

# Statio Tranquillitatis

Marek Pelinka

**Armstrong:** „Houstone, tady je Základna Tranquillitatis. Orel přistál.“

**Houston:** „Rozuměl, Tranquillitatis. Nahrávám tady na Zemi. Kupa mládenců tady kvůli vám zmodrala. Ale už zase decháme. Díky!“

**Collins:** „Fantastické!“

**Armstrong:** „Houstone, ono to asi vypadalo jako hodně dlouhá konečná fáze.

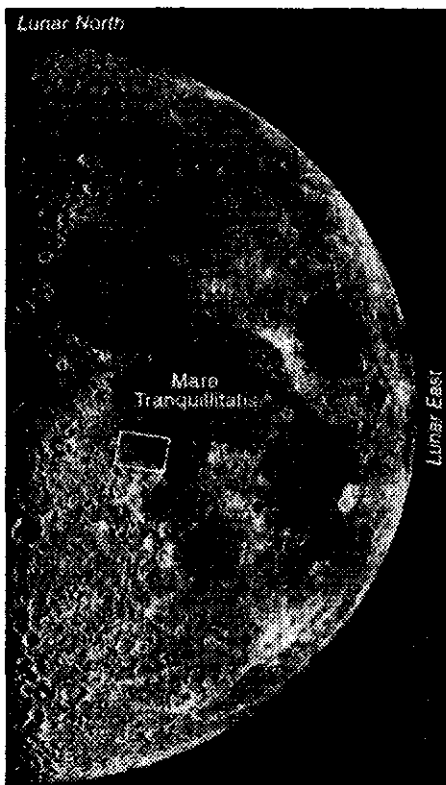
Automatický přistávací systém nás vedl rovnou do jednoho kráteru se spoustou velkých balvanů a kamení a bylo nutné ručně přeletět to kamenité pole, abychom našli alespoň z poloviny rozumné území!“

**Houston:** „Rozuměl, nahráváme to. Tady odsud to bylo kouzelné, Tranquillitatis. Konec.“

**Armstrong:** „Před oknem je dost plochá rovina, posetá dosti velkým počtem kráterů v pěti až šesti stopové třídě, a pár malých kráterových okrajů vysokých - jak to odhaduju - dvacet až třicet stop a v celém okolí doslova tisíce malých jedno a dvoustopových kráterů. Vidím několik hranatých bloků pár set stop před námi, které pravděpodobně měří dvě stopy a mají ostré hrany. Taký vidíme pahorek, přímo před námi, těžko se to odhaduje, ale mohlo by to být jednu mili nebo půl míle daleko.“

Takto popisoval Neil Armstrong místo přistání prvních lidí na Měsíci. Stalo se tak 20. července 1969 v 21 hodin 17 minut a nastal nejfantastičtější rozhovor v dějinách lidstva - na vzdálenost 380 000 km. Jak ovšem mohou tuto oblast pozorovat amatérští astronomové, svými skromnými prostředky? Jak nejmenší detaily mohou vidět?

Všechna místa přistání lidí na Měsíci

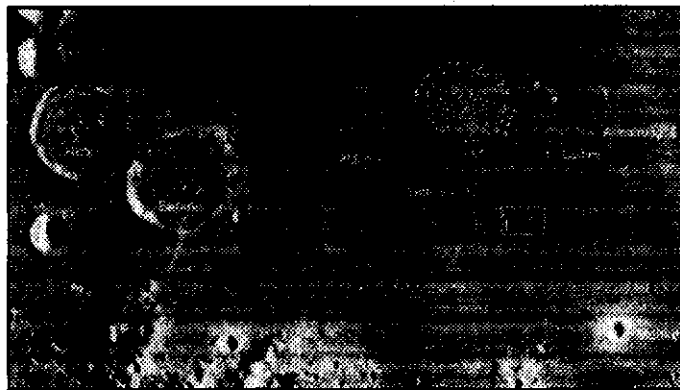


Obr. 1 - Poloha Mare Tranquillitatis před první čtvrtí. Místo Statio Tranquillitatis vyznačeno obdélníkem.

jsou již pozorovatelná v 7 cm dalekohledech, ale pokud budete chtít pozorovat větší detaily a rozlišit menší útvary na měsíčním povrchu budete muset použít dalekohledy o průměrech nad 15 cm. Například dalekohled s průměrem objektivu 20 cm se 340 násobným zvětšením vám může na Měsíci ukázat krátery o průměrech necelých 2 km, což odpovídá pohledu na Měsíc neozbrojeným okem z blízkosti přibližně 1120 km. Pokud byste chtěli ze Země pozorovat to, co viděl M.

Collins z oběžné dráhy Měsíce, museli byste použít 3400 násobné zvětšení. Bohužel se nám nepodaří ze Země pozorovat to, co na Měsíci jednotlivé výpravy Apollo zanechaly. Například pozorování měsíčního vozidla Rover, které na Měsíci zanechaly výpravy Apollo 15 - 16, je ekvivalentní pozorování zrnka písku ze vzdálenosti 8 km. Ostatně nepodařilo se to ani sondě Clementine, která se o to pokusila, když fotografovala místo přistání Apollo 16. Přiblížovací manévr, který by umožnil pozorování zanechaných přístrojů, byl nakonec odvolán z důvodu úspory paliva. Pojďme se tedy podívat, mezi jakými zajímavými útvary pozorovatelnými ze Země, leží Statio Tranquillitatis.

Místo přistání prvních lidí na Měsíci leží v severozápadní oblasti Moře klidu (Mare Tranquillitatis). Tato lokalita nebyla původně vybrána na základě geologických průzkumů, ale z hlediska bezpečnosti, což se později ukázalo jako velice relativní. Sám o tom mluvil i N. Armstrong. Tato oblast se zdá na první pohled (ale opravdu jen na první pohled) velice hladká, bez větších kráterů, soustav brázd a podobně. Začneme ale popořádku. Statio Tranquillitatis nejlépe nalezneme pokud se vydáme od dvojice větších kráterů Sabine a Ritter. Průměry kráterů jsou okolo 30 km a mají velice nerovná dna a nízké valy. To je způsobeno tím, že tato oblast byla zatopena v období před 3,8 až 3,1 miliardami lety bazaltovými lávami. Poté následovalo chladnutí lávy a vyzvedávání a sesedávání měsíčního povrchu. Tak s největší pravděpodobností vznikly soustavy brázd, které poblíž této oblasti můžeme také pozorovat. Dostaneme se k nim později. Severovýchodně se od této dvojice kráterů nachází velice mladý kráter Moltke. Kolem něho je lem tvořený svět-

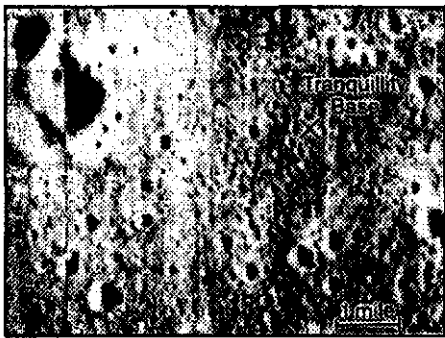


Obr. 2 - Tuto detailní fotografii pořídila sonda Lunar Orbiter a můžeme na ní vidět ve velkém zvětšení přímé okolí místa přistání modulu Eagle.

lým materiálem vyvrženým při vzniku kráteru (viz. Astropis 3/95, Paprskové krátery). Kráter Moltke má průměr přibližně 7 km. Severně od tohoto kráteru a východně od kráteru Sabine se nachází trojice menších kráterů ležících v přímce, které jsou pojmenovány podle členů posádky Apollo 11 - Aldrin, Armstrong, Collins. Největší z nich je Armstrong, který má v průměru necelých 5 km. Mezi krátery Aldrin a Collins mírně jižně se nachází kráter Sabine C. A přibližně 20 km jihovýchodně od tohoto malého kráteru se nachází Statio Tranquillitatis. Jeho přesná poloha v selenografických souřadnicích je: selenografická délka 23° 25' 55" východně a selenografická šířka 0° 41' 18" severně. Pro pozorování

Start/Přistání na Zemi	Loď	Pobyt na Měs. (hh:mm)	Posádka	Místo přistání na Měsíci
16.7. 1969 24.7. 1969	Apollo 11	21:36	Armstrong, Aldrin, Collins	Mare Tranquillitatis
14.11. 1969 24.11. 1969	Apollo 12	31:31	Conrad, Bean, Gordon	Mare Insularum, Lansberg
31.1. 1971 9.2. 1971	Apollo 14	33:30	Shepard, Mitchell, Roosa	Fra Mauro
26.7. 1971 7.8. 1971	Apollo 15	66:54	Scott, Irwin, Worden	Mons Hadley
16.4. 1972 27.4. 1972	Apollo 16	71:14	Young, Duke, Mattingly	Descartes
7.12. 1972 19.12. 1972	Apollo 17	74:59	Cernan, Schmitt, Evans	Taurus-Littrow

nejmenších detailů je nejlepší doba, kdy touto oblastí prochází terminátor a všechny útvary na povrchu jsou osvětlovány velice strmě, vrhají dlouhé stíny a vyniká výborně jejich plastičnost. Tento čas nastává vždy přibližně 5 nebo 6 dní po novu a 4 nebo 5 dní po úplňku.



Obr. 3 - Tato fotografie byla pořízena opět sondou Lunar Orbiter a ukazuje nám v detailu západní okraj Mare Tranquillitatis. Křížkem je označeno místo přistání Apolla 11.

Dalšími velice zajímavými útvary, které v této oblasti najdeme jsou brázdy a soustavy brázd (Rima a Rimae). Nejvýraznější soustavou brázd je Rimae Hypatia, která má délku kolem 170 km. Vlastně spojují kráter Sabine s kráterem Moltke. Pokud postupujeme dále na sever po okraji Moře klidu navazují na ně méně výrazné Rimae Ritter, Rimae Sosigenes a Rimae Maclear. Celá tato „soustava“ soustav brázd lemuje okraj Moře klidu a tvoří vlastně hranici mezi mořem a pevninou.

Pokud budete Moře klidu pozorovat za opravdu extrémně strmého osvětlení, můžete spatřit jeden z nejzajímavějších objektů na Měsíci samotném. Duchový kráter Lamont. Tento útvar vznikl ještě předtím, než byla celá oblast zalita bazalťovými lávami, které smazaly menší útva-

ry vytvořené dřívě. Ovšem u větších se to nepovedlo a takovým byl i kráter Lamont. V dnešní době má podobu nepravidelného kruhu o průměru přibližně 75 km, tvořeného mořskými hřbety. Severozápadně od útvaru Lamont se nachází kráter Arago, který má průměr 26 km. A právě u tohoto kráteru čeká na každého pozorovatele Měsíce fantastická podívaná. Dva lunární dómy.

Tyto lunární dómy můžeme pozorovat již v dalekohledu AD - 800. První dóm označený jako  $\alpha$  Arago leží severně a druhý  $\beta$  Arago leží západně od kráteru Arago. Oba dómy jsou poměrně velké, mají v průměru asi 13 km a ve větších dalekohledech můžeme vidět i podrobnosti na jejich povrchu. Severně od dómu  $\alpha$  Arago se potom nachází velice nevýrazná skupinka čtyř menších dómu. Ovšem jejich pozorování bude tvrdým oříškem i pro větší dalekohled a zkušeného pozorovatele.

Tímto bonbónkem v podobě lunárních dómů uzavřeme procházku po místě, kde poprvé vstoupil člověk na jiné těleso sluneční soustavy. Doporučuji vám vřele se na tuto oblast podívat osobně dalekohledem, stojí totiž určitě zato. Budete k tomu mít nejbližší příležitost 22. června po novu nebo 6. července po úplňku.

**A co najdete v příštím čísle? Začne nový seriál o kosmologii, podíváte se na proměnné hvězdy v kulových hvězdokupách. Dále v čísle najdete přehled všech dosud známých planetárních systémů, všechny rubriky a mnoho dalšího.**

< Tab. 1 - Přehled jednotlivých expedic, při kterých bylo dosaženo výstupu člověka na měsíční povrch.

## ASTROPIS DISTRIBUCE

Vážení čtenáři,  
již v čísle 4/95 jsme Vás informovali o plánovaném volném prodeji Astropisu v síti vybraných hvězdáren a stánků. Vzhledem k našim personálním problémům to jde velmi pomalu. Zatím jsme smluvně dohodnuti s následujícími subjekty:

### Praha

Novinový stánek u MFF UK, Troja  
Planetárium Praha, Královská obora 233  
Redakce Astropisu, Modrá 1978  
Štefánikova hvězdárna, Petřín 205

### Západní Čechy

Rokycany, Hvězdárna, Voldušská 721

K těmto subjektům přibudou, snad již během letních měsíců, další prodejny ve východních Čechách a na jižní a severní Moravě.

Pokud tedy nepatříte k našim předplatitelům, budete si moci do budoucna kupovat Astropis co nejbližší Vašeho bydliště.

Tato nabídka zatím neplatí pro Astropisy s disketami, ale tuto možnost do budoucna zvažujeme.

## Společnost Astropis

připravuje k vytištění  
plakát formátu A2  
s kometou (v průběhu července  
bude upřesněno s jakou)

Kontaktujte tedy Vaši nejbližší  
hvězdárnu, a požádejte ji o  
objednání plakátu.

Společnost Astropis vyřizuje  
pouze objednávky nad 20 kusů.  
Prodejní cena plakátu se bude  
pohybovat kolem 16 Kč.

Léto podle Vašich představ Vám  
přeje

## Společnost Astropis