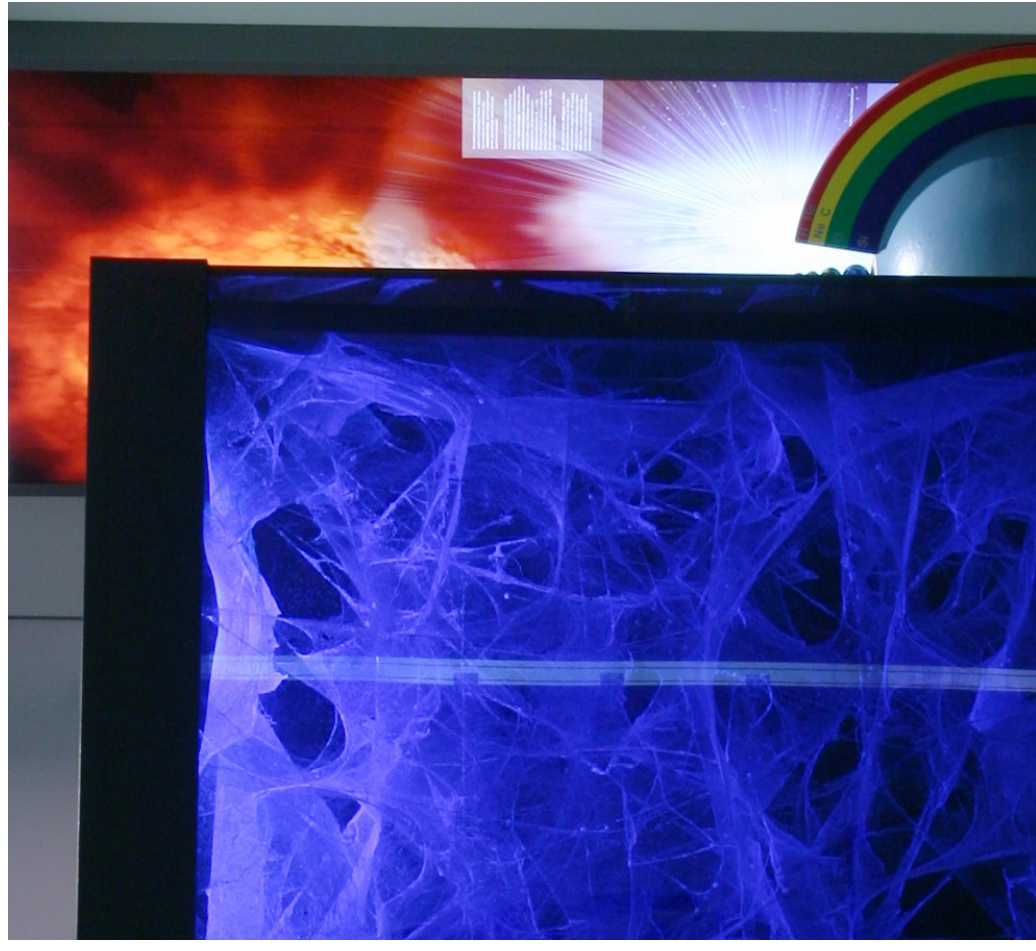


POVĚTRONĚ

Královéhradecký astronomický časopis * ročník 22 * číslo S4/2014

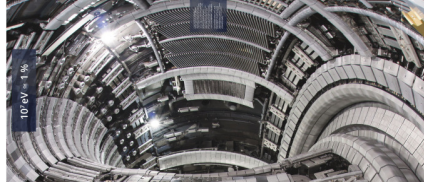
Expozice v planetáriu



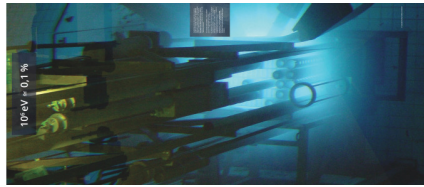
1. ENERGIE CHEMICKÁ



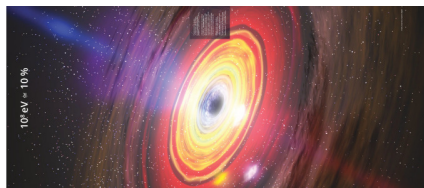
3. ENERGIE JADERNÁ slučovná



2. ENERGIE JADERNÁ řetěz



4. ENERGIE GRAVITAČNÍ



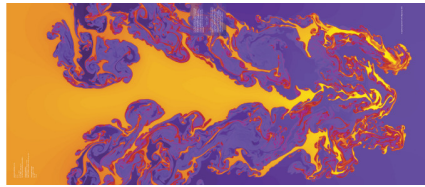
5. PŘENOS VEDENÍM



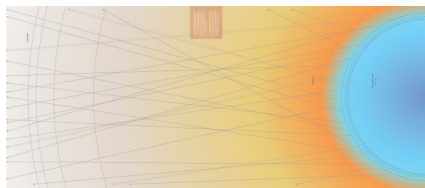
6. PŘENOS ZÁŘENÍM



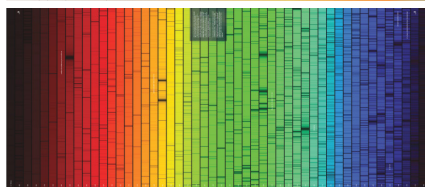
7. PŘENOS PROUDĚNÍM



8. PŘENOS NEUTRINY



9. SPEKTRUM ZÁŘENÍ



10. UHELNÁ ELEKTRÁRNA



11. JADERNÁ ELEKTRÁRNA



12. VODNÍ ELEKTRÁRNA



13. VĚTRNÁ ELEKTRÁRNA



SLOVO ÚVODEM. V novém digitálním planetáriu byly navrženy a posléze realizovány dvě expozice: *Mikrosvět — makrosvět* ve foyer a *Energie — formy a přeměny* na ochozu. První znázorňuje obrovský rozsah měřítek ve vesmíru, druhá představuje koncept energie nejen ve fyzice, ale i v energetice. Nedílnou součástí je 14 exponátů (např. mlžná komora, model vesmíru, robotický dalekohled).

Snažili jsme se přitom znovu důkladně promyslet, jak objekty a koncepty nejlépe zobrazit. Nebylo vůbec snadné najít na internetu vhodné grafické podklady, a někdy to ani principiálně není možné; například kvůli seeingu a difrakci nikdo není schopen pozorovat sluneční kotouč v rozlišení větším než několik tisíc pixelů. Stejně tak zatím nikdo nevyfotografoval elektrárnu z letadla tak, aby měl následný obraz 24 000 krát 57 000 pixelů pro tisk v rozlišení 600 dpi.

Panely tvoří výrazný prvek interiéru. Jejich struktura je vertikální, abychom dosáhli optického zvýšení celého prostoru. Těžiště velkého obrazu je ve výšce přístupné dospělým i dětem. Popisky jsou malé a nenápadné, beztak nebyvají příliš čtené. Naopak rovnice, jakožto typografický prvek, nápadné jsou; ostatně se jimi vesmír na daném měřítku řídí a bez nich bychom mu nebyli schopni porozumět.

Nakonec posudte naši snahu o názornost a autenticitu. Je-li atomový obal velký oproti jádru (o pět řádů!), musí být prostě obal přes celý panel a jádro na hranici viditelnosti. Ze stejného důvodu prostě není možné, aby Slunce bylo menší než Zeměkoule. Diskutujeme-li termojadernou fúzi, musíme použít právě fotografii tokamaku Joint European Torus. Stejně tak elektrárny jsou znázorněné reálnými (uvěřitelnými) fotografiemi.

Miroslav Brož, Martin Mařák

Obsah

Expozice „Mikrosvět — makrosvět“	3
Bezesporná krásá rovnice	10
Expozice „Energie — formy a přeměny“	16

strana

Povětroň S4/2014; Hradec Králové, 2014.

Vydala: **Astronomická společnost v Hradci Králové** (7. 2. 2015 na 288. setkání ASHK)

ve spolupráci s **Hvězdárnou a planetáriem v Hradci Králové**
vydání 1., 24 stran, náklad 100 ks; dvouměsíčník, MK ČR E 13366, ISSN 1213-659X

Redakce: Miroslav Brož, Miloš Boček, Martin Cholasta, Josef Kujal,

Martin Lehký, Lenka Trojanová a Miroslav Ouhrabka

Předplatné tištěné verze: vyřizuje redakce, cena 35,- Kč za číslo (včetně poštovního)

Adresa: ASHK, Národních mučedníků 256, Hradec Králové 8, 500 08; IČO: 64810828

e-mail: (ashk@ashk.cz), web: (<http://www.ashk.cz>)



Obr. 3 — Pohled do prvního patra planetária, kde se nachází exponát demonstující konvekci neboli přenos energie prouděním. Ve spodní části skleněného válce svítí žárovka, která zahřívá vodu a speciální vosk. Po zahřátí na provozní teplotu asi 60 °C, což může trvat několik hodin, se změně skupenství vosku z pevného na kapalné. Bublina vosku pak má hustotu ρ_1 o málo nižší, než je hustota ρ_2 okolní vody, takže vztlaková síla $F_{vz} = \rho_2 V g$ na ni působící je větší než gravitační $F_g = \rho_1 V g$; bublina tudíž stoupá vzhůru. Nahoře u hladiny ovšem bublina odevzdá část své vnitřní energie okolí, zmenší se její teplota, vzroste hustota $\rho_1 > \rho_2$, $F_{vz} < F_g$, opět klesne dolů a cyklus se opakuje. Spodek válce by ve Slunci odpovídal rozhraní mezi zónou zářivou a konvektivní. Vřšek válce je naopak obdobou atmosféry Slunce, odkud jsou vyzářovány fotony do meziplanetárního prostoru. V pozadí je vidět též infračervená kamera (spolu s vizuální kamerou), vhodná pro diskuzi přenosu energie zářením. Na severní terase je pak umístěna meteorostanice.