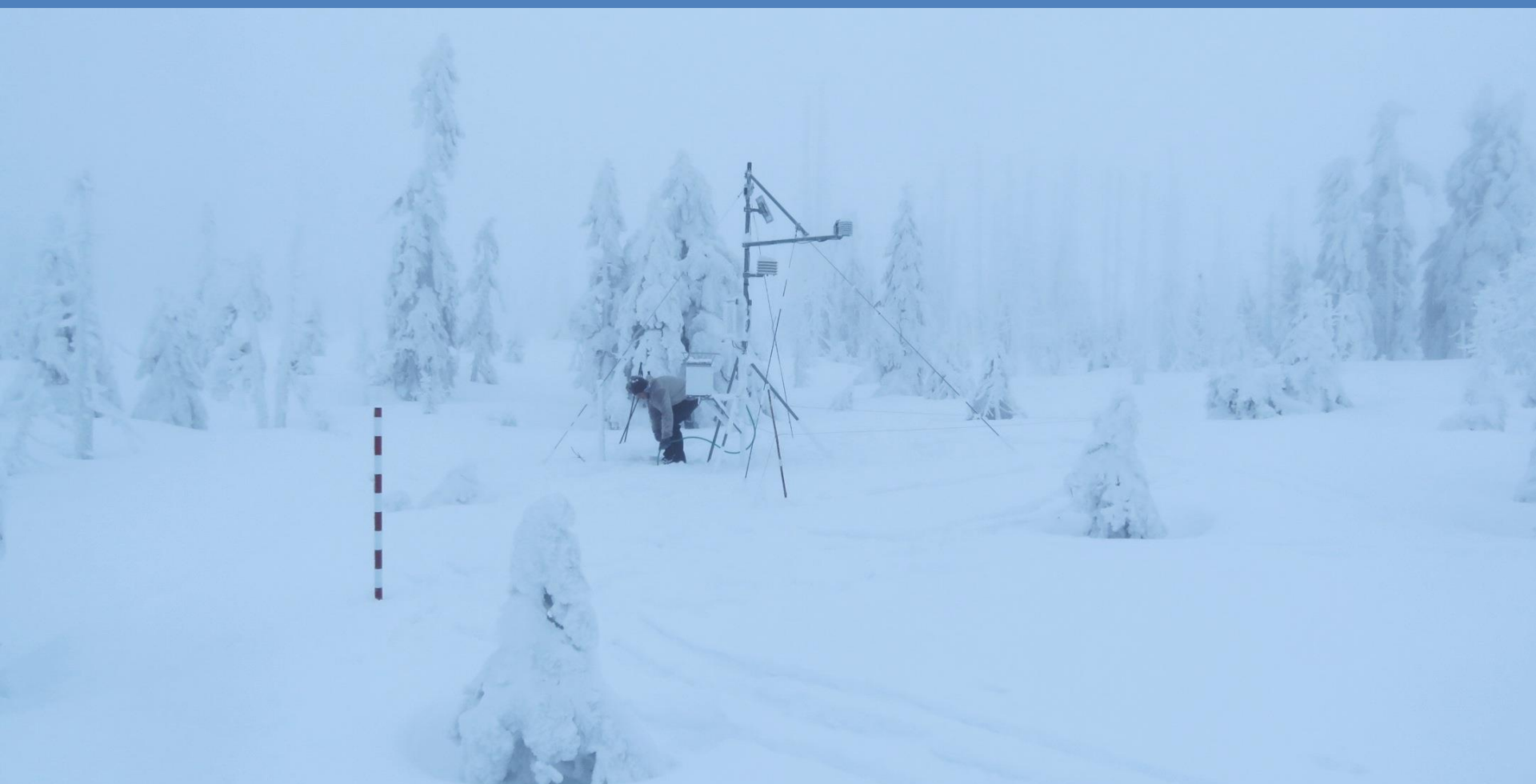


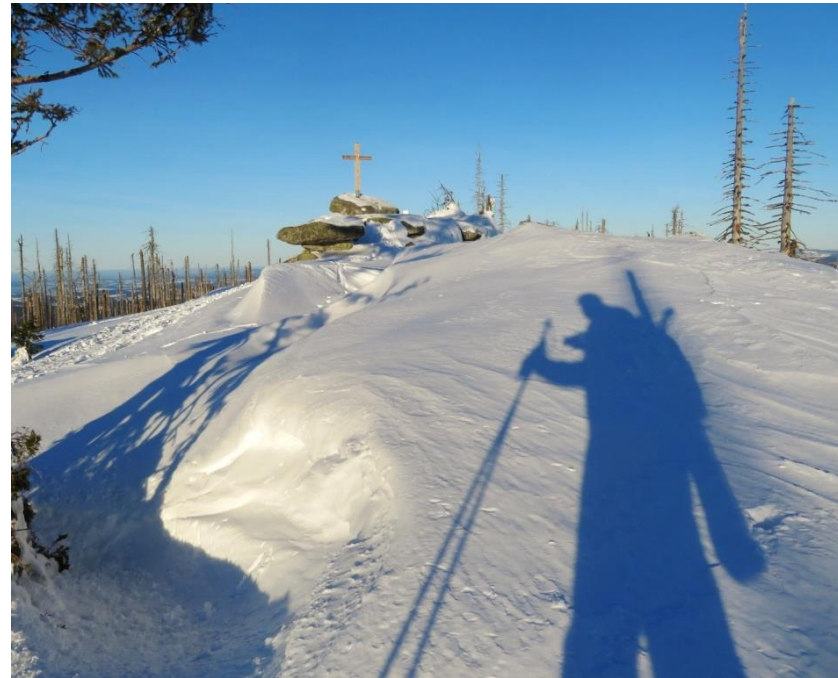
Automatické meteorologické stanice v nejvyšších polohách Šumavy, problematika jejich provozu a hodnocení měřených dat

^{1,2}Jan Procházka, ¹Ivo Rolčík, ¹Antonín Vojvodík, ³Miroslav Tesař, ⁴Pavel Lipina



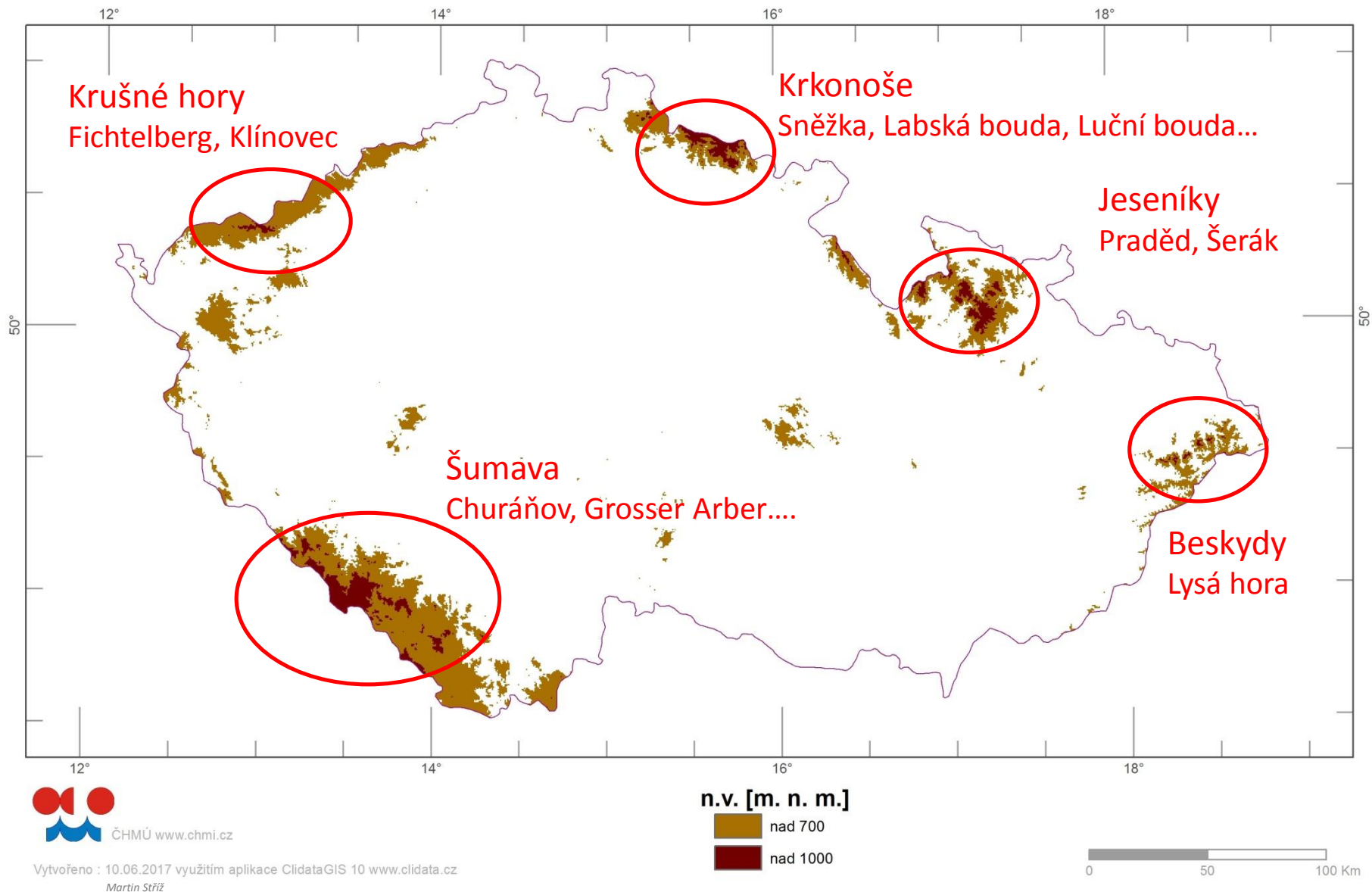
Z obsahu prezentace:

- Postavení Šumavy mezi pohořími Česka
- Jak je to s měřením v nejvyšších polohách - vybrané časové řady z vrcholů Šumavy
- Vznik nových stanic v nejvyšších polohách Šumavy
- Rozšířený monitoring sněhové pokrývky
- Porovnání vybraných prvků klimatu v rámci Šumavy a Česka
- Monitoring na vrcholech Šumavy s nadějí i do budoucna



Horské oblasti v Česku (včetně blízkého příhraničí)

s prostorově významnějším územím a klimatologickou stanicí **nad 1 000 m n. m.**, s odpovídajícím měřením, datovou řadou...



Objekty a stanice na nejvyšších vrcholech Šumavy

Na české straně rozhledny (Poledník 1315 m, Boubín 1362 m), jinak bez objektů a většinou v 1. zónách ochrany přírody. Na bavorské a rakouské části Šumavy historicky nesrovnatelně výhodnější zázemí pro pozorování a získávání údajů.

Vrcholové meteorologické stanice:

Grosser Falkenstein (1947-1982)

Grosser Arber (od roku 1982)

Na naší straně tomu nejbližší

Pancíř (1214m) – jen dočasně

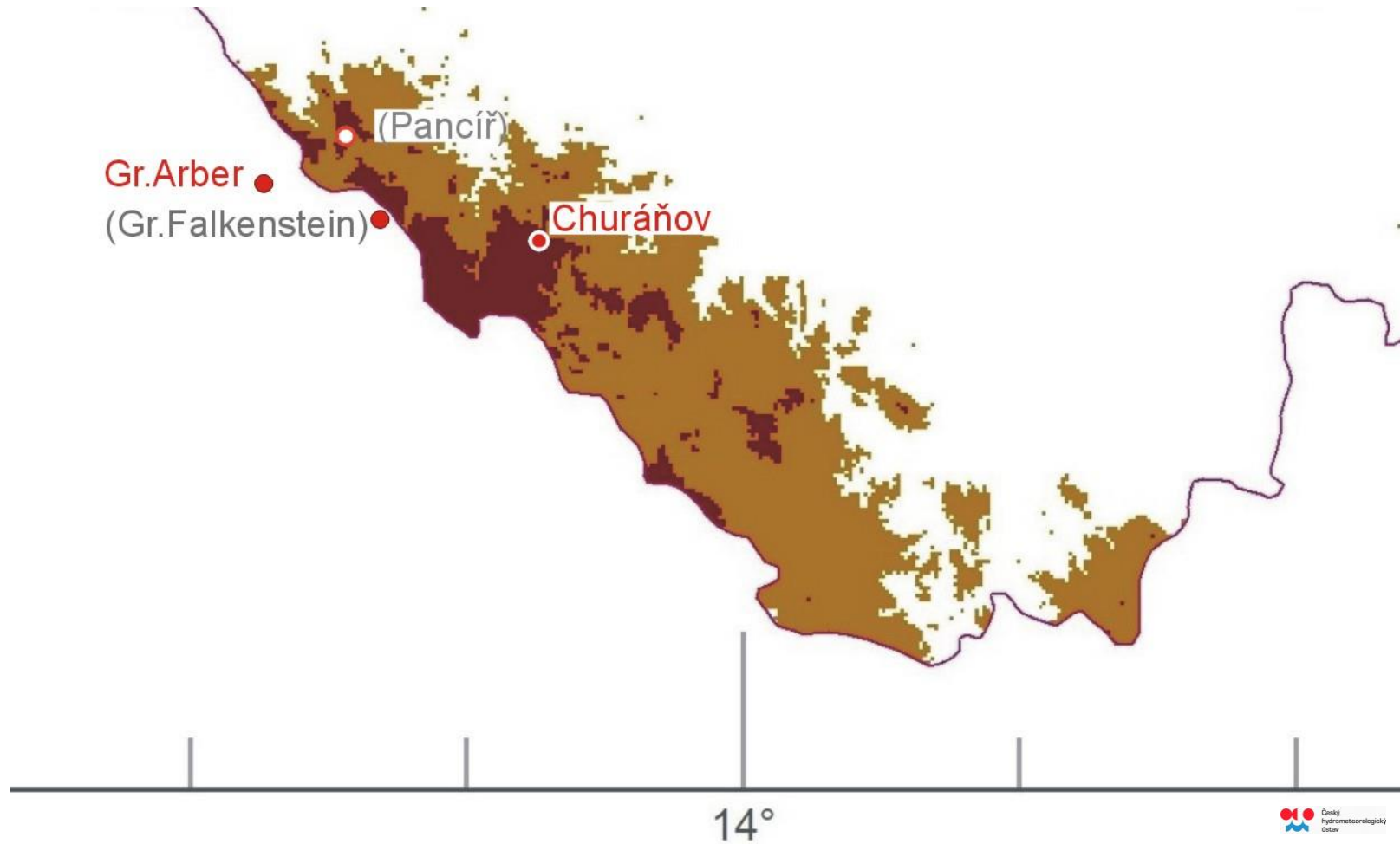
Churáňov (1118m) – velmi kvalitní

řada pozorování, ale nízká nadm. výška a daleko od centrální části.



Oblast Šumavy

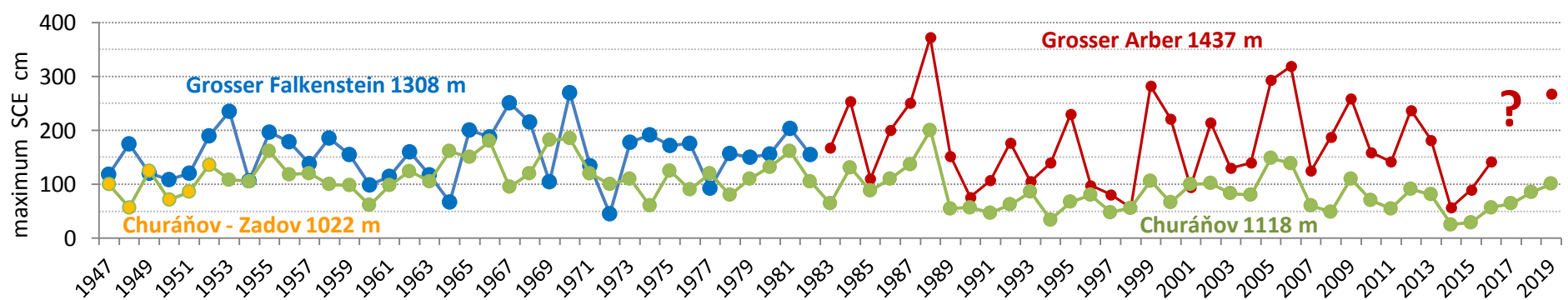
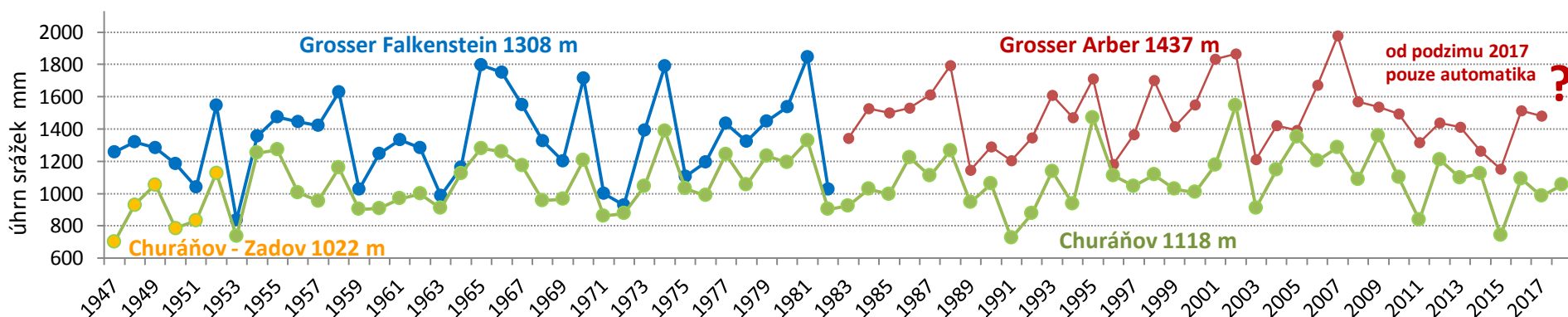
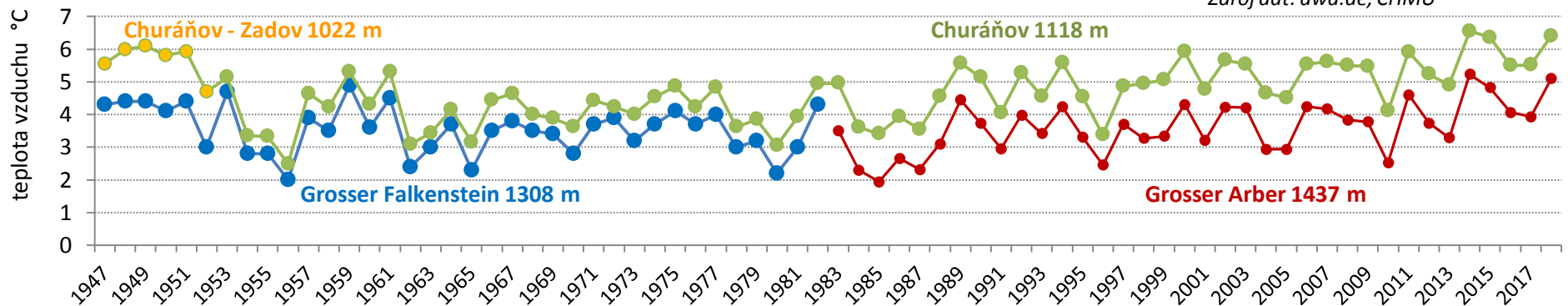
Poloha dosavadních vrcholových klimatologických stanic Gr. Arber (1457 m) a Churáňov (1118 m), bývalých stanic Pancíř (1214 m) a Grosser Falkenstein (1307 m)



Šumava - průměrná roční teplota (°C), roční úhrn srážek (mm), maximum výšky sněhové pokrývky - SCE (cm)

Šumavské vrcholové stanice Grosser Falkenstein (1306 m), Grosser Arber (1437 m), Churáňov (1118 m) / Zadov (1022 m)

Zdroj dat: dwd.de, ČHMÚ



Příspěvek k poznávání klimatu v nejvyšších polohách Šumavy – instalace meteorologických stanic do vrcholových oblastí

Březník - hřeben 1357 m
od 1. 9. 2016

Plechý 1344 m
od 20. 9. 2014



 **SUMAVA.EU - počasí**



Příspěvek k poznávání klimatu v nejvyšších polohách Šumavy

– instalace meteorologických stanic do vrcholových oblastí

Jezerní hora 1307 m

od 2.10.2017



Poledník 1310 m

24. 11. 2018



8. 5. 2019



Boubín 1338 m

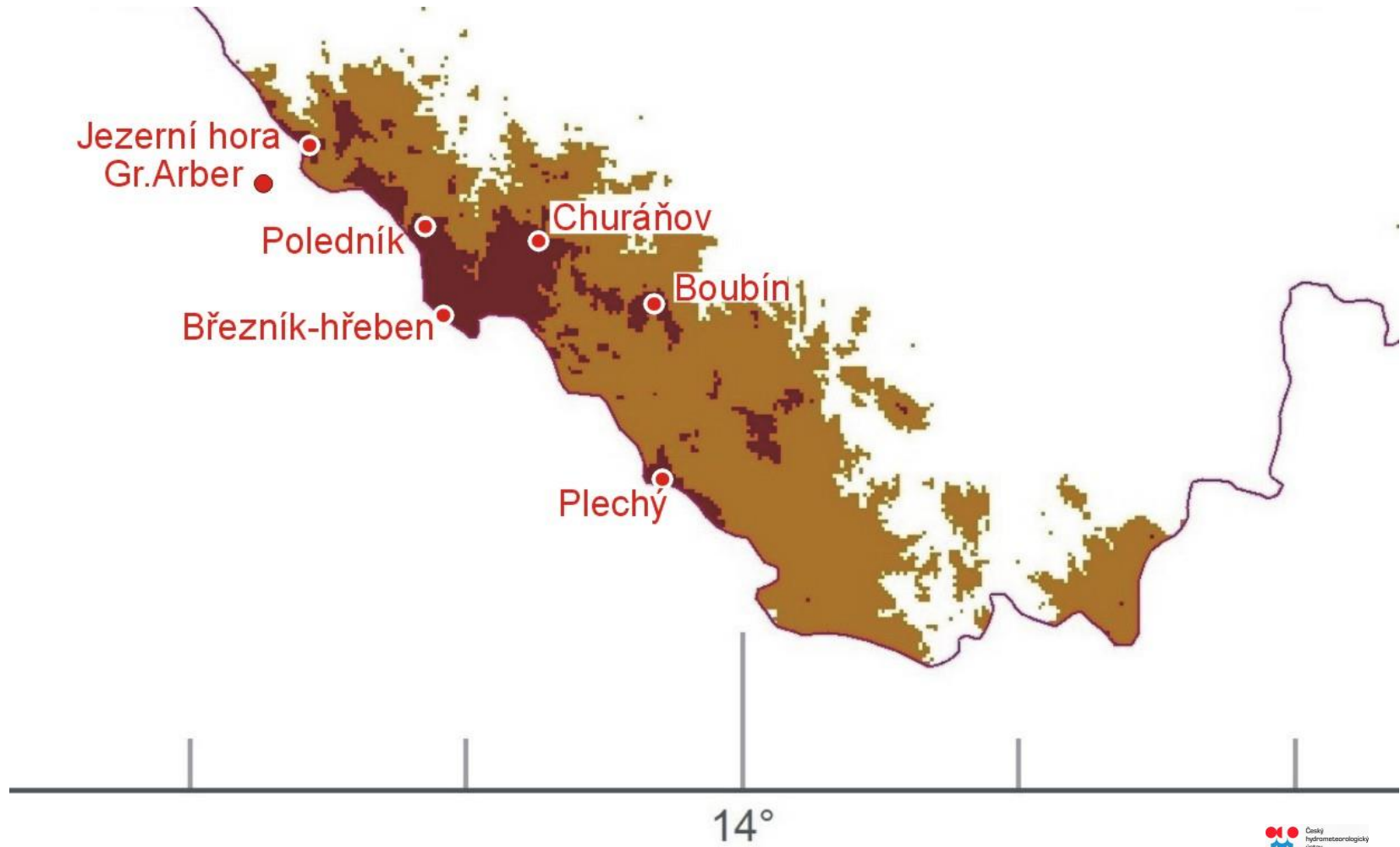
od 20. 11. 2015



5. 5. 2019

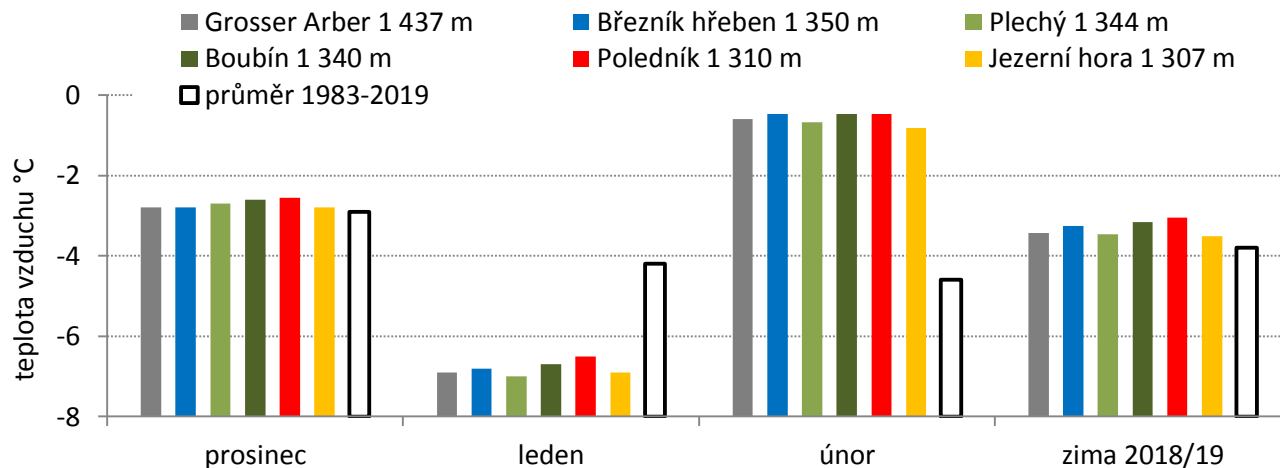
Oblast Šumavy – příspěvek pro poznávání klimatu nejvyšších poloh

Poloha dosavadních vrcholových klimatologických stanic Gr. Arber (1457 m) a Churáňov (1118 m) a nových stanic SUMAVA.EU Plechý (1344 m), Březník-hřeben (1357 m), Boubín (1338 m), a stanic Ústavu pro hydrodynamiku AVČR Jezerní hora (1307 m) a Poledník (1310 m)



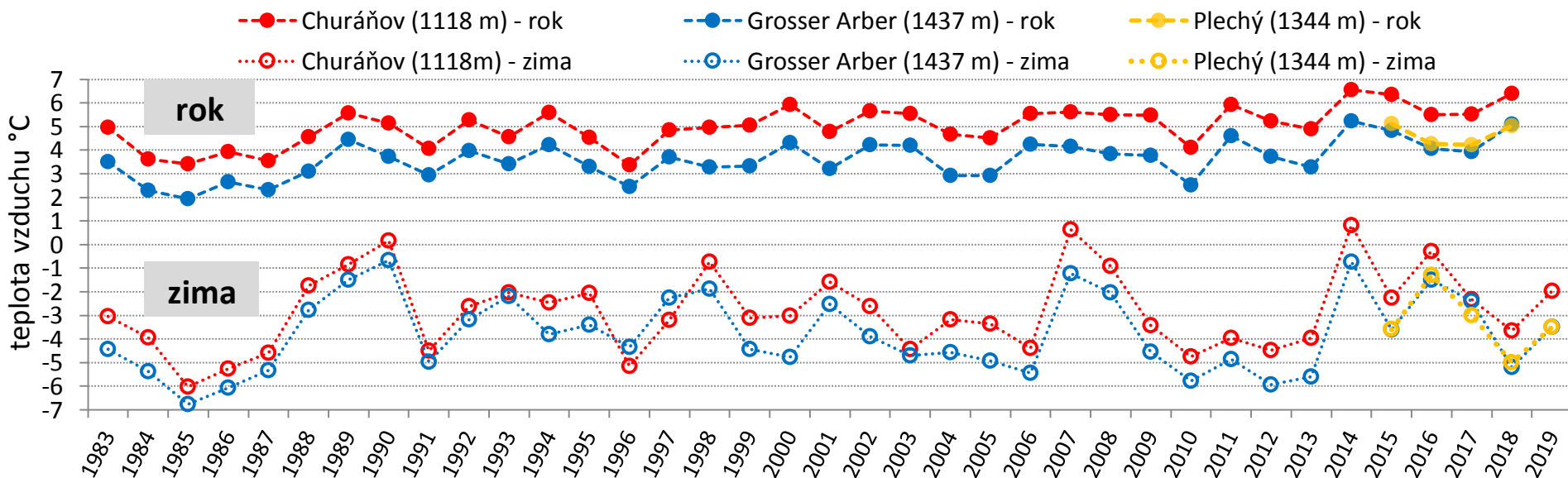
Oblast Šumavy – příspěvek pro poznávání klimatu nejvyšších poloh

Průměrná teplota vzduchu na hřebenu Šumavy v průběhu klimatologické zimy 2018/19 na vrcholových stanicích Grosser Arber, Březník hřeben, Plechý, Boubín, Poledník a Jezerní hora, v porovnání s dlouhodobým průměrem ze stanice Grosser Arber (1983 - 2019 dle wetterzentrale.de).




Zdroj dat: vlastní, dwd.de, ČHMÚ

Průměrná roční teplota vzduchu a průměrná teplota vzduchu za klimatologickou zimu na stanicích Grosser Arber a Churáňov od roku 1983 do roku 2018/19 (zdroj dat: wetterzentrale.de a ČHMÚ), na stanici Plechý za poslední čtyři roky a pět zim.

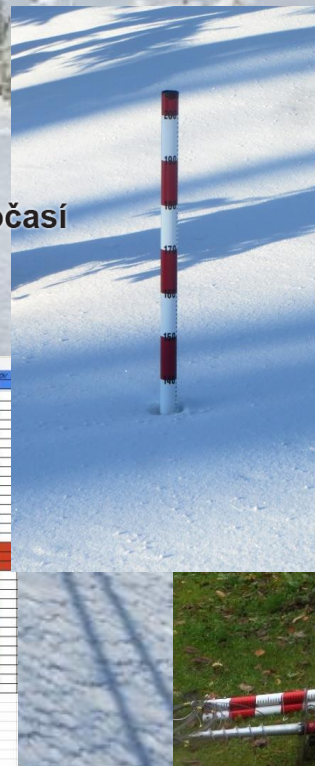


Monitoring výšky sněhové pokrývky (SCE) a vodní hodnoty sněhu (SVH) z různých koutů Šumavy

Lokality různého typu

- stanice ČHMÚ
- stanice na DWD - „wetteronline“
- výzkumné automatické stanice (ÚH AV ČR, PŘF UK)
- stanoviště Horské služby Šumava
- stanoviště Strážní a info služby NP Šumava
- dobrovolní pozorovatelé
- sněhoměrné latě na turistických trasách
- sněhoměrné latě před kamerami s vysokým rozlišením
- stabilní profily pro měření SVH  SUMAVA.EU - počasí

Příprava před každou zimní sezónou



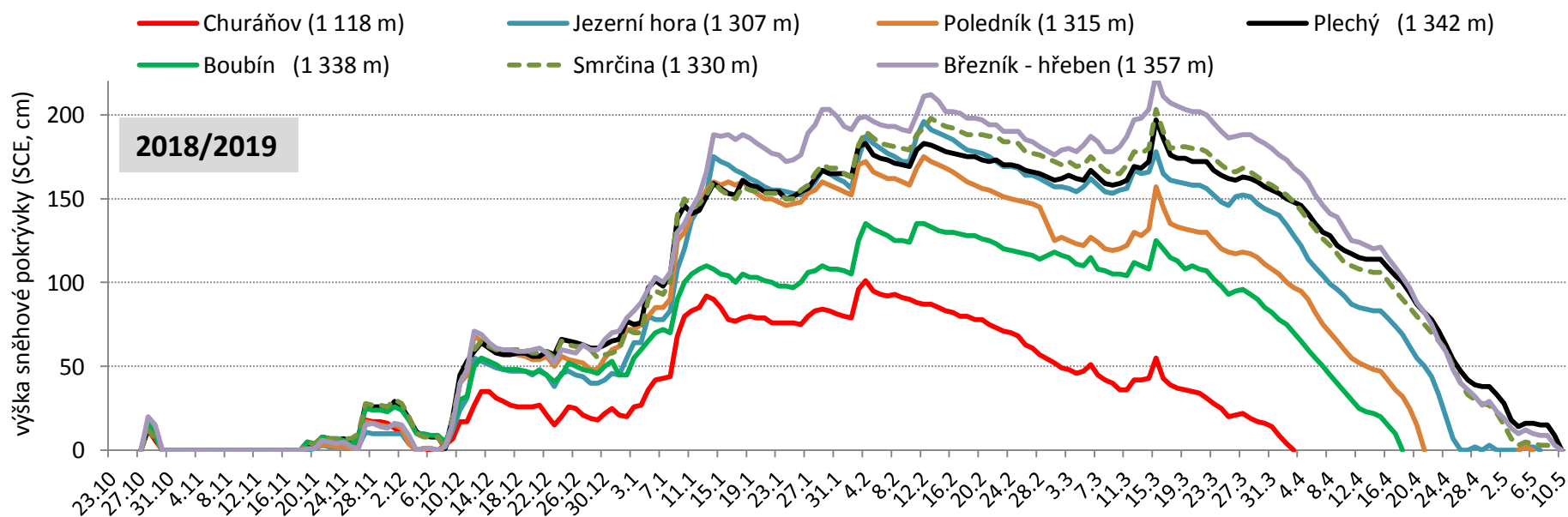
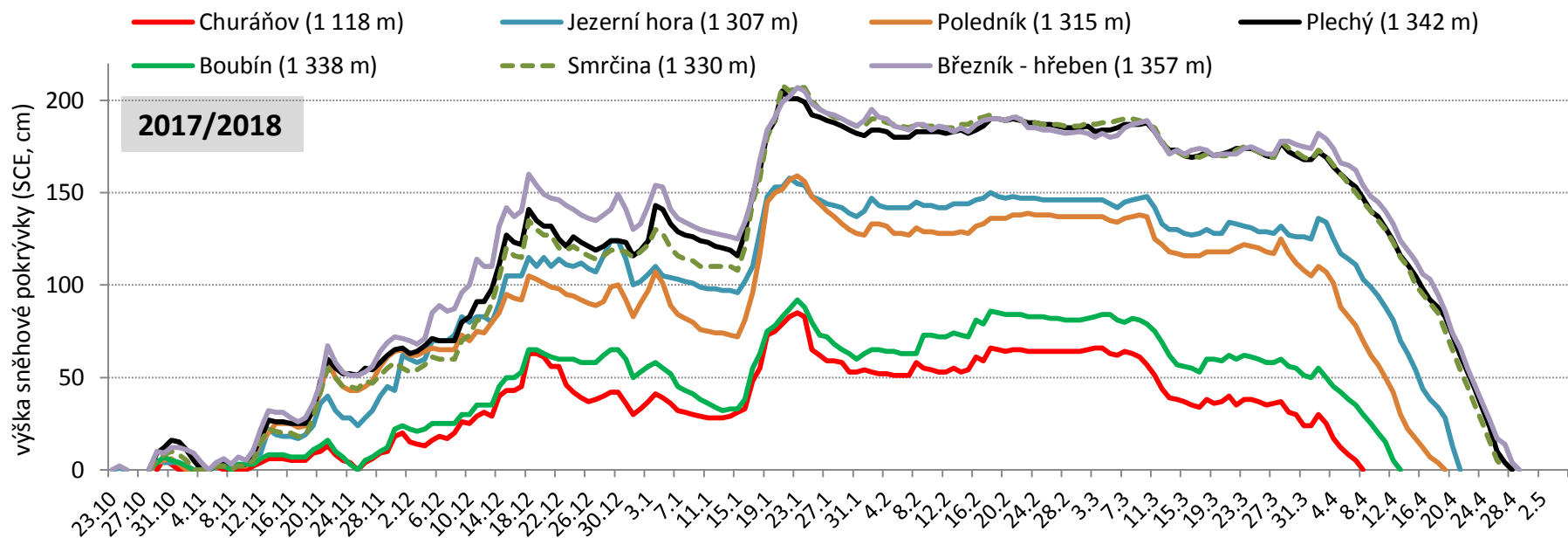
Databáze SCE ze Šumavy – přibližně 60 - 70 lokalit
od roku 2014, různá frekvence záznamu – denní až měsíční

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
	Čalounův háj	Černá hora	Černá hora	Černá hora	Černá hora	Černá hora	Černá hora	Černá hora	Černá hora	Černá hora	Černá hora	Černá hora	Černá hora	Černá hora	Černá hora	Černá hora	Černá hora	Černá hora
1	1.1.2015			OP	1		OP			1		1.1.2015	1					1
2	2.1.2015			OP	1		OP			OP		2.1.2015	OP					OP
3	3.1.2015			OP	1		OP			OP		3.1.2015	1	OP				1
4	4.1.2015			OP	1		OP			OP		4.1.2015	2					2
5	5.1.2015			OP	1		OP			OP		5.1.2015	2					2
6	6.1.2015			OP	1		OP			OP		6.1.2015	2					2
7	7.1.2015	0	4	OH	14		OH	4	14	4	1	7.1.2015	0	1			7	
8	8.1.2015	0	3	OH	12		OH	4	11	4	2	8.1.2015	0	OH			3	
9	9.1.2015	0	0	OH	10		OH	3	12	4	OP	9.1.2015	10	OP			OH	
10	10.1.2015	0	0	OH	7		OH	7	OH	0	OP	10.1.2015	7	OP			OH	
11	11.1.2015	0	0	0	4		0	0	5	1	OP	11.1.2015	4	0			0	
12	12.1.2015	0	0	0	0		0	0	6	1	OP	12.1.2015	3	1			0	
13	13.1.2015	0	0	0	1		0	5	12	5	3	13.1.2015	11	5	5		3	
14	14.1.2015	0	3	2	6		3	18	30	20	10	14.1.2015	35	14	10		37	
15	15.1.2015	1	3	1	6		4	19	30	24	18	15.1.2015	33	12	10		35	
16	16.1.2015	3	8	8	21		7	20	35	24	22	16.1.2015	41	17	17		43	
17	17.1.2015	0	12	13	16		16	23	36	27	18	17.1.2015	27	25	24		30	
18	18.1.2015	0	13	14	27		17	35	48	33	20	18.1.2015	43	25	24		45	
19	19.1.2015	0	12	14	23		17	34	46	30	20	19.1.2015	40	20	20		42	
20	20.1.2015	0	12	13	21		16	32	45	28	19	20.1.2015	39	19	20		41	
21	21.1.2015	0	13	14	23		16	32	45	25	20	21.1.2015	38	20	24		40	
22	22.1.2015	0	15	13	22		17	33	46	23	19	22.1.2015	37	18	20		37	
23	23.1.2015	7	11	14	20		13	24	30	18	17	23.1.2015	37	17	27		39	
24	24.1.2015	7	11	10	21		11	22	30	15	15	24.1.2015	35	19	21		35	
25	25.1.2015	5	7	7	17		5	19	27	16	12	25.1.2015	33	14	14		32	
26	26.1.2015	0	5	3	14		2	10	23	11	6	26.1.2015	30	8	11		31	
27	27.1.2015	0	4	OH	12		2	21	31	15	10	27.1.2015	29	6	3		30	
28	28.1.2015	0	2	0	11		OH	20	24	OH	4	28.1.2015	24	OH	OH		25	
29	29.1.2015	0	OH	0	12		OH	20	24	OH	0	29.1.2015	20	OH	0		22	
30	30.1.2015	0	0	0	5		OH	14	OH	OH	0	30.1.2015	19	0	0		20	
31	31.1.2015	0	0	0	OH		OH	12	OH	OH	0	31.1.2015	13	0	0		14	
32	max výška	0	13	14	31		18	25	27	25	17	max výška	46	25	28		48	

OP = poplatek sněhu
 OH = nesouvislá pokrývka a pod 50%
 OR = počasí, ale rozbitá
 OH = sníh
 OR = sníh

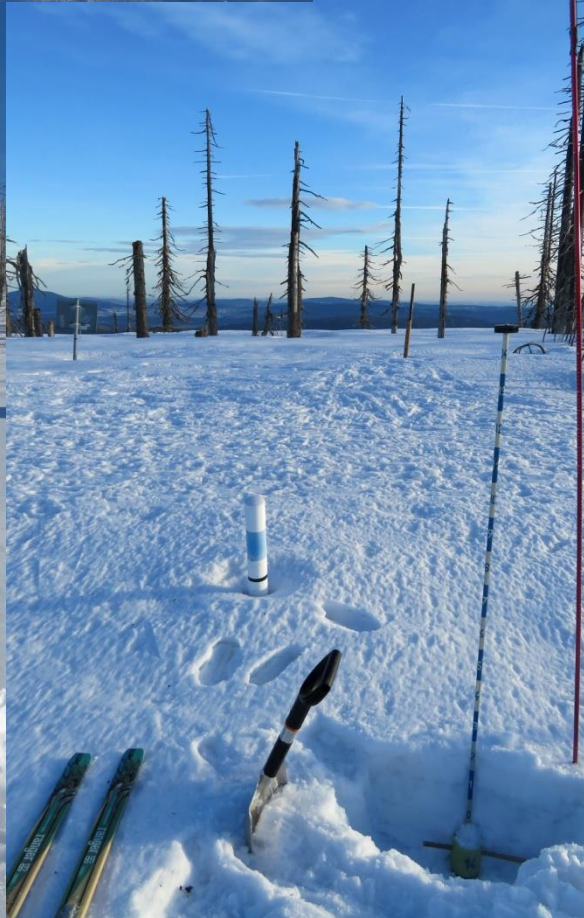
Vrcholy Šumavy – výška sněhové pokrývky v zimě 2017/2018 a 2018/2019

Zdroj dat: vlastní a ČHMÚ

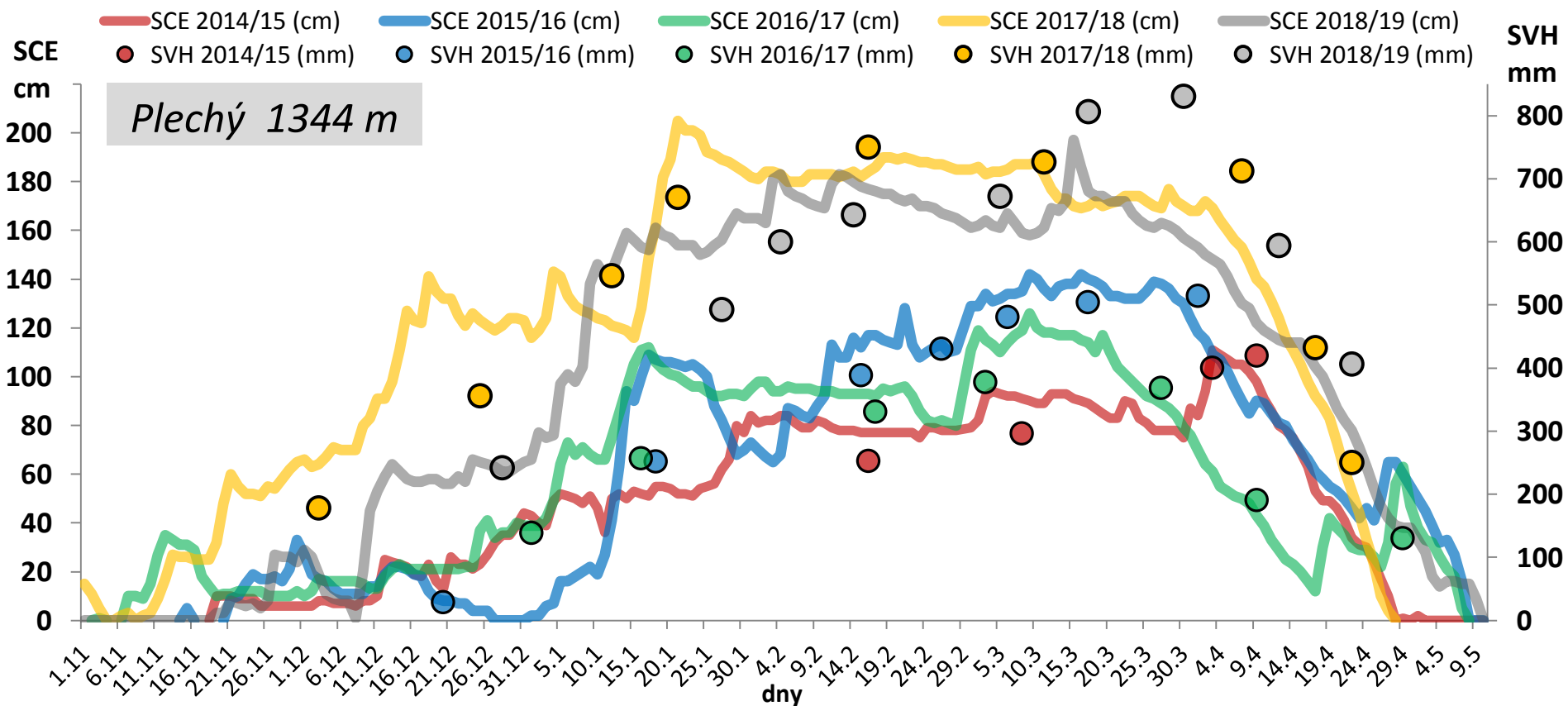




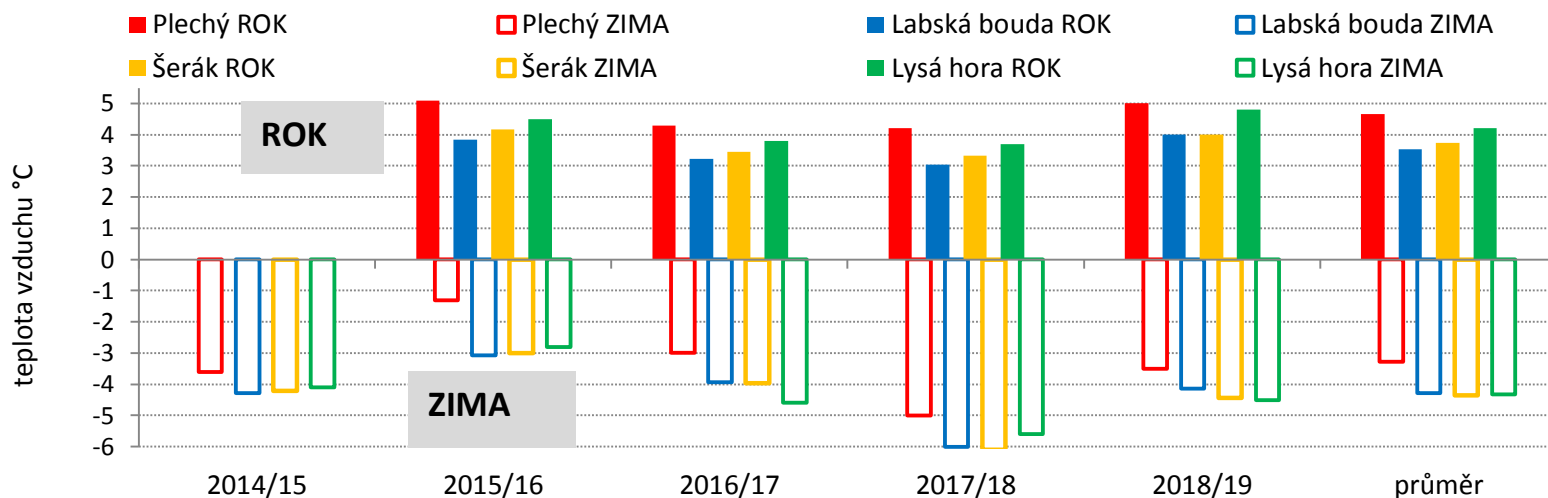
Vrcholy Šumavy
expediční měření výšky sněhu
a
sněhové vodní hodnoty
monitoring, hydrologie, prognóza...



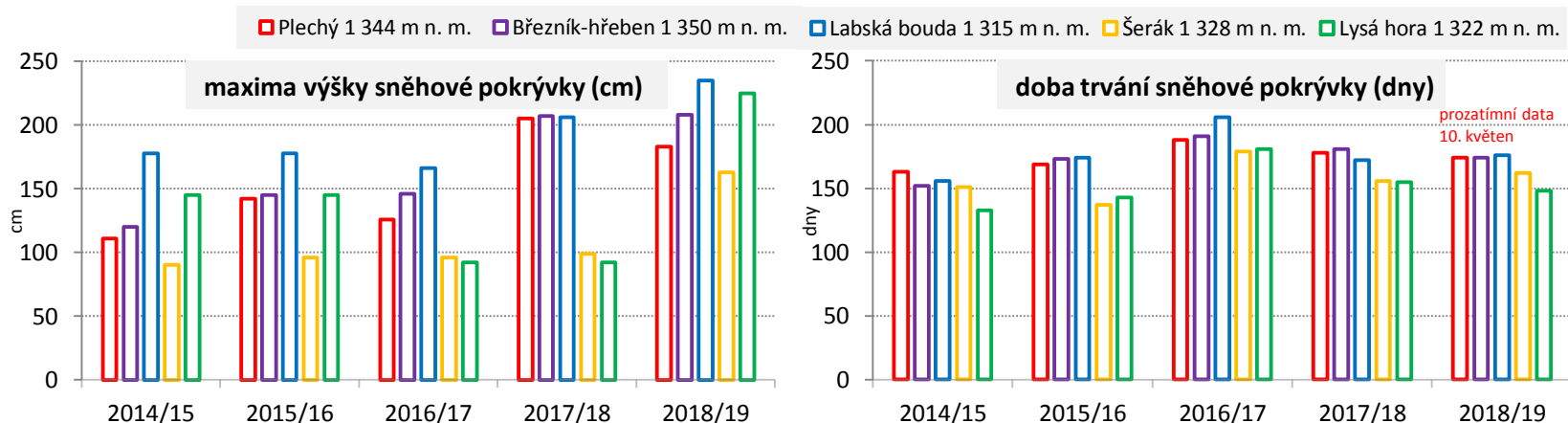
Výška sněžové pokrývky (SCE) a vodní hodnota sněhu (SVH) v zimních sezónách 2014/15, 2015/16, 2016/17, 2017/18, 2018/19



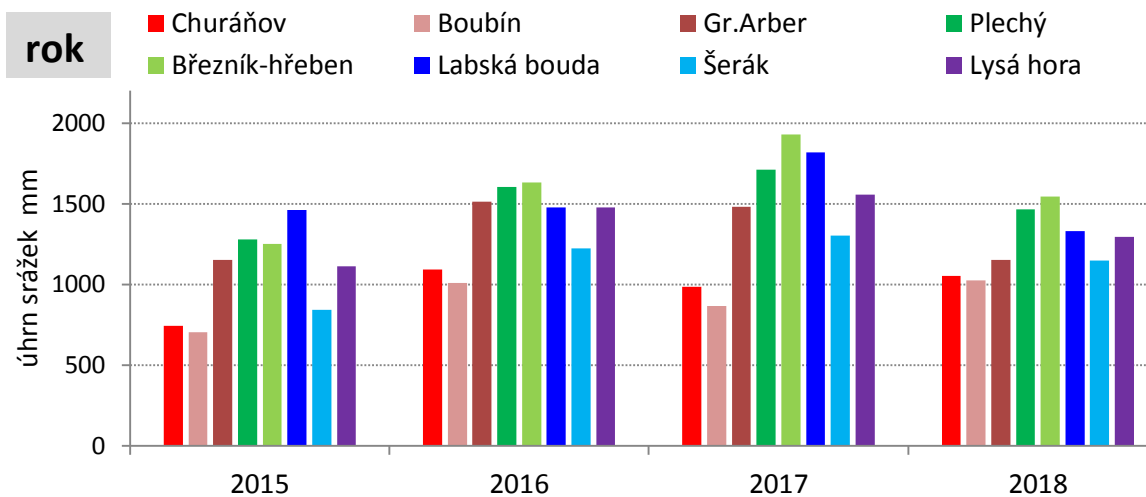
Vrcholy Česka – teplota vzduchu a sněhová pokrývka v posledních 5 zimách



Zdroj dat: vlastní a ČHMÚ

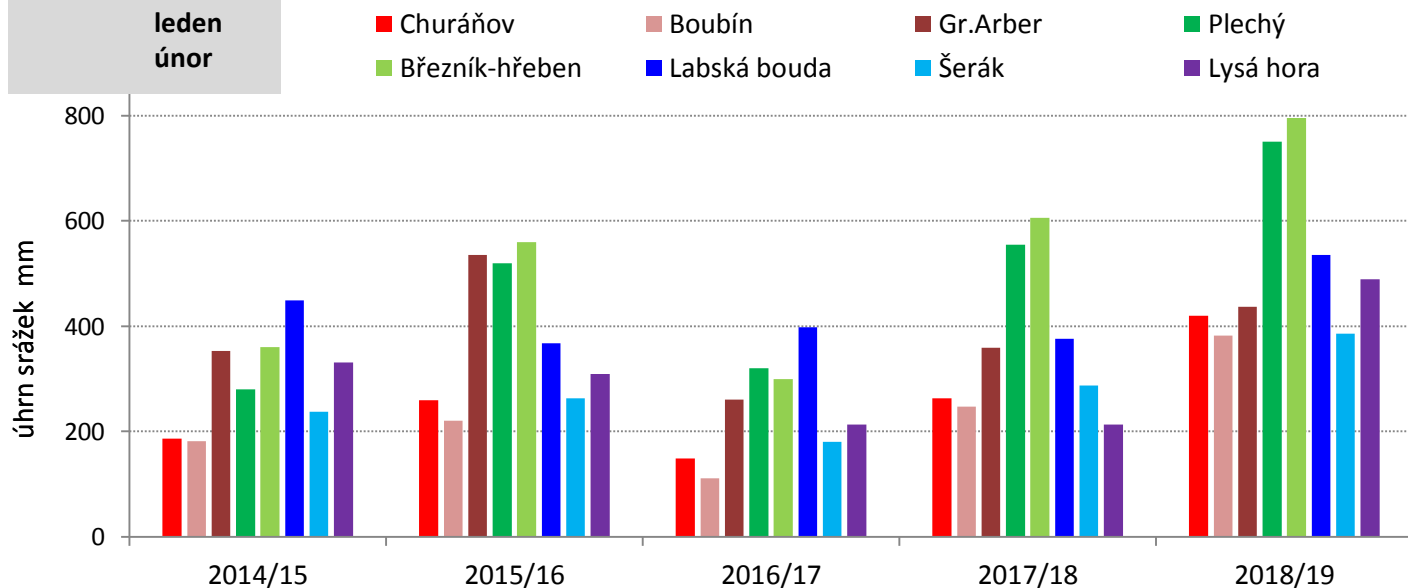


Vrcholy Česka – roční úhrn srážek a úhrn srážek za posledních 5 klim. zim



Zdroj dat: vlastní a ČHMÚ

zima – prosinec leden únor



Porovnání průměrných teplot vzduchu (°C) na výškově porovnatelných stanicích hřebenů Šumavy a Krkonoš

Polohy mírně nad 1300 m n. m. - Plechý (1344 m) a Labská bouda (1315 m)

Polohy mírně nad 1400 m n. m. - Grosser Arber (1437 m) a Luční bouda (1413 m)

průměrná teplota vzduchu °C	nadmořská výška	roky				zimy			
		stanice	m	2010-2018	rozdíl	2015-2018	rozdíl	2014/15-2018/19	rozdíl
		Plechý	1344			4.65		-3.23	
		Labská bouda	1315			3.52	-1.13	-4.33	-1.10
		Gr.Arber	1437	4.14		4.48		-3.18	
		Luční bouda	1413	2.48	-1.66	2.78	-1.70	-4.85	-1.67

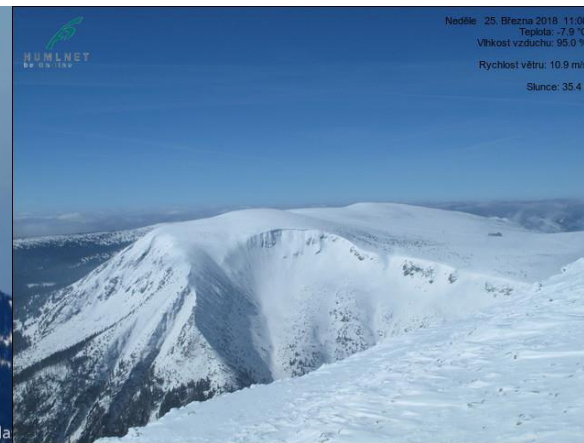
Zdroj dat: dwd.de, ČHMÚ



Foto: Honza Štěpánek, 2017

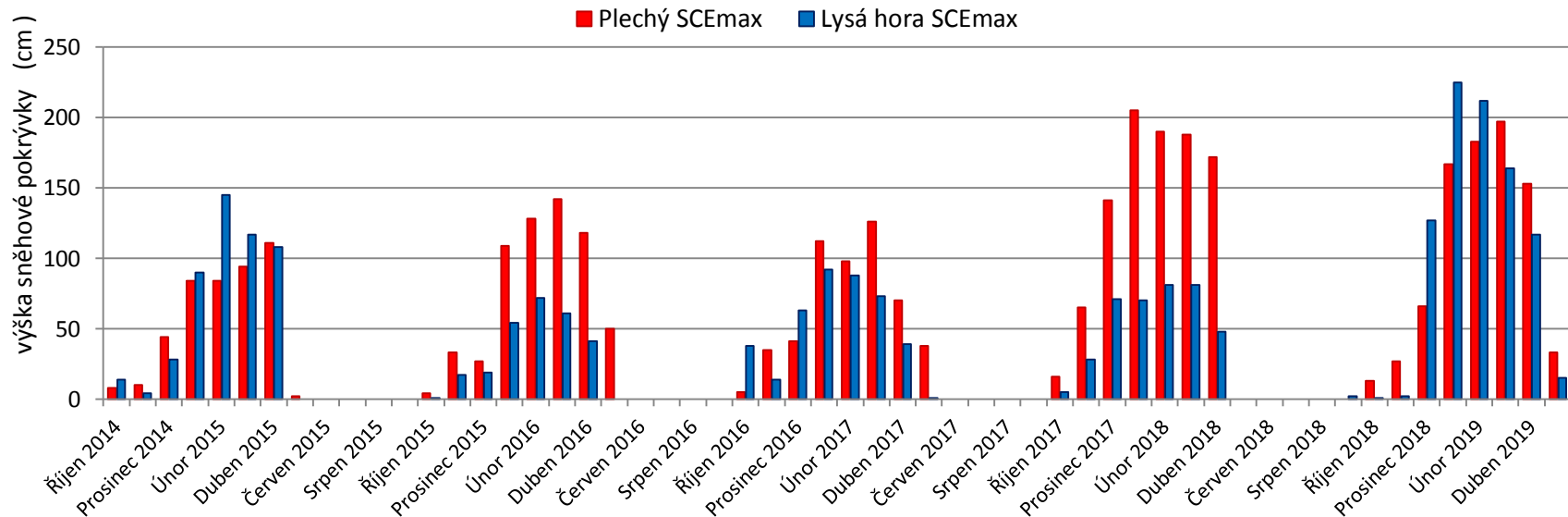
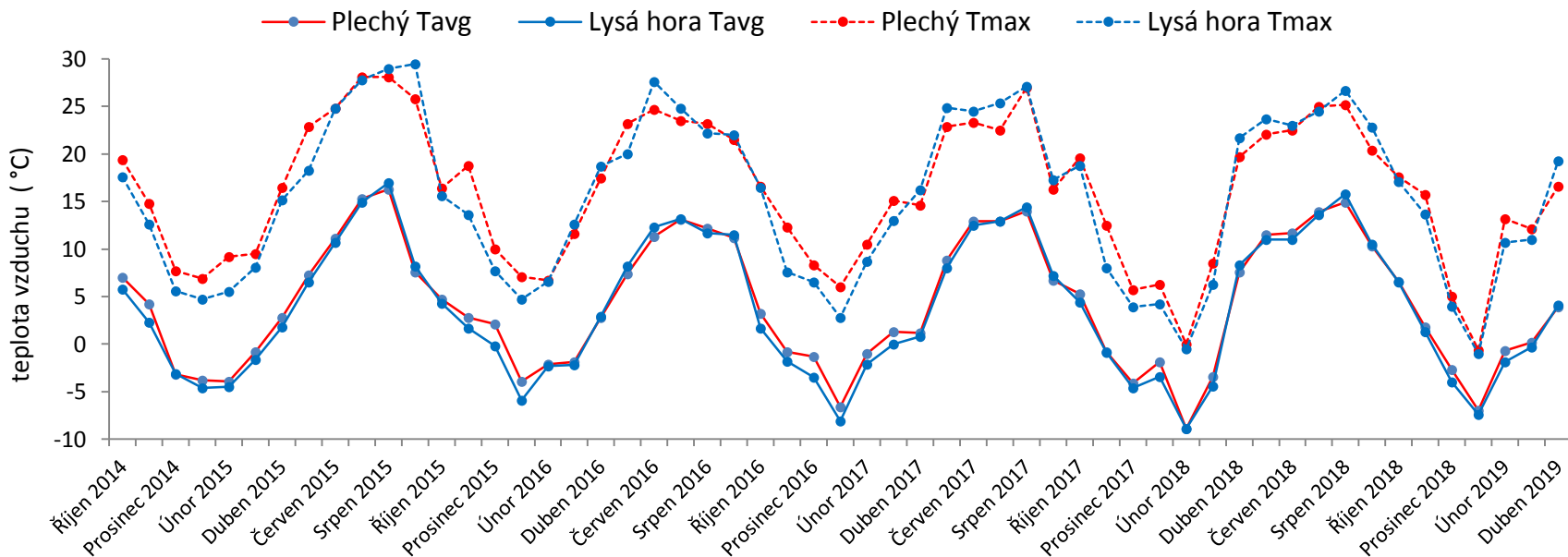


jenda



Neděle 25. března 2018 11:08
 Teplota: -7.5 °C
 Vlhkost vzduchu: 95.0 %
 Rychlost větru: 10.9 m/s
 Slunce: 35.4 °

Porovnání průběhu průměrné a maximální měsíční teploty vzduchu (°C) a měsíčního maxima výšky sněhové pokrývky (cm) na stanicích Plechý (1344 m) a Lysá hora (1322 m)



Šumava je v rámci Česka významná oblast z hlediska plochy, nadmořské výšky, jako zdrojnice vod pro důležité vodní toky (zejména Vltava a Otava), nepochybně pak z pohledu přírodních hodnot. Monitoring klimatu a jeho změn i v těch nejvyšších polohách by proto měl být samozřejmostí.

Provoz automatických meteorologických stanic na hřebenech hor bez stálé obsluhy není vůbec jednoduchý a zaručený. Nicméně je potřeba příslušná měření, včetně souběžného monitoringu do budoucna zachovat tak, aby jejich výsledky byly přínosem nejen z hlediska meteorologie a klimatologie, ale aby poskytovaly důležité poznatky pro další obory sledování, velkoplošnou ochranu území, navazující provozní činnosti, v neposlední řadě pro širší odbornou i laickou veřejnost.

Děkujeme za pozornost 