

Specifikace předmětu plnění

Mobilní planetárium

Veškeré technologie musí splňovat následující podmínky:

- Musí být řádně nainstalovány, nastaveny, konstrukčně upevněny, komunikačně propojeny kabeláží nebo bezdrátově tak, aby zaručovaly vzájemnou kompatibilitu.
- Musí být ovladatelné a programovatelné pomocí jednoho počítače určeného k řízení celého systému.

Předmětem dodávky digitálního planetária jsou následující hardware a software součásti:

- Projekční systém digitálního planetária obsahující digitální projektor, vyměnitelný objektiv typu rybí oko (tzv. fisheye objektiv) a centrální řídicí počítač na kterém bude instalován řídicí a simulační software s časově neomezenou verzí použití.
- Nafukovací projekční kopule o průměru 5 metrů se stabilizačním prstencem včetně vzduchového dmychadla.
- Řídicí a simulační software digitálního planetária včetně licencí audiovizuálních fulldome filmů.

Podrobné požadované technické specifikace jednotlivých hardware a software součástí technologií digitálního planetária jsou uvedeny v tomto dokumentu níže.

Níže uvedené parametry projekčního systému digitálního planetária jsou minimálními požadavky zadavatele, nabízené řešení digitálního planetária je musí splňovat.

Níže uvedené parametry a vlastnosti řídicího a simulačního software digitálního planetária a Nafukovací projekční kopule jsou zadavatelem definovány, nabízené řešení je musí splňovat bez výjimky.

Účastník doplní ANO – NE, případně uvede číselně, nebo slovně nabízené parametry a vlastnosti

a) Projekční systém digitálního planetária a příslušenství

Požadované parametry a vlastnosti projekčního systému digitálního planetária a příslušenství	splněno ano/ne
Projekční systém digitálního planetária bude umožňovat standardní (2D) celooblohovou (fulldome) projekci na projekční kopuli prostřednictvím 1 digitálního projektoru a centrálního počítače vybaveného řídicím a simulačním softwarem. Celkové aktivní rozlišení fulldome projekce: minimálně 1,6K (cca. 2 miliony aktivních obrazových bodů zobrazených na projekční kopuli) při standardní projekci s obnovovací frekvencí promítaného obrazu 60 Hz.	Ano Celkové aktivní rozlišení fulldome projekce: 1,6K (cca. 2 miliony aktivních obrazových bodů zobrazených na

Příloha č. 1 smlouvy

(aktivní rozlišení je skutečné využitelné rozlišení dataprojektoru tj. výsledný obraz, který je promítán na vnitřní plochu kopule.)	projekční kopuli) při standardní projekci s obnovovací frekvencí promítaného obrazu 60 Hz. Nativní rozlišení projektoru WQXGA 2560x1600 obrazových bodů.
Systém projekce bude umožňovat promítání v reálném čase a v režimu „pre-rendered fulldome show“ (tzv. předpřipravených filmů pro celoblohou projekci) na nafukovací kopuli (projekční plochu) o průměru 5 metrů v rozsahu 360° v horizontálním směru a 180° ve vertikálním směru s využitím digitálního projektoru obsahujícího fisheye objektiv. Fisheye objektiv musí být instalován přímo vně digitálního projektoru tzn. že nesmí být předřazen před integrovaný objektiv digitálního projektoru. Je nepřipustné, aby fisheye objektiv byl realizován pomocí optického bloku, transformujícího obraz z objektivu projektoru na projekční kopuli.	Ano Systém projekce bude umožňovat promítání v reálném čase a v režimu „pre- rendered fulldome show“ (tzv. předpřipravených filmů pro celoblohou projekci) na nafukovací kopuli (projekční plochu) o průměru 5 metrů v rozsahu 360° v horizontálním směru a 180° ve vertikálním směru s využitím digitálního projektoru obsahujícího fisheye objektiv.
Digitální projektor planetária bude splňovat následující parametry: • kontrast: min. 7000:1	Ano kontrast: 7000:1

Příloha č. 1 smlouvy

• svítivost: min. 7000 ANSI lumens • nativní rozlišení projektoru 2560x1600 obrazových bodů • hmotnost projektoru maximálně 35 kg, hlučnost maximálně 40dB • maximální elektrický příkon projektoru: 1300 Wattů • typ světelného zdroje: 2x lampa 250 W (životnost světelného zdroje při plném výkonu až 2000 hodin provozu)	svítivost: 7000 ANSI lumens nativní rozlišení projektoru 2560x1600 obrazových bodů. hmotnost projektoru maximálně 35 kg, hlučnost 40dB maximální elektrický příkon projektoru: 1300 Wattů typ světelného zdroje: 2x lampa 250 W (životnost světelného zdroje při plném výkonu až 2000 hodin provozu)
Výpočetní a grafický výkon řídicího počítače umístěného v centrální jednotce projekčního systému digitálního planetária bude umožňovat plynulý a bezchybný chod celého projekčního systému a kompatibilitu s řídicím a simulačním softwarem digitálního planetária při využití maximálního rozlišení projekce.	Ano Nabízené řešení mobilního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje veškeré požadované parametry.

b) Nafukovací projekční kopule o průměru 5 metrů se stabilizačním prstencem

Požadované parametry a vlastnosti projekčního systému digitálního planetária a příslušenství	splněno ano/ne
Průměr projekční kopule 5 metrů. Celková výška kopule 310 cm / výška stabilizačního prstence 60 cm.	Ano Nafukovací projekční

Příloha č. 1 smlouvy

	kopule Future Technology Průměr projekční kopule 5 metrů. Celková výška kopule 310 cm / výška stabilizačního prstence 60 cm
Vnější barva černá. Vnitřní projekční barva matná bílá (šedá)	Ano Vnější barva černá. Vnitřní projekční barva matná bílá..
Hmotnost max. 49 Kg	Hmotnost 48 Kg
Nafukovací ventilátor (dmychadlo) s regulací výkonu: hlučnost max. 63 dB, rozměry 50 x 52 x 53 cm, 3 stupně regulace výkonu ventilátoru.	Ano Nafukovací ventilátor (dmychadlo) s regulací výkonu: hlučnost max. 63 dB dle výkonu, rozměry 50 x 52 x 53 cm, 3 stupně regulace výkonu ventilátoru.
Přepravní taška o rozměrech 100 x 65 x 55 cm na kolečkách určená pro převoz projekční kopule.	Ano Přepravní taška o rozměrech

	100 x 65 x 55 cm na kolečkách určená pro převoz projekční kopule.
--	---

c) Řídící a simulační software digitálního planetária včetně licencí audiovizuálních fulldome filmů

Požadované parametry a vlastnosti řídicího a simulačního software digitálního planetária.	Splněno ano/ne
Řídící a simulační software digitálního planetária (dále jen software) bude umožňovat přesnou simulaci aberace a pozice hvězd během cestování vesmírem blízké rychlosti světla a při rychlosti přesahující rychlost světla.	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Každá jednotlivá hvězda v požadovaném zobrazení bude dohledatelná v software pomocí křížového odkazu s využitím následujících katalogů objektů: Bayer, Flamsteed; Yale Bright Star (HR), Bonner/Cordoba/Cape Photographic Durchmusterung (BD/CD/CP), Henry Draper Catalogue (HD), Gliese Catalogue of Nearby Stars (GJ), Smithsonian Astrophysical Observatory Star Catalog (SAO).	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Software bude obsahovat kompletní katalogy Tycho-2, Gliese a všechny objekty Messierova katalogu.	Ano Nabízené řešení řídicího a

	simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Software bude umožňovat vizualizaci a simulaci Schwarzschildovy černé díry v reálném čase, z libovolného úhlu pozorovatele, kdekoli ve virtuálním prostoru software. Včetně možnosti změny poloměru a možnosti zobrazení akrečního disku okolo černé díry.	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Software bude umožňovat zobrazení názvů astronomických objektů na projekční kopuli v následujících jazycích: čeština, polština, angličtina, ruština, čínština, němčina, včetně možnosti importu vlastní lokalizace.	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky. Umožňuje zobrazení názvů astronomických objektů na projekční kopuli v následujících jazycích: čeština, polština, angličtina, ruština, čínština,

	němčina, včetně možnosti importu vlastní lokalizace.
Software bude umožňovat přenášet v reálném čase pracovní plochu řídicího a simulačního software přímo na projekční kopuli planetária.	Ano Nabízené řešení řídicí a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Software bude umožňovat let k vícenásobným hvězdným systémům, jako jsou dvojhvězdy, trojhvězdy, které se budou pohybovat správně ve svých relativních gravitačních drahách.	Ano Nabízené řešení řídicí a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Software bude zajišťovat plnou kompatibilitu řídicího a simulačního software digitálního planetária se soubory KML, KMZ (Keyhole Markup Language), AVM (Astronomy Visualization Metadata) a možnost jejich grafického zobrazení přímo na projekční kopuli pouhým přetažením myši do náhledového okna.	Ano Nabízené řešení řídicí a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Software bude umožňovat zobrazení exoplanetárních systémů včetně povrchů planet, těžiště, orbitálních drah, volumetrické zobrazení galaxie Mléčné dráhy a vizualizaci exoplanetárního systému Trappist-1. Bude obsahovat minimálně 450 exoplanet nalezených v nejméně 350 exoplanetárních systémech.	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního

Exoplanety budou zobrazeny se správnou 3D strukturou v závislosti na jejich typu.	planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky. Obsahuje 450 exoplanet nalezených v 350 exoplanetárních systémech. Exoplanety jsou zobrazeny se správnou 3D strukturou v závislosti na jejich typu.
Software bude obsahovat mapy povrchových útvarů Pluta získaných sondou New Horizons.	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Software bude využívat pro rychlejší zobrazení grafických modelů, astronomických objektů a prostorového zobrazení vesmíru automatické polygonální rozdělení a automatické vyhodnocení potřebného počtu polygonů pro vykreslení objektu podle jeho vzdálenosti. Výsledkem bude pak rychlejší a preciznější vykreslení. Sférická tělesa si tak zachovají svůj sférický vzhled v jakékoliv vzdálenosti od pozorovatele bez nechtěných efektů projevující se nedostatečným počtem polygonů a přepočítávání potřebného množství polygonu podle aktuální vzdálenosti od pozorovatele.	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite

	splňuje tyto požadavky.
Software bude podporovat volumetrického zobrazení dat v reálném čase pro různorodé astronomické i neastronomické objekty a datasety.	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Veškeré objekty ve vesmíru budou rozmístěny dle jejich skutečné pozice a velikosti ve virtuálním prostoru software.	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Software bude obsahovat širokou škálu osnov se vzdělávacími lekcemi (minimálně 50 lekcí) připravených pro všechny typy studentů (základní škola 1. - 9. ročník, střední škola, vysoká škola) a veřejnost. Obsluze bude umožněno tyto lekce modifikovat a přidávat podle vlastních potřeb.	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.

	Software obsahuje širokou škálu osnov se s 53 vzdělávacími lekcemi připravených pro všechny typy studentů (základní škola 1. - 9. ročník, střední škola, vysoká škola) a veřejnost. Obsluze bude umožněno tyto lekce modifikovat a přidávat podle vlastních potřeb.
Software bude umožňovat zobrazit planety a měsíce včetně simulace atmosférické refrakce, zčervenání, extinkce a scintilace, Rayleighův rozptyl a plynulý přechod mezi pohledem z povrchu a z vesmíru, zatmění, stíny, stíny prstenců, správné stínování kráterů a jejich reliéfu u kamenných těles. Bude umožňovat zobrazit zatmění Slunce a Měsíce, které musí být automaticky správně vizualizovány při zadání data a času. Všechny vědecké aspekty zatmění musí být automaticky zohledněny v rámci zobrazení, jak je tomu při zatmění Slunce, nebo Měsíce v reálném světě.	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Software neumožní uživateli proletět terénem některého z těles. Jako jsou například planety, měsíce, asteroidy.	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans

	and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Uživateli bude umožněno vytvářet a přidávat do systému časově synchronizované trajektorie. Ve výchozím nastavení bude systém obsahovat modely a trajektorie následujících kosmických sond: Voyager 1 a 2, Pioneer 10 a 11, Cassini, New Horizons, Dawn, Ulysses, Spitzer a Galileo.	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Při průletu terénem nebude docházet ke zpomalení nebo ztrátě datového toku v podobě skoku a trhání v promítaném obraze.	Ano Nabízené řešení řídicí a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Software bude umožňovat vizualizaci výskytu podpovrchových zemětřesení a import parametrů komet a planetek z Centra malých těles IAU bez nutnosti změny datového souboru. Import aktualizovaného souboru do vizualizačního a řídicího software digitálního planetária nebude trvat déle než 5 minut. Po uplynutí této doby, software umožní bezprostředně jejich vizualizaci přímo na projekční kopuli digitálního planetária.	Ano Nabízené řešení řídicí a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.

	Import aktualizovaného souboru do vizualizačního a řídicího software digitálního planetária bude trvat max. 4:45 minut.
Software bude umožňovat import nezměněných dat standardu TLE pro reálné zobrazování poloh kosmických sond a satelitů.	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Simulační a řídicí software digitálního planetária umožní zobrazit polární záři viditelnou jak ze Země, tak z vesmíru v podobě volumetrického modelu s funkcí změny velikosti aurorálního oválu, barvy a základní textury.	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Software umožní snadno vytvářet a přidávat planety a jednoduše definovat a zobrazovat planety změnou jejich parametrů jako jsou: difuzní textura, normálová textura, odrazová textura, atmosféra, prstence s jejich texturami, rozměry, hustotou a tělesy, která je tvoří.	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního

	planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Software umožní zobrazení komet včetně následujících parametrů a vlastností jejich zobrazení: • Automatická a realistická vizualizace iontového i prachového chvostu. • Vysoká míra přizpůsobivosti v rozměrech, jasnosti atd. • Schopnost proletět kolem jádra komety. Jádro by mělo vypadat jako kamenné těleso s proudy plynu. • Vzhled komety se bude měnit automaticky s časem a vzhledem k pozici na její dráze.	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Software umožní zobrazení asteroidů včetně následujících parametrů a vlastností jejich zobrazení: • Bude poskytovat všechny modely běžných asteroidů včetně volby jejich automatického zobrazení. • Plynulý let k jednotlivým modelům asteroidů v jejich aktuálních pozicích v prostoru a v čase. • Bude obsahovat všechny známé asteroidy zveřejněné v databázi Centra pro planetky (MPC).	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Grafické uživatelské rozhraní bude obsahovat náhledové okno, které bude zobrazovat v reálném čase obraz promítaný na projekční kopuli pomocí digitálního projektoru. Obraz v náhledovém okně a projekce na projekční kopuli musí být synchronizovaná s přesností na minimálně 10 ms.	Ano Obraz v náhledovém okně a projekce na projekční kopuli bude synchronizovaná s přesností na minimálně 8 ms.

Řídící a simulační software digitálního planetária bude nainstalován v plné neomezené verzi na centrálním počítači digitálního planetária, popřípadě na více počítačích tak, aby byla dosažena správná, bezchybná funkčnost a stabilita celého systému (nesmí se jednat o zkušební vývojovou verzi).	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Náhledové okno bude integrováno přímo v řídicím a simulačním software digitálního planetária tzn. je nepřipustné, aby pro náhledové okno byl využit samostatný monitor, nebo aplikace, která není integrovaná přímo v software digitálního planetária.	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Náhledové okno bude zobrazovat v reálném čase obraz, který bude promítán na projekční kopuli pomocí digitálního projektoru s podporou interaktivních funkcí. To znamená, že musí umožňovat pomocí myši jednotlivé objekty, videa a obrázky jednoduše přesunout po celém náhledovém okně a současně zobrazit pomocí projektorů na jakémkoliv místě projekční kopule v reálném čase. Pomocí kolečka myši musí být umožněno zvětšení a zmenšení jednotlivých objektů s možností jejich kopírování na jakémkoliv místě projekční kopule a zároveň v náhledovém okně. To vše software musí umožňovat provádět v reálném čase.	Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky. Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního

	planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Software bude plně integrovat programovací jazyky kompatibilní s jazykem Python a Javascript včetně rozhraní API a SDK pro připojení dalších periférií. Software bude umožňovat uživateli vytvářet a upravovat vlastní skripty vytvořené pomocí těchto programovacích jazyků přímo v prostředí software.	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Software bude zaručovat kompatibilitu se soubory XML (Extensible Markup Language) bez nutnosti jejich převodu do jiného formátu. Software bude umožňovat řízení uživatelských účtů včetně jednotlivých pravidel a restrikcí pro jednotlivé uživatele. Minimálně bude umožňovat 3 úrovně řízení: uživatelský účet typu Administrátor, Operátor a běžný uživatel.	Ano 3 úrovně řízení: uživatelský účet typu Administrátor, Operátor a běžný uživatel.
Software bude umožňovat vytvářet astronomické sekvence v reálném čase přímo z grafického rozhraní software bez nutnosti znalosti skriptovacího jazyka, tzn. pouze s využitím počítačové myši a joysticku bez nutnosti klávesnice. Přičemž jako astronomické sekvence se nepovažují předpřipravené video soubory určené pro celoblohovou projekci (fulldome show), nebo standardní video soubory určené pro běžné promítání na rovnou projekční plochu.	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Při vytváření vlastních skriptů bude umožňovat řídicí a simulační software digitálního planetária zobrazovat nápovědu v podobě automatické nabídky	Ano Nabízené řešení řídicího a

jednotlivých příkazů, nebo atributů příkazu podle počátečního zvoleného písmena na počítačové klávesnici.	simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Software bude zajišťovat kompatibilitu s následujícími formáty souborů: Audio formáty: WAV (mono, stereo a multikanálový max. 48 kHz vzorkovací frekvence 16, 24bit), MP3, WMA, AAC, M4a Grafické formáty: BMP/.DDS/.DIB/.JPG/.PNG/.TIF/.TGA/.GIF Video formáty: MPG (MPEG 1, 2, 4) / .WMV / .AVI / .MOV / .M4V / .MKV / .FLV / .F4V/.3GP/.RM/.VOB Formáty 3D Modelů: .FBX/.3DS/.OBJ/.DXF/.DSB/.DS/.DAE/.VL/.VLA/.X (kompatibilní z Microsoft DirectX)/.DU (kompatibilní s AMNH Digital Universe and IVOA VOTable/XML)/.CMOD (kompatibilní s Celestia Model) Software bude umožňovat využití těchto formátů souborů bez nutnosti jejich jakékoliv úpravy a konverze prostřednictvím jiného software. Kompatibilitu těchto souborů bude zajišťovat nativně řídicí a simulační software digitálního planetária. Pomocí tohoto software bude umožněno tyto soubory zobrazovat a vkládat do vlastního projektu, nebo do celoblohového představení.	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Software umožní jakoukoliv předpřipravenou obrazovou sekvenci zachytit do sekvence snímků s maximálním rozlišením 8096 x 8096 obrazových bodů při 30 snímcích za sekundu s možností následného exportu video souborů s uživatelsky definovanými parametry obrazového „fulldome“ formátu.	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky. Software umožní jakoukoliv předpřipravenou obrazovou sekvenci zachytit do sekvence

	snímků s maximálním rozlišením 8096 x 8096 obrazových bodů při 30 snímcích za sekundu s možností následného exportu video souborů s uživatelsky definovanými parametry obrazového „fulldome“ formátu.
Veškeré vytvořené audiovizuální celoblohové sekvence umožní uložit do souboru s konkrétním názvem projektu a v budoucnu následně spustit bez nežádoucího zpomalení v důsledku vykreslování náročnějších scén a efektů.	Ano Nabízené řešení řídícího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Bude umožňovat průběžnou aktualizaci databází a nově objevených těles automaticky i ručním zadáním uživatelem, přidávání vlastních 3D modelů vesmírných těles s vlastní texturou a nastavitelnou průhledností ve standardních grafických formátech.	Ano Nabízené řešení řídícího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite

	splňuje tyto požadavky.
Software bude umožňovat volitelnou rychlost „plynutí času“ při zobrazení vizualizací a simulací.	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Bude obsahovat databáze objektů vzdáleného vesmíru (mlhoviny, hvězdokupy, galaxie), katalogy hvězd, objekty Sluneční soustavy (Slunce, planety, satelity planet, komety, planetky a jejich skupiny, meteory) s možností jejich individuálního i komplexního zvýraznění.	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Samostatný počítač sloužící pro ovládání celého systému digitálního planetária bude zobrazovat grafické rozhraní software (GUI) pomocí LCD monitoru, nebo tabletu tak, aby ovládání celého systému bylo pro obsluhu přehledné. Uživateli bude umožněno ovládat systém digitálního planetária pomocí přídatných periférií jako je klávesnice, myši, joysticku a speciálního leteckého ovládače, který lze uchytit pomocí popruhů na tělo obsluhy a umožnit plynulý let celým známým viditelným vesmírem. Speciální letecký ovládač bude obsahovat tlačítka pro nastavení rychlosti letu, dva joysticky pro nastavení směru letu v osách x, y, dotykový tablet umožňující ovládat veškeré funkcionality řídicího a simulačního systému digitálního planetária v reálném čase. Veškeré tyto periférie sloužící k ovládání celého řídicího a simulačního software musí být součástí dodávky nabízeného řešení digitálního planetária.	Ano Samostatný počítač sloužící pro ovládání celého systému digitálního planetária bude zobrazovat grafické rozhraní software (GUI) pomocí LCD monitoru i tabletu tak, aby ovládání

	celého systému bylo pro obsluhu přehledné. Speciální letecký ovládač bude obsahovat tlačítka pro nastavení rychlosti letu, dva joysticky pro nastavení směru letu v osách x, y, dotykový tablet umožňující ovládat veškeré funkcionality řídicího a simulačního systému digitálního planetária v reálném čase. Veškeré tyto periférie sloužící k ovládání celého řídicího a simulačního software budou součástí dodávky nabízeného řešení digitálního planetária.
Grafické rozhraní řídicího a simulačního software bude umožňovat jednoduché přepínání mezi tzv. červeným módem zobrazení, tmným módem zobrazení a standardním módem zobrazení, který se aktivuje pomocí ikonky přímo v hlavním menu řídicího a simulačního software. Je nepřípustné, aby pro přepínání jednotlivých módů byl využit software, který není integrován přímo v řídicím a simulačním software, nebo pomocí nastavení parametrů	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního

zobrazení přímo na jednotlivých monitorech zobrazující GUI rozhraní řídicího a simulačního software.	planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Software bude umožňovat přehrávání předpřipravených video souborů určených k celokopulové (fulldome) projekci formátu video souborů MPEG1, MPEG2, MOV v zobrazení při 30, 60 snímcích za sekundu.	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Software bude umožňovat přehrávání celokopulových (fulldome) video souborů ve formátu H.264 v maximálním rozlišení projekčního systému.	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky.
Software digitálního planetária bude umožňovat: • Vzdálenou diagnostiku systému • Online nápovědu s podporou indexování • Online školení a podporu • Registraci do celosvětové komunity uživatelů	Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite

	splňuje tyto požadavky.
Součástí dodávky digitálního planetária bude nejméně 6 celoblohových filmů s astronomickou, historickou a přírodovědnou tematikou s časově neomezenou licencí a možností vlastní implementace jazykové verze (součástí musí být česká a anglická verze zvukové stopy). Celoblohové filmy budou dodány v maximálním rozlišení full dome zobrazení, kterým disponuje projekční systém digitálního planetária.	Ano Nabízené řešení bude obsahovat 7 celoblohových filmů s časově neomezenou licencí a možností vlastní implementace jazykové verze (součástí bude česká a anglická verze zvukové stopy). Součástí dodávky budou následující celoblohové filmy: Dvě malá sklíčka, Ze Země do Vesmíru, Světlo, „The Seeing“, IBEX, Záhadní mimozemšťané, Bohové a hvězdy starých mayů.
Řídící a simulační software digitálního planetária musí umožnit pomocí rozšiřujících software modulů využívat i další nadstandardní funkcionality a softwarové služby. Rozšiřující software moduly nejsou požadovány jako součást dodávky, ale Řídící a simulační software digitálního planetária musí umožnit zákazníkovi (uživateli) jejich budoucí aktivaci kdykoliv za případnou úplatu a následné jejich využívání přesně dle níže uvedených specifikací, parametrů a zároveň musí obsahovat veškerý níže uvedený odborný obsah bez výjimky:	Ano Nabízené řešení řídícího a simulačního software digitálního planetária Evans and Sutherland Digistar 6 Lite

Minimálně 250 datasetů standardu Science on a Sphere, které umožní grafické zobrazení dat na celém povrchu Země a ostatních těles v prostorovém zobrazení. Jednotlivé datasety „Science on a Sphere“ budou zaměřeny na následující témata: Astronomie, Atmosféra, Povrch Země, Oceán a ostatní modely. Bude obsahovat SDO dataset (Solar Dynamics Observatory), který bude přímo integrovaný do řídicího a simulačního software digitálního planetária, jehož data bude možné aktualizovat v reálném čase přímo prostřednictvím sítě Internet. Software modul bude obsahovat dataset kompatibilní s datasetem American Museum of Natural History Digital Universe včetně licence určené pro využití na celoblohovou projekci (fulldome). Software modul bude umožňovat integraci nejnovějších astronomických dat pomocí datového standardu kompatibilního s DATA2DOME (vytvořeného International Planetary Society a ESO) určeného pro výměnu a vizualizaci astronomických dat. Integrace astronomických dat ze serveru ESO do software simulačního a řídicího systému planetária bude realizována automaticky pomocí importu dat z Cloudového úložiště v plném rozsahu, tzn. obsah a metadata budou automaticky stahována prostřednictvím sítě internet do systému planetária bez nutnosti jejich konverze pomocí jiného software. Uživateli pak bude umožněno v systému vstoupit do menu pro výběr zajímavých zpráv a aktualizovaných datových souborů - zprávy, jevy na obloze, data historických událostí a stažení úplných datových sad, metadat a zařadit je do uživatelského obsahu systému. Software modul pro podporu STEAM vzdělávání, který bude zahrnovat následující interaktivní vizualizace a interaktivní prostorové modely: Lidské tělo (mužské i ženské) včetně lidské kostry, Simulátor magnetického pole Země, Refrakce, Michelsonův-Morleyův experiment, Interaktivní kyvadlo, Čtyřtaktní motor, Vysvětlení sinové a kosinové věty pomocí kružnice,	splňuje tyto požadavky s využitím modulů Cloud, Domecasting, DATA2DOME, AMNH Digital Universe, High Terrain Mode, Digistar STEAM, Science on the Sphere, NOAA View and Solar Dynamic Observatory Ano Software modul obsahuje 250 datasetů standardu Science on a Sphere, které umožní grafické zobrazení dat na celém povrchu Země a ostatních těles v prostorovém zobrazení. Ano Software modul pro podporu STEAM
--	---

Násobilka, Princip čočky, Dědičnost krevních skupin, Kritický úhel refrakce světla, Sčítání vektorů, Periodická tabulka prvků. Pro každý prvek Periodické tabulky prvků bude možné zobrazit jeho vlastnosti a 3D orbitální model. Také bude možné zobrazit vizuální uspořádání prvků, podle následujících vlastností: bod tání, bod varu, ionizace, rok objevení prvku, elektronegativita, elektronová afinita, tvrdost, hustota, vodivost. Bude také možné vizualizovat četnost prvků ve vesmíru, Sluneční soustavě, v oceánech, v lidském těle a měnit jednotky teploty (Kelvin, Celsius, Fahrenheit). Veškeré interaktivní vizualizace a prostorové modely bude možné zobrazit projekčním systémem na projekční kopuli v reálném čase. Každý interaktivní model, nebo vizualizace bude možno upravovat, měnit jeho parametry tak, aby se graficky, nebo textově projeví změny v reálném čase, které bude možné zobrazit okamžitě pomocí projekčního systému digitálního planetária. Tento modul musí obsahovat řídicí a simulační software digitálního planetária. Není přípustné, aby tento modul byl nahrazen softwarem třetích stran. Řídicí a simulační software digitálního planetária umožní tzv. „broadcast live dome presentation“ tzn. přenášet v reálném čase prostřednictvím sítě Internet vše, co uživatel zobrazuje na projekční kopuli, nebo náhledovém monitoru řídicího a simulačního systému v místě instalace digitálního planetária a současně na dalších minimálně 5-ti instalacích po celém světě prostřednictvím sítě Internet, které využívají kompatibilní řídicí a simulační software digitálního planetária. Tato funkcionality bude přímo integrována v tomto software. Řídicí a simulační software digitálního planetária bude umožňovat přenášet v reálném čase prostřednictvím sítě Internet videokonferenční hovory, které bude možné zobrazit na projekční kopuli v místě instalace digitálního planetária a současně na dalších minimálně 5-ti instalacích po celém světě, kde je využíván kompatibilní řídicí a simulační software digitálního planetária. Softwarový rozšiřující modul pro import a vytváření vlastních celoblohových videí a sekvencí v reálném čase přímo v grafickém prostředí řídicího a simulačního software. Tento modul bude ovladatelný pomocí počítačové myši a umožnit pomocí kliknutí na danou ikonku a následného přetažení myši import 3D modelů, obrázků, videí, javaskriptů, video souborů a obrázků z cloudového úložiště dat přímo na časovou linku vlastního projektu celoblohové projekce. Mezi jednotlivé scény musí být umožněno vkládat efekty (jako jsou obrazové přechody jednotlivých scén) s nastavením času přechodu a celkovou dobou trvání jednotlivých obrazových scén. Modul bude umožňovat jednoduché vložení zvuku a jeho následnou synchronizaci s uživatelsky definovaným obrazem sekvence. Při vytvoření nové scény grafický nástroj automaticky bude vkládat mezi novou a původní scénu	vzdělávání obsahuje následující interaktivní vizualizace a interaktivní prostorové modely: Lidské tělo (mužské i ženské) včetně lidské kostry, Simulátor magnetického pole Země, Refrakce, Michelsonův-Morleyův experiment, Interaktivní kyvadlo, Čtyřtákní motor, Vysvětlení sinové a kosinové věty pomocí kružnice, Násobilka, Princip čočky, Dědičnost krevních skupin, Kritický úhel refrakce světla, Sčítání vektorů, Periodická tabulka prvků. Pro každý prvek Periodické tabulky prvků je možné zobrazit jeho vlastnosti a 3D orbitální
---	---

grafický efekt v podobě přechodu s definováním jeho času v nastavení software. Softwarový rozšiřující modul pro import a vytváření vlastních celooblohových (fulldome) videí a sekvencí v reálném čase bude umožňovat uživateli spustit a přehrát vlastní projekt, nebo sekvenci v jakémkoliv definovaném čase, bez nutnosti spustit celou sekvenci, nebo projekt od začátku. Veškeré tyto funkce software bude poskytovat bez potřeby znalosti skriptovacího jazyka a bez potřeby použití počítačové klávesnice. V řídicím a simulačním software bude integrován tento modul jako Cloudové úložiště dat, které bude obsahovat předpřipravené skripty, projekty, obrázky a celooblohové video sekvence ostatních uživatelů, kteří budou využívat kompatibilní řídicí a simulační software. Cloudové úložiště bude dostupné pomocí jediného kliknutí myši na požadovanou ikonu v řídicím a simulačním software digitálního planetária a bude obsahovat minimálně 100 GB volně dostupných audiovizuálních dat. Softwarový modul Cloudové úložiště umožní uživateli digitálního planetária jednoduché sdílení vlastních audiovizuálních dat a tímto způsobem umožnit také ostatním uživatelům kompatibilního řídicího a simulačního software tato data stahovat s využitím sítě Internet a následně je využívat pro vlastní projekce, prezentace a představení. Textury terénu ve vysokém rozlišení musí podléhat řádné licenční smlouvě a bude možné je využívat bez časového omezení a nutnosti zobrazení firemního loga výrobce, nebo reklam výrobce v texturách terénu ve vysokém rozlišení. Přídavný software modul digitálního planetária bude zahrnovat unikátní povrchové textury Země ve vysokém rozlišení pro každý měsíc v roce. Kdykoliv bude v software Země „zapnutá“, umožňuje uživateli vidět povrch Země tak, jak vypadá v daném období roku. Pro tento druh zobrazení bude využito „Blue Marble Next Generation výzkumu“, který bude schopen vizualizovat sněhovou pokrývku a vzhled sezónní vegetace. Přídavný software modul digitálního planetária bude obsahovat a vizualizovat terén Země ve vysokém rozlišení včetně následujících položek: zobrazení jemného přechodu z vesmírného prostoru do libovolného místa na Zemi, detaily měst na úrovni ulic ve vysokém rozlišení a po připojení k počítačové síti Internet software umožní po kliknutí na dané místo na zemském povrchu zobrazit toto místo s minimálním rozlišením 1 metrů/pixel bez nutnosti aby uživatel tvořil vlastní skripty nebo konvertoval data pro vizualizaci z jiného software. Textura povrchu Měsíce bude mít minimální rozlišení 56 metrů/pixel, textura povrchu Marsu bude mít minimální rozlišení 232 metrů/pixel.	model. Také je možné zobrazit vizuální uspořádání prvků, podle následujících vlastností: bod tání, bod varu, ionizace, rok objevení prvku, elektronegativita, elektronová afinita, tvrdost, hustota, vodivost. Umožňuje vizualizovat četnost prvků ve vesmíru, Sluneční soustavě, v oceánech, v lidském těle a měnit jednotky teploty (Kelvin, Celsius, Fahrenheit). Ano Nabízené řešení řídicího a simulačního software digitálního planetária Evans
--	---

	and Sutherland Digistar 6 Lite splňuje tyto požadavky s využitím zásuvného modulu Cloud a DATA2DOME Cloudové úložiště obsahuje minimálně 130 GB volně dostupných audiovizuálních dat. Internet software umožňuje po kliknutí na dané místo na zemském povrchu zobrazit toto místo s minimálním rozlišením 1 metrů/pixel bez nutnosti aby uživatel tvořil vlastní skripty nebo konvertoval data pro vizualizaci z jiného software. Textura povrchu Měsíce bude mít minimální rozlišení 56 metrů/pixel, textura povrchu Marsu bude mít
--	---

	minimální rozlišení 232 metrů/pixel. Řídící a simulační software digitálního planetária umožňuje pomocí zásuvného modulu „Domecasting“ přenášet v reálném čase prostřednictvím sítě Internet videokonferenční hovory, které je možné zobrazit na projekční kopuli v místě instalace digitálního planetária a současně na dalších v současné době až 12 instalacích po celém světě, kde je využíván kompatibilní řídící a simulační software digitálního planetária
--	---