

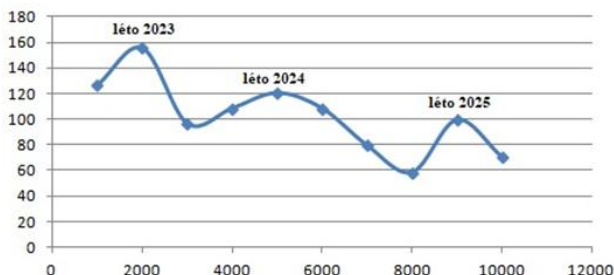
Listopad 2025 (11)

ZARok 2025 aneb o čem byla také řeč

V sobotu 11. října se na rokycanské hvězdárně sešla většina nejaktivnějších pozorovatelů zákrytů hvězd planetkami z celé České republiky. Jedním z bodů letošního setkání ZARok, tedy členů Zákrytové a astrometrické sekce ČAS a zájemců o měření časů zákrytů hvězd tělesy Sluneční soustavy, bylo pohovořit si o rozumných limitech parametrů planetkových zákrytů vhodných pro sledování. Této problematice byl částečně věnován i letošní jarní zákrytářský workshop, na nějž jsme podzimním setkáním navázali.

Hlavním účelem bylo vymezit si rozumné meze, které by neměly být překračovány při výběru vhodných úkazů pro pozorování dané užívanou technikou, parametry úkazů i aktuálními meteorologickými podmínkami. Všechny tyto faktory se při sledování zákrytů vzájemně prolínají a ve své kombinaci na nich závisí kvalita a důvěryhodnost získávaných výsledků.

Důvod je jednoduchý. Naprosto zřetelně se projevuje zrychlující se trend nárůstu pozorování a to při stagnujícím počtu pozorovatelů. Velice dobře je to patrné na připojeném grafu, který ukazuje, jak dlouhý časový interval byl potřebný k tomu, aby počet hlášení do evropského systému



SODIS narostl o 1000 měření. Graf zachycuje období od zavedení nového systému (závěr roku 2022) až po současnost. Patrné je opakování ročního cyklu (pokles počtu pozorování v letním období krátkých nocí), ale celkový trend zkracování tisícových intervalů z roku na rok je nepřehlédnutelný. Na první pohled bychom měli mít radost z aktivity pozorovatelů, ale na stranu druhou přibývá problematických měření, která následně neúměrně a často i zcela zbytečně zatěžují revizory na všech úrovních. A co je ještě nepříjemnější, snižují důvěryhodnost zákrytových pozorování jako celku.

Je proto otázkou, jak přistupovat k výběru předpovídaných, sledovaných a hlášených pozorování. Zdá se, že se zlepšující se přesností předpovědi dochází čím dál častěji ke sledování zákrytů nejen větších planetek, ale i objektů velice malých (s předpokládanými průměry pod 10 km). Při posuzování vhodnosti zařadit daný úkaz na svůj observační seznam právě tato skutečnost hraje důležitou roli.

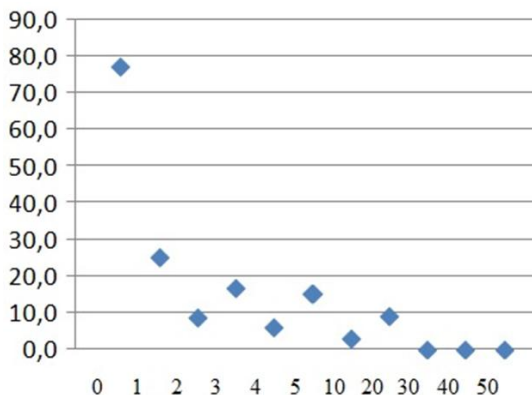
Velké planetky, jejichž dráhy i hrubé rozměry jsou většinou dobře známy, charakterizuje obvykle vyšší jasnost v porovnání se zakrývanou hvězdou a tím pádem také malý pokles jasu při zákrytu. Zakrývaných jasných hvězd je relativně málo. Na druhou stranu svým větším průměrem je u nich delší doba trvání zákrytu, což umožňuje užít delší integraci.

U malých planetek je tomu z pochopitelných důvodů vesměs zcela opačně. I při zákrytech méně jasných hvězd je pokles jasu v řádu jednotek magnitud. Problematická je však délka úkazu počítající se vesměs na desetiny sekund. Pro dodržení časového rozlišení je pak nutno užívat velice krátké expoziční časy, které ale nedovolují pozorování zákrytů slabších hvězd.

Již dlouho omílaným základním pravidlem, kterým by se měl řídit každý zodpovědný pozorovatel zákrytů hvězd planetkami, je podíl předpovídané délky zákrytu na centrální linii v poměru k užitému expozičnímu času (integraci). Podíl by neměl být menší než 10 a v případech malého poklesu jasu o méně než jedna magnituda je požadavek na tuto hodnotu ještě podstatně přísnější.

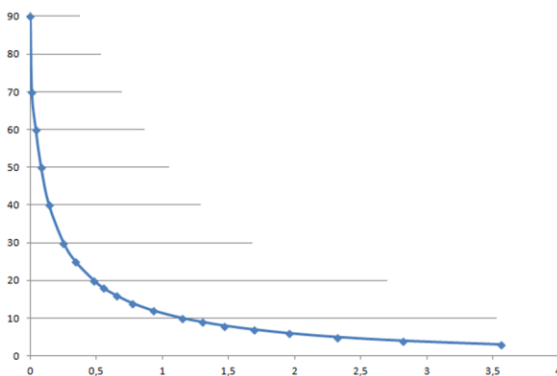
Neméně zajímavé je, podívat se na užitečnost sledování zákrytů s ohledem na

vzdálenost pozorovací stanice od centrální linie úkazu. Připojený graf ukazuje procentuální četnost pozitivních měření (osa y) s ohledem na vzdálenost pozorovatele od předpověděné osy stínu udanou v jeho poměrech. Statistika je zpracována pro naše pozorovatele za rok 2024, tedy z relativně malého vzorku. Ale obdobné zpracování za pololetí 2025



dává velice podobné výsledky. Je zřejmé, že pravděpodobnost pozitivního měření, pokud pozorujete v pásu stínu (hodnoty 0 – 1), je kolem 75%. Zbýlých 25% připadá na interval 1 až 2, tedy do vzdálenosti jednoho poloměru širě stínu kolem stopy. Zbývá pozorování pak lze považovat za náhodné extrémy. Neobstojí ani argument, že ve větších vzdálenostech od pásu zákrytu pátráme po satelitech planetek. Podle našich současných znalostí se takové objekty vyskytují v převážné míře ve vzdálenostech nepřesahujících pětinasobek jejich poloměru. Zajímavé je, že v intervalu 0 až 1 poloměru, tedy v předpověděném pásu zákrytu se neprojevila žádná významná preference s narůstající vzdáleností od centrální linie. Vysvětlení mohou být hned dvě. Prvním je přeci jen malý statistický vzorek a druhým, který se mně jeví významnějším je skutečnost, že při sledování především malých planetek se čím dál tím častěji využívají výjezdy za takovými úkazy. Mobilní pozorovatel se pak vždy snaží dostat se co nejbližší k centrální linii a takových pozorování je proto více. Současně se zde ale také projeví přeci jen vyšší procento negativních měření představujících nepřesnost předpovědi.

Svoji nezanedbatelnou roli při výběru úkazů vhodných pro sledování mají i obecné podmínky, které událost provázejí. Velice důležitým ukazatelem je výška úkazu nad horizontem. A nejedná se jen o aktuální výšku obzoru danou krajinou kolem pozorovatelný. Svoji roli samozřejmě hraje i zemská atmosféra. Graf



zachycuje pokles jasu hvězdy (či planety) v závislosti na výšce nad horizontem. Je z něho patrné, že ve výšce kolem 15° dochází zlomově k rychlému poklesu jasu hvězdy. Navíc je nezbytné zdůraznit, že uvedené hodnoty odpovídají snížení jasu za ideálních podmínek, které nízko nad obzorem většinou nepanují.

Svoji negativní úlohu samozřejmě hraje i jas oblohy. Rozhodující roli určuje, jak hluboko pod obzorem se v čase úkazu nachází Slunce, případně jak daleko od zářícího Měsíce, nacházejícího se v určité fázi, se zákryt odehrává. V jednotlivých případech je samozřejmě situace odlišná a závisí na jasnosti zakrývané hvězdy, ale i na její výšce nad obzorem či umístění na obloze. Vždy však je nutno zvažovat i tyto faktory.

Všechny výše uvedené pohledy na výběr smysluplně pozorovatelných zákrytářských úkazů jsou obecné. Ale jiný přístup si žádá rozlišit velká a malá tělesa. Uvedeným pohledem jsou tzv. sólová pozorování. Tedy sledování, při nichž jsou získána pro úkaz data pouze od jediného pozorovatele. Počet podobných měření průběžně narůstá a se zvyšujícím se počtem pozorování malých planetek se

tento trend stává rok za rokem výraznějším. V roce 2024 naši pozorovatelé hlásili do SODISu plných 73,2 % sólo měření (vztaženo k počtu sledovaných úkazů). Obecně lze konstatovat, že i pozitivní samostatné měření nic neříká o tvaru planety a maximálně určí její minimální velikost. U velkých asteroidů, s často již dobře známou dráhou, případně i velikostí (i tvarem), nepřináší ani informaci zpřesňující naše znalosti. Smysl tak mají především pozorování z více stanic.

Malá tělesa jsou v tomto ohledu zajímavější. Získání i jen jedné tětiny může přispět k potvrzení, případně zpřesnění dráhy. A pokud by jim byla věnována náležitá pozornost, mohou být zajímavá i negativní pozorování provedená blízko předpověděné dráhy stínu. Signalizují totiž skutečnost, že naše předpokládaná dráha je chybná a planetce je třeba věnovat pozornost v rámci astrometrie.

Naprosto samostatnou kapitolou je pak používání (respektive dostupná) technika, kterou ke sledování zákrytů využíváme. Pryč jsou doby, kdy pozorovatel seděl u dalekohledu se stopkami, nebo kdy jedinou dostupnou kamerou byl analogový OSCAR, později nahrazený citlivějším přístrojem Watec 120, následovaný novějším typem Watec 910. Dnes, po vyřešení navázání na časovou základnu, začínají převládat supercitlivé digitální kamery QHY, DVTI, ASI či FLI. Nabídka je tedy velice pestrá a „pestřejšími“ se tím pádem často stávají i získávané výsledky. Zpracování nahrávek je velice specifické a v okamžiku, kdy přesnost požadovaných výsledků se z desetin sekund přesunula (především opět u sledování malých planetek) k jejich setinám, je na ně kladen značný důraz. Je nutno zohledňovat specifika jednotlivých přístrojů.

Výše uvedený výčet přístupů k současnému sledování zákrytů hvězd planetkami ani zdaleka není kompletní. Na druhou stranu doufám, že se podařilo pojmenovat alespoň ty nejdůležitější. Chci zdůraznit, že ani v nejmenším by následující zobecněná doporučení neměla být brána jako nepřekročitelná hranice. Občas se vyskytne úkaz, který je natolik mimořádný a z odborného hlediska zajímavý, že pokusit se o jeho zaznamenání stojí za jejich porušení. Obdobné je to i v případech vyhlášení jedinečných pozorovacích kampaní.

Všichni děláme svá pozorování ze zájmu o danou problematiku a naším cílem (doufám) je získávání nových poznatků, které se týkají početné rodiny malých těles Sluneční soustavy, případně odhalování neméně početné komunity vícenásobných stálic. Na straně druhé je žádoucí, aby každý pozorovatel, především při sledování úkazů zahrnujících tělesa hlavního pásu planetek, akceptoval rozumné hranice dané užívanou technikou, aktuálními podmínkami a především parametry jednotlivých úkazů.

Doporučené limity

	hraniční	vyklučující
předpověděná délka zákrytu na centrální linii	pod 0,4 s	pod 0,2 s
předpokládaný pokles jasu v čase zákrytu	pod 0,4 mag	pod 0,2 mag

integrace – počet snímků	pod 10 bodů	pod 5 bodů
teoreticky na centrální linii		
vzdálenost od centrální linie	více než 5 r stínu	
v poloměrech šíře stínu		
výška úkazu nad obzorem	níž než 15°	níž než 10°
výška Slunce	výš než -12°	výš než -8°
poměr signál/šum	méně než 5	
u pozitivních měření		
minimální délka nahrávky	±1 minuta	

Budu rád, jestliže se na základě tohoto článku, a především výše uvedených limitů, rozproudí širší diskuse. A přiznávám, že ještě více by mě osobně potěšilo, pokud by se jimi naši pozorovatelé začali řídit.

Karel Halíř

Zákrytářská obloha listopad 2025:

Zákrytů je dostatek

Co dovolí mraky se uvidí

Zákrytářský rok se blíží sice pomalu, ale o to nezadržitelněji ke svému závěru. O posledním říjnovém víkendu se čas vrátil po téměř sedmi měsících do správných kolejí rýsovaných pohyby těles po obloze a noc se nám den za dnem prodlužuje. Co si přát více. Snad jen jasnou oblohu a funkční techniku, která nám dovolí zachytit neopakovatelné okamžiky zmizení, znovuobjevení či pouhé krátké zabliknutí vzdálené hvězdy skryté na prchavý okamžik za některý z objektů naší Sluneční soustavy. Hodně štěstí!

Počet zákrytů hvězd Měsícem generovaných na listopad 2025 programem Occult zůstává v souladu s prodlužující se nocí. Zákrytů přibývá. Těch nejnadějnějších pro oblast střední Evropy se do seznamu dostalo dvacet, tedy podobně jako před měsícem. Jedná se o úkazy, které budou vhodné pro sledování dalekohledy od průměru objektivu 200 mm. Úkazy se trochu překvapivě rozdělily na dvě téměř totožné poloviny. Na samém začátku měsíce nás čekají čtyři vstupy. Ty pak následuje mezi 5. až 17. listopadem série devíti výstupů a závěr období bude opět patřit šestici vstupů. Žádný z úkazů však nebude natolik zajímavý, aby stál za naší mimořádnou pozornost.

Program Occult nalezl pro oblast centrální Evropy v průběhu listopadu 2025 jediný relativně zajímavý tečný zákryt. Dočkáme se jej hned 1. 11. 2025 půl hodiny před světovou půlnocí (tedy v 00:28 SEČ 2. 11. 2025 našeho pásmového

času). Hvězda o jasnosti 6,8 mag bude poblíkávat 10,8° od jižního rohu (na neosvětlené části) dorůstajícího Měsíce (osvětleno 82 %). Jižní linie okraje lunárního stínu se k nám dostane z Německa u Rozvadova, projde severně od Boru u Tachova, přes Všeruby, Kaznějov, Křivoklát, jižně od Kladna, Kostelec nad Labem, Benátky nad Jizerou a Jičín až do

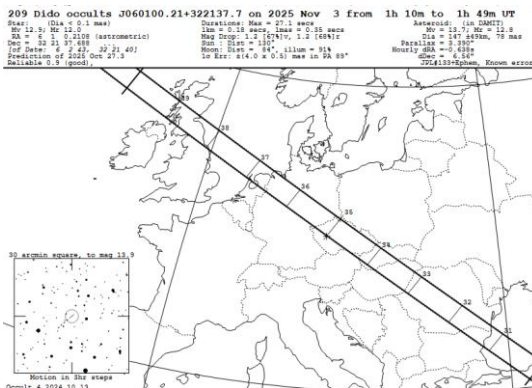


Trutnova a Broumovského výběžku, kde opustí naše území. Úkaz je vhodný pro dalekohledy od průměru objektivu 150 mm. Jinými slovy není příliš zajímavý pro uspořádání expedice. Ale jednotliví pozorovatelé se bezesporu ze správného místa a ve správný čas mohou pokochat zajímavou podívanou.

I v listopadu 2025 se mezi zákryty hvězd planetkami dá, v nepřeborném množství předpovědí, vyhledat řada zajímavých úkazů. Při výběru zákrytu měsíce jsem vybíral nejen s ohledem na jeho parametry, ale i s přihlédnutím k tomu, kolik pozorovatelů si již sledování úkazu zařadilo do svého pozorovacího plánu. Vítěze v rámci uvedených kritérií mám dva, ale k nim jsem ještě přidal jednu regionální zajímavost.

První zákryt nás čeká dvě a půl hodiny po středoevropské půlnoci (pozor ke světovému času přičítáme jen jednu hodinu!) již 3. listopadu 2025. Kolem 02:35 UT planetka (209) Dido (průměr 147 km) zakryje hvězdu J060100.21+322137.7

(12,9 mag). Zákryt na centrální linii by měl trvat plných 27,1 s. Stín široký 149 km projde Českem během jedné minuty od východu na západ. Ze Slovenska k nám osa zákrytu vstoupí poblíž Uherského Hradiště, přes Blansko se dostane do Žďárských vrchů, ke Kutné Hoře, severně mine Prahu a mezi Mostem a Chomutovem opustí naše území do Německa. Již nyní je



k pozorování přihláшено 9 pozorovatelů, přičemž jižní část stínu pokrývají především astronomové z Česka. Ty pak v severní polovině stínu dobře doplňuje skupina soustředěná kolem Báňské Bystrice na Slovensku. Veškeré údaje důležité pro provedení pozorování obsahuje připojená mapka. Věřím, že se k aktuální devítce připojí další pozorovatelé a podaří se ještě více zahustit trasu stínu, která je mimochodem předpověděna s minimální nejistotou.

Druhé, neméně zajímavé pozorování nás čeká časně ráno před svítáním v pondělí 17. listopadu 2025. V tomto případě 121 km planetka (410) Chloris zakryje hvězdu UCAC4 532-011646

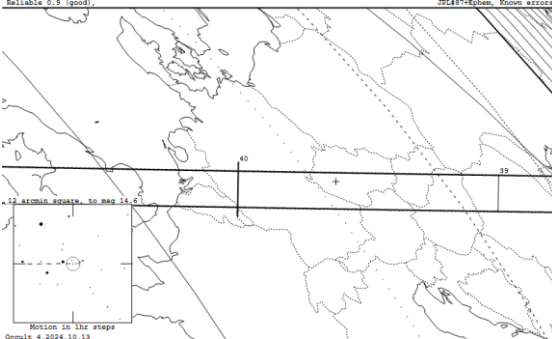
(13,6 mag). Zákryt trvající na centrální linii 8,6 s povede k poklesu jasnosti 0,6 mag a odehraje se 31° nad jihojihozápadním obzorem. Stín široký 158 km se na území Česka zdrží jen něco

více než 20 s. Centrální linie bude z počátku kopírovat hranici s Rakouskem (Znojensko) a následně protne jižní Čechy (Jindřichův Hradec, Písek) a jižní oblast Plzeňského kraje (Klatovy, Český les). K účasti na sledování úkazu je přihlášeno deset pozorovatelů ze Slovenska, Česka, Německa, Belgie a Velké Británie. Potřebné informace obsahuje připojená mapka. Přidejte se také!

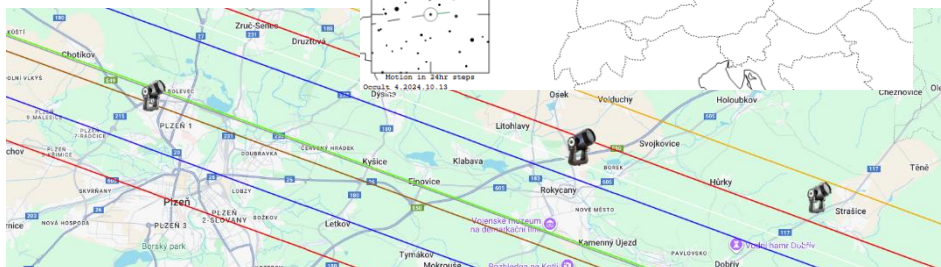
A na závěr ještě zmiňovaná regionální zajímavost. Časně ráno v pátek 21. listopadu (kolem 01:09 UT) se na 0,4 s nasune drobná planetka s označením (74267) 1998 SY107 (odhadovaný průměr 4 km) před hvězdu UCAC4 652-022749, na které je zajímavá především její jasnost 8,5 mag. Ta sice umožňuje zapojení i vizuálních pozorovatelů, ale naopak komplikuje extrémně krátké trvání úkazu.

Vzhledem k tomu, že 5 km široký stín protíná Plzeň a Rokycany, kde je poměrně velká koncentrace pozorovatelů zákrytů, byla by škoda nevyužít této šance a nepokusit se drobnou planetku zachytit více než jednou tětivou. Konkrétní situaci přibližují připojené

410 Chloris occults UCAC4 532-011646 on 2025 Nov 17 from 4h 38m to 4h 50m UT
 Star: (Dia = 0.1 mas) Duration: Max = 8.6 secs Asteroid: (in DMIT) 410 = 13.3, 10.5 = 13.5
 RA = 16 18 10.4818 (astrometric) RA = 0.075 secs, Dec = 0.12 secs Dec = 13.3, 10.5 = 13.5
 Dec = 16 17 58.186 Dec Drop: 0.4 (100%)V, 0.4 (100%)V Parallax = 3.66" 13.3, 10.5 = 13.5
 (of Date: 4 48 33, 40 16 16) Hourly dRA = 0.11" Hourly dDec = 0.41" 13.3, 10.5 = 13.5
 Prediction of 2025 Oct 27.3 10 Err: 4(13.3 x 0.5) mas in 20.76" 13.3, 10.5 = 13.5
 Reliability 0.9 (good) 10 Err: 4(13.3 x 0.5) mas in 20.76" 13.3, 10.5 = 13.5



74267 1998 SY107 occults UCAC4 652-022749 on 2025 Nov 21 from 1h 3m to 1h 19m UT
 Star: (Dia = 0.2 mas) Duration: Max = 0.94 secs Asteroid: (in DMIT) 74267 = 19.1, 18.1 = 18.1
 RA = 4 43 44.1020 (astrometric) RA = 0.048 secs, Dec = 0.14 secs Dec = 4 43 44.1020, 18.1 = 18.1
 Dec = 40 13 10.971 Dec Drop: 10.0 (100%)V, 10.0 (100%)V Parallax = 3.66" 19.1, 18.1 = 18.1
 (of Date: 4 48 33, 40 16 16) Hourly dRA = 0.11" Hourly dDec = 0.41" 19.1, 18.1 = 18.1
 Prediction of 2025 Oct 27.3 10 Err: 4(13.3 x 0.5) mas in 20.76" 19.1, 18.1 = 18.1
 Reliability 1.0 (good) 10 Err: 4(13.3 x 0.5) mas in 20.76" 19.1, 18.1 = 18.1



mapky.

Organizační záležitosti:

Příspěvky ČAS pro rok 2026

**Následující informace je určena členům
Zákrytové a astrometrické sekce ČAS**

Výše centrálních členských příspěvků ČAS na rok 2026 na základě rozhodnutí výkonného výboru společnosti zůstává stejná jako v roce 2025. Pro výdělečně činné je na základní výši 700 Kč a u nevýdělečně činných zůstává na hodnotě 400 Kč.

Počínaje rokem 2025 výbor Zákrytové a astrometrické sekce přistoupil ke změně v oblasti výběru „sekčních“ příspěvků, na němž se pro nadcházející rok také nic nemění. **Příspěvek do sekce pro kmenové členy zůstává nulový. U hostujících členů platí výběr symbolického příspěvku ve výši 100,- Kč. Výše platby u externích členů činí 500,- Kč.**

V praxi to znamená, že platby podle typu budou různé, a to ve výši 700,- Kč (výdělečně činný kmenový člen), 500,- Kč (externí člen), 400,- Kč (kmenový člen student, důchodce, ...) či 100,- Kč (hostující člen). Jak je zřejmé, na první pohled bude možné rozlišit, o jaký příspěvek se jedná.

Platbu kmenového, případně „sekčního“ členství, prosím, proveďte převodem na účet vedený u FIO banky (pozor jiný účet než v loňském roce):

č. ú. 2700452461/2010 ,

nebo zcela výjimečně složenkou na adresu

Karel Halíř, Lužická 901, 337 01 Rokycany.

Platbu prosím uskutečňte nejpozději do konce října, nejpozději do neděle **9. 11. 2025**. Jako variabilní symbol uveďte vaše členské číslo, které naleznete na průkazce ČAS.

V letošním roce máme na vybrání kmenových členských příspěvků relativně krátkou dobu, což na jednu stranu je nepříjemné, na stranu druhou výhoda – nestačíte platbu odložit a zapomenout na ni. Odvod vybraných kmenových příspěvků na centrální účet ČAS musí být proveden nejpozději do 15. 11. 2025.

Za výbor ZAS
Karel Halíř

Zákrytový zpravodaj – listopad (11) 2025

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

Rokycany, 30. října 2025