

# Přehled statistických výsledků ČESLOPOL během roku 2020

**předběžné výsledky**

**2020\_11**

Nepravidelný měsíčník, který vydává hvězdárna Františka Pešty v Sezimově Ústí pro Sluneční sekci ČAS a za podpory sluneční patroly na AVČR Ondřejově.

Měsíčník je rozesílám všem hvězdárnám a amatérům, kteří se zajímají o pozorování Slunce metodou projekce či vizuálně.

## Tabulka pozorovacích stanic

Česká republika	Slovenská republika	Polsko
SL 001_Hv.- Praha Petřín	SL 014_Hv.- Prešov	SL 127_Zagrodnik Jerzy - Krosno
SL 041_Hv.- Rokycany	SL 077_Hv.- SÚH Hurbanovo	
SL 090_Konečný J. – Medlov-Hlivice	SL 080_Hv.- Banská Bystrica	
SL 097_Hv.- Sezimovo Ústí	SL 085_Hv.- Žilina	
SL 098_Hv.- AsÚ AVČR Ondřejov	SL 086_Hv.- Hlohovec	
SL 118_Hv.- Prostějov	SL 092_Hv.- Rimavská Sobota	
SL 141_Ehrenberger R. – Vranová	SL 116_Hv.- Kysucké Nové Město	
SL 142_Číhal R. – Brno	SL 120_Hv.- Michalovce	
SL 147_Perdoch T. – Hlučín	SL 146_Ak.- Košice	
SL 155_Hv.- Ždánice	SL 148_Hv.- Roztoky	
	SL 149_Molnár I. – Neded	
	SL 065_Hv.- Humenné	
	SL 125_Ak.- Prievidza	

Vážení pozorovatelé,

zasílám vám předběžnou statistiku pozorování za listopad 2020.

Za tento měsíc jsme nepokryli všech 30 dní tj. 100%, ale zatím 25 dní tj. 89,3%.

Pozorování chybí za dny 3,11,23,26 a 27.

Dále pokračuje inverzní počasí, tak bude nelehké najít mezi mraky díru k pozorování.

Přes 20 pozorovacích neměl nikdo, ale přes 10 pozorovacích dní měly stanice: Rokycany, Hurbanovo, Žilina, Konečný J., Sezimovo Ústí, Ondřejov, Ehrenberger R. a Molnár I., ale všem patří veliké díky za každý pozorovací den.

Protokoly neposlaly za listopad zatím stanice: Humenné, Prostějov, Prievidza, Roztoky.

Protokoly neposlaly za září, říjen a listopad zatím stanice: Hlohovec.

Protokoly neposlaly za říjen a listopad zatím stanice: Roztoky.

A od ledna neposlala protokoly stanice: Praha-Petřín.

## Denní napozorované relativní číslo jednotlivých stanic

11.	SL 001	SL 014	SL 041	SL 065	SL 077	SL 080	SL 085	SL 086	SL 090	SL 092	SL 097	SL 098	SL 116	SL 120	SL 125	SL 127	SL 141	SL 142	SL 146	SL 147
.1			0		0		46									0				
.2																0				
.3																				
.4																			31	
.5			32						18	33	40	24	28				33	23	39	35
.6					48		46		36	41		47	42				33	24		43
.7			40		43		52		43			46	51				37	25		
.8					56		51						43							
.9		41					46			30			32	40			22		37	
.10														32					30	
.11																				
.12			33							26										
.13			24									25								
.14			24								11	22								
.15							0													
.16			0							0										
.17					11		11		11								11	0		
.18		12	11		11	11			11	12	11	11	12			11	11	0	12	
.19			12				11				12	11	11							14
.20					11	11	11		11		11	11	11			11	11	11		12
.21			26		23	27	24		23		24	23				23	24	11		
.22			26		25		26		24		37					11	37	13		
.23																				
.24										43	38					34	39			
.25																34				
.26																				
.27																				
.28									73								77			
.29			101		97				77		110	80					80	28		
.30			79		95						106	84		107		22			105	
	SL 148	SL 149	SL 118	SL 155	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
.1																				
.2																				
.3																				
.4																				
.5		35		44																
.6		44		46																
.7		48																		
.8		56																		
.9																				
.10																				
.11																				
.12																				
.13		23																		
.14																				
.15																				
.16																				
.17		11																		
.18		11		11																
.19																				
.20		11		11																
.21		23		23																
.22		40																		
.23																				
.24																				
.25																				
.26																				
.27																				
.28				72																
.29		104																		
.30		90		74																

## Pozorovací stanice

Název stanice	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Σ
Hv. - Praha - Petřín	13	11	10	11	2	13	7	7	3	5	0	82
Hv. - Prešov	7	14	14	18	7	14	8	14	13	9	2	120
Hv. - Rokycany	11	10	21	30	24	23	25	19	24	15	13	215
Hv. - Humenné	13	22	0	29	28	25	0	30	29	19	0	195
Hv. - SÚH Hurbanovo	15	22	26	30	29	22	31	30	29	17	11	262
Hv. - Banská Bystrica	2	3	5	14	8	12	18	11	7	1	3	84
Hv. - Žilina	14	16	25	30	24	19	23	22	24	15	11	223
Hv. - Hlohovec	4	12	16	3	NIC	8	13	5	0	0	0	61
Konečný J.- Medlov - Hlivice	16	26	29	30	29	26	30	29	27	21	10	273
Hv. - Rimavská Sobota	5	11	3	3	11	14	17	10	17	8	4	103
Hv. - Sezimovo Ústí	15	16	25	29	24	19	26	23	22	16	12	227
Hv. - AsÚ AVČR Ondřejov	13	11	17	22	18	15	22	24	24	17	12	195
Hv. - Kysucké Nové Město	12	17	18	27	20	17	18	18	13	11	8	179
Hv. - Prostějov	NIC	9	12	17	10	8	15	5	7	6	0	89
Hv. - Michalovce	7	8	11	20	7	14	15	11	17	7	3	120
Ak. - Prievidza	11	17	22	29	22	20	22	23	19	17	0	202
Zagrodnik J. - Krosno -Polsko-	16	17	25	28	25	24	29	29	25	18	9	245
Ehrenberger R. - Vranová	13	21	26	30	30	25	26	27	27	20	12	257
Číhal R. - Brno	10	15	18	27	18	15	29	22	21	13	9	197
Ak. - Košice	7	17	5	13	12	15	16	15	15	7	6	128
Perdoch T. - Hlučín	4	NIC	NIC	8	NIC	10	18	23	15	5	4	87
Hv. - Roztoky	3	4	3	8	5	5	4	4	6	0	0	42
Molnár I. - Neded	7	17	21	30	29	24	29	28	28	17	12	242
Hv. - Ždánice						9	19	17	13	12	7	77
součet	218	316	352	486	382	396	460	446	425	276	148	3905

vysvětlivky: NIC - stanice nepozorovala  
zelená prázdné - stanice zatím neposlala protokol  
modře - stanice neposlala protokol (data převzata z SILSO Brusel), Je nutné dodat protokol s výsledky jednotlivých pozorovatelů

## Předběžná řada relativních čísel

měsíc	n	Σ <sub>n</sub>	n/den	R <sub>Sn</sub>	R <sub>p</sub> ČSP	k <sub>Sn</sub>	σ	σ/k	% n
I.	31	218	7,0	6,4	<b>6,0</b>	1,009	0,302	0,299	100,0
II.	29	316	10,9	0,4	<b>0,3</b>	0,985	0,217	0,220	100,0
III.	30	352	11,7	1,5	<b>1,6</b>	0,938	0,525	0,560	96,8
IV.	30	486	16,2	5,4	<b>5,0</b>	0,993	0,204	0,206	100,0
V.	31	382	12,3	0,2	<b>0,3</b>	0,806	0,402	0,498	100,0
VI.	30	396	13,2	5,8	<b>6,3</b>	0,894	0,256	0,286	100,0
VII.	31	460	14,8	6,3	<b>6,7</b>	0,830	0,388	0,468	100,0
VIII.	31	446	14,4	7,6	<b>7,8</b>	0,953	0,205	0,215	100,0
IX.	30	425	14,2	0,7	<b>1,0</b>	0,884	0,312	0,353	100,0
X.	28	276	9,9	14,4	<b>15,7</b>	0,933	0,332	0,356	90,3
XI.	25	148	5,9	34,0	<b>30,4</b>	0,935	0,364	0,390	83,3
XII.									
Σ	326	3905		82,7	81,1	10,16	3,507	3,850	
∅			11,9	7,5	<b>7,4</b>	0,924	0,319	0,350	89,3

vysvětlivky:  
n - počet pozorovacích dnů  
R<sub>Sn</sub>' - předběžné relativní číslo dle SILSO Brusel  
R<sub>p</sub> ČSP' - předběžné relativní číslo Česlopolu  
k<sub>Sn</sub> - průměrný denní koeficient přepočtu  
σ - střední kvadratická odchylka

## Předběžná relativní čísla

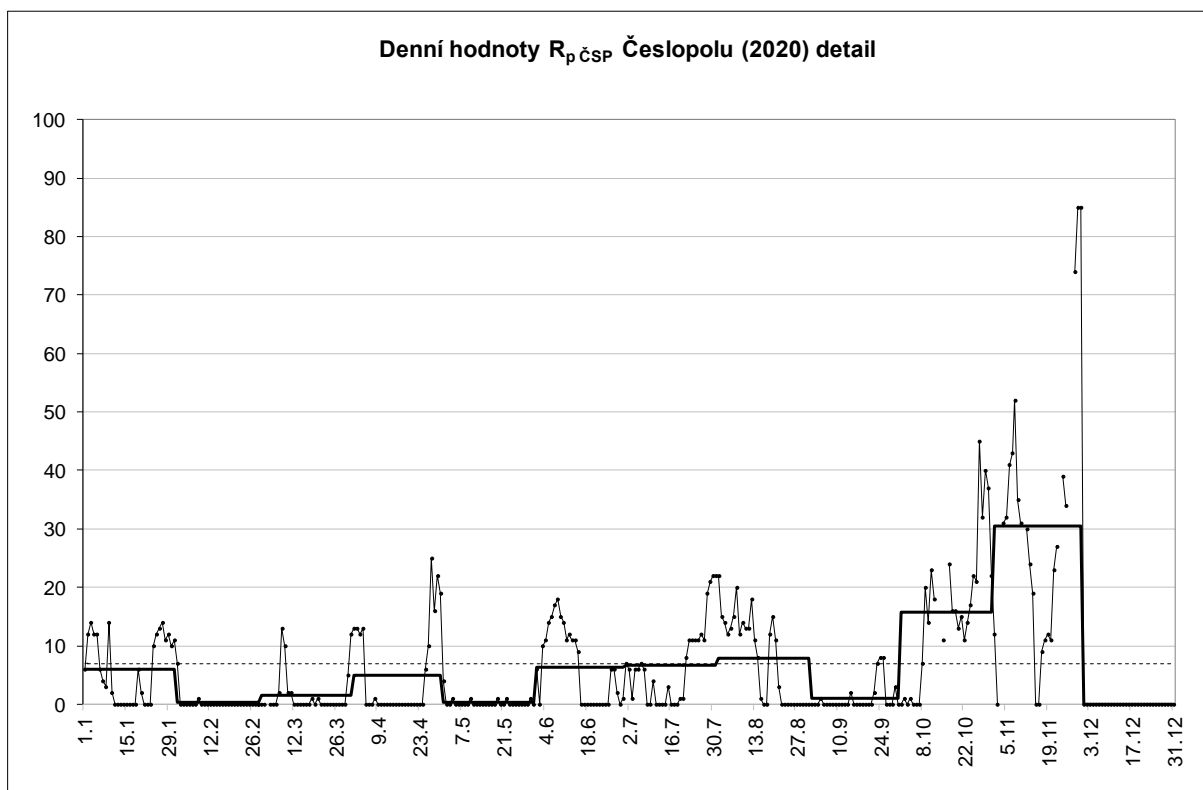
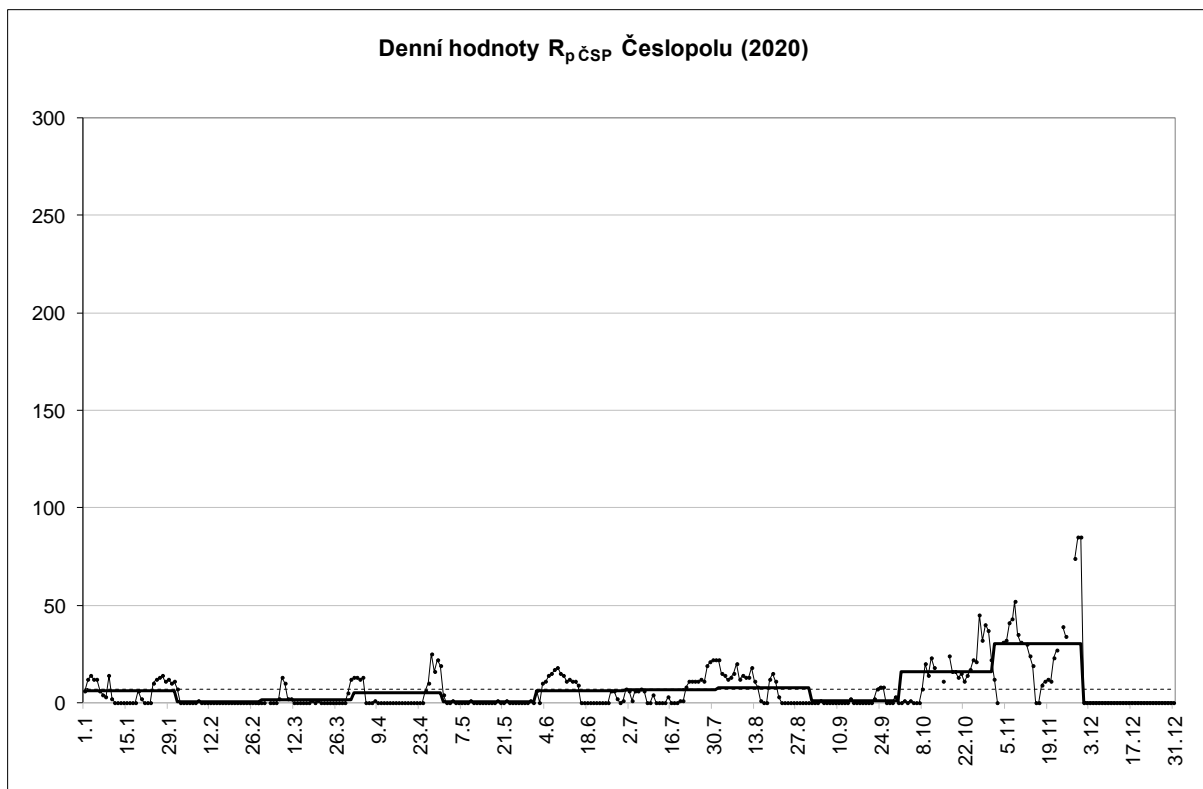
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
1.	6	7	0	13	4	6	7	22	0	0	12	
2.	12	0	0	13	0	0	6	15	0	1	0	
3.	14	0	*	12	0	10	1	14	0	0	*	
4.	12	0	0	13	1	11	6	12	1	1	31	
5.	12	0	0	0	0	14	6	13	0	0	32	
6.	6	0	0	0	0	15	7	15	0	0	41	
7.	4	0	2	0	0	17	6	20	0	0	43	
8.	3	1	13	1	0	18	0	12	0	7	52	
9.	14	0	10	0	0	15	0	14	0	20	35	
10.	2	0	2	0	1	14	4	13	0	14	31	
11.	0	0	2	0	0	11	0	13	0	23	*	
12.	0	0	0	0	0	12	0	18	0	18	30	
13.	0	0	0	0	0	11	0	11	0	*	24	
14.	0	0	0	0	0	11	0	8	2	*	19	
15.	0	0	0	0	0	9	3	1	0	11	0	
16.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*	0	
17.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	9	
18.	0	0	1	0	0	0	0	12	0	16	11	
19.	6	0	0	0	1	0	1	15	0	16	12	
20.	2	0	1	0	0	0	1	11	0	13	11	
21.	0	0	0	0	0	0	8	3	0	15	23	
22.	0	0	0	0	1	0	11	0	2	11	27	
23.	0	0	0	0	0	0	11	0	7	14	*	
24.	10	0	0	0	0	0	11	0	8	17	39	
25.	12	0	0	6	0	0	11	0	8	22	34	
26.	13	0	0	10	0	6	12	0	0	21	*	
27.	14	0	0	25	0	6	11	0	0	45	*	
28.	11	0	0	16	0	2	19	0	0	32	74	
29.	12	0	0	22	0	0	21	0	3	40	85	
30.	10		5	19	1	1	22	0	0	37	85	
31.	11		12		0		22	0		22		
<b>Ø</b>	<b>6,0</b>	<b>0,3</b>	<b>1,6</b>	<b>5,0</b>	<b>0,3</b>	<b>6,3</b>	<b>6,7</b>	<b>7,8</b>	<b>1,0</b>	<b>15,7</b>	<b>30,4</b>	

průměrné relativní číslo 7,4

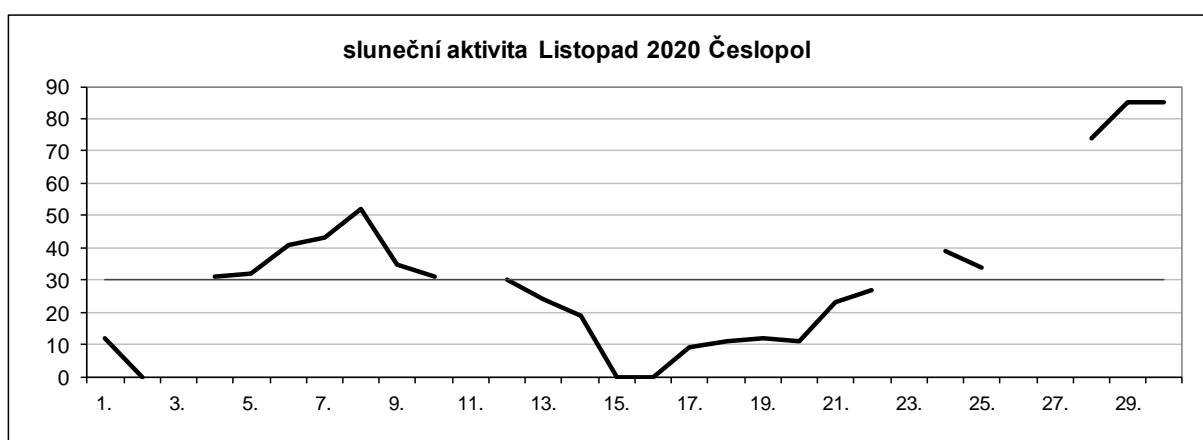
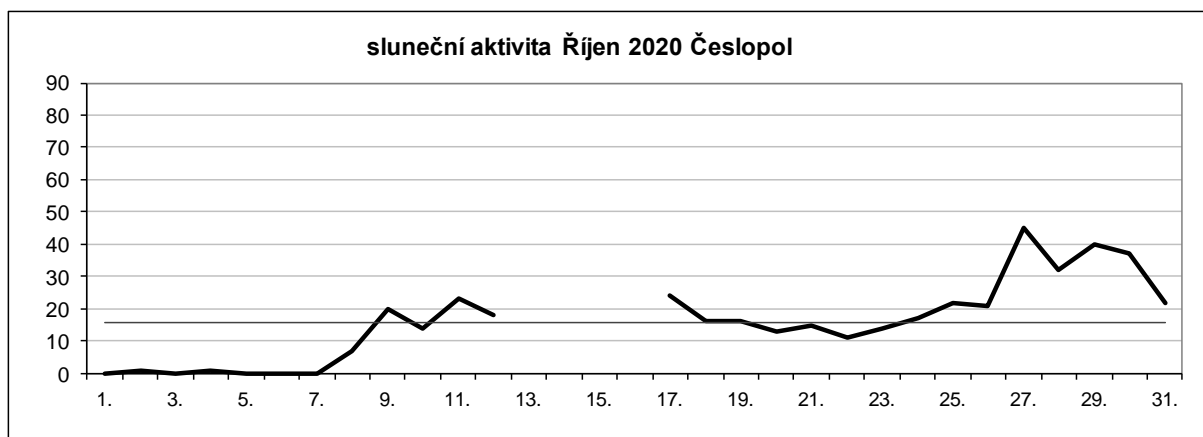
počet pozorovacích dní 326 89,3%

počet nulových dní 167

Sluneční aktivita v grafech:

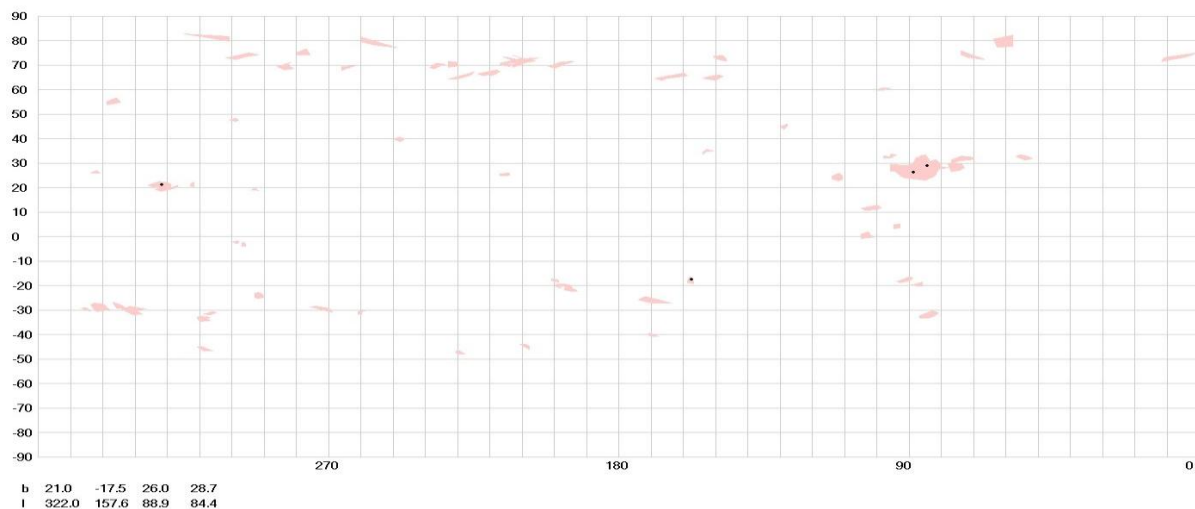


Sluneční aktivita v jednotlivých měsících

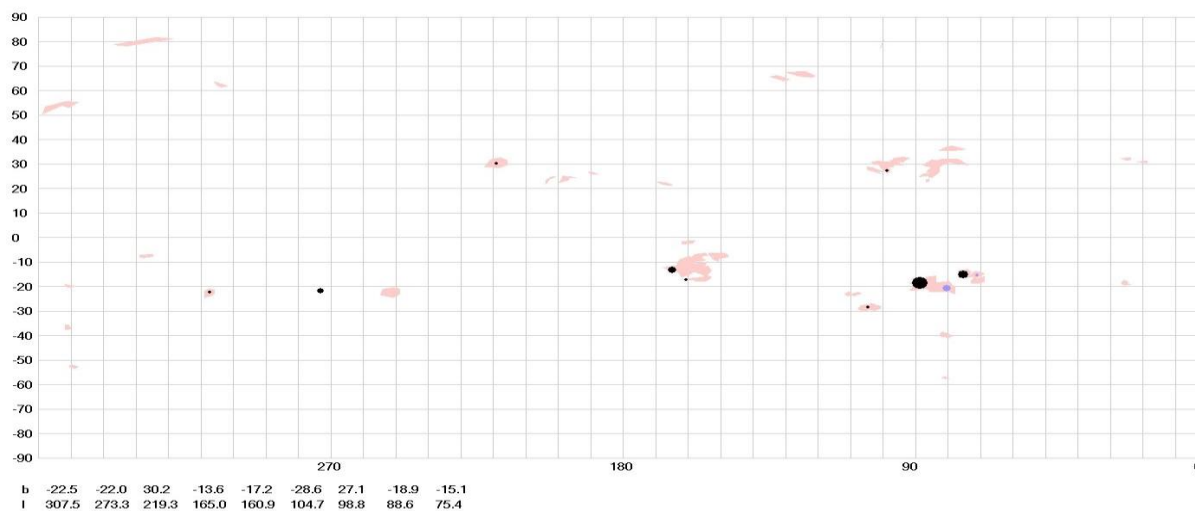


## Synoptické mapy

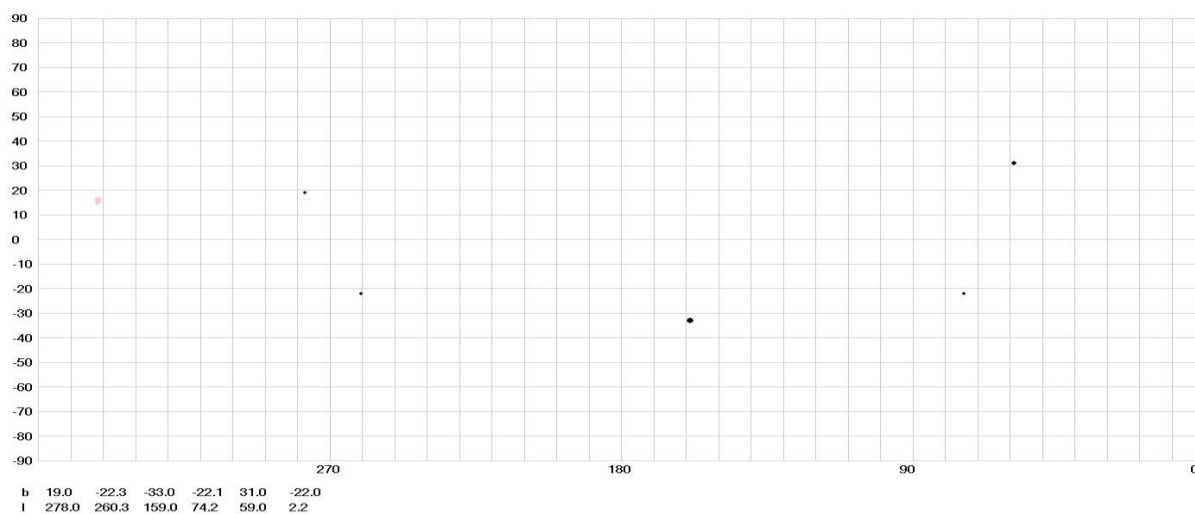
Číslo rotace 2235



Číslo rotace 2236



Číslo rotace 2237





## Asymetrie

Sluneční aktivita na severní a jižní polokouli Slunce má většinou dosti odlišný průběh.

**Pozorovací stanice**, které vyhodnocují severní a jižní polokouli (počet pozorovacích dní)

Číslo	Název stanice	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Σ
SL 001	Hv. - Praha - Petřín	13	11	10	11	2	13	7	7	3	5	0	82
SL 014	Hv. - Prešov	7	14	14	18	7	14	8	14	13	9	2	120
SL 041	Hv. - Rokycany	11	10	21	30	24	23	25	19	24	15	13	215
SL 065	Hv. - Humenné	13	22	0	29	28	25	0	30	29	19	0	195
SL 077	Hv. - SÚH Hurbanovo	15	22	26	30	29	22	31	30	29	17	11	262
SL 085	Hv. - Žilina	14	16	25	30	24	19	23	22	24	15	11	223
SL 086	Hv. - Hlohovec	4	12	16	3	0	8	13	5	0	0	0	61
SL 092	Hv. - Rimavská Sobota	5	11	3	3	11	14	17	10	17	8	4	103
SL 097	Hv. - Sezimovo Ústí	15	16	25	29	24	19	26	23	22	16	12	227
SL 098	Hv. - AsÚ AVČR Ondřejov	13	11	17	22	18	15	22	24	24	17	12	195
SL 116	Hv. - Kysucké Nové Město	12	17	18	27	20	17	18	18	13	11	8	179
SL 118	Hv. - Prostějov	0	9	12	17	10	8	15	5	7	6	0	89
SL 120	Hv. - Michalovce	7	8	11	20	7	14	15	11	17	7	3	120
SL 141	Ehrenberger R. - Vranová	13	21	26	30	30	25	26	27	27	20	12	257
SL 142	Číhal R. - Brno	10	14	18	27	18	15	29	22	21	13	9	196
SL 146	Ak. - Košice	7	17	5	13	12	15	16	15	15	7	6	128
SL 148	Hv. - Roztoky	3	4	3	8	5	5	4	4	6	0	0	42
SL 149	Molnár I. - Neded	7	17	21	30	29	24	29	28	28	17	12	242
SL 155	Hv. - Ždánice	0	0	0	0	0	9	19	17	13	12	7	77
součet		169	252	271	377	298	304	343	331	332	214	122	3013

## Předběžná řada Asymetrie

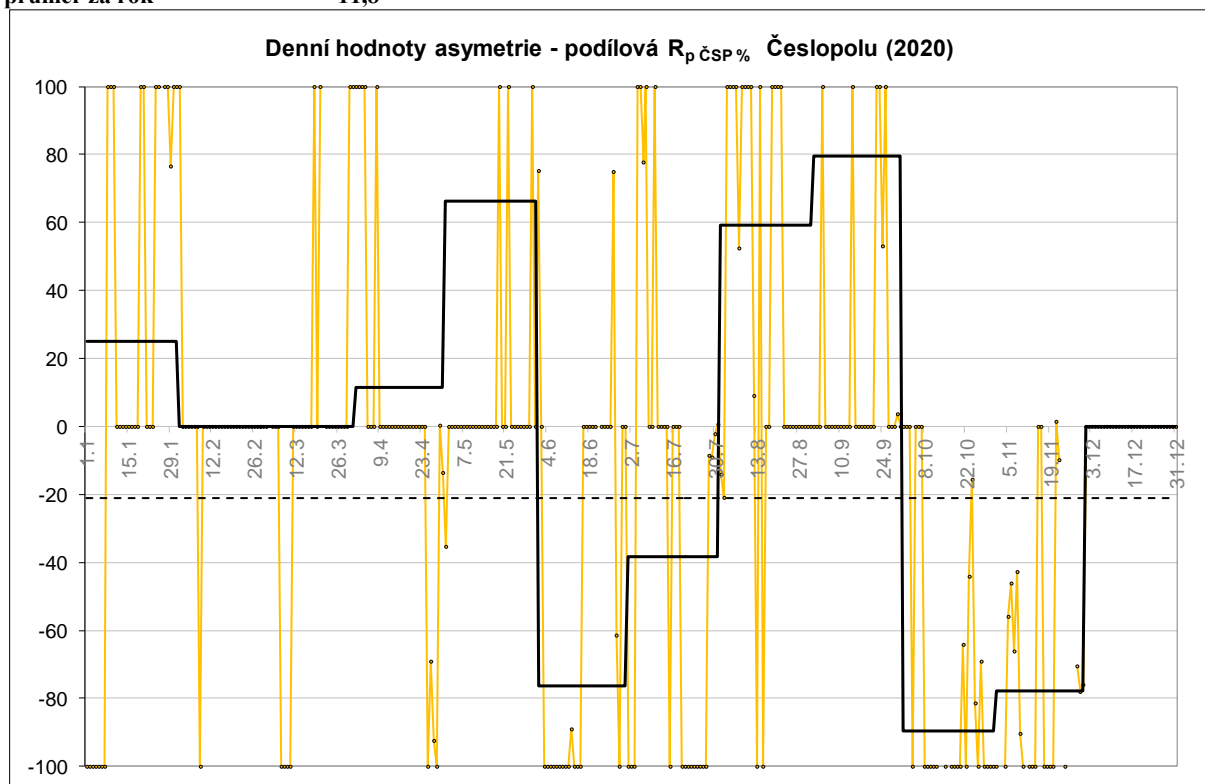
měsíc	n	sever	jih	denní podíl v %	měsíční podíl v %
I.	169	3,6	2,3	16	22,2
II.	252	0,4	0,0	0	81,8
III.	271	0,7	0,9	0	-15,9
IV.	377	2,5	2,7	4	-5,3
V.	298	0,2	0,1	9	36,7
VI.	304	0,5	6,1	-45	-85,7
VII.	343	2,4	4,5	-27	-31,2
VIII.	331	6,5	1,5	36	62,2
IX.	332	1,0	0,1	19	76,8
X.	214	0,9	15,6	-71	-89,1
XI.	122	4,3	27,9	-71	-73,5
XII.					
Σ	3013	22,8	61,8	-130,0	-20,9
∅	□	2,1	5,6	<b>-11,8</b>	<b>-1,9</b>

Předběžná asymetrie vyjádřená vzorcem  $A=(N-S)/(N+S)$  výsledek v %

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
1.	-100	100	0	100	-35	75	-100	-14	0	0	-100
2.	-100	0	0	100	0	0	-100	-21	0	0	X
3.	-100	0	X	100	0	-100	-100	100	0	0	X
4.	-100	0	0	100	0	-100	100	100	100	-100	-100
5.	-100	0	0	0	0	-100	100	100	0	0	-56
6.	-100	0	0	0	0	-100	78	100	0	0	-46
7.	-100	0	-100	0	0	-100	100	52	0	0	-66
8.	100	-100	-100	100	0	-100	0	100	0	-100	-43
9.	100	0	-100	0	0	-100	0	100	0	-100	-90
10.	100	0	-100	0	0	-100	100	100	0	-100	-100
11.	0	0	0	0	0	-100	0	100	0	-100	X
12.	0	0	0	0	0	-89	0	9	0	-100	-100
13.	0	0	0	0	0	-100	0	-100	0	X	-100
14.	0	0	0	0	0	-100	0	100	100	X	-100
15.	0	0	0	0	0	-100	-100	-100	0	-100	0
16.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0
17.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-100	-100
18.	0	0	100	0	0	0	0	100	0	-100	-100
19.	100	0	0	0	100	0	-100	100	0	-100	-100
20.	100	0	100	0	0	0	-100	100	0	-100	-100
21.	0	0	X	0	0	X	-100	100	0	-64	1
22.	0	0	0	0	100	0	-100	0	100	-100	-10
23.	0	0	0	0	0	0	-100	0	100	-44	X
24.	100	0	0	0	0	0	-100	0	53	-16	-100
25.	100	0	0	-100	0	0	-100	0	100	-81	X
26.	X	0	0	-69	0	75	-100	0	0	-100	X
27.	100	0	0	-92	0	-61	-100	0	0	-69	X
28.	100	0	0	-100	0	-100	-9	0	0	-100	-70
29.	77	0	0	0	0	0	-9	0	4	-100	-78
30.	100		100	-14	100	0	-2	0	0	-100	-76
31.	100		100		0		1	0		-100	
Ø	15,9	0,0	0,0	4,2	8,5	-44,8	-27,1	36,3	18,6	-70,5	-71,0

průměr za rok

-11,8

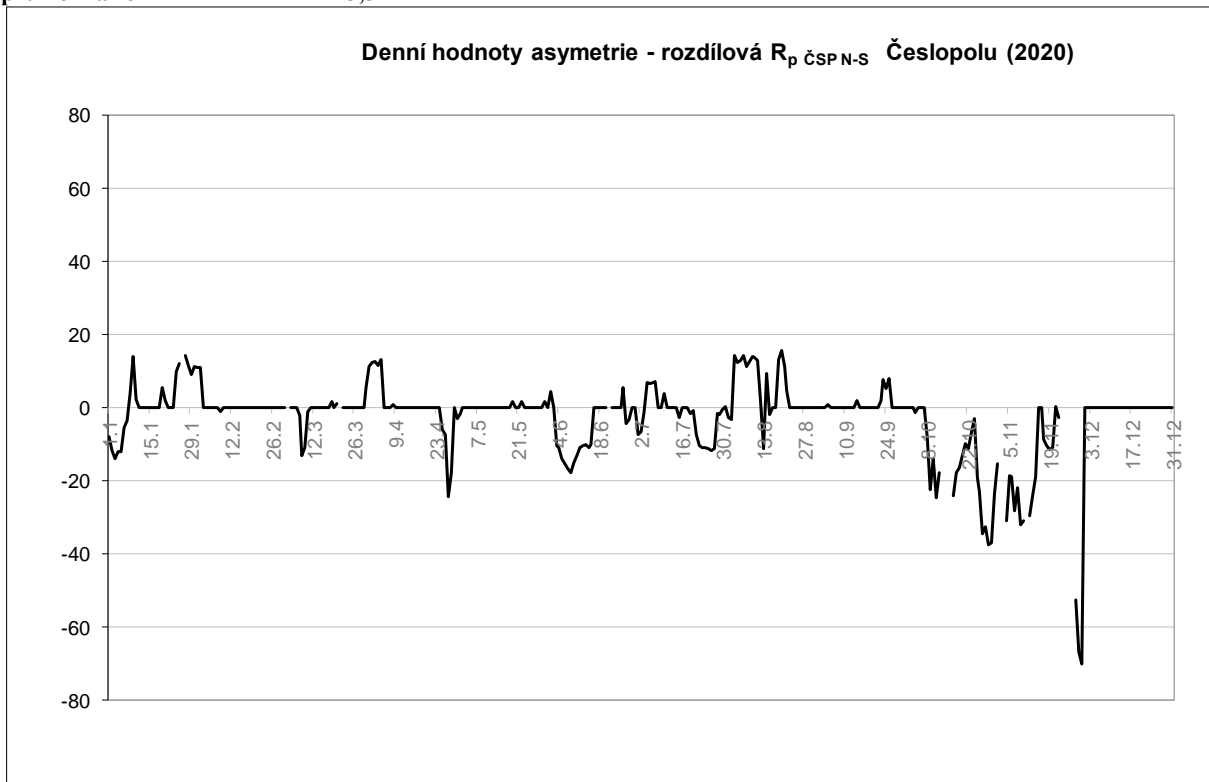


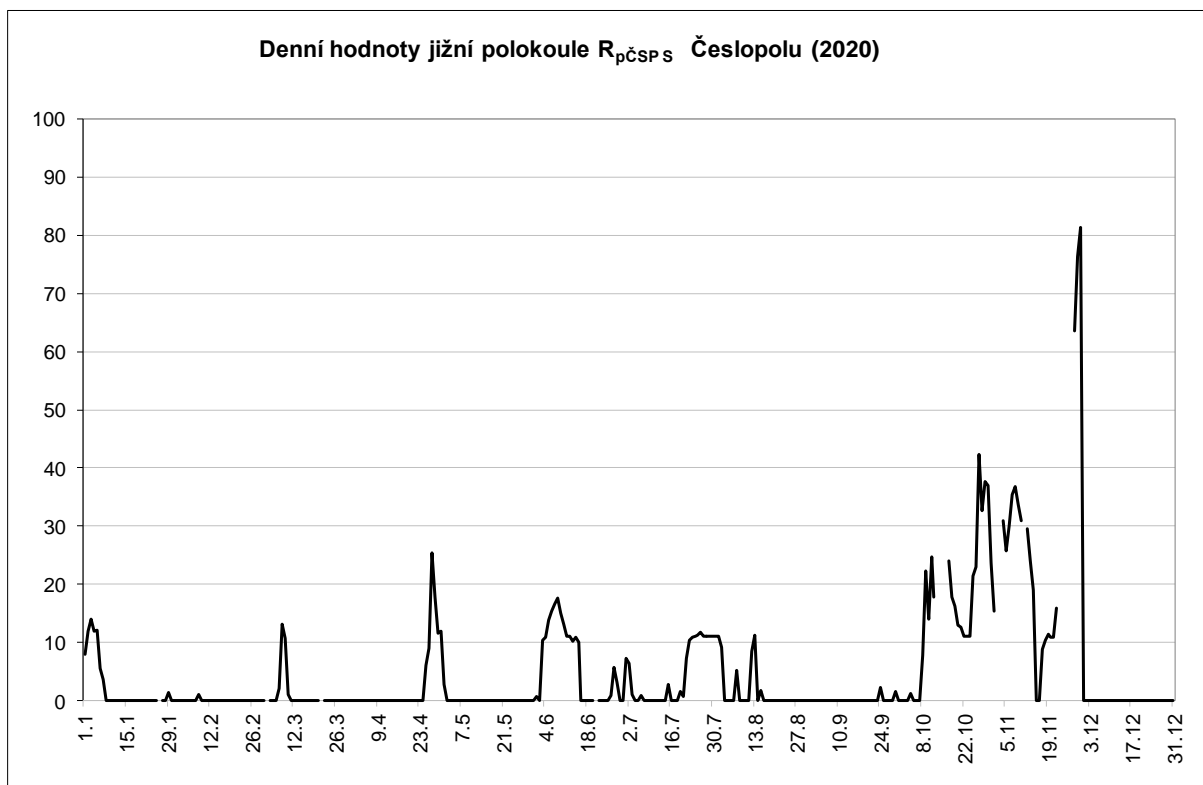
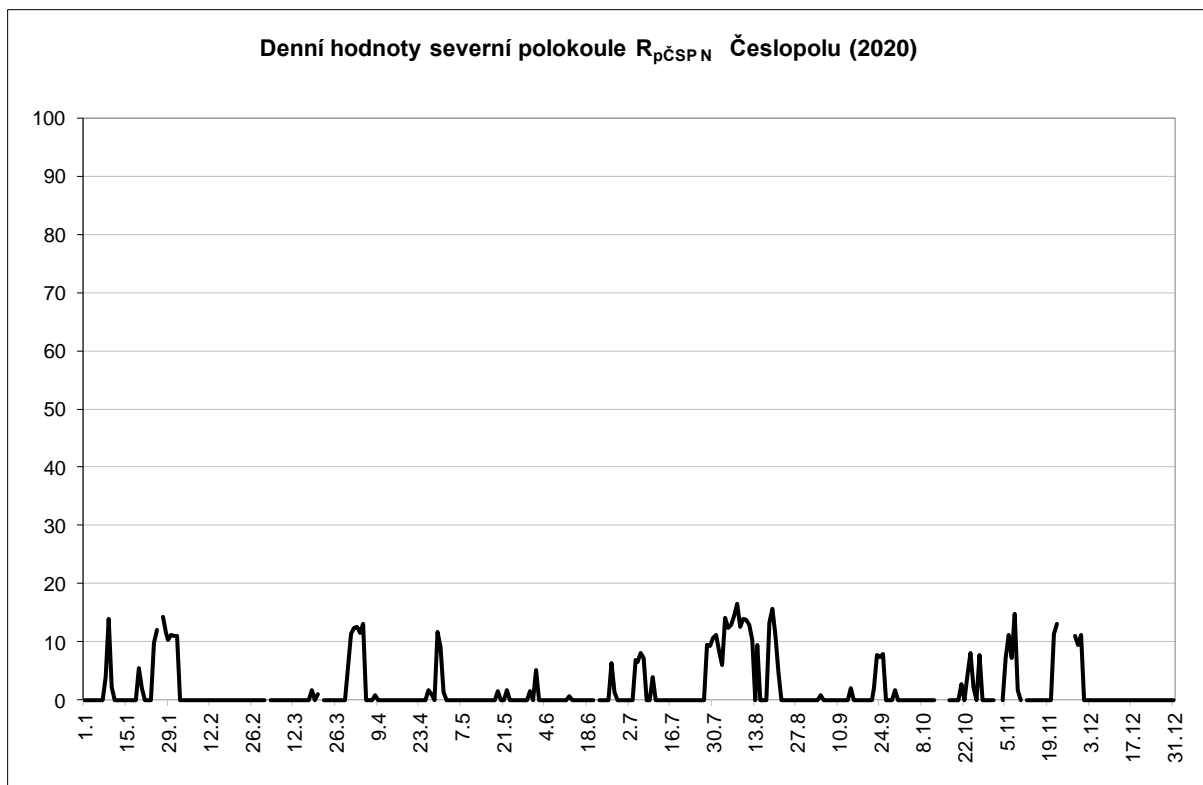
Předběžná asymetrie vyjádřena vzorcem  $A = N - S$

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
1.	-8	11	0	12	-2	4	-7	-3	0	0	-15
2.	-12	0	0	13	0	0	-6	-3	0	0	X
3.	-14	0	X	12	0	-10	-1	14	0	0	X
4.	-12	0	0	13	0	-11	7	12	1	-1	-31
5.	-12	0	0	0	0	-14	7	13	0	0	-19
6.	-6	0	0	0	0	-15	7	14	0	0	-19
7.	-4	0	-2	0	0	-17	7	11	0	0	-28
8.	4	-1	-13	1	0	-18	0	13	0	-8	-22
9.	14	0	-11	0	0	-15	0	14	0	-22	-32
10.	2	0	-1	0	0	-13	4	14	0	-14	-31
11.	0	0	0	0	0	-11	0	13	0	-25	X
12.	0	0	0	0	0	-10	0	2	0	-18	-30
13.	0	0	0	0	0	-10	0	-11	0	X	-24
14.	0	0	0	0	0	-11	0	9	2	X	-19
15.	0	0	0	0	0	-10	-3	-2	0	-13	0
16.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0
17.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24	-9
18.	0	0	2	0	0	0	0	13	0	-18	-10
19.	6	0	0	0	2	0	-2	16	0	-16	-11
20.	2	0	1	0	0	0	-1	11	0	-13	-11
21.	0	0	X	0	0	X	-7	5	0	-10	0
22.	0	0	0	0	2	0	-10	0	2	-11	-3
23.	0	0	0	0	0	0	-11	0	8	-7	X
24.	10	0	0	0	0	0	-11	0	5	-3	-40
25.	12	0	0	-6	0	0	-11	0	8	-19	X
26.	X	0	0	-7	0	6	-12	0	0	-23	X
27.	14	0	0	-24	0	-4	-11	0	0	-35	X
28.	12	0	0	-18	0	-3	-2	0	0	-33	-53
29.	9	0	0	0	0	0	-2	0	0	-38	-67
30.	11		6	-3	2	0	0	0	0	-37	-70
31.	11		11		0		0	0		-24	
Ø	1,3	0,3	-0,3	-0,3	0,1	-5,6	-2,1	5,0	0,9	-14,7	-23,6

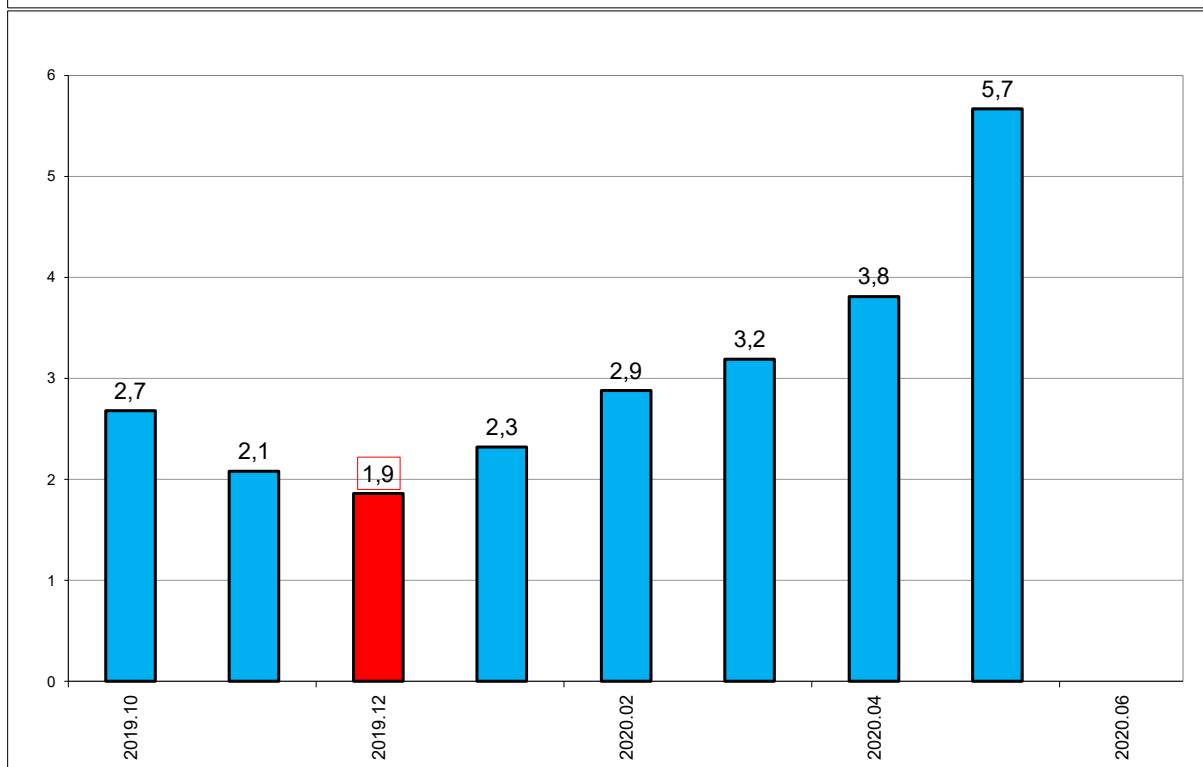
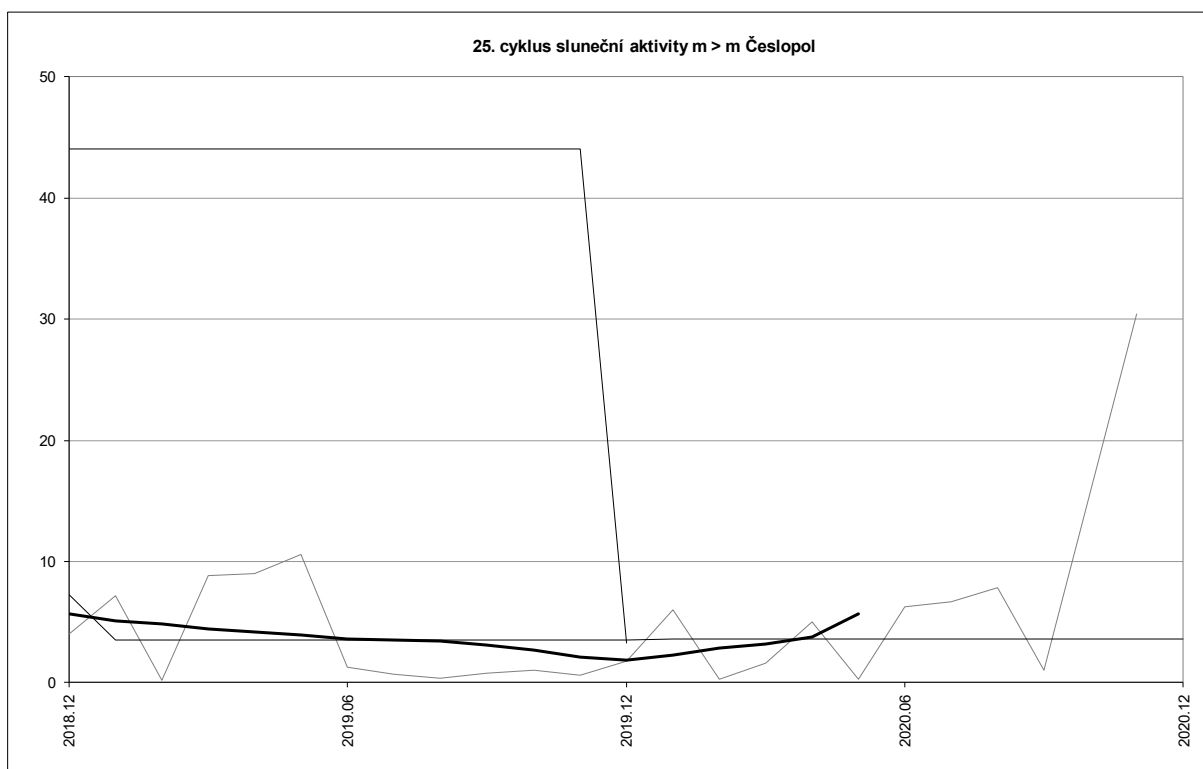
průměr za rok

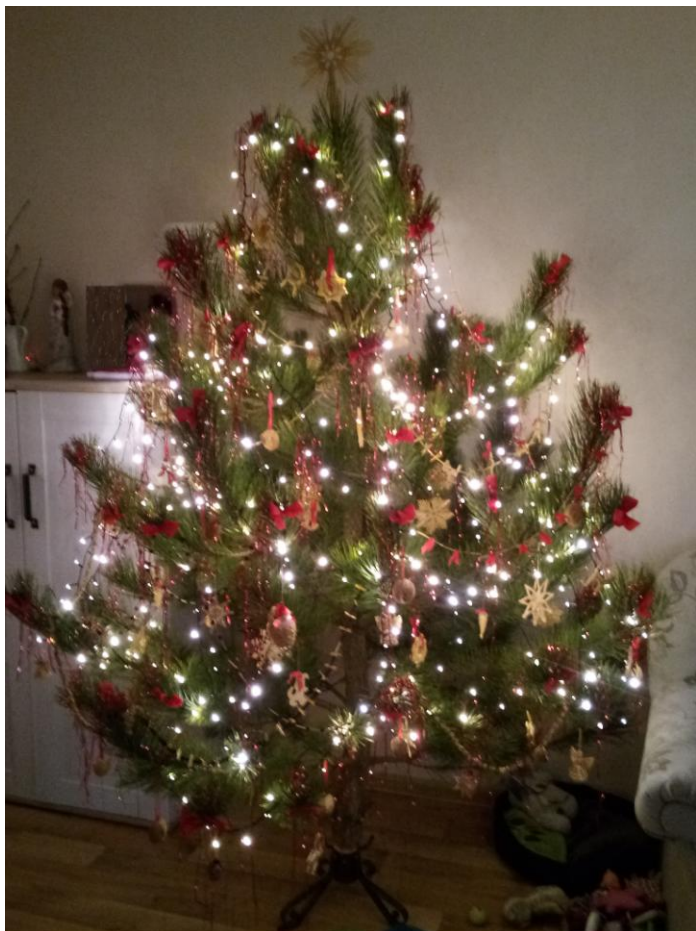
Denní hodnoty asymetrie - rozdílová  $R_p$  ČSP N-S Česlopolu (2020)





Další grafy sluneční aktivity: průběh 25. slunečního cyklu





*Krásné prožití svátků  
Vánočních, bohatého Ježíška,  
hodně zdraví, štěstí  
a slunečných dní po celý  
rok 2021*

*Vám přeji*

patrolnice Ondřejovské  
Martina Pavelková  
Božena Solarová

zpracovatelé dat z české strany  
Vlastislav Feik  
Milan Vávřík  
a ze slovenské strany  
Roman Tomčík

Pro pozorování Slunce a sluneční sekci ČAS  
sestavili Vlastislav Feik  
Martina Pavelková  
dne 20.12.2020