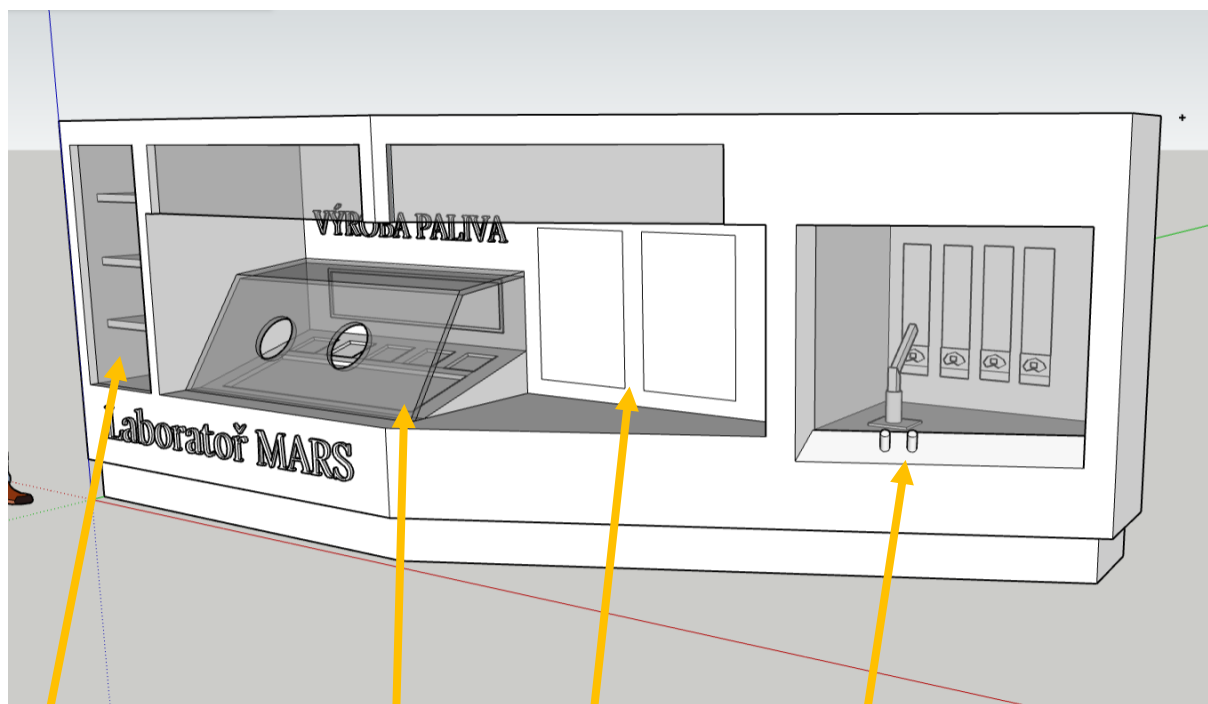


Expozice:	Mars 5.0	Označení exponátu:	ME_12
Název exponátu:	Laboratoř MARS		
Počet návštěvníků u exponátu:	1-4	Věková kategorie:	8-99
Hlavní sdělení exponátu (co si má návštěvník odnést):	<p>Exponát prezentuje laboratoř umístěnou na Marsu. Jejím hlavním účelem je výroba paliva pro kosmické lodě ze zdrojů dostupných přímo na Marsu. Návštěvník tak zjistí, že současný Mars má látky, které se dají využít k výrobě paliva. Prezentuje se tak zásadní myšlenka pro udržitelný průzkum a osidlování vesmíru – využívání místních zdrojů (ISRU). Toto zjištění získá formou skládací hry, kde z vody, energie a oxidu uhličitého bude vyrábět kapalný metan a kapalný kyslík – palivo pro kosmické lodě.</p> <p>V příběhu základny Mars je to laboratorní koutek. Krom samotné skládací hry je součástí také robotická ruka, která bude využita k jednoduché hře na hledání života v marsovských vzorcích.</p>		
Popis funkčnosti exponátu – vzorová činnost návštěvníka:	<p>Exponát je rozsáhlá skříň o délce 5,7 metru, který obsahuje dva aktivní prvky – hru výroby paliva z marsovských zdrojů a robotickou ruku s hrou na hledání života.</p> <p>Návštěvník přijde do rohu dolní expozice planetária, kde je do světlých barev laděný laboratorní koutek. Spatří velkou světlou skříň připomínající laboratorní digestoř (ukázka 1, 2) a v ní laboratorní box s průchody na dvojici rukou. V boxu leží pět dlaždic, které je třeba sestavit do takzvané Sabatierovi rovnice ($\text{CO}_2 + 4 \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{energie}$ – pět dlaždic bude mít přesně tyto nápisy). Jakmile budou tyto dlaždice správně vyskládaný, objeví se na jednoduchém displeji hláška – začátek výroby paliva!</p> <p>Návštěvník tak z místních zdrojů vyrobil palivo pro Mars. Vedle boxu je vysvětlení, jak reakce probíhá a že problémem je například dostatek energie. Rovnice je podána jednoduše, není třeba zohledněna potřeba některé látky zkapalnit či zvýšit okolní tlak.</p> <p>Exponát se směrem ke dveřím lomí a šikmo ustupuje (kvůli průchozí šířce k únikovému východu). V této zešíkmené části je v boxu vložena robotická ruka s ovládáním. Robotická ruka se zde využívá k uchopení analyzátoru (kus vodivého kovu) a přikládáním je ke čtyřem vzorkům marsové půdy umístěných ve stěně. Vzorky jsou nadepsány: Vzorek atmosféry se stopami metanu, Vzorek horniny v povrchu s organickými látkami, Vzorek zvětralého jílu, Vzorek z pod povrchu s organickými sloučeninami). Po navedení robotické ruky s ukazovátkem k jednomu ze vzorků se pod ním rozsvítí mléčné sklo s nápisy – všechny uvedené vzorky se dají interpretovat jako možné indikátory života, ale zároveň bude vysvětleno, že nalezené biomarky mohou vzniknout i pořízenými neživotnými procesy. Návštěvník zjistí, že hledání života na Marsu je složité a zatím neumíme určit, zda tam kdysi život byl či ne.</p> <p>Obě hry jsou doplněné infografikami umístěnými v prostoru laboratorní digestoře.</p>		
Technický popis fungování exponátu:	<p>Exponát má na délku 5,7 metru, hloubku od 50 do 100 centimetrů – má tvar nepravidelného pětiúhelníku. Tři stěny jsou otočené ke zdi. Tvoří jej vlastně velká skříň vycházející z laboratorních digestoří. Do té je vložen glow box bez rukavic – průhledná krabice, ve které jsou dva otvory na strčení rukou.</p> <p>Uvnitř boxu je pět přihrádek na pět dlaždic, které slouží ke hře výroby paliva. Doplněno je to ještě o odkladový box, kde v klidu leží pět dlaždic. Dlaždice</p>		

	<p>jsou přichyceny magneticky a po správném složení po krátkém čase odpadnou – magnetizace je vypnuta. (tady je rozdíl oproti přiloženému náčrtu – pět pozic na dlaždice by mělo být ve svislejší poloze, aby dlaždice odpadly a sjely do dokladového boxu.</p> <p>Sabatierova rovnice popisuje výrobu kapalného kyslíku a kapalného metanu: Z vody a oxidu uhličitého (marsovská atmosféra). Voda se pomocí elektrolýzy rozštěpí na vodík a kyslík. Kyslík bude zkapalněn a uložen. Vodík a oxid uhličitý pak dají vzniknout při Sabatierově reakci metanu, který bude zkapalněn a uložen. Hra je jednodušší absencí elektrolýzy a práci s tlakem a teplotou – vše je zjednodušeno přidáním dlaždice „energie“.</p> <p>Dlaždice jsou větší než otvory na ruce. Otvory na ruce jsou opatřeny gumou po obvodu proti odření. Box je odklápěcí, aby mohlo docházet k údržbě. Displej může být umístěn uvnitř, popřípadě nad boxem – je tam dostatek místa.</p> <p>Robotická ruka je vložena jako box do zešíkmené části laboratorního stolu. Je ovládaná dvojicí joysticků (nebo jedním, dle typu) a jejím úkolem je skrz návštěvníka a jeho navigaci uchopit mačkátko a stisknout jednu ze čtyř označených oblastí na čtyřech vzorcích z Marsu (uvedeno výše). Po stisknutí jednoho ze vzorků, se nad ním rozsvítí na mléčném skle provedený nápis informující o problematickém určení, zda je to vzorek obsahující stopy života. Robotická ruka je umístěna za sklem. Vzorky jsou čtyři. Každý vzorek se skládá z nápisu. Nad ním je vložena maketa vzorku s terčem pro klikátko a nad ním v klidovém stavu vypnutý box s mléčným sklem a nápisem, který se aktivuje po stisku vzorku.</p> <p>Design: Box doplňuje skříňka s chemickým náčiním. Osvětlení je uvnitř skříňe. Celá skříň je ve světlých barvách a dobře osvětlená.</p>
Další požadavky na exponát (design, rozměry,...):	<p>Délka 5,7 metru (zaplní prostor současného exponátu Skladba Slunce). Šířka u dveří 60 cm - 50 cm box s robotickou rukou. Na druhé straně šířka cca 100 cm. Výška 2,3 metru.</p> <p>Design čistý, laboratorní, jednoduchý. Protiklad CMM.</p>
Jaké budou popisky na exponátu – řešení (co na exponátu, co vedle exponátu a jakou formou):	<p>Uvnitř skříňe je dvojice větších infografik. První je o výrobě paliva z marsovských zdrojů a vysvětluje také důvody, proč je důležité si palivo vyrábět na místě. Druhá infografika informuje o hledání života na Marsu a o tom, jak složité je vlastně říct, zda tam v minulosti život byl či ne.</p> <p>Exponát doplňují piktogramy k ovládaní dvojice her.</p>
Další poznámky:	

Kresby na další stránce.

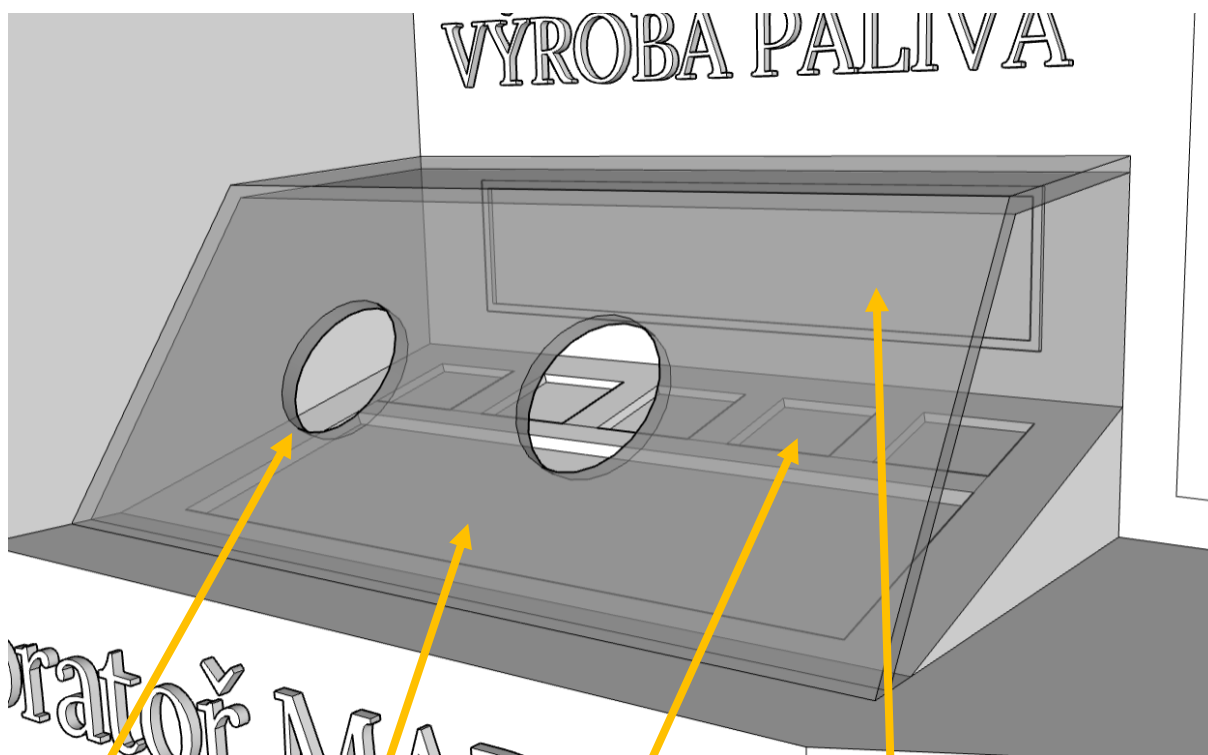


Skříňka s laboratorními věcmi

Box na výrobu paliva

Infografiky

Robotická ruka a hledání života



Otvory na ruce

Box na odkládání

Pět detektorů

Dipslej

