



**Půl**  
století brněnské hvězdárny  
tisíciletí brněnské astronomie

Jiří Dušek



The background features a light gray silhouette of a Gothic church with two prominent spires on the left. On the right, there is a stylized celestial diagram consisting of concentric circular lines and several small black dots of varying sizes, representing a model of the universe or a star system.

Jiří Dušek

Půl století brněnské hvězdárny  
Půl tisíciletí brněnské astronomie

Hvězdárna a planetárium Mikuláše Koperníka v Brně  
Brno 2010







# Obsah

Slovo úvodem	3
Prehistorie	5
Historie	29
Současnost	61
Budoucnost	63
Časová linka	66
Obrazová příloha	69



Brněnská hvězdárna, nebo též moravská metropolitní hvězdárna, nebyla ani největší, ani nejstarší a dost možná ani nejvýznamnější institucí svého druhu v českých zemích. Mezi jejími zdmi nikdy nepracovaly více než tři desítky zaměstnanců, nezformovalo se zde výjimečné vědecké centrum, ani se tu nepodařilo realizovat žádný převratný objev. Dodnes je nejmenší kulturní organizací zřízenou městem Brnem, navíc sídlí poněkud stranou od centra veškerého dění, utopena v zeleni polozapomenutého parku.

Znamená to však, že je místním outsiderem? Pokud ano, pak by jenom stěží přivítala tři miliony návštěvníků. Je šedou myší? V takovém případě by určitě nevyryla nepřehlédnutelnou stopu na kulturní mapě Brna. Je nesmělou popelkou? Pohled na výsledky odborných studií, posbírané pedagogické zkušenosti, vytvořená originální multivizuální představení a stohy vědeckých publikací, snadno vyvrátí i tento prvotní dojem. Brněnská hvězdárna totiž není ani outsiderem, ani myší, ani popelkou. Naopak, je místem, kudy procházely a v poslední době se i zastavily astronomické dějiny města.

Na přípravě této publikace spolupracovali a cennými poznámkami přispěli Jana Britzmannová, Ondřej Dostál, Pavel Gabzdyl, Jiří Grygar, Karel Jehlička, Luboš Kohoutek, Jana Kolavíková, Jaroslav Luner, Zdeněk Mikulášek, Jaroslav Medek, Lutz Mueller, Miloš Nosek, Markéta Novotná, Hana Paseková, Karel Pavlů, Jitka Petrzelová, Jan Píšala, Rostislav Rajchl, Jan Sitar, Jiří Skoupý, Zdeněk Štorek, Miroslav Šulc a Miloslav Zejda. Reprodukované fotografie pochází z archivu hvězdárny (autorem většiny černobílých záběrů je Karel Raušal), soukromého archivu Michala Dvorského, Pavla Gabzdyla, Jaroslava Lunera a Miroslava Šulce. Všem upřímně děkuji.

*Půl století brněnské hvězdárny, půl tisíciletí brněnské astronomie* si neklade za cíl být vyčerpávající encyklopedií tohoto střípku naší historie. Představuje výraz úcty vůči městu Brnu, bez jehož přízně by na Kraví hoře nikdy nevzniklo tak úspěšné dílo. Je poděkováním všem pracovníkům a spolupracovníkům, těm, kteří jsou zde zmíněni, i těm, na něž se pro malý rozsah bohužel nedostalo. A je také poctou návštěvníkům, bez nichž by brněnský „stánek bohyně Uránie“ neměl žádný smysl.

Lidé moravské metropole se vždy rádi dívali na nebe. Zpravidla z praktických důvodů, ale mnohdy jen tak pro radost. Nepochybují proto o tom, že časem bude napsáno další, bezesporu ještě zajímavější pokračování příběhu brněnské hvězdárny a planetária.

Jiří Dušek



# Prehistorie

V porovnání s Prahou, či jinými evropskými centry, se lidé vzdělaní v přírodních vědách v minulých staletích vyhýbali jak Brnu, tak celé Moravě. „Královská věda“ v jihomoravské metropoli tudíž nepřesáhla provinční význam, rozhodně však nebyla zcela neznáma a s trochou štěstí najdeme její dávné stopy v ulicích města dodnes.

Kdo a kdy se v Brně poprvé podíval na hvězdy samozřejmě nevíme. Archeologické vykopávky a historické studie ale naznačují, že naši předci orientovali některé stavby s ohledem na výjimečné astronomické směry, například západy či východy Slunce během slunovratů a rovnodenností. Žádná taková pozorovatelná sice nebyla přímo na území města identifikována, je však pravděpodobné, že ji smazaly stavební aktivity minulých staletí. Stačí se totiž projít po náměstí Míru na úpatí Kraví hory a ocitneme se v místech lovecké osady, kde byly nalezeny kamenné nástroje staré 30 tisíc let. O něco později do Brna pronikly také skupiny zemědělců, kteří si – ejhle – ze strategických důvodů opět vybraly Kraví horu. Například v období kolem poloviny 5. tisíciletí před naším letopočtem zde pobývali lidé vyrábějící malovanou keramiku – její rozházené střepy byly odkryty při archeologickém průzkumu na náměstí Míru i v přilehlé Havlíčkově ulici.

Známa *Stonehenge* či *Avebury* na území Velké Británie názorně dokládají, že lidé běžně stavěli skutečné astronomické pozorovatelné, které v sobě spojovaly kalendářní i náboženské funkce. Podobně unikátní kruhové stavby se sice na českém území nedochovaly, avšak v nedaleké Kuřimi či Modřicích byly odkryty alespoň stopy po jejich existenci (tzv. *rondely*). Všeobecné hvězdářské dovednosti dokazuje také ukládání zemřelých do mělkých jam nohama směrem k východu – třeba náčelnický hrob z Horních Heršpic pocházející z 6. století před naším letopočtem. Ze všech těchto nálezů se lze oprávněně domnívat, že nejstarší obyvatelé Brna používali *lunisolární kalendář* vycházející z délky roku podle pohybu Slunce a střídání měsíčních fází, jenž po příchodu věrozvěsta Metoděje nahradil *kalendář sluneční, juliánský*. Jeho modifikovanou verzi pak používáme dodnes.

## Století patnácté – hvězdy přicházejí

Škoda, že už pravděpodobně nezjistíme, zda si Brňané 7. června 1415 užívali pěkné počasí. Tento den totiž proběhlo úplné zatmění Slunce, které bylo shodou náhod viditelné z řady evropských metropolí od Lisabonu, přes Madrid, Prahu, Moskvu až po Tokio. V Kostnici dokonce narušilo přípravy na druhé stání Jana Husa před koncilem. Konkrétně v Brně výjimečný úkaz začal už po východu Slunce a vyvrcholil krátce po sedmé hodině ranní středoevropského času (letní čas se samozřejmě nepoužíval). Měsíční kotouč zakryl sluneční disk přesně na 180 sekund, po které byly na setmělé obloze patrné planety Venuše a Mars obklopené hvězdami ze souhvězdí Býka či Vozky.

*Potom sedmého dne měsíce června [1415], který byl v pátek po svatém Bonifácovi, o jedenácté hodině nastalo úplné zatmění Slunce, takže se nemohly sloužit mše bez světel. Stalo se to na znamení, že se slunce spravedlnosti, Kristus, zatmělo v srdcích mnohých prelátů, kteří dychtili po tom, aby koncil mistra Jana Husa co nejdříve poslal na smrt.*

*Potom v sobotu v oktávu Petra a Pavla, totiž šestý den měsíce července, byl mistr Jan Hus, hotový bakalář svatého bobosloví, muž životem a mravy proslulý a věrný kazatel evangelia Kristova, na falešnou výpověď svědků a mistra Štěpána Pálče, doktora teologie, a Michala de Causis, faráře u svatého Vojtěcha z Nového Města pražského, na ustavičné podněcování ze strany českého kněžstva a na návod uberského krále Zikmunda – aniž mu bylo uděleno náležité slyšení na očistění své neviny – kostnickým koncilem odsouzen k smrti a nespravedlivě uznán vinným. A ve veřejném zasedání tohoto koncilu ho zbavili úřadu kněžského a duchovní jej odevzdali a přikázali ramenu světskému.*

*Byl vyveden z Kostnice a na jedné louce řetězy a provazy přivázán ke sloupu, otesanému na způsob tlustého prkna a zaraženému do země, a obložen otýpkami slámy a dříví; tehdy radostně zpívaje „Kriste, synu Boha živého, smiluj se nade mnou“ atd., byl zabuben plameny ohně.*

Vavřinec z Březové

Podobně unikátní pohled na nebe byl i v podvečer 16. března 1485. Tentokrát však hranice oblasti, odkud bylo viditelné úplné zatmění Slunce, procházela napříč Brnem, například po dnešní ulici Joštova. Pokud bychom se tehdy nacházeli v místě Špilberku či náměstí Svobody, zahlédli bychom úplné zatmění na „celých“ 17 sekund. Avšak při pohledu z Kraví hory přeci jenom kousek slunečního disku zpoza měsíčního kotouče vykukoval, takže odtud středověcí Brňané viděli pouze zatmění částečné. Od té doby se až dodnes stejné představení v moravské metropoli nezopakovalo, to nejbližší totiž nastane 21. července roku 2726. Pokud bude pěkné počasí.

Od 15. století se mohli místní hvězdáři vydat směrem na Petrov. Tento kamenný ostroh s krásným výhledem směrem na jih byl totiž duchovním centrem, které kolem sebe logicky soustředilo nejrůznější vzdělance. V roce 1497 se stal prelátem brněnské katedrály Augustin Olomoucký (1467–1513), humanista, církevní hodnostář a královský písař, který se v obsáhlém díle věnoval užitečnosti básnictví, vhodném stylu psaných dopisů, polemice s jednotou bratrskou a také astrologii. Na tom ale nebylo nic zvláštního, ve středověku totiž neexistovala žádná hranice mezi astronomií, astrologií a dokonce ani meteorologií. Sestavování horoskopů, v nichž roli hrály nejen hvězdy a planety, ale také meteory, komety, polární záře, halové jevy i mimořádné výkyvy počasí, bylo každodenním chlebem, ba přímo povinností všech významnějších učenců. S vynálezem knihtisku se pak vydávaly nejrůznější kalendáře, v nichž se uváděly nejen běžné chronologické údaje, ale také astrologické předpovědi šťastných i nešťastných dní, přehledy období pro pouštění žilou apod. Pro obrovský zájem se tato dílka často překládala z cizích jazyků a sepisovali je i básníci, šarlatáni či sami tiskaři.

Augustin Olomoucký získal znalosti během vysokoškolského studia na univerzitě v Krakově, která kladla důraz na filozofii, teologii, matematiku i astronomii. Angažoval se v reedici *Alfonsinských tabulek* s polohami planet a v roce 1495 v italských Benátkách vydal podobně zaměřený, ale modernější soupis *Tabulae coelestium motuum...* od Giovanni Blanchiniho. Konkrétně v Brně ale příliš dlouho nepobýval – v roce 1498 se stal proboštem kapituly v Olomouci, na sklonku života se vzdal duchovních hodností a věnoval se pouze sběratelství.

Ve stejné době a na stejném místě se v Brně objevil zemský komoří Ladislav z Boskovic (1455–1520), probošt katedrály, ale též velký cestovatel (navštívil jak Afriku, tak Asii). Po bratrově smrti v roce 1485 začal spravovat rozsáhlý rodový majetek, v roce 1486 koupil Moravskou Třebovou, k níž

později připojil Židlochovice, Letovice či Litovel, takže ve výsledku ovládal území od pramenů Moravy až ke Svatce. Právě v Moravské Třebové založil přírodopisné muzeum, prý jediný ústav svého druhu v zemích českých, a knihovnu, která měla věhlas za hranicemi českého království. Jak dokládají zachované dokumenty, měl Ladislav z Boskovic velkou zálibu nejen v matematice či zeměpise, ale též v astrologii. Osvícení přitom byli i jeho potomci – na střední Moravě podporovali rozvoj vzdělanosti, v Brně a Olomouci založili školy s výukou gramatiky a logiky.

## **Století šestnácté – pouhých deset dní**

Na počátku 16. století se Brno stalo sídlem moravských markrabat i zemského sněmu. A právě v této době začala být astronomie klíčová pro velmi obtížný, ale s pomocí pozorování hvězd řešitelný problém: určování zeměpisné polohy. Rozsáhlé kartografické práce, které začaly již na sklonku 15. století, totiž umožnily panovníkům sestavovat přesné mapy vlastní země a z ní odvodit plochy, z nichž se počítaly daně. Význam měly i pro zjednodušení konstrukce slunečních hodin, stejně jako již zmiňované astrologické předpovědi.

Pólovou výšku Brna (tj. zeměpisnou šířku) odhadnutou na 49 stupňů a 8 minut jako první stanovil Cyprián Lvovický ze Lvovic (1514–1574). I když pracoval pouze s úhloměrem a vlastníma očima, spletl se jenom nepatrně. Lvovický ze Lvovic se zabýval také teoretickou astronomií v souvislosti s pohybem těles Sluneční soustavy, sestavil hojně citované tabulky poloh planet, statisticky zkoumal astrologii, neváhal předpovědět císaři Maxmiliánovi II. celosvětovou vládu, stejně jako následný konec světa v roce 1584, a praktikoval astrometeorologii – z postavení hvězd se pokoušel předpovídat počasí. Podobné prognózy šířené společností „předpovídaly“ jak úrodu, tak neúrodu, takže ve výsledku měnily ceny potravin a vlastně hýbaly ekonomikou celého státu.

*Léta od narození Syna božího Spasitele našeho Ježíše Krista tisícího pětistého XVII [1517], zlatého počtu XVII, litery nedělní D, indicie V, masopustní VIII neděle, a tři dni zbytečně, devijetnik osmého dne měsíce února, správcem tohoto*



*roku je Saturnus, Mercurius jeho pomocník, kteří v počátku podletí v studenosti sněhu mokrost nachylují. Taký bude studené větrí od západu slunce, větrí se studeností nemocí, jako rýma, kašel, vodnatelnost, dna, zimnice a mnohé jiné studené nemoci tyto planety hrozí. Taký sluší poznamenati, že vstup Slunce do Skopce, Mars v osmý den ve znamení Blíženců, jest znamení budoucího moru v krajinách Rýnských ve Francích, a podle skutku Martu náchylnost, totiž pálení a krveprolití, Saturnus ve Střelci a Mars v Panně ukazují mory a nemoci smrtelné. Obilí, totiž žito, ječmen, oves a jiné, budou v drabotě. Ovoce, totiž brusky, jablka a jiní, budou v skrovné koupí, víno prostředně. Zima bude studená, item podletí studené, mokré s neustavičností. Léto teplé a mokré, podzim studený s mokrostí.*

Pr. Štěpnička

Význam kvalitních map – klíčových pro vojenská tažení – názorně potvrdila druhá polovina 16. století, kdy se naše končiny ocitnuly v ohrožení Osmanskou říší. V roce 1569 sestavil Pavel Fabricius (1519–1589) – císařský matematik, astronom a osobní lékař Maxmiliána II., první samostatnou mapu Moravy s čtyřmi stovkami měst, městeček, hradů a klášterů. Dílo bylo věnováno moravským šlechticům, díky jejichž připomínkám byla vzápětí vydána menší rukopisná kopie. Pavel Fabricius se stal také autorem pojednání o jasné kometě sledované v roce 1556 v souhvězdích Panny a Pastýře, stejně jako o „nové hvězdě“ z roku 1572 v souhvězdí Kasiopeji. Významně se podílel i na renovaci olomouckého orloje (zničeného za druhé světové války).

V roce 1582 měl být v celém křesťanském světě zaveden nový *gregoriánský kalendář*, který napravoval nedostatky předchozího systému počítání času podle *kalendáře juliánského*. Papež Řehoř XIII. tehdy nařídil přeskočit deset dní tak, aby po čtvrtku 4. října 1582 následoval pátek 15. října. Stejným výnosem bylo upraveno budoucí používání přestupných roků. Jak se dalo očekávat, reforma se setkala se značným odporem, větším vzpourám nakonec zabránila pouze hrozba, že ten, kdo změnu nepřijme, bude vyobcován z církve. Přesto všechno byl nový kalendář v roce 1582 přijat málokterou zemí. V Čechách k tomu došlo až z 6. ledna na 17. ledna 1584, na Moravě dokonce o deset měsíců později, takže se v roce 1584 slavily Velikonoce v Praze o čtyři týdny dříve než v Brně.

Důvod k moravskému odporu přijetí reformy kalendáře byl především politický – Rudolf II. ji totiž s předstihem neprojednal s místní šlechtou, která tudíž nařízení vnímala jako porušení starobylých práv a

zvyklostí. I když si císař nakonec prosadil svou, vyžádal si moravský sněm v červenci 1584 posudek od Tadeáše Hájka z Hájku (1525–1600), jednoho z nejvýznamnějších středověkých přírodovědců českého původu. Hájek z Hájku se přitom nezabýval pouze teoretickou astronomií, ale zaměřil se také na studium komet – například výjimečně jasné vlasatice v roce 1556 a 1577. Ten nejvýznamnější objev se mu podařil v roce 1572, kdy zazářila v souhvězdí Kasiopeji „nová hvězda“. Hájek z Hájku na základě vlastních měření zjistil, že se nachází až za drahou Měsíce, takže se nemohlo jednat o atmosférický úkaz, mezi které se tehdy řadily všechny podobné jevy (vč. komet). Výrazně tak naboural zažitou představu o neměnnosti hvězdného nebe a spolu s několika málo dalšími astronomy zahájil skutečnou revoluci ve středověké astronomii. Dnes víme, že v Kasiopeji vzplanula *supernova* – bílý trpaslík ve vzdálenosti zhruba 7 a půl tisíce světelných let, na kterého přetékal vodíkový plyn ze sousední hvězdy, až došlo k jeho explozi.

V úvodu pojednání *O reformaci kalendáře dobré zdání pana doktora Thadyáše Hájka z Hájku odeslané do sněmu Jeho Milostem pániům Moravanům* se především vysvětluje, že počítání času je otázkou vzájemné dohody mezi lidmi a že vypuštěním deseti dní k žádné krádeži nedojde. Dále je rozebírána historie Velikonoc, možnost ještě lepší reformy či podcenění dialogu papeže s panovníky některých velkých národů. Ve výsledku se ale Hájek z Hájku vyslovuje kladně, doporučuje změnu přijmout i na Moravě a tisknout všechny další kalendáře podle nového způsobu.

*Nepochybují, že reformací a vyblášením nového kalendáře skrze bulli římského biskupa Gregoria XIII. a přísné jeho o témž kalendáři poručení, aby ode všech všudy pod urovnáním hněvu Pána Boha všemohoucího a svatých apoštolů Petra a Pavla přijat a držán byl, mnohým lidem a téměř všem rozličná myšlení na soud přineslo a přináší, proč by tak veliká a nikdy prvé neslýchaná proměna kalendáře státi se měla; a z jakých příčin deset dní z měsíce října od čtvrtého dne až do patnáctého téhož měsíce se vynímalo a vyvrhovalo. Jakož pak ... na vlastní uši nemálo toho sem slyšel, kam uplynul, kam se podívá ten všecken čas desíti dní, anobřz kam sme i my se toho času poděli, zdali sme živi čili mrtvi, čili někam vtrženi do přednebí neb do předpekli aneb do třetího nebe, jako svatý Pavel a po těch desíti dnech světu zase vráčení? Nebo sami se dobře cítíme a dobrou vědomost i zdravou paměť máme, že sme v těch desíti dnech od papeže vyvržených a za nic položených na světě živi byli, vespolek se znali, při nás žádného změnění a myslí vytržení (leč snad ke*

zlému) se nestalo. I kterakž k té reformaci a tomu desíti dnův za nic položení místo dáti můžeme? A co vskutku a v pravdě jest a bylo, praviti, že není a nebylo, to jest z nerozumných blázny činiti, Bohu a pravdě odporovati a jej potupovati. Z těch příčin takových lidé všickni jednak se té reformaci diví, jednak se smějí, jednak papeži utrhají, jej pomlouvají, jakoby nové nesvornosti v církvi příčinou býti chtěl a již byl. Někteří pak té reformaci zjevně odpírají, krom těch samých, kteříž těch pobružek a hřímání papežského se strachují.

...

Tohoto pak přitom dokládám, čím dále nepřijmeme té reformaci, tím více v nesrozumění, v zmatcích a v spletcích s jinými národy staneme, my starého, oni nového kalendáře požívající, svátky a slavnosti církevní rozdílných, jakž dotčeno, časův světíce. Papež jistě od toho, což jednou nařídil a jakž v bulli své dokládá s dovolením Jeho Milosti Císařské a některých křesťanských knížat, nijakž neupustí a jinou reformaci neoblíbí a nepřijme, leč by základ grundfest Římské církve, že ona nebloudí, vyvrátiti aneb zvíklati chtěl, než od těch cyklův bez újmy svého důstojenství snadno bude moci upustiti a touž reformaci na tabulích astronomských založiti. Protož za dobrou věc a užitečnou býti uznávám, aby z společného snešení což nejdříve dotčený kalendář od nás přijat a vyhlášen byl, a záповěď se stala, aby více žádných minucí a kalendářův mimo tento reformovaný a od země přijatý vydáváno a do země uvozováno nebylo. A ihned všemu nesrozumění konec bude. Nebo lidé všickni, jakž jim minucí ukazovati bude, tak se řídití budou. A jelikož na onen čas po obnovení zřízení zemského záповědí nařizeno, na stará zřízení aby žádný více se nepotahoval, a nyní při ujiti nových práv městských tolikž nařizeno, aby se každý potomně novými právy řídil a spravoval, tak také při novém kalendáři takovou záповědí všecko napraveno a spraveno bude. Pakliť takového nařizení se nestane, a jiné nového, jiní starého kalendáře požívati budou, toť bez znamenitých zmatkův, spletkův, škod, outrat, nevolí, nesnází a různic nikoli nebude.

Tadeáš Hájek z Hájků

Nový kalendář byl na Moravě zaveden přechodem ze 4. na 15. října 1584, tedy přesně dva roky po vydání papežského dekretu. Sněmovnímu rozhodnutí se podřídila všechna královská města, včetně Brna, avšak třeba znojemští k reformě přistoupili teprve koncem listopadu a na žerotínském panství v Židlochovicích z náboženských důvodů odolávali až do roku 1612! Faktické prosazení reformy v běžném životě pak trvalo ještě déle – oba dva druhy kalendářů se mnohdy souběžně používaly do počátku 19. století. Na podporu reformy v roce 1587 vznikl i moravský rukopis *Pravidlo*

*nebo správy strany nového kalendáře léta 1584 v Čechách a v Moravě 1585 přijatého. V přístupné a srozumitelné podobě bylo určeno „nejprostšímu“ lidu, což ostatně dokazuje i úvodní báseň.*

*Kolik hlav a v těch rozličných důmyslův  
tolik o kalendáři vzniklo úmyslův.  
Když zde před dvěma lety napraven,  
vynětím dnův deseti nový spraven.  
Těchto, že rok o těch dnuov deset skrácen,  
oněchž, že den Páně v středu obrácen,  
protějších, že časové jím změnění,  
jiných jináčejší bylo souzení.  
Což tím jde, že reformací stihnouti  
jim nelze, ni rozumem obsábnouti.  
Těm všem, (ač ještě v těchto smyslech vězejí)  
i těm, jenž tomu rozuměti chtějí,  
zvlášt lidem prostým, brž i hospodářům,  
rolí, vinic, zabrad i louk šafářům,  
napřed se předpokládá pravidlo toto  
z smyslův hvězdářův tak sebrané proto:  
aby té proměně každý rozuměl  
a kalendářem se řídití uměl.  
Dobry v dobré správu přečta obrátí,  
tak vděčnost, jíž povinen byl, navrátí.*

Jakub Cikan Čáslavský

## **Století sedmnácté – jezuitský lesk a bída**

Pro rozvoj astronomie v následujících stoletích byl naprosto klíčový příchod jezuitského řádu, který přírodovědné bádání přenesl na půdu klášterů a církevních kolejí, a také apokalyptický průběh třicetileté války i následných morových epidemií, jež způsobily obrovské ztráty na životech (počet obyvatel klesl až o jednu třetinu), hospodářské škody, změnu

mocenského rozložení sil i rozvrat morálních hodnot. Všeobecná stagnace se samozřejmě promítla i do vědy, která se přiklonila k teoretickým studiím nevalné úrovně a marnému vnitřnímu sváru zabývat se pouze dovolenými tématy a formulovat povolené závěry. Badatelé zůstávali v zajetí aristotelovských dogmat, cílem nebylo pátrat po nových objevech, nýbrž věřit v již existující představy a všechny nové nálezy na ně nějakým způsobem „napasovat“. Mezi ty nejproblematictější obory se přitom dostala i astronomie (a také fyzika), která čelila řadě významných objevů souvisejících s vynálezem dalekohledu.

*Woje roku tohoto stane se na obloze nebeské zatmění, dvoje na slunci a jedno na měsíci. První na slunci zběhne se 5. dne měsíce ledna [1666], v hodinu 10. a 33. min podle orloje německého, a v 18. hodin, podle orloje českého, které však od nás v Europě bydlejších nespátří. Druhé, a to brozné, ukáže se 2. dne měsíce července, ráno okolo 9. hodiny podle orloje německého a okolo 13. hodiny podle orloje českého, na 10. stupni a 26. min. znamení Raka, od začátku jeho, až do konce, projde více nežli 3. hodiny. Veliké toto zatmění bude, a rovnati se bude tomu, které se stalo léta páně 1654. Velikost jeho se klade na 11. prstů; ačkoliv i v některých dílech světa dokonalé zatmění Slunce, kladau hvězdářové.*

*O třetím zatmění, které na měsíci se stane, poněvadž neviditelné bude, a o němž mlčí Ondřej Argolus, já toliktéž je mlčením pomijím. Kterak a jakým způsobem zatmění slunce nebo měsíce se stávají, vím, že mnozí nevědějí, a protož nevědíce příčiny, velice se strachují, jakož vím, že stalo se léta páně 1654. Lidé velikosti takového zatměný přestrašeni, domnívali se, že snad ten den svět svůj konec vezme. Z čehož i někteří, nejaře za jejich živobytí tomu podobné vidino, roznehouce se, dlouho to odleželi, někteří pak i umřeli.*

*Pročez, poněvadž přítomné tohoto roku zatmění tak veliké bude, jako ono léta 1654, nechť se ho žádný neleká; není věc, která by se náhodou tresila, ale již jest věc předzvěděná: věc, která běhu světél nebeských se musí státi; věc přirozená, a žádný div v sobě neobsahující. Rád bych sprostým lidem otevřel, jak se to děje; ale poněvadž to bez toho budoucí léta materje, kterou jsem začal, s sebou přinese; pročez, nechť za tím trpělivě poshovějí, až o tom vypisovati budu. Zatím však, nechť každý dobré myslí jest, a na takové zatmění nechť směle spatří, a není třeba, aby se do sklepu schovával, jako někteří vím, že jsou činiti; nebo i tam, kdyby bůh mstíti svět chtěl, by neobstáli.*

Na druhou stranu ale jezuité vtiskli českému školství do té doby nebývalý řád, Brno nevyjímaje. V srpnu 1578 se v bývalém klášteře dominikánek poblíž kostela svatého Jakuba podařilo otevřít první jezuitské gymnázium. Zájem byl tak veliký, že se od roku 1590 začala stavět nová školní budova, která později přerostla v celý komplex staveb s kostelem Nanebevstoupení Panny Marie (kromě něj se dochovala pouze brána v Mozartově ulici). Právě do těchto školních lavic zasedl Karel Slaviček (1678–1735), rodák z Jimramova u Nového Města na Moravě. Bezesporu se jednalo o nadaného žáka – po šestiletých studiích vstoupil do jezuitského řádu, aby se následně v Praze a Olomouci vypracoval na výborného teologa, matematika, astronoma a hudebníka. V roce 1714 se opět vrátil do Brna, tentokrát jako asistent Jakuba Kresy (1648–1715), jednoho z nejvýznamnějších českých matematiků druhé poloviny 17. století, kterému pomáhal při úpravě spisů do tisku. Mimochodem i Kresa studoval na jezuitském gymnáziu v Brně. Během své kariéry se zabýval především aritmetikou, algebrou a trigonometrií, známý byl nejen díky svým vědomostem, ale především srozumitelnými přednáškami, posmrtně se pak proslavil dílem *Analysis speciosa trigonometriae sphaericae...*

Nejzajímavější epizoda života Karla Slavička začala v létě 1715, kdy se vydal na misijní cestu do Číny, kde působil na dvoře mandžuských císařů dynastie Čching až do své smrti v roce 1735. Díky bohaté korespondenci (dopis z Pekingu do Brna putoval rok a půl) poskytl řadu cenných informací o podobě čínské vědy, především matematiky a astronomie, sestavil první přesnější plán hlavního města a stal se také autorem pojednání o čínské hudbě.

*Dne 8. [května 1716] večer o deváté hodině po východu měsíce se za vlhkého počasí zjevila na západě měsíční duba, jež se hodně podobá duze sluneční (až na to, že její barvy nejsou tak živé).*

...

*Dne 16. se však prudká vichřice zvedla znovu a tak zesílila, že dne 18. v oktáv Božího těla se loď octla hned časně z rána v krajním nebezpečí. Měli jsme v zádech zuřivý vítr a vlny jako hory, takže se nám rozbily okenní tabule zadní obrady, již pak pronikly vlny s velkým hukotem, zaplavily celou loď a velmi poškodily naše věci. Brzy potom byla loď vysokými vlnami zepředu i zezadu tak napa-*

*dána, že bychom byli téměř bývali ve vlnách pohřbeni. Mnoho kusů ozdob ploché zádi a zadní galerie bylo zuráženo. Vlny stoupaly tak vysoko, že jsem musel, chtěje dohlédnout jejich vrcholu, nahnout hlavu daleko dozadu a tvář zvednout takřka vodorovně.*

...

*Dne 20. večer o půl osmé spadla z mraků ohnivá koule jako nějaká velká hvězda, která svým světlem jako mohutný blesk ozařovala mraky. Takové ohňové divy jsem potom viděl i v Kantonu.*

Karel Slaviček

V jezuitském klášteře najdeme i další astronomickou stopu. V roce 1713 zde nejspíš zemřel Jan Hancke (1644–1713), který se coby profesor matematiky a teologie na pražské a olomoucké univerzitě (založena 1573) zabýval výpočty zatmění Slunce i Měsíce a s tím související konstrukcí slunečních hodin. Je autorem několika publikací o matematice, jíž – jak bylo charakteristické pro danou dobu – přisuzoval božský původ. V disertační práci *Theses mathematicae*... uvádí, že vedle čísel 6, 28, 496, 8128 je dalším dokonalým číslem 33 550 336 (tj. je součtem všech svých kladných celočíselných dělitelů kromě sebe samého).

Mezi významné jezuity patří i Christian Mayer (1719-1783), rodák z nedalekých Modřic. Jako profesor matematiky a fyziky na univerzitě v Heidelbergu se začal zajímat o astronomii, která jej přivedla k založení několika observatoří a také expedici do Sankt Petěrburgu za pozorováním vzácného přechodu Venuše přes sluneční kotouč v roce 1769. Průkopnickým se stal jeho soupis osmi desítek dvojhvězd vydaný v roce 1781. Spolu s kolegou Johannem Metzgerem přitom správně usoudil, že tyto objekty nemohou být pouze výsledkem náhody, nýbrž se jedná o skutečné systémy dvou a více hvězd pohybujících se kolem společného těžiště. Což byl jeden z prvních, velmi významných objevů na poli stelární astronomie.

## **Století osmnácté – míra času**

Počátkem 18. století vznikla v Brně první skutečně hmatatelná astronomická památka – objevíme ji na prvním nádvoří *Nové radnice* (dříve



těž *Stavovského* či *Zemského domu*), kde nyní sídlí *magistrát města Brna*, jen musíme oči zdvihnout od země. Komplex, který představoval jak klášter, tak budovy pro potřeby zemské správy, v roce 1728 ozdobil Ferdinand Čádecký z Chotěšova trojicí slunečních hodin. Ty na stěně obrácené k jihu ukazují čas v rozmezí od osmé hodiny ranní do čtvrté hodiny odpolední. Navíc je doplňují dva latinské nápisy „Nebem podpírána opírajíc se o zem vytrvám“ a „Zde očekává moravské stavy šťastná hodina“. Při bližším pohledu je přitom patrné, že obsahují i chronogram – zvýrazněná písmena latinských nápisů představují římská čísla, jejichž číselný součet udává datum 1728.

Na zdi obrácené východním směrem jsou nakresleny dva sluneční kalendáře. U toho na levé straně se příslušný údaj odečítá podle konce stínu ukazatele: číslovky 8 až 4 na levé vnější stuze udávají hodinu západu Slunce, číslovky VIII a XVI na levé vnitřní stuze délku tmavé noci, číslovky XVI až VIII na pravé vnitřní stuze délku světlého dne a číslovky 4 až 8 na pravé vnější stuze hodinu východu Slunce. Pohybuje-li se například konec stínu během dne po spodní hyperbole, je letní slunovrat, světlý den trvá XVI hodin, tmavá noc VIII hodin, Slunce vychází ve 4 hodiny ráno a zapadá v 8 hodin večer. Sousedící kalendář na pravé straně má nakresleny křivky odpovídající vstupům Slunce do jednotlivých znamení zvěrokruhu vyznačených na spodním a pravém okraji kresby.

Z dochovaných dokumentů je také známo, že Ferdinand Čádecký byl nejen řeholníkem kláštera premonstrátů v Zábřovicích, ale ve své době i známým matematikem a astronomem. Existují přitom významné indicie, že se stal jedním z prvních obyvatel Brna, který se na nebe díval dalekohledem. Zachovalo se totiž několik optických přístrojů s jeho vyrytým jménem. Roku 1715 nezávisle změřil zeměpisnou šířku Brna a v období 1711–1736, resp. 1738–1747 sestavoval velmi populární kalendář *Neuer Brünner Titular Calender...*, na jehož tisk měla privilegium pro moravské markrabství rodinná tiskárna Jana F. Svobody. Velmi výhodnou císařskou licenci ostatně tiskaři nezapomínali uvést přímo na titulní stránce. Publikace v sobě – zcela tradičně – spojovala kalendářní, astronomické, praktické i vzdělávací funkce. Uvedeny zde byly názvy měsíců v latině, němčině, délky dne a noci, znamení zvěrokruhu, astrologické rady týkající se jídelníčku, zemědělských i domácích prací, předpovědi počasí i hrozeb, popisy lékařských zásahů (např. pouštění žilou, baňkování), pranostiky, svátky, důležitá nařízení, významné události v uplynulém roce a seznam důležitých úředníků.



### *Únor*

*Chladu, zvěřiny a ryb se vyvaruj,  
píj víno, jez koření, tím krev svou osvěžuj,  
pouštěj žilou a pročisti klystýrem,  
ať se tě horečka ani nedotkne.*

### *Březen*

*V březnu si hlavu pořádně pročisti,  
vše zlé vyžeň v parní lázni,  
jez jemné pokrmy a v teple se drž,  
vyvaruj se vína a milování,  
jinak zestárneš.*

### *Duben*

*Všechno zdravě a mocně kvete,  
je potřeba léčiv, jinak zestárneš,  
hleny a špatné vlhkosti ze sebe vyžeň,  
a v parní lázni i hlavu pročisti.*

### *Květen*

*Ve společnosti, zpěv a cimbálová hra,  
koření, víno, medovina a dobrá zábava,  
od srdce, jater a hlavy pusť krev,  
koupej se, žena je ti dovolena.*

Ferdinand Čádecký

Za dalším astronomickým milníkem musíme na kole nebo městskou hromadnou dopravou cestovat až do *Soběšic* k montované rozhledně na vrcholu nevýrazného kopce *Ostrá horka* či též *Strom* (405 m n. m.). Na příkaz císařovny Marie Terezie totiž ve druhé polovině 18. století prová-

děl ředitel vídeňské hvězdárny, jezuita Joseph Xaver Liesganig (1719–1799) měření zpřesňující tvar a rozměry Země na základně dlouhé 320 kilometrů. Kartografické práce, které byly považovány za důkaz vědecké i ekonomické vyspělosti státu, se prováděly pomocí měření trojúhelníků mezi – v tomto případě – 22 vrcholy rozmístěnými od Soběšic, přes komín brněnského Špilberku, kapli sv. Perigrina v Ořechově a kapli sv. Antonína v Újezdu u Brna, dál do Vídně, Štýrského Hradce až po kostel v chorvatském Varaždinu. Výsledkem bylo (poměrně nepřesné) určení délky 1 obloukového stupně na poledníku u Vídně na (v přepočtu) 111 300 metrů. Jako počáteční bod si Joseph Liesganig v roce 1759 vybral věž kaple svatého Kříže na již zmíněném vrcholu kopce Ostrá horka. Z půdy nedaleké panské krčmy v Soběšicích pak prováděl nezbytná astronomická měření, díky nimž vypočítal zeměpisnou polohu základního stanoviště. Kaple však byla během josefínských reforem zbořena a dnes ono památné místo připomíná pouze žulový obelisk.

## **Století devatenácté – průmyslový rozkvět**

Rozvoj průmyslového Brna doprovázel od konce 18. století také probouzející se zájem o přírodní vědy. Stále movitější měšťané se ale nespokojili pouze se zakládáním zájmových spolků, ale rozvíjeli i osvětu a dokonce systematickou odbornou práci. Například se zachovaly zprávy o Josephu Wussinovi (1753–1813), který se spolu s dcerou Filipinou věnoval astronomii a který roku 1798 určil magnetickou deklinaci Brna na 17 stupňů a 15 minut (rozdíl mezi směrem k zeměpisnému a magnetickému severnímu pólu Země). Známé byly také jeho kartografické práce a mineralogické studie, ve své době jej však proslavila především stavba silnic na území celé Moravy. Mimo jiné realizoval cesty směrem z Brna na Křtiny, třeba přes dnešní Zábrdovice, Židenice a Ochoz, resp. Obřany a Bílovice.

Ještě zajímavější dílo po sobě zanechal penzionovaný setník Ferdinand Knittelmayer (1750–1814), jenž si v letech 1799 až 1812 zřídil ve věži tehdy již zrušeného dominikánského kláštera malou observatoř. Kdybychom ji dnes hledali, pak se musíme vydat do podkroví sněmovního sálu Nové radnice, v němž se schází zastupitelstvo města Brna. Ferdinand Knittelmayer se věnoval především pozorováním počasí – tlaku a teploty vzduchu, směru a síly větru, charakteristice oblaků a počtu srážkových dnů. Celkem pořídil 25 tisíc záznamů tvořící nejstarší dlouhodobou homogenní řadu meteorologických měření z území moravské metropole. Ověřoval také (nesprávnou) teorii o souvislosti měsíčních fází s počasím a dochovaly

se i poznámky o sledování jasné komety, která ke zděšení Brňanů koncem léta 1811 zářila na večerní obloze. Tato vlasatice byla bez dalekohledu patrná více než půl roku, na podzim se dokonce ozdobila chvostem o délce 25 stupňů a v jasnosti ji až na sklonku 20. století překonala *Hale-Bopp*. Samozřejmě, že také její průlet doprovázely nejrůznější zvěsti: byla spojována s Napoleonovým tažením do Ruska a měla na svědomí všeobecné zdražení vína, jelikož prý se při průletu tak nápadných komet rodí výjimečně kvalitní hrozny.

*Každý, kdo se rozhodne pro pečlivé denní pozorování počasí, brzy zjistí, že v charakteru počasí a povaze jeho změn vládne v obecné rovině přesný a pravidelný řád. Ten se zpravidla řídí dle rovněž periodicky se střídajících fází Měsíce, jeho postavení na nebi a nad horizontem. Tato skutečnost byla známa již od nejstarších dob a lze z ní také odvodit vznik mnohých lidových pranostik a nepsaných pravidel, které se vztahují právě na postavení Měsíce a které se snaží počasí dopředu předpovídat, např.: stejné počasí, jaké je třetí nebo čtvrtý den po novoluní, bude panovat po celý zbytek čtvrtě. Pravidou je (a zkušenost tento předpoklad potvrzuje), že při příchodu novoluní či úplňku dochází téměř na den přesně – někdy ovšem také ve dni předcházejícím či následujícím – ke změně stávajícího počasí. Vlastně se nejedná pouze o tyto dvě fáze, i o ostatních fázích Měsíce vypovídá zkušenost totéž a to se týká zejména případu, kdy Měsíc míjí ekvátor, tj. když přechází ze severní na jižní polokouli či vůbec přechází z jedné polokoule na druhou, což se děje dvakrát do kalendářního měsíce. Souvisí-li tyto procesy s úplňkem a novoluním, potom je také vývoj změn počasí velmi pravděpodobně závislý na aktuální vzdálenosti Měsíce od Země. Tato skutečnost bude pro nás srozumitelnější, když si vybavíme známý přírodní úkaz, kdy Měsíc v důsledku své přitažlivosti způsobuje pravidelné střídání přílivu a odlivu, které je ovšem o to výraznější, o co je Měsíc blíže Zemi. Pokud je tedy samotný Měsíc schopen výrazně pozvednout úroveň mořské hladiny, o co větší musí být jeho vliv na jistě daleko snadněji ovlivnitelné meteorologické úkazy, jako jsou vzdušné proudy a oblačnost?*

...

*Hlavní město Moravy se nachází na severním a východním svahu dvou pahorků, Petrova a Špilberku, blízko úpatí vrchoviny, která začíná na severozápadním okraji města a posléze se rozšiřuje v rozlehlý masiv, obklopující město ze severozápadu, severu a severovýchodu a na jejichž vrcholcích, nacházejících poblíž*

města se občas vyskytují vinice, ačkoliv jako typický porost jinak převažují husté lesy. Údolí v západní části této vrchoviny směřují převážně směrem ze severozápadu na jihovýchod a svojí polohou výrazně ovlivňují směr a působení atmosférických proudů. Údolí východního cípu směřují od východu na sever, proto zde jen zřídka vanou východní a severovýchodní větry. V první skupině údolí pramení Svatka, skromný vodní tok, který směřuje v několika zákrutách od severu k městu a dále na jih. Ve východní části vrchoviny pramení Svitava, která vtéká do města při jeho východní straně a posléze se vlévá do Svatky. Obě řeky nejsou příliš mohutné, nejsou splavné a vyšších vodních stavů je u nich možné zaznamenat pouze na jaře nebo při přívalových deštích. Zbývající okolí města, tedy jeho jižní a východní část, je tvořeno převážně roviny a drobnými vrcholky a disponuje velmi úrodnou půdou, která je osázena nejrůznějšími druhy zemědělských plodin. Směrem na jihovýchod od města se nachází veliký rybník u osady Měnice, nazývaný také Měnické jezero (obvyklé místní pojmenování), který pravděpodobně způsobuje v tomto regionu obvyklé změny atmosférického proudění jihovýchodních větrů na severozápadní. Pro tuto oblast je také typická těžká bahnitá půda. Zeměpisná poloha je 49 stupňů, 11 minut, 28 sekund.

*V tomto geografickém bodě provádím svoje pozorování pětkrát denně, a sice ráno, dopoledne, v poledne, večer a v noci pomocí teploměru, barometru a hygrometru, měřím sílu a směr větru, stav oblohy a pohyby oblačnosti společně s ostatními meteorologickými úkazy a vše zaznamenávám do tabulky, kterou každý měsíc porovnávám s výsledky dřívějších měření a s průběhem fázi pohybu Měsíce. Že zhruba jen po roce pozorování na jednom místě nelze zjistit žádné spolehlivé výsledky, je zřejmé. Jen přímým srovnáváním většího množství naměřených hodnot a přímou kombinací jak nejrůznějších zeměpisných bodů, tak i rozličných zjištěných výsledků by bylo konečně možné dosáhnout v meteorologii výraznějších pokroků než dosud, tedy ve vědě, která je lidské přirozenosti a počínání člověka výrazně blízká.*

Ferdinand Knittelmayer

S Ferdinandem Knittelmayerem se na oblohu nejspíš díval i advokát Augustin Schindler (1766–1848), jenž si vybavil astronomickou pozorovatelnu na zahradě dnešního *Moravského zemského muzea*. Některé ze svých záznamů přitom publikoval ve věstníku *Monatliche Correspondenz zur Beförderung der Erd und Himmelskunde*, což byl jakýsi předchůdce časopisu *Science*. Augustin Schindler byl také prvním vedoucím *Meteorologického spolku c. k. Moravskoslezské hospodářské společnosti v Brně* založeného v roce 1815. Jeho členové a příznivci dostávali instrukce k pozorování – nejen

počasí, ale také pavouků či pijavic, mohli si zakoupit např. násoskový tlakoměr a teploměr s réaumurovou stupnicí, a měli zajištěnu i publikaci a archivaci pořízených dat.

Ve zrušeném klášteře dominikánů na současné *Dominikánské ulici*, odkud nebe sledoval Ferdinand Knittelmayer, byl v roce 1807 otevřen biskupský *alumnát*, tedy ústav pro výchovu a vzdělávání katolického duchovenstva. Na něm v letech 1808 až 1814 působil jako profesor fyziky, kněz řádu piaristů Ignaz Cassian Hallaschka (1780–1847), jenž si na západní straně školy zřídil vlastní hvězdárnu. Právě Hallaschka byl nejvýraznější osobností moravských astronomických dějin 19. století. Vypočítal všechna zatmění Slunce do roku 1860 a nakreslil mapy jejich průběhu pro celou Moravu i brněnský obzor, které publikoval v hojně citovaném díle *Elementa eclipsium quas patitur tellus, luna eam inter et solem versante, ab A. 1816 usque ad A. 1860...* (později doplněno o úkazy až do roku 1910). Pro Meteorologický spolek navíc navrhoval konstrukci a výrobou nejrůznějších přístrojů. Těsně před odchodem z Brna na pražskou univerzitu vydal publikaci *Kurze Anleitung zur Kenntniss der Sternbilder* (tj. *Stručný průvodce znalostí souhvězdí*). Později se dostal i na univerzitu vídeňskou, byl jmenován vládním radou, členem zemského sněmu a jako probošt tamní kapituly zemřel v roce 1847 ve Staré Boleslavi. Bezesporu jeho nejvýznamnější knihou se nakonec stala třídílná, téměř tisícistránková *Handbuch der Naturlehre (Rukověť přírodních věd)*, jež sloužila po celé století jako univerzitní učebnice v rakouské monarchii.

Krátce po šesté hodině večerní 25. listopadu 1833 došlo severozápadně od Blanska k hromadnému pádu kamenných meteoritů (tzv. typu *chondrit*). Událost doprovázely velmi nápadné světelné efekty, které bylo možné sledovat nejen v Brně, ale také Olomouci, Opavě, Vídni či Bratislavě. Obyvatelé mnoha okolních obcí se pak domnívali, že „hoří celé Blansko“, neboť se záře meteoru odrážela od mraků a přízemní mlhy. Díky zásahu Karla Ludvíka z Reichenbachu (1788–1869), který v Blansku řídil železárnou, se vzápětí rozběhla rozsáhlá pátrací akce, během níž se podařilo nalézt sedm menších meteoritů. Prvního exempláře si všiml hajný v lesích u Závisti, poslední byl objeven Jindřichem Wankelem v téže oblasti až po 33 letech. Tento vzorek je dnes uložen v Moravském zemském muzeu.

*Svítil intenzivní září, později pak kmitavě, a když v ohnivě jeho kouli vzniklo několik lesklých svítících bodů různě zbarvených, rozletěl se na všechny strany a zhasl. Několik vteřin po tom bylo slyšeti několik bromových ran, pak vždy slabší údery a posléze jen praskot a rachot, podobný rychlopalbě z pušek, což trvalo dosti dlouho. Hřmění zmíněné lišilo se podstatně od rachotu bromu a polekalo lidi mnohem více, než světelná záplava.*

*V okrubu pěti mil bylo jej slyšeti, jak rachotí. Když přestal, slyšeli v Černoborských lesích mezi Blanskem, Dolní Lhotou a Závistí prudký šumot, jež jedni přirovnávali ku splynutým zvukům zvonů, jiní zas ke svištění vrbového prutu, když protíná silně vzduch. Tam roztráštěný povětroň rozptýlil se v menší kusy, sřítíl se k zemi a zakončil svoji dlouhou pouť. Dojem památného tohoto přírodního úkazu na obyvatelstvo okolí blanenského byl mohutný. Mnozí se domnívali, že se nebe náhle otevřelo a že nesmírné spousty ohně na zemi vychrtilo. Pobožný jeden muž, který byl právě v polích, ubezpečoval Reichenbacha, že padl na kolena a modlil se k Bohu, domnívaje se v první okamžiku, že zří Tvůrce v nebes slávě. Mnoho pobožných lidí v širokém okolí bylo nevídaným tímto jevem takto dojata, že modlíce se padli na tváře. Tažní koně, zasažení září povětroně, se spínali, plašili, kdežto vozkové v bázni vlezli pod vozy, aby se ukryli atd. Skoro v celé střední Moravě lidé, poděšení byvše netušenou touto světelnou záplavou, vyběhali ulekáni z domů, domnívajíce se, že dům sousedů hoří. Ba na četných místech zvonili na poplach, vyháněli dobytek z chlévů, utíkali do polí atd.*

Lidové noviny

V roce 1838 se v Chrlcích na jihovýchodním okraji Brna narodil významný experimentální fyzik 19. století Ernst Mach (1838–1916). Většinu vědecké kariéry ale prožil na německé části Karlovy univerzity v Praze (dokonce se stal rektorem), kde prováděl experimenty s rázovými vlnami i elektrickými jiskrami a ověřoval Dopplerův princip. Jeho vztah k Brnu byl vlašný, ostatně jeho rodina se odtud odstěhovala v době, kdy mu byli teprve dva roky.

Také v roce 1858 na nebi zazářila velmi jasná kometa – tentokrát se dvěma výraznými chvosty. Nazvaná podle objevitele Giovanni B. Donatiho potěšila večer 5. října průchodem kolem hvězdy Arkturus ze souhvězdí Pastýře. Škoda jen, že se ke Slunci opět vrátí až ve 39. století.

*Však již z prvních pozorování Donatovy komety poznali hvězdáři, že se k zemi a k slunci blíží a že v polovině září i pouhému oku na severozápadní obloze pod velkým vozem viditelná bude. A vskutku pozorovali jsme ji dne 17. září nejdrív ve znamení velkého vozu, dne 21. jihovýchodně pod znamením velkého vozu, pak pokračovala jižním okrajem velkého vozu, vstoupila 21. září do znamení obařů a blížila se k Arkturu.*

*Při tom rostla jasnost její a velikost ohonu znamenitě, tak že dne 29. září jasnost její 136krát větší byla nežli při odkrytí a délka ohonu zpočátku neviditelného 20 stupňů dosáhla. Největší jasnost měla dne 7. října, od té doby umenšovala se světlost zvláště jádra, velikost ohonu ale ještě až na 30° vzrostla, takže od obzoru až nad sbvězdění koruny dosahovala. V druhé polovici září vadilo jasnosti její poněkud také světlo měsíce, neboť 23. září byl měsíc v úplňku, v prvních dnech října však, když kometa právě největší rozsáhlosti dosáhla, totiž od 1. do 8. října, zvětšovala čistá noční obloha krásu komety v znamenité míře. Čarokrásné bylo to podívání na kometu, která brzo po 6. hodině večerní stala se viditelnou a rychlým postupem k obzoru se blížila, až k 9. hodině docela v severozápadu zapadla. Ke třetí hodině zrána vyšla opět na severovýchodu a vystupovala vždy výše, opisujíc následkem otáčení země svou zdánlivou dráhu kolem polární hvězdy, až konečně po 5. hodině v paprscích slunečních úplně vybledla a se ztratila.*

*Pohled na ni pouhým okem byl krásnější nežli pohled dalekohledem, neb v tom spatřovala se jen část, pouhým okem ale celá velkolepá podoba její. Jádro k slunci obrácené bylo beze všeho ostrého obmezení, ze strany jeho k slunci obrácené vyzařovalo, jak se zdálo, světlo nejsilnější a obracovalo se pak ve dvou ramenech k straně opácné, tvoříc ohon mírně zahnutý a vprostřed tmavější čarou jako ve dvě rozpolený. Na východní straně ve směru pohybu byl ohon ostrější a světlejší, na západní straně, jakož i na severním od slunce odvráceném konci ztrácela se hmota jeho zponenáhla a splýnula konečně se šedomodrým blankytem nočním.*

Jan Krejčí

Svůj astronomický otisk v dějinách Brna zanechal i Gregor Johann Mendel (1822–1884), augustinián, botanik a objevitel principů dědičnosti, díky nimž je nazýván „otcem genetiky“. Kromě známých experimentů s křížením rostlin se jako opat kláštera na Starém Brně zabýval meteorologií, která jej v sedmdesátých a osmdesátých letech 19. století přivedla až ke sledování slunečních skvrn. Těm totiž – zcela mylně – přičítal zásadní



vliv na místní počasí. Přesto lze Gregora Mendela zařadit mezi průkopníky klimatologických studií, například si uvědomil souvislost mezi velkou skupinou skvrn, které v listopadu 1882 procházely centrem slunečního disku, a rozsáhlou polární září sledovanou jak z Evropy, tak i Severní Ameriky. V *Mendelově muzeu Masarykovy univerzity* dodnes uchovávají astronomické knihy, které Gregor Mendel studoval (a vepsal do nich údaje svých měření o Slunci a Měsíci), spolu se zrcadlovým dalekohledem a slunečními hodiny.

*Dne 13. října 1870 měli jsme v Brně příležitost pozorovat velmi vzácný jev, větrnou smršť neboli trombu a současně jsme se mohli přesvědčit o škodách, které tento zlomyslný povětroň může způsobit. Jakkoli impozantním se může toto hřmotné drama jevit z určité vzdálenosti, tak nebezpečným a nepříjemným se stává pro všechny, kdož s ním přijdou do bezprostředního styku. To poslední mohu potvrdit z vlastní zkušenosti, neboť větrná smršť z 13. října se přehnala nad mým bytem v klášterní prelatuře na Starém Brně, a mohu děkovat jen šťastné náhodě, že jsem to odnesl pouhým leknutím. Bylo to zmíněného dne několik minut před druhou hodinou odpolední, když se vzduch náhle tak ztemnil, že zůstalo jen matné pološero. Současně se budova ve všech částech prudce otrásla a začala se chvět, že dveře zavřené na kliku se otevíraly, těžké kusy nábytku se posunovaly a místy padala omítka ze stropů a zdí. K tomu se družil zcela nepopsatelný hluk, skutečně pekelná symfonie provázená rinkotem okenních tabulí, rachotem střešních tašek, které byly roztržštěnými okny vrženy až na protější zdi místnosti.*

Gregor Johann Mendel

V roce 1892 se moravská metropole poprvé vydala do vesmíru a rovnou cimrmanovským způsobem. Česko-rakouský astronom, rodák ze slezské Opavy, Johann Palisa (1848–1925), v té době první adjunkt *Vídeňské univerzitní observatoře*, našel v oblasti mezi Marsem a Jupiterem celou řadu kamenných těles – planetek. Jelikož tyto vesmírné objekty pojmenovává jejich objevitel, pokřtil Johann Palisa na návrh dvorního rady Augusta Biely jednu z nich latinským názvem *Bruna*. S ohledem na to, že to byla



v pořadí 290. objevená planetka, zní celé její úřední označení (290) *Bruna*. České jméno (2889) *Brno* pak obdrželo jiné těleso pohybuující se v téže části Sluneční soustavy až o století později od pozorovatele Antonína Mrkose (1918–1996) pocházejícího z nedaleké Dolní Loučky. Shodou náhod jak (2889) *Brno* tak (290) *Bruna* jsou „veliké jako Brno“ – jejich průměr se odhaduje na necelé tři desítky kilometrů.

## Století dvacáté – konec se nekoná

Na přelomu 19. a 20. století se formovala německá i česká technická univerzita, které na sebe logicky navázaly celou řadu odborníků. Jmenovat lze například Gustava Niessla z Mayendorfu (1839–1919), jenž se věnoval studiu meteorů, Karla Minaříka (1856–1935), autora pojednání *Okultace nebo zakrytí hvězd měsícem*, či profesora experimentální fyziky Františka Nachtikala (1874–1939). Zajímavou postavou se stal i Arnold Klíčnický (1857–1936), podnikatel, komerční rada i čestný občan Kralic nad Oslavou. V Brně totiž vedl rodinný podnik, který se orientoval na výrobu nejrůznějších optických a mechanických zařízení. Právě z jeho dílny pochází dalekohled o průměru objektivu 8 centimetrů, který je dodnes ve funkčním stavu uchovávan ve sbírkách brněnské hvězdárny.

Na jaře 1910 se na nebi objevila Halleyova kometa. Nejen, že předvedla čarokrásnou podívanou, ale současně odstartovala tragikomické divadlo. V polovině května totiž naše planeta prošla jejím velmi řídkým chvostem, ve kterém se krátce předtím podařilo identifikovat celou řadu „jedovatých“ plynů na bázi kyanu. Mnozí skeptici sice očekávali konec světa po otrávení pozemského ovzduší, „kritickou“ noc z 18. na 19. května 1910 ale většina pozemšťanů využila spíše k zábavě a čekání na apokalypsu se tak podobalo spíše oslavám Silvestra. Z bezdůvodné paniky nakonec nejvíc vytěžili především výrobci plynových masek, blíže nespecifikovaných kometárních pilulek a „protikometárních“ deštníků.

*Je tedy po všem. Nic se nestalo, země běží dále svou dráhou a kometa také. Pro ty, kteří věřili pevně v zánik světa, je to ovšem trochu jako překvapení. Tak docela nic! Ani padání balvanů, ani ohně a blesky, ani jedovaté plyny, nic. Ráno*

vyšlo slunce jako obvykle a nic nenasvědčovalo tomu, že v tu chvíli je země v ohonu komety. Kometu nebylo možno spatřit i sebe svědomitěji vyčištěnými skly kukátka. „Zaspala“ rozřešil celou věc občan, který udýchán, bez límečku a v pantoflích přiběhl o druhé hodině na Špilberk, „aby nezmeškal“.

Přes to, že bylo novinami sděleno, že dnes a zítra je kometa neviditelná, očekávaly ji všude od půlnoci do rána davy lidu. Patrně ve věcech komety nemají dobrý vkus. V Brně byl Špilberk už o 1. hodině po půlnoci obsazen a také Černá pole, soběšická silnice a líšeňský kopec hemžily se mnoha sty zvědavců. Kometa očekávána byla v dobré náladě a různé vtipy vyvolávaly výbuchy smíchu. Nikdo její strašidelnosti nebral vážně a na většinu diváků bylo zjevno, že jim byla kometa vítanou příležitostí k získání povznesené nálady. Na Špilberku bylo by málem došlo ke srážce mezi Čechy a Němci. Několik členů „Jugendbundu“, pohněvaných patrně převážnou většinou českého obecnstva, začalo se zjevným provokativním úmyslem „zpívat“ „Wacht am Rhein“, snad aby i kometě osvědčen byl německý ráz města. Z české strany bylo odpovědnou hymnou „Hej Slované!“. Němečtí výrostci, poznavše, že další provokace by se jim špatně vyplatila, stichli a odtáhli pod ochrannými křídly brněnské policie.

O půl třetí počala se obloha na východě jasnít. Davy diváků neustále vzrůstaly. O třetí bylo již tak jasno, že moudřejší vzdávali se naděje, že něco uvidí, a šli spát. O půl čtvrté se úplně rozednilo a jemně červené a zlaté červánky označovaly místo, kde vyjde slunce. Vyšlo o ¼ 5 velké krvavě červené, majestátní jako vždy a rychle stoupalo výše. Po kometě ani stopy... Ani očekávané zabarvení oblohy se nedostavilo. Mrzutí, rozespálí odcházeli diváci domů a jen z hloučku vytrvalců, kteří „na to“ obětovali noc, přšely vtipy na nevinnou kometu.

Lidové noviny

V roce 1911 vznikla nejstarší dochovaná hvězdárna na území města, dokonce hned na úpatí Kraví hory – při *Ústavu nižší a vyšší geodézie* české techniky. Její skutečný rozvoj však nastal až po roce 1922, kdy Bohumil Kladivo (1888–1943) začal přednášet astronomii na *Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity*, na níž byl od roku 1924 jmenován prozatímním správcem *Astronomického ústavu*. Nezbytné přístroje byly dočasně instalovány právě v pozorovatelně techniky – jednalo se například o refraktor o průměru objektivu 13 centimetrů. Bohumil Kladivo se také významně angažoval při měření tíhového zrychlení v prostoru Moravy a v suterénu dnešní budovy A na ulici Veveří stanovil první referenční tíhový bod pro naše území.

I když se tato vysokoškolská pozorovatelná stala základním geodetickým bodem pro celé Brno, během druhé světové války bylo její vybavení buď vráceno na Přírodovědeckou fakultu anebo rozkradeno. Dnes ji spravuje *Ústav geodézie Vysokého učení technického*, nachází se zde časová základna, meteorologická stanice a na původním astronomickém pilíři i zeměměřičský bod TUBO, který slouží pro síť *Globálního pozičního systému* a výzkum místního gravitačního pole Země. Také díky němu víme, že se euro-asijská kontinentální deska, na které leží i město Brno, posouvá rychlostí 27 milimetrů za rok směrem na severovýchod. U příležitosti 60. výročí úmrtí Bohumila Kladiva v únoru 2003 byla tato pozorovatelná přejmenována na *Kladivovu observatoř*. Není sice přístupná veřejnosti, je však viditelná z křižovatky ulic Rybkova a Žižkova.

*Při zahájení provozu brněnského výstaviště v květnu 1928 s „Výstavou soudobé kultury v Československu“ byl správou veletrhů zakoupen dalekohled o průměru objektivu 20 cm z produkce firmy Carl Zeiss, který byl umístěn v provizorní pozorovatelně přímo v areálu. Jako demonstrátoři tam sloužili vysokoškolští studenti. Astronomický přístroj byl poté přesunut do malé kopule Techniky, aby se při stavbě areálu Akademie věd dostal do pozorovatelný na Kraví hoře.*

Emil Škrabal



# Historie

Myšlenka na vybudování moravské metropolitní observatoře se objevila krátce po první světové válce – analogií byl úspěch *Československé astronomické společnosti* založené v roce 1917, která v Praze v roce 1928 zpřístupnila *Štefánikovu hvězdárnu*. Až do konce druhé světové války však v Brně chybělo to nejdůležitější: dostatečné množství nadšenců měnících sny v realitu. Teprve v roce 1944 vznikla při *Přírodovědném klubu v Brně* astronomická sekce, z níž se po skončení války vytvořila samostatná společnost. Její členové v první fázi vsadili na osvětu – organizovali stále oblíbenější přednášky na populární témata a obnovili pozorovatelnu Vysokého učení technického. V květnu 1946 se ustavila *Společnost pro vybudování lidové hvězdárny v zemském hlavním městě Brně*, ke které se přidali členové Československé astronomické společnosti a *Astronomického ústavu Masarykovy univerzity*, „sudičkami“ se pak stali významní odborníci, zejména Josef Mikuláš Mohr, Otto Obůrka, Bedřich Onderlička, Luboš Perek, Alois Peřina, Karel Raušal, Karel Šotola a Vladimír Vanýsek.

Podle původních plánů měla na tehdy skoro lysém kopci Kraví hora vzniknout budova o třech kupulích pro „dalekohledy ekvatoriálně montované“ doplněné o meridiánovou síň, planetárium, přednáškový sál, meteorologickou stanici a nezbytné zázemí. Poválečná ekonomická situace ale tyto ambiciózní představy brzo zredukovala na dvě menší, zvnějšku prakticky identické pozorovatelné s kamenným pláštěm a sedmimetrovou kupolí. Jižní, městská hvězdárna byla zasvěcena lidové astronomii, severní, univerzitní vědě. Plánovaná synergie mezi pracovištěm zaměřeným na popularizaci – na straně jedné – a akademickým světem – na straně druhé – se v následujících desetiletích ukázala jako klíčová a podstatnou měrou dodnes ovlivňuje podobu celé organizace. Prozíravou byla také volba vrcholu Kraví hory – snadná dosažitelnost tramvají i zastínění okolním sadem zajistila jak hojnou návštěvnost, tak relativně dobré pozorovací podmínky.

## Léta padesátá – pionýrské začátky

První výkop základů moravské metropolitní hvězdárny i univerzitní pozorovatelný proběhl 30. srpna 1948 v místech, kde se tehdy rozkládal *Sad Antonia Gramsciho*, pojmenovaný podle marxistického teoretika a vůdce italského dělnického hnutí. Jak dokládají správné údernické záznamy „bez kladení základního kamene, bez poklepů a slavnostních řečí, zabořily se do skály první špičáky“. Další postup ale brzdil nedostatek stavebních dělníků i materiálu, stejně jako houževnaté skalní podloží. Nakonec zde místní obyvatelé v rámci akce *Občané budují své město* zdarma odpracovali více než padesát tisíc brigádnických hodin. Jenom pro vyrovnání terénu bylo vykopáno zhruba 1 200 m<sup>3</sup> skály, takže kdyby každé zrníčko horniny představovalo jednu hvězdu, dojdeme ke stejnému počtu stálic jako v celé naší Galaxii!

*Těhdy ještě byla v Brně v noci taková tma a tak průzračná obloha, že jsme mohli svá první pozorování konat přímo ve městě, na okraji Lužánek v činžáku na Drobného ulici, kde bydleli rodiče Luboše Koboutka (Luboš se později stal odborníkem na planetární mlhoviny a objevitelem jasné komety, jeho starší bratr Ctirad tehdy již studoval hudbu na Janáčkově akademii múzických umění, kde později zastával řadu funkcí, a dnes patří k našim známým hudebním skladatelům a teoretikům). Na ploché střeše domu jsme vytáhli zabradní lehátka a zabalení do přikrývek pozorovali meteory celou noc – třeba i v mírném mrazu. Jednou v listopadu, když jsme číhali na meteorický roj Leonid ze soubvězdí Lva, se nad ránem zatáhlo a já šel se svým lehátkem přes rameno domů. V odlehlé části Černých Polí mne zastavila policejní hlídka a velice se zajímala, kde jsem to lehátko ukrad. Mé vyprávění, že jsem ho měl s sebou na pozorování, připadalo policistům nejspíš opravdu jako dost nejapná výmluva a tak jsem tam na chodníku tehdy pronesl delší řeč o významu meteorů – svým způsobem to byl začátek mé dráhy popularizátora. Zřejmě jsem totiž projevil jisté nadání, když mne nakonec nezatkli.*

*V té době se nadšení zájemci o astronomii v Brně spojili k vybudování lidové hvězdárny na Kraví hoře. Což bylo něco pro nás! Chodili jsme tam na brigády (dodnes mám na malíčku jizvu z neopatrného ukládání kamenů do základů kopule) a seznámili se tak s významnými osobami amatérské astronomie – profesorem Aloisem Peřinou, doktorem Karlem Raušalem, architektem Františkem Šotolou (ten tu hvězdárnu nejen projektoval, ale rukama doslova stavěl), profesorem Otto*

*Obůrkou a mnoha dalšími. To už jsme ale s Lubošem byli na gymnáziu v Brně-Husovicích, které tehdy sdílelo budovu na Vranovské ulici s chemickou průmyslovkou. Seděl jsem v lavici s všestranně nadaným Alexandrem Ženíškem a společně jsme probírali kdeco, od moderní poezie přes klavírní skladby až po matematiku. Dodnes si pamatuji, jak citoval kohosi velmi slavného, že v každé větě je tolik vědy, kolik je v ní matematiky. Měli jsme to společnou cestou domů ze školy (do školy jsem chodil na doraz, takže jsem měl běh s taškou vypočítán na sekundy), přitom jsme neúnavně klábosili. A při jedné takové debatě jsme cítili potřebu definovat střed vesmíru, poněvadž nás právě zaujala kosmologie. Nakonec jsme se rozhodli položit jej, tedy střed vesmíru, do otvoru kanalizační výpusti na křižovatce Trávníky a Demlova – bylo to totiž přesně v půli cesty mezi našimi tehdejšími příbytky.*

Jiří Grygar

Hrubá stavba obou budov sice byla dokončena již roku 1950, avšak pro zdržení výroby otáčivých kopulí se s prvním pozorováním začalo teprve v létě 1953. V jižní, městské hvězdárně byl provizorně umístěn dalekohled o průměru objektivu 16 centimetrů získaný „před lety z universitní hvězdárny oxfordské, vybavený dobrou ekvatoriální montáží a hodinovým strojkem“, který zapůjčil Jaroslav Císař (1894–1983), v anglické emigraci jeden z tajemníků prezidenta Tomáše Garigue Masaryka. Jinak též astronom, básník, diplomat i tlumočník, jenž se mimo jiné stal autorem jména *Žvablav* z vlastního překladu *Alenčina dobrodružství v říši divů a za zrcadlem*.

V severní, univerzitní pozorovatelně byl zkonstruován zrcadlový dalekohled o průměru objektivu 60 centimetrů a ohniskové vzdálenosti necelé tři metry, který zůstal (spolu se stejně velikým přístrojem na Skalnatém plese) až do roku 1967 největším astronomickým dalekohledem na území tehdejšího Československa. Unikátní sestavu navrhl Luboš Perek a zrcadlo vybrousil Vilém Gajdušek. Ústav brněnské univerzity pod vedením Josefa M. Mohra (1901–1979) a později jeho nejlepšího žáka Luboše Perka se tehdy zaměřil na pozorování zákrytových dvojhvězd, doplněné o další výjimečné systémy jako jsou rekurentní novy či uhlíkové hvězdy. (Luboš Perek pak v sedmdesátých letech odešel do *Organizace spojených národů*, kde se podílel na vypracování definice kosmického prostoru a geostacionární dráhy i na přípravě smlouvy o využití Měsíce výhradně pro mírové účely. Byl mezi prvními odborníky, kteří upozornili svět na nebezpečí, jež pro kosmonautiku plyne z přibývajících kosmického smetí.)

*Když byla v roce 1954 na Kraví hoře otevírána lidová hvězdárna, rozhodli jsme se spolu s Lubošem Kohoutkem, že přeneseme své pozorovací stanoviště ze střechy jejich činžáku do blízkosti hvězdárny. Tím však před námi vyvstal logistický problém: dojet na hvězdárnu tramvají nebylo těžké, i když to byla zajížďka přes centrum města. Horší to ale bylo zpět. Po půlnoci totiž tramvaje jezdily zřídka a my jsme předem nevěděli, kdy se například zatáhne obloha. Proto mne napadlo, že budu jezdit na hvězdárnu na kole. A ne na ledasjakém: mělo zesílenou přední vidlici, superbalonové pláště a... dřevěné ráfky. Vše rok výroby 1912! Nejnovější součástíkou byl festovní nosič – zcela poválečný.*

*Luboš Kohoutek ale cestoval dál tramvají, a když pozorování skončilo, bylo mi ho líto, že se bude trmácet pěšky. Proto jsem mu nabídl, že ho svezu na onom nosiči. Byl sice o hlavu vyšší a o bezkých pár kilo těžší, ale bytelné kolo to zvládlo hladce, takže jsme tak jezdili už pravidelně. Výhoda přirozeně byla také v tom, že z Kraví hory k Lužánkám je to pořád s kopce. O něco později jsme do skupiny přibrali i křehkou dřouku, která nám naše pozorování při tlumeném svitu baterky zapisovala. Shodou okolností bydlela také poblíž Lužánek, takže na tom jediném kole jsme pak jezdili tři! Chudák seděla „na štangli“, ale bylo to rychlé a vlastně bezpečné, i když tehdy ještě případy nočního násilí na osamělých chodcích byly naprostou vzácností.*

Jiří Grygar

První návštěva městské hvězdárny – úředně zaznamenaná v knize *exkurzí* – na Kraví horu dorazila 6. července 1953. A pak už si můžeme číst o každodenních večerních pořadech a objektech, které se ukazovaly na nebi, i jménech průvodců, označovaných až do dnešních dnů jako *demonstrátoři*. Mezi nimi figuruje známý popularizátor Jiří Grygar, objevitel jedné z nejslavnějších vlasatic 20. století Luboš Kohoutek, astrofyzik Zdeněk Kvíz či profesor astronomie Miroslav Vetešník. Tehdy samozřejmě nadšení studenti místních středních a vysokých škol.

Pokud bylo pěkné počasí, docházelo na městskou hvězdárnu běžně několik desítek návštěvníků za večer. Tak třeba 27. května 1954 přišla mezi 19. a 20. hodinou skupina 15 žáků z osmileté školy v Trutnově, jimž Karel Šotola poskytl výklad o budování hvězdárny, o dalekohledech a dalších zařízeních. Ve 20 hodin následovala exkurze z patologie Lékařské fakulty, která si pod vedením demonstrátorů Vandy Janové a jejího syna Jiřího Jana prohlédla nejen planety Merkur, Venuši, Jupiter i Saturn, ale také některé



dvojhvězdy či hvězdokupu M 13 v souhvězdí Herkula. Velký nával byl i 30. června 1954, kdy se na pozorování částečného zatmění Slunce (zakryto bylo 84 procent disku) shromáždilo asi pět set návštěvníků sledujících úkaz na stínítku tzv. celostatu provizorně instalovaném v přilehlém sadu. Přítomen byl *Československý rozhlas* i *Československý státní film* a po zatmění byl v kopuli promítán film *Zatmění Slunce 1952 v SSSR*.

*Demonstrátoři byli členy společnosti s „dlouhým jménem“ tedy v Československé společnosti pro šíření politických a vědeckých znalostí, v sekci astronomické, účastnili se nejrůznějších školení a jezdili přednášet i mimo Brno do obcí v Jihomoravském kraji. Tato jejich vystoupení byla honorována, takže představovala pro všechny studenty slušný přívýdělek. Po jednom školení v Praze, které organizovala Dana Koboutková zvaná „ministerstvo“, se rozhodli demonstrátoři Jiří Grygar a Karel Pavlů vychutnat zpáteční cestu do Brna v letadle. Ve staré dobré Dakotě s přistáním na travnatém povrchu (rychlík tenkrát stál 80 Kč a letadlo 120 Kč). Byla to doba slavných únosů a oba doufali, že letadlo přistane mimo republiku. Nestalo se, přistání v Brně „bohužel“ dopadlo na jedničku...*

*Demonstrátoři se také zdokonalovali v praktickém vyhledávání zajímavých objektů na obloze. Jan Sitar vynalezl disciplínu, při které se postavil dalekohled do neurčitěho směru, poté vyblásl objekt – například kulová hvězdokupa M 13 – a měřil čas, za který demonstrátor objekt našel. Absolutní rekord byl tři sekundy.*

Karel Pavlů

Moravská metropolitní hvězdárna, stejně jako univerzitní pozorovatelná, byla zpočátku považována za provizorní stavbu, která mohla být na žádost majitele pozemku kdykoli zbourána. Přesto všechno byla v sobotu 16. října 1954 slavnostně zprovozněna. Jejím prvním ředitelem se stal Otto Obůrka (1909–1982) a zřizovatelem *Městský národní výbor v Brně*. V době krátce předcházející také získala svůj první název: „Ve shodě s usnesením krajské konference KSČ v Brně požádala Společnost pro vybudování hvězdárny pana presidenta republiky Klementa Gottwalda, aby lidové hvězdárně propůjčil laskavě své jméno.“ Když ale byla v roce 1954 skutečně otevírána, ustálil se naštěstí název na *Oblastní lidová hvězdárna v Brně*.

*V sobotu dne 16. října 1954 bylo provedeno slavnostní otevření brněnské hvězdárny, která v sobě spojuje oblastní lidovou hvězdárnu a observatoř brněnské university. V historické zasedací místnosti městského národního výboru sešli se zástupcové lidové správy, vědeckých institucí vysokých škol, zástupci lidových hvězdáren a astronomických kroužků z celé republiky, účastníci konference pro stelární astronomii, která právě zasedala v Brně, a příznivci z Brna a okolí. Předseda městského národního výboru soudruh Kalášek ukázal ve svém projevu, jak pečuje naše státní zřízení o vzdělání obyvatelstva a šíření poznatků pokrokové vědy. U srovnání s poměry před druhou světovou válkou, kdy byly u nás jen tři lidové hvězdárny, pracuje dnes v našich městech 22 lidových hvězdáren, které jsou vybaveny dobrými přístroji.*

Otto Obůrka

Brněnská městská hvězdárna – podobně jako jiné instituce téže doby – vznikla proto, aby její pracovníci „bojovali“ za prosazení vědeckého světového názoru, proti náboženství a imperialismu. Ve skutečnosti se však stala ostrůvkem relativní svobody v šedivé době druhé poloviny 20. století. Téměř akademické prostředí přitahovalo milovníky hvězdného nebe všech věkových kategorií, pro které se astronomie stávala celoživotním cílem, k jehož dosažení neváhali ledascos obětovat. Rozvoj instituce navíc podpořily převratné astronomické objevy i nástup kosmonautiky. Speciální a obecná teorie relativity, kvantová teorie, částicová fyzika, otevírání nových „oken“ do vesmíru v rádiovém, infračerveném, ultrafialovém i rentgenovém oboru elektromagnetického spektra – to vše začalo rýsovat zcela nový, velmi komplexní obraz podoby vesmíru. Jeho komentování na nejrůznějších přednáškách či během večerních pozorování pak vyvolávalo mimořádný zájem široké veřejnosti o astronomii, přitahovalo stále větší pozornost ke hvězdárně a stalo se hnacím motorem pro samotné pracovníky.

*Kupme čočku (nikoliv brách). Zhotovíme bednu (dlouhou), nebo někde či kdekoliv jinde seženeme rouru, ať již plechovou, papírovou, kameninovou, betono-*

*vou, vodovodní, od kamen (raději nezabnutou), což necháváme laskavému čtenáři k uvážení podle jeho svalových schopností a vkusu. Nyní zjistíme, jak je dlouhá roura (nejlépe nějakým měřítkem) a jak je dlouhé ohnisko čočky (vezmeme čočku, Slunce a papír, dáme čočku mezi Slunce a papír; kde papír hoří, tam je ohnisko, neboť-li papír nikde, je čočka bez ohniska a jako zmetkový výrobek ji vrátíme anebo žádáme, aby jí bylo ohnisko dodatečně zhotoveno). Je-li roura delší než ohnisko, zařízneme ji (na délce, nikoliv jako husu – pozn. red.), ulomíme, ustrélíme, ukousneme apod. Je-li však ohnisko delší než roura, zařízneme je pilkou na železo podle délky použité roury. Je-li roura zabnutá, vypůjčíme si od známého elektrikáře kleště na obhýbání trubek a ohneme vhodně ohniskovou vzdálenost. Je-li roura ohnutá do 90 stupňů, nepotřebuje dalekohled žádnou montáž, neboť pouze vhodným držením dalekohledu opřeného v ohbí spatříme kterýkoliv předmět na obloze či kdekoliv jinde. Okulár upevníme na opačném konci (opačný konec je ten druhý). Má-li dalekohled barevnou vadu, použijeme odbarvovače značky Astro-Anticolour nebo tuzemského výrobku Nedalbarvad (nemá dalekohled barevnou vadu) a v 10% roztoku dalekohled vyvaříme. Když to nepomůže, prodáme dalekohled barvoslepému zájemci. Není-li obraz v dalekohledu dosti ostrý, přibrousíme jej na jemném brousku a obtáhneme na řemeni. Až uvidíte něco v dalekohledu, postaveného podle našeho návodu, napište nám o tom!*

Zdeněk Kvíz

Hvězdárna se budovala a rozšiřovala spontánně, svépomocně a často z materiálů „co dům dal“. Ve stísněných prostorách se začaly scházet nejrůznější skupiny pozorovatelů – do jedné ze dvou místností o rozměrech 2 x 4 metry se prý naskládalo až 14 astronomů. V kopuli mnohdy postávali posluchači na přednáškách, pro které se nepodařilo dojednat jiný sál, většina akcí se dokonce odehrávala u přenosných astronomických přístrojů na chodníku v parku. Nezapomenutelným byl především rok 1957, kdy na obloze zářila nápadná kometa *Arend-Roland*, později vystřídaná kometou *Mrkos*, došlo k tzv. velké opozici Marsu a na sklonku téhož roku začal kolem Země kroužit *Sputnik 1* – jako první jej v Brně zahlédl žák 11. třídy jedenáctileté střední školy Jiří Sedláček. Dodejme přitom, že 4. října 1957 dosáhl na oběžnou dráhu spolu se *Sputnikem 1* také poslední stupeň nosné rakety R-7 (jinak vojenské balistické střely). A zatímco první umělý satelit byl na hranici viditelnosti bez dalekohledu, první kosmické smetí bylo stokrát jasnější, takže se vyrovnalo nejnápadnějším hvězdám noční oblohy!

*Krátká rozhlasová zpráva o vypuštění první umělé družice nebyla tak podrobná, aby mohla uspokojit velký zájem našich občanů. Již od prvního dne její existence byla naše hvězdárna doslova bombardována dotazy o podrobnostech, za necelé dvě hodiny to bylo více než 60 telefonátů. Podle uveřejněných míst přeletů v moskevské Pravdě sestrojili jsme na globusu model dráhy družice. Toto velmi jednoduché zařízení umožnilo nám v prvních dnech určovat její přibližnou polohu a časy přeletů. Protože naše hvězdárna má dosti malých binokulárních dalekohledů, mohli jsme při pozorování vytvořit svistou „bariéru“. Avšak první náš pozorovací den byl bez úspěchu. Teprve druhý den (10. října) byl šťastnější. Družice prolétla zorným polem jednoho z dalekohledů bariéry a začala tak řada našich úspěšných pozorování. Ve čtyřech dnech, kdy bylo možno sledovat první družici u nás, získali jsme 7 pozorování. Raketa první družice byla u nás viditelná 15krát a celkem tak máme 74 pozorování. V 11 pozorovacích dnech při přeletech druhé družice bylo získáno 41 pozorování.*

...

*Výsledky pozorování zasiláme ihned telegraficky do Moskvy. Začátkem tohoto roku vyslovila nám Astronomická komise Akademie věd Svazu sovětských socialistických republik poděkování za naši dosavadní práci při sledování umělých družic.*

Helena Onderličková

## **Léta šedesátá – umělé nebe, skutečné hvězdy**

Zatímco se návštěvníci z Kraví hory dívali na první umělé družice Země, moravská metropolitní hvězdárna se v neděli 30. srpna 1959 opět rozrostla. Po prvním výkopu v dubnu 1958 totiž vznikla odděleně od původní kamenné kopule budova (architekt František Šteflíček) s přednáškovým sálem, malým planetáriem, dvěma pozorovatelnami, několika pracovnicemi a dílnou. Jak už bylo tehdy zvykem, všechny zemní a pomocné práce vykonali bezplatně nejrůznější brigádníci v průběhu 26 tisíc hodin, přičemž samotné Brno stavbu dotovalo částkou 430 tisíc korun.

Přednáškový sál pro sedmdesát osob – se stropem vyzdobeným historickými kresbami doplněnými citáty od Karla Marxe a Bedřicha Engelse – sloužil k pořádání pravidelných přednášek s astronomickou i kosmonautickou tematikou, filmových večerů a výukových pořadů pro školy. Pod

odsuvnou střechou byl instalován dalekohled o průměru objektivu 15 centimetrů, který doplnil koronograf ke sledování Slunce a fotografická makutovova komora. Z pochůzných střechy získali návštěvníci krásný výhled na panorama Brna a prováděla se odtud řada odborných pozorování. Zprovozněn byl heliostat promítající obraz Slunce do přednáškového sálu a v roce 1963 se v sedmimetrové kopuli objevil dalekohled s objektivem o průměru 20 centimetrů a ohniskové vzdálenosti 3 metry. Ten je, podobně jako přístroj pod odsuvnou střechou, v provozu dodnes. Později se začal stavět také fotoelektrický fotometr pro sledování proměnných hvězd, jenž nakonec prošel dlouhou cestou postupných modernizací ústícih v dalekohled o průměru objektivu 40 centimetrů. Pozorovací techniku – především pro získání praktických zkušeností a výuku - obohatily i nejrůznější radioteleskopy, finálním projektem byl radiometr na frekvenci 38 GHz. U zrodu většiny těchto technických zařízení i jejich spolehlivého provozu přitom stál Karel Jehlička a Jaroslav Medek.

*Metoda zpracování pozorování meteorů byla zpočátku velmi primitivní. Z protokolů se dělala statistika tak, že jedna osoba četla hvězdné velikosti a druhá dělala čárky do „chlívečků“ na papíře. Při tomto procesu byla pravděpodobnost, že se udělá čárka špatně, několik procent. Pak se čárky spočítaly a počty se vynášely do tabulky zvláště k tomu účelu zhotovované (teprve později se nechala vyrobít v tiskárně). Na počty meteorů se aplikovaly opravné koeficienty. Výpočetní technika byla ovšem se současnou dobou neporovnatelná. Používalo se logaritmické pravítko (později s modulem 50 cm), „výkřikem“ výpočetní techniky byly dva počítačové stroje Rheinmetall, z nichž jeden měl jen poloautomatické dělení. Počítačové stroje patřily astronomickému ústavu, hvězdárna pro vědecké účely koupila počítačový stroj až někdy v roce 1972 (předtím však již několik let měla počítačku hospodářka), tedy jen několik málo let před rozšířením elektronických kapesních kalkulaček.*

Miroslav Šulc

Největším hitem šedesátých let se však bezesporu stalo projekční planetárium od východoněmecké firmy *Carl Zeiss Jena*, které dokázalo na klenbě o průměru osm a půl metru vytvořit iluzi hvězdného nebe

– severní a částečně i jižní oblohy v libovolnou roční dobu z různých zeměpisných šířek. Základem celé instalace označované ZKP 1 (tj. *Zeiss Klein Planetarium 1*) byla „stelární koule“ o velikosti fotbalového míče na povrchu s 32 objektivy s plechovými diapozitivy. Jelikož bylo v každém z nich proraženo zhruba 150 různě velikých dírek, dokázalo světlo žárovky umístěné v centru „stelární koule“ promítnout na stropní klenbu asi pět tisíc umělých stálic. Jednotlivé planety Sluneční soustavy, Slunce a Měsíc vytvářely přidavné reflektorky s naklápěcími zrcátky, mlhavý pás Mléčné dráhy kotouček s celuloidovým stínítkem a schematické kresby souhvězdí diaprojektor na kloubovém rameni. Aby se obrázky nepromítaly i „pod obzor“ na sedící diváky, byly před objektivy umístěny pohyblivé clonky nebo světla vypínaly rtuťové spínače.

Celé planetárium nastavoval a ručně ovládal – prostřednictvím nejrůznějších spínačů a klíček – moderátor stojící uprostřed místnosti, který zpravidla poskytoval také nezbytný výklad. Z dnešního pohledu se sice jednalo o relativně jednoduché zařízení kombinující mechanické a optické součástky, díky robustní konstrukci však zůstalo v každodenním úspěšném provozu až dodnes! Vývoj ZKP 1 realizoval Walther Bauersfeld (1879–1959), který je autorem vůbec prvního planetária na světě, a východoněmecká firma Carl Zeiss Jena jej vyráběla od roku 1954 až do roku 1992 (celkem vzniklo 272 takových projektorů).

Zájem veřejnosti o novou „atrakci“ předčil všechna očekávání, ostatně jednalo se o druhé planetárium v Československu. Moravskou metropolí předběhl pouze Hradec Králové, kde byl v lednu 1957 zprovozněn přístroj, předtím dočasně umístěný v Praze. Za první tři měsíce dorazilo na Kraví horu neuvěřitelných 21 316 návštěvníků a brněnská instituce se tak stala unikátním prostorem, kde se lidé začali seznamovat jak se skutečnou tak umělou oblohou. Kombinace hvězdárny a planetária na stejném místě přitom nebyla – i v porovnání se světem – nijak běžná. A to zůstává v platnosti až do dnešní doby.

Proměnu původně městské hvězdárny v instituci výrazně nadregionálního charakteru definitivně potvrdil následující rok 1960, kdy na Kraví horu dorazilo 66 841 návštěvníků, tedy 7krát více v porovnání s rokem 1958. Jenom do *Klubu mladých astronomů* podalo přihlášku 240 středoškoláků, kteří museli být z kapacitních důvodů rozděleni hned do čtyř skupin! V tomto vzdělávacím cyklu se v letech 1962 až 1964 objevil i Vladimír Remek, jenž se s odstupem dvou desetiletí – v březnu 1978 – stal nejen prvním československým kosmonautem, nýbrž po Spojených státech amerických a tehdejším Svazu sovětských socialistických republik občanem

třetího státu světa, který vzlétl do vesmíru (v pořadí 87. kosmonaut). Na palubě orbitálního komplexu *Saljut 6* strávil více než 190 hodin.

*Hvězdná obloha mě uchvátila už jako kluka, kterému bylo málo přes deset let. To jsme zrovna bydleli v Brně. Viděl jsem tam náhodou fantastický trikový film o cestě člověka do vesmíru. Klukovská obrazotvornost mnoho nepotřebuje, aby jí narostla křídla. Rázem se vznášela v mezihvězdném prostoru a chtěla vědět, jak vypadá Měsíc a proč hvězdy svítí a jak jsou daleko a jestli na některé žijí lidé jako my.*

*Jak většina kluků jsem byl v té době vášnivým čtenářem časopisu ABC. Otiskovali v něm všelijaké zajímavé články. Taký o vesmíru. Četl jsem je bezmála jako detektivku. V rubrice pro malé kutily uveřejnili návod, jak si doma vyrobit z čoček, prkýnek a plechu hvězdářský dalekohled. To bylo něco! Pustil jsem se do toho spolu s Čestou Gregrem, který byl do astronomie ještě zhavější než já. Víím, že jsme několik dní stloukali, šroubovali a slepovali jednoduché tubusy. Ten můj, myslím, zůstal ve stadiu nezdařeného prototypu. Čestovi se povedl. Skuteční hvězdáři by ho nepochybně považovali za dětskou hračku, ale nám přiblížil zářivé noční nebe. Vynesl nás vlastně bezkých pár metrů nad povrch Země.*

...

*Česťa tenkrát věděl o hvězdách mnohem více než já. Myslím, že mu to zůstalo dodnes. Jednou za mnou přišel a zaníceně mi svěřoval, že chodí na Kraví horu. Do opravdivé hvězdárny. Mají tam kroužek mladých astronomů, scházejí se každý týden a dozívají se strašně zajímavé věci. Třeba – jak vypadají planety, co je teorie relativity... Ukázali jim planetárium a vyložili sluneční soustavu, jak je to s krátery na Měsíci a s těmi kanály na Marsu...*

*„Můžeš tam chodit se mnou,“ zval mě Česťa. „Jestli chceš. Bude se ti to líbit, uvidíš.“ Snadno mne získal.*

*Nemohl jsem se dočkat, až přijde určený den. Na hvězdárnu jsem se dostavil nejméně o hodinu dříve a vrátit se na mě zabřímá: „Co ty tady?“ Ale astronomický kroužek se mi líbil. Chodil jsem do něho pravidelně. Škoda, že jsme odštěbovali, mohl jsem se s hvězdami seznámit daleko důvěrněji.*

Vladimír Remek



V dopoledních hodinách se planetárium (dnes označované jako *malé*) stalo cílem mnoha školních výprav. Nejdříve šlo o návštěvy sporadické – „ze zvědavosti“, brzo se však staly součástí výuky, především pak u těch ročníků, kde se astronomické poznatky vyskytovaly v osnovách zeměpisu a fyziky. Pod taktovkou Jitky Petrželové a Rudolfa Morawitze tak začal vznikat první ucelený systém výukových pořadů navazující na školní osnovy. Díky pravidelným seminářům pro učitele základních i středních škol se dokonce vzápětí podařilo vytvořit natolik pevné vazby mezi hvězdárnou a pedagogy, až se díky nim výrazně proměnila skladba docházejících návštěvníků. V sedmdesátých letech 20. století tvořila školní mládež zhruba 70 procent z celkové návštěvnosti, v devadesátých letech dokonce 80 procent (dnes je podíl veřejnosti a školních výprav „půl na půl“). Spolupráce se středními školami vedla také k otevření *Kurzu maturantů*. Na jeho lekcích se probíraly otázky z astronomie, které byly zařazeny do maturitních otázek z fyziky. Pedagogové v posledním ročníku gymnázia totiž astronomické učivo často vynechávali a nahrazovali tuto výuku právě návštěvou na Kraví hoře.

Svůj vývoj prodělaly i pořady pro nejširší veřejnost. Zkoušely se nové formy duo-programů pod umělou oblohou, při nichž se střídali dva moderátoři, autorská představení zaměřená na nové astronomické poznatky, historii astronomie, pohádky pro děti či báje o hvězdách.

*Velký úspěch měly večery poezie, které nastudoval režisér Miroslav Nejezchleb s herci brněnských divadel Vlastou Fialovou, Ladislavem Lakomým, Jaroslavem Dufkem a Andreou Čunderlíkovou. Paní Fialová však měla jednu podmínku: musí být zajištěna nápověda do sluchátek. Proto se natáhly dráty z planetária do ředitelny, odkud se text sledoval a v případě nutnosti napověděl. I tak ale bylo prostředí planetária pro herce neobvyklé a někdy i záluďné. Při recitaci byli nasvětlováni bodovými reflektory a poté, za úplné tmy, se v neznámém prostoru museli přesunout někam jinam. Není divu, že často „zabloudili“ mezi návštěvníky nebo pro jistotu rozpačitě stáli a čekali, až je na příslušné místo zavede obsluha planetária. Nicméně přes všechny tyto útrapy proběhly večery poezie natolik zdárně, že jejich reprízy byly vždy vyprodány.*

Jitka Petrželová



Od roku 1963 se školním výpravám začaly nabízet také soubory experimentů z geometrické a vlnové optiky, na které se nezbytné pomůcky nosily z *Vojenské akademie Antonína Zápotockého v Brně* (dnes *Univerzita obrany*). Naštěstí se po nějaké době podařilo přednáškový sál dovybavit tak, aby se lekce mohly konat každý den. Jelikož tehdejší školy nedisponovaly ani pomůckami, ani vhodnými učebnicemi, byl o tyto pořady opět enormní zájem: rekordní návštěvnost 4 649 žáků v roce 1974 na pokusech z optiky byla překonána až po 31 letech (o pouhých 42 žáků). Dlouhé fronty na vstupenky doprovázely i pásma kosmonautických filmů zapůjčená z amerického velvyslanectví věnovaná projektům *Gemini* i *Apollo*, které doplňoval odborný komentář a z důvodu vyváženosti filmy o úspěších sovětské kosmonautiky. Velký zájem o lety do vesmíru nakonec vedl k založení *Klubu kosmonautiky* pod vedením Pavla Petržely, opět za spolupráce vojenské akademie.

V ranních hodinách 15. února 1961 proběhlo velmi zajímavé zatmění, při kterém bylo zakryto téměř 94 procent slunečního disku. Pracovníci hvězdárny se na něj samozřejmě rozsáhle a velmi důkladně připravovali, bohužel – jak už to tak bývá – zasáhla nevyzpytatelná příroda. Po celou dobu bylo beznadějně zataženo, Slunce vůbec neprosvitlo a zatmění se projevilo pouze dlouhotrvajícím ranním šerem. Zklamání všech prý bylo nezměrné.

Počátkem šedesátých let 20. století se moravská metropolitní hvězdárna stala také faktickým centrem amatérského astronomického výzkumu v celém Československu. Nešlo přitom pouze o propagaci zajímavých vědních oborů, nýbrž o snahu stmelit nadšené pozorovatele noční oblohy, nabídnout jim podíl na astronomickém výzkumu a dotáhnout jejich aktivity na nejvyšší možnou úroveň. Krátce po zahájení provozu v roce 1953 bylo zřízeno několik odborných skupin (někdy označovaných jako *sekcce*), například demonstrátorská, fotografická, meteorická, planetární, sluneční či technická, z nichž některé se v průběhu času fakticky profesionalizovaly. Jakkoli byla měření získaná lidským zrakem zatížena řadou nejrůznějších klamů i předpojatostí samotných pozorovatelů, garanti odborných programů se subjektivní chyby snažili kompenzovat vhodnou metodikou a velkým množstvím pořízených dat. Za tím účelem byly systematicky – pomocí různých závěkových akcí – verbovány desítky či stovky amatérů z celé republiky. Mezi nimi se pak formovaly „vlny“ nových odborníků s mírnou nadsázkou označované jako *brněnská astronomická škola*. Za všechny lze jmenovat například Miloslava Druckmüllera (později odborník na matematické zpracování obrazu), Čestmíra Gregera (kosmonautika), Zdeň-

ka Mikuláška (stelární astronomie), Jiřího Papouška (stelární astronomie), Zdeňka Pokorného (Sluneční soustava), Jiřího Vageru (genetika), Jiřího Zemana (konstrukce a výroba laserových dálkoměrů) či Jiřího Zlatušku (informatika).

Nejvýraznější a také ve svých výsledcích nejúspěšnější se nakonec staly skupiny *pozorovatelů meteorů* (tzv. *meteoráři*) a *proměnných hvězd* (tzv. *proměnáři*). První z nich od padesátých let až do let devadesátých shromažďovala informace o základních vlastnostech drobné meziplanetární hmoty, která se sledovala nejen z Kraví hory, ale také na expedicích za tmavou oblohou organizovaných v odlehlých částech Československa, vč. Lomnického štítu (většinu záznamů tehdy odvádl do údolí náhlý poryv větru). V různých stadiích zpracování se nakonec ocitnulo na sto tisíc záznamů o letu „padajících hvězd“.

*Jednou z vrcholných akcí byla celostátní expedice ve dnech 14. až 27. srpna 1960 označovaná zkratkou „PRATUREX“ (zkr. PRÁšková TURistická Expedice). Byla zaměřena na pozorování Slunce (s malým efektem), proměnných hvězd, družice Echo, počasí a ovšem meteorů. Meteorické programy byly tři: zjišťování ekliptikálního rozložení radiantů teleskopických meteorů (vedoucí Z. Kvíz), pozorování různými přístroji a určování výšek teleskopických meteorů (L. Kohoutek). Kohoutkův program dopadl nejlépe, neboť se podařilo napozorovat kolem 180 meteorů spatřených současně ze dvou stanic – materiál ve světě ojedinělý. Mezi 15 brněnskými účastníky byli i tentokrát profesionálové: O. Obůrka, K. Raušal, J. Vagera, a E. Schmidtová. Expedice se utábořila ve stanovém táboře u Piešťan. Poněvadž i tentokrát byla finančně podpořena Osvětovým ústavem, absolvovali pozorovatelé téměř denně přednášky (tak tomu bylo z nutnosti i na předešlých celostátních expedicích). Výšky meteorů bylo nutno určovat pozorováním z více stanic, proto nás rozvážel denně na stanice autobus k tomuto účelu zvláště přidělený (odtud označení turistická).*

*Na expedici došlo ke zvláštní události. Při návštěvě Slovakofarmy Hlohovec získala zástupkyně Osvětového ústavu D. Kohoutková nezvykoušený prostředek s názvem Panergen, který měl udržet uživatele v dlouhodobé bdělosti. Skutečně, první noc přivedl pozorovatele do skvělé pohody. Bobužel po jeho užití nenásledoval potřebný odpočinek, a když byl naordinován další noc, projevil se asi u poloviny nadopovaných jasné známky otravy – přišla kocovina provázená nekontrolovatel-*

*nými drobnými pohyby (bouchali jsme čelem do binarů při pozorování) a u někoho dokonce i vidinami. Podle odhadu studujícího farmacie J. Slimáčka byl v Panergenu kromě kofeínu (na bázi mleté kávy) také strychnin! Jedna z výškových stanic byla téměř úplně, kromě vedoucího Zelenky, pozorovatelsky vyřazena.*

Miroslav Šulc

U faktického zrodu pozorování meteorů stál Zdeněk Kvíz (1932–1993), až do roku 1958 zaměstnanec brněnské hvězdárny, poté pracovník *Astronomického ústavu Akademie věd České republiky*, který se po emigraci věnoval výzkumu atmosférických efektů meteorických rojů a zákrytových dvojhvězd na jižní polokouli na observatořích Siding Spring v Austrálii a ESO v La Silla v Chile. Jemu pak asistoval Luboš Kohoutek a Jiří Grygar. O rozsahu prováděných studiích názorně vypovídá třeba program konference pořádané v červnu 1959: Luboš Kohoutek, *Zhodnocení práce amatérských pracovníků v meteorické astronomii od poslední konference*; Jiří Grygar, *Shrnutí pozorování nového roje  $\alpha$ -Lyrid*; Zdeněk Kvíz, *Pravděpodobnost spatření meteoru*; Jiří Grygar, *Výšky teleskopických meteorů*; Luboš Kohoutek, *Fyziologické vlivy pozorovatele na určování základních údajů o teleskopických meteorech*; Jana Kvízová, *Dopad meteoritu na Příbramsku*; Lubor Kresák, *Struktura meteorických rojů*; Jaromír Mikušek, *Expedice na Hlaváčky 1959*.

Od roku 1964 byl klíčovým *meteorářem* Vladimír Znojil (1941–2008), člověk s neobyčejnou invencí, jehož zásluhou se desítky dobrovolníků začaly zabývat sledováním meteorů dalekohledy s velkým zorným polem, Nejednalo se přitom o nic jednoduchého, takové metody totiž kladly na pozorovatele nezvyklou fyziologickou a psychickou zátěž, takže byly zpočátku přijímány s patřičnou nedůvěrou. Cílem bylo studium zastoupení různě jasných meteorů, určování jejich atmosférických drah, přístrojových, fyziologických i barevných efektů, simultánní optická a radarová pozorování i pátrání po dosud neznámých rojích. Vladimír Znojil měl své metody podchyceny i teoreticky, při analýze dat používal nejrůznější vědecké metody, zásadně přispěl k tvorbě kvalitních pomůcek a postupem času vytvořil nejrozsáhlejší, naprosto unikátní, výzkum tohoto druhu na světě. Mezinárodně známý se stal i jeho *Gnomonický atlas Brno 2000.0* určený právě k zakreslování meteorů.

Na druhou stranu je ale nezbytné také přiznat, že přes obrovské nasazení amatérských astronomů byla dodnes publikována pouze část získaného materiálu, jehož větší zbytek je zřejmě navždy odsouzen k archi-

vací. Hnutí pozorovatelů meteorů v průběhu desetiletí nakonec přerostlo ve svébytnou skupinu spřízněných milovníků hvězdného nebe, která sama pro sebe vytvářela kuriózní folklór. Na hvězdárně i na expedicích – v době volna či nepříznivého počasí – se hrály nejrůznější hry (v šedesátých letech 20. století prý byla nejoblíbenější *na vraba*), pořádaly se výlety a dokonce se skládaly písničky.

*Mt. BOO (nápěv „Na Bílé hoře, sedláček oře“)*

*Na Kraví hoře, KNV oře, tvrdí po léta, že hvězdárna vzkvétá.  
Hej, hop a hola, stavěl ji Šotola, DrObúrka je tam šéf.*

*Na tomhle kopci, ve dne i v noci, provoz je čilý, když tam sektor kvílí.  
Hej, hop a hola, kdo chce bejt mrtvola, ať si tam strčí krk.*

*Noční dvojice místo nemají více, děsnej je virvál skrz Šternberkův signál.  
Hej, hop a hola, Talismánek volá: Music of USA.*

*Ukrytý v dece, Kvíz něco vece, parta se řehotá, až se binar klechtá.  
Hej, hop a hola, ukažte mi vola, jenž to myslí vážně.*

*Nad horou svítá, parta je zbitá, řvát už neumí, tak čumí na UMí.  
Hej, stop a hola, letěla potvora, nebo snad to byl duch?*

*Na Pik dy Midi koronu vidí a v Novým Jorku mají podlahy z korku.  
Hej, hop a helí, přejem vám veselý meteorický rok.*

Druhá výrazná skupina pozorovatelů proměnných hvězd (tzv. *proměnnáři*) měla na rozdíl od meteorářů velkou výhodu v relativní jednoduchosti měření a možnosti získat hmatatelný výsledek už v průběhu jedné noci. Zpočátku se sice orientovala na sledování různých typů proměnných hvězd (např. krátkoperiodických cefeid), po několika letech se však zaměřila výhradně na zákrytové dvojhvězdy, tedy systémy složené ze dvou navzájem se zakrývajících stálic obíhajících kolem společného těžiště. Z charakteristiky zaznamenaných světelných změn šlo totiž odvodit nesmír-

ně zajímavé a v odborných kruzích vysoce ceněné informace o základních vlastnostech takových soustav.

Brněnská hvězdárna od šedesátých let organizovala tréninkové akce i semináře, na nichž se prezentovaly získané výsledky. K zásadnímu rozvoji ale došlo až po roce 1972, kdy se vedení ujal Zdeněk Pokorný, který spolu s Jindřichem Šilhánem a Karlem Raušalem vydal rozsáhlý návod pro pozorovatele a snažil se získaná data digitalizovat. V roce 1982 se stal vedoucím tohoto programu Zdeněk Mikulášek, jenž poskytl nezbytné odborné zázemí a dále rozšiřoval repertoár sledovaných objektů. Toho v roce 1992 vystřídal Miloslav Zejda, mimo jiné hlavní autor významného návodu *Pozorování proměnných hvězd*.

Ty nejzajímavější objevy na poli proměnných hvězd byly průběžně publikovány v odborných časopisech a také v *Pracích lidové hvězdárny a planetária v Brně* vydávaných ve vlastní režii. Vrcholem se staly mezinárodní konference o výzkumu proměnných hvězd v roce 1997 a 2001, na nichž se sešlo více než sto astronomů z celého světa (Belgie, Čína, Estonsko, Itálie, Japonsko, Jugoslávie, Maďarsko, Polsko, Rusko, Řecko, Slovensko, Švýcarsko či Ukrajina). Ve finále se podařilo shromáždit, publikovat a na Internetu zpřístupnit přes šestnáct tisíc pozorovacích řad sestávajících z téměř 400 tisíc odhadů či měření.

*Rok 1968 byl neobvyklý i hektický. Po začátku okupace 21. srpna byla hvězdárna plná účastníků praktika pozorování proměnných hvězd. Takže první problém byl s jejich bezpečnou dopravou do míst bydliště, často vzdálených stovky kilometrů od Brna. Druhá zvláštní situace nastala poté, když si po obsazení Československého rozhlasu a televize Brno jeho pracovníci vytipovali několik míst, odkud by mohli dále vysílat. Jednou z možností byla i kopule naší hvězdárny. Dokonce na Kraví horu přijel přenosový vůz, který se pak nějakou dobu „ukrýval“ v místní zeleni. Nakonec se však vysílalo z jiného místa Jiráskovy čtvrti. Vzpomínkou na tuto událost se stala dokonalá ztráta všech sešitů návštěvnosti planetária od roku 1961 do roku 1968, v nichž figurovala jména pracovníků hvězdárny. Byly ukryty před nepozvanými zraky tak dobře, že se dodnes nenašly...*

Jitka Petrželová

## Léta sedmdesátá – záblesky v šedi

Luboš Kohoutek, který kdysi začínal sledovat oblohu právě v Brně a vždy byl nějakým způsobem spjat s Kraví horou, objevil první kometu v roce 1969. Jako pracovník observatoře v Hamburku se specializoval na výzkum planetárních mlhovin a mimo jiné sestavil jejich katalog (spoluautor Luboš Perek), který se stal nejcitovanějším dílem českého astronoma ve 20. století. Obrovskou pozornost veřejnosti ale upoutala vlasatice zaznamenaná na skleněné fotografické desce 7. března 1973. V době objevu se nacházela v rekordní vzdálenosti 74 milionů kilometrů, celých sedm měsíců před průchodem kolem Slunce. Následující pozorování pak ukázala, že se pravděpodobně jedná o velké těleso, které se k naší denní hvězdě přiblíží na pouhých 20 milionů kilometrů v prosinci téhož roku. Ty neoptimističtější odhady hovořily dokonce o tom, že jasností překoná planetu Venuši a snad bude patrná i na denní obloze. Kombinace vánočního období, možnosti, že na nebi zazáří nejjasnější komete 20. století, opojení z probíhajících kosmických výprav, přehnaného optimismu ze strany odborníků i honby za senzací, bohužel zaujala hromadné sdělovací prostředky, které u veřejnosti vyvolaly velmi přehnaná očekávání.

*Na hvězdárně na Kraví hoře jsem v 50. letech začínal jako demonstrátor, tj. ukazoval jsem návštěvníkům oblohu. Pozorovali jsme vizuálně i meteory, a to během roku v okolí hvězdárny a jednou za rok na celostátních meteorických expedicích. Obloha byla tehdy na Kraví hoře ještě dost tmavá, takže jsme například sledovali Perseidy, meteorický roj viditelný v polovině srpna. Je to nejznámější meteorický roj a jeho pozorování je ve vlhkých srpnových nocích docela příjemné. Nikoli však v roce 1953, který patří k mým nejnáročnějším pracovním obdobím. To proto, že jsme o těch prázdninách dělali místo jednoho ročníku studia gymnázia prázdninový kurz a koncem srpna maturovali (v rámci jedné školní reformy). Perseidy jsou viditelné hlavně po půlnoci a tak byla návštěva školy v osm hodin ráno velmi tvrdá. I přesto, že mne po pozorování na kole rychle vozil domů k Lužánkám Jiří Grygar – to je ale jiná historie, o které Jiří taky píše.*

*Později jsem v roce 1956 psal diplomovou práci z oboru meteorů. Její téma bylo „Přesnost fotografického určení geocentrické rychlosti meteorů“. V její praktické části jsem pro pokusy s umělými meteory v univerzitní kopuli nainstaloval zařízení, které mělo na podlaze fotografickou komoru a těsně nad ní rotující sektor. Ten byl*

*zkonstruován v Brně Emilem Škrabalem. Sektor přerušoval expozici 5500krát za minutu dvěma rameny vrtule. Ve výšce asi dvou metrů jsem umístil koleje vláčku z mého dětství. Vláček po nich jezdil rychlostí měřenou chronografem a představoval umělý meteor. Svítil na komoru a intenzita jeho světla byla měnitelná reostatem. Přesnost určení úhlové rychlosti meteorů byla dána tvarem a velikostí okrajů sektorem přerušované stopy na fotografické desce. Rotujících sektorů se užívá dosud – rychlost hraje důležitou úlohu při studiu dráh meteorů v atmosféře (a pro určení případného místa dopadu bolidů na povrch). Technické úpravy mých pokusů provedl pan Brejla, mechanik Astronomického ústavu Univerzity Karlovy v Praze, kde jsem studoval.*

Luboš Kohoutek

S ohledem na dostatek času se brzy podařilo zorganizovat celosvětovou *Operaci Kohoutek*, během níž se na vlasatici zaměřilo několik tisíc odborníků a bezprecedentní množství pozemských i kosmických observatoří. Například ji lidé poprvé sledovali mimo povrch planety Země – jednalo se o astronauty z třetí mise na kosmické stanici Skylab a také lodí Sojuz 13. Mimořádný zájem doprovázel i zvýšený prodej astronomických dalekohledů, organizování speciálních výletů (např. zaoceánského parníku *Queen Elizabeth 2*) či tradiční apokalyptické vize. Nevyzpytatelná Kohoutkova kometa ale veřejnost zklamala – byla sotva viditelná. Amatérské pozorovatele však odměnila pohledem na křehkou krásu několik stupňů dlouhého chvostu, který vynikal obzvláště v dalekohledech. Odborníci pak byli přímo nadšeni – až do návratu Halleyovy komety v roce 1986 se stala nejlépe prostudovaným tělesem svého druhu, mj. se u ní podařilo odhalit organické molekuly, které vedly k úvahám o možnosti příchodu života na Zemi z vesmíru. V duchu popkultury se tato výjimečná vlasatice promítla také do řady uměleckých děl, například skupin *Pink Floyd*, *Kraftwerk*, *R. E. M.* či epizody se seriálu *The Simpsons*.

Luboš Kohoutek objevil celkem pět komet, řadu planetek, výrazně přispěl k poznání planetárních mlhovin a vlastně se stal unikátním prostředníkem mezi českými astronomy doma a v zahraničí. Počátek sedmdesátých let 20. století totiž znamenal nástup tzv. normalizace a s ní související zesílení izolace i ateistické propagandy. Několikrát týdně byly na pořadu náslechy inspektorů *Odboru kultury Národního výboru města Brna* – především na pořadech pro školy, kteří kontrolovali správnost výchovy žáků k vědeckému světovému názoru a propagaci úspěchů sovětské vědy.



*Zvládnout každodenní nabitý provoz po školy a veřejnost nebyla v 70. letech žádná legrace. Běžně bylo v letních a podzimních měsících od 8 do 20 hodin obsazené jak planetárium, tak i přednáškový sál (každá z místností měla kapacitu sedmdesát míst). Lektori museli být „sebraní“ na přesné střídání, aby nedocházelo k narušení začátků pozdějších pořadů. A to kromě výkladu ještě vybírali vstupné, prodávali astronomické upomínkové předměty a dělali šatnáře. Velmi náročné byly zejména pořady v malém planetáriu, neboť při nich nebylo možné větrat. Větrák byl příliš hlučný a při jeho spuštění musely být otevřené dveře na chodbu. Tudíž se vzduch vyměňoval jen krátkou dobu mezi akcemi. Zvláště v květnu a červnu se prostředí v malém planetáriu podobalo spíše sauně. Vždyť během dne se tu vystřídalo až 500 návštěvníků. Rekordními dny byly např. 1. červen 1972 s 543 a 8. červen 1973 s 571 návštěvníky. Není divu, že si v tom horku někteří učitelé na lehátkách „schrupli“ a děti „vyprázdnily obsah žaludků“. Netroufily si totiž požádat o to, aby mohly jít na WC. A my, lektori? Vzpomínám si, že jsme se museli z propocených oděvů i několikrát za den převlékat. Zlaté velké planetárium...*

Jitka Petrželová

V roce 1972 navštívil hvězdárnu sovětský kosmonaut Viktor Gorbato, který měl za sebou pětidenní výpravu na lodi Sojuz 7 a před sebou další dvě podobné mise (1977 a 1980). Při této výjimečné příležitosti získal park na Kraví hoře vyasfaltované cesty... Chybička se ale nakonec stejně vloudila: Viktor Gorbato se objevil o hodinu dříve než žáci, kteří ho měli vítat.

Zřejmě proto, že se vážně uvažovalo o – v kontextu doby – nechtěném pojmenování městské hvězdárny po první sovětské kosmonautce Valentíně Těreškovové, využili pracovníci 500. výročí narození významného polského astronoma a pokřtili organizaci právě po něm na *Hvězdárna a planetárium Mikuláše Koperníka v Brně* (v roce 2008 přibyla zákonem nařízená identifikace *příspěvková organizace*). Mikuláš Koperník (1473–1543) však Brno nikdy nenavštívil a neměl s jihomoravskou metropolí jakoukoli souvislost.



*Slavnostní akt přejmenování byl proveden 19. dubna 1973 náměstkem primátora Brna dr. Milanem Schnirchem za přítomnosti bývalého ministra kultury ČSR dr. Miloslava Brůžka, velvyslance Polské lidové republiky Lucjana Motyky, polského generálního konsula v Ostravě W. Hermana, místopředsedy JmKNV dr. Milana Pavluse, tajemníka KV KSČ dr. Oldřicha Klíčnicka, dalších předních představitelů politického, vědeckého a kulturního života a mnoha přátel a spolupracovníků hvězdárny. V projevech výše uvedených představitelů byla vysoce hodnocena cílevědomá, soustavná kulturně výchovná, pedagogická, metodická i odborná činnost hvězdárny, která dosahuje nejen vysoké ideové a odborné úrovně, ale vyznačuje se také rekordní návštěvností. To jsou také důvody pro poctění hvězdárny jménem Koperníkovým, jehož astronomické dílo vyvolalo velikou revoluci myšlení a pomohlo lidstvu vymanit se ze zajetí starověké filosofie, jejích dogmat a přezítků. Koperníkova osobnost je pro nás symbolem pokroku, svobodného myšlení a neúplatné lásky k poznání vědecké pravdě. Jako viditelný doklad čestného pojmenování byly na budově planetária umístěny dva bronzové reliéfy výtvarníků Miloše Slezáka a Miroslava Šimordy. Jmenovací listinu vypracoval akad. malíř Jiří Hadlač.*

Říše hvězd

Díky Otto Obůrkovi poskytla Kraví hora i v této neradostné době azyl řadě významných odborníků. Z Vysokého učení technického byl „odejit“ Zdeněk Mikulášek a z prostějovské hvězdárny se do Brna vrátil Zdeněk Pokorný. V roce 1977 byl ale Otto Obůrka stejně odvolán (po vyškrtnutí z Komunistické strany Československa), aby jej nakrátko nahradil Zdeněk Mikulášek, kterého vzápětí opět z politických důvodů vystřídal Josef Kohout.

Jelikož hromadné sdělovací prostředky (ani veřejnost) nezapomněly na „fiasko“ s Kohoutkovou kometou, prakticky nikdo nevěnoval pozornost vlasatici, kterou v listopadu 1975 našel Richard M. West. Ta však na nic nedbala a na jaře 1976 ozdobila ranní oblohu vějířem chvostů sahajících až 35 stupňů daleko. Nakonec se přímo na Kraví horu přišlo na *Westovu kometu* v průběhu března podívat asi 150 nejvěrnějších návštěvníků.

Od roku 1973 do roku 1983 organizovala brněnská hvězdárna jedinečné *Letní školy astronomie* pro středoškolské studenty. Motivační význam těchto akcí byl nesporný – cenné však byly především pedagogické zkušenosti, které formovaly podobu vzdělávacích aktivit přímo na Kraví hoře.

Zajímavé dramaturgické a vzdělávací počiny ostatně předvedla nově zformovaná skupina odborných pracovníků, jenž pod vedením Zdeňka Okáče tvořila originální komponované, audiovizuální pořady využívající systém několika diaprojektorů řízených impulzy z magnetofonu.

*Letní školy astronomie byly určeny středoškolským studentům (účastnilo se jich každoročně 20 až 30) a nenahrazovaly systematické vzdělávání v průběhu roku, nýbrž byly spíše jeho vyvrcholením. Letní školy považují za unikátní proto, že učitelé byli převážně vědci a pedagogičtí pracovníci astronomických ústavů Akademie věd a univerzit – kromě zaručené kvality výkladu tak účastníci osobně poznali odborníky, kteří se přímo podílejí na astronomickém výzkumu. Také podkladový materiál, s nímž účastníci pracovali zejména v praktiku, představoval většinou vhodně upravenou část reálného pozorování, která přednášející používali při vlastním výzkumu.*

*Obsahově se letní školy astronomie nezabývaly celou astronomií, ale vždy jen nějakou její částí, stěžejní metodou výzkumu apod. Pro ilustraci uvádím jednotlivá témata škol 1973–1983: Stavba a vývoj hvězd (opakovaně), fyzika Slunce a sluneční soustavy, spektroskopie v astrofyzice (opakovaně), fotometrie v astrofyzice (opakovaně), galaktická astronomie a kosmologie, kalkulátory v astronomii, astronomie jednoduchých prostředků a planetární astronomie. Atributem každé školy, a tedy i letní školy astronomie, musí být ověřování nabytých znalostí – nezpochybnitelné a průkazné. Na letních školách tím byl závěrečný písemný test, sestavený z několika (obvykle do deseti) problémových úloh.*

Zdeněk Pokorný

Od 7. února 1974 se staly skutečným fenoménem – přetrvávající téměř čtyři desetiletí – přednášky *Žeň objevů*, v nichž Jiří Grygar poskytoval stručný souhrn nejdůležitějších a nejzajímavějších objevů na poli astronomie i kosmonautiky v uplynulém roce. O vystoupení byl natolik veliký zájem, že lidé běžně postávali pod otevřenými okny malého přednáškového sálu. Později byl zajištěn zvukový přenos k reproduktorům zavěšeným na stromech v parku a televizní okruh pro černobílou obrazovku rozmístěné v malém planetáriu. Od jisté doby se tyto unikátní přehledy – dokonce i

ve světovém měřítku – v Brně odehrávají v premiéře, a i když se přenesly do sálu velkého planetária a zazní v jeden den hned dvakrát, stále nejsou schopny uspokojit všechny zájemce.

### **Léta osmdesátá – velké, velké planetárium**

V lednu 1986 se k brněnské instituci připojila menší *pozorovatelná ve Vyškově*, která byla vybudována v letech 1970 až 1971 na návrh Adolfa Neckáře v odlehlé části Marchanice. Pod odsuvnou střechou se zde nacházel velký zrcadlový dalekohled o průměru objektivu 31 centimetrů a ohniskové vzdálenosti 240 centimetrů určený jak pro veřejná, tak odborná pozorování. Větší vzdálenost od centra města poskytla příznivější pozorovací podmínky, ale současně způsobila i malou návštěvnost. Takže i když se zde konala celá řada zácvikových akcí, brzo bylo zřejmé, že se jedná o nesystémový a ve svém důsledku pro Brno i Vyškov nešťastný krok. Návrat k původnímu vlastníkovi se ale realizoval až v červenci 2007.

Výjimečné se v osmdesátých letech 20. století stalo *Celostátní astronomické pozorovací praktikum Čingov 87*, které organizovala brněnská hvězdárna (zejména Jan Hollan) spolu s hvězdárnou hurbanovskou (Peter Augustín). Cílem bylo přivést k astronomickému výzkumu – formou samostatné práce během roku, co nejvíce středoškoláků a vysokoškoláků. Díky kombinaci pěkné oblohy, příznivého počasí, kvalitních instruktorů i řady odborných materiálů (především reprodukce unikátního *Atlasu Coeli* od Antonína Bečváře) se podařilo vytvořit precedens pro řadu podobných akcí organizovaných až do dnešní doby. A samozřejmě se zde skutečně objevila řada více či méně aktivních pozorovatelů.

S přibývajícimi roky narůstal zájem o hvězdárnu i ze strany veřejnosti. Půlmilióntého návštěvníka přivítala počátkem roku 1973, milióntého roku 1982 a jeden a půlmilióntého roku 1990. Naštěstí bylo na začátku osmdesátých let rozhodnuto přistavět *velké planetárium* (architekt Jiří Janík), které doplnilo zvukové studio, pracovny zaměstnanců i knihovna s několika tisíci svazky odborné literatury a časopisy s astronomickou, přírodovědnou i technickou tematikou. Formálně celá akce začala v roce 1984 zakoupením projekčního planetária typu *Spacemaster* za cenu 1 milionu korun opět od východoněmecké firmy Carl Zeiss Jena a poklepáním na základní kámen (později předělaný na sluneční hodiny), vlastní stavba však odstartovala až v roce 1986 a trvala celých pět let. Legendy tvrdí, že projekční přístroj byl původně určen pro Mexico City, ale po krachu obchodního vyjednávání nakonec putoval právě do Brna.

*Mezi zaměstnance hvězdárny patřila v 80. letech i paní Marie Tomanová. Její pracovní zařazení – uklízečka. Na tom by nebylo nic zvláštního, kdyby však tato příjemná paní neměla pro hvězdárnu nedozírnou cenu: Její manžel byl místopředseda Krajského národního výboru, který měl na starosti hospodářskou činnost. Slovo dalo slovo a vždy iniciativní Zdeněk Okáč tohoto soudruha navštívil, vysvětlil mu situaci a přesvědčil ho, že Brno bez nového planetária, které zajistí kvalitní výchovu k vědeckému světovému názoru, prostě „nemůže existovat“. Výsledkem jednání bylo zakoupení projekčního přístroje Spacemaster, jenž byl dodán do Brna v roce 1984. Vzhledem k tomu, že zatím nebyla z finančních důvodů postavena nová kopule, putovalo zařízení po různých klimatizovaných skladištích (Mosilana Brno, Vysoké učení technické...), než v roce 1991 nastalo zakotvílo v nové kopuli.*

Jitka Petrželová

Od roku 1991 můžeme hovořit o sálu *velkého* i *malého planetária* – staršího předchůdce od té doby ovládají demonstrátoři a v provozu je především ve večerních hodinách za nepříznivého počasí. Velké planetárium bylo – za účasti ministra kultury Milana Uhedho – veřejnosti oficiálně předvedeno 4. října 1991. Prvním představením se stalo *Zrození v chladu a ohni* (scénář a režie Zdeněk Pokorný). Na úspěchu stavebních prací měl lví podíl Josef Kohout, na technickém provedení Jaroslav Medek, Zdeněk Okáč a Milan Wudia. Díky jejich invenci a ke zděšení techniků z firmy Carl Zeiss Jena byl projekční přístroj umístěn na hydraulické plošině, takže se mohl dle potřeby schovat do spodního patra. To v kombinaci s nestandardně umístěnou zadní promítací kabinou a stupňovitým uspořádáním sedadel vytvořilo unikátní sál s univerzálním využitím, jehož konfigurace se ukázala jako nadčasová a naprosto klíčová pro další rozvoj celého audiovizuálního systému. Zařízení pracovalo (a dodnes pracuje) na stejném principu jako starší ZKP 1. Na rozdíl od něj ale sestává ze dvou „hvězdných“ koulí doplněných důmyslným systémem mechanických převodů s řadou dalších, individuálních projektorů, které pouhým otáčením zajišťují správnou polohu všech promítaných objektů v rozmezí několika staletí. V podstatě se tedy jedná o analogový počítač, který však poslouchá povely z řídicího digitálního počítače. Výkonnější planetárium je instalováno v kopuli o průměru 17,5 metru (vnější průměr 20 metrů) a dokáže promítnout asi devět tisíc hvězd, dvacet mlhovin i hvězdokup a řadu těles Sluneční soustavy. Doplnkové obrazy astronomických objektů z počátku vytvářelo pět

dvojic diaprojektorů, zvuk se přehrával z kotoučového magnetofonu, nyní je ale nahradila špičková audiovizuální elektrotechnika. Drobnou kuriozitou se stala také plechová projekční plocha: kvůli větrání a nezbytnému odlehčení je v ní půl miliardy milimetrových dírek. Přepočteno na cenu stavby, stála každá z nich čtyři haléře v tehdejších cenách.

Impozantní sál velkého planetária byl od počátku přirozeným srdcem organizace. Jeho provoz šlo z velké části naprogramovat, nejrůznější projektory umožnily návštěvníkům předvést skutečně unikátní vizualizace a zvýšila se i celková efektivita. I když se v něm stabilně odehrávala „pouze“ polovina všech akcí, docházelo na ně více než 80 procent všech návštěvníků!

### **Léta devadesátá – nový nádech**

Období krátce po listopadu 1989 bylo turbulentní, řada pracovníků na nejrůznějších pozicích odcházela a sama hvězdárna krátce hledala své příslušné „místo na Slunci“. Počátkem roku 1990 se do jejího čela opět postavil Zdeněk Mikulášek, pod jehož vedením bylo nejen zprovozněno velké planetárium, ale došlo také k rozvoji řady odborných aktivit a k těsnějšímu personálnímu propojení s *Přírodovědeckou fakultou Masarykovy univerzity*. V repertoáru multivizuálních představení se objevily pořady věnované modernímu pohledu na Zemi, Sluneční soustavu i vzdálenější vesmír. V ještě větší míře se začaly konat nejrůznější vědecké konference, setkání s významnými osobnostmi i koncerty hudebních skupin z alternativní scény.

Ke všeobecné popularitě přispěla řada výjimečných přírodních úkazů. Návrat Halleyovy komety v roce 1986 byl spíše zklamáním, reputaci sotva patrné mlhavé skvrny zachránily pouze prolétající meziplanetární sondy. V roce 1993 však byla nalezena kometa Shoemaker-Levy 9, která se nejen pohybovala kolem Jupiteru, ale dokonce se pod jeho vlivem rozpadla na menší části a v létě 1994 se s planetou i srazila. Jednotlivé fragmenty kometárního jádra padaly do gravitační jámy Jupiteru od 16. do 22. července 1994, ty největší zanechaly v atmosféře nepřehlédnutelné temné skvrny, které byly patrné i v dalekohledech na Kraví hoře. Nejen, že šlo o podívanou opakující se jednou za několik tisíciletí, ale poprvé se také podařilo spojit pozorování reálné oblohy s připraveným představením pod umělou oblohou planetária – Zdeněk Pokorný totiž při této příležitosti uvedl pořad *Srážka s Jupiterem*.

Ještě větší zájem vyvolaly průlety dalších dvou vlasatic *Hyakutake* v roce 1996 a *Hale-Bopp* v roce 1997. První z nich prošla pouhých 15 milionů kilometrů od Země, promítala se poblíž severního nebeského pólu a délka jejího chvostu přesáhla sedmdesát stupňů. Hale-Bopp byla bez dalekohledu pozorovatelná po celých 18 měsíců, aby ve finále předvedla dva nápadné chvosty o délce až třicet stupňů, doplněné spirálovými výtrysky kolem jádra. V obou případech byla hvězdárna naprosto zavalena docházejícími návštěvníky. Například na kometu Hale-Bopp se 1. dubna 1997 přišlo podívat neuvěřitelných 640 platících diváků... S ohledem na to, že poté došly vstupenky, odhaduje se jejich skutečný počet na nejméně dvojnásobek.

Několik tisíc pozorovatelů se shromáždilo také kvůli téměř úplnému zatmění Slunce 11. srpna 1999. Počasí přálo, takže krátce po poledni bylo z Kraví hory patrné, jak temný měsíční kotouč zakryl 96 procent slunečního disku. Oblast úplného zatmění Slunce přitom procházela přes nedaleké Rakousko či Maďarsko – a v propagaci tohoto unikátního nebeského představení bezesporu sehrála důležitou roli právě hvězdárna v Brně.

Důležité věci se odehrávaly i na poli popularizace. To, že technika není cílem, nýbrž prostředkem k prezentaci astronomie, názorně předvedl Zdeněk Pokorný, který pro velké planetárium sestavil ucelenou koncepci vzdělávacích pořadů navazujících na učební osnovy pouze volně, za to však s důrazem na osobní zkušenosti. Do dramaturgie přinesl netradiční, ale velmi zajímavé a především úspěšné postupy. Tím nejvýraznějším se stalo členění představení do několika částí, buď živě moderovaných pracovníkem s astronomickým vzděláním, nebo v podobě neměnného audiovizuálního pořadu. Své představy přitom formuloval i teoreticky – v podobě celé řady odborných prací. Současně Zdeněk Pokorný připravil důmyslný astronomický kurz, který se v letech 1996 a 1998 proměnil v unikátní dvojdielné multimediální dílo *Astro 2001* (díl první – *Báječný vesmír*, díl druhý – *Jak vesmír funguje*).

*Cédéčko ASTRO 2001 vzniklo zprudka: v červnu 1996 se uskutečnila první konzultační schůzka s panem Donovalem, majitelem počítačové firmy D-data, v červenci už bylo jasné, že se „do toho pustíme“, pak přišlo několik*

*infarktových měsíců a třetího prosince se před dvěma stovkami novinářů, obchodníků, nejrůznějších expertů a zájemců, kteří vyjeli do 24. patra pražského hotelu Fórum, představoval hotový výrobek – 650 megabajtů astronomie nacpaných na kompaktní disk (megabajt za kačku padesát). To je ale jenom polovina pravdy. Pro dokreslení musím dodat, že myšlenkou vyrobit počítačovou verzi astronomického vzdělávacího komplexu ASTRO 2001 jsem posedlý už nejméně deset let. Vzpomínáte si, milí kolegové, jak jsem vás na různých seminářích a konferencích otravoval svými (celkem nudnými, připouštím) příspěvky o ASTRO 2001? Někteří bazilišci při mém vykladu symboliky jedničky na konci názvu (tedy 2001 – jde o první rok příštího století a toto je projekt pro příští století) naznačovali, že to zřejmě bude rok, kdy se projekt (možná) uskuteční. Naděje na realizaci opravdu dlouho růžové nebyly. Napočítal jsem celkem pět vážných pokusů uskutečnit ASTRO 2001, teprve poslední se zdařil. Takže žádný náhlý nápad, osvětlení šůry a ejhle – CD je na dlani! Kdepak! Slibná i rozpačitá jednání, první plány, naděje, a zase zklamání. Až teď popáté tomu bylo jinak.*

Zdeněk Pokorný

Pro devadesátá léta 20. století je důležitý i příchod další vlny amatérských pozorovatelů podporovaných trojicí odborných pracovníků – Jan Hollan, Zdeněk Mikulášek a Zdeněk Pokorný. První z nich inspiroval návratem ke klasické pozorovací astronomii, druhý zajistil teoretické základy a třetí „štábní kulturu“. Zatímco zájem o sledování meteorů byl na sestupu a monitorování proměnných hvězd začala ovlivňovat nejrůznější elektronická zařízení, objevilo se na Kraví hoře seskupení *Amatérská prohlídka oblohy*. To si dalo za cíl sestavit důkladného a spolehlivého průvodce po nejzajímavějších objektech noční oblohy, jež se nejen ukazovaly při večerních procházkách přímo na hvězdárně, ale které si mohl prohlédnout každý, kdo disponoval dalekohledem. Třebas i doma. Zakladatelé tohoto spolku – především Leoš Ondra za podpory Jiřího Duška a Tomáše Rezka, kolem sebe shromáždili několik desítek nadšených pozorovatelů, kterým se v průběhu krátké doby podařilo získat tisíce záznamů o stovkách objektů vzdáleného vesmíru. Nešlo přitom pouze o jejich sledování, nýbrž o komplexní poznání s historickým i astrofyzikálním pozadím. Jakkoli původně plánovaný průvodce nikdy nevznikl, Amatérská prohlídka oblohy formovala novou generaci odborníků, z nichž mnozí se astronomii věnují dodnes.



*Uprostřed města tam na kopci, zpola ukrytý mezi stromy, stojí podivný dům. Není moc starý, i když by mu to určitě slušelo. A tam se každý večer, když se objeví první hvězdy na rychle tmavnoucím nebi, dějí zázraky. Stačí vzít klíče, odemknout dvoje dveře, otevřít dokořán okno a můžete se dívat do minulosti. Postupně se propadáte do doby před svým narozením, a jdete dál. Do dob, kdy nebyly ani kytky, ani Slunce, ba ani hvězdy. Jen čas.*

Leoš Ondra

Pracovníci hvězdárny začali být klíčoví také pro *Astronomické expedice*, které se odehrávaly na pozemku podkrkonošské *Hvězdárny v Úpici*. Zájemci z celé republiky, ale také Slovenska a v některých letech i z jiných evropských zemí, se zde učili základům pozorovací astronomie. Za poslední dvě desetiletí tuto akci úspěšně absolvovala zhruba tisícovka *expedičníchků*, o úspěchu nastaveného modelu přitom svědčí fakt, že se z jejich řad i v současnosti rekrutují studenti přírodních věd mnoha vysokých škol a také spolupracovníci (nejen) brněnské hvězdárny.

*Zimní expedice na přelomu let 1995 a 1996 byla úspěšná. Teplota sice klesla až na -22,3 stupně Celsia, ale umožnila nám plavat s lodí Argonautů až hluboko k jihu, jenom pár stupínek nad obzor. Fenomenální byl především roj *Quadrantid*. Leželi jsme na chatrných spartakiádních lehátkách, zasunutí do pěřových spacáků, navlečení do všeho, co zrovna bylo po ruce, a čekali na meteory. Příroda však byla nemilosrdná, až škodolibě cynická. Nad ránem, kdy jsme měli prolétat nejhustší částí meteorického roje, přišly od západu mraky jako peřiny. Nacucané novou dávkou sněhové pokrývky se zastavily nad Úpicí a nechtěly se hnout z místa. Nad východním obzorem však zůstala poměrně slušná škvíra s výhledem do vzdáleného vesmíru. Na naše spacáky se pomalu snášel sníh, my se dívali nad vzdálený obzor a sledovali, jak slzí *Quadrantidy*. Pomíjívé stejně jako ony jemné vločky. Pomíjívé stejně jako pára, která nám stoupala od úst...*

Jiří Dušek



Když se v červenci 1994 srážela rozpadlá kometa Shoemaker-Levy 9 s Jupiterem, zasáhla poprvé do činnosti brněnské hvězdárny počítačová síť *Internet*. Z dnešního pohledu zoufale pomalé spojení zprostředkované telefonním modemem umožnilo návštěvníkům ukázat záběry největší planety Sluneční soustavy pořízené Hubblovým kosmickým dalekohledem s odstupem pouze několika málo hodin. V polovině roku 1997 začaly pod redakčním vedením Jiřího Duška, Rudolfa Nováka a Zdeňka Pokorného vycházet *Instantní astronomické noviny*, jejichž prvotním cílem bylo informovat širokou veřejnost o nejzajímavějším dění v astronomii a kosmonautice, později se ale přidala vážněji míněná vědecká žurnalistika, tvorba klasicky tištěných publikací i DVD doplňků.

Významným počinem se stal i *Astronomický festival 1999*, jenž se ohlédl za uplynulým stoletím očima několika desítek profesionálů. Organizátorům pod vedením Miloslava Zejdy se tehdy podařilo do Brna pozvat téměř celý výkvět československé astronomie. S přehledovými referáty vystoupil Zdeněk Ceplecha (meziplanetární látka), Marcel Grün (kosmická astronomie), Petr Harmanec (stelární astronomie), Petr Jakeš (planetární geologie), Luboš Kohoutek (mezihvězdná látka), Jiří Langer (kosmologie), Luboš Perek (astronomická diplomacie), Zdeněk Pokorný (planetární astronomie), Vojtech Rušin (Slunce), Zdeněk Sekanina (kometární astronomie), Jan Palouš (galaktická a extragalaktická astronomie), Jan Vondrák (astrometrie) a Josef Zicha (astronomie pozemními prostředky). Tak nebývale vysoká koncentrace vědeckých celebrit s sebou nesla i jisté „obavy“: Kdyby v průběhu konání festivalu došlo v brněnském planetáriu k pumovému atentátu, vymizela by rázem celá jedna generace místních astronomů.

Do růstu odborného zaměření pracovníků hvězdárny zasáhly i elektronické *CCD kamery*, které umožnily malými přístroji pořizovat stejně kvalitní měření, jaká byla dříve dosažitelná pouze s dalekohledy o průměru objektivu jeden a více metrů. Díky kombinaci moderní techniky, pečlivého zpracování dat a volbou rozumného pozorovacího programu je od té doby opět možné získat velmi zajímavé informace o nejrůznějších vesmírných objektech. Z Kraví hory tak lze zachytit hvězdy až milionkrát slabší než jaké zahlédneme bez dalekohledu na vlastní oči. Ve středu pozornosti se tak ocitly především zákrytové dvojhvězdy, k nimž později přibýly kataklyzmické a symbiotické proměnné hvězdy.

*Rozdíl je v tom, že lidské oko pracuje na úplně jiném principu než fotografie. Fotografie je de facto nástroj pro měření a záznam intenzity světla. Takto lidský zrak vůbec nefunguje. My umíme pouze srovnávat intenzitu světla v daném bodě s okolím, neumíme měřit intenzitu světla. Lidský zrak pořizuje velké množství srovnávacích měření (matematicky bychom řekli, že je to jakýsi diferenciální analyzátor), na jejichž základě v našem vědomí vzniká určitá virtuální realita. Čili obraz, který vidíme, není to, co vzniká na sítnici našeho oka. Je to jakýsi matematický model, který je tvořen nejen zrakem, ale i ostatními smysly či dokonce informacemi o tom, že jsme už něco podobného viděli. Tím vznikne něco, co není přesně fotografie. Pokud bychom chtěli prostřednictvím fotografie člověku dokonale zprostředkovat obraz, museli bychom ho zprostředkovat absolutně dokonale včetně kontrastu a jasu. A kdybychom na fotografii zatmění srovnali místa na okraji Měsíce třeba s rohem obrazu, byl by kontrast skoro jedna ku milionu. Takový kontrast neumí reprodukovat žádný monitor, tiskárna atd.*

Miloslav Druckmüller

## **Nové století – v zajetí kyberpunku**

V roce 2002 převzal vedení brněnské hvězdárny Zdeněk Pokorný (1947–2007), který začal s hledáním základní vize organizace na počátku třetího tisíciletí. Diskuze, zda by se pracovníci měli věnovat nejen propagaci astronomie, nýbrž i odbornému výzkumu, se táhla již od padesátých let 20. století. S příchodem moderních technologií a s klesajícím zájmem o kolektivní sdílení hodnot i osobní setkávání však došlo k pozvolné, ale nevyhnutelné restrukturalizaci. Pozorovací programy založené na vizuálním sledování nejrůznějších kosmických jevů převzaly spolky amatérů a hvězdárna začala klást důraz především na popularizaci přírodovědných poznatků. Nezanikl ani odborný výzkum, pouze se přenesl pod ochranná křídla vysokoškolských pracovišť i grantových agentur, případně začal sloužit přímo ke vzdělávání.

Po předčasném skonu Zdeňka Pokorného v roce 2007 se zatím posledním ředitelem v řadě stal Jiří Dušek, který zahájil proměnu městské hvězdárny v multivizuální centrum, v němž by mělo dojít k průniku vědy, umění a vzdělávání – přerodem nemá projít pouze budova jako taková, nýbrž i programové zaměření, personální obsazení a celkový styl práce. Základní kámen tohoto projektu (označovaného jako *Přírodovědné explo-*

*ratorium*) položilo 7. října 2009 hned 16 kosmonautů z Bulharska, Jižní Koreji, Polska, Ruské federace, Slovenska a Spojených států amerických. Jeho patronem se stal Vladimír Remek – první a dosud jediný československý kosmonaut.



# Současnost

Brněnská metropolitní hvězdárna zůstává i po půl století důležitou kulturní institucí, která se v různých formách věnuje popularizaci moderních vědeckých poznatků, vzdělávání i odbornému výzkumu. Organizaci stále tvoří dvě navzájem se prolínající astronomická zařízení: klasická hvězdárna, jejíž aktivity jsou z principu zaměřeny na skutečnou denní a noční oblohu, a planetárium, nabízející jedinečné pořady pod oblohou umělou. Poblíž se stále nachází také pozorovatelná vedená pracovníky *Ústavu teoretické fyziky a astrofyziky* Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, jehož odborný výzkum se aktuálně zaměřuje na studium horkých hvězd.

Provoz městské organizace zajišťuje 23 zaměstnanců, z nichž každý bez rozdílu ročně obslouží zhruba 4 tisíce příchozích, od roku 1954 až do dnešní doby tedy zavítalo na Kraví horu téměř 3 miliony návštěvníků. Podíl pracovníků s vysokoškolským titulem přírodovědného směru přesahuje 50 procent, průměrná hrubá mzda kolísá na úrovni průměrné hrubé mzdy Jihomoravského kraje. Pod skutečnou i umělou oblohou se stabilně připravuje 1 300 akcí, v sále velkého planetária se odehraje pět premiér výpravných představení vlastní produkce, dvěstěkrát ročně se v různých formách provádějí prohlídky večerní oblohy a zhruba třicetkrát umožní meteorologické podmínky i celonoční odborná astronomická pozorování. Zřizovatelem organizace je statutární město Brno, které na každého návštěvníka přispívá částkou zhruba 90 korun, v absolutní výši se jedná o 8,5 milionu korun ročně, přičemž se hospodaří s celkem 12,3 milionu Kč (v roce 2009).

Pro všechny typy návštěvníků je bezesporu hlavním lákadlem velké planetárium, jehož projektor umělých hvězd v průběhu doby doplnila digitální technika umožňující tvorbu nejmodernější generace astronomických představení – vědeckým vizualizacím se podařilo udělit pohyb. V repertoáru jsou pořady věnované pohledu na vesmír v detailech i vcelku, nezapomíná se ani na nejmenší diváky a jejich pohádkové příběhy, stejně jako na speciální pořady „šité na míru“. V sále velkého planetária s bezbariérovým přístupem a 200 místy k sezení se organizují také přednášky, cestopisy, koncerty či komerční pronájmy.

Pro návštěvníky zůstávají velmi zajímavé i astronomické pozorovatelný, v nichž je k dispozici celá řada dalekohledů. Některé jsou sice v provozu již desetiletí (např. binokulární přístroje z padesátých let 20. století, refraktory o průměru objektivu 15 a 20 centimetrů, respektive reflektor o průměru objektivu 40 centimetrů), postupně je však nahrazují či doplňují modernější a někdy i větší přístroje. Ty se pravidelně používají ke komentovaným prohlídkám Slunce a zajímavostí večerního nebe, jejichž cílem je poskytnout srozumitelné představy o jevech dobře známých z každodenního života. V pozdních nočních hodinách se na stejném místě realizují nejruznější odborná pozorování, vedená především vysokoškolskými studenty Masarykovy univerzity.

V provozu zůstává i malé planetárium z roku 1959 – bývá v chodu za nepříznivého počasí ve večerních hodinách. Od roku 2003 se na Kraví hoře vyskytuje i třetí planetárium hmatové, které je určeno ke speciálním představením pro nevidomé a slabozraké. Pracovníci i spolupracovníci hvězdárny běžně publikují výsledky svých studií v prestižních časopisech, podílejí se na výchově a vzdělávání amatérů i studentů astronomie v celé České republice, přímo v prostorách organizace zajišťují vysokoškolskou výuku, rozsáhle prezentují veškeré aktivity v prostředí Internetu a spolupracují jak s hromadnými sdělovacími prostředky, tak s institucemi podobného i zcela rozdílného zaměření z akademického, vědeckého a soukromého sektoru.

To ostatně každý rok oceňuje více než sto tisíc návštěvníků, kteří zavítají nejen na Kraví horu, ale také na akce pořádané na jiných místech města či dokonce České republiky. Statutární město Brno se tak i prostřednictvím hvězdárny řadí mezi evropské metropole, pro které je podpora podobně výjimečných organizací naprostou samozřejmostí.

# Budoucnost

Do budoucnosti samozřejmě nahlédnout nemůžeme, názorně se o tom přesvědčili brněnští astronomové dob minulých. Přesto všechno lze některé trendy nejbližších let alespoň odhadnout. Když byla na počátku padesátých let 20. století stavěna moravská metropolitní hvězdárna, začal se vesmír sledovat na rádiových vlnách, fyzikové načrtli podobu jaderných reakcí a vážně se spekulovalo o podobě Velkého třesku. V roce 1959 se v Brně rozsvítilo umělé nebe a současně se na oběžné dráze objevily první satelity, které dokonce nahlédly na odvrácenou stranu Měsíce. V roce 1991 bylo na Kraví hoře zprovozněno velké planetárium a vesmírné objekty se už rutinně studovaly prostřednictvím infračerveného, ultrafialového, rentgenového i gama záření. Podařilo se také zachytit neutrina přicházející z nitra Slunce, stejně jako částice kosmického záření a slunečního větru.

Vývoj vědy se nezastavil ani v tomto okamžiku. Do dnešní doby se rozvinula či nově vznikla celá řada astronomických oborů, jejichž pokroky sledujeme prostřednictvím Internetu v přímém přenosu. Nebeský zvěřinec obohatily planety u jiných hvězd, pod dohledem meziplanetárních sond se ocitla všechna významná tělesa Sluneční soustavy, máme jasnou představu o nevyhnutelném konci našeho vesmíru a zjišťujeme, že prostor kolem nás vyplňuje záhadná temná energie i hmota.

Evolucí prošly také hvězdárny, které vždy reflektovaly změny ve způsobech přírodovědného vzdělávání, stylu odborné práce i celkové ekonomické situace. Po druhé světové válce sice vznikaly proto, aby podpořily ateistickou výchovu, jejich pracovníci však paradoxně vytvářeli specifická duchovní centra, zajišťovali řadu odborných úkolů, dokonce se pokoušeli o skutečný výzkum. Přišla však „digitální doba“ a výhled na hvězdnou oblohu degradovalo světelné znečištění. Klíčovou roli tištěných časopisů a knih, stejně jako vědeckých přednášek a naučných programů, částečně či úplně nahradil Internet nabízející záplavu informací nejrůznější kvality, nejnověji v podobě sociálních sítí lovcích v proudu infotainmentu. Odborní pracovníci museli začít kromě příslušných znalostí disponovat také výbornými komunikačními schopnostmi. U programů zaměřených na

sledování nejrůznějších vesmírných objektů vystřídal lidské oči digitální kamery. Také atypický prostor planetária již nefascinuje zakonzervovaným pohledem na umělá nebesa, naopak, ustoupil do pozadí a proměnil se ve skutečné vesmírné divadlo, které se dynamicky mění před očima.

Tradiční pojetí hvězdáren, tak jak jsme byli svědky posledního půl století, je nyní z velké části mrtvé. V astronomii se začaly prolínat nejrůznější vědní obory – chemie, geologie, fyzika, matematika, filozofie, biologie i etika, takže prvořadým úkolem všech pracovníků je po „kouscích“ skládat informace z mnoha různých zdrojů a výsledky veřejnosti předkládat v ucelené, srozumitelné a atraktivní podobě. Počátkem 21. století již hvězdárny nejsou tajemnými budovami v temných zákoutích městských parků, ani výjimečnými centry astronomického vědění. Změnily se v nesmírně cenné průsečky vědy a umění a staly se veřejnými prostory, v nichž se setkáváme s vědou v její nejzajímavější podobě.

Na tento nezadržitelný vývoj nutně reaguje i hvězdárna brněnská – v podobě projektu *Přírodovědné exploratorium*. Jeho prvním klíčovým cílem je rekonstrukce a dostavba objektů hvězdárny tak, aby vytvořily jeden funkční celek (architektem nového pojetí je Martin Rudiš). Díky tomu vznikne komplex divácky atraktivních, univerzálně využitelných prostor s řadou audiovizuálních prvků a moderní astronomickou technikou. Ve výsledku se počítá se zvýšením efektivity a hospodárnosti celého provozu, neméně důležité bude i obohacení parku Kraví hory. Ruku v ruce se stavebními aktivitami dojde k zásadnímu rozšíření charakteru a programového zaměření celé organizace. Důraz bude i nadále kladen na popularizaci moderních astronomických poznatků, ale v patřičných souvislostech i dalších přírodovědných oborů. Návštěvníci – od nejmenších dětí, přes školní výpravy až po širokou veřejnost, však nebudou pouze pasivními diváky, nýbrž spoluúčastníky a spoluvůrci nabízených aktivit. K tomu poslouží digitální expozice, moderní astronomické dalekohledy, pozorovatelný s výhledem na město, interaktivní výstavy, kvalitní návštěvnické zázemí, kamenná zahrada s unikátními geologickými vzorky atd.

Druhým strategickým cílem – dosud nerealizovaným – je získat pro město Brno *digitální planetárium*. Nové zařízení umožní projekci vektorové grafiky – hvězd, planet, či jiných vesmírných objektů, „klíčování“ libovolných statických i video záběrů, stejně jako celooblohových animací. Jednoduše řečeno, zprostředkuje divákům vizualizaci prakticky všech myslitelných přírodovědných jevů.

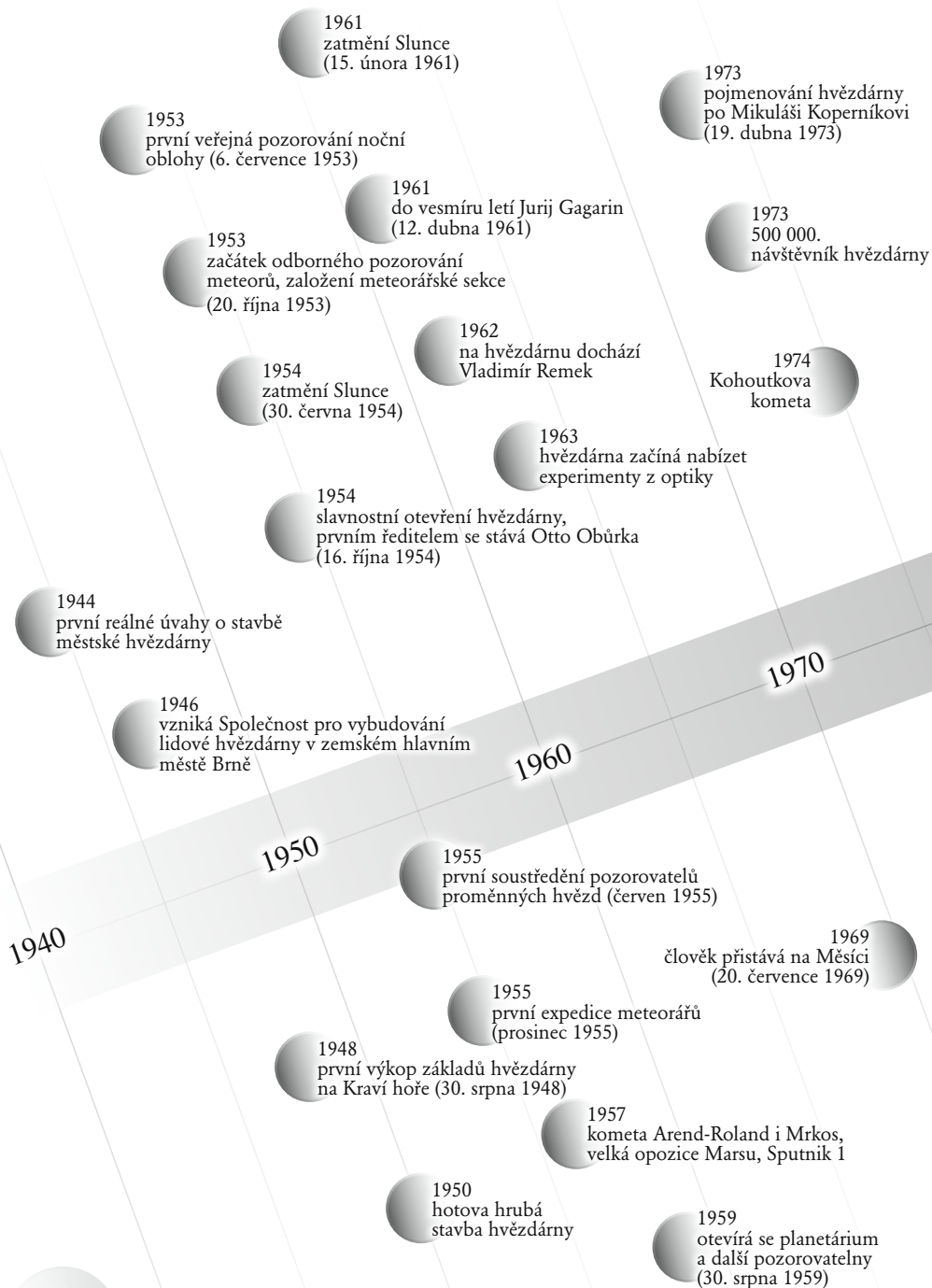


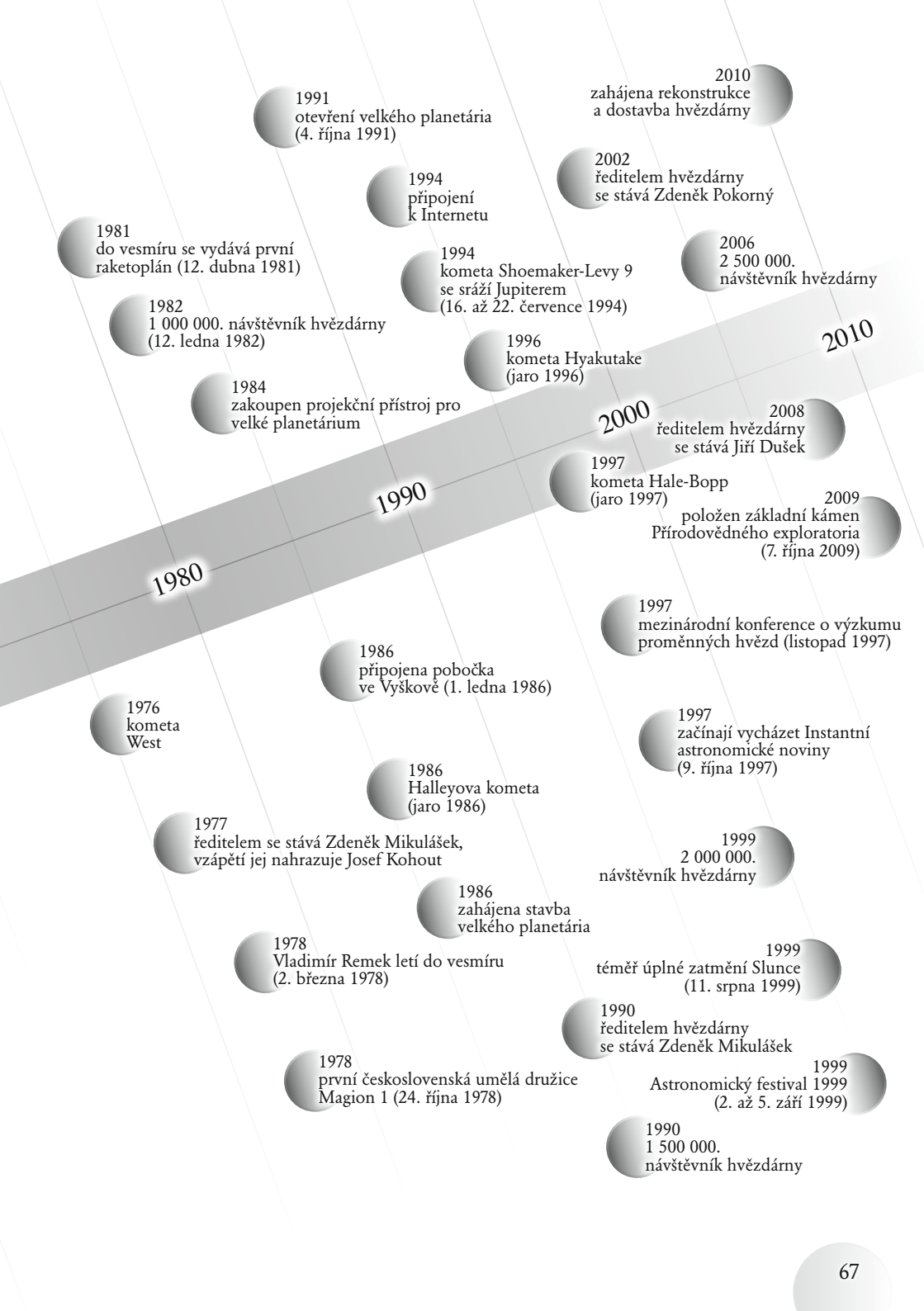
Budoucí moravská metropolitní hvězdárna nesmí být muzeem! Nopak, musí vytvořit prostředí pulsující životem. Její prostory, představení i pracovníci budou udržovat „laťku hodně vysoko“ – co do obsahu, stylu i úrovně předváděných představení. Měli by překvapovat drobnými vychytávkami i velkým uměním, probouzet radost z poznání a síly lidského ducha, zprostředkovat most mezi vědci a veřejností, podporovat úvahy o souvislostech i vlastní roli a možná i trochu poučovat. Kraví hora se tak stane pomyslným přístavem, ze kterého se bude vyplouvat do vesmíru, stejně jako ostrůvkem racionality v záplavě iracionálních fantasmagorií přinášející pozitivní motivaci k přírodovědnému výzkumu. Každý návštěvník bude astronomem, resp. každý návštěvník si uvědomí, že už se astronomem dávno stal.

Podaří se tyto představy převést do reality?

O tom se přesvědčíte pouze při návštěvě u nás – na brněnské městské hvězdárně. Těšíme se na Vás!

# Časová linka





1981  
do vesmíru se vydává první  
raketoplán (12. dubna 1981)

1982  
1 000 000. návštěvník hvězdárny  
(12. ledna 1982)

1984  
zakoupen projekční přístroj pro  
velké planetárium

1976  
kometa  
West

1977  
ředitelem se stává Zdeněk Mikulášek,  
vzápětí jej nahrazuje Josef Kohout

1978  
Vladimír Remek letí do vesmíru  
(2. března 1978)

1978  
první československá umělá družice  
Magion 1 (24. října 1978)

1986  
připojena pobočka  
ve Vyškově (1. ledna 1986)

1986  
Halleyova kometa  
(jaro 1986)

1986  
zahájena stavba  
velkého planetária

1991  
otevření velkého planetária  
(4. října 1991)

1994  
připojení  
k Internetu

1994  
kometa Shoemaker-Levy 9  
se srazí Jupiterem  
(16. až 22. července 1994)

1996  
kometa Hyakutake  
(jaro 1996)

2010  
zahájena rekonstrukce  
a dostavba hvězdárny

2002  
ředitelem hvězdárny  
se stává Zdeněk Pokorný

2006  
2 500 000.  
návštěvník hvězdárny

2000  
ředitelem hvězdárny  
se stává Jiří Dušek

1997  
kometa Hale-Bopp  
(jaro 1997)

2009  
položen základní kámen  
Přírodovědného exploraoria  
(7. října 2009)

1997  
mezinárodní konference o výzkumu  
proměnných hvězd (listopad 1997)

1997  
začínají vycházet Instantní  
astronomické noviny  
(9. října 1997)

1999  
2 000 000.  
návštěvník hvězdárny

1999  
téměř úplné zatmění Slunce  
(11. srpna 1999)

1990  
ředitelem hvězdárny  
se stává Zdeněk Mikulášek

1999  
Astronomický festival 1999  
(2. až 5. září 1999)

1990  
1 500 000.  
návštěvník hvězdárny





# Obrazová příloha



//////////////////// 1949 /

Počátek stavby první části moravské metropolitní hvězdárny na téměř holém kopci Kraví hory v roce 1949, tenkrát označovaném jako Sad Antonia Gramsciho.







//////////////////// 1950 /

Pro vyrovnání terénu bylo při stavbě městské i univerzitní kopule na vrcholu Kraví hory vykopáno 1200 m<sup>3</sup> skály a pěti tisíci auty dovezeno 15 000 m<sup>3</sup> zeminy.



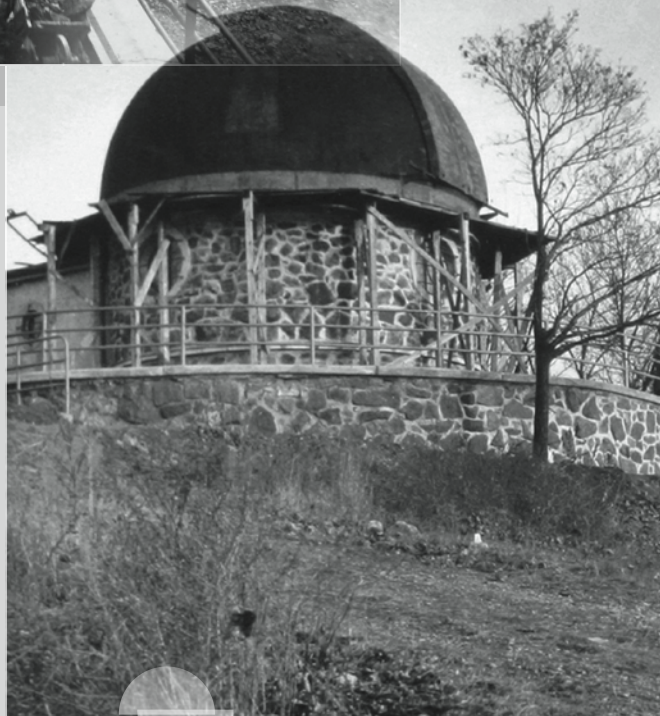
//////////////////// 1950 /

Hrubá stavba obou pozorovatelů byla dokončena v roce 1950, zdržela se však výroba kovových konstrukcí kopulí zajišťovaná dělníky Gottwaldových závodů – I. Brněnská.



//////////////// 1952 /

Bližší pohled na téměř hotovou  
městskou hvězdárnu v roce 1952.







//////////////////// 1954 //

Malá městská hvězdárna sestává jíc z jediné kopule příliš prostoru neskýtala, proto se většina pozorování odehrávala především na chodníku v parku. Druhý zprava Otto Obůrka, první ředitel městské hvězdárny, v bílé košili stojí demonstrátor Jiří Grygar.

//////////////////// 1953 //

Univerzitní pozorovatelná (vlevo) a městská hvězdárna (vpravo) těsně před dokončením v roce 1953.



//////////////////// 1954 /

Pozorování částečného zatmění Slunce 30. června 1954 v sadu u hvězdárny, hlouček návštěvníků stojí kolem tzv. celostatu.

Idet.  
Udové hvě.

J m é n o i :

Jug. R. Bikel  
Danae Jiráková  
M. Nováková  
Dr. Bobek Janoušek  
S. V. Janoušek  
Klára Vondráčková  
Rajda J. Nováková

Dr. K. Vladimír Jiránek

Dr. B. Haláček  
Dr. J. Letáček  
Prof. Gajdůšek  
M. Jiránek  
K. Jiránek

Dr. M. Jiránek  
Dr. K. Gajdůšek  
V. Jiránek  
K. Jiránek









//////////////////// 1955 //

První dalekohled instalovaný v otáčivé kopuli. Jeho objektiv byl větší než tubus, takže jej doplňoval kuželovitý nástavec. Montáž zapůjčil Jaroslav Císař, nespolehlivý hodinový stroj pohánělo závaží natahované klikou.

//////////////////// 1954 //

Ukázka z deníku prvních demonstrátorů v roce 1953 až 1954 – zná má jména i známé objekty noční oblohy.





////////// 1957 //

V polovině padesátých let 20. století se pod vedením Luboše Kohoutka experimentovalo s fotografováním meteorů s rotujícím sektorem (konstrukce Emil Škrabal), který pravidelně zakrýval objektivy několika kamer. Zařízení obsluhuje Petr Konečný.





//////////////////// 1957 //

Začátek stavebních prací na budově větší hvězdárny s planetáriem, u kolečka se zohýbá Karel Raušal.



//////////////////// 1956 //

Již od prvních okamžiků existence hvězdárny začaly pokusy o odborný výzkum. Na snímku je zachyceno teleskopické pozorování meteorů. Čtvrtý zleva Luboš Kohoutek, zapisuje Vilém Dvořák.





////////// 1959 //

Letní expedice zaměřené na sledování meteorů se pravidelně organizovaly na místech s tmavou oblohou již od poloviny padesátých let. Například v roce 1959 proběhla v Beskydech akce, které se účastnila celá řada tehdejších i budoucích osobností astronomického života. Zleva doprava je na snímku například Emil Škrabal, Vladimír Znojil, Jiří Grygar, Josef Doleček, Zdeněk Kvíz, Bohumil Maleček, Otto Obůrka, Luboš Kohoutek, Jan Klimeš či Miroslav Šulc. Emil Škrabal (zcela vlevo) se přitom stal zřejmě nejdéle žijícím českým astronomem – narodil se roku 1906, zesnul o 102 let později (viz též záběr z roku 1999).





Obvodní národní výbor Brno II, odbor školství a kultury MěstNV  
a oblastní lidová hvězdárna v Brně

*dovoluji si Vás pozvati*

## **k slavnostnímu otevření planetária**

v neděli 30. srpna 1959 v 10.30 hod. na Kraví hoře.

### **Program:**

Fanfáry

Zahájení — předseda ONV II s. Josef Rajda

Proslov — zástupce MěstNV

Převzetí novostavby — ředitel OLH Dr. Oto Obůrka

Projevy hostů

Prohlídka planetária

První pořady v planetáriu v neděli 30. srpna v 16.30 a ve 20 hodin.  
Předprodej vstupenek Brno, Dvořákova 1.

Grafia 02 4082 59 Q 450607

////////// 1959 //

Pozvánka na oficiální otevření  
hvězdárny s planetáriem v neděli  
30. srpna 1959.

////////// 1959 //

Pohled na čerstvě dokončenou  
budovu hvězdárny s planetáriem  
v kopuli o průměru 8,5 metru (vpravo),  
která byla zprovozněna v létě  
1959. V popředí vlevo je kopule  
původní městské pozorovatelný.



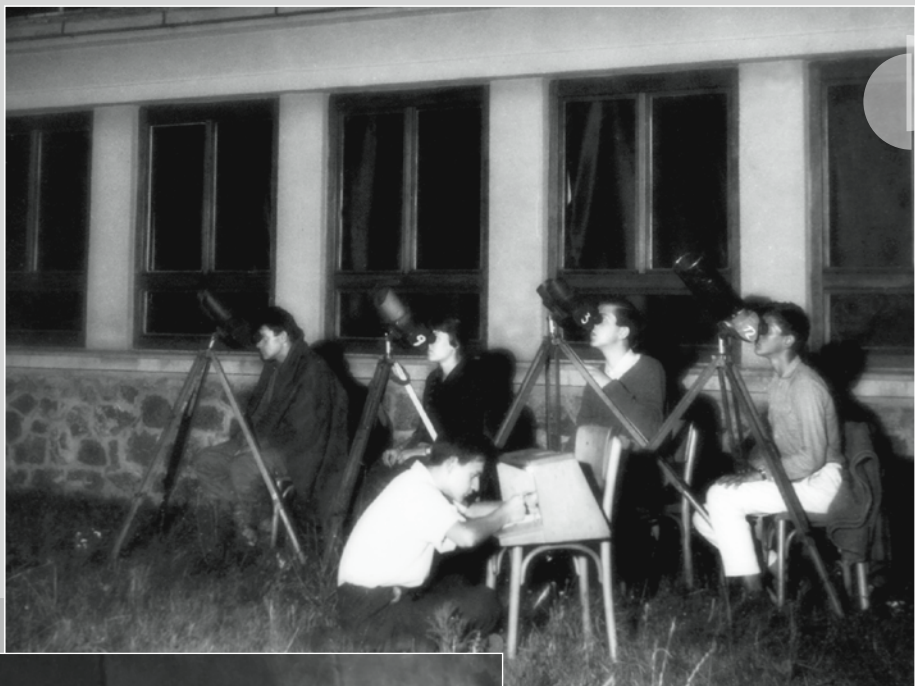


//////////////// 1961 //

Pozorování Slunce pod odsuvnou střechou, stojí Josef Boldiš (vlevo) a Jiří Dědourek, do dalekohledu se dívá anonymní návštěvnice.





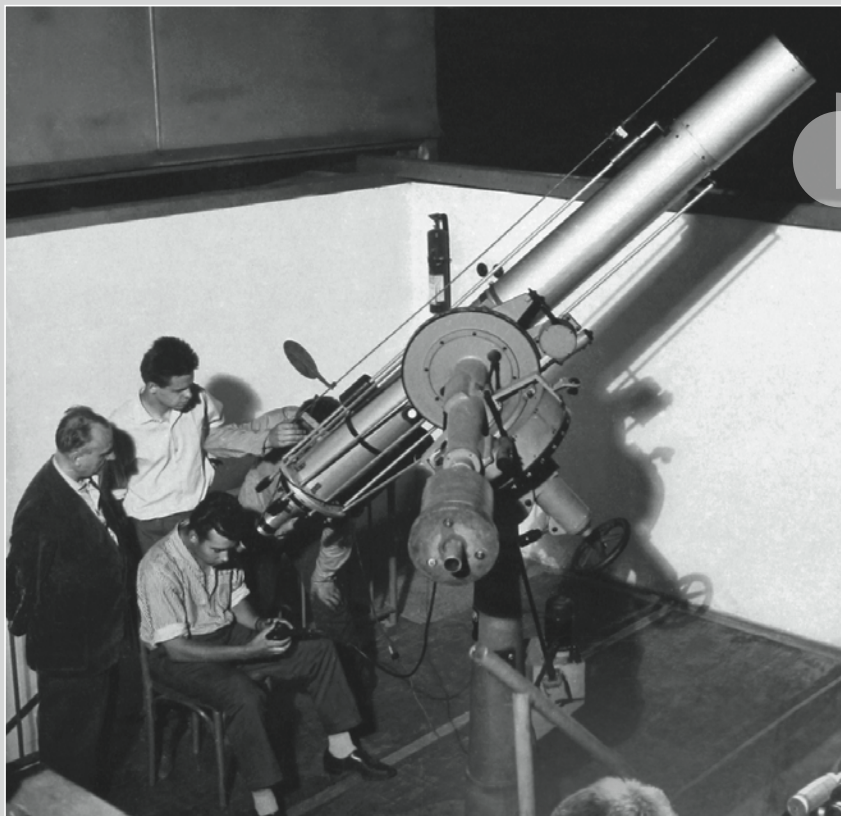


//////////////////// 1962 //

Ještě na počátku šedesátých let minulého století byly v centru Brna natolik dobré pozorovací podmínky, že se zde mohly sledovat meteory dalekohledem – metodou počítání spatřených meteorů v oblasti severního nebeského pólu. Na snímku pózuji Petr Brika, Jelena Hachlerová, Zdeněk Mikulášek a Karel Šafařík. Zdeněk Mikulášek se později stal ředitelem hvězdárny.

//////////////////// 1962 //

Pozorování Slunce v kopuli. Demonstrátorem zajišťujícím výklad pro školní výpravu je Zdeněk Pokorný, pozdější ředitel hvězdárny.

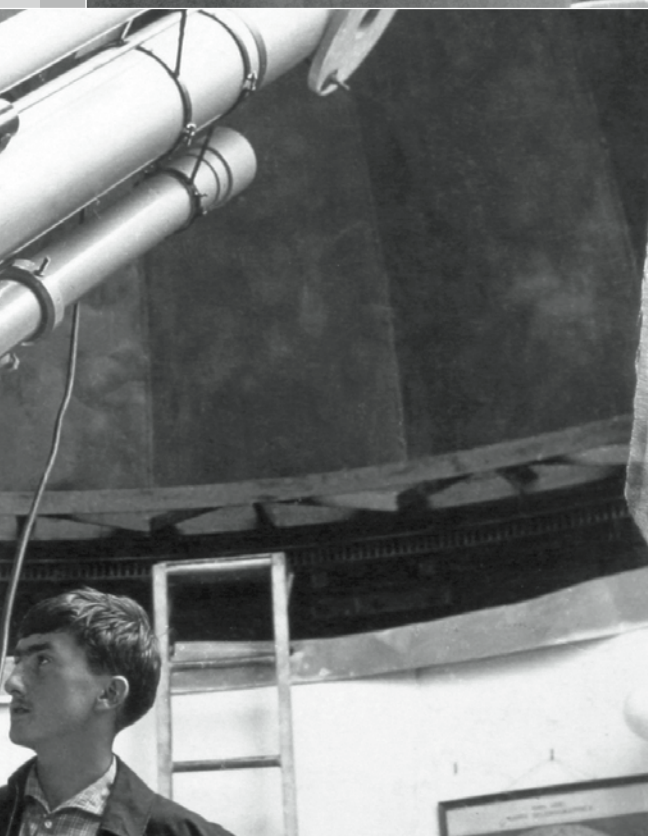


////////// 1963 //

Budova hvězdárny s planetáriem v sobě skýtala také pozorovatelnu pod odsuvnou střechou s dalekohledem o průměru objektivu 15 cm a ohniskové vzdálenosti 225 cm. U přístroje stojí (zleva) Karel Raušal a Pavel Petržela, sedí jeden z účastníků praktika pozorovatelů proměnných hvězd.





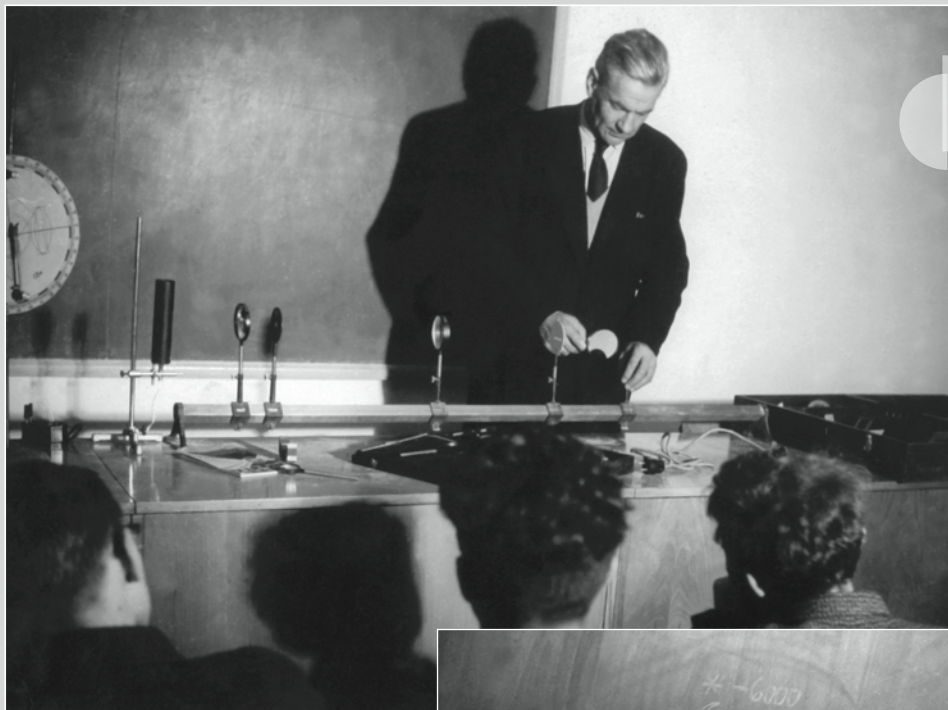


//////////////////// 1963 //

Setkání pozorovatelů meteorů se pravidelně účastnila celá řada osobností. Na snímku z roku 1963 je zachycen Vladimír Guth (první zprava), zcela vzadu Jan Pišala, mladík před ním je Josef Záruba.

//////////////////// 1964 //

Počátkem šedesátých let 20. století byl v kopuli zprovozněn mimořádně kvalitní dalekohled o průměru objektivu 20 cm a ohniskové vzdálenosti 300 cm. Tento přístroj je v provozu dodnes a využívá se především pro sledování těles Sluneční soustavy. Dole stojí Josef Boldiš, do dalekohledu se dívá Čestmír Greger.

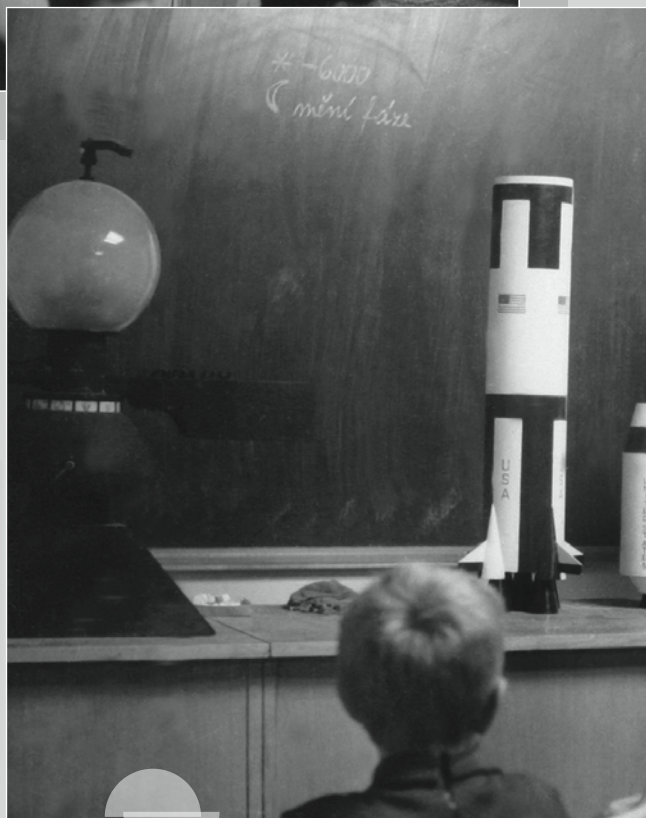


//////////////////// 1965 //

Od poloviny šedesátých let 20. století jsou v nabídce vzdělávacích pořadů zařazeny také pokusy z optiky předváděné na několika různých úrovních žákům základních a středních škol (na snímku Rudolf Morawitz).

//////////////////// 1969 //

Jitka Petřelová na modelu rakety Saturn V komentuje probíhající americké výpravy k Měsíci v letech 1969 až 1971. Kdo by tenkrát pomyslel, že se Jitka Petřelová stane služebně nejstarším pracovníkem hvězdárny s pěti desetiletími aktivní činnosti?





//////////////////// 1965 //

Pohled do interiéru – tehdy jediného, dnes malého – planetária. Zařízení obsluhuje Josef Židů, na klenbu za ním se promítají nejen hvězdy, ale také různé souřadnicové čáry. Vstupné se pohybovalo ve výši 1 Kč za dospělého, 50 haléřů za studenta (beze změny následujících 30 let), za hodinový pořad v planetáriu demonstrátoři obdrželi 13,50 Kč čistého a pro představu – bochník chleba vyšel na 5 korun.





//////////////// 1973 /

V minulosti zdobila budovu hvězdárny celá řada radioastronomických zařízení. U antény stojí Karel Jehlička, v pozadí univerzitní pozorovatelna.







//////////////////// 1976 //

Setkání pracovníků na chodbě hvězdárny, zleva sedí Zdeněk Okáč, Otto Obůrka, Karel Raušal, Jindřiška Vacová, zády otočen Miroslav Šulc.

//////////////////// 1972 //

Návštěva sovětského kosmonauta Viktora Gorbatka v roce 1972 (ve vojenské uniformě). Muž stojící po jeho pravé ruce je tlumočník.

### Koncepce technického rozvoje KVO HaF do roku 2000

Spolu s rozvojem širšího KVO souvisejí i modernizace a doplnění technického vybavení. V této studii jsou uvedeny jen větší nebo závažnější technické pomůcky a přístroje bez doplňkových zařízení a satelitních ovládacích bož, které jsou však pro kvalitní chod zařízení nezbytné. Mají být na výjimky uváděny typy přístrojů, protože výběr vhodných zařízení bude dle situací na trhu a použitelnosti v dané době.

Provoz KVO se bude soustřeďovat převážně v těchto místnostech :

- planetárium
- velký přednáškový sál
- promítací sál
- laboratoř optiky / dnešní planetárium /
- seminární místnost / dnešní přednáškový sál/

Problema si nyní předpokládáme vybavení těchto místností. Je nutno počítat, že formy práce KVO budou využívat i jiných místností, například foyer, studio aj. Pro tyto místnosti však není vypracováno technické vybavení, neboť se budou osazovat přístroji dle potřeby.

**PLANETÁRIUM :** Hlavní místností je kopule o průměru 15m s kruhovým ochozem 1,5 m. Technická místnost, která ke kopuli přiléhá bude sloužit pro uložení řídicí aparatury planetária a pro umístění 5-6 promítacích přístrojů.

Hlavní přístrojem bude planetárium typ RAUMFELD, které bude vybaveno všemi dodávanými pomocnými projektory : projektor aluminové soustavy, projektor komety, projektory souřadných sítí, proj. ruje meteorů, družice, projektor Jupiterova systému, projektor polární záře, projektor měsíčního panorámatu aj.

V průběhu stavby vybudovat projekční kabínu / kde budou umístěny :

- 4 ks. KODAK - karusel - diaprojektor
- 6 - 10 ks. ASPEKTOMAT - diaprojektor
- 2 ks. magnetofon
- 1 ks. zesilovač stereo
- 1 ks. MEGALIB automatic

- 2 -

- 4 ks. TV přijímač
- 1 ks. kamera TV a monitor / v přípravné /
- 8 ks. stávkové na pomocné projektory

Spolu s instalací ovládacího pultu jej doplnit i všech doplňkových projekčních přístroji. Zabezpečit provoz celého planetária.

**VELKÝ PŘEDNÁŠKOVÝ SÁL :** Bude provádět doplňkovou formou přednášek, případně krátkých filmových úhrnků. Na planetária.

Přístrojové vybavení počítá s projektorom MEGAFON MEGOPTON II / 1 ks. / . Doplňkovými projektory budou :

- 2 ks. KODAK - karusel - diaprojektor
- 1 ks magnetofon
- 1 ks zesilovač
- 1 ks telurium
- 1 ks zpětný projektor
- 1 ks episkop / dle potřeby/

Přístrojové vybavení / ovlázení / centralizované snadnou obsluhu zařízení v projekční kabíně. Automatické jsou samozřejmosti.

**PROMÍTACÍ SÁL :** Nachází se v suterénu a je to pro oddělení. Budou zde probíhat zeměpisná páma a přednášky práce by měly být audiovizuální páma. Vzhledem k tomu, že provozu předpokládá se, že bude vybave nejmodernější počítačové jsou :

- 2 ks MEGOPTON V I
- 2 ks MEGOPTON II / jeden z nich doplnit zařízením na
- 2 ks KODAK karusel - diaprojektor

//////////////////// 1977 //

Varování pro všechny sestavované vize a koncepce. Na přelomu let 1976 a 1977 vznikl materiál popisující stav techniky hvězdárny v roce 2000. Koho by tenkrát napadlo, že přijdou stolní počítače, dataprojektory a Internet?



stavební panel na ovládní  
automaticky řízené obalby

astronomickou činnost  
obhájí se v těsné blízkosti

ON v ě / lka. / a projektor

do jednoho místa pro  
satevní a projekční plátna

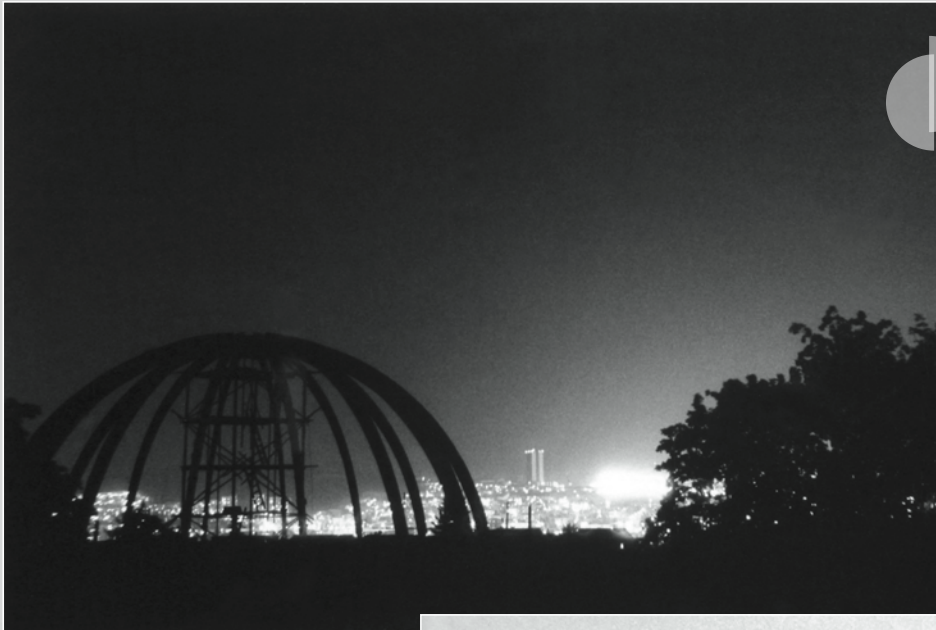
pracovníště sešpimného  
pro školy. Hlavní metodou  
je sál bude v pravidelném  
projekční technikou. Předpokládám

vojspás

//////////////////// 1979 //

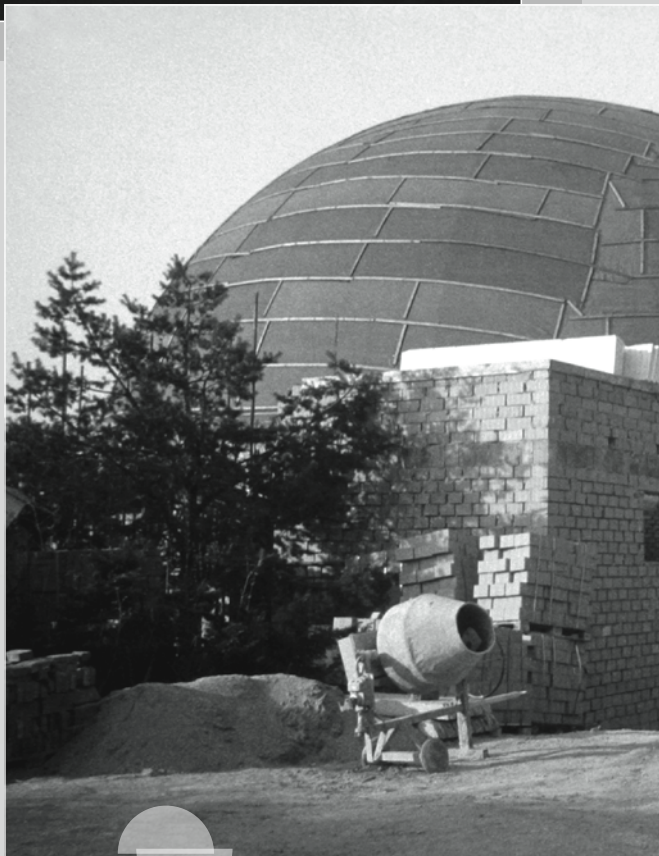
Téměř legendární otáčivá mapa na chodbě hvězdárny, která zde byla instalována až do poloviny devadesátých let 20. století. Oblíbená to hračka především malých dětí.





//////////////// 1987 /

Silueta rozestavěné kopule velkého planetária na pozadí nočního Brna.



//////////////// 1988 /

Stavba velkého planetária probíhala od roku 1986 do roku 1991.



//////////////////// 1990 //

Poslední úpravy projekčního přístroje velkého planetária firmy Carl Zeiss Jena, který byl zprovozněn v říjnu 1991. Na snímku Jaroslav Medek.

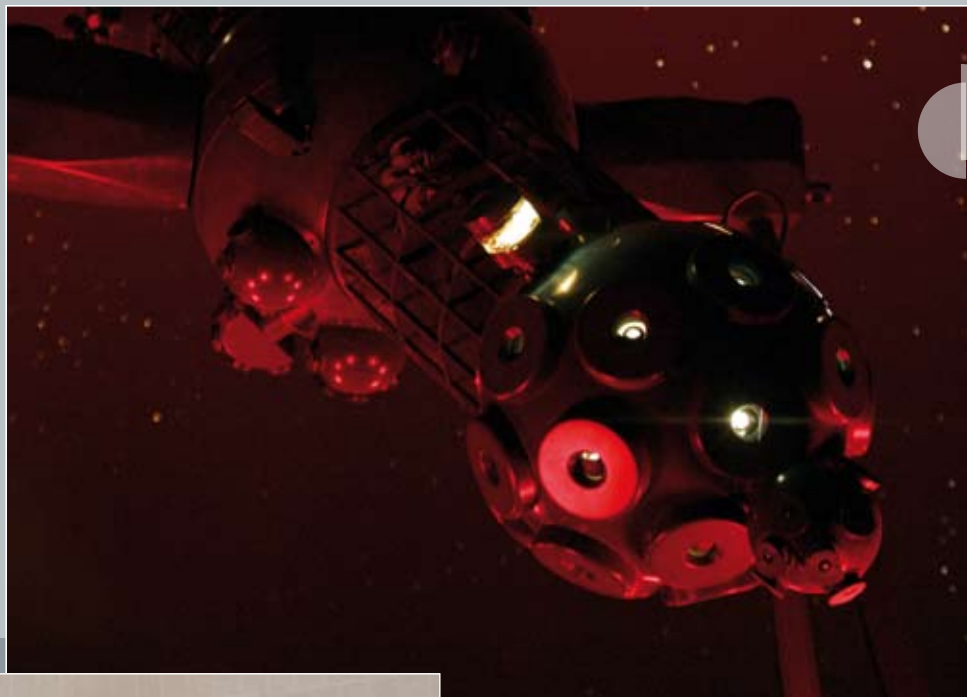


////////// 1991 //

Již od počátku byla součástí dramaturgie velkého planetária také umělecká vystoupení. Snímek ze slavnostního otevření 16. října 1991, na podiu vpravo Magdalena Kožená, za původním ovládacím pultem projekčního zařízení sedí Míloslav Zejda.







//////////////////// 1992 /

Projekční přístroj velkého planetária fascinuje nejen svými schopnostmi, ale také designem. Podobně uzpůsobená projekce nemá na Moravě obdoby. Realitou však je, že zařízení vychází z konstrukce navrhnuté již v roce 1968.

//////////////////// 1993 /

Neuvěřitelně populární přednášky Jiřího Grygara v podobě Žní objevů za předcházející rok.



//////////////////// 1994 //

Pozorování pádu komety Shoemaker-Levy 9 do atmosféry planety Jupiter v létě 1994 na prostranství před velkým planetáriem.

//////////////////// 1995 //

Letecký pohled z devadesátých let 20. století. V popředí osamocené stojí původní městská hvězdárna (vpravo) a univerzitní pozorovatelny z roku 1954, větší blok budov tvoří přednáškový sál, pozorovatelna s odsuvnou střechou a malé planetárium o průměru 8,5 metru (pravá část), spojovací blok s kanceláři, dílnami a nikdy funkční kopulí (uprostřed) a v levé části i sál velkého planetária z roku 1991.







//////////////////// 1999 //

Na konferenci Astronomický festival 1999 se sešel výkvět česko-slovenské odborné veřejnosti. Zády obrácen hovoří Jiří Grygar, v publiku zleva doprava Jiří Borovička, Jiří Kohoutek, Zdeněk Mikulášek, Jan Vondrák, manželé Tiší, Miroslav Šulc, Josef Zicha, Emil Škrabal, Michal Lenz, Vladimír Znojil či Karel Pacner.



//////////////// 2000 /

Interiér sálu malého planetária se nezměnil několik desetiletí. Patrný je jak projekční přístroj, tak nakaširované panorama města Brna. Výklad poskytuje demonstrátor Martin Netolický.





//////////////////// 2003 /

Požár pozorovatelný den před přechodem Merkuru přes sluneční kotouč 7. května 2003. Stejný úkaz bude z Brna patrný až květnu 2016.

//////////////////// 2003 /

Setkání u příležitosti 25. výročí letu Vladimíra Remka do vesmíru. Stojí Jiří Grygar (vlevo) a Zdeněk Pokorný (ředitel hvězdárny), sedí kosmonauti (zleva) Vladimír Sokolov, Ivan Bella, Vladimír Remek, Vitalij Sevasťonov, Alexej Gubarev, Oldřich Pelčák, Valerij Tokarev a Mark Liberzon.





//////////////// 2004 /

Většina aktivit hvězdárny se samozřejmě potýká s proměnlivou přízní počasí. Ne vždy se proto naskytne tak úžasná podívaná jako 8. června 2004, kdy přes sluneční kotouč přecházela planeta Venuše. Úkaz, který se odehrává pouze dvakrát za století, sleduje Pavel Gabzdyl.





//////////////////// **2007 /**

Slavnostní otevření renovované univerzitní pozorovatelny za účasti rektora Masarykovy univerzity Petra Fialy.

//////////////////// **2007 /**

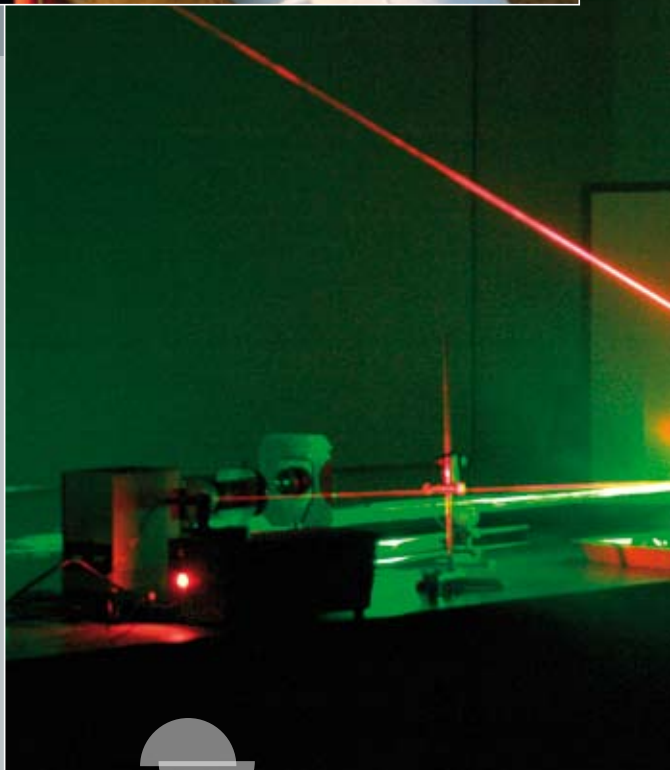
Na jaře 2007 proběhla omlazovací kúra univerzitní pozorovatelny, symbolizovaná výměnou otáčivé kopule.

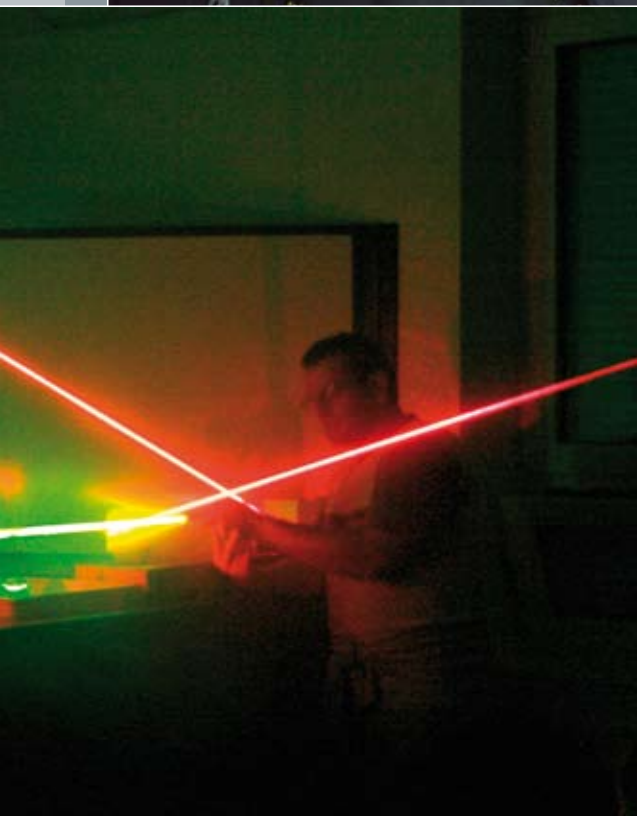




//////////////// 2007 /

Jiří Grygar (v popředí) a ředitel hvězdárny Zdeněk Pokorný při křtu knihy Zlaté století astronomie.





//////////////////// 2008 /

Prohlídka hmatového planetária určeného pro nevidomé a slabozraké návštěvníky. Výklad podává vlevo stojící Jindřich Žižka.

//////////////////// 2008 /

Také oblíbené pokusy z optiky prošly několikerou výměnou používaných pomůcek. Červený laser ovládá vpravo stojící Štěpán Ledvinka.



//////////////////// 2008 //

Pozorování částečného zatmění Slunce 1. srpna 2008. U dalekohledu demonstrátor Adam Šugl.

//////////////////// 2008 //

V říjnu 2008 byl veřejnosti předveden renovovaný sál velkého planetária se sklupnými sedačkami originální konstrukce. Tímto sálem za 17 let provozu prošel zhruba jeden milion návštěvníků.





////////// 2009 //

Přednáškový sál slouží především pro demonstraci nejrůznějších experimentů. Na snímku Barbora Mikulecká a Jindřich Žižka během Dne otevřených dveří v roce 2009.





//////////////// 2009 /

Pozorování s moderními, přenosnými dalekohledy mnohdy probíhají za skutečně kuriózních situací. U dalekohledu stojí Jan Píšala (vlevo) a Pavel Karas.







//////////////////// 2009 /

Také prostor velkého planetária poskytuje téměř nekonečné možnosti. Na snímku Michael Londesborough během experimentální show Tajemství energie – alternativní zdroje v listopadu 2009.

//////////////////// 2009 /

Exteriérová výstava Vesmír – dobrodružství objevů instalovaná na jaře 2009 na Malinovského náměstí v Brně u příležitosti Mezinárodního roku astronomie.



//////////////////// 2009 //

Šestnáct kosmonautů s primátorem statutárního města Brna (zleva stojí Oleg Kotov, Ivan Bella, Alexandr Baladin, Mirosław Hermaszewski, Yi Soyeon, Vladimir Ljachov, Aexander Serebrov, Roman Onderka, Viktor Afanasjev, Vladimir Aksjonov, Georgij Ivanov, v pokleku zleva Jake Garn, Richards Richard, Roger Crouch, Jerry Ross a Sergej Avdějev) při pokládání základního kamene projektu Přírodovědné exploratorium 7. října 2009.





//////////////////// 2009 /

Pokládání základního kamene projektu Přírodovědné exploratorium. Zleva Jiří Dušek, ředitel hvězdárny, Anna Putnová z Vysokého učení technické v Brně, Milan Gelnar z Masarykovy univerzity, Vladimír Šidla z Univerzity obrany a Roman Onderka primátor statutárního města Brna.

//////////////////// 2009 /

Jedno z mnoha hudebních vystoupení v roce 2009 – na podiu velkého planetária Komorní dechová harmonie Brno, u mikrofonu Zdeněk Mikulášek.





//////////////// 2010 /

Nejstarší část brněnské městské hvězdárny v podobě z roku 2010, v popředí sluneční hodiny na krychli s východním, jižním, západním a vodorovným číselníkem. Žulová kostka původně sloužila jako základní kámen velkého planetária, při vlastní stavbě se však na ni zapomnělo a zůstala mimo budovu.





//////////////// 2010 /

Objekt velkého planetária při pohledu z jihovýchodu na podzim 2010.



//////////////// 2010 /

Pohled na vstupní část velkého planetária v zimě 2010.



V této publikaci jsou ukázky z následujících děl: Analýza vizuálních denních záznamů počasí a časných přístrojových meteorologických měření v českých zemích (L. Řezníčková, disertační práce, 2008), Bakaláři a mistři promovani na Filozofické fakultě Univerzity Karlovy v Praze v létech 1586–1620 (K. Beránek, 1989), Časopis musea království českého (F. Dvorský, 1902), časopis Říše hvězd (Česká astronomická společnost, Panorama, 1929–1989), časopis Zeměměřič (Springwinter s. r. o.), Dějiny meteorologie v českých zemích a na Slovensku (K. Krška, F. Šamaj, 2001), Dějiny přírodních věd v českých zemích (J. Kohutka, časopis Elektro, 2006–2010), Fred Espenak and Chris O'Byrne, Five Millennium Catalog of Solar Eclipses: –1999 to +3000 (NASA/GSFC), Gregor Mendel – meteorolog (J. Munzar, Československý časopis pro fyziku, 1981), Historie matematiky na olomoucké univerzitě (P. Navaříková, diplomová práce, 2001), Husitská kronika Vavřince z Březové (Svoboda, 1979), Jak jsem dělal cédéčko (Z. Pokorný, zpravodaj Bílý trpaslík, 1996), K dějinám pěstování astronomie na Moravě (M. Remeš, Časopis vlasteneckého spolku musejního v Olomouci, 1926), Kalendář aneb kniha o věčnosti a času (E. Koutná, 1978), Lidové noviny (1910), Meteority a jejich výzkum v Československu (K. Tuček, 1981), otevřené zdroje Google books, Patriotische Tageblatt (1801), P. Karel Slavíček, misionář T. J. Listy z Číny do vlasti (J. Vraštil, 1935), Pranostika hvězdářská (Michal Ygnacius Krásný, Nový kalendář hospodářský na rok 1662), Pod námi planeta Země (V. Remek, K. Richter, 1982), Sborník archivních prací archivu ministerstva vnitra (J. Kollmann, 1974), soukromé paměti Emila Škrabala (sestavil J. Šilhán, 1994), soukromé paměti Miroslava Šulce (2010), rozhovor Miloslava Druckmüllera pro ČT 24 (Česká televize, 2009), Tiskařská produkce rodiny Svobodových (L. Baručáková, sborník, 2006) Váš průvodce vesmírem (Z. Pokorný, Sdružení hvězdáren a planetárií, 2008), Vzpomínání populárního vědce (J. Grygar, deník Rovnost, 1993), Živa (1858).

© 2010 Jiří Dušek, Hvězdárna a planetárium Mikuláše Koperníka v Brně,  
příspěvková organizace

ISBN 978-80-85882-29-2



Vydala Hvězdárna a planetárium Mikuláše Koperníka v Brně, příspěvková organizace

Návrh obálky Pavel Karas.

Sazba Tomáš Havlík.

Vytiskla tiskárna Printo spol. s r.o. v Ostravě.

Náklad 500 kusů.

ISBN 978-80-85882-29-2

Hvězdárna a planetárium Mikuláše Koperníka v Brně, p. o. je příspěvkovou organizací zřízenou statutárním městem Brnem.

**B | R | N | O**

**Vydala Hvězdárna a planetárium  
Mikuláše Koperníka v Brně,  
příspěvková organizace.**

Hvězdárna a planetárium  
Mikuláše Koperníka v Brně, p. o.  
je příspěvková organizace zřízená  
statutárním městem Brnem.

**B | R | N | O**

