HVĚZDÁRNA Rokycany

ZÁKRYTOVÝ ZPRAVODAJ

http:/hvr.cz

Listopad 2026 (11)

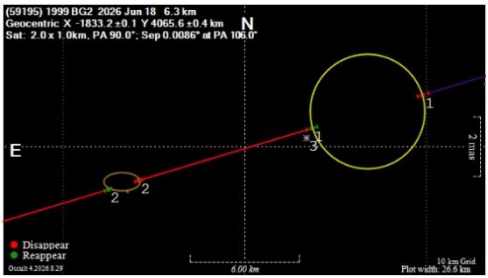
S objevy satelitů prostřednictvím sledování zákrytů se roztrhl pytel

V současné době astronomové evidují již něco kolem 700 planetek a těles Transneptunického pásu, u kterých byla potvrzena, případně jsou v podezření, ohledně přítomnosti přirozených satelitů. Většinou se jedná o binární systémy (planetka + jeden měsíc), ale známé jsou i soustavy trojnásobné či vícenásobné. Jindy je zase problém terminologický, zda hovořit o dvojplanetce či planetce a jejím měsíci.

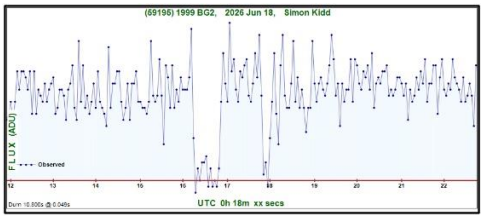
Ve velké míře se na výše uvedených objevech podílejí pozorovatelé zákrytů hvězd planetkami a se stále se zlepšující přesností předpovědí pro malá tělesa s rozměry jednotek kilometrů nové objevy rychle narůstají. V této souvislosti se ovšem vyskytují i skeptické hlasy zpochybňující (minimálně v některých případech) tato pozorování.

V posledním čísle čtvrtletníku Journal for Occultation Astronomy (2026-4) vydávaného IOTA-ES se objevil článek informující právě o úspěších v oblasti objevů dosud neznámých průvodců planetek, který zpracoval Oliver Kloes. Určitě stojí za to se na možnosti současné zákrytářské astronomie podívat.

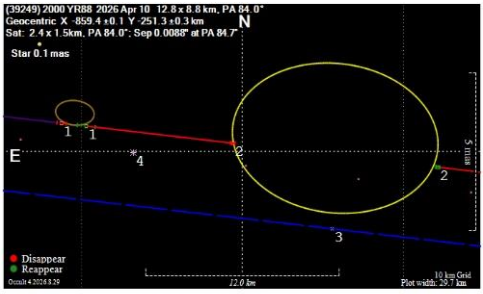
Úřad pro astronomické telegramy (Central Bureau for Astronomical Telegrams) za poslední čtvrtletí oznámil hned šest objevů měsíců planetek, k nimž došlo na základě analýzy pozorování zákrytů hvězd. Objevy jsou uvedeny v pořadí, v jakém byly oznámeny.

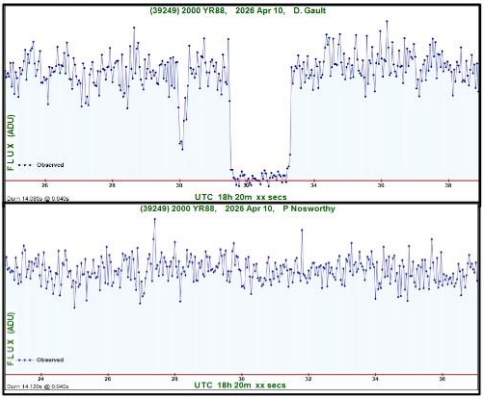


Dne 18. června 2026 pozoroval Simon Kidd (IOTA/ES) ve Spojeném království zákryt

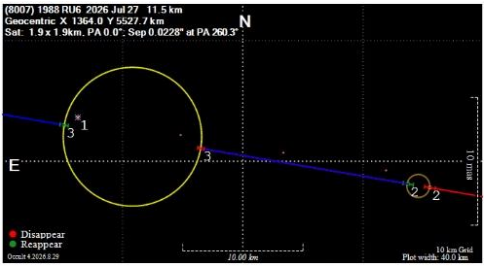


hvězdy UCAC4 517-112620 (13,7 mag) planetkou (59195) 1999 BG2 (předpokládaný průměr 6,3 km; 20,0 mag). Úkaz měl dle předpovědi trvat 0,6 s a pokles jasu měl mít hodnotu 6,3 mag. K pozorování využil 35 cm dalekohled, CMOS kameru ASI432 a zařízení pro vkládání času řízené signálem GPS. Naměřená doba trvání zákrytu činila 0,62 s pro hlavní těleso a 0,17 s pro jeho měsíc. Z těchto časových údajů vyplývají délky tětiv 6,2 km a 1,7 km, přičemž vzdálenost mezi tětivami v rovině planetky činí 9,7 km. Objev byl oznámen v cirkuláři CBET 5714.



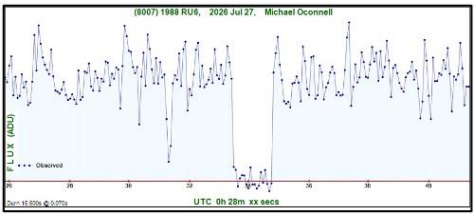


Peter Nosworthy a Dave Gault z organizace Trans-Tasman Occultation Alliance (TTOA) byli v Austrálii úspěšní již opakovaně. Tentokrát dne 10. dubna 2026 pozorovali zákryt hvězdy UCAC4 293-175482 (11,1 mag) planetkou (39249) 2000 YR88 (11 km; 19,1 mag). Předpověď úkazu hovořila o trvání úkazu na centrální linii 1,45 s a poklesu jasu 8,0 mag. Zatímco Peter Nosworthy zaznamenal negativní výsledek, Dave Gault – s využitím 30 cm dalekohledu, kamery Watec WAT-910BD a zařízení GPS VTI – naměřil pozitivní zákryt pro hlavní těleso v délce 1,82 s (tětiva: 12,8 km) a pro měsíc v délce 0,22 s (1,5 km). Tento objev byl oznámen v cirkuláři CBET 5719.

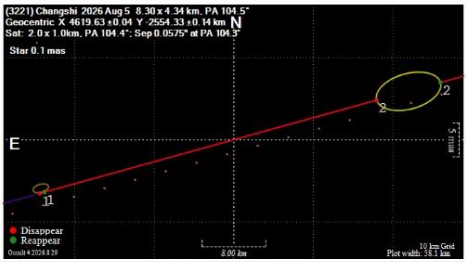


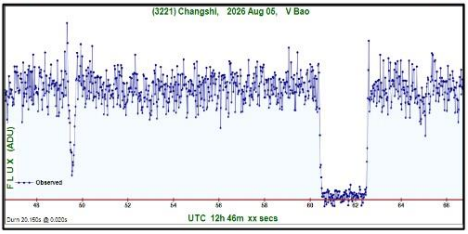
Michael O'Connell (IE) a organizace IOTA/ES zaznamenali dva úkazy během zákrytu hvězdy UCAC4 354-170588 (12,1 mag) planetkou (8007) 1988 RU6 (9 km; 17,1 mag) dne 27. července 2026.

Toto dálkově řízené pozorování proběhlo poblíž španělské vesnice Valdin za použití 35 cm dalekohledu, kamery Apollo-M Max Pro a osobního počítače synchronizovaného prostřednictvím protokolu NTP. Předpověď hovořila o trvání úkazu na centrální linii 1,08 s a poklesu jasu 5,1 mag. Naměřené trvání úkazů činilo 1,32 s pro hlavní těleso a 0,21 s pro jeho měsíc. Tyto časové údaje odpovídají délkám tětiv 11,5 km, respektive 1,8 km. Vzdálenost mezi tětivami činí 17,4 km. Objev byl oznámen v cirkuláři CBET 5730.

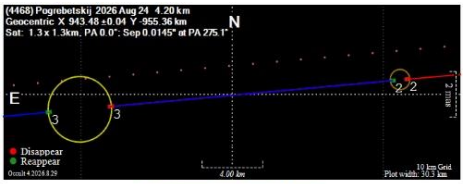


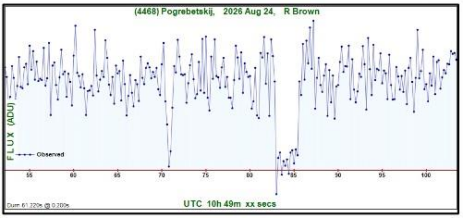
Dne 5. srpna 2026 pozoroval Victor Bao (RASNZ) v Aucklandu na Novém Zélandu zákryt hvězdy UCAC4 325-092673 (11,3 mag) planetkou (3221) Changshi (6 km; 16,0 mag). K pozorování využil 28 cm dalekohled a kameru ZWO ASI662MM, přičemž čas na počítači byl synchronizován pomocí signálu GPS 1PPS. Úkaz měl dle předpovědi trvat 1,45 s a pokles jasu měl mít hodnotu 4,8 mag. Podařilo se mu zaznamenat dva po sobě jdoucí zákryty o trvání 0,15 s (0,6 km) a 2,08 s (8,3 km). Časový odstup mezi oběma úkazy činil 10,81 s (43,2 km). Tento objev, učiněný na základě jediného pozorování, byl zveřejněn v cirkuláři CBET 5733.





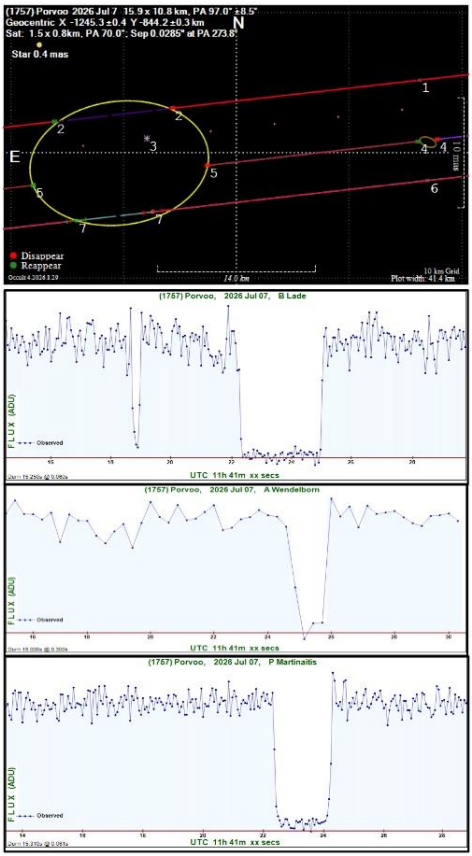
Richard Brown (RASNZ) zaznamenal 24. srpna 2026 v Austrálii dva zákryty hvězdy UCAC4 330-155366 (14,5 mag) planetkou (4468) Pogrebetskij (4,2 km; 18,9 mag). K pozorování použil dalekohled o průměru objektivu 36 cm s optickým systémem Hyperstar a kamerou QHY174M-GPS. Dle předpovědi bylo trvání úkazu na centrální linii předpovězeno na 3,5 s a pokles jasu





měl mít hodnotu 4,4 mag. Měření odhalilo dva po sobě jdoucí zákryty o trvání 0,61 s a 2,60 s, oddělené časovým intervalem 11,80 s. Z toho vyplývají délky tětiv 0,97 km a 4,13 km, přičemž vzdálenost mezi jejich středy činí 18,73 km. Tento objev byl oznámen v cirkuláři CBET 5738.

Dne 7. července 2026 se třem pozorovatelům v Austrálii podařilo zaznamenat zákryt hvězdy UCAC4 312-094580 (11,4 mag) planetkou (1757) Porvoo (13 km;16,7 mag). Jeden z nich, Blair Lade, navíc zachytil i další pohasnutí jasu hvězdy, tedy další objekt – měsíc. Pozoroval pomocí 20 cm dalekohledu a kamery ZWO 533MM Pro. Předpověď úkazu hovořila o maximálním trvání zákrytu 2,5 s a poklesu jasu 5,2 mag. Lade zaznamenal zákryty o trvání 0,30 s (délka tětivy: 1,71 km) a 2,73 s (15,54 km). Časový odstup mezi těmito zákryty činil 3,30 s (18,83 km). Andrew Wendelborn zachytil jeden zákryt o trvání 1,20 s (tětiva: 6,83 km), přičemž použil 11,4 cm dalekohled Unistellar eVscope se snímačem IMX224. Paul Martinaitis, vybavený 20 cm dalekohledem a kamerou ZWO 462MM, naměřil jeden zákryt trvající 1,85 s, což odpovídá délce tětivy 10,53 km. Tento objev, založený na třech pozorováních, byl zveřejněn v cirkuláři CBET 5742.



Jak už bylo zmíněno v úvodu článku, některé objevy měsíčků či podvojnosti planetek zákrytářskými metodami jsou přijímány s určitou skepsí. To byl také hlavní důvod, proč Ústředí pro astronomické telegramy (Central Bureau for Astronomical Telegrams) při Mezinárodní astronomické unii (IAU), žádalo o posouzení uvedené metodiky a možného vzniku nesprávné interpretace získaných výsledků. Na základě tohoto požadavku Dave Herald s dalšími kolegy vypracoval dokument, který byl zveřejněn jako příloha k oběžníku CBET 5679. Autoři se v textu zabývají tím, jak mohou ptáci, letadla, balony či kosmické lodě figurovat

v možných vysvětleních jevů, které byly interpretovány jako zákryty způsobené planetkami. Revidovaná a rozšířená verze tohoto dokumentu nyní vyšla jako hlavní článek v časopise *The Minor Planet Bulletin* (roč. 53, č. 4, říjen–prosinec 2026). Pro zájemce je k dispozici na odkazu: https://mpbulletin.org/issues/MPB_53-4.pdf .

Jaký příklad je možné si vzít ze všech šesti výše uvedených úkazů? Především ten, že všechny bez výjimky splňují veškeré základní požadavky, které si pravidelně opakujeme na našich národních setkáních (minimální délka předpovězeného trvání úkazu, umístění pozorovacího místa vůči teoretické centrální linii a předpokládané velikosti planetky, poklesu jasu při zákrytu, …). Všechny tedy naplňují požadavek, že vybraný úkaz odpovídá dostupné použité technice. Další poučení je v potvrzení smysluplnosti co největšího zahuštění pozorování v dráze stínu a maximálně těsně kolem ní. Sledování v pěti a vícenásobku vzdálenosti od dráhy planetky jsou naprosto mimo. A z mého pohledu odpadá i argument, že sledování s tětivami těsně vedle sebe, nebo dokonce synchronní pozorování z téhož místa nejsou užitečná. Myslím, že naopak, neboť právě ta mohou bez pochybností potvrdit reálnost zachycených výsledků. Mimo jiné o pravdivosti tohoto tvrzení se snad v praxi zanedlouho dozvíme po zpracování zákrytu hvězdy planetkou 2004 WL10 provedeného z Plzně 3. 10. 2026, které se podařilo ze dvou míst, jejichž tětivy jsou pouhých 40 m od sebe.

Zákrytářská obloha listopad 2026:

Nejdelší noci se blíží a zákrytů přibývá

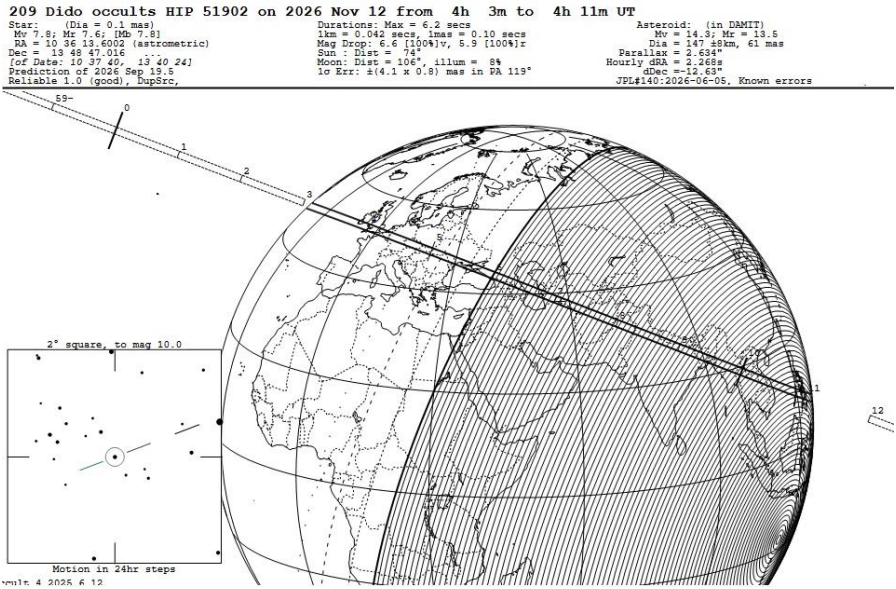
S prodlužující se nocí počty předpovězených zákrytů všeho druhu rychle rostou. Bohužel ruku v ruce s tím se ke slovu dostává i typické podzimní počasí plné mlhy a oblačnosti, které nám krade většinu nadějných příležitostí na zajímavá pozorování. Je až nespravedlivé, jak funguje zákon schválnosti. V rámci prakticky jakéhokoli skutečně mimořádně příznivého úkazu se s vysokou pravděpodobností zhatí počasí. Chce to ale nepodléhat skepsi – ono se to jednou zlomí.

K bezproblémovému sledování zákrytů hvězd Měsícem dvaceticentimetrovým dalekohledem nás program Occult během listopadu 2026 zve v neuvěřitelných dvaceti osmi případech. Stále sice převažují ranní výstupy, ale čeká nás už i několik zajímavých vstupů. Ale popořadě. Během prvních pěti listopadových dnů se dočkáme šesti výstupů a jednoho vstupu za osvětlený okraj Měsíce (v tomto

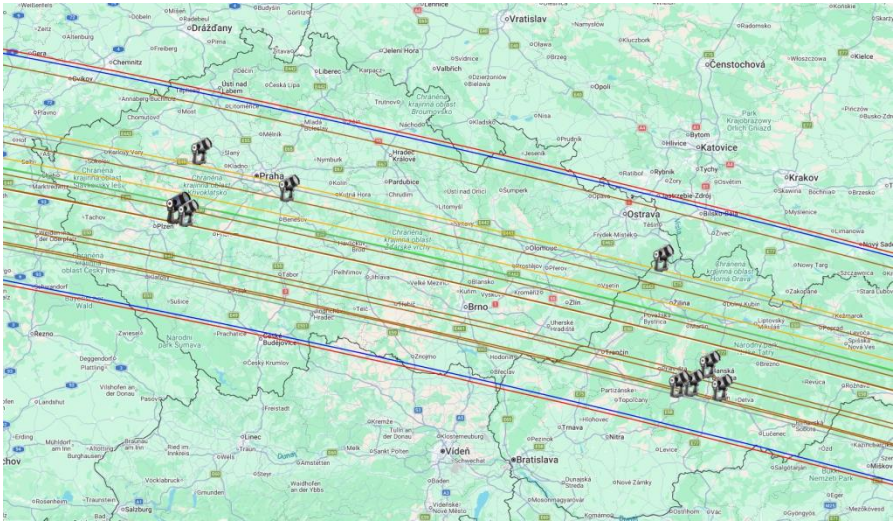
případě se bude jednat o hvězdu s jasností 4,3 mag). Ve dnech mezi 14. a 23. listopadem dojde k sedmi vstupům, mezi kterými budou i úkazy, jichž se zúčastní hvězdy o jasnostech 4,6 či 4,7 mag. Skutečně bohatá série, čítající 14 výstupů, nás ale dostihne až v závěru měsíce. V noci ze soboty na neděli z 28. na 29. listopadu, projde Měsíc bohatou otevřenou hvězdokupou Jesličky a krátce po místní půlnoci se budou za jeho neosvětlenou stranou postupně vynořovat jednotlivé jasné stálice tohoto seskupení. Occult jich nabízí v dosahu dvaceti centimetrového dalekohledu devět. Nabídka je tedy bohatá. Uvidíme, co nám dovolí podzimní počasí.

V listopadu letošního roku se na území České republiky bohužel žádného tečného zákrytu, který by si zasloužil pozornost, nedočkáme.

Zato volba úkazu mezi zákryty hvězd planetkami je tentokrát poměrně jednoduchá. Byť bylo možné vybírat z úžasné nabídky úkazů, jeden jednoznačně vyčníval. Pokud hledáme zákryt jasné hvězdy vhodný i pro sebemenší dalekohledy, zákryt velkou planetkou zasahující prakticky celé Česko, zákryt dostatečně dlouhý dostupný i vizuálním pozorovatelům se stopkami, zákryt s velice přesnou předpovědí dávající vhodně postaveným pozorovatelům prakticky stoprocentní jistotu pozitivního měření, zákryt s výrazným poklesem jasnosti, zákryt dostatečně vysoko nad obzorem, zákryt na tmavé obloze se Sluncem, ale i Měsícem hluboko pod horizontem, máte jej mít! Jediným drobným mínusem, který lze nalézt, je datum a čas jeho konání. Planetka (209) Dido o předpokládaném průměru 147 km zakryje hvězdu HIP 51902 ze souhvězdí Lva o jasnosti 7,6 mag ve čtvrtek ráno krátce po páté hodině našeho středoevropského času.



Pokud se trochu detailněji podíváme na parametry zákrytu zjistíme, že přes naše území se pás stínu široký 165 km prožene od západu na východ během pouhých cca 20 s (4:04:32 – 4:04:52 UT). Centrální linie úkazu na území Čech vstoupí jižně od Chebu a bude pokračovat podél linie Lázně Kynžvart, Teplá, Plasy, Žebrák, Benešov, Kladruby, Havlíčkův Brod a Žďár nad Sázavou. A to už jsme na Moravě, kde stín na své další cestě mine Nové Město na Moravě, Bystřici nad Perštejnem, Holešov, Valašskou Polánku a po dalších necelých deseti kilometrech překročí naši hranici se Slovenskem. Souhvězdí Lva se v čase zákrytu



bude promítat 45° nad jihovýchodní obzor (A 130°). Jak už bylo zmíněno, úkaz se odehraje ještě za astronomické noci se Sluncem 21° pod horizontem. Pod obzorem bude současně i Měsíc.

Konkrétní parametry zákrytu jsou skutečně přímo ukázkové. Jasnost hvězdy 7,8 mag už byla uvedena. Trvání zákrytu na centrální linii je předpověděno na 6,2 s a pokles jasu při překrytí obou zúčastněných těles činí 6,6 mag. Především tyto tři parametry úkazu dávají velice dobrou šanci i pozorovatelům bez dnes jinak již prakticky nezbytným speciálním vybavením (kamera s vkládaným časem). V našem případě postačí, byť samozřejmě s menší přesností, i metoda běžná ještě před dvěma desítkami let, stopky – oko.

V tuto chvíli je ke sledování úkazu přihlášeno čtrnáct pozorovatelů z celé Evropy. Vysoké zastoupení mají pozorovatelé ze Slovenska (5), ale i z Anglie, Francie, Belgie a Německa. Na Česko připadají v tuto chvíli pouze tři. Předpokládám však, že důvodem je ještě dostatečný časový odstup od zákrytu a připojí se nejen naši zkušení zákrytáři, ale, byť i jen z důvodu vyzkoušet si pohled na několikasekundové zmizení hvězdy zakryté vzdálenou planetkou, i další zájemci o astronomii, kteří se se sledováním podobného úkazu setkají poprvé.

I v listopadu pokračuje série periodicky se opakujících vzájemných úkazů Galileovských měsíců. Jejich předpovědi se objevily i v Occult Watcheru a na předposlední měsíc roku 2026 jich pro střední Evropu nabízí hned devět. Praktické možnosti jejich sledování jsou ovšem ve většině případů velice sporné. Jedná se o časově delší změny jasu s velice malými poklesy v řádu 0,1 až 0,3 mag.

Z pozorovatelského pohledu je tak jako jediné zajímavé možno pro listopad hodnotit pouze zatmění měsíce Europa (II) stínem satelitu Callisto (IV). K úkazu dojde ve druhé polovině noci ze 7. na 8. 11. 2026. Jak už bylo naznačeno výše, pro tento výběr hovoří především relativně dostatečný pokles jasu Europy, který se sníží o 0,7 mag. Celková délka zatmění byla spočtena na 8,6 minuty. Neočekávejte však rychlé pohasnutí či rozsvícení druhého jupiterova měsíce, jak jsme zvyklí u zákrytů hvězd planetkami či Měsícem. Pokles jasu i jeho nárůst budou pozvolné v délce trvání kolem dvou minut. Na připojeném obrázku je průběh úkazu názorně časově rozfázován.



Organizační záležitosti:





ZARok 2026

O víkendu 2. až 4. října 2026 se na hvězdárně v Rokycanech uskutečnilo další každoroční setkání členů zákrytové a astrometrické sekce České astronomické společnosti a dalších zájemců o problematiku zákrytů.

Na hvězdárně v Rokycanech se sešlo sedmnáct zájemců o zákrytářskou problematiku, a to nejen z celé České republiky, ale dorazili i kolegové ze Slovenska. Kromě několika odborných přednášek se tentokrát našel v sobotu odpoledne čas i na výjezd mimo hvězdárnu, i mimo astronomii. Účastníci ZARoku navštívili historický vodní hamr v nedalekém Dobřívě.

Věřím, že se za rok, někdy na podzim 2027, v minimálně stejném počtu opět v Rokycanech setkáme.