

Vesmírny konštruktér Baláž: K Merkúru letíme, lebo je to náš domov

[Európa ide k Merkúru](#) **Rozhovor** [Video](#)

Misia sa volá BepiColombo.

17. okt 2018 o 18:49 **RENÁTA ZELNÁ**

*V sobotu 20. októbra sa Európa prvýkrát vydá k **planéte Merkúr**. Misia BepiColombo je spoločným projektom Európskej vesmírnej agentúry a Japonskej vesmírnej agentúry.*

Na európskej časti pracoval aj slovenský vesmírny konštruktér Ján Baláž



Ste vesmírny konštruktér. Znamená to, že vlastnými rukami staviate veci, ktoré poletia do vesmíru?

„Aj rukami, aj s náradím či elektronickými prístrojmi, mikroskopmi a rôznymi testovacími zariadeniami. Samozrejme, aj s

PREČÍTAJTE SI TIEŽ:

**Európa poletí k nepreskúmanej planéte.
Na ceste bude musieť stále brzdiť**

počítačmi a rôznymi softvérmi. Používam všetko, čo na to treba.“

Keď pracujete na zahraničných projektoch, tak všetko robíte v Košiciach?

„Nie vždy. Záleží na konkrétnej misii. Táto misia na Merkúr bola dosť zložitá na spoluprácu.“

Prečo zložitá?

„Keď sa v Európskej vesmírnej agentúre zjaví nový projekt, tak je tam dosť veľká tlačnica. Keďže projekty sú veľmi drahé a náročné, prácu si treba podeliť.“

V prípade BepiColombo nielen na úrovni celého satelitu, ale aj na úrovni jednej vedeckej sústavy prístrojov pracuje veľa inštitúcií z rôznych krajín. A to vedeckú časť misie navyše zabezpečujú dve sondy, japonský magnetosférický orbiter MMO a európsky planetárny orbiter MPO.“

“Keď sa v Európskej vesmírnej agentúre zjaví nový projekt, tak je tam dosť veľká tlačnica.”

Vy ste pracovali na čom?

„My sme boli súčasťou vedeckého komplexu pod vedením Talianov, ktorý sa volá SERENA, bude v európskej sonde MPO.“

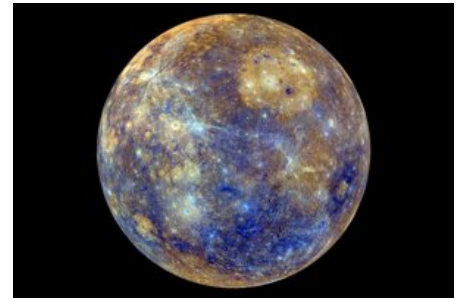
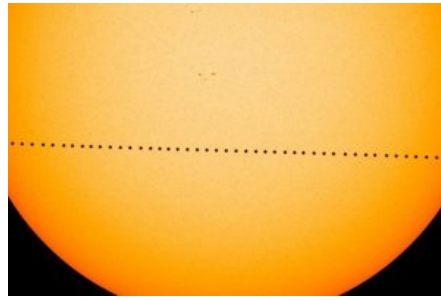
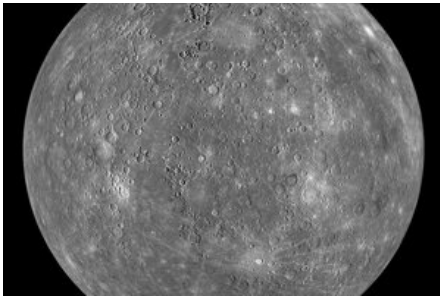
Obsahuje viacero prístrojov a jeden z nich sa volá PICAM, je to skratka pre planetárnu iónovú kameru. Tento viedli Rakúšania a tiež mal bohaté medzinárodné zastúpenie. A na ňom sa nám ušli nejaké práce.“

Aké?

„Pre PICAM sa u nás robili hlavne precízne mechanické dielce pre elektronický blok, ktorý je zároveň podporným systémom pre senzor. Tiež sme to nerobili úplne sami, podieľali sme sa na dizajne, ktorý sa robí v počítači ako 3D model.“

Predtým, než sme ho vyrobili, virtuálne sme ho testovali a zaťažovali napríklad vibráciami a akceleráciami. Výrobu precíznych súčastí sme zverili bratislavskej firme Q-

Products.“



📷 **Merkúr** (12 fotografií)

Čo bude PICAM robiť?

„Bude analyzovať povrchové zloženie Merkúru, aké sú tam prvky, aké je ich pomerné zastúpenie.“

Ako to dokáže urobiť z obežnej dráhy?

„Merkúr je najbližšia planéta k Slnku a v podstate nemá atmosféru. Jeho povrch preto silno bombarduje slnečné žiarenie. Toto žiarenie dokáže z povrchu vyrážať atómy, zároveň ich ionizuje, teda odtrháva ich elektróny a tak vznikajú ióny. Tie potom putujú hore do **vesmíru**, kde okolo Merkúru bude obiehať európska sonda aj s PICAM-om.“

A čo potom?



PREČÍTAJTE SI TIEŽ:

Magnetické tornáda a lúče kráterov. Ako vyzerá Merkúr

„Planetárna iónová kamera je vlastne hmotnostný spektrometer. Ten je schopný analyzovať ióny, ktoré vletia do jeho vstupného otvoru. Určí, o aký ión ide, akú má hmotnosť, energiu, z akého smeru priletel. Zistí **chemické** zloženie, a tak vie, či doň z povrchu Merkúru vletel vodík, či kyslík, či iný prvok, dokáže určiť chemické prvky až po xenón.“

Keďže je Merkúr najbližšia planéta k Slnku, je tam horúco. Ako to sonda

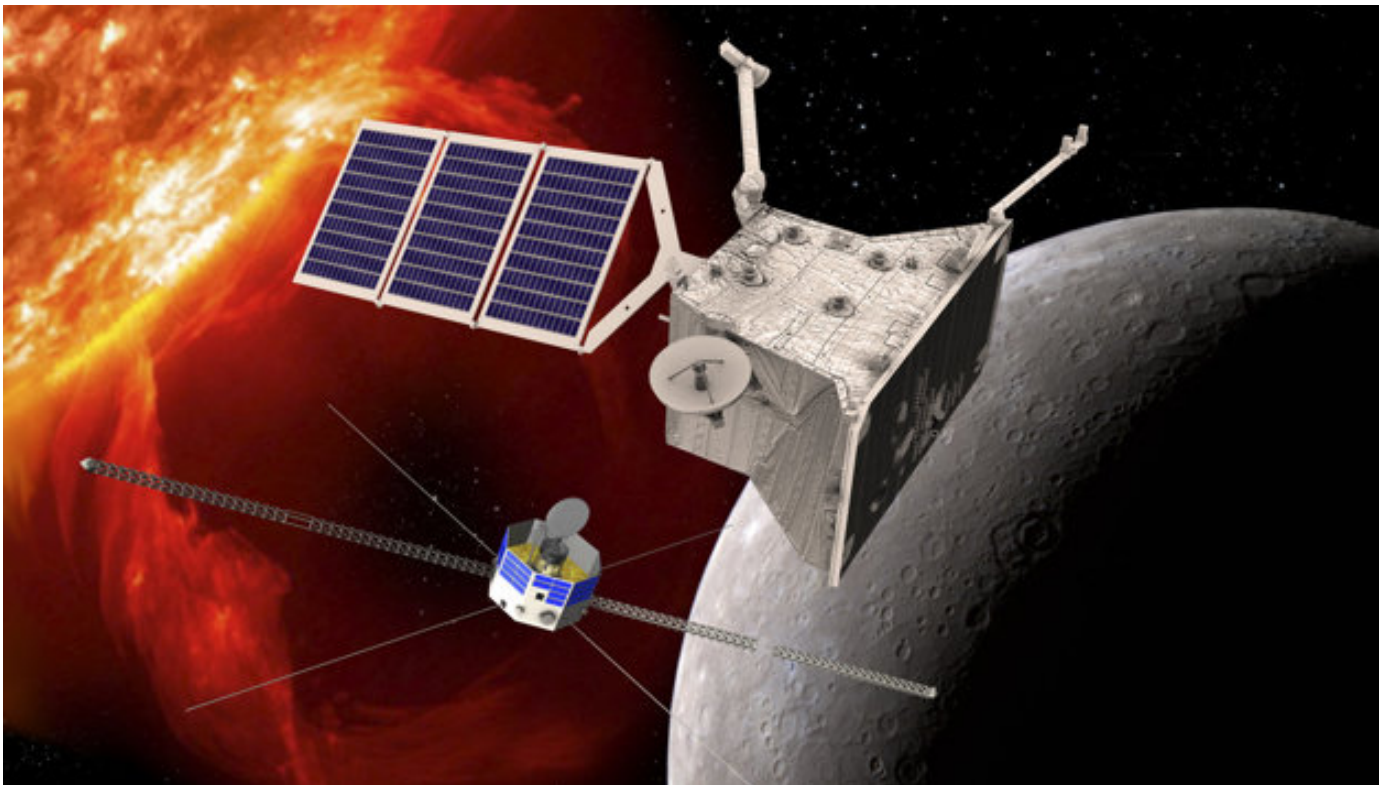
prekoná?

„Je to technologická výzva. Aj pre všetky problémy s týmto spojeným sa misia omeškala. Plány na štart boli už pred piatimi rokmi. Tak dlho trvalo vyladovanie

satelitov, testovanie a úpravy, aby sa dosiahla odolnosť voči teplu. Odvtedy na sonde už ani nerobím.

Keď je Merkúr k Slnku najbližšie, je tam žiarenie desaťkrát silnejšie ako na Zemi. BepiColombo bude mať na strane otočenej k Slnku hrubú tepelnú izoláciu a špeciálne povrchy, ktoré žiarenie odrazia.

Na tieňovej strane satelitu sú zase radiátory, ktoré teplo dokážu vyžiariť. Pretože, aj keď ste blízko k Slnku, vesmír, na ktorý sa dívate od Slnka, je veľmi studený. Vnútri satelitu je mnoho tepelných čerpadiel a trubíc, ktoré teplo dostávajú z horúcich častíc na tieto radiátory.“



Vizualizácia misie BepiColombo pri Merkúre. V pozadí je Slnko. (zdroj: ESA)

Čo sondu poháňa?

„Okrem chemického motora bude využívať aj iónový motor, ktorý má síce slabý ťah, ale pôsobí dlhodobo a energiu na urýchľovanie iónov odoberá zo slnečných panelov. Obe sondy budú počas cesty umiestnené v transferovom module, ktorý obsahuje práve iónový motor. Ide o historicky najvýkonnejší iónový motor, ktorý sme vyslali do vesmíru.

“Dnes už nepovažujeme za svoj domov iba planétu Zem, ale celú slnečnú sústavu.”

Využívať sa budú aj gravitačné prakty. Najprv bude misia obletovať okolo Slnka, ale tak, že bude míňať aj Venušu a Zem. Bude využívať ich gravitáciu, aby zmenila svoju dráhu a dostala sa k Merkúru.“

Prečo chceme vedieť, aké je zloženie povrchu Merkúru?

„Je to základný výskum. Ak by som mal o tom hovoriť vzletnejšie, tak aj Merkúr je náš domov. Dnes už nepovažujeme za svoj domov iba planétu Zem, ale celú slnečnú sústavu. Je v galaxii dosť izolovaná, ostatné hviezdy na nás ozač vplývajú podstatne menej.“

Chceme poznať pôvod nášho domova, ako vznikol, ako sa vyvíjal. A tentoraz sa zameriavame na prvé štyri kamenné planéty. Zisťujeme, ako vznikali blízko našej materskej hviezdy.“

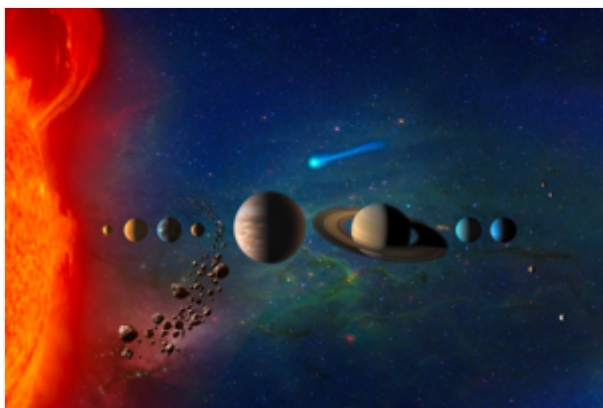


Vesmírna loď BepiColombo 8.10. 2018 pred prípravou na prechod do poslednej montážnej budovy. (zdroj: ESA/CNES/Arianespace/Optique vidéo du CSG - S. Martin)

Na sonde už síce aktívne nerobíte, no budete počas misie niečo sledovať? Tešíte sa na niečo?

„Hlavne sa chcem toho dožiť, tá sonda tam poletí sedem rokov. V súčasnosti už pracujem na ďalšej misii JUICE, ktorá poletí k Jupiteru a tam je to ešte horšie pre silné žiarenie z jeho radiačných pásov. Tá odštartuje v roku 2022 a doletí v roku 2030.“

A na misii k Jupiteru robíte čo?



PREČÍTAJTE SI TIEŽ:

Poznáte svety slnečnej sústavy? Otestujte sa vo fotografickom kvíze

„Opäť ide o väčší vedecký celok, má skratku PEP. Je to balík vedeckých prístrojov, ktorý bude skúmať častice Jupitera a jeho ľadových mesiacov. Okrem krajín z Európy na ňom pracujú aj ľudia z americkej **NASA**.

PEP má viacero senzorov a my robíme takzvaný antikoincidenčný detektor. Je to vlastne polovodičový detektor žiarenia a častíc. Robíme k nemu aj príslušnú elektroniku. S tým sa teraz zaoberám a prvý, technologický model musím teraz poslať

partnerom do Švédska, ktorí sú za PEP ako celok zodpovední“

Je pre vás ľahké získať prácu na takýchto veľkých misiách?

„My sme v určitom ohľade starší ako NASA. NASA teraz oslávila 60 rokov, košický kozmický výskum oslávil šesťdesiatku už pred rokom, ale to sa týkalo systematického merania kozmického žiarenia na Lomnickom štíte.

Do kozmu naše prístroje lietajú už 41 rokov. Za tie roky sme získali mnoho skúseností, kontaktov a odporúčaní, takže o rôzne pozvania sme doposiaľ núdzu nemali.“

Máte ešte nejaké vesmírne ciele?

„JUICE.“

A ešte niečo potom?

„Mne JUICE teraz bohato stačí. Ale určite sa ešte niečo vyskytne.“

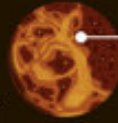
Prvá cesta Európy k Merkúru

Cesta na obežnú dráhu prvej planéty bude misii BepiColombo trvať sedem rokov. Väčšinu času bude brzdiť.

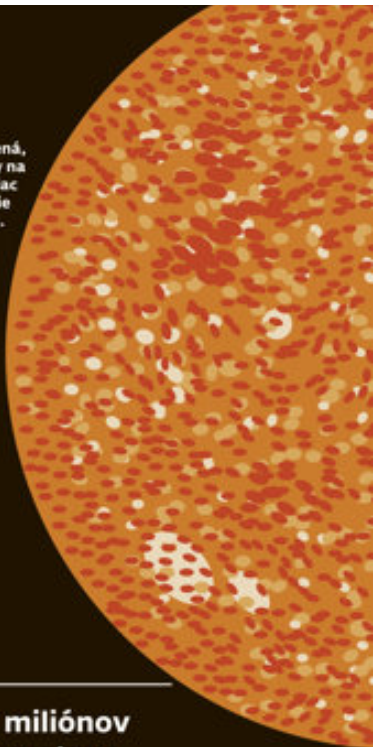
20. októbra 2018

Štart

Vzdialenosť pri najbližšom prelete.



Obrovská gravitácia Slnka znamená, že na stabilné umiestnenie sondy na obežnú dráhu Merkúra je treba viac energie, ako na zaslanie misie k Plutu.



13. apríla 2020
Prelet okolo Zeme
11 264 km

13. októbra 2020
Prvý prelet
okolo Venuše
10 907 km

11. augusta 2021
Druhý prelet
okolo Venuše
1007 km

2. októbra 2021
Prvý prelet
okolo Merkúra
200 km

23. júna 2022
Druhý prelet
okolo Merkúra
200 km

20. júna 2023
Tretí prelet
okolo Merkúra
200 km

5. septembra
2024
Štvrtý
prelet
okolo
Merkúra
200 km

2. decembra 2024
Piaty prelet
okolo Merkúra
40 000 km

5. decembra 2025
Sonda zaparkuje
na obežnej dráhe
Merkúra

9. januára 2025
Šiesty prelet
okolo Merkúra
345 km

**9 miliárd
kilometrov**
Celková vzdialenosť cesty

60 km/s
Najvyššia rýchlosť BepiColombo. Okolo Slnka
bude obiehať dvakrát rýchlejšie,
ako je obežná rýchlosť Zeme.

13 minút
Maximálna doba, za ktorú bude
jedným smerom cestovať signál
medzi BepiColombo a Zemou.

**240 miliónov
kilometrov**
Maximálna vzdialenosť medzi
BepiColombo a Zemou.

ZDROJ: ESA, NASA, KOSMOS, FOTOLIA, GEM, SHENJIN

SME