

## Mimořádný teplotní rozdíl v Hostýnských vrších 8. a 9. 4. 2020

Při vyhodnocování teplotních charakteristik z jednotlivých meteorologických stanic jsou často zjištěny zajímavé hodnoty. I měsíční průměrná teplota na stanicích ve vyšších polohách nad 600 m n. m. může být vyšší než na stanicích v nižších polohách. Je to odrazem synoptických typů počasí. Například v únoru 2019 byla průměrná měsíční teplota na stanici Hošťálková, Maruška (664 m n. m., dále jen Maruška) +1,6 °C a na stanici Hošťálková (385 m n. m.) +0,8 °C. Při anticyklonální situaci (vlivu tlakové výše) dochází v nočních hodinách k prochlazování údolních oblastí mnohem rychleji a výrazněji než oblastí vrcholových nebo rovinatých. Pro dosažení nízkých minimálních teplot vzduchu v údolích je potřeba splnění několika podmínek:

- jasno nebo jen minimální pokrytí oblohy oblačností,
- suchý vzduch v celé mezní vrstvě atmosféry,
- suchá vrchní vrstva půdy,
- slabý vítr či bezvětří,
- vhodné podloží.

Během denních hodin je část slunečního záření pohlcována zemským povrchem a část odrážena zpět do atmosféry. Dopadající sluneční záření je přitom většinou dominantní a převažuje nad ztrátovou složkou radiační bilance, kterou představuje dlouhovlnné efektivní vyzařování zemského povrchu. V nočních hodinách je situace odlišná. Radiační bilance je při absenci slunečního záření omezena na efektivní vyzařování (rozdíl mezi energií vyzářenou zemským povrchem a energií přijatou v podobě zpětného záření atmosféry). Suchý vzduch vyzařuje mnohem méně dlouhovlnného záření, za jasných nocí tak vyzařuje zemský povrch v podobě infračerveného záření mnohem více energie, než vyzařuje zpět k zemi atmosféra. Tato ztráta energie způsobuje pokles teploty zemského povrchu, od něj se pak ochlazují přiléhající vrstvy vzduchu. Dochází tak ke vzniku přízemní radiační teplotní inverze.

V údolích sevřených kopcovitým terénem je proces ochlazování ještě výraznější. Studený vzduch vzhledem ke své vyšší hustotě stéká podél svahů do údolí, kde se vytváří izolované oblasti (tzv. jezera) studeného vzduchu. Takové situace dokumentují data ze stanic v mrazových kotlinách, například na Šumavě. Naopak ve vyšších polohách je studený vzduch stékající do údolí nahrazován volným prouděním v atmosféře. Za ideálně slabého větru nebo bezvětří můžeme naměřit významný rozdíl teploty vzduchu i mezi standardní výškou měření teploty (2 m nad povrchem) a přízemní vrstvou v 5 cm. Výše uvedené procesy jsou součástí místní údolní a horské cirkulace vzduchu.

Mrazové kotliny (jak vyplývá z výše uvedeného) existují nejen na Šumavě nebo v Jizerských horách. Měření v Hostýnských vrších ukázalo, že se i zde nachází velmi chladné lokality. Od roku 2015 byly uvedeny do provozu stanice Držková, Hutě a Hutě,

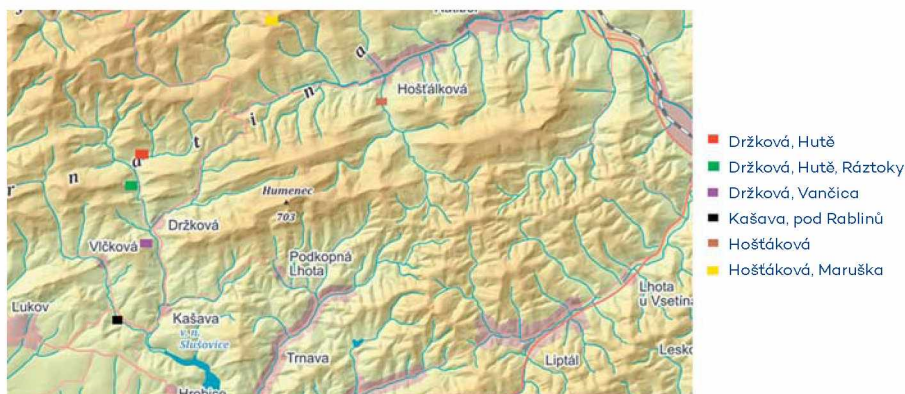
Ráztoky (dále jen Ráztoky). K 1. lednu 2019 zahájilasvou činnost stanice Kašava, pod Rablínů (dále jen Kašava), která má v drtivě většině případů nejnižší minimální teplotu v Hostýnských vrších.

V rámci stanic sdružení obcí DKV (Držková, Kašava a Vlčková) jsou výjimečně měřeny významné rozdíly teploty v nočních hodinách, zejména mezi stanicí Vančice (501 m n. m.), Ráztoky (395 m n. m.) a Kašava (337 m n. m.). Doposud zaznamenaný nejvyšší rozdíl mezi minimální teplotou na stanicích Vančice a Ráztoky je 12,3 °C. Významnější teplotní rozdíly se i několikrát do roka vyskytují mezi stanicí Maruška (664 m n. m.) a Hošťálková (385 m n. m.), resp. Maruška a Kašava. Běžně jsou zaznamenány rozdíly i více než 10 °C v ranních hodinách, výjimečně i kolem 12 °C.

Dubnová cirkulace je typická výskytem cyklonálních i anticyklonálních situací. Při anticyklonálních situacích jsou (zejména v blízkosti středu nebo na zadní straně tlakové výše) splněny výše popsané podmínky. Z toho důvodu jsou údolí v ranních hodinách mnohem chladnější než exponované oblasti. O tom svědčí i fakt, že na mnoha stanicích nejen v Hostýnských vrších se vyskytla prozatím (k 21. dubnu) více než polovina měsíce s výskytem mrazových dnů (den s minimální teplotou pod 0 °C). Kupříkladu Kašava prozatím uvádí k 21. dubnu celkem 18 mrazových dnů, z toho více než polovina dnů s teplotou okolo -5 °C.

Zejména v prvním a druhém týdnu v dubnu 2020 převládala nad střední Evropou výrazně anticyklonální situace, po většinu období se středem tlakové výše východně od ČR. Nad naše území tak proudil teplý suchý vzduch od JV až J, současně spadlo od cca 21. března jen minimum srážek, vrchní vrstvy půdy byly a stále jsou dostatečně vyschlé. V nočních hodinách vál pouze slabý JV až J vítr na kopcích, v údolích převládalo bezvětří nebo jen proměnlivý vítr.

Teplotní rozdíly mezi Hošťálkovou a Maruškou, resp. Kašavou dosahovaly každý den od 8 do 10 °C. V noci na 8. dubna však překonal rozdíl teplot doposud nejvyšší hodnoty, které se pohybovaly v zimních inverzích zcela výjimečně okolo 14 °C. Synoptická stanice v automatickém režimu Maruška naměřila minimální teplotu 8. dubna +9,1 °C, zatímco stanice Hošťálková zaznamenala minimální ranní teplotu -5,7 °C. Konečný rozdíl minimálních teplot tedy dosáhl hodnoty 14,8 °C. Vzdálenost stanic je cca 3 km a převýšení činí 279 m. O desetinu větší rozdíl byl zaznamenán mezi stanicemi Maruška a Kašava (minimum -5,8 °C), rozdíl 14,9 °C. Poloha uvedených stanic je znázorněna na obr. 1.

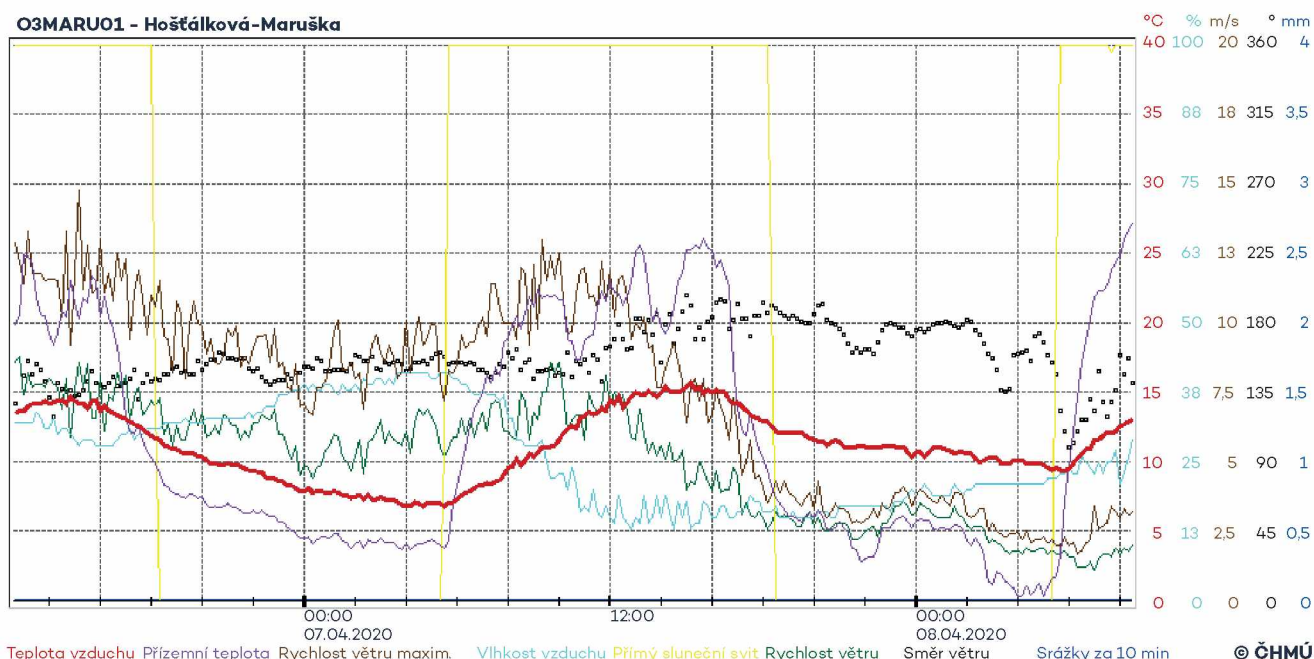


Obr. 1 Poloha hodnocených stanic.

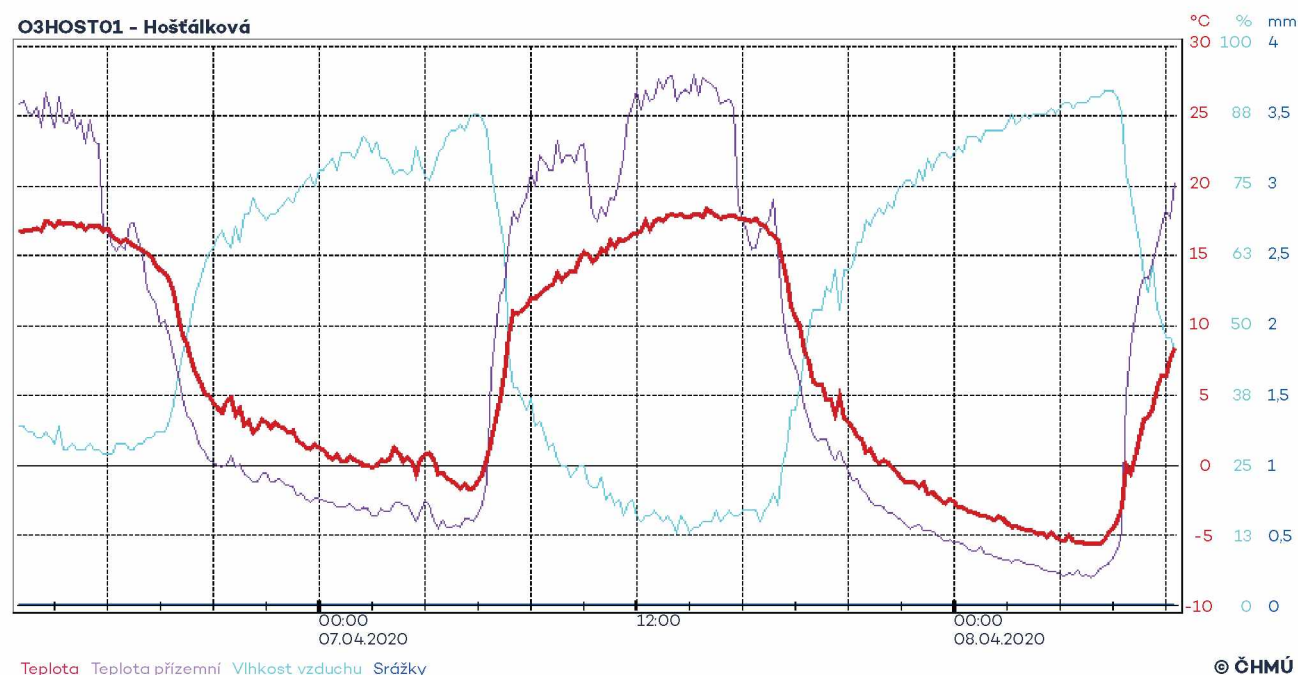
Obr. 2 ukazuje průběh meteorologických prvků z Marušky v noci na 8. dubna (zdroj ČHMÚ). Je zřejmé, že po celou noc vál pouze slabý vítr (zelená a hnědá křivka), teplota klesala jen velmi zvolna (červená křivka), avšak vzhledem ke slabému větru byla měřena o poznání nižší přízemní teplota (fialová křivka). Současně byla měřena na noční hodiny velmi nízká relativní vlhkost vzduchu pod 20 %.

Obr. 3 znázorňuje graf ze stanice Hošťálková. Teplota již před západem slunce zaznamenala slabý pokles a výraznější již v pozdním večeru. Současně významně narůstala relativní vlhkost. Vzduch se během noci převážně již usazoval u dna údolí, vytvářelo se jezero stále chladnějšího vzduchu.

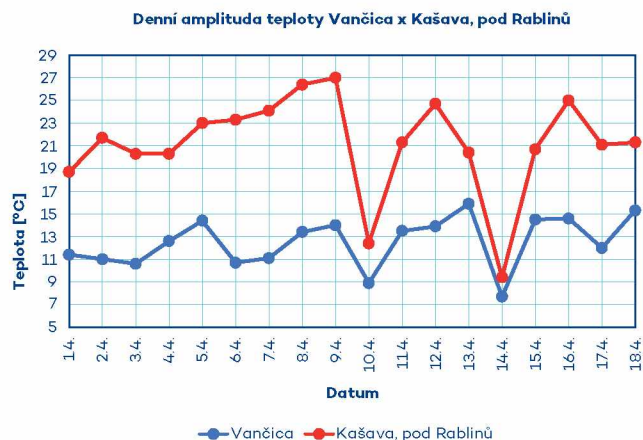
Pro doplnění je nutno dodat, že rozdíl teplot přes 14 °C byl zaznamenán také v noci na 9. dubna, a to jak v případě srovnání stanic Maruška vs. Hošťálková, tak Maruška vs. Kašava. Mimořádné teplotní rozdíly byly změřeny i mezi stanicemi na Vančici a v Kašavě. Doposud platný rekord 12,3 °C všal odolal. Hned ve dvou případech dosáhl rozdíl minimálních nočních teplot hodnoty 11,9 °C a v jednom případě 11,8 °C. Po celý první týden v dubnu dosahovaly rozdíly okolo 8 °C. Stanice v Kašavě zaznamenala rekordní amplitudu teploty (rozdíl mezi nejnižší a nejvyšší teplotou během dne), která dosáhla dne 9. dubna 27,0 °C. Od 1. do 18. dubna na této stanici dosáhla denní amplituda teploty 20 °C v 15 dnech, z toho ve třech dnech vyšší než 25 °C. Tabulka 1 znázorňuje denní amplitudu teploty



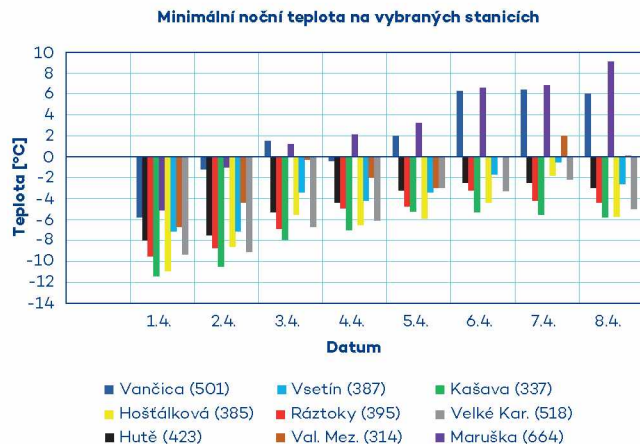
Obr. 2 Průběh meteorologických prvků na Marušce (zdroj ČHMÚ).



Obr. 3 Průběh meteorologických prvků v Hošťálkové (zdroj: ČHMÚ).



**Obr. 4** Porovnání denní amplitudy teploty na stanicích Vančice a Kašava v dubnu 2020.



**Obr. 5** Porovnání minimální noční teploty na vybraných stanicích ve Zlínském kraji (v závorce nadmořská výška).

**Tab. 1** Denní amplituda teploty [°C] na stanicích Vančice a Kašava v dubnu 2020.

Datum	Vančice	Kašava	Datum	Vančice	Kašava	Datum	Vančice	Kašava
1.4.	11,4	18,7	7.4.	11,1	24,1	13.4.	15,9	20,4
2.4.	11,0	21,7	8.4.	13,4	26,4	14.4.	7,7	9,4
3.4.	10,6	20,3	9.4.	14,0	27,0	15.4.	14,5	20,7
4.4.	12,6	20,3	10.4.	8,9	12,4	16.4.	14,6	25,0
5.4.	14,4	23,0	11.4.	13,5	21,3	17.4.	12,0	21,1
6.4.	10,7	23,3	12.4.	13,9	24,7	18.4.	15,3	21,3

**Tab. 2** Minimální noční teplota [°C] z vybraných stanic ve Zlínském kraji (v závorce nadmořská výška v metrech).

Datum	Vančice (501)	Hutě (423)	Ráztoky (395)	Kašava (337)	Maruška (664)	Hošťálková (385)	Vsetín (387)	Val. Mez. (314)	Velké Kar. (518)
1.4.	-5,8	-8,0	-9,5	-11,4	-5,1	-10,9	-7,1	-6,7	-9,3
2.4.	-1,2	-7,5	-8,7	-10,5	-1,0	-8,6	-7,1	-4,4	-9,1
3.4.	1,5	-5,3	-6,9	-7,9	1,2	-5,5	-3,4	-0,3	-6,7
4.4.	-0,4	-4,4	-4,9	-7,0	2,1	-6,5	-4,2	-2,0	-6,1
5.4.	2,0	-3,2	-4,7	-5,2	3,2	-5,9	-3,4	-3,0	-3,0
6.4.	6,3	-2,5	-3,2	-5,3	6,6	-4,4	-1,7	0,0	-3,3
7.4.	6,4	-2,5	-4,2	-5,5	6,8	-1,8	-0,5	2,0	-2,2
8.4.	6,0	-3,0	-4,4	-5,8	9,1	-5,7	-2,6	0,1	-5,0

z Kašavy (337 m n. m.) v údolní poloze a na stanici Vančice (501 m n. m.) na kopci.

Grafické znázornění amplitudy teploty na stanicích Vančice a Kašava ukazuje obr. 4.

A pro doplnění ještě uvedme porovnání minimální teploty z vybraných stanic ČHMÚ a doplňkových stanic ve Zlínském

kraji (tab. 2). I stanice ve vyšších polohách se může nacházet v údolích a naopak, stanice v nižších polohách mohou být situovány na lokálních vyvýšeninách.

Grafické znázornění minimální noční teploty na stanicích ve Zlínském kraji ukazuje obr. 5.