro vybrané stanice za období 1901 - 1950

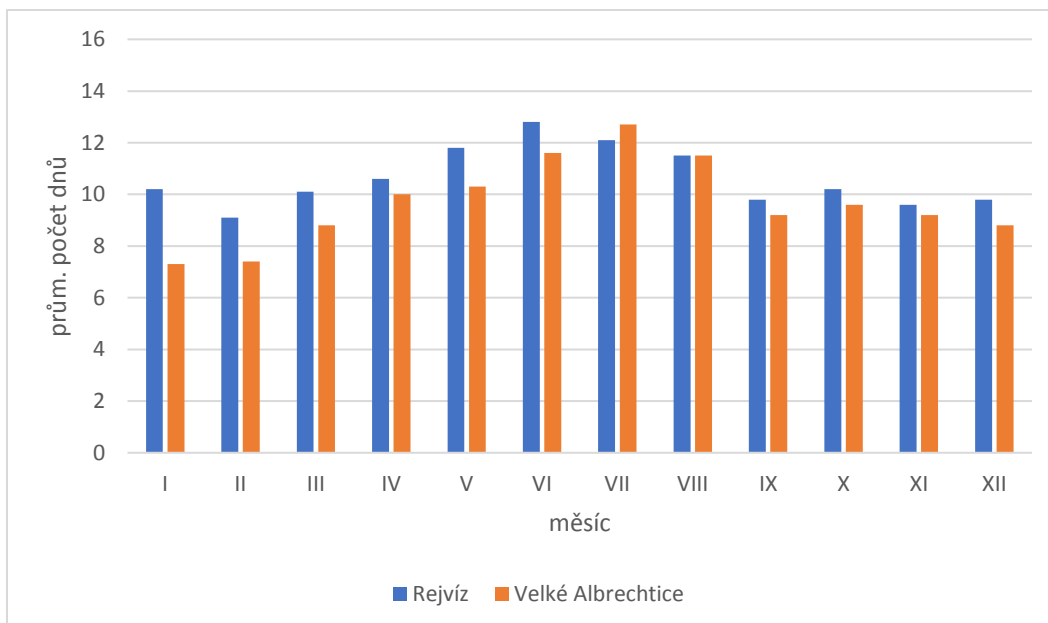
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	IV - IX	X - III
dny s úhrny $\geq 0,1$mm															
Rejvív	13,9	12,6	13,2	14,0	14,5	14,6	14,6	14,7	12,4	13,3	13,0	13,6	164,0	84,8	79,6
Velké Albrechtice	12,3	11,5	12,2	12,3	12,3	13,8	13,2	12,6	10,2	10,2	12,4	12,7	146,0	74,4	71,3
dny s úhrny ≥ 1mm															
Rejvív	10,2	9,1	10,1	10,6	11,8	12,8	12,1	11,5	9,8	10,2	9,6	9,8	128,0	68,6	59,0
Velké Albrechtice	7,3	7,4	8,8	10,0	10,3	11,6	12,7	11,5	9,2	9,6	9,2	8,8	116,0	65,3	51,1
dny s úhrny ≥ 10mm															
Rejvív	1,0	0,9	1,5	2,1	3,1	3,9	4,2	3,5	2,8	2,3	1,6	1,3	28,2	19,6	8,6
Velké Albrechtice	0,8	0,3	0,7	1,2	2,5	2,8	3,4	2,6	1,7	1,5	0,8	0,5	18,8	14,2	4,6

Zdroj: IS MU (2018)

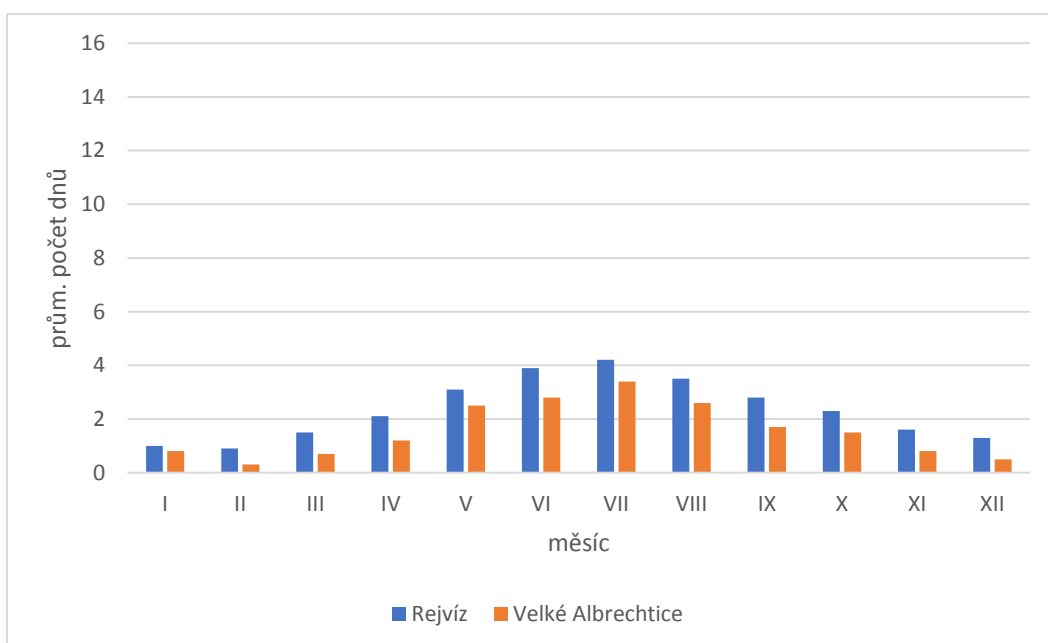


Obr. 18 Roční chod průměrného počtu dnů s úhrnem $\geq 0,1$ mm pro vybrané stanice za období 1901 – 1950

Zdroj: IS MU (2018)



Obr. 19 Roční chod průměrného počtu dnů s úhrnem ≥ 1 mm pro vybrané stanice za období 1901 – 1950
Zdroj: IS MU (2018)



Obr. 20 Roční chod průměrného počtu dnů s úhrnem ≥ 10 mm pro vybrané stanice za období 1901 – 1950
Zdroj: IS MU (2018)

3.4 Průměrný roční úhrn srážek

Tato charakteristika bude počítána několika metodami, a to prostým aritmetickým průměrem, váženým aritmetickým průměrem, metodou čtverců, metodou polygonů a metodou izohyet.

1) Prostý aritmetický průměr

Výpočet prostého aritmetického průměru se provádí sečtením všech srážkových úhrnů daných stanic a následným vydělením celkovým počtem stanic (hodnoty z tab. 11). Je to nejjednodušší z výše uvedených metod, nedá se však na ni úplně spoléhat, neboť nebere v úvahu rozmístění stanic, jejich nadmořskou výšku ani vliv reliéfu. Průměrný roční úhrn srážek pro vymezené povodí byl 780,7 mm.

Tab. 11 Seznam srážkoměrných stanic v povodí s jejich číslem stanice, ročním úhrnem srážek a nadmořskou výškou za období 1901 – 1950

ID	název	roční úhrn [mm]	nadm. výška m n. m.	ID	název	roční úhrn [mm]	nadm. výška m n. m.
23	Bělotín	677	290	621	Nový Jičín	797	297
39	Bílčice	726	550	626	Odry	700	308
83	Bruntál	678	547	635	Opava	640	261
95	Budišov n. Budišovkou	706	512	644	Ostrava	769	212
205	Dřemovice	747	524	645	Ostrava, Hrušov	695	207
210	Dvorec, U Kamlara	663	600	647	Ostrava, Nová Ves	703	214
215	Frenštát p. Radhoštěm, myslivna	946	422	728	Příbor	791	297
229	Heřmanovice	978	625	737	Pustá Polom	745	426
238	Hodslavice	881	342	748	Rejvív	1029	737
253	Horní Benešov	648	550	774	Rudoltovice	681	604
282	Hrabyně	763	387	780	Rýmařov	842	602
283	Hradec	726	455	800	Sklenov, Hunkvaldy	895	322
334	Janovice	864	612	805	Skřípov	761	494
366	Karlovec	701	501	838	Starý Bohumín	770	199
386	Klimkovice	708	255	847	Stránské	823	670
420	Krasov	684	530	869	Suchdol	730	280
425	Kravaře	639	237	959	Velké Albrechtice	740	254
427	Krnov	609	316	974	Vítkov	727	472
539	Melč	718	470	988	Vrbno p. Pradědem	822	560
544	Město Albrechtice, Žáry	740	483	1035	Žďárský potok, Alfredova	1377	1078
611	Nová Ves n. Odrou, U zeleného kříže	863	653	1040	Železná, Vidly	1234	762
613	Nové Heřminovy	632	387				

Zdroj: IS MU (2018)

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

, kde

\bar{x} = průměrný roční úhrn srážek ve zkoumaném povodí [mm]

x_i = jednotlivé průměrné srážkové úhrny stanic ve zkoumaném povodí [mm]

n = počet stanic ve zkoumaném povodí

$$\bar{x} = \frac{33568}{43} = 780,7mm$$

2) Vážený aritmetický průměr

Rozdíl v této metodě od předchozí je v tom, že se zde navíc započítává ještě nadmořská výška (hodnoty jsou použity z tab. 11). Srážkové úhrny stanic se vynásobí jejich příslušnou nadmořskou a následně se provede suma hodnot, která je nakonec podělena celkovým součtem nadmořských výšek všech stanic. Pro povodí vyšel průměrný roční úhrn srážek 819,1 mm.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i * m_i}{\sum m_i}$$

, kde

\bar{x} = průměrný roční úhrn srážek ve zkoumaném povodí [mm]

x_i = jednotlivé průměrné srážkové úhrny stanic ve zkoumaném povodí [mm]

m_i = nadmořská výška stanice [m n. m.]

$$\bar{x} = \frac{15\,975\,753,71}{19504} = 819,1mm$$

3) Metoda čtverců

Pro tuto metodu bylo nutné vytvořit čtvercovou síť 1x1 cm, která pokryla celé zkoumané povodí (obr. 21). Jednotlivým čtvercům se přiřadily hodnoty podle toho, kde se srážkoměrné stanice nacházely; pokud ležela uvnitř čtverce pouze jedna stanice, měl čtverec právě tuto hodnotu, pokud více stanic, provedl se aritmetický průměr mezi těmito stanicemi, neleží-li ve čtverci ani jedna hodnota, výsledná se provedla interpolací hodnot okolních čtverců, pokud se stanice nachází na hranici, její hodnota se započítává do všech čtverců, na jejichž hranici se nachází.

Do výpočtu se také zahrnovaly čtverce, které ležely alespoň z poloviny na území povodí. Výslednou hodnotou průměrného ročního úhrnu srážek na vybraném povodí bylo 753,4 mm.

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

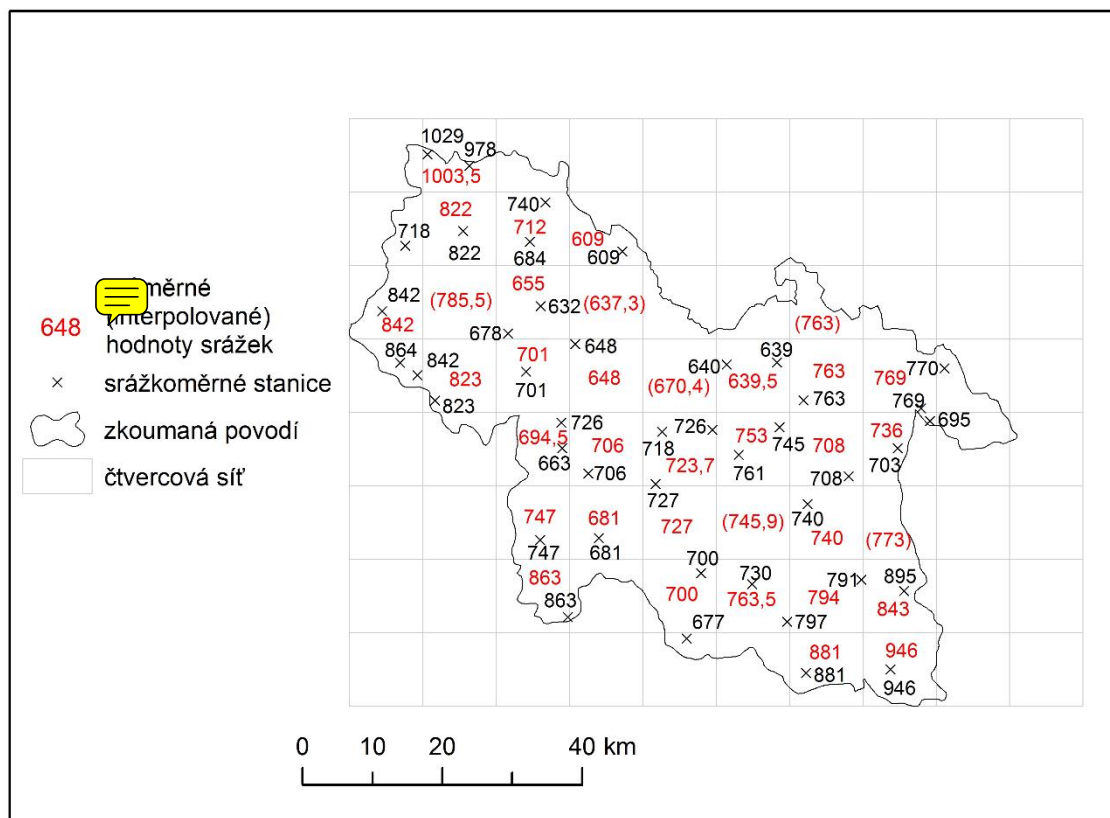
, kde

\bar{x} = průměrný roční úhrn srážek ve zkoumaném povodí [mm]

x_i = průměrné srážkové úhrny jednotlivých čtverců [mm]

n = počet čtverců

$$\bar{x} = \frac{26\,368,8}{35} = 753,4 \text{ mm}$$



Obr. 21 Průměrné roční úhrny srážek povodí provedené metodou čtverců za období 1901 – 1950
Zdroj: IS MU (2018)

4) Metoda polygonů

Tato metoda se počítala pomocí tzv. Thiessenových polygonů zkonstruovanými v programu ArcGIS (obr. 22). Hodnota polygonu je stanice v jeho středu a jako váha se bere plocha polygonu. Opět se spočítá suma srážkových úhrnů jednotlivých stanic a ta je poté vynásobena plochou polygonu dané stanice. Následně se vypočítá podíl této hodnoty a součtu všech polygonů, které se na zkoumaném povodí nacházejí. Všechny potřebné hodnoty jsou zaznamenány v tabulce 12. Výsledek průměrného ročního úhrnu srážek touto metodou vyšel 749,7 mm.

Tab. 12 Seznam srážkoměrných stanic ve zkoumaném povodí a v jeho blízkosti za období 1901 - 1950

ID	roční úhrn (x_i) [mm]	plocha polygonu (p_i) [km ²]	$x_i * p_i$ [mm*km ²]
205	747	325	242775
959	740	493	364820
191	794	29	23026
425	639	401	256239
988	822	270	221940
539	718	442	317356
289	678	0	0
215	946	313	296098
23	677	296	200392
646	746	139	103694
179	1062	10	10620
838	770	151	116270
748	1029	59	60711
544	740	193	142820
334	864	252	217728
253	648	490	317520
350	793	15	11895
19	955	17	16235

Zdroj: IS MU (2018)

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

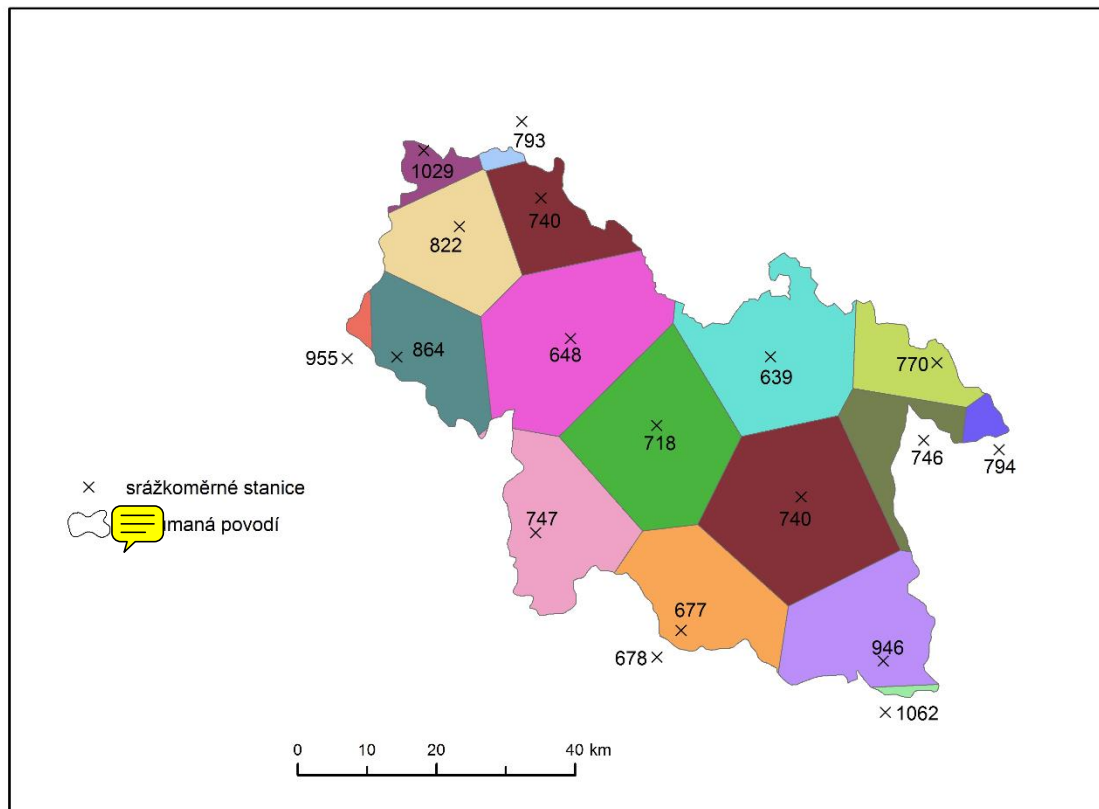
, kde

\bar{x} = průměrný roční úhrn srážek ve zkoumaném povodí [mm]

x_i = jednotlivé průměrné srážkové úhrny stanic ve zkoumaném povodí [mm]

p_i = plocha polygonu [km²]

$$\bar{x} = \frac{2920139}{3895} = 749,7 \text{ mm}$$



Obr. 22 Metoda Thiessenových polygonů pro výpočet průměrného srážkového úhrnu na zkoumaném povodí za období 1901 – 1950
Zdroj: IS MU (2018)

5) Metoda izohyet

Metoda izohyet byla opět provedena v programu ArcGIS a to následujícím způsobem. Nejprve byly vybrány stanice, jejichž srážky byly interpolovány funkcí *Kriging*. Poté byly vytvořeny a ořezány na velikost povodí izohyety. Aby se vytvořila vrstva hranice povodí, muselo se povodí převést na linii funkcí *Polygon to Line*. Obě vrstvy povodí a izohyet se následně spojily pomocí *Merge* do jedné vrstvy, která se převedla na polygony (viz. obr. 23). Nakonec se jen v atributové přidal sloupec pro výpočet plochy polygonů (*Calculate Geometry*) a doplnila se hraniční hodnota izohyet (tab. 13). Výsledkem byla hodnota 768,6 mm, což opět charakterizuje průměrné srážkové úhrny vybraného povodí.

Tab. 13 Střed intervalů izohyet a plocha mezi nimi pro výpočet průměrného ročního úhrnu srážek na vybraném povodí za období 1901 – 1950

střed intervalů izohyet (x_i) [mm]	plocha mezi izohyetami (p_i) [km ²]	$x_i * p_i$ [mm*km ²]
625	92	57500
675	681	459675
725	1605	1163625
775	582	451050
825	264	217800
875	191	167125
925	146	135050
975	139	135525
1025	95	97375
1075	67	72025
1125	32	36000

Zdroj: IS MU (2018)

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

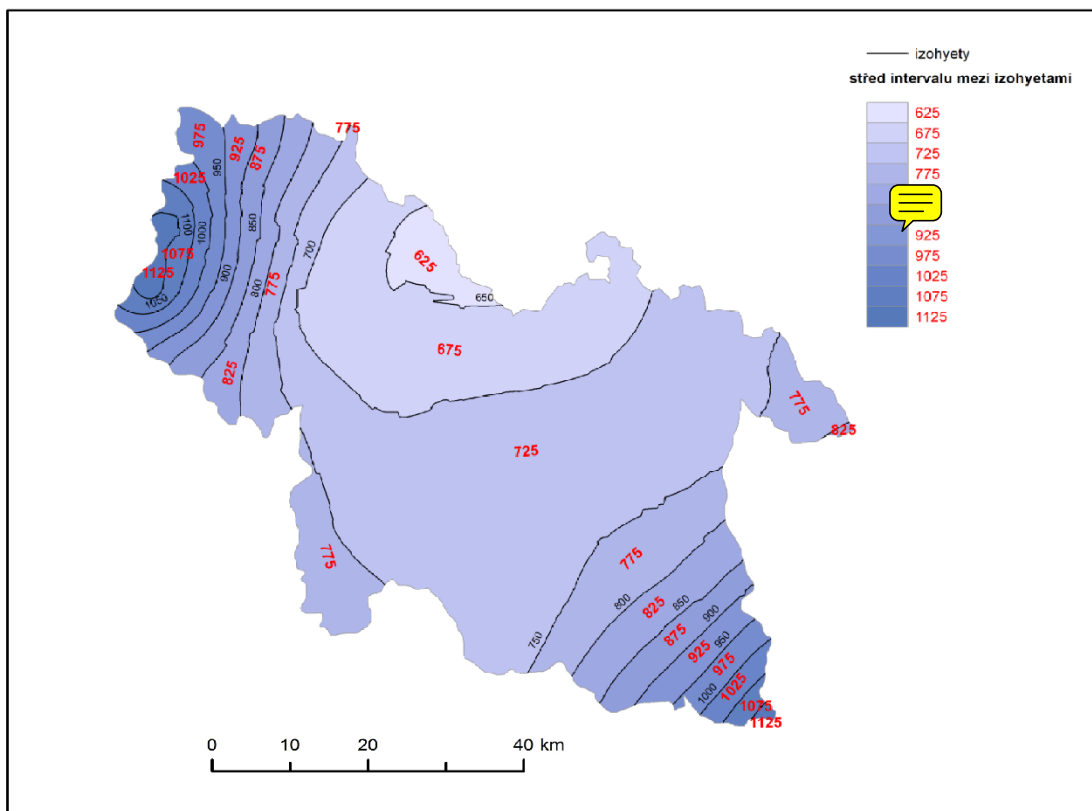
, kde

\bar{x} = průměrný roční úhrn srážek ve zkoumaném povodí [mm]

x_i = střed intervalu izohyet [mm]

p_i = plocha mez izohyetami [km²]

$$\bar{x} = \frac{2992750}{3894} = 768,6mm$$



Obr. 23 Metoda izohyet pro výpočet průměrného ročního úhrnu srážek na vybraném povodí za období 1901 – 1950
Zdroj: IS MU (2018)

Na tabulce 14 je vidět srovnání výsledků všemi pěti metodami. Za 100 % byla zvolena metoda izohyet, jelikož se považuje za nejpřesnější. Nejbližší hodnota průměrného ročního úhrnu srážek byla vypočtena metodou prostého aritmetického průměru, což je zajímavé, neboť se tato metoda řadí mezi ty nejjednodušší. Blízkým hodnotám ale došla i metoda čtverců, jež se liší pouhými 2 %. Nejodlišnější výsledek naměřila metoda váženého aritmetického průměru, která se od metody izohyet liší 6,6 %. Obecně lze ale říci, že se metody poměrně shodují.

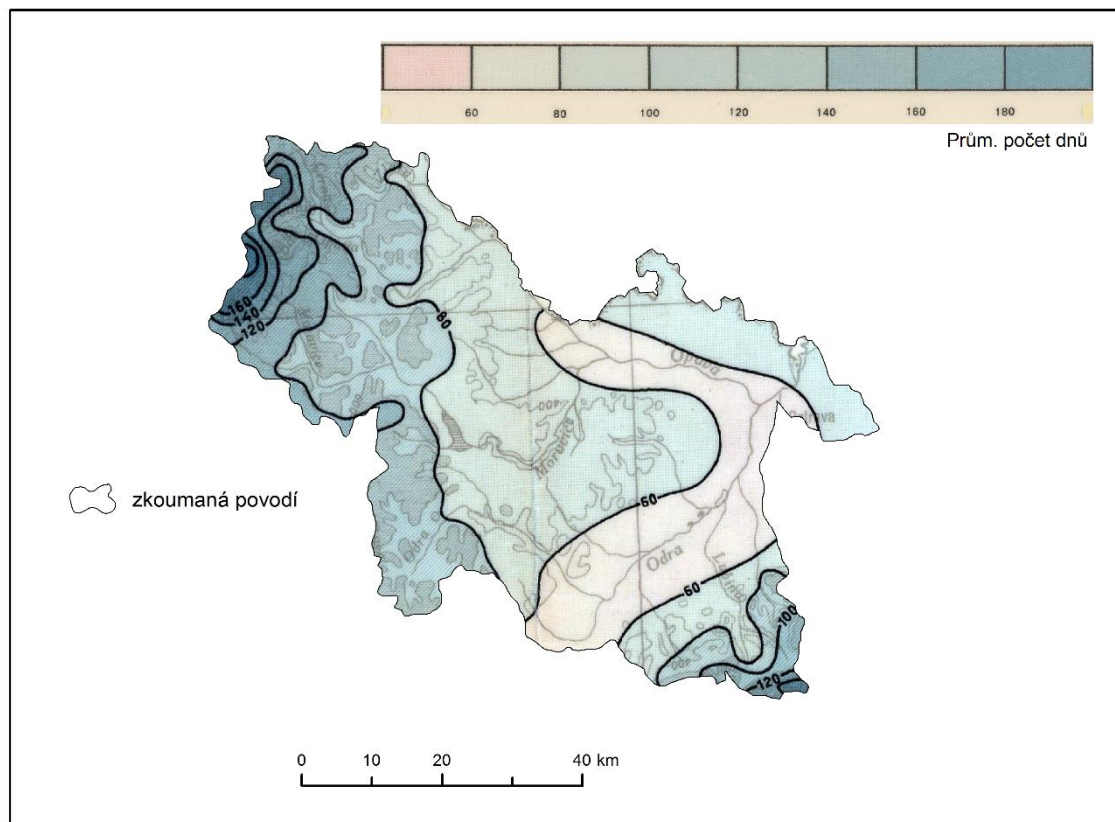
Tab. 14 Porovnání výsledků pro výpočet průměrného ročního úhrnu srážek na vybraném povodí pomocí pěti metod za období 1901 - 1950

metoda	průměrný roční úhrn srážek [mm]	%
prostý aritmetický průměr	780,7	101,6
vážený aritmetický průměr	819,1	106,6
metoda čtverců	753,4	98,0
metoda polygonů	749,7	97,5
metoda izohyet	768,6	100,0

Zdroj: IS MU (2018)

3.5 Geografické rozložení průměrného počtu dnů se sněhovou pokrývkou

Z obrázku 24 lze vidět rozložení průměrného počtu dnů se sněhovou pokrývkou. Nejdéle trvající koncentrace sněhu se nachází v severozápadní části vybraného povodí, tedy v místech, kde se nachází pohoří Hrubého Jeseníku. Rozložení sněhu je úzce spjato s teplotou vzduchu, proto právě zde drží sněhová pokrývka nejdéle, neboť jsou zde nejnižší naměřené teploty. Odtud se doba trvání zkracuje, jak se snižuje nadmořská výška povodí, a to až k jihovýchodní části, kde se opět zvyšuje do Moravskoslezských Beskyd a kde se sníh opět drží déle. Nejkratší dobou je zde něco kolem 60 dnů, sníh tedy nejrychleji taje v nížinné nivě kolem řeky Odry a Opavy.



Obr. 24 Průměrný počet dnů se sněhovou pokrývkou na zkoumaném povodí za období 1901 – 1950
Zdroj: IS MU (2018)

4. VĚTRNÉ POMĚRY

4.1 Frekvenční rozložení směrů větru

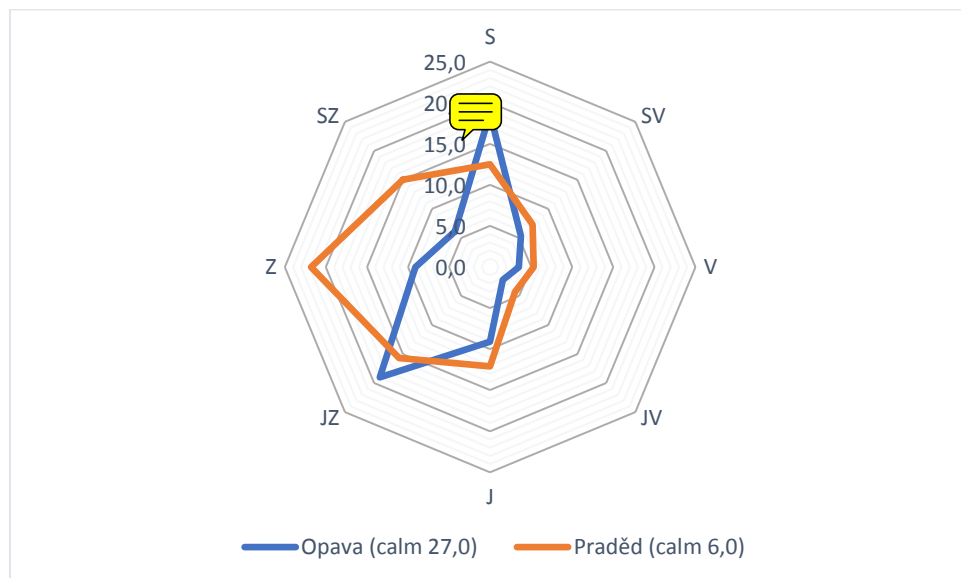
Charakteristické hodnoty pro větrné poměry byly zpracovávány pro stanice Opava a Praděd. Tyto dvě stanice se od sebe výrazně odlišují v nadmořské výšce. Zatímco Opava leží v pouhých 272 m n. m., Praděd jako druhá nejvyšší hora České republiky v 1490 m n. m., jejich rozložení směrů větru bude tedy odlišné, především co se týče bezvětří (calm), kterého si lze všimnout v tabulce 15, kde na stanici Opava dosahuje až 27 %, zatímco na Pradědu pouze 6 %. Také převládající směr větru se liší, v Opavě je to jihozápadní, na Pradědu jednoznačně západní s 21,8 %.

Další dvě tabulky (16, 17) charakterizují rozložení směrů větru v zimě a v létě. V tab. 16 poklesly hodnoty bezvětří a je zde vidět silné převládání větru už z výše zmíněných směrů, především z JZ pro Opavu. Co je však odlišné, jsou hodnoty pro Opavu během léta, které dobře charakterizuje obrázek 27, lišící se od obr. 25 a 26. Výrazně zde pokleslo proudění z JZ, až na pouhých 12,2 %, což je o více než polovinu v porovnání se zimním obdobím. Naopak převládá směr větru ze severu. V obr. 27 tedy křivka dat pro Opavu více kopíruje křivku pro Praděd.

Tab. 15 Frekvenční rozložení směrů větru [%] během roku pro Opavu a Praděd za období 1946 – 1954

	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	calm
Opava	18,7	5,3	3,5	2,2	9,1	19,0	9,1	6,1	27,0
Praděd	12,5	7,3	5,3	4,3	12,1	15,7	21,8	15,0	6,0

Zdroj: IS MU (2018)



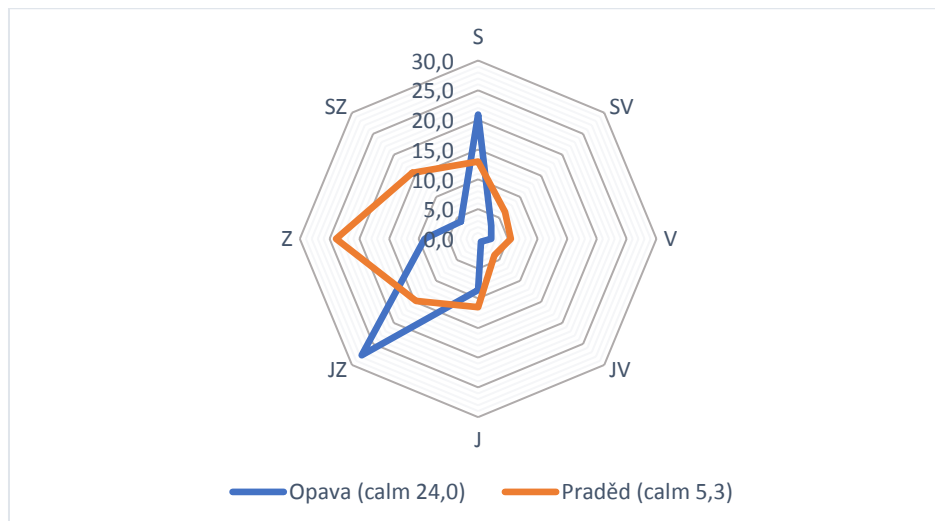
Obr. 25 Frekvenční rozložení směrů větru [%] pro Opavu a Praděd za období 1946 – 1954

Zdroj: IS MU (2018)

Tab. 16 Frekvenční rozložení směrů větru [%] v zimě pro vybrané stanice za období 1946 – 1954

	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	calm
Opava	20,9	3,1	2,2	0,7	8,6	27,7	9,0	4,1	24,0
Praděd	13,0	6,4	5,5	3,9	11,5	14,8	23,9	16,0	5,3

Zdroj: IS MU (2018)



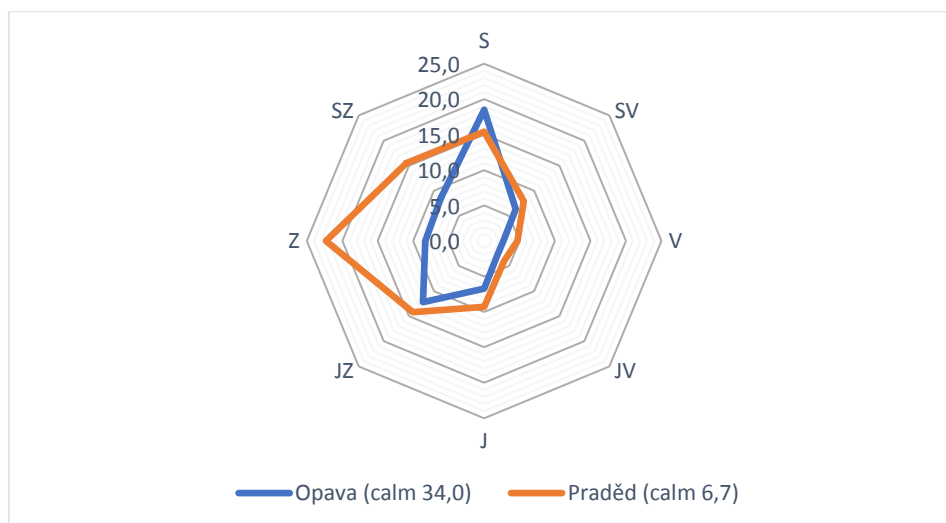
Obr. 26 Frekvenční rozložení směrů větru [%] v zimě pro vybrané stanice za období 1946 – 1954

Zdroj: IS MU (2018)

Tab. 17 Frekvenční rozložení směrů větru [%] v létě pro vybrané stanice za období 1946 – 1954

	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	calm
Opava	18,5	6,3	2,7	2,7	6,7	12,2	8,3	8,6	34,0
Praděd	15,4	7,9	4,7	4,0	9,3	14,2	22,3	16,0	6,7

Zdroj: IS MU (2018)



Obr. 27 Frekvenční rozložení směrů větru [%] v létě pro vybrané stanice za období 1946 – 1954

Zdroj: IS MU (2018)

4.2 Výpočet převládajících směrů větru a jejich frekvence

Pro výpočet byly opět použity hodnoty pro stanice Opava a Praděd. Díky výpočtu převládajícího směru větru lze určit jeho přesný úhel, neboli odkud vítr vane. Pro obě stanice vyšel nejčtenější směr větru v zimě (viz. tab. 21).

Obecný postup výpočtu

Nejprve je nutné si označit směr s nejvyšší frekvencí a označit ho jako n_3 . Jeho okolní směry pak označit jako n_1 , n_2 , n_4 , zároveň však musí platit podmínka $n_3 > n_1$, $n_2 > n_4$. Následně se už hodnoty dosazují do následujících vzorců (Nosek, 1972):

$$a = 1 + \frac{n_3 - n_1}{(n_3 - n_1) + (n_2 - n_4)}$$

$$H = n_2 + n_3 + \frac{(n_3 - n_1) + (n_2 - n_4)}{2} * \left(\frac{3}{2} - a\right)^2$$

$$\alpha = a * 45^\circ$$

, kde

a = střed kvadrantu s největší četností

n_x = frekvence směru větru x [%]

H = četnost větru pro nalezený kvadrant [%]

α = úhel [°]

Od hodnoty n_1 se odečte úhel α , a to ve směru, který určí další hodnoty. Nakonec se převládající směr větru zapisuje podle té světové strany, které se blíží nejvíce, neboť výsledek se zapisuje pouze podle hlavních čtyř světových stran. Pokud součet $n_2 + n_3 \geq 25$ %, je možné ještě počítat druhý převládající směr větru.

Vzorový výpočet

Byly vybrány hodnoty ze stanice Praděd. Protože je v tabulce i hodnota pro bezvětří (calm), je nutné tyto hodnoty přepočítat tak, aby již calm neobsahovaly.

Tab. 20 Frekvenční rozložení směrů větru [%] během roku pro stanici Praděd za období 1946 - 1954

	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ
Praděd	13,3	7,8	5,6	4,6	12,9	16,7	23,2	16

n_1 n_2 n_3 n_4

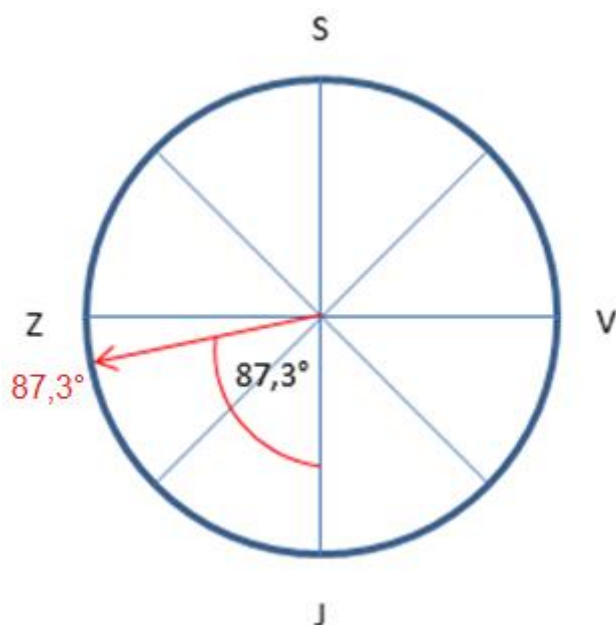
Zdroj: IS MU (2018)

$$a = I + \frac{23,2-12,9}{(23,2-12,9)+(16,7-16)} = 1,94$$

$$H = 16,7 + 23,2 + \frac{(23,2-12,9) + (16,7-16)}{2} * \left(\frac{3}{2} - 1,94\right)^2 = 41\%$$

$$\alpha = 1,94 * 45^\circ = 87,3^\circ$$

Protože $n_1 = J$, začne se počítat od jihu hodnota $87,3^\circ$ směrem na západ, výsledný tvar se zapíše jako J $87,3^\circ$ Z.



Obr: 28 Převládající směr větru během troku pro stanici Praděd za období 1946 – 1954

Zdroj: IS MU (2018)

Obdobně se vypočítá i druhý převládající směr větru, poněvadž platí podmínka: $n_2 + n_3 \geq 25\%$, po dosazení: $n_2 + n_3 = 23,2 + 16,7 = 39,8 \%$.

Tab. 21 Převládající směry větru a jejich četnost [%] pro vybrané stanice během roku, v létě a v zimě za období 1946 - 1950

		I. převládající směr	II. převládající směr
Rok	Opava	J 45°Z (41,4 %)	S 3,6°Z (35,3 %)
	Praděd	J 87,3°Z (41,0 %)	J 87,3°Z (41,0 %)
Léto	Opava	S 8,1°Z (42,1 %)	J 58,5°Z (31,3 %)
	Praděd	S 82,8°Z (41,0 %)	S 82,1°Z (41,0 %)
Zima	Opava	J 45,9°Z (51,7 %)	S 3,6°Z (34,3 %)
	Praděd	S 86,4°Z (42,9 %)	S 86,4°Z (42,9 %)

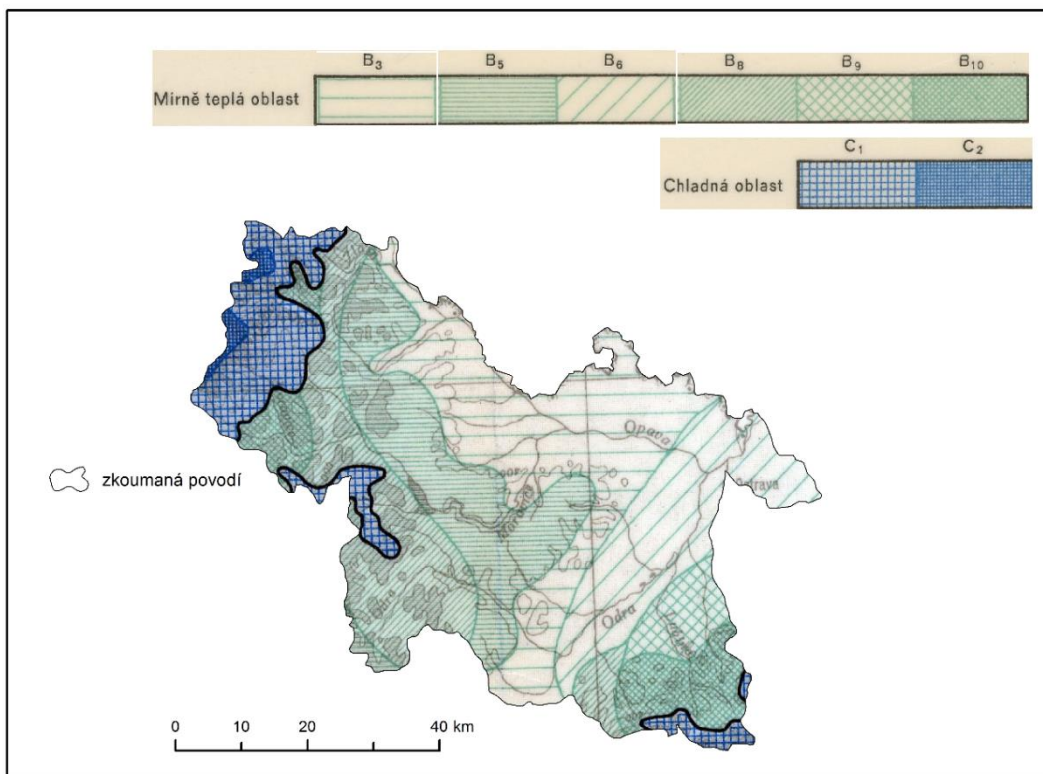
Zdroj: IS MU (2018)

5. KLIMATICKÉ OBLASTI

5.1 Klasifikace Atlasu podnebí (1958)

Atlas podnebí klasifikuje klima do třech základních oblastí – teplé, mírně teplé a chladné. Každá z těchto oblastí má své vlastní označení A, B a C. Tyto celky se pro zpřesnění dále člení na podoblasti, rozdělené na základě Končekova vláhového indexu. Teplá oblast se dělí na podoblast suchou, mírně suchou a mírně vlhkou s označením od A1 do A6 a je obecně charakterizována počtem letních dnů s max. teplotou 25 °C nebo vyšší nad 50 a počátkem žní ozimého žita před 15. červencem. Podoblastí mírně teplé oblasti je celkem pět, a to suchá, mírně suchá, mírně vlhká, vlhká, velmi vlhká. Vyznačuje se počtem letních dnů v roce pod 50, začátkem žní po 15. červenci, červencovou teplotou nad 15 °C v Čechách a na Moravě a nad 16 °C v Beskydech. Označení podoblastí je od B1 po B10. Poslední chladná oblast se člení na části C1 až C3 a jejím základním znakem je červencová teplota v Čechách a na Moravě pod 15°C, v Beskydách pod 16 °C.

Obrázek 29 ukazuje rozdělení zkoumaného povodí podle klasifikace Atlasu podnebí. Jsou zde zastoupeny pouze oblasti mírně teplá a chladná a jen některé z jejich podoblastí. Každá podoblast (okrsek) má svou zvláštní charakteristiku: B3 – mírně teplý, mírně vlhký, s mírnou zimou, pahorkatinový, s lednovou teplotou nad -3 °C a do výšky nad 500 m n. m. B5 – mírně teplý, mírně vlhký, vrchovinný s výškou do 1000 m n. m. B6 – mírně teplý, vlhký s mírnou zimou, pahorkatinový a rovinný, s lednovou teplotou nad -3 °C a výškou do 500 m n. m. B8 – mírně vlhký, vlhký, vrchovinný, s výškou do 1000 m n. m. B9 – mírně teplý, velmi vlhký, pahorkatinový, s výškou do 500 m n. m. B10 – mírně teplý, mírně vlhký, vrchovinný, s výškou do 1000 m n. m. C1 – mírně chladný, s červencovou teplotou 12 – 16 °C. C2 – chladný horský, s červencovou teplotou 10 – 12 °C. (ATLAS PODNEBÍ, 1958)



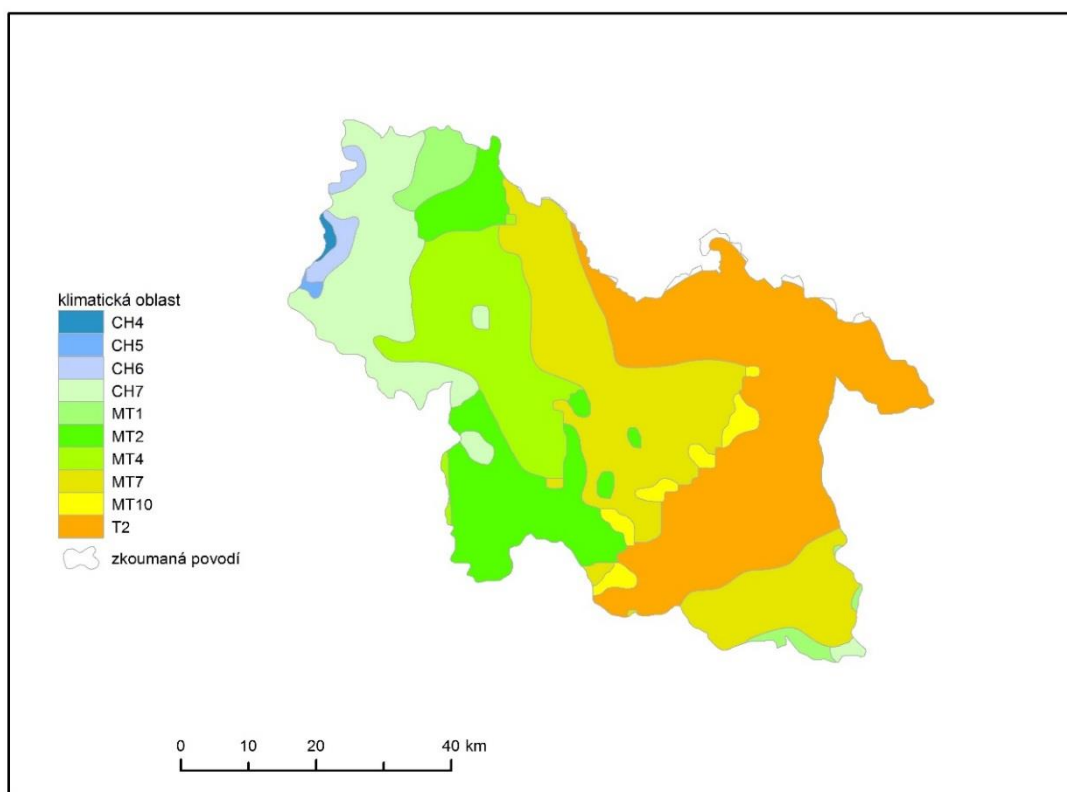
Obr. 29 Klimatické oblasti zkoumaného povodí dle Atlasu podnebí (1958)
Zdroj: IS MU (2018)

5.2 Klasifikace Quitta (1971)

Quittova klasifikace rozděluje území České republiky na tři hlavní klimatické oblasti: teplou (T), mírně teplou (MT) a chladnou (CH). Na rozdíl od Atlasu podnebí, Quittova klasifikace pracuje s více charakteristikami ovlivňující rozložení klimatických oblastí. Jsou to například: průměrné teploty vzduchu v lednu, dubnu, červenci a říjnu, roční chod teploty vzduchu, průměrné počty dnů s charakteristickou teplotou nebo srážkové úhrny ve vegetačním a zimním období. Všechny tři oblasti se stejně jako v Atlasu podnebí dále dělí: teplá oblast na 5 jednotek, z nichž na území České republiky se vyskytují pouze T2 a T4, mírně teplá v ČR na 8 jednotek MT11, MT10, MT9, MT7, MT5, MT4, MT3 a MT2 a chladná oblast na 4 jednotky CH7, CH6, CH5, CH4.

Na obrázku 30 je vidět rozložení klimatických oblastí na vybraném povodí. Asi největší část zaujímá oblast T2 na východě území, tedy oblast s dlouhým a suchým létem, velmi krátkým přechodným obdobím s teplým až mírně teplým jarem a podzimem, krátkou, mírně teplou, suchou až velmi suchou zimou a s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky. Odtud se jak na severozápad, tak na jihovýchod oblasti pomalu střídají až k chladným, poněvadž se mění terén a zvyšuje se nadmořská výška. Oblast MT10 je charakterizována opět dlouhým, mírným, suchým létem, krátkým přechodným obdobím s mírně teplým jarem a podzimem, krátkou,

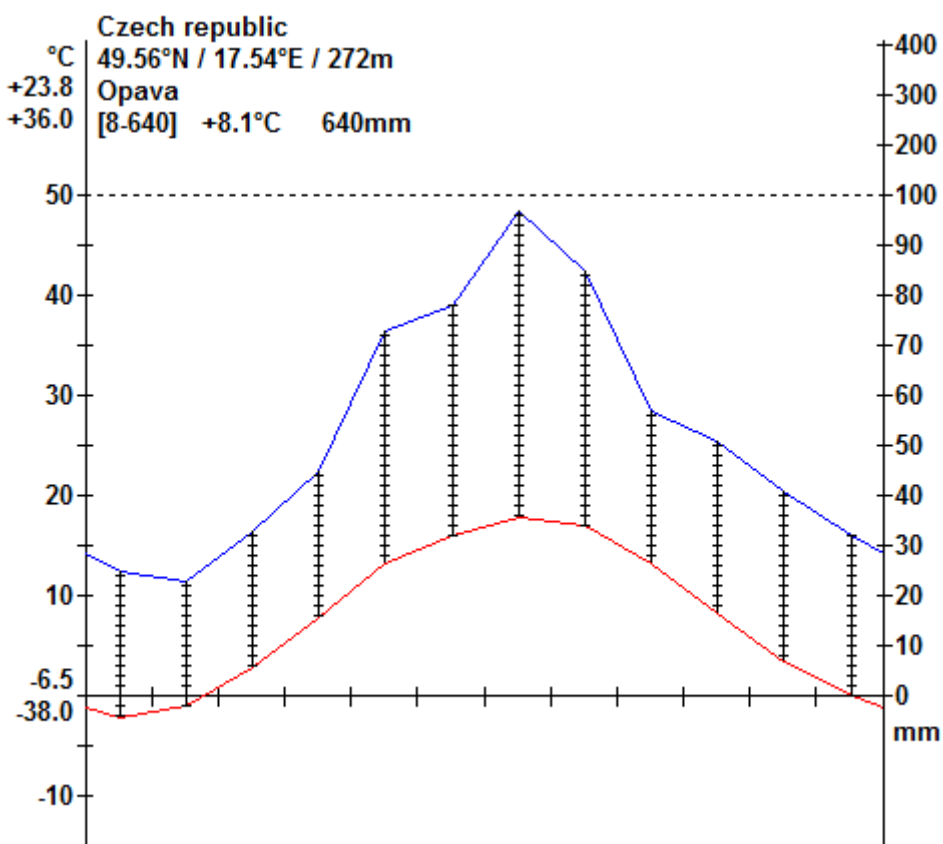
mírně teplou a velmi suchou zimou a krátkým trváním sněhové pokrývky. MT7 – normálně dlouhé, mírné, mírně teplé suché léto, krátké přechodné období s mírným jarem a podzimem, zima je normálně dlouhá, mírně teplá, suchá až mírně suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky. MT4 – krátké, mírné, suché až mírně suché léto, přechodné období krátké s mírným jarem a podzimem, zima je normálně dlouhá, mírně teplá a suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky. MT2 – krátké, mírné až mírně chladné, mírně vlhké léto, přechodné období krátké s mírnými teplotami, suchá zima s normálně dlouhou sněhovou pokrývkou. MT1 – krátké mírně chladné a vlhké léto, přechodné období velmi dlouhé s mírně chladným jarem a mírným podzimem, zima normálně dlouhá, chladná, suchá až mírně suchá s dlouhým trváním sněhové pokrývky. CH7 – mírně chladné a vlhké, velmi krátké až krátké léto, přechodné období je dlouhé, mírně chladné jaro a mírný podzim, zima je dlouhá, mírná, mírně vlhká s dlouhou sněhovou pokrývkou. CH6 – mírně chladné, vlhké až velmi vlhké, krátké až velmi krátké léto, přechodné období dlouhé s chladným jarem a mírně chladným podzimem, zima je velmi dlouhá, mírně chladná, vlhká s dlouhým trváním sněhové pokrývky. CH5 – mírně chladné a vlhké, krátké až velmi krátké léto, přechodné období dlouhé s chladným jarem a mírně chladným podzimem, zima je zde velmi dlouhá a chladná, mírně vlhká a dlouhým trváním sněhové pokrývky. CH4 – chladné, vlhké, velmi krátké léto, přechodné období velmi dlouhé s chladným jarem a mírně chladným podzimem, zima velmi dlouhá, velmi chladná, vlhká s velmi dlouhým trváním sněhové pokrývky. (QUITT, 1971)



Obr. 30 Klimatické oblasti zkoumaného povodí dle Quitta (1971)
Zdroj: IS MU (2018)

6. KLIMAGRAM

Klimagram je grafické znázornění vztahu mezi průměrnou teplotou a průměrným úhrnem srážek. Pro tuto charakteristiku byla použita data ze stanice Opava. V grafu níže (obr. 31) je na levé ose y zaznamenána teplota, která je do grafu vynesena červenou čarou. Naopak na pravé ose y je vynesena průměrný roční úhrn srážek, jenž je charakterizován čarou modrou, protože se však jedná o nespojité veličiny, jsou hodnoty vyjádřeny sloupcově. U osy s teplotou vzduchu jsou také uvedeny hodnoty průměrných maxim (23,8 °C) a minim (-6,5 °C) teploty vzduchu, měřené za období 1926 – 1950, a také absolutní maxima teplot (36 °C v měsíci srpnu) a absolutních minim teplot (-38 °C v únoru). Průměrná roční teplota vzduchu za období 1901-1950 byla 8,1 °C a průměrný roční úhrn srážek potom 640 mm.



Obr. 31 Klimagram pro stanici Opava za období 1901 – 1950
Zdroj: IS MU (2018)

POUŽITÁ LITERATURA

Tištěné zdroje:

SYROVÝ, S. (1958): Atlas podnebí Československé republiky. Ústřední správa geodézie a kartografie, Praha

QUITT, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. ČSAV, Geografický ústav Brno, 87 s.

Elektronické zdroje:

IS MU (2018): Z0076 Meteorologie a klimatologie,
<https://is.muni.cz/auth/el/1431/podzim2018/Z0076/> (31. 10. 2018)