

Leden 2026 (01)

Patroclus Menoetius

V minulém čísle Zákrytového zpravodaje (12/2025) byl úvodní článek věnován transneptunickému tělesu Ultima Thule a sondě New Horizons, která kolem něho prolétla a zpět nám zaslala neocenitelné jedinečné údaje. Z našeho „zákrytářského“ pohledu bylo zajímavé a potěšující zjistit i podíl sledování zákrytů planety Ultima Thule pro zpřesnění jejích poloh a základních fyzikálních parametrů. I díky těmto měřením se experiment zdařil. Nyní i my máme šanci podílet se svým malým, leč ne zcela zanedbatelným příspěvkem, na úspěchu mise Lucy.



Planetka Patroclus byla objevena 17. října 1906 německým astronomem Augustem Kopffem na Hiedelberg Observatory. Jako druhý zachycený trojan (planetky doprovázející planetu Jupiter v Lagrangeových bodech L4 a L5) byl pojmenován Patroclus. Pikantní je, že na začátku 20. století se trojané ještě nedělili na Trojany (L4, před Jupiterem) a Řeky (L5, za Jupiterem).

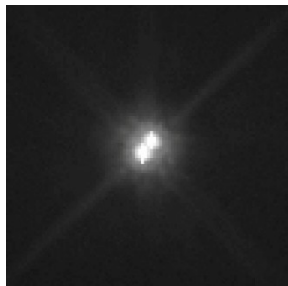


FOTO Hubble Space Telescope

Patroclus byl dlouho považován za jednoho z největších trojanů s průměrem v řádu 150 km. V roce 2001 astronomové zjistili, že jde o binární asteroid tvořený párem dvou podobně velkých objektů. Jméno Patroclus je nyní přiřazeno větší složce, s průměrem asi 110–150 km, zatímco sekundární, o něco menší složka o průměru 100 – 115 km, byla pojmenována Menoetius.



složek 664,6 km a velikosti odpovídající kouli o průměru 113 ± 3 km u většího Patrocla a 104 ± 3 km pro nepatrně menšího Menoetia. Grafické zpracování provedených měření je patrné z připojeného obrázku.

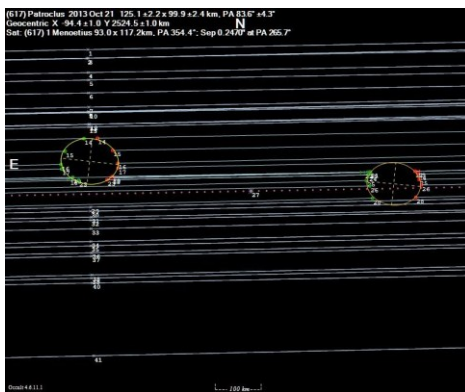
Dnes tedy dvojplanetku (617) Patroclus Menoetius řadíme mezi tmavé asteroidy typu D. Obíhá kolem Slunce ve vzdálenosti 4,5–5,9 AU jednou za 11 let a 11 měsíců (4 353 dní). Jeho dráha má téměř kruhový tvar s excentricitou 0,14 a sklonem 22° vzhledem k ekliptice.



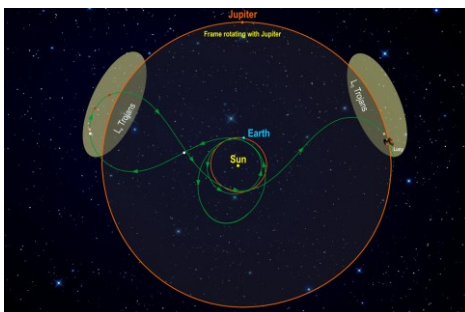
proletěla ve vzdálenosti 430 km kolem planety (152830) Dinkinesh. Při průletu pořídila její spektrum a několik fotografií, na kterých je vidět, že kolem primárního tělesa obíhá měsíček o průměru asi 220 m, který se navíc na dalších snímcích ukázal jako dvojité těleso. Z jara roku 2025 (20. dubna) prolétla v blízkosti planety (52246) Donaldjohanson.

Do oblasti libračního bodu L4 u Jupiteru se sonda dostane na své složité dráze až v létě 2027. Plánovaná jsou setkání s planetkami (3548) Eurybates (12. 8. 2027), (15094) Polymele (15. 9. 2027), (11351) Leucus (18. 4. 2028) a (21900) Orus (11. 11. 2028). Teprve pak, po dalším manévru u Země, dorazí k cíli, který nás primárně zajímá. 3. března 2033 by měla míjet v oblasti L5 dvojitou planetku (617) Patroclus – Menoetius.

„Zákrytářské“ potvrzení podvojnosti objektu se podařilo získat 21. října 2013 ze Spojených států. V rámci mohutné pozorovací kampaně, které se zúčastnilo 41 stanic, se podařilo stanovit nejen velice přesnou polohu, ale i následující okamžité parametry systému: orbitální vzdálenost

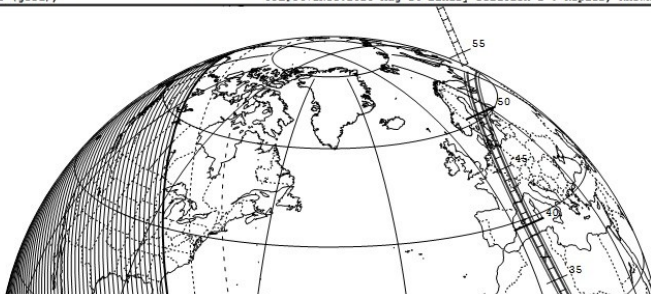


Ještě zajímavějším objektem se dvojplanetka stala v souvislosti se startem sondy Lucy (NASA), která odstartovala 16. října 2021. Jejím hlavním cílem je zkoumání Jupiterových trojanů. Na své dlouhé cestě již navštívila dvě planety hlavního pásu. 1. listopadu 2023



A právě dvojice Patroclus – Meonetus se v neděli 4. ledna 2026 pozdě večer (kolem 22:45 UT) dostane při pohledu ze střední Evropy před hvězdu UCAC4 541-004490 ze souhvězdí Berana, která má jasnost 11,9 mag. Zákryt se odehraje ve výšce 32° nad západojihozápadním obzorem ($A=259^\circ$). Předpověď pro složku Menoetius udává trvání zákrytu na centrální linii 29,7 s a pokles jasu 3,6 mag.

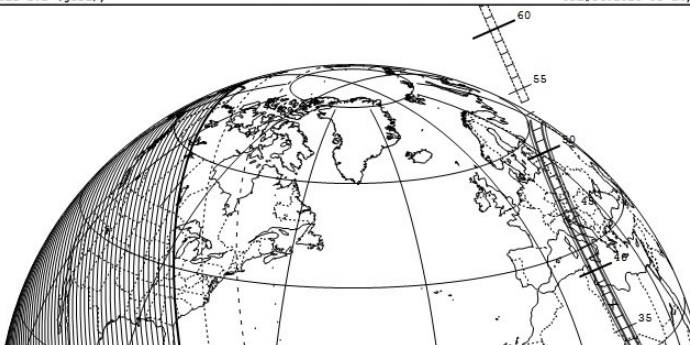
617 Menoetius #1 occults UCAC4 541-004490 on 2026 Jan 4 from 22h 18m to 22h 56m UT
 Star: (Dia = 0.1 mas) Durations: Max = 29.7 secs Asteroid: Mag = 15.4
 Mv 11.9; Mr 11.2; Mb 12.4 lkm = 0.26 secs, lmas = 0.79 secs Dia = 116 ±12km, 38 mas
 RA = 2 28 49.2787 (astrometric) Mag Drop: 3.6 [96%]v Parallax = 2.073"
 Dec = 18 1 54.908 Sun : Dist = 116" Moon: Dist = 84" illum = 97% Hourly dRA = -0.123s
 [of Date: 2 30 17, 18 9 0] 1σ Err: ±(16.0 x 4.0) mas in PA 48° dDec = 4.20"
 Prediction of 2025 Dec 20.8 JPL#86+INTG:2025-Aug-14 Binary solution 1 : Kepler, Known errors + binary orbit
 Reliable 1.1 (good),



Jak je patrné z připojené předpovědi (IBEROC) prochází 171 km široký stín planety z jihu na sever západně od Česka. Poté co překoná Středozemní moře má procházet východní částí Francie, protnout Německo a pokračovat po východním okraji Skandinávie a Baltským mořem do Finska.

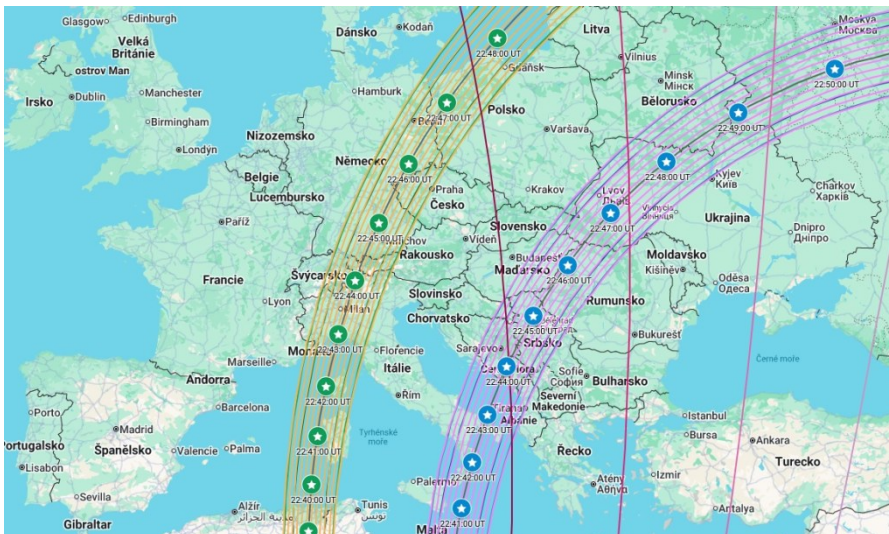
Stín hlavní složky, Patroclus, je posunut více východně. Našeho území se podle předpovědi dotkne pouze na samém východě. Stín široký 240 km přijde z Chorvatska, bude kopírovat hranici Rakouska s Maďarskem, pak Česka se Slovenskem (na Slovenské straně) a odejde směrem na sever Polska.

617 Patroclus occults UCAC4 541-004490 on 2026 Jan 4 from 22h 21m to 22h 54m UT
 Star: (Dia = 0.1 mas) Durations: Max = 36.2 secs Asteroid: Mag = 15.4
 Mv 11.9; Mr 11.2; Mb 12.4 lkm = 0.26 secs, lmas = 0.79 secs Dia = 141 ±9km, 46 mas
 RA = 2 28 49.2787 (astrometric) Mag Drop: 3.6 [96%]v Parallax = 2.073"
 Dec = 18 1 54.908 Sun : Dist = 116" Moon: Dist = 84" illum = 97% Hourly dRA = -0.123s
 [of Date: 2 30 17, 18 9 0] 1σ Err: ±(16.0 x 4.0) mas in PA 48° dDec = 4.20"
 Prediction of 2025 Nov 9.0 JPL#86:2025-08-14, Known errors
 Reliable 1.1 (good),



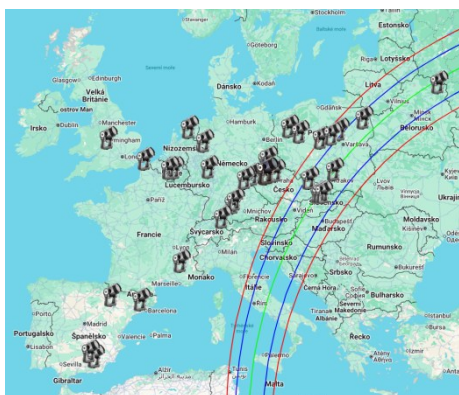
Výše uvedená předpověď nás tedy staví prakticky přesně do ne příliš nadějně oblasti mezi dvojicí stínů obou složek. Na stránkách mise Lucy je však zpracována její další, snad ještě přesnější varianta.

Mapa níže ukazuje optimističtější aktuální predikci pro západní polovinu Čech. Stopy stínu odpovídají složce Patroclus (modrá barva časových stop celých minut na centrální linii stínu) a Menoetius (zelená barva) založených na pozicích Gaia eDR3 pro hvězdu, opravenou pro aktuální paralaxu a správný vlastní pohyb. Předpověď by měla mít napříč stínem nejistotu 1-sigma 9,1 km a 1-sigma v pohybu stínu (v čase) 1,0 s.



Ať už předpověď potvrdí skutečný průběh stínů složek dvojplanetky jakkoli, bude každé kvalitně provedené pozorování přínosem (včetně negativních výsledků). Již v čase Vánoc bylo ke sledování úkazu přihlášeno 34 stanic z celé Evropy počínaje Velkou Británií a Španělskem na západě,

přes Francii, Belgii, Holandsko, Švýcarsko, Německo až po Slovensko, Polsko a Bělorusko na východě. Samostatně jsem si nechal Českou republiku, jejíž pozorovatelé se samozřejmě hodlají do sledování zajímavého úkazu také zapojit. Aktuálně je přihlášeno sedm stanic. Věřím, že s postupem času toto číslo ještě naroste.



Měsíc v Plejádách

Již od poloviny roku 2024 se na své dráze oblohou náš nejbližší nebeský soused – Měsíc – potkává s jednou z nejnápadnějších otevřených hvězdokup – Plejádami. Série zákrytů Plejád nastává s periodou přibližně 18,6 roku a pokaždé trvá něco kolem čtyř let. Úkazy se opakují při každé lunaci, tedy s odstupem necelého kalendářního měsíce. Při sledování z konkrétní oblasti, v našem případě tedy ze střední Evropy, pochopitelně nejsou dostupné všechny. Často k nim dochází pod obzorem, případně na denní obloze.



Jednu z nejlepších příležitostí roku 2026 dostaneme v první polovině noci z 27. na 28. ledna. Měsíc sice rozlehlou hvězdokupu, zabírající na obloze oblast o průměru více než jeden stupeň, nezakryje celou. V průběhu úterního večera však projde její severní částí a pozorovatelé zákrytů hvězd Měsícem budou mít mimořádné žně.

Vysoko na jihozápadním nebi se již z večera bude k hvězdokupě zcela nezadržitelně blížit Měsíc ve fázi dva dny po první čtvrti. Při pohledu neozbrojeným okem většina hvězd kupy zmizí v jeho jasu. Proto je prakticky nezbytné si pomoci nejlépe méně světelným dalekohledem. Z fáze Měsíce před úplňkem je jasné, že nás čekají především vstupy za tmavým východním okrajem disku. Pokud se nebudete chtít pouze pokochat zajímavou podívanou, bude pro získání dostatečně přesných časů vstupů, případně i jednoho výstupu potřebné využít některou z pokročilých objektivních metod záznamu.

Techniku, tedy především citlivou kameru s přesným vkladačem času instalovanou v ohnisku dalekohledu na montáži s pohonem, bude možné si vyzkoušet již z večera. V 17:26:00,5 UT totiž dojde k zákrytu hvězdy s katalogovým označením 522 o jasnosti 7,8 mag. Ta sice ještě k Plejádám nepatří, ale zachycení úkazu bude dobrým testem připravenosti zákrytářské aparatury.

Vlastní zákryt Plejád začne až o více než tři hodiny později. V průběhu čtyř hodin nás bude čekat dvanáct vstupů a jeden výstup (jasné hvězdy Taygeta) za osvětleným okrajem. Přehled včetně všech potřebných informací pro úspěšné pozorování obsahuje následující tabulka (včetně „testovací“ hvězdy).

Day	Time	UT	P	Star	Sp	Mag	%	Elon	Sun	Moon	CA	PA	VA	AA
d	h	m	s	No		v	ill		Alt	Alt Az	o	o	o	o
27	17	26	0.5	D	522	G5	7.8	67+	110	63 154	77N	65	83	78
27	20	44	54.5	D	76113	A2	8.1	68+	111	53 241	72S	96	58	109
27	20	51	34.7	d	76104	A7	8.3	68+	111	52 243	24S	145	106	158
27	21	17	41.0	d	76119	A5	8.1	68+	112	48 250	15S	154	112	167
27	21	28	3.2	D	538	B8	5.7	69+	112	47 253	60N	49	6	61
27	21	30	54.5	D	539	B6	4.3	69+	112	46 253	34S	135	92	148
27	21	44	47.0	D	542	B8	5.8	69+	112	44 256	51S	118	74	130
27	21	51	43.6	D	543	A0	6.4	69+	112	43 258	42S	127	83	139
27	22	9	1.5	R	539	B6	4.3	69+	112	40 261	-35S	204	160	217
27	22	15	12.2	d	76184	A9	8.3	69+	112	40 263	81N	70	25	82
27	22	24	6.4	D	548	B9	6.8	69+	112	38 264	27S	143	97	155
27	22	28	12.1	D	76194	A0	7.7	69+	112	37 265	45S	124	79	137
27	22	53	37.5	D	555	K5	6.4	69+	112	34 270	49N	39	353	51
28	0	44	24.1	D	574	G0	6.8	70+	113	17 289	24N	14	331	26

Day	Datum vždy odpovídá světovému času (UT)
Time	Čas ve světovém čase (UT)
P	Typ úkazu (D – vstup, R – výstup, Gr – tečný zákryt v blízké oblasti, malá písmena jsou užita jedná-li se o slabší hvězdu)
Star	Čís. hvězdy, katalogu (čtveřice čísel – ZC kat., pětice a šestice čísel – SAO kat., X a číslice – XZ94 kat., G a číslice – Hubble Guide Star kat.)
Sp	Spektrální třída hvězdy
Mag	Jasnost zakrývané hvězdy
% ill	Procentuální vyjádření velikosti osvětlené části Měsíce a fáze (+ dorůstající, - ubývající)
Elon	Úhlová vzdálenost Slunce – Měsíc ve stupních
Sun. Alt	Pozice Slunce vůči obzoru (uvádí se pouze pro případy, kdy hodnota je vyšší než -12°)
Moon Alt	Výška Měsíce nad obzorem
Moon Az	Azimut Měsíce
CA	Rohový úhel měřený od bližšího rohu Měsíce (severního N, jižního S) a to kladně ve směru neosvětleného a záporně osvětleného okraje Měsíce
PA	Poziční úhel měřený od severní větve deklinace kružnice kladně na východ
VA	Poziční úhel měřený od směru k zenitu východním směrem
AA	Úhel měřený od Měsíčního severu východním směrem (Wattsův úhel)



pozice
Měsíce
v časech

21:00 UT

22:00 UT

23:00 UT

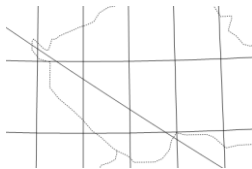
Zákrytářská obloha leden 2026:

Nový zákrytářský rok

Ke sledování dvou zajímavých zákrytářských akcí připadajících na první měsíc nového roku vás pozvaly už předešlé články. Ale dlouhé noci stále ještě úvodu zimy samozřejmě zvou i k dalším pozorováním.

Program Occult pro dvacetcentimetrový dalekohled a oblast střední Evropy vygeneroval pro leden 2026, jak je v tomto období obvyklé, velice bohatou nabídku totálních zákrytů hvězd Měsícem. K jednoduchému sledování je možné využít 17 vstupů a sedm výstupů (z nichž jeden se týká dostatečně jasné hvězdy na to, aby byl sledován za osvětlenou stranou Měsíce). Vysoký počet úkazů je dán i v předešlém článku popisovaném průchodu Plejád Měsícem. Nejjasnější zakrývaná hvězda z lednového výběru však nepatří ke známé hvězdokupě. Hned 4. ledna 2026 nad ránem (D; 04:16 UT; CA -89N a R; 05:36 UT; CA 34N; časy počítané pro Rokycany) nás totiž čeká zákryt hvězdy κ Gem o jasnosti 3,6 mag. Potěšující je, že i řada dalších lednových zákrytů se týká relativně jasných hvězd, které umožní užít si zajímavé sledování „zhasnutí“ hvězdy i pozorovatelům, kteří se této zábavě nevěnují systematicky.

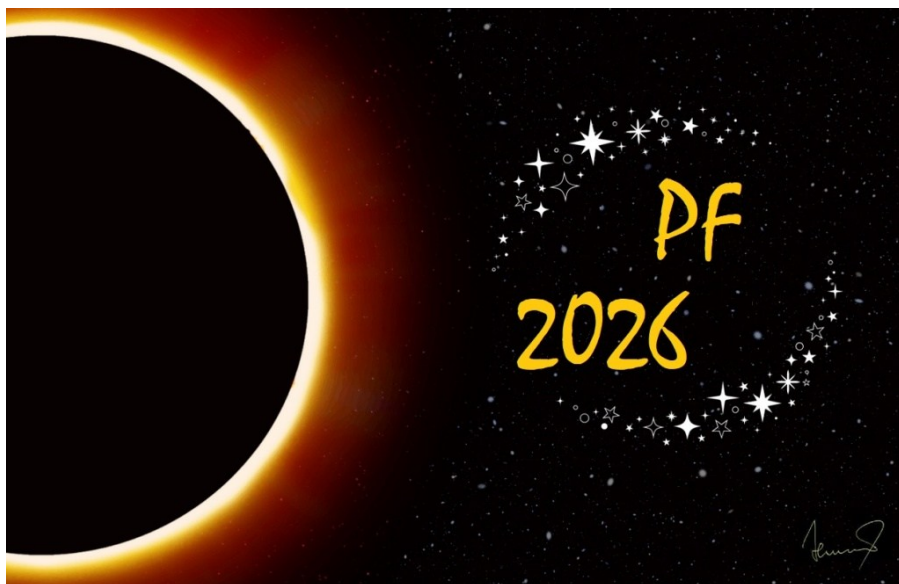
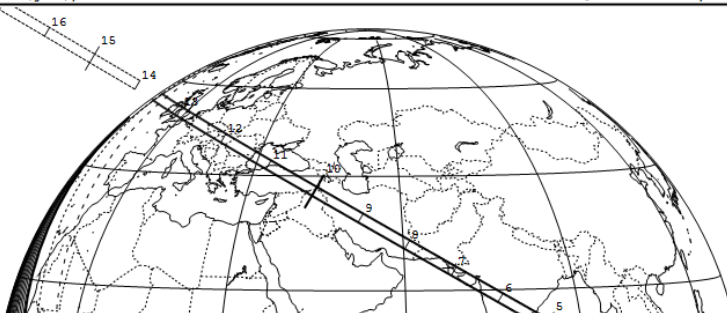
I jediný zajímavý lednový tečný zákryt má souvislost s výše zmíněným přiblížením se Měsíce k Plejádám. Po půlnoci z 27. na 28. ledna 2026 brnkne o severní neosvětlený okraj Měsíce hvězda HIP 18106 v souhvězdí Býka o jasnosti 6,8 mag. Hranice stínu projde mezi Aší a Třeboní, tedy jihozápadními Čechami. I přes relativně vysoký jas hvězdy bude ke sledování úkazu nezbytný minimálně 20 cm dalekohled, což není vhodné pro přípravu početné expedice. Šanci tak k výjezdu do blízkosti hranice stínu dostanou pouze nadšení jednotlivci.



Při vybírání nejzajímavějšího zákrytu hvězdy planetkou na leden 2026, mě nejvíce zaujal úkaz, který nastává v pátek 23. ledna večer. Nebude to však tak jednoduché. Vybraný zákryt má své klady, ale současně i zápory. Ve velice příjemném čase 19:12 UT dojde k zákrytu hvězdy UCAC4 463-024854 (13,0 mag) ze souhvězdí Jednorozce velkou planetkou (143) Prokne (průměr 171 km). Průměru odpovídá i šíře stínu 188 km. Problém je v tom, že velká planetka představuje také relativně vysokou jasnost, což na jednu stranu přináší výhodný součtový jas krátce před a po zákrytu (12,0 mag), ale současně pouze malý pokles v okamžicích překrytí (0,6 mag). Na druhou stranu předpokládané trvání úkazu na centrální linii je dostatečných 11,4 s. Úkaz by měl být nejnadějnější pro stanice v jihozápadních Čechách. Veškeré potřebné informace k přípravě pozorování jsou v záhlaví připojené grafické předpovědi.

194 Prokne occults UCAC4 463-024854 on 2026 Jan 23 from 19h 1m to 19h 14m UT

Star: (Dia < 0.1 mas)	Durations: Max = 11.4 secs	Asteroid:
Mv 13.0; Mr 12.5; (Mb 13.3)	1km = 0.067 secs, 1mas = 0.11 secs	Mv = 12.3; Mr = 11.5
RA = 6 54 36.7802 (astrometric)	Mag Drop: 0.46 [35%]v, 0.36 [28%]r	Dia = 171 ±9km, 108 mas
Dec = 2 34 30.277	Sun : Dist = 153°	Parallax = 4.048"
[of Date: 6 56 0, 2 32 29]	Moon: Dist = 102°, illum = 25%	Hourly dRA = -1.960s
Prediction of 2025 Nov 30.3	1σ Err: ±(3.0 x 1.1) mas in PA 86°	dDec = 17.31"
Reliable 1.1 (good),		JPL#170:2025-11-26, Known errors



Do nového roku 2026 přeji čtenářům Zákrytového zpravodaje všechno nejlepší, pevné zdraví, ale také vrchovatou dávku štěstí při pozorování a náklonnost počasí během důležitých totálních, tečných a planetkových úkazů. KH

Zákrytový zpravodaj – leden (01) 2026

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

Rokycany, 30. prosince 2025