

Projekt Brána do vesmíru

Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o.
Krajská hvezdáreň v Žiline



PROGRAM
CEZHRANIČNEJ
SPOLUPRÁCE
SLOVENSKÁ REPUBLIKA
ČESKÁ REPUBLIKA



EURÓPSKA ÚNIA
EURÓPSKY FOND
REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SPOLOČNE BEZ HRANÍC



KRAJSKÁ
HVEZDÁREŇ

Meteorologie a klimatologie na pobočce Ostrava v posledních 5 letech

Pavel Lipina

Český hydrometeorologický ústav
pobočka Ostrava

Historie automatizace sítě v ČHMÚ

- počátek automatizace v roce 1995 - jednotlivé prvky na PROFÍ síti - potom celé stanice (p/Ostrava: AS od 1.1.2000 T, SRA (Lysá hora T od 10/2002), D a F (od 2004)) - stejně i vojsko)
- dobrovolnická staniční síť - od roku 1996 (pobočka Č. Budějovice), 1997/11-12 - p/Ostrava (12 stanic)
- ostatní pobočky - konec 12/2004 - p/Ústí n/L
- automatizace srážkoměrné sítě p/Ostrava v letech: 12/2006-7/2007 (13 stanic)

Automatizace sítě p/Ostrava

- PROFI síť: Mošnov, Lysá hora (T od 10/2002), Luká, Červená, Přerov (vše od 1.1.2000), D a F od 2004/1-12
- Praděd (zrušení k 15.9.1997), Šerák (zahájení k 1.1.2004)
- dobrovolnická síť: 12 stanic (1997), Dlouhé Stráně (1998-2003), Maruška (od 15.12.2006)
- automatické srážkoměry (13 stanic) v letech 2006/12-2007/7
- meteorologická věž Ostrava-Zábřeh (od 1994, od 19.8.2007 na webu)

Vývoj automatizace 2009-2013

- „Bouřlivý“ rozvoj automatizace klimatologické staniční sítě v roce 2010 byl nastartován výběrovým řízením na automatizaci sítě v létě roku 2009:
- v letech 2009-2013 automatizace 53 stanice, tzv. AKS II. typu (stanice AKS I. typu všechny doposud instalované: T, TMA, TMI, TPM, SRA, SSV, D, F, Tpůdy a počítač)
- AKS II. typu (vše jako AKS I. typu mimo Tpůdy a počítače) - tj. manuálně vkládaná data, prvky a jevy jsou k dispozici po skončení měsíce
- 2009 (12 stanic), 2010 (20 stanic), 2011-2013 (3x 7 stanic)

Automatizace p/Ostrava

- z centrální dodávky: Bílá pod Konečnou, Frenštát pod Radhoštěm a Horní Bečva, Javorový vrch (červenec 2010)
- Bohumín, Karviná a Třebářov (březen 2011)
- Jablunkov, Vítkov, Horní Morava (chata Slaměnka), Karlova Studánka, Krnov, Osoblaha (2011)
- Hošťálková, Rýmařov (2012)
- Hanušovice, Zlaté Hory, Slezská Harta, Žáry a Mořkov (2013)
- Olešná (2013)
- 2014???







Motivace automatizace

- velká poptávka po pravidelných datech v on-line režimu: RPP (okamžitý stav, předpovědi, vyhodnocení předpovědí, zákazníci (energetika),
- možnost on-line prezentace dat na webu ČHMÚ
- pomalu končí nákup a kalibrace jednotlivých manuálních meteorologických přístrojů (ombrografy, termograf, hygrogaf)
- prodlužování kalibračních lhůt teploměrů
- problémy se rtuťovými teploměry,
- snižování nákladů na pozorovatele - automatický provoz (tj. náklady na pozorování stagnují a nezvyšují se)
- =
- pomalu rostou provozní náklady na AS (nájmy, energie, přenosové poplatky, dražší kalibrace, servisní zásahy - bouřka,..)

Ceny stanic dobrovolnické sítě

- AKS I. typu (cena 400-800 tis Kč, podle doby instalace a zda stanice má váhový srážkoměr)
- AKS II. typu: cena okolo 250 tis Kč (na některých stanicích se využívaly staré stožáry)
- AKS III. typu (cena okolo 150-160 tis. Kč, nebo 130-140 tis. Kč pokud jsme povýšili aut. srážkoměr)
- slunoměrné čidlo SD6 - 40.000,- Kč
- doplnění měření o vítr se stožárem (140.000,- Kč), ultrasonic (+ 30.000,- Kč)

Klady a zápory automatizace

- růst nákladů na provoz
- je nesmysl že automatizací dojde k úspoře revizorů,
- nárůst revizorské práce při výpadcích stanic, při poruchách čidel, při ucpání srážkoměrů
- velká pracnost a náročnost pro klimatologii která nemá vlastní servisní střediska jako OOČO nebo hydrologie (pro klimatologii je výhodnější manuální síť) - pracnost a porušení homogenity dat při automatizaci
- trendy vedoucí k automatizaci - klimatologie se nemůže tvářit že se jí to netýká
- klad: poměr nákladů na pořízení a servis versus množství a kvalita dostupných dat
- další,

Stanice	Rok	Prvek	Funkce	Cas	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
O4ANVR00	2010	SRA	SUM	07:00	82,0	37,5	27,7	90,3	168,0	143,7	203,3	143,5		14,3	84,7	42,0	
O4BART00	2010	SRA	SUM	07:00	75,1	31,2	15,1	62,2	212,8	94,4	131,5		102,1	16,0	71,3	44,0	
O4BIKR00	2010	SRA	SUM	07:00		43,9	74,9			119,0	151,5		187,7		86,6		
O4BIKU00	2010	SRA	SUM	07:00			36,2	116,2	254,3	105,8	167,0			7,9	75,9	70,7	
O4BOHU00	2010	SRA	SUM	07:00	60,8	29,5	22,7	59,3	286,5		125,4	131,1	104,3	13,9	72,7	50,9	
O4BORO00	2010	SRA	SUM	07:00	36,9			65,1	164,5	95,0	137,6	68,8	98,0	5,2		22,9	
O4BRUM00	2010	SRA	SUM	07:00			8,7	77,7	182,1	83,7	134,8	77,6	81,8	5,2	67,0	17,5	
O4BUMB00	2010	SRA	SUM	07:00	58,9	44,9	57,2	66,2	289,5					18,6	65,3		
O4CELA00	2010	SRA	SUM	07:00	62,6	47,1	35,2	114,7	580,3	193,1		171,4			89,5	60,3	
O4CVIL00	2010	SRA	SUM	07:00	56,6	8,1	16,0	67,6	203,1	75,5	115,1	83,1					
O4DEHY00	2010	SRA	SUM	07:00	71,9	26,0	26,1	85,8	303,7	94,4	119,5	100,3		11,6	76,2	41,6	
O4FRDV00	2010	SRA	SUM	07:00				72,0	255,6		131,4	119,0	96,0	15,6	33,6	16,1	
O4FULN00	2010	SRA	SUM	07:00	69,4	36,3	11,9					99,6	94,4	13,5	73,9	36,1	
O4HODS00	2010	SRA	SUM	07:00	42,8	40,1		79,9	347,9	93,0	146,5	128,8			71,3	32,7	
O4HRAD00	2010	SRA	SUM	07:00	51,1	38,3	25,3	63,2	358,8	85,2		123,1		12,7		55,0	
O4JABL00	2010	SRA	SUM	07:00	56,3	40,3	24,9	85,2	458,7		177,1	252,5			72,1	59,7	
O4JELE00	2010	SRA	SUM	07:00	77,0	28,1	14,1	122,5	339,7	104,4	199,4	142,0	107,2	8,9	83,0	39,4	1265,7
O4KOZL00	2010	SRA	SUM	07:00	66,2	36,0	20,3	82,0	393,6	113,3		119,5	120,3		58,7	58,8	
O4KRUZ00	2010	SRA	SUM	07:00	74,4	34,8		95,3	226,8		181,0			11,5			
O4MEAL00	2010	SRA	SUM	07:00	47,6	12,3	18,3	78,0	173,4	99,8	181,7	105,0	88,0		76,2	33,7	
O4MEZI00	2010	SRA	SUM	07:00		25,8	16,2		153,5	79,3	88,1			13,4	77,7	44,7	
O4MIKU00	2010	SRA	SUM	07:00	49,3	20,8	33,1	116,1	234,4	93,6	160,2	116,6	102,6	6,4		46,0	
O4MORA00	2010	SRA	SUM	07:00	55,0	57,5	32,3	117,0	578,5		239,9	236,7	175,9	41,5	81,3		
O4NOVR00	2010	SRA	SUM	07:00		43,5	43,7	65,7	183,8	105,5	97,5	134,7			119,1	61,6	
O4ODRY00	2010	SRA	SUM	07:00	55,1	33,7		60,2	201,8	81,1	123,0	89,8	79,7	10,5	81,0	33,8	
O4OLEP00	2010	SRA	SUM	07:00	63,7	37,8	18,6	70,7		99,0					58,9	54,6	
O4ONDR00	2010	SRA	SUM	07:00	71,5	46,4	29,0	107,5	463,1	154,1	241,0	145,3		31,0	71,2	66,9	
O4OPAV00	2010	SRA	SUM	07:00	37,6	12,9		76,0	208,0	80,5		88,0	120,3	4,5	72,0	27,9	
O4OVCA00	2010	SRA	SUM	07:00				85,5		160,3			246,4	35,2	177,1	45,7	
O4PETR00	2010	SRA	SUM	07:00			18,0	66,0	311,0	108,0	118,0		116,0	17,0	52,0	61,0	
O4PUPO00	2010	SRA	SUM	07:00			3,4	43,5	124,5	43,8	52,0		106,8	8,9	53,5	20,1	
O4RAZV00	2010	SRA	SUM	07:00			10,2	66,3	146,8				76,9	12,1	62,2	16,1	
O4REJV00	2010	SRA	SUM	07:00	23,7	67,1	49,3	97,0	255,4	119,5	179,5	161,5	131,7	12,0	56,1	86,9	1239,7
O4SACE00	2010	SRA	SUM	07:00	53,2	38,6	30,1		436,5	172,8	253,9	220,4		23,3	79,7		
O4SLEZ00	2010	SRA	SUM	07:00	56,4	22,3	19,5	50,1	285,3	130,7	150,8		108,7	11,8	56,7	43,3	
O4SLHA00	2010	SRA	SUM	07:00		30,7		78,1			192,4						
O4SVIN00	2010	SRA	SUM	07:00		26,6	17,0	70,4	293,3	118,9	175,4	113,2	126,2	14,2		39,8	
O4TERO00	2010	SRA	SUM	07:00	63,6	44,2	39,1	61,0	435,3		221,2	150,3				69,7	
O4TESI00	2010	SRA	SUM	07:00	52,3	40,5	27,9	69,5	398,1				99,8	23,6	42,7	54,5	
O4TRIN00	2010	SRA	SUM	07:00	54,5	43,8	33,8	84,8	536,1	178,3	199,3	233,2	122,1	31,2	58,2	61,1	1636,4
O4VERO00	2010	SRA	SUM	07:00	60,5	43,6	24,2	91,6	344,7	95,7	192,5	139,5	91,0	22,9	65,5	53,4	1225,1
O4VIDN00	2010	SRA	SUM	07:00									78,3	15,2	79,2	37,1	
O4VLCO00	2010	SRA	SUM	07:00	61,1	40,8	15,4	72,0		103,5	182,5	103,9			39,2	43,4	
O4ZERM00	2010	SRA	SUM	07:00	65,7	41,6	25,7	61,7	393,3			126,6			43,5	52,1	

Typy stanic

- nové typy stanic „nabourávají“ klasické členění stanic na srážkoměrné a klimatologické stanice
- mnohé jsou přechodovými typy, některé mohou být nebo jsou jen čistě automatické bez obsluhy, nebo měří jen některé prvky (např. Javorový)
- Mirek je hlavním řešitelem v ČHMÚ nových `station_type`, tedy třídících kritérií pro pojmenovávání typu stanice a jejich možnosti třídění a vyhledávání v databázi Clidata

Sněhoměrný polštář

- Benešky (Velké Karlovice) - říjen 2010 instalace: Fiedler-Mágr (cena 235.000,- Kč)
 - měří: SCE, SVH, T, hustota sněhu (výpočet v dtb.)
 - měření v 10-min intervalu, přenos dat 1x/2 hod. (solární panel)
 - v letním období bude k dispozici teplota vzduchu a pravděpodobně srážkoměr
-
- v dubnu byla na Beneškách zřízena srážkoměrná stanice, od července manuální klimatologická stanice
 - Rejvíz - v řešení stavební povolení a možný přesun
 - stavební záležitosti řeší Iva Blažková - poděkování (i za další stanice)



- kontrolní měření - velmi dobré výsledky
- Benešky (Pálenice) - pěkné a klimatologicky zajímavé místo





Lokální varovné systémy

- velký boom z peněz Operačního programu životního prostředí
- obce si hlavně pořizují bezdrátový rozhlas pod hlavičkou protipovodňové ochrany a digitální povodňové plány (to je v pořádku)
- srážkoměrné, hydrologické a jiné stanice pro varování - bohužel se místa instalace (střechy), přístroje např. německé nevytápěné srážkoměry) a servis (firmy z druhého konce republiky mohou servisovat výstražný systém) a instalace ubírají někam jinam a blbě
- Rýmařovsko, ORP Hranice na Moravě, Horní Vsacko, ...

Grafické datové přehledy na www

<http://old.chmi.cz/PR/praha/grafy/os/grafy-ams.htm>

<http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/PR/grafy/grafy-ams-lnk.htm>

- grafy v této podobě jsou k dispozici od července roku 2005 (ze stanic pražské pobočky (autor stránek je Tomáš Fryč)). Ostravské stanice přibýly na web od listopadu 2005
- termín uvedení grafů na web se shoduje se zaváděním přenosů dat GPRS, tedy jejich dostupností v on-line režimu
- společné grafy jednotlivých prvků a grafy jednotlivých stanic
- rozdíl v zobrazování dat stanic z MeteoCentra a RainCentra (AKS I. typu, chybí společné grafy teplot, svitu a větru)
- vzájemné vztahy mezi jednotlivými prvky
- výborná možnost kontroly funkčnosti stanic a přenosů dat
- na druhou stranu je hned vidět že nám cokoliv nefunguje

Klikněte na mapku ČR pro podrobnější určení oblasti. Mapa všech klimatologických stanic ČHMÚ na území České republiky je [ZDE](#).



Souhrnné přehledy:

[Teploty](#)

[Srážky](#)

[Větr](#)

[Sluneční svit](#)

[sněh](#)

Speciální sestavy:

[hory - sever](#)

[Jizerské hory](#)

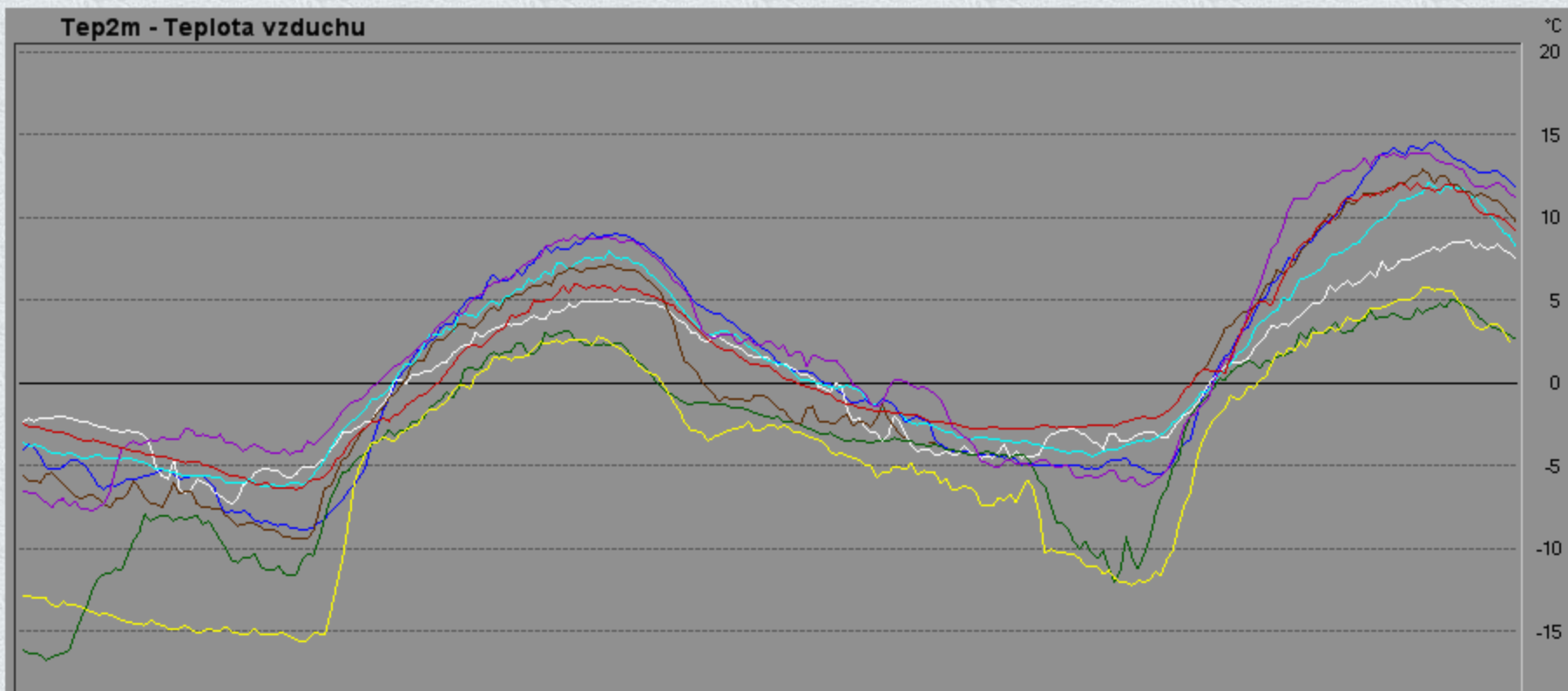
[Krkonoše](#)

[všechny horské stanice](#)

Všechny grafy zobrazují aktuální naměřená data z automatických klimatologických stanic a jsou **aktualizovány po 10 minutách**. Data nejsou nijak verifikována!

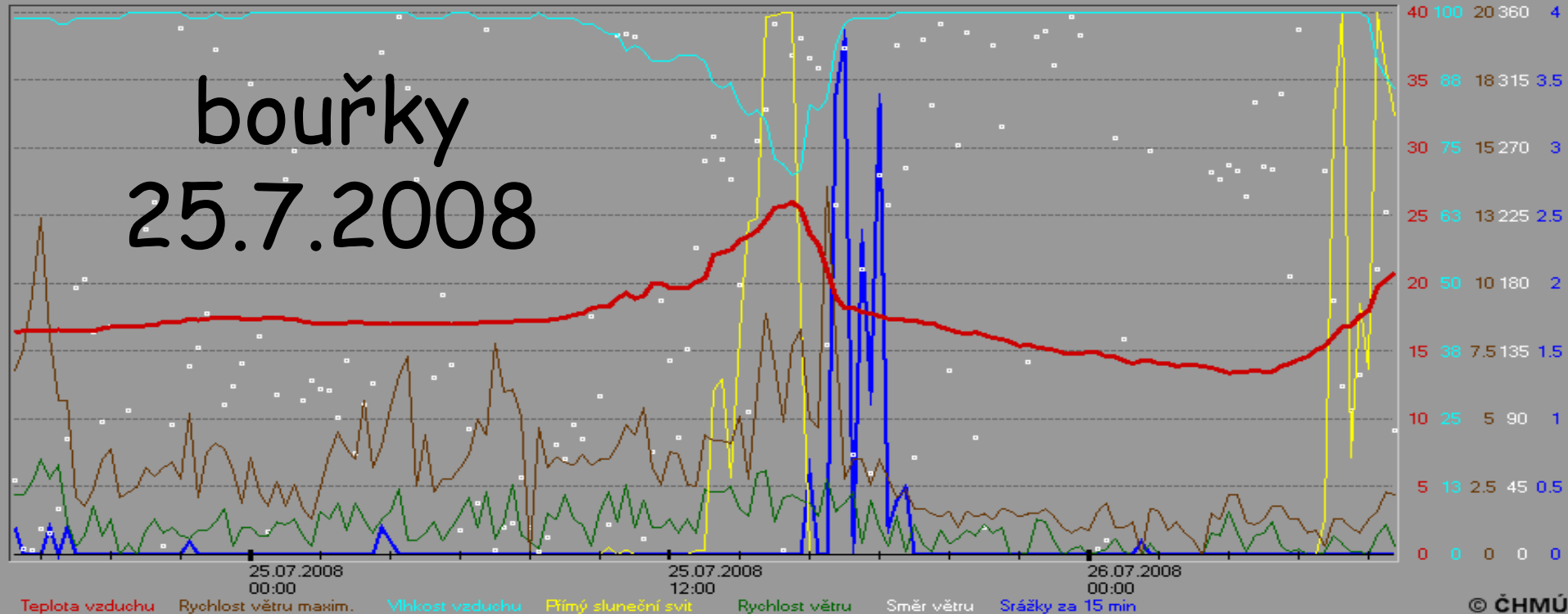
Přehled teplot na vybraných stanicích. Čas na ose x je udáván v SEČ.

Stanice **pražské** pobočky ČHMÚ. Podrobný přehled měřených prvků na stanicích této pobočky je [ZDE](#).



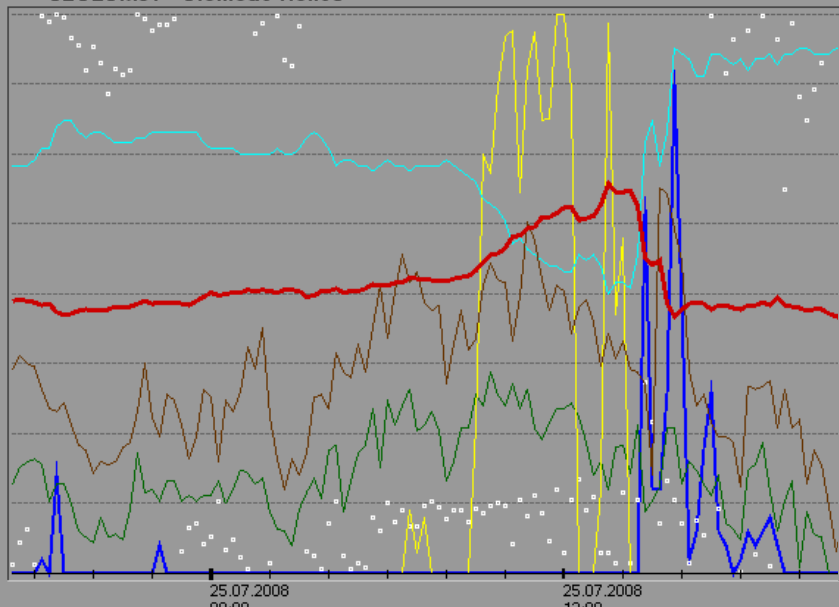
O1JESE01 - Jeseník

bouřky 25.7.2008

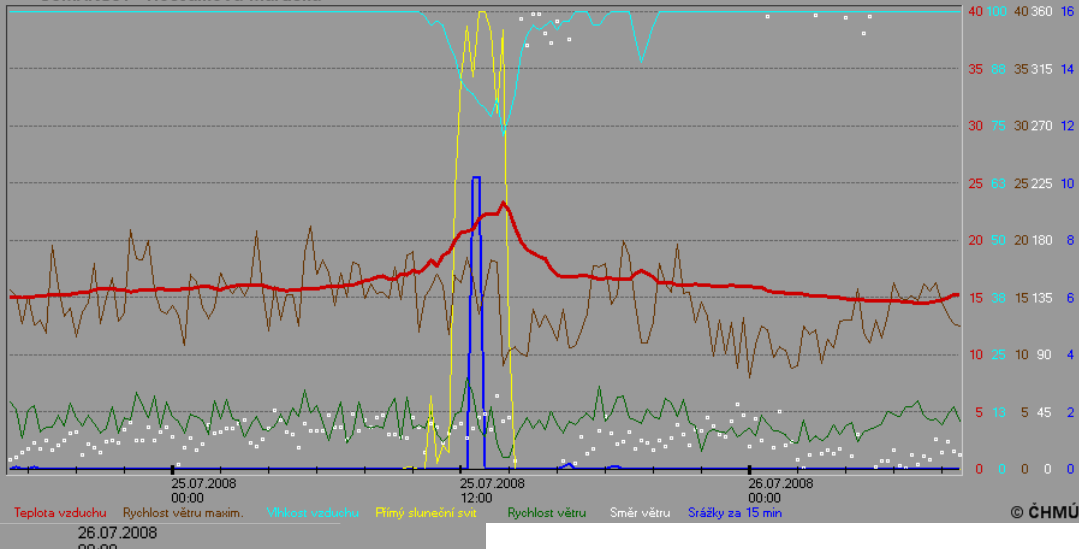


© ČHMÚ

O2OLOM01 - Olomouc-Holice

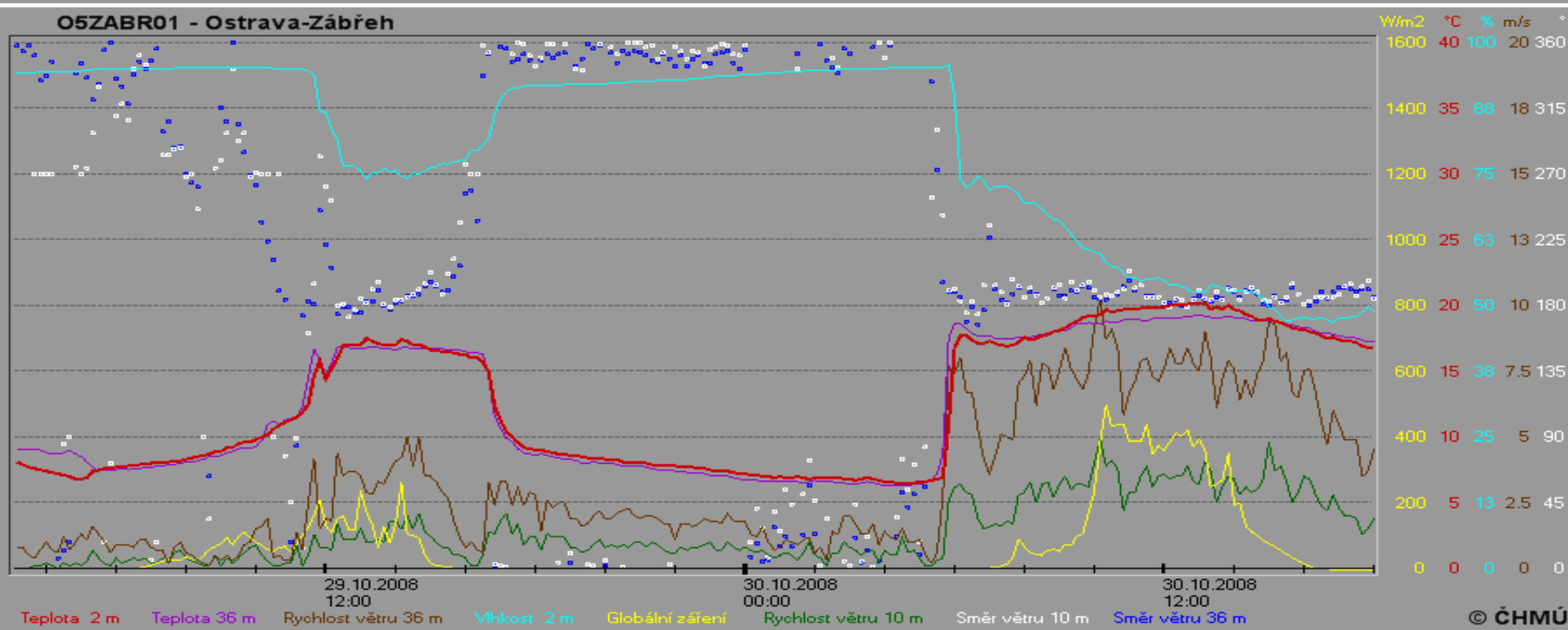


O3MARU01 - Hošťálková-Maruška

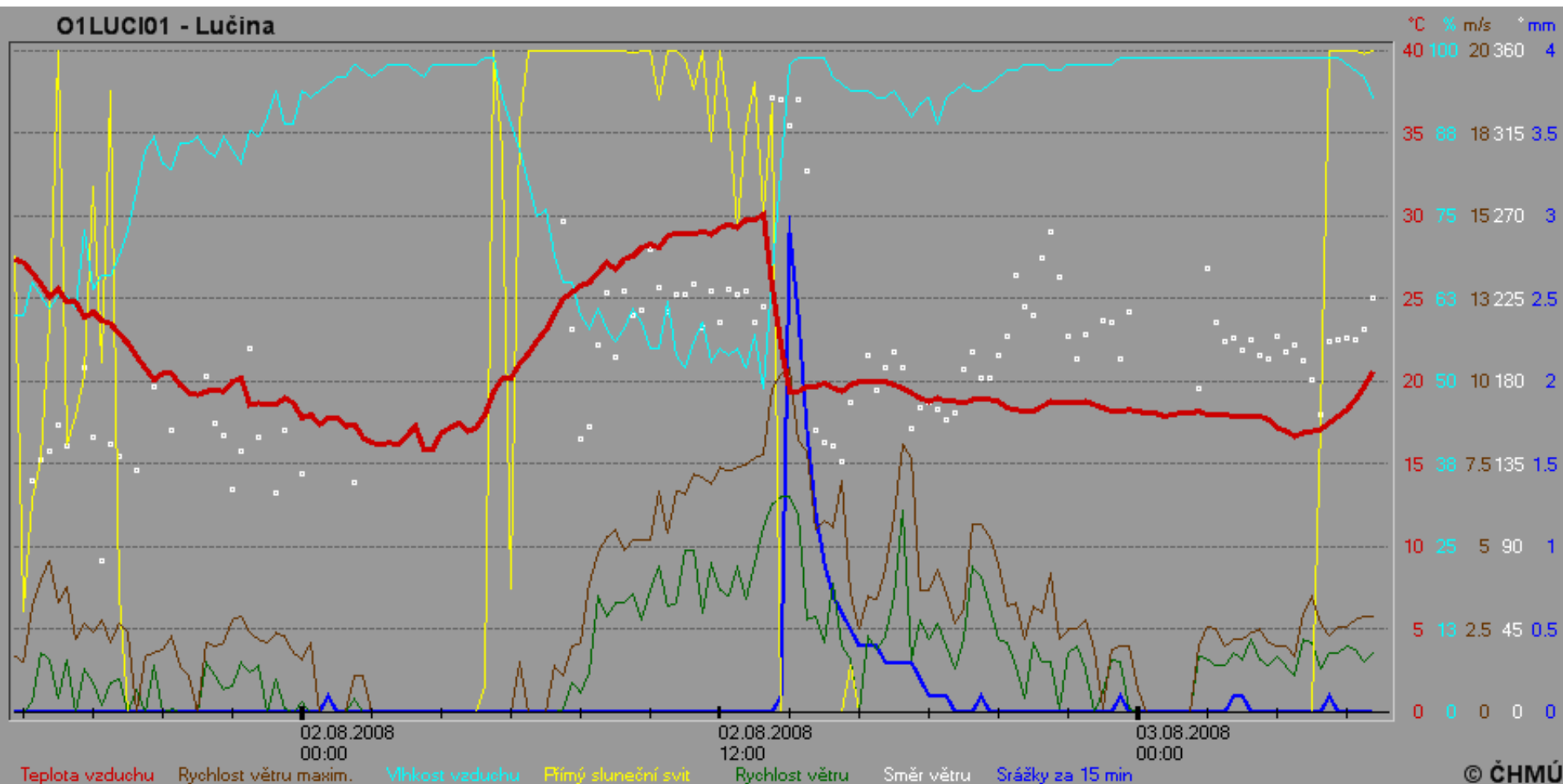


© ČHMÚ

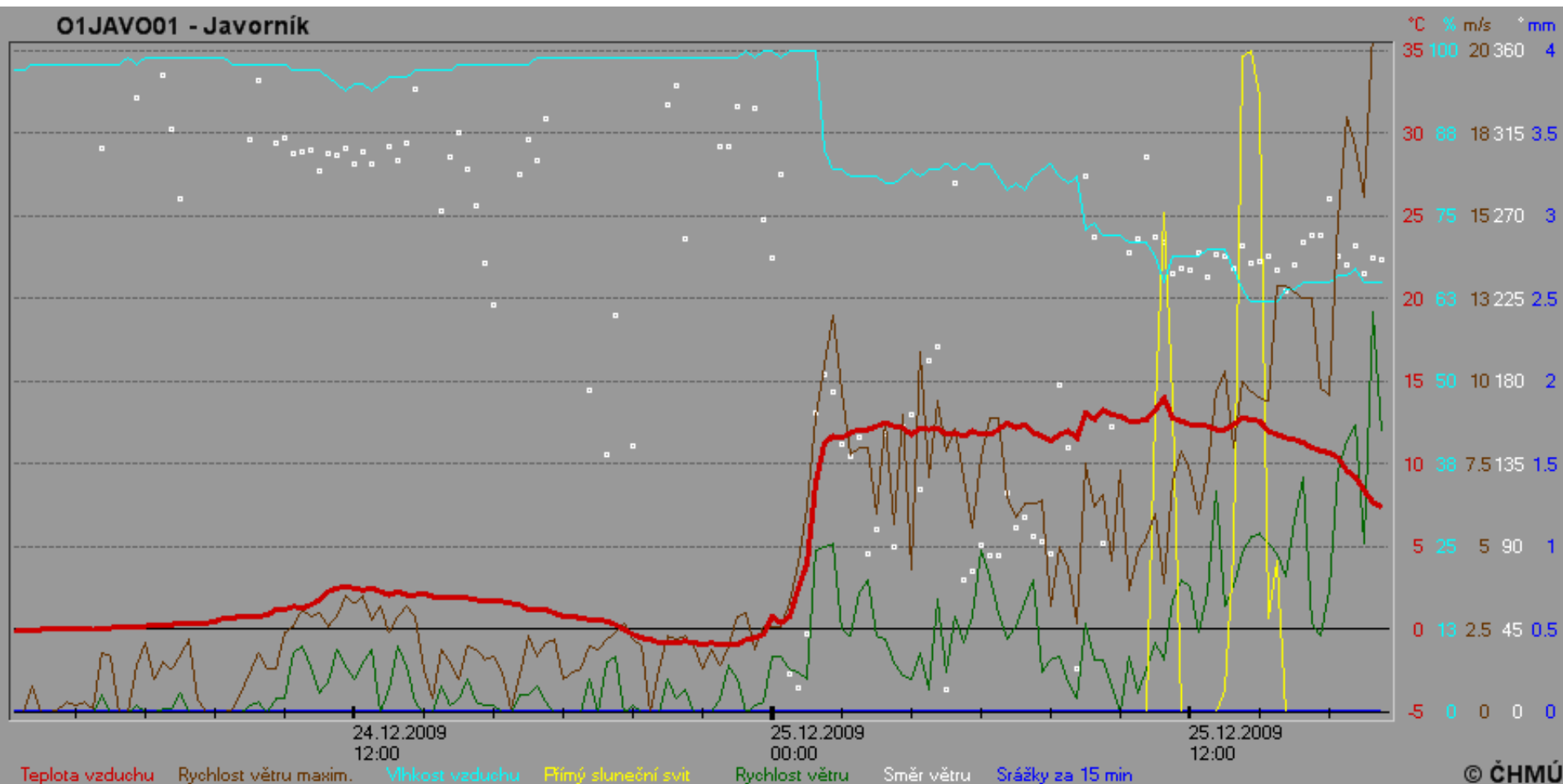
© ČHMÚ



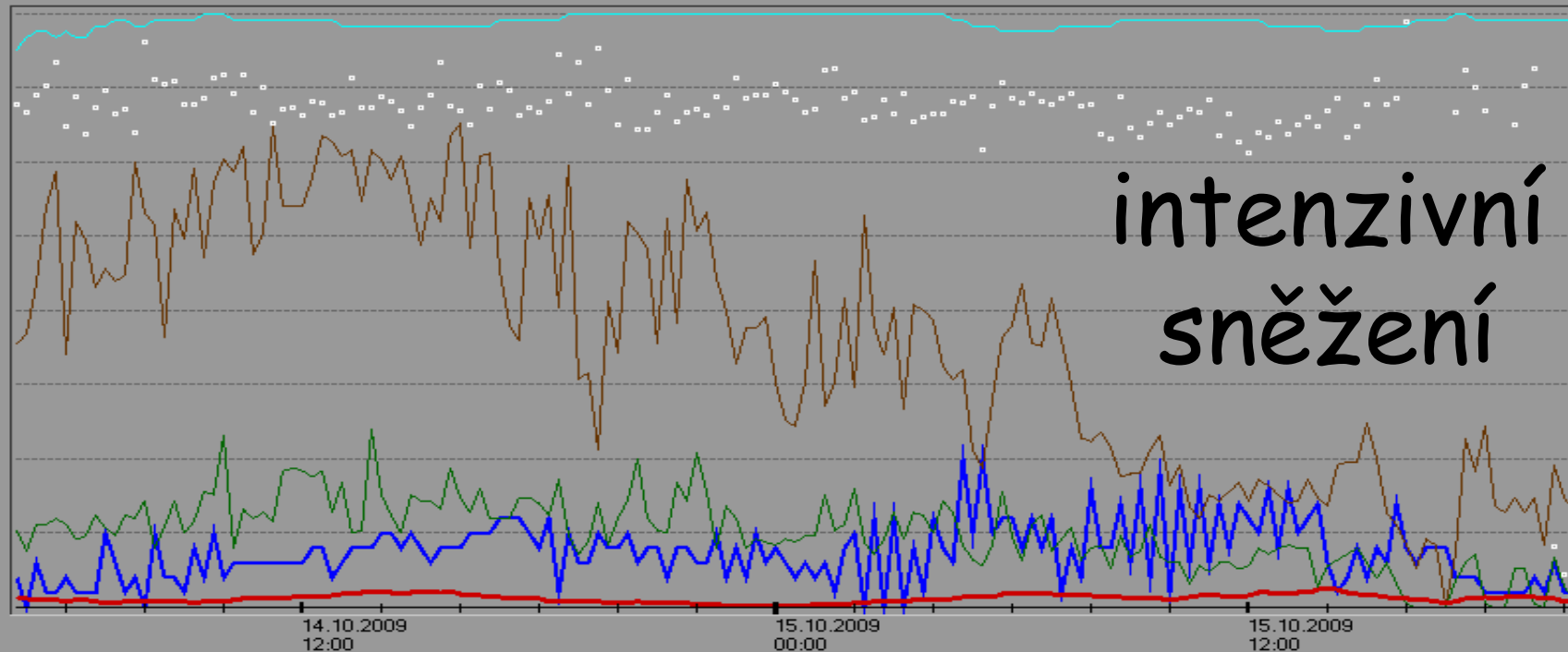
studená fronta 2.8.2008



Vánoční oteplení 25.12.2009

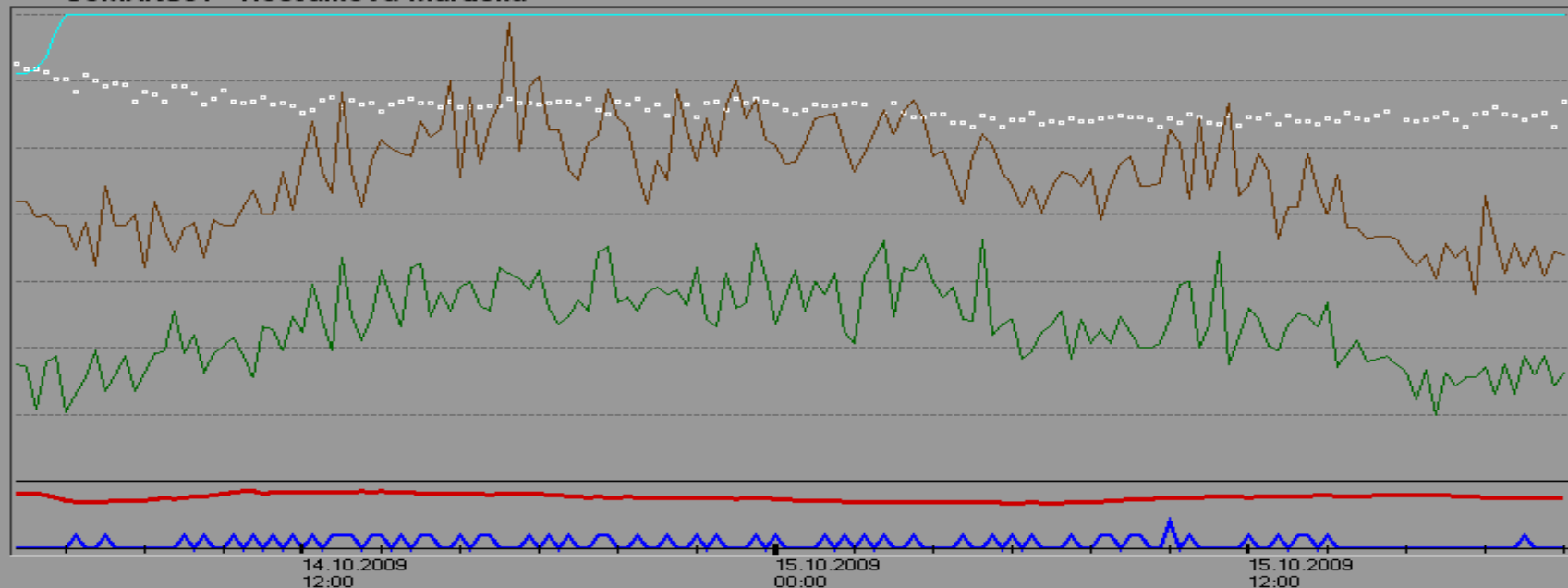


O1JESE01 - Jeseník



© ČHMÚ

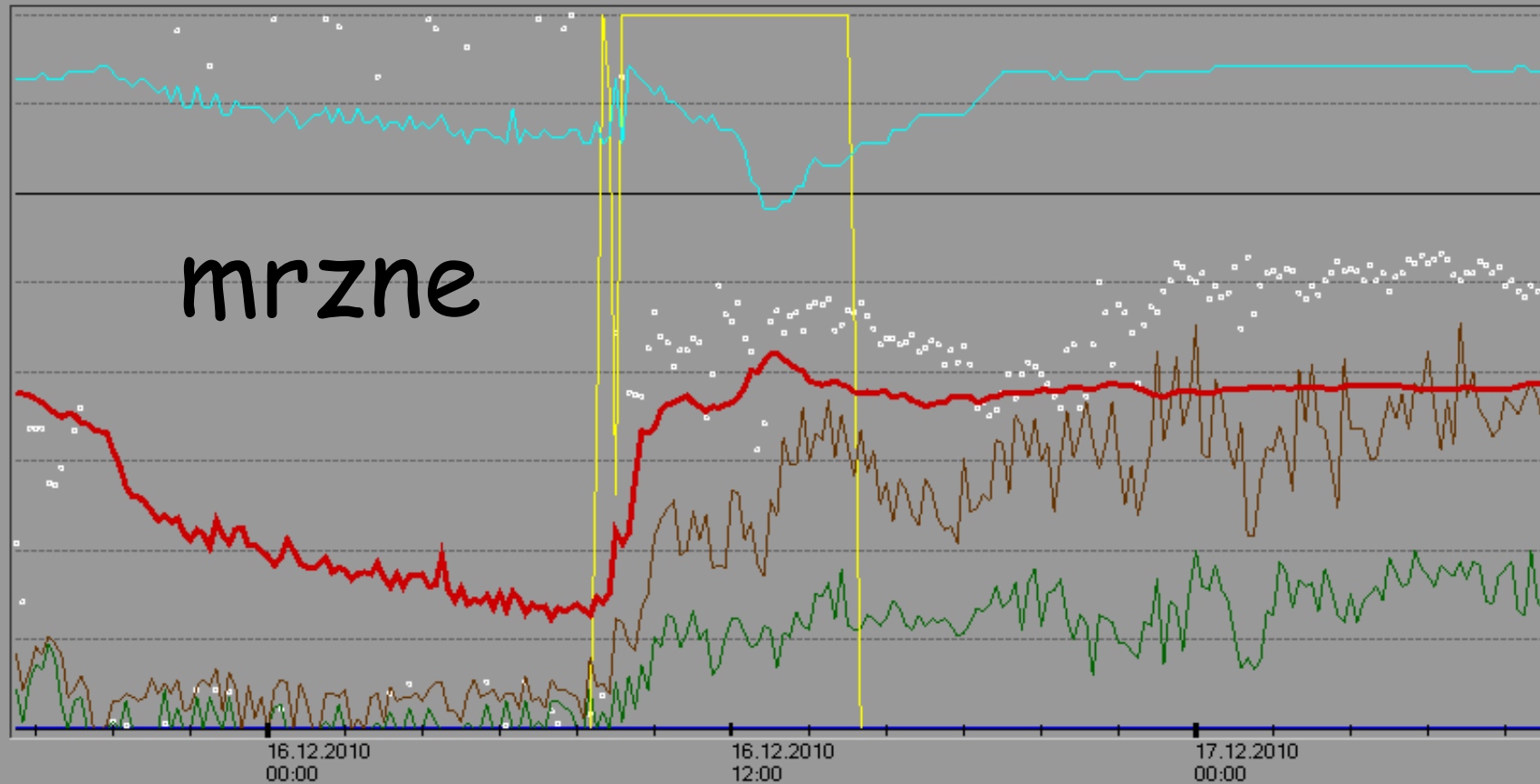
O3MARU01 - Hošťálková-Marushka



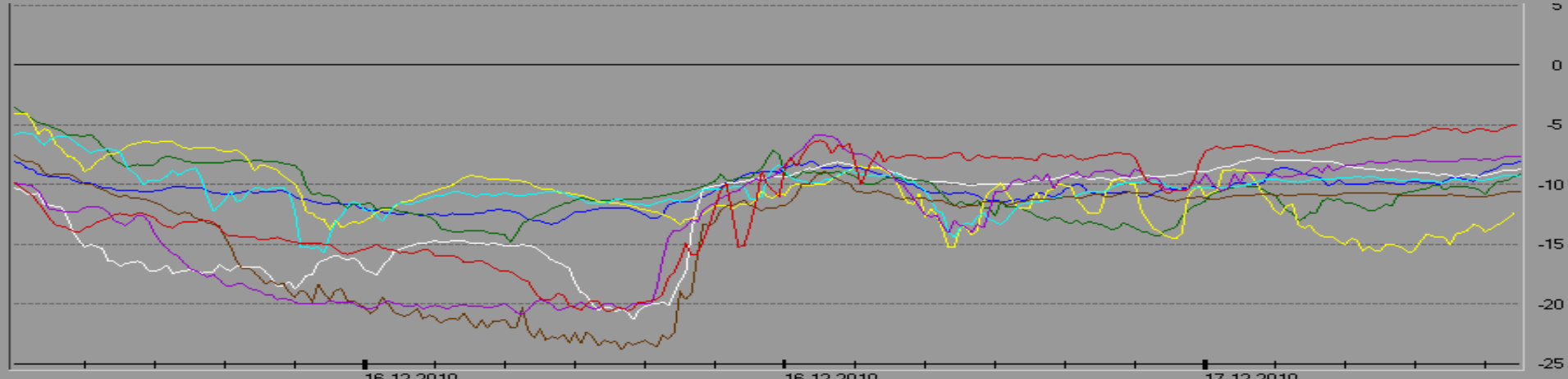
© ČHMÚ

°C	%	m/s	mm
10	100	20	360
4			
5	88	18	315
3.5			
0	75	15	270
3			
-5	63	13	225
2.5			
-10	50	10	180
2			
-15	38	7.5	135
1.5			
-20	25	5	90
1			
-25	13	2.5	45
0.5			
-30	0	0	0
0			

mrzne



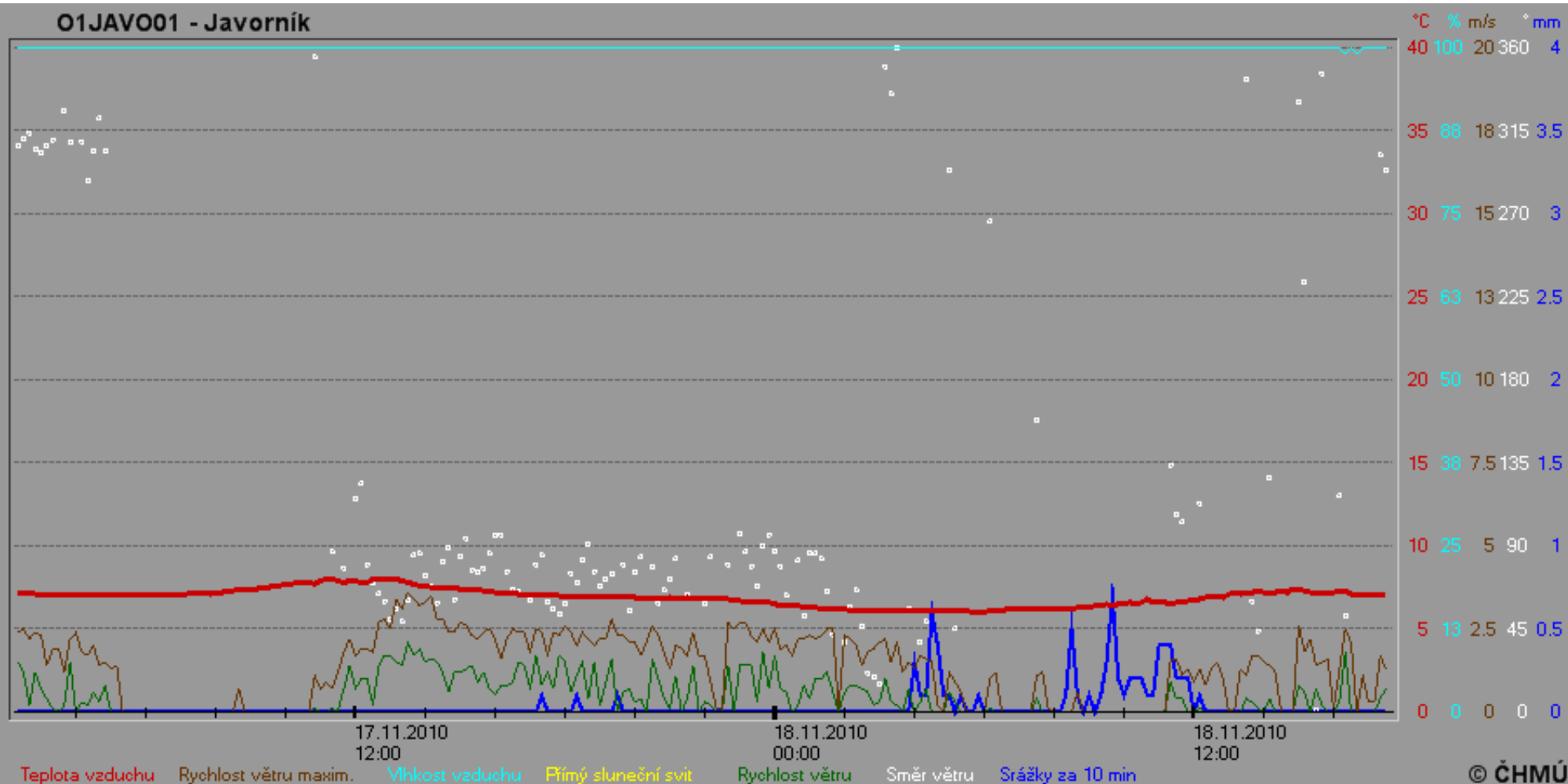
Teplota vzduchu Rychlost větru maxim. Vlhkost vzduchu Přímý sluneční svit Rychlost větru Směr větru Srážky za 10 min



Javorník Jeseník Světlá Hora Šumperk Jevíčko Olomouc-Holice Opava-Otice Ostrava-Poruba

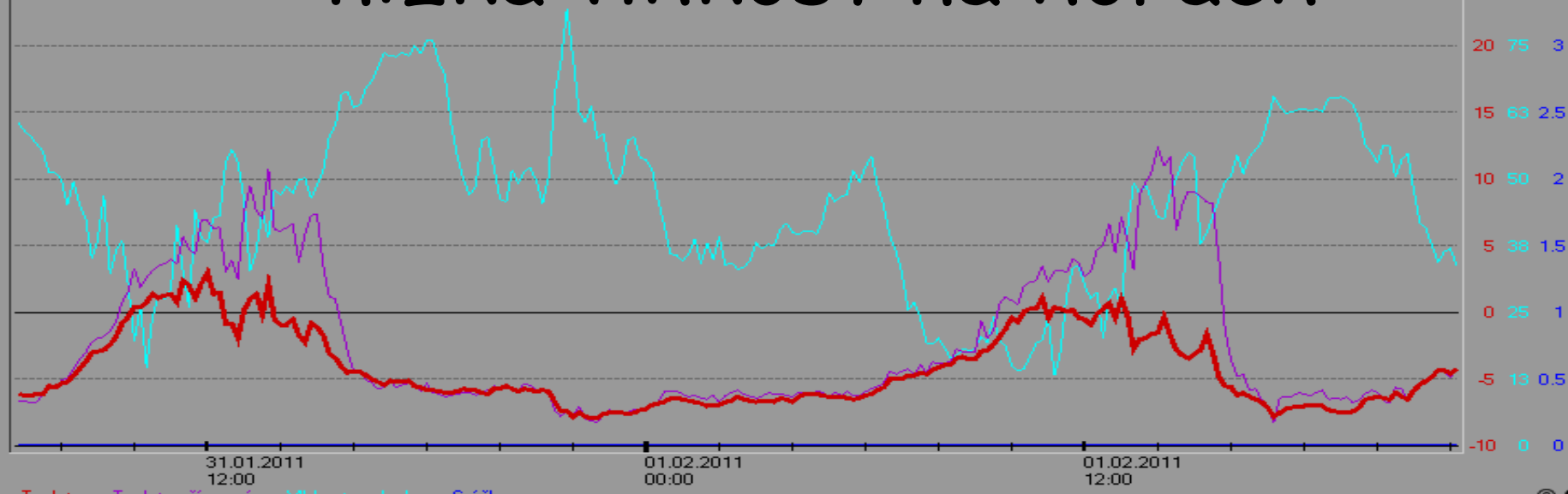
mlha (inverze)

O1JAVO01 - Javorník

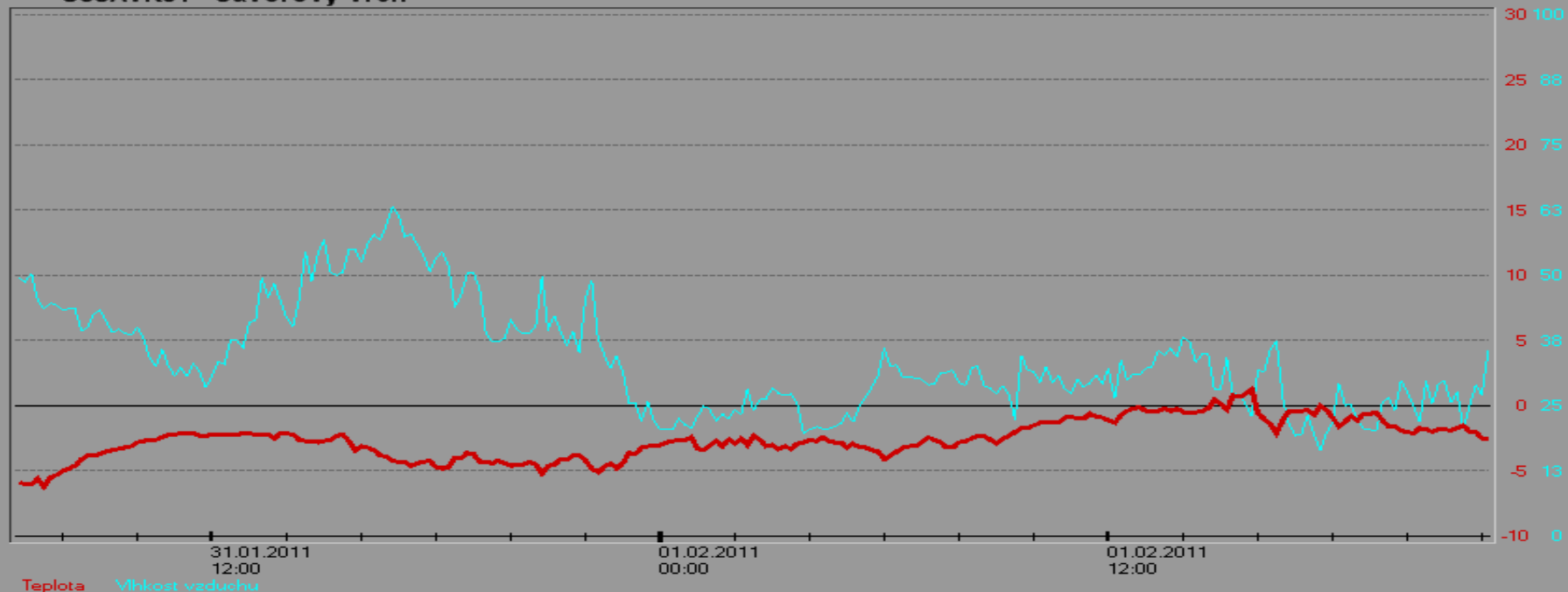


O2PAPR01 - Paprsek

nízká vlhkost na horách



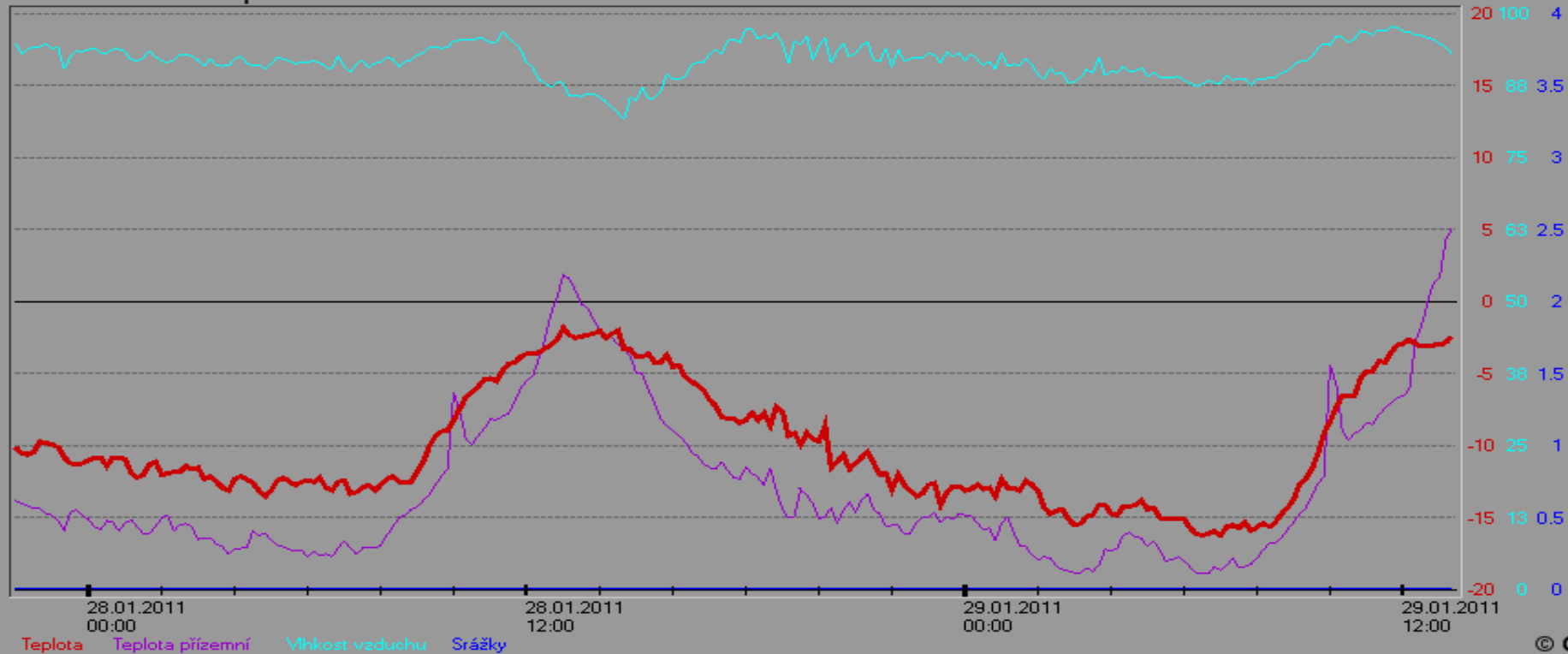
O5JAVR01 - Javorový vrch



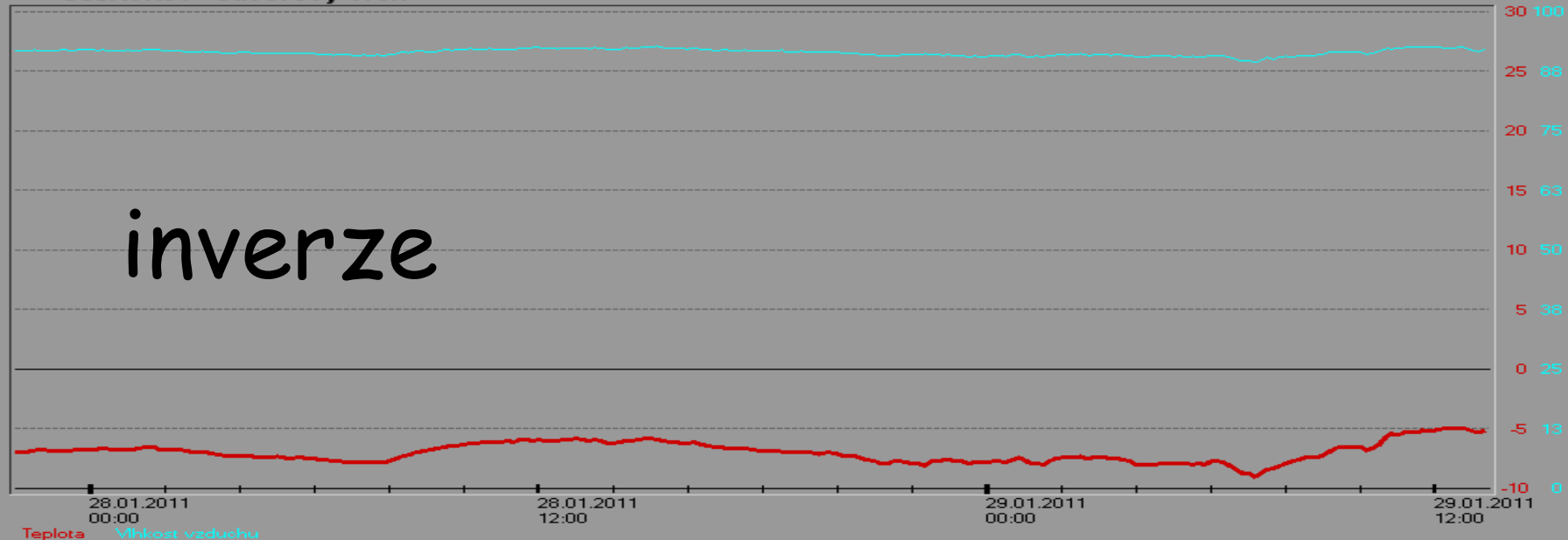
© ČHMÚ

© ČHMÚ

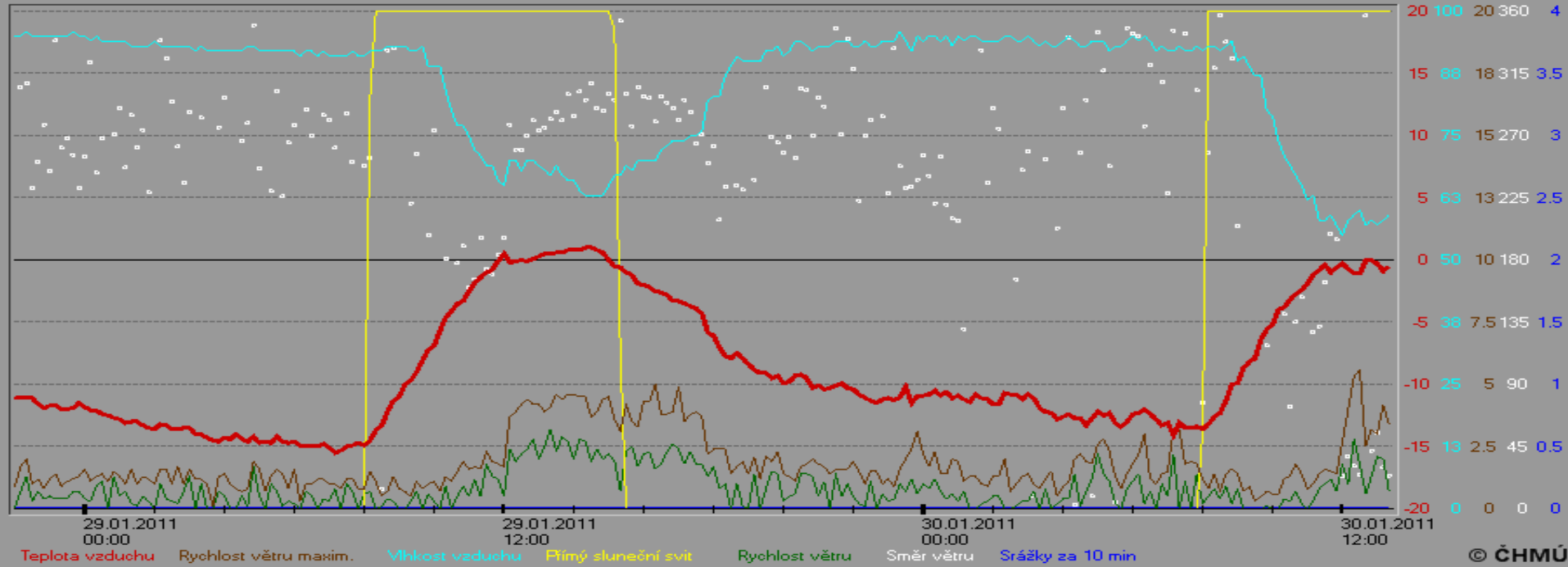
O1ROPI01 - Ropice



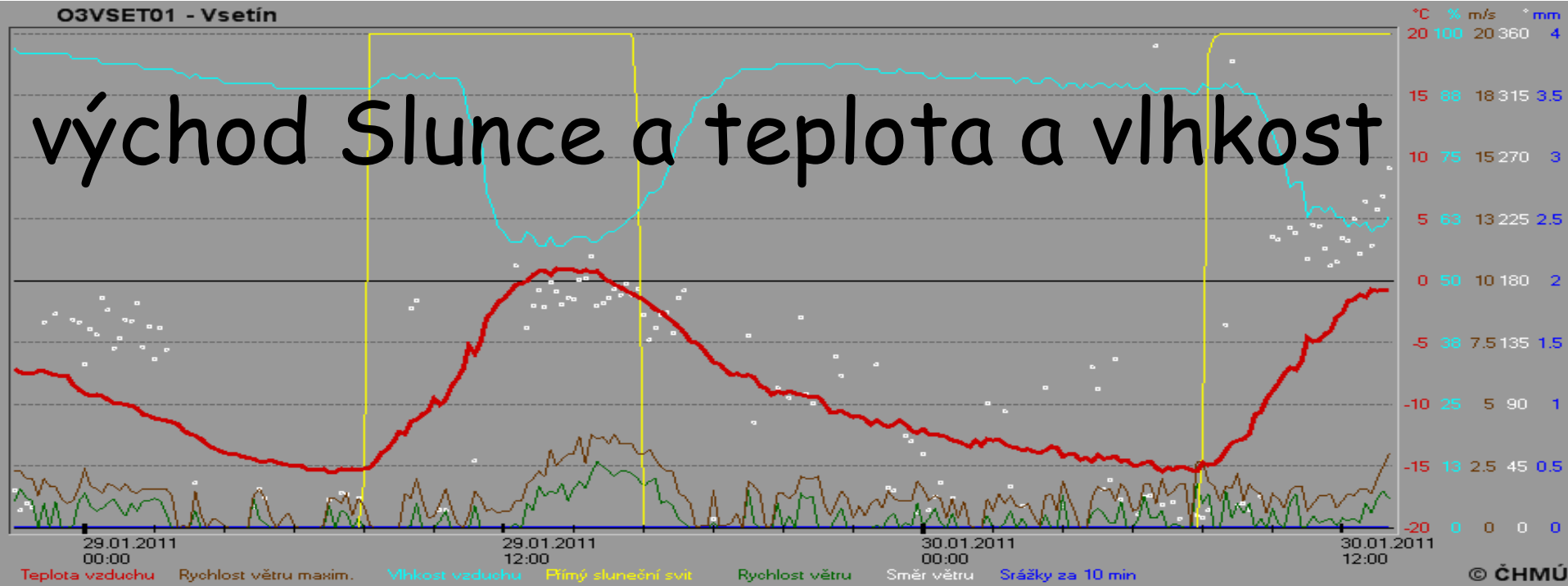
O5JAVR01 - Javorový vrch



O1JESE01 - Jeseník

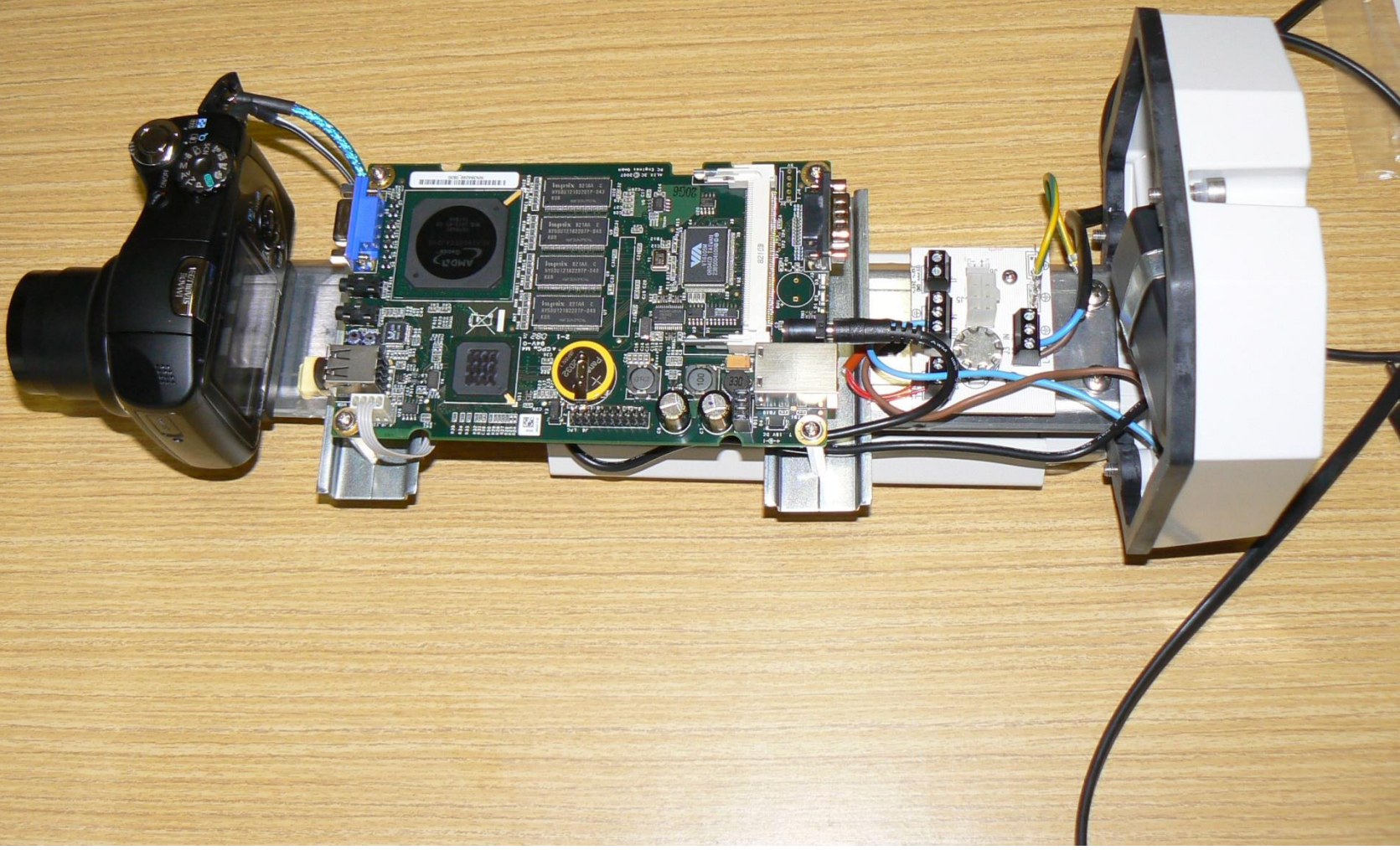


O3VSET01 - Vsetín



webové kamery ČHMÚ

- web – statická nebo animovaná verze (5-15 minut)
- archiv 1-min srážek (1440 snímků za den, okolo 1,2 GB)
- Vsetín (prosinec 2008)
- Maruška, Ostrava, Mošnov (červen 2009)
- Šerák (říjen 2009)
- Lysá hora – 3 kamery SZ, JV, JZ (červenec 2010)
- Olomouc, Běloutín (září 2010)
- Paprsek (2011)
- k 14.3.2011 39 kamer (2011 asi 8 nových)
- Vsetín (únor 2011 – výměna fotoaparátu 1,2 mil. snímků)
- Javorový vrch, Osoblaha, Vítkov
- kapacita na stanici 4-6 měsíců





Teplota: 5.1 °C
Vlhkost vzduchu: 69 %

Směr větru: 176 °
Rychlost větru: 16.6 m/s
Maximální rychlost větru: 21.4 m/s

Dohlednost: >70 km



Teplota: -10.7 °C
Vlhkost vzduchu: 93 %

Směr větru: 288 °
Rychlost větru: 7.0 m/s
Maximální rychlost větru: 8.4 m/s
Dohlednost: >70 km



Teplota: -1.8 °C
Vlhkost vzduchu: 96 %

Směr větru: 199 °
Rychlost větru: 3.9 m/s
Maximální rychlost větru: 8.0 m/s

Dohlednost: 0.1 km
Míha mrznoucí - oblohu nelze rozeznat



Teplota: -5.0 °C
Vlhkost vzduchu: 27 %

Směr větru: 286 °
Rychlost větru: 4.8 m/s
Maximální rychlost větru: 5.8 m/s

Dohlednost: >70 km

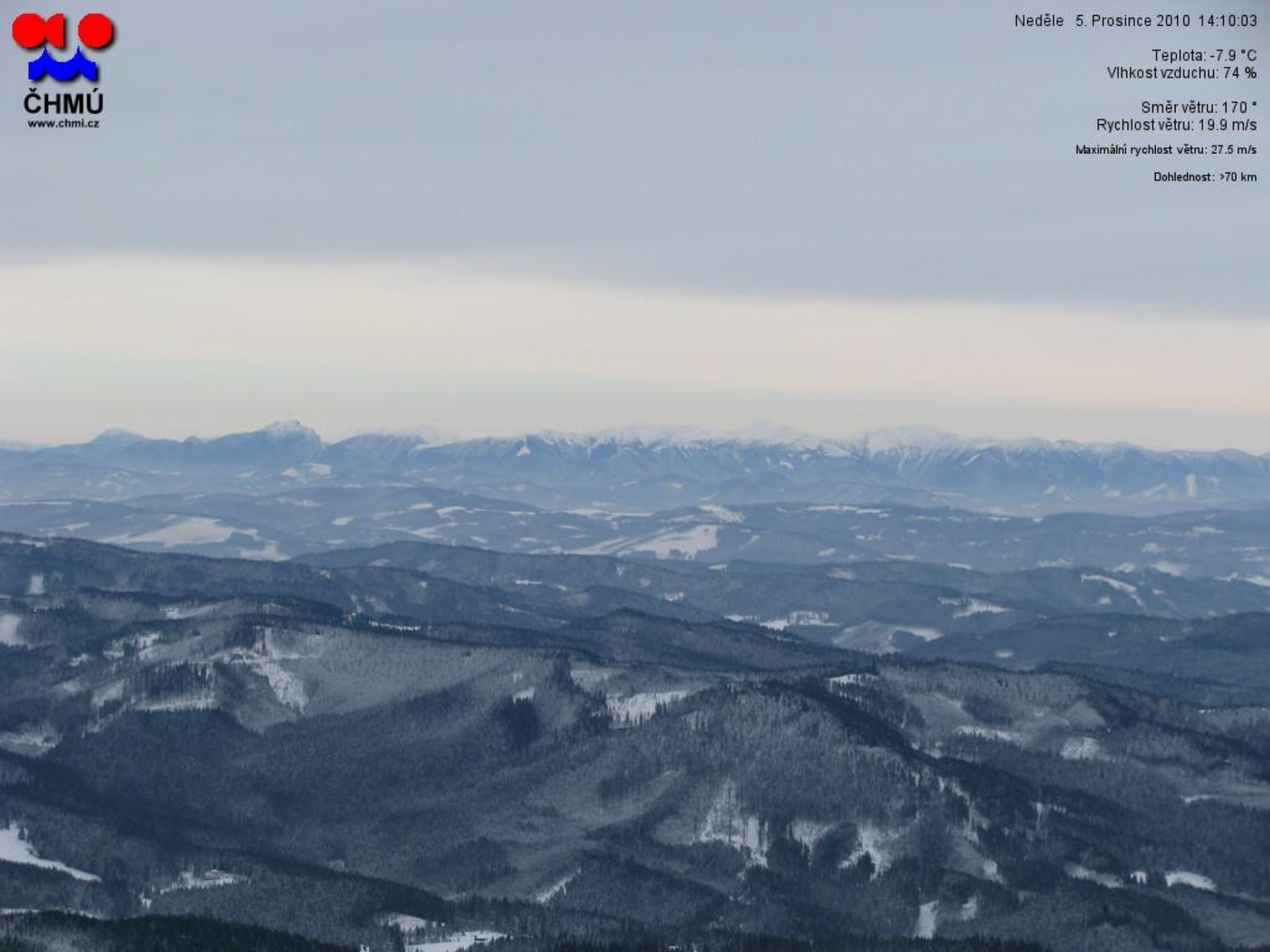




Teplota: -7.9 °C
Vlhkost vzduchu: 74 %

Směr větru: 170 °
Rychlost větru: 19.9 m/s
Maximální rychlost větru: 27.5 m/s

Dohlednost: >70 km



Teplota: -13.6 °C
Vlhkost vzduchu: 92 %

Směr větru: 323 °
Rychlost větru: 2.5 m/s
Maximální rychlost větru: 3.3 m/s



Pátek 1. Ledna 2010 09:30:06

Teplota: -0.6 °C
Vlhkost vzduchu: 100 %

Směr větru: 261 °
Rychlost větru: 5.7 m/s
Maximální rychlost větru: 8.0 m/s





Pondělí 28. Prosince 2009 09:15:05

Teplota: -2.8 °C
Vlhkost vzduchu: 100 %

Směr větru: 242 °
Rychlost větru: 3.4 m/s







Poslední: 12. Červenec 2019 13:36:05
Teplota: 21.5 °C
Převládající vítr: 30.2 °C
Vlhkost vzduchu: 65 %
Směr větru: 230 °
Rychlost větru: 5.3 m/s

























RA-82042

Volga-Dnepr

20 years



Pondělí 4. Ledna 2010 17:15:26

Teplota: -0.3 °C
Přízemní teplota: -0.3 °C
Vlhkost vzduchu: 98 %

Směr větru: 226 °
Rychlost větru: 7.4 m/s
Maximální rychlost větru: 9.8 m/s











doplňková staniční síť

- Hladké Životice (p. Rozšlapil)
- Bílý Kříž (výměna 10-min dat z pracoviště Ústavu ekologie krajiny AV ČR)
- výměna dat Meteorádio a Elspeedo
- staniční síť Př. Fakulty UP Olomouc - automatické stanice Fiedler-Mágr (od roku 2009 - řada zajímavých lokalit v Olomouci a okolí)
- stanice v Rýmařově - pravděpodobně místo nové automatické stanice

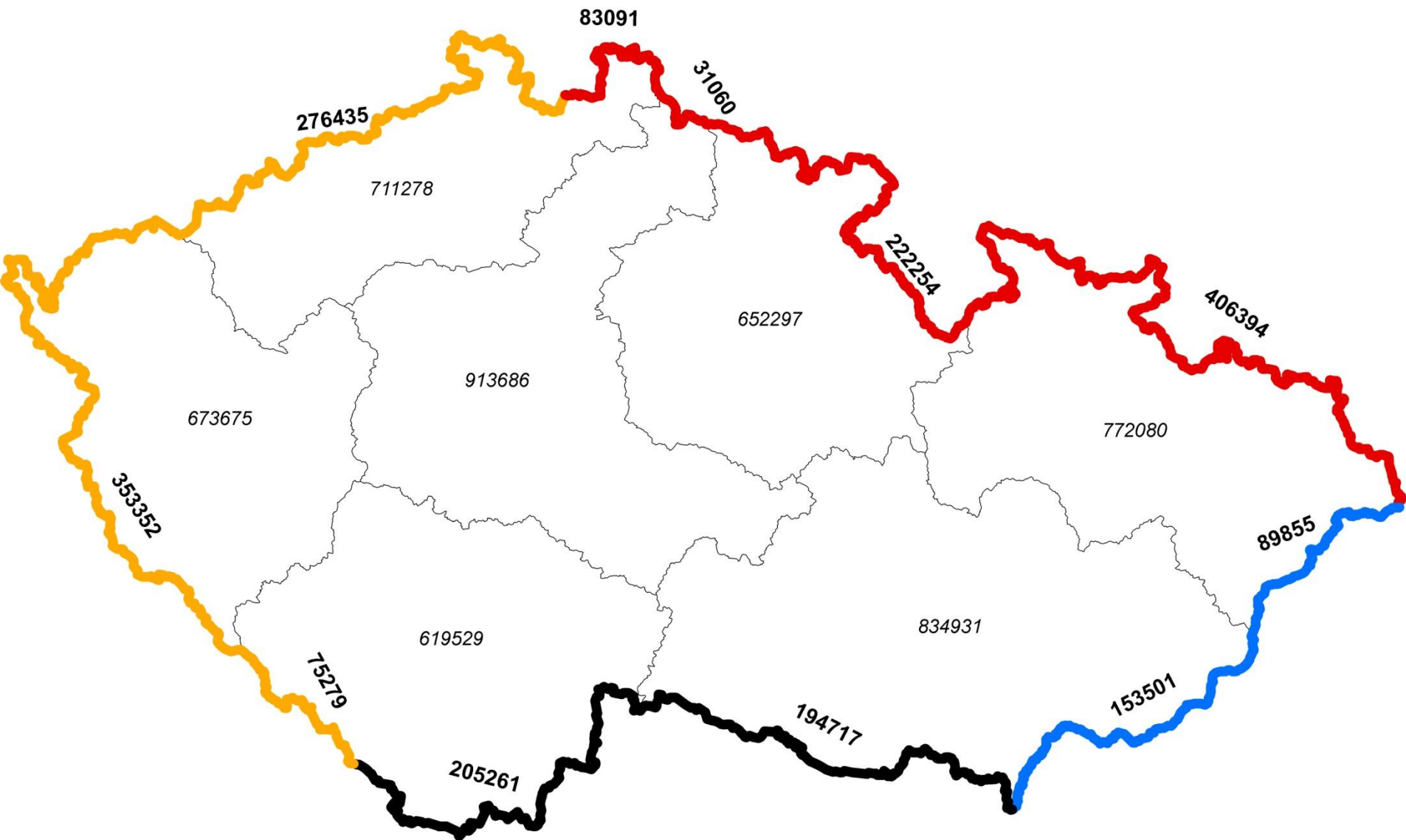


IMGW Polsko

- obnovení spolupráce s IMGW Wroclaw a (Katowice)
- výměna dat ze Slezska v rámci proj. AIR Silesia
- hodinové úhrny srážek z příhraničí (5-7 stanic, on-line) - HYP
- snaha NMK a OK na výměně pravidelných dat z celé příhraniční oblasti Polska
- projekt INCA: 10-min data mnoha prvků z celého PL
- pořizování a import historických dat z celého příhraničí naší pobočky z „vídeňský“ ročenek (od roku 1826 (většina od roku 1874) a německých a polských ročenek od roku 1885
- digitalizace poskytnutých měsíčních dat srážek a teplot za období 1930-1980 z publikovaných dat

SHMÚ

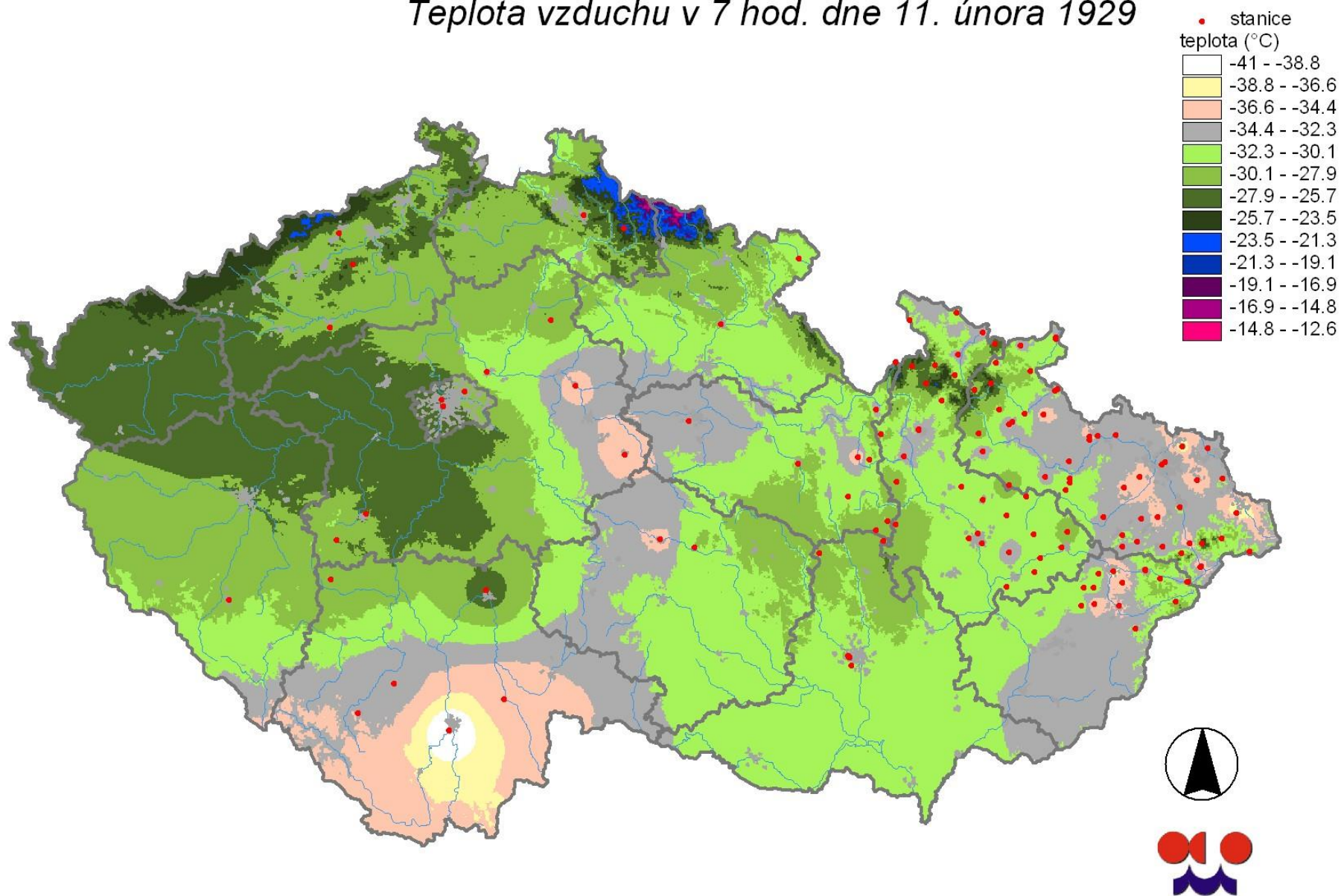
- pravidelná výměna denních klimatologických dat v měsíčním cyklu z celého příhraničí (pobočka Ostrava i Brno) - denní data klimatologických stanic od roku 1961 a denní srážky od roku 1981
- digitalizace a import měsíčních srážek z ročenek ovzdušných srážek 1921-1978
- digitalizace měsíčních dat z ročenek Povětrnostních pozorování 1916-1977
- digitalizace a import denních a měsíčních dat SRA, T, SNO a SCE z Měsíčních hydrologických zpráv 1922-1940



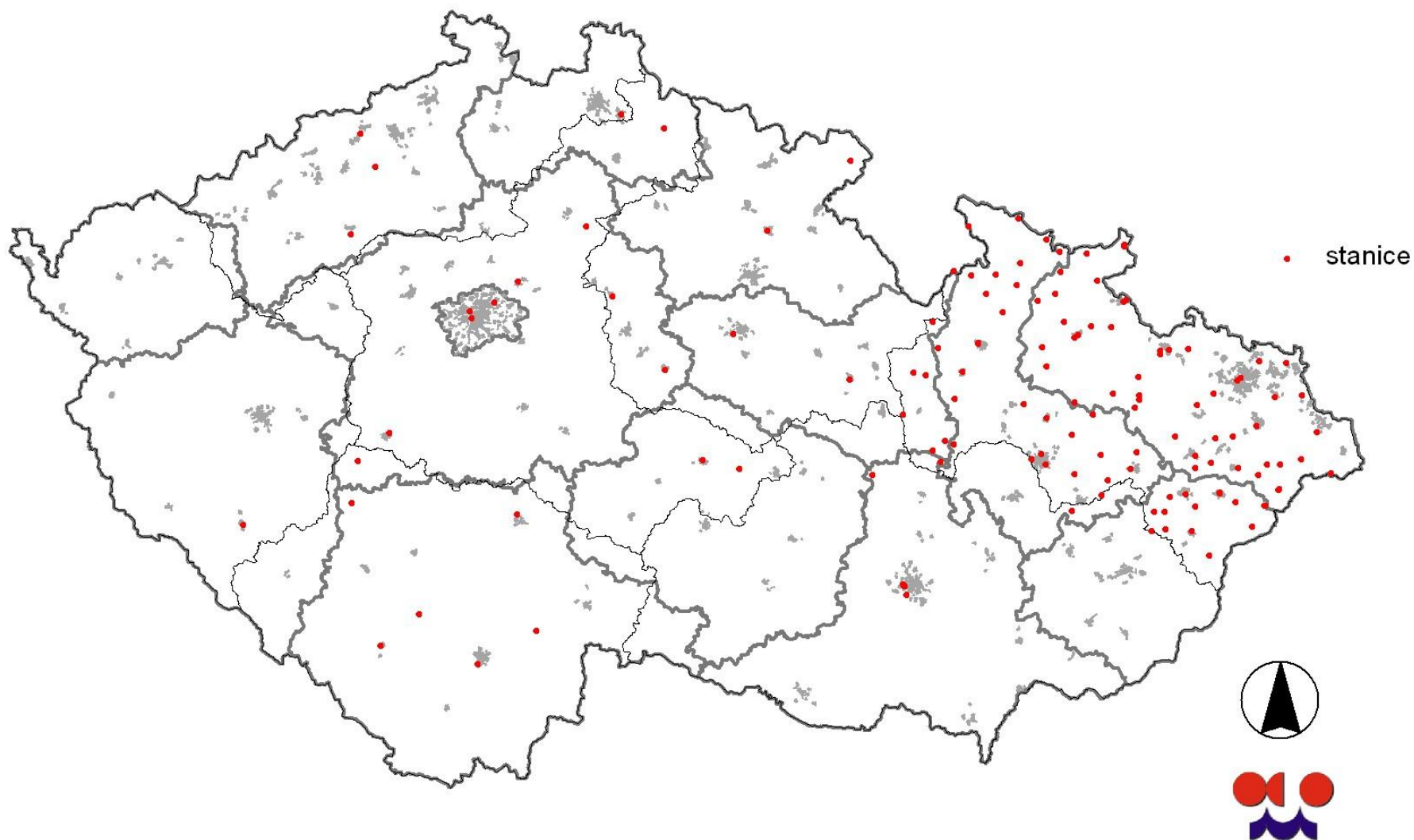
Digitalizace historických dat

- v nejbližší době dojde k vydání naší publikace o digitalizaci historických dat na naší pobočce od roku 2000 - podrobný přehled dat
- bohužel vzniká velká disproporce mezi naší pobočkou a okolím
- primárně řešíme naši pobočku, ale není to důvod nenakreslit mapu s lokalitou a počtem stanic
- čeká nás kontroly a opravy dat a čerpání z obsáhlé databáze

Teplota vzduchu v 7 hod. dne 11. února 1929



Stanice s teplotou v 7 hod. dne 11. února 1929



na závěr ...
poděkování za zájem o meteorologii

