

# *ASTRONOMICKÉ informace – 5/2017*

Hvězdárna v Rokycanech a Plzni, Voldušská 721, 337 11 Rokycany  
<http://hvr.cz>

## 100 let ČAS – 100 pozorování

V letošním roce 2017 slaví Česká astronomická společnost mimořádné výročí. 8. prosince uplyne právě 100 let od jejího založení. Takovéto kulaté výročí už si zaslouží řádnou oslavu. A čím jiným uctít stoletou existenci astronomické organizace lépe než astronomickým pozorováním. Takže v následujících sto odstavcích vám je postupně nabídneme.

### 5. 5. 2017 M 5 v dobrých podmínkách pro pozorování

Každoročně na začátku května tuto kulovou hvězdokupu promítající se mezi souhvězdí Panny a Hada zastihneme ve výhodné pozici pro sledování. Kolem místní pólnoci (1:00 hod SELČ) kulminuje kolem  $42^\circ$  nad jižním obzorem. Při pohledu z České republiky vychází na východě téměř ve stejném čase, kdy na západě mizí pod obzorem Slunce. Opačně to pak platí ráno. Zapadající hvězdokupa časově koliduje s východem Slunce. Dobré pozorovací podmínky ale začínají až po soumraku a končí ještě před svítáním v závislosti na vyšší výšce objektu nad horizontem. Již za výrazně se zkracujících jarních nocí tak máme na její vyhledání jen relativně krátký čas.



Kulová hvězdokupa M5 má průměr 165 světelných let, což z ní činí jednu z větších kulových hvězdokup, které známe. Gravitační oblast vlivu hvězdokupy, ve kterém jsou její hvězdy gravitačně vázány více hvězdokupou, než gravitačními silami Mléčné dráhy, má poloměr přibližně 200 světelných let.

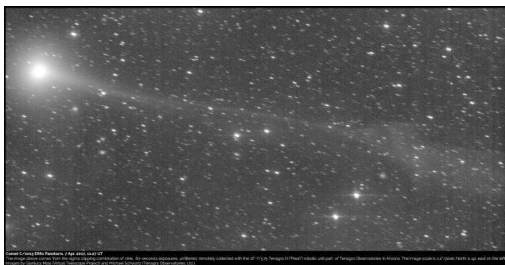
Její stáří se odhaduje na neuvěřitelných 13 miliard let, což ji řadí mezi nejstarší hvězdokupy Mléčné dráhy. Nachází se ve vzdálenosti přibližně 24 500 světelných let od sluneční soustavy a tvoří ji více než 100 tisíc hvězd. Některé odhady hovoří dokonce až o 500 tisících hvězd.

S jasností 6.7 mag je M5 příliš slabá na to, abychom ji viděli neozbrojenýma očima, ale jako mlhavý obláček o průměru 17,5' nám ji ukáže již kvalitní triedr nebo menší astronomický dalekohled.

M5 RA 15h 18m 34s Dec  $+2^\circ 05'$  souhvězdí Hada

## 10. 5. 2017 **Kometa C/2015 ER61 PanSTARRS nejbliže Slunci**

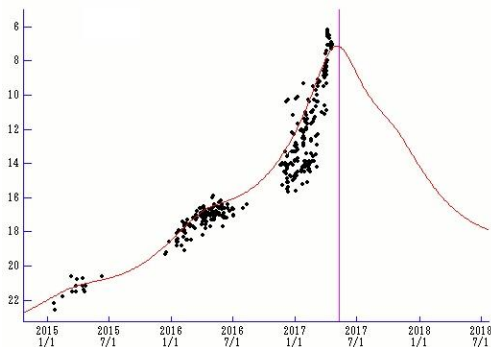
Kometa C/2015 ER61 (PanSTARRS) byla objevena 14. března 2015 a původně ji astronomové považovali za asteroid o jasnosti 20,7 mag. O několik týdnů později ale tento objekt ukázal slabou kometu, takže bylo jasné, že se jedná o kometu. Ta postupně zvyšovala svou jasnost a aktivitu, čímž potvrzovala svoji podstatu. První odhady maximální jasnosti hovořily o hodnotách mezi 7. až 6. mag. Tuto hodnotu ovšem odborníci s časem snížili až k 8. mag. Na druhou stranu, zdá se, že se jedná o starší kometu s periodou v řádu několika tisíc let, takže se dalo předpokládat, že vzhledem k nedostatku těkavých plynů by zjasnění mohlo přijít až se dostane blíže ke Slunci. A kometa skutečně od začátku roku 2017 začala, k radosti pozorovatelů, zjasňovat rychleji. Ale přeci jen se jí astronomy podařilo překvapit.

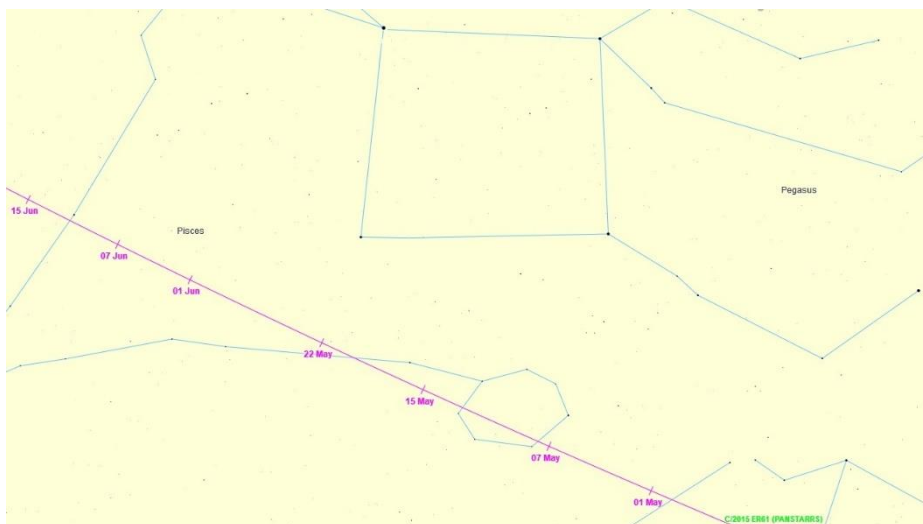


4. dubna totiž C/2015 ER61 skokově zjasnila při neočekávaném vzplanutí, které se projevilo nejen na její jasnosti, když skokově narostla její jasnost z 8 na 6 mag, ale projevilo se i na jejím vzhledu. Kometa začala být mnohem kondenzovanější. V dalších dnech zvýšená aktivita komety postupně ustávala, jas se snižoval a zastavil se na 7 mag. Pozitivní je v každém případě fakt, že vlasatici zůstává již delší čas velmi kondenzovaný vzhled a tím pádem je lépe pozorovatelná.

C/2015 ER61 bude v květnu nejbliže ke Slunci (10. 5. 2017), přizemím však prolétla již v dubnu (19. 4. 2017). Znamená to, že zhruba do konce jara by mohla svou jasností bez podstatnějších změn atakovat 7. mag. Ale spoléhat se na to, není v žádném případě stoprocentně jisté. Ještě horší (byť v tomto případě jisté) je to však pro středoevropany s geometrií dráhy komety. Kometa je v květnu sice prakticky nepozorovatelná během astronomické noci, ale už na začátku nautického soumraku (Slunce  $-12^\circ$ ) stoupá v prvních dubnových dnech několik stupňů nad východní obzor. Situace se mírně zlepšuje ve druhé polovině měsíce, kdy při začátku nautického svítání bude její výška až  $8^\circ$ . V tom čase by současně měla být i nejjasnější. Podle předpovědi, která bere v úvahu vzdálenost od Země a současně distanci od Slunce, by vlasatice měla dosáhnout maximální jasnosti 10. května. Takže v době mezi 4. a 5. hodinou ráno přeci jen nastane příležitost vlasatici najít, byť jen nízko nad východním obzorem. Dráha komety oblohou, jak bude opouštět souhvězdí Vodnáře a po většinu května se bude od západu k východu pohybovat Rybami je zřejmá z připojeného obrázku.

C/2015 ER61 ( PanSTARRS )





Na začátku léta (druhá polovina června) pak C/2015 ER61 přejde do souhvězdí Berana, v němž stráví podstatnou část letních prázdnin, a teprve v srpnu přejde do Býka. S narůstající vzdáleností od Země i od Slunce bude ovšem ubývat i její jasnost a bohužel to pravděpodobně nezachrání ani zlepšující se pozorovací podmínky, kdy kometu budeme mít možnost najít nad obzorem už po celou druhou polovinu noci. Lze si jen přát, aby nás vlasatice mile překvapila a vyšší než předpovídanou jasnost si udržela co nejdéle.

Target body name: PANSTARRS (C/2015 ER61)

Center-site name: Rokycany Observatory

(UT) __HR:MN	R.A.__(ICRF/J2000.0)	DEC	T-mag	delta	S-O-T
Apr-30 00:00	22 51 13.35	-02 19 50.9	9.48	1.1956	56.5
May-05 00:00	23 13 32.01	+00 13 58.3	9.48	1.2138	55.2
May-10 00:00	23 34 59.33	+02 41 53.9	9.51	1.2372	54.1
May-15 00:00	23 55 34.24	+05 02 03.4	9.56	1.2646	53.3
May-20 00:00	00 15 16.43	+07 13 11.5	9.65	1.2952	10.7
May-25 00:00	00 34 05.98	+09 14 33.4	9.76	1.3278	11.3
May-30 00:00	00 52 03.11	+11 05 49.0	9.89	1.3616	11.5
Jun-04 00:00	01 09 08.51	+12 46 58.9	10.03	1.3957	11.6
Jun-09 00:00	01 25 23.23	+14 18 20.0	10.18	1.4296	11.3
Jun-14 00:00	01 40 48.28	+15 40 19.4	10.34	1.4626	10.9
Jun-19 00:00	01 55 24.40	+16 53 29.7	10.51	1.4942	10.4
Jun-24 00:00	02 09 11.98	+17 58 25.2	10.67	1.5239	9.7
Jun-29 00:00	02 22 11.20	+18 55 40.2	10.84	1.5515	8.9

26. 5. 2017 **Měsíc nejbližší Zemi**

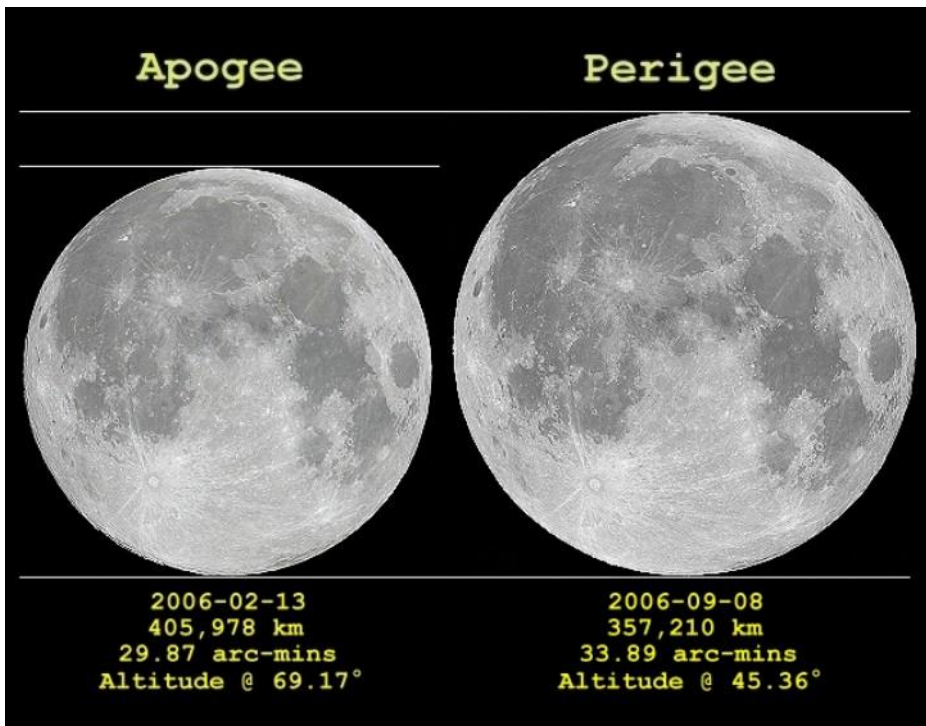
Pokud si na pomoc vezmeme tabulku letošních průchodů Měsíce perigei (přízemími) a apogei (odzemími) zjistíme, že nejtěsnějšího přiblížení k našemu nebeskému sousedu se v roce 2017 dočkáme 26. května časně ráno.

Perigee				Apogee							
Jan	10	6:08	363241 km	F-2d	5h	Jan	22	0:15	404911 km	N-5d	23h
Feb	6	14:00	368816 km	F-4d	10h	Feb	18	21:15	404375 km	N-7d	17h
Mar	3	7:25	369063 km	N+4d	16h	Mar	18	17:26	404650 km	F+6d	2h
Mar	30	12:40	363854 km	N+2d	9h	Apr	15	10:06	405477 km	F+4d	3h
Apr	27	16:19	359323 km	N+1d	4h	May	12	19:52	406210 km	+ F+1d	22h
<b>May</b>	<b>26</b>	<b>1:24</b>	<b>357209 km</b>	-- N+	5h	Jun	8	22:22	406401 km	+ F-	14h
Jun	23	10:50	357937 km	N-	15h	Jul	6	4:28	405932 km	F-2d	23h
Jul	21	17:11	361236 km	N-1d	16h	Aug	2	17:56	405024 km	F-5d	0h
Aug	18	13:16	366127 km	N-3d	5h	Aug	30	11:26	404305 km	F-6d	19h
Sep	13	16:05	369855 km	N-6d	13h	Sep	27	6:51	404341 km	N+7d	1h
Oct	9	5:52	366857 km	F+3d	11h	Oct	25	2:26	405150 km	N+5d	7h
Nov	6	0:10	361437 km	F+1d	18h	Nov	21	18:53	406131 km	- N+3d	7h
Dec	4	8:43	357495 km	+ F+	16h	Dec	19	1:28	406604 km	-- N+	18h

Právě to je tedy den v průběhu roku, kdy se nám při pohledu ze Země bude Měsíc na obloze jevit největší. Jeho úhlový průměr bude 33' 26". Při detailnějším pohledu na tabulku, která udává nejen datумы a časy (UT) okamžiků extrémních vzdáleností Měsíce od Země, ale i jeho fázi, zjistíme, že tentokrát si maximální velikosti luny moc neužijeme. Pouhých 5 hodin po novu ji skutečně nespatříme, nehledě na to, že při pohledu od nás bude samozřejmě hluboko pod obzorem.

Takže na velký Měsíc na večerní obloze bude nejlépe si počkat na závěr roku. Maximálního úhlového průměru bude dosahovat před úplňkem. Nejlepším časem se pak jistě stane letošní super-skoro-úplněk, který nastává 4. prosince ráno jen 16 hodin po úplňku skutečném (33° 25'). Pokud si jej pak budete chtít porovnat naopak s úplňkem nejmenším, bude nutno si Měsíc vyfotografovat 8. června večer, kdy bude pouhých 14 hodin po úplňku ve vzdálenosti plných téměř 406,5 tisíc km. To odpovídá úhlovému průměru 29' 23". Při pohledu na oblohu si těchto rozdílů ve velikosti Měsíce prakticky nemáme šanci všimnout (není s čím porovnat), ale pokud si vedle sebe položíte stejným způsobem vyfoceně snímky lunárního perigelu a apogelu, rozdíl už bude nepřehlédnutelný (viz připojený obrázek na následující stránce, zachycující extrém roku 2016).

Vysvětlení, proč dochází k výše popsaným změnám, je jednoduché. Vzdálenost Měsíce od Země se průběžně mění, protože jeho orbita není dokonale kruhová, ale má mírně oválný tvar. A vzhledem k tomu, že Měsíc stihne projít tuto eliptickou dráhu kolem Země za přibližně 27,2 dne, dostane se prakticky každý kalendářní měsíc minimálně jednou do nejbližšího i nejbvzdálenějšího bodu své dráhy vůči Zemi. Vzdálenost Měsíce proto kolísá přibližně o 10%, mezi 363 až 406 tisíci km. V závislosti na tom se mění ve stejném poměru i jeho zdánlivá velikost (průměr) na naší obloze a jeho jas (byť ten ve větší míře závisí na jeho aktuální fázi).



### Tentokrát ještě jedno upozornění navíc

#### 2. 5. 2017 **Zákryt hvězdy planetkou Eugenia**

Podle upřesnění zpracovaného 12. dubna 2017 S. Prestonem, projde stín planetky (45) Eugenia zakrývající hvězdu TYC 1322-01253-1 (11,3 mag), 2. května 2017 v průběhu několika sekund kolem času 20:10:40 UT (tedy ve 22:10:40 SELČ) přes centrální Evropu.

Při předpokládaném průměru planetky 206 km bude mít stín šíři 276 km a trvání zákrytu na centrální linii potrvá 5,9 s. Očekávaný pokles jasnosti dvojice, která před vlastním zákrytem pro pozorovatele splyne v jediný objekt, bude 2,0 mag. Jedinými problémy, při výše uvedených parametrech zákrytu, bude výška úkazu nad obzorem ( $h=15^\circ$ ;  $A=278^\circ$ ) a Slunce ve výšce pouhých  $-15^\circ$ , čili krátký čas na hledání zakrývané hvězdy na soumrakové obloze. Osa širokého stínu by měla projít ze severních Čech až na sever Moravy a mimo něj zůstává pouze samý jihozápad Čech.

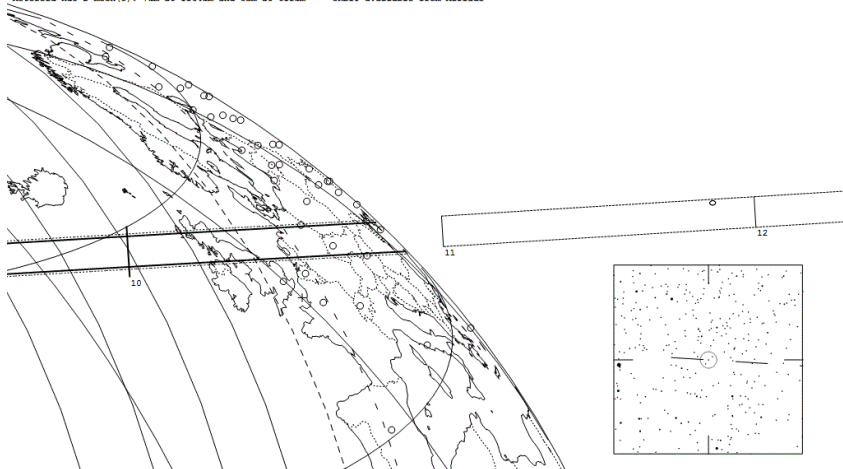


## Veškeré další potřebné údaje o úkazu lze vyčíst z následujícího obrázku.

45 Eugenia occults TYC 1322-01253-1 on 2017 May 2 from 20h 6m to 20h 11m UT

Star:	Max Duration = 5.3 sec	Asteroid: (in DAMIT, ISAM)
Mv = 11.3	Mag Drop = 2.3	Mag = 13.3
RA = 6 8 0.1350 (J2000)	Sun: Dist = 49 deg	Dist = 206km, 0.084"
Dec = 19 50 48.630	Moon: Dist = 37 deg	Parallax = 2.887"
(of Date: 6 3 0, 19 50 22)	: Altum = 47 °	Hourly dRA = 3.450"
Prediction of 2017 Apr 12.0	E 0.008"x 0.006" in PA 87	dDec = 3.17"

Asteroid has 2 moon(s). 7km at 1164km and 5km at 611km \*\* ORBIT available from Miriade \*\*



## Co nám do stovky ještě zbývá

38	1.6.2017	M13 v nejlepší pozici	70	1.10.2017	M31 a M32 v nejlepší pozici
39	3.6.2017	M12 v nejlepší pozici	71	1.10.2017	M110 v nejlepší pozici
40	5.6.2017	M10 v nejlepší pozici	72	5.10.2017	Venuše v konjunkci s Marsem
41	8.6.2017	Nejmenší Měsíční úplňk roku 2017	73	8.10.2017	Zákryt hvězdy planetkou Olberesia
42	10.6.2017	M92 v nejlepší pozici	74	12.10.2017	Bližký průlet planety 2012 TC4
43	15.6.2017	Opozice Saturnu se Sluncem	75	14.10.2017	M33 v nejlepší pozici
44	15.6.2017	C/2015 V2 Johnson v nejlepších poz. pod.	76	16.10.2017	Trpasličí planeta Eris v opozici
45	17.6.2017	Planetka Hebe v opozici	77	19.10.2017	Opozice Uranu se Sluncem
46	21.6.2017	Letní slunovrat a noční svítící oblaka	78	21.10.2017	Maximum meteorického roje Orionidy
47	22.6.2017	Denní zákryt Aldebarana Měsícem	79	23.10.2017	Planetka Pallas v opozici se Sluncem
48	28.6.2017	Konjunkce Merkuru s Marsem	80	24.10.2017	Dvojhvězda Almaak (gamma And)
49	30.6.2017	M22 v nejlepší pozici	81	27.10.2017	NGC 869 a NGC 884
50	2.7.2017	Planetka Juno v opozici se Sluncem	82	30.10.2017	Planetka Iris v opozici
51	3.7.2017	Země nejdále od Slunce	83	5.11.2017	Maximum meteorického roje Tauridy
52	10.7.2017	Opozice trpasličí planety Pluto se Sluncem	84	6.11.2017	Zákryt Aldebarana Měsícem
53	16.7.2017	M55 v nejlepší pozici	85	13.11.2017	Konjunkce Venuše s Jupiterem
54	17.7.2017	Dvojhvězda Albireo	86	17.11.2017	M45 v nejlepší pozici
55	30.7.2017	Max. meteorického roje Delta Akvaridy	87	18.11.2017	Maximum meteorického roje Leonidy
56	7.8.2017	Částečné zatmění Měsíce	88	23.11.2017	M42 v nejlepší pozici
57	12.8.2017	Zákryt hvězdy planetkou Walpurga	89	25.11.2017	Zákryt hvězdy planetkou Melete
58	13.8.2017	Maximum meteorického roje Perseidy	90	30.11.2017	Meteorický déšť komety 46P/Wirtanen?
59	13.8.2017	M15 v nejlepší pozici	91	4.12.2017	Největší úplňk během roku 2017
60	14.8.2017	M2 v nejlepší pozici	92	8.12.2017	Zákryt Regula Měsícem
61	16.8.2017	Denní zákryt Aldebarana Měsícem	93	11.12.2017	Zákryt hvězdy planetkou Isolda
62	21.8.2017	Úplné zatmění Slunce (USA)	94	14.12.2017	Maximum meteorického roje Geminid
63	30.8.2017	Planetka Florence v opozici	95	17.12.2017	Planetka Massalia v opozici
64	5.9.2017	Opozice Neptunu se Sluncem	96	19.12.2017	Měsíc nejdále od Země
65	6.9.2017	Planetka Julia v opozici	97	21.12.2017	Zimní slunovrat - nejdelší noc
66	16.9.2017	Merkur v konjunkci s Marsem	98	22.12.2017	Maximum meteorického roje Ursidy
67	16.9.2017	Konjunkce Marsu s Merkurem	99	25.12.2017	Konjunkce Venuše se Saturnem
68	20.9.2017	Konjunkce Venuše s Regulem	100	31.12.2017	Zákryt Aldebarana Měsícem
69	1.10.2017	Max. rozevření Saturnových prstenců			

## ASTRONOMICKÉ informace – 05/2017

na stránkách HvRaP naleznete AI v elektronické podobě dříve než ve svém e-mailu či schránce <http://hvr.cz>

Rokycany, 30. dubna 2017