

HVĚZDÁRNA Rokycany



ZÁKRYTOVÝ

<http://hvr.cz>

ZPRAVODAJ

Květen 2020 (5)

Jak v roce 2019 pozorovala **EVROPA?** aneb trochu osobní statistiky

V předešlých dvou číslech Zákrytového zpravodaje jsme se věnovali celkové zákrytářské statistice roku 2019 a to jak z pohledu našich (českých) pozorovatelů, tak i pohledu celoevropském. Dnes budeme v tomto rozboru pokračovat z trochu jiného úhlu pohledu. Hned na úvod však chci jasně deklarovat, že v žádném případě bych nechtěl vidět pozorování zákrytů hvězd planetkami jako nějaký souboj o to, kdo nebo který stát zákrytů napozoruje nejvíce za rok, či komu se poštěstí strefit se do co největšího počtu stínů. Na druhou stranu je určitě zajímavé podívat se na to, jak se v jednotlivých státech astronomové zapojují do sledování zákrytů nebo kdo probděl v daném roce u dalekohledu nejvíce nocí, potažmo kdo měl nejvíce práce s vyplňováním pozorovacích protokolů.

Na úvod se tedy pojdme podívat na statistiku zaměřenou na státy v rámci „evropských“ zákrytů. Především chci upozornit na skutečnost, že celková čísla uváděná v hodnoticích člancích v předešlých číslech ZZ se nepatrně změnila. Je to výsledek toho, že ještě stále i nyní na začátku jara 2020 se ještě objevují nová jednotlivá pozorování. Celkový pohled to ovšem už koriguje pouze zanedbatelně.

Do sledování zákrytů hvězd planetkami se v Evropě v průběhu roku 2019 zapojilo 172 pozorovatelů (případně skupin) a podařilo se nasbírat 2148 protokolů. Z tohoto počtu bylo 1718 negativních a v 430 případech k zákrytu došlo. Pokud se podíváme na státní příslušnost pozorovatelů, byli rozloženi ve 20 státech našeho kontinentu (včetně Izraele). Dá se říci, že bezkonkurenčně nejvíce se sledování zákrytů věnovali Francouzi – těch bylo 33. Pouhé dvě třetiny tohoto počtu (22) pak připadá na Českou republiku a na třetím místě je v těsném závěsu Německo (20). Pomyslná „bramborová“ medaile zbyla na Španělsko s 18 pozorovateli.

To byl tedy pohled v rámci počtu pozorovatelů. Zcela jiná čísla ale získáme, když se na statistiku podíváme z pohledu podstatně důležitějšího, tedy vlastních počtů provedených měření. V této statistice vede Velká Británie s 367 pozorováními. Za ní na druhém místě je Česká republika (321) a Německo (306). Za upozornění pak stojí, jak za okamžik uvidíte, také čtvrté místo Belgie s 283 pozorováními. Nad počet 200 se pak dostalo ještě Španělsko (257) a Francie (203), nad stem je pak už pouze Švýcarsko (170). Další státy přispěly do celkového hodnocení už počty měření nepřevyšujícími sto.

A proč jsem upozorňoval na Belgii? To je další pohled. Něco čemu by bylo možné říkat produktivita. Tedy hodnota udávající kolik provedených pozorování připadá průměrně na pozorovatele z daného státu. A Belgie jednoznačně vyčnívá. Šest jejích pozorovatelů získalo 283 měření, což představuje v průměru 47,2 na jednoho. V takto zpracované statistice se na dalších místech seřadily za sebou Švýcarsko (34,0), Portugalsko (29,0), Velká Británie (22,9), Německo (15,3), Česko (14,6),...

stát	pozorovatelů	neg	poz	cel	pozit/neg	% poz	prům na poz	pozit na poz
GB	16	289	78	367	3,71	21,25	22,94	4,88
CZ	22	236	85	321	2,78	26,48	14,59	3,86
D	20	260	46	306	5,65	15,03	15,30	2,30
B	6	262	21	283	12,48	7,42	47,17	3,50
E	18	215	42	257	5,12	16,34	14,28	2,33
F	33	129	74	203	1,74	36,45	6,15	2,24
CH	5	144	26	170	5,54	15,29	34,00	5,20
I	12	46	19	65	2,42	29,23	5,42	1,58
NL	8	43	9	52	4,78	17,31	6,50	1,13
Pol	11	31	11	42	2,82	26,19	3,82	1,00
P	1	22	7	29	3,14	24,14	29,00	7,00
A	8	24	1	25	24,00	4,00	3,13	0,13
Irl	1	6	1	7	6,00	14,29	7,00	1,00
Slo	3	3	4	7	0,75	57,14	2,33	1,33
Lit	1	6	0	6	x	0,00	6,00	0,00
Gre	3	1	3	4	0,33	75,00	1,33	1,00
Bělorus	1	0	1	1	0,00	100,00	1,00	1,00
Hun	1	1	0	1	x	0,00	1,00	0,00
Izrael	1	0	1	1	0,00	100,00	1,00	1,00
Rus	1	0	1	1	0,00	100,00	1,00	1,00

Pořadí pozorování celkem

neg	poz	cel			produktivita
147	5	152	Schreurs	B	3,29
147	3	150	Katentidt	D	2,00
117	14	131	Perello	E	10,69
90	12	102	Rottenborn	CZ	11,76
79	9	88	Sposetti	CH	10,23
83	5	88	Boninsegna	B	5,68
60	19	79	Kubanek	CZ	24,05
71	8	79	Schnabel	E	10,13
74	4	78	Pratt	GB	5,13
67	10	77	Weber	GB	12,99
68	8	76	Winkel	D	10,53
53	6	59	Meister	CH	10,17
34	10	44	Polak	CZ	22,73
29	10	39	Baruffetti	I	25,64
29	8	37	Talbot	GB	21,62
24	11	35	Conjat	F	31,43
26	9	35	Haymes	GB	25,71
27	5	32	LeCam	F	15,63
22	7	29	Goncalves	P	24,14
18	10	28	Tickner	GB	35,71
19	8	27	Jennings	GB	29,63
25	3	28	De Groot	NL	10,71
18	6	24	Vaudescal	B	25,00
18	4	22	Jones	GB	18,18
14	6	20	Manna	GB	30,00
15	5	20	Halir	CZ	25,00
14	5	19	Wuensche	D	26,32
11	7	18	Kidd	GB	38,89
8	9	17	Rousseau	F	52,94
11	6	17	Janik	CZ	35,29
6	10	16	Frappa	F	62,50
10	4	14	Edens	NL	28,57
12	2	14	Abbeel	B	14,29
13	1	14	Filipek	Pol	7,14
5	8	13	Manek	CZ	61,54
11	2	13	Marchais	F	15,38
8	3	11	Castellani	F	27,27
8	3	11	Zeleny	CZ	27,27
5	5	10	Picanol	E	50,00
6	4	10	Birtwhistle	GB	40,00
6	4	10	Denyer	GB	40,00

Další pohled může být „výtežnost“. Je to počet pozitivních měření, respektive poměr celkového počtu pozorování a z toho procent pozitivních, případně poměr pozitivních vůči negativním měřením. Veškerá tato čísla jsou obsažena v tabulce na předchozí stránce a jistě vás překvapí, jak jsou statistická čísla zkreslující, pokud je statistický vzorek malý (viz řecké procento pozitivních měření).

Hned v úvodu jsem také sliboval i osobní statistiku, dala mě o něco více práce, než jsem původně předpokládal, ale zde je.

Především jsem vytvořil tabulku sestavenou podle celkového počtu pozorování provedených jmenovitě astronomy. Ta zahrnuje pozitivní a negativní měření, takže následně už nebyl problém zjistit i produktivitu jednotlivých pozorovatelů. Jedná se o procento pozitivních z celkového počtu provedených měření. Produktivita je z převážné většiny dána štěstím pozorovatelů, ale jak uvidíte později, někteří tomuto štěstí dokázali jít naproti, jiní jej ovlivnili výběrem sledovaných úkazů.

Celkově nejvíce pozorování v roce 2019 vykázal Belgičan Olivier Schreurs se 152 pozorováními. Jen o dva úkazy za ním je Němec Bjoern Kattentidt. Třetí místo pak patří španělským pozorovatelům C. Perellovi a A. Selvovi, kteří pozorují společně a získali 131 měření. Posledním, kdo se přehoupl přes počet sta pozorování, je pak Michal Rottenborn (Česko, 102 pozorování).

Pořadí pozitivních pozorování

neg	poz	cel			produktivita
60	19	79	Kubánek	CZ	24,05
117	14	131	Perello	E	10,69
90	12	102	Rottenborn	CZ	11,76
24	11	35	Conjat	F	31,43
67	10	77	Weber	GB	12,99
34	10	44	Polak	CZ	22,73
29	10	39	Baruffetti	I	25,64
18	10	28	Tickner	GB	35,71
6	10	16	Frappa	F	62,50
79	9	88	Sposetti	CH	10,23
26	9	35	Haymes	GB	25,71
8	9	17	Rousseau	F	52,94
71	8	79	Schnabel	E	10,13
68	8	76	Winkel	D	10,53
29	8	37	Talbot	GB	21,62
19	8	27	Jennings	GB	29,63
5	8	13	Manek	CZ	61,54
22	7	29	Goncalves	P	24,14
11	7	18	Kidd	GB	38,89
53	6	59	Meister	CH	10,17
18	6	24	Vaudescal	B	25,00
14	6	20	Manna	GB	30,00
11	6	17	Janik	CZ	35,29
2	6	8	Ossola	CH	75,00
0	6	6	Krannich	D	100,00
147	5	152	Schreurs	B	3,29
83	5	88	Boninsegna	B	5,68
27	5	32	LeCam	F	15,63
15	5	20	Halir	CZ	25,00
14	5	19	Wuenske	D	26,32
5	5	10	Picanol	E	50,00
74	4	78	Pratt	GB	5,13
18	4	22	Jones	GB	18,18
10	4	14	Edens	NL	28,57
6	4	10	Birtwhistle	GB	40,00
6	4	10	Denyer	GB	40,00
3	4	7	Andre	F	57,14
2	4	6	Schenker	CH	66,67
1	4	5	Ellington	D	80,00
1	4	5	Gaehrken	D	80,00
0	4	4	Zahajsky	CZ	100,00

Výrazně jiné pořadí nám vyjde, pokud jména pozorovatelů seřídíme podle počtu získaných pozitivních měření.

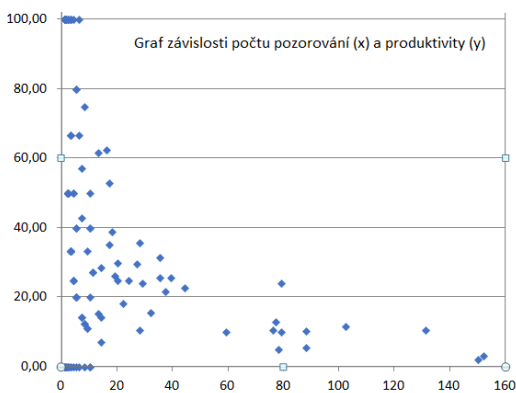
Tabulce pozitivních měření roku 2019 vévodí se symbolickými 19 pozitivními výsledky náš Jiří Kubánek. Druhé místo obsadil Španěl C. Perello se svými kolegy a třetí příčka náleží opět Česku, díky Michalu Rottenbornovi s 12 pozitivními měřeními. Čtvrté místo obsadil Francouz Matthieu Conjat s 11 pozitivními. Další pětice pozorovatelů byla úspěšná v deseti případech (Weber, GB; Polák, CZ; Baruffetti, I; Tickner, GB a Frappa, F). Další pořadí si prohlédněte v tabulce nalevo. V každém případě je velice pozitivním zjištěním, že do první jedenačtyřicítky (která se vešla na tuto stránku) se dostalo hned sedm Čechů (v tabulce zeleně).

Samostatnou poznámku na závěr dnešního personálního hodnocení roku 2019 si zaslouží kategorie „produktivita“. Vždyť kdo by nechtěl mít co největší procento pozitivních měření. Ono sice moc pěkně zní, že i negativní pozorování je důležité, ale když hvězda mrkne, je to o něčem úplně jiném.

Takže co nám z hodnot produktivity plyne. Zmiňoval jsem se o určitých zákonitostech už v dubnovém čísle ZZ, při hodnocení českých pozorování. Nyní ale máme k dispozici podstatně širší, a tím také průkaznější, databázi dat.

Procento produktivity se rozpadá do několika (minimálně tří) základních kategorií. Především jsou tu nešťastníci, kteří měli takovou

smůlu, že se jim nepodařilo zachytit během roku ani jediný pozitivní úkaz. Může to být dáno neuvěřitelnou smůlou, ale svoji roli často hraje i malý počet pokusů (provedených pozorování). Pravým opakem jsou šťastlivci se stoprocentní produktivitou. Ta je prakticky ve všech případech charakteristická pro situace, kdy si pozorovatel pečlivě vybírá pouze zákryty s vysokou pravděpodobností úspěchu pro své stanoviště, jinými slovy nepozoruje pravidelně. Bohužel takových pozorovatelů, kteří si jen vyzobávají tyto rozinky, je poměrně velká skupina. Do poslední kategorie pak patří lidé s opravdovým zájmem o sledování zákrytů, kteří se této oblasti astronomie věnují pravidelně. Jejich smůlou je, že většina předpovědí je zatím zatížena vysokou dávkou nepřesností a tím pádem je jejich snaha o získání co největšího počtu dat zatížena větším počtem negativních pokusů než žádoucích pozitivních měření.



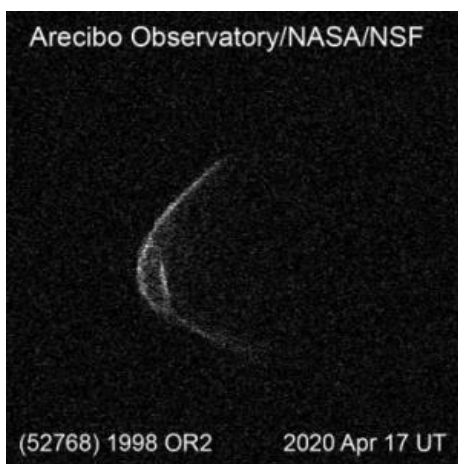
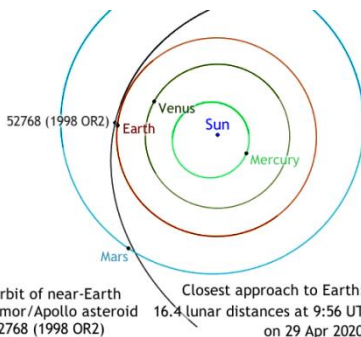
Názorně patrné je to na připojeném grafu, který porovnává po jednotlivých pozorovatelích celkový počet provedených pozorování s jejich produktivitou. Levý horní roh grafu obsadili „sváteční vyzobávači“, levý dolní pak „smolaři“ a zbytek bodů ukazuje nepřímou závislost mezi počtem provedených pozorování a produktivitou u zbylých, většinou více či méně pravidelných pozorovatelů.

Jak už bylo konstatováno výše, rozptýl jednotlivých bodů v grafu od případné prokládané křivky způsobuje šťastná ruka při výběru pozorovaných úkazů a v této souvislosti samozřejmě nevyzpytatelná spolupráce počasí a vhodných linií stínů, což se ze statistického pohledu nemůže vyeliminovat v rámci jediného roku a počtu 86 pozorovatelů, kteří nám zbyli v prostřední kategorii. Přesto i z takto miniaturního statistického materiálu je velice názorně vidět, jak se může produktivita vědomě ovlivnit. Je to zřejmé z výsledku Jiřího Kubánka, který pravidelně v průběhu roku 2019 vyjížděl i do vzdáleností stovek kilometrů od svého pevného pozorovacího stanoviště a zvyšoval tím svoji šanci na získání pozitivního měření. Jeho bod naleznete u hodnot 79 pozorování (osa x) a 24 u produktivity (osa y). Na první pohled je patrné, že právě tento bod se výrazně odchyľuje od průměrných hodnot grafu. Takže cesta tu je, byť nepoměrně časově i finančně náročnější než pozorování z pevného stanoviště.

V každém případě chci ještě jednou zdůraznit, že tento článek zabývající se evropskými pozorováními zákrytů hvězd planetkami v roce 2019 nemá být chápán jako preference jakéhokoli přístupu k těmto měřením a každé pozorování je vítáno a přináší cenný výsledek do mozaiky poznání drobných těles Sluneční soustavy.

Radioastronomové představili další planetku **52768 (1998 OR2)**

Planetka 1998 OR2 patří do skupiny Amor, neboli jedná se o objekt, který se na své excentrické dráze může přibližovat Zemi. Byl objeven roku 1998 na observatoři Haleakala na Havaji. Je jedním z největších potenciálně nebezpečných asteroidů, které známe. Oběžná doba trvá



32 let.

Od svého objevení se zatím nejbližší Zemi dostal letos 29. dubna dopoledne, na vzdálenost 6,5 milionu km. Při svém průměru lehce nad 2 km se stal zajímavým objektem pro radarové sledování velkým radioteleskopem v Arecibu (Portoriko). Radarový snímek získaný 17. dubna 2020 je na připojeném obrázku.

Zákrytářská obloha květen 2020:

Noc je krátká a co to znamená pro zákrytáře

Odpověď je velice jednoduchá – méně předpověděných úkazů. Ale ani tak není nutné se vzdávat. Stačí se podívat na předchozí roky, kdy se i v pozdně jarních a letních měsících podařilo napozorovat velice zajímavé výsledky. Pozorování v období letních nocí totiž přispívá hned několik faktorů. Především je to teplota, která je nepoměrně konfortnější než při lednových -10°C (i když i v létě můžete za jasné noci notně promrznout). Sledování oblohy

nahrává i to, že v létě je období dovolených a ranní nevyspání není v tu chvíli tak bolestivé, když si člověk může pospat do pozdního dopoledne. A také počasí v tomto období nabízí nepoměrně lepší vyhlídky než těžké zimní mraky či podzimní všudypřítomné mlhy. Takže pojďme vybírat!

Do květnové nabídky totálních zákrytů hvězd Měsícem se dostalo až překvapivé množství totálních zákrytů hvězd Měsícem. Je jich neuvěřitelných 19. Z pochopitelných důvodů (na jaře je deklinace Měsíce před úplňkem nepoměrně vyšší než po něm) je naprosto převažující počet vstupů (16). Navíc ze tří zbylých výstupů jsou dva úkazy týkající se jasných hvězd a jedná se o výstupy před úplňkem za osvětlenou stranou Měsíce. Klasický pouplňkový výstup je tak za celý květen pouze jediný. V květnu nás také nečeká ani jeden totální zákryt, na němž by se podílela nějaká dvojhvězda.

V rámci úkazů uvedených v tabulce je nutno brát v úvahu, že tato upozorňuje pouze na skutečně ty nejnapadnější květnové úkazy. Pokud budete mít zájem o získání širší nabídky, je nutno si je prostřednictvím internetu vygenerovat např. v programu Occult.

Předpovědi totálních zákrytů pro CZ

zem.délka +15 00 00 zem.šířka +50 00 00 výška 0 m.n.m.

2020 květen

den	čas	P	hvězda	mag	% elon	Sun	Moon	CA	PA	AA	A	B
	h m s		číslo		ill	h	h A	o	o	o	m/o	m/o
1	19 15 12	D	98792	7.8	60+ 102	-8	55 205	73S	128	107	+1.1	-1.6
1	20 47 56	D	98818	8.6	61+ 103		45 236	46S	155	134	+0.3	-2.6
2	22 15 38	D	1578	6.9	72+ 117		36 241	72S	132	110	+0.6	-1.9
2	22 54 39	D	99330	8.0	73+ 117		31 250	48S	156	133	+0.1	-2.3
3	21 55 58	D	1702	4.0	82+ 130		41 218	26N	53	30	+2.8	+0.8
3	22 21 50	R	1702	4.0	82+ 130		38 226	-19N	8	345	-0.7	-3.6
7	0 10 25	D	2088	6.2	100+ 173		25 204	83N	127	110	+1.2	-1.2
7	21 14 23	R	2209	5.6	100- 173		17 146	74S	249	236	+1.7	+1.7
12	0 42 46	R	2861	5.6	75- 120		8 144	39S	211	222	+1.8	+2.5
25	20 0 18	D	1036	6.5	9+ 36	-9	14 290	89S	95	89	-0.2	-1.4
26	19 26 41	D	79621	7.4	16+ 47	-5	27 274	83N	91	80	+0.3	-1.5
26	21 0 53	D	79671	8.7	17+ 48		13 290	55S	133	122	-0.5	-1.9
27	19 44 43	D	80320	8.6	25+ 60	-6	31 266	25S	169	153	-0.6	-3.4
27	21 3 2	D	80376	8.8	25+ 61		19 280	82N	96	80	+0.1	-1.5
27	21 22 27	D	80379	8.8	26+ 61		16 283	57S	137	120	-0.3	-2.0
27	21 44 17	D	80388	8.1	26+ 61		13 287	43N	57	40	+0.2	-0.8
28	21 13 5	D	98693	8.6	36+ 73		24 269	64S	134	114	+0.0	-2.0
29	22 41 1	D	1553	7.8	47+ 87		15 273	65S	136	114	-0.1	-1.9
30	20 10 39	D	1659	6.7	58+ 99	-9	40 225	42N	66	43	+1.9	-0.3

Krátce po půlnoci z 3. na 4. května 2020 (22:10 UT) dojde k tečnému zákrytu hvězdy 4,0 mag severním růžkem Měsíce. Úkaz bude pozorovatelný ze severní Moravy. Parametry úkazu jsou příznivé. Měsíc po první čtvrti (osvětleno 82% povrchu) bude 37° nad JZ obzorem. Rohový úhel +3N umožní zachycení zákrytu dalekohledem o průměru objektivu 10 cm.

I přes rychle se zkracující noc je stále ještě zajímavá situace ohledně zákrytů hvězd planetkami. Počet vybraných úkazů se sice v porovnání se zimou znatelně snížil, ale i čtrnáct zákrytů poskytuje stále ještě docela slušnou možnost výběru.

Žádný z uvedených úkazů sice nenabízí vysokou pravděpodobnost úspěchu, většina předpovědí se týká malých planetek, slabých hvězd a často k úkazům dochází nízko nad obzorem, ale přesto si každý, kdo bude mít zájem o pozorování, vybere.

dat.	UT	hvězda	jas.	RA	Dec.	planetka	Ø	trv.	pok.
5/20	h m	TYC	mag	h m	° ′		km	s	mag
01	22:05	UCAC4 485-055369 S M až SZ Č	13,6	13 29	+06 54	1991 VN4	14	1,1	3,5 UK
02	20:02	TYC 1907-00350-1 S Č až V M	10,3	07 06	+29 37	Pariana	51	1,6	3,6 IOTA
07	23:10	UCAC4 367-130661 SZ až JZ Č	14,6	18 33	-16 44	Morosovia	37	22,0	0,8 IBE
09	01:16	UCAC4 318-171561 S až Z Č	13,8	18 18	-26 35	1997 EO3	6	1,3	6,4 ItOcc
13	01:15	UCAC4 311-149224 J Č až J M	13,8	18 05	-27 50	1997 PM2	8	1,0	5,5 UK
17	02:20	TYC 6376-01215-1 Z Č	7,2	21 59	-15 08	Wendy	11	1,0	9,7 IBE
18	01:22	UCAC4 521-085187 S Č až J M	13,8	18 52	+14 12	Ioffe	21	1,2	2,4 ItOcc
19	21:40	TYC 5553-00427-1 J M až Z Č	11,7	13 47	-08 27	Duhamel	11	1,0	7,5 UK
19	23:29	UCAC4 340-125699 J Č	12,3	18 12	-22 09	1993 OR5	9	1,0	6,5 UK
21	22:33	UCAC4 360-086779 J M až SZ Č	13,8	17 08	-18 11	1998 VM15	39	3,5	2,3 UK
24	00:06	TYC 6246-00513-1 V M až Z Č	11,0	17 24	-20 43	Davidschlag	12	1,3	6,4 UK
26	00:17	UCAC4 328-113464 S M až SČ	13,4	17 40	-24 29	Theresia	29	2,3	1,7 UK
26	22:25	UCAC4 497-061514 J Č	11,0	14 55	+09 13	1999 TV96	22	1,9	6,4 UK
28	22:45	UCAC4 358-110170 J Č	13,7	17 40	-18 25	McCrosky	15	1,7	2,1 UK

I když výše uvedená předpověď je stále ještě poměrně obsáhlá, sledujte jako každý měsíc, i v květnu pravidelně [www stránky](http://www.occultwatcher.net/) věnované upřesněním zákrytů hvězd planetkami. Zajímavých úkazů může být ještě víc, případně se předpověď může upřesnit!

OCCULTWATCHER (<http://www.occultwatcher.net/>)

Zákrytový zpravodaj – květen (5) 2020

na stránkách HvRaP <http://hvr.cz> naleznete ZZ v elektronické podobě dříve než ve své mailové poště

Rokycany 2. května 2020