

AKADEMIE MÚZICKÝCH UMĚNÍ V PRAZE

DIVADELNÍ FAKULTA

Dramatická umění

Scénografie - Film a televize

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**VÝTVARNÁ KONCEPCE FILMU „FOUNDATION AND
EARTH“ PODLE KNIHY ISAACA ASIMOVA. POUŽITÍ
VIZUÁLNÍCH EFEKTŮ V SOUČASNÉ SVĚTOVÉ
KINEMATOGRAFII.**

Ing.arch. **Barbora Simajchlová**

Vedoucí práce: Ing.arch.MgA. Kateřina Koutská

Oponent práce: Akad.arch. Boris Masník

Datum obhajoby: 12.1.2017

Přidělovaný akademický titul: MgA.

Praha 2017

ACADEMY OF PERFORMING ARTS IN PRAGUE

THEATRE FACULTY

Department of Stage Design

Stage Design - Film and Television

MASTER DEGREE THESIS

**THE ARTISTIC APPROACH TO THE FILM „FOUNDATION
AND EARTH“ BASED ON ISAAC ASIMOV'S BOOK. THE
USE OF VISUAL EFFECTS IN CONTEMPORARY WORLD
CINEMATOGRAPHY.**

Ing.arch. **Barbora Simajchlová**

Supervisor: Ing.arch.MgA. Kateřina Koutská

Opponent: Akad.arch. Boris Masník

Final Exam Date: 12.1.2017

Awarded Academic Degree: MgA.

Praha 2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem magisterskou disertační práci na téma

**Výtvarná koncepce filmu „Foundation and Earth“
podle knihy Isaaca Asimova. Použití vizuálních
efektů v současné světové kinematografii.**

vypracovala samostatně pod odborným vedením vedoucího práce
a s použitím uvedené literatury a pramenů.

Praha, dne

.....

podpis diplomanta

Upozornění

Využití a společenské uplatnění výsledků diplomové práce, nebo jakékoliv nakládání s nimi je možné pouze na základě licenční smlouvy tj. souhlasu autora a AMU v Praze.

Abstrakt

Cílem této diplomové práce je výtvarné zpracování filmu podle knihy Isaaca Asimova, *Foundation and Earth*. Práce se skládá ze dvou částí, teoretické části a praktického zpracování vlastního návrhu. Teoretická část se snaží nastínit hlavní principy a vývoj vizuálních efektů od jejich zrodu až po využití pokročilých technologií v současné kinematografii. Jednotlivé metody jsou podrobněji rozebrány na příkladech několika filmů s důrazem na aspekty analogového a digitálního zpracování. Druhá část práce obsahuje vlastní zpracování koncepce filmu *Foundation and Earth* s výtvarným řešením některých vybraných scén.

Abstract

The aim of this diploma thesis is to form a visual concept of the movie according to Isaak Asmov's book *Foundation and Earth*. The work consists of two parts. The first part is theoretical and its purpose is to describe the main principles and historical development of visual effects in the movie - from the birth of first visual effects to current advanced technology. Particular techniques are analysed using the examples of several movies with emphasis on the analog and digital processing aspects. The second part of the thesis contains the actual conception of the movie *Foundation and Earth* with the visual solution of some selected scenes.

Chtěla bych poděkovat Ing.arch.MgA. Kateřině Koutské za vedení
mé diplomové práce.

Obsah

Úvod	9
A. Teoretická část	10
1. Vizualní efekty	10
1.1 Problematika definice pojmu	10
1.2 Využití vizuálních efektů	12
2. Vývoj a metody vizuálních efektů	13
2.1 Stop trik a dělený obraz	14
2.2 Matte painting (dokreslovačka)	15
2.3 Miniatury	19
2.4 Zadní a přední projekce	23
2.5 Optical printer (triková kopírka)	26
2.6 Travelling mattes (putující masky)	27
2.7 Digitální technologie	31
2.8 Animace	36
3. Rozbor vybraných filmů	40
3.1 2001: A Space Odyssey	40
3.1.1 Děj	41
3.1.2 Výtvarná koncepce a využití vizuálních efektů	42
3.1.3 Obrazová příloha	48
3.2 Blade Runner	54
3.2.1 Děj	54
3.2.2 Výtvarná koncepce a využití vizuálních efektů	56
3.2.3 Obrazová příloha	60
3.3 Oblivion	67
3.3.1 Děj	67
3.1.2 Výtvarná koncepce a využití vizuálních efektů	68
3.3.3 Obrazová příloha	73
3.4 Interstellar	80
3.4.1 Děj	80
3.4.2 Výtvarná koncepce a využití vizuálních efektů	81
3.4.3 Obrazová příloha	86

B. Výtvarná koncepce filmu Foundation and Earth	95
1. Děj	95
2. Výtvarná koncepce a hlavní filmová prostředí	97
3. Scénosled	103
4. Obrazová část	111
4.1 Reference krajin a prostředí	111
4.2 Výtvarný návrh vybraných scén	120
4.3 Reference	154
Závěr	160
C. Bibliografie	161

Úvod

Kniha *Foundation and Earth* od Isaaca Asimova ještě není scénáristicky zpracovaná. Přesto jsem si ji vybrala jako předlohu pro svoji diplomovou práci, protože nabízí obrovský vizuální potenciál. Příběh nás provází krajinami několika planet, které jsou naprosto rozdílné. V různé míře jsou pak ovlivněné lidskou činností. Vizuální efekty by byly nedílnou součástí práce na zobrazení jednotlivých prostředí filmu. Bez nich by krajiny a lidská sídla v této podobě nebylo možné vytvořit. Problematika vizuálních efektů je předmětem teoretické části práce. *Foundation and Earth* Isaaca Asimova je science fiction spíše sociální než technické. Úvahy o problémech lidského společenství, které Asimov v knize popisuje a které jsou stále aktuální, by zcela jistě zarezonovaly i v dnešní společnosti.

A. Teoretická část

V teoretické popisné části práce se zabývám problematikou vizuálních efektů. Vizuální efekty mají v současném filmu stále větší vliv na celkové výtvarné zpracování a vyznění filmu a musí být proto zahrnuty do celkové výtvarné koncepce už v přípravné fázi filmu. Tato část práce proto obsahuje vymezení pojmu, co jsou to vizuální efekty, co pro film znamenají, jaké jsou jejich metody a možnosti, co mohou současnému filmu nabídnout a jak je lze využít z hlediska výtvarné koncepce filmu.

1. Vizuální efekty

1.1 Problematika definice pojmu

Vizuální efekty jsou v dnešní době často zaměňovány s pojmem speciální efekty. Speciálním efektům se dnes někdy říká fyzické efekty (physical effects/practical effects). To, že jsou zaměňovány, má asi jednoduché vysvětlení. Zdá se, že pojem vizuální efekt se začal užívat až s rozvíjejícím se využitím digitální techniky v rámci filmového triku. Dříve pojem „special effects“ zahrnoval fyzické efekty i filmový trik, resp. mechanické a optické filmové triky. Jistý rozpor v tomto ohledu mají mezi sebou i autoři odborných publikací. Richard Rickitt ve své knize *Special Effects, the History and Technique* vydané roku 2000 výraz vizuální efekt jako souhrnný název pro skupinu efektů vůbec nepoužívá a drží se tradičního pojmu i přesto, že popis technologií CGI (počítačem generovaný obraz) tvoří velkou část knihy.

Vizuální efekt (VFX, filmový trik), jak jej popisují autoři v publikaci *The VES Handbook of Visual Effects*, je pojem užívaný pro popis jakéhokoliv obrazu vytvořeného, pozměněného nebo vylepšeného pro film nebo jakákoliv jiná média pracující s pohyblivým obrazem, kterého nelze dosáhnout během natáčení. Jinými slovy, velká část vizuálních efektů se vytváří v postproduci, kdy už je základní obraz nasnímán. Vizuální efekty mohou být přidány k již natočeným živým záběrům pomocí technik jako jsou matte painting (dokreslovačka); putující masky (travelling mattes); přední a zadní projekce; miniatury (modely) a zmanipulované perspektivy dekorací; počítačem vytvořené objekty, postavy a prostředí; animace. Vizuální efekty komponují v postproduci finální obraz, jehož

jednotlivé části byly pořízeny odlišnými způsoby¹. Tento popis vizuálních efektů platí pro analogovou i digitální techniku.

Z výše zmíněného popisu vyplývá, že naopak speciální neboli skutečné efekty (SFX) jsou efekty, které vznikají fyzicky na místě během natáčení. Jedná se především o pyrotechnické nebo atmosferické efekty typu oheň, kouř, sníh, déšť, vítr, mlha, vlnění vodní hladiny, výbuchy, výstřely, nebo efekty pomocí speciálních konstrukcí pro simulaci pohybu na lodi, ve vlaku nebo v letadle, nejrůznější otřesy, otáčení a pohyb celou dekorací apod., které jsou součástí herecké akce a přímo ji ovlivňují.

Speciální efekty jdou často ruku v ruce s vizuálními efekty a někdy je těžké odhadnout, kde leží přesná hranice. Je na režiséřském nebo producentův rozhodnutí, zda například srážku vozidel nebo výbuch vytvořit reálně pomocí speciálních efektů nebo digitálně v postprodukcii, případně zvolit jejich kombinaci. Vždy záleží na míře interakce s živou akcí a na vzdálenosti od kamery z hlediska hloubky obrazu, tzn. pokud je srážka v prvním plánu nebo jako pozadí k nějaké jiné důležitější scéně. Při bližším a detailnějším záběru divák rozezná mnohem snáze vizuální efekt, který není realizovaný kvalitně.

Z dnešního hlediska je práce týmů vizuálních a speciálních efektů jasně rozdělena v rámci jejich departmentů. V době nedigitálního filmového triku se práce těchto dvou složek mnohem více prolínala. Například při natáčení miniatur filmu *Blade Runner*, který podrobněji rozebírám v jiné kapitole této práce, bylo několik záběrů natočeno přímo do kamery, zbývající většina záběrů modelu byla upravovaná v postprodukcii.

V této práci se budu dále zabývat vizuálními efekty, tj. efekty, které komponují obraz v postprodukcii. Budu se zabývat i speciálními efekty v tom tradičním významu pojmu, jelikož si myslím, že je nelze od sebe jednoduše oddělovat. Z hlediska speciálních efektů se budu zabývat podskupinou optických speciálních efektů (miniatury, matte painting apod). Pro zjednodušení budu v této práci obě skupiny efektů nazývat efekty vizuálními (VFX).

V následujících kapitolách bych se chtěla věnovat popisu principu jednotlivých technik vizuálních efektů. Jejich využití pak popíšu na příkladu čtyř filmů. Vizuální efekty použité v těchto filmech budu pracovně rozdělovat na efekty digitální (zpracované počítačově v postprodukcii) a klasické (analogové).

1 OKUN, J. A., ZWERMAN, S. *The VES handbook of visual effects: industry standard VFX practices and procedures*. 1st edition, Focal Press, 2010. s. 2

1.2 Využití vizuálních efektů

K vizuálním efektům přistupují tvůrci z několika důvodů. Tím asi nejčastějším případem jejich využití je situace, kdy potřebujeme vytvořit prostředí a scénu, která je smyšlená a která neexistuje nikde na Zemi. V tom případě je využití VFX naprosto nezbytné. Nejčastěji se to týká filmů fantasy nebo science fiction. Často dochází k případům, kdy se najde existující referenční krajina nebo prostředí, ale ty se musí pomocí vizuálních efektů v postprodukcii upravit tak, aby odpovídaly záměru. Podobnou situaci musí řešit i tvůrci historických filmů, které se odehrávají v prostředích, které už dávno neexistují.

K využití vizuálních efektů se přistupuje v případech, kdy by byla scéna pro herce příliš nebezpečná, nebo pokud se ukáže, že využití vizuálních efektů je finančně výhodnější nebo praktičtější. Nutno dodat, že v těchto případech častěji vyhraje volba zpracování v postprodukcii. Jsou ale výjimky, jako například v případě filmu *Interstellar*, kdy si režisér Christopher Nolan prosadil maximální budování skutečných dekorací na skutečných lokacích za částečného využití digitálních efektů (hlavně dokreslovaček) v postprodukcii. Důvod byl celkem logický. Herecká akce je vždy věrohodnější, pokud se herec nachází při natáčení ve fyzickém prostředí a nemusí si představovat zmrzlou planetu na místě zeleného nebo jakéhokoliv jiného plátna.

Hlavním cílem při tvorbě digitálních a klasických efektů je uvěřitelnost. Nejlepší vizuální efekt je ten, který není vidět, resp. není zřejmý. A to i v případech, kdy divák bezpečně ví, že nic takového, co vidí na plátně, nikde ve skutečnosti neexistuje, ale stejně tomu věří. Výjimku mohou tvořit snímky, u kterých jsou vizuální efekty součástí záměrné výtvarné stylizace (*Alois Nebel*, *Avatar*, apod.).

2. Vývoj a metody vizuálních efektů

Přestože se v této části práce zabývám tématem využití vizuálních efektů v současné světové kinematografii není možné nezabývat se počátky a vznikem vizuálních efektů. V dnešní době převažuje značnou měrou využití digitálních prostředků, ty ale stejně pracují na principech shodných s analogovým speciálním/vizuálním trikem. Způsob práce je zcela odlišný, tvorba digitálních efektů není vázaná na konkrétní místo, může probíhat v různých časech na různých místech světa, k dispozici má ale úplně jiné prostředky. Přesto je úkol ve své podstatě stejný. Navíc, jak už bylo zmíněno dříve, některé současné filmy kombinují analogové efekty s digitálními na základě režiséřského nebo producentského záměru.

Téměř na všechny technologie klasických vizuálních efektů a potažmo digitálních efektů měl zásadní vliv vývoj filmu jako takového. Díky vynálezu zvukového filmu kolem roku 1933 se musela celá filmová produkce přesunout do akusticky chráněného ateliéru. V tu chvíli museli tvůrci speciálních efektů řešit otázku, jak do ateliéru dostat vnější prostředí měst a krajiny, kde se před nástupem raného zvukového filmu mohlo bez tohoto omezení volně natáčet. Tím prakticky vznikla technologie zadní projekce, ostatní technologie jako metoda putujících masek (travelling mattes) a s ní spojená triková kopírka (optical printer) nebo dokreslovačka (matte painting) se zdokonalily. Další velkou změnu v metodách vizuálních efektů zavedl barevný film. Některé technologie zanikly, protože byly nepoužitelné, některé se zdokonalily nebo transformovaly. Asi největší revolucí byl příchod digitálního zpracování, které v mnoha případech vyřešilo problémy, které už byly za hranicemi možností klasického efektu.

Až na techniku stop triku a děleného obrazu se nedá říci, že by se dále popsané trikové metody vyvíjely v časové souslednosti, jak jsou v této práci postupně popisovány. Často se vyvíjely téměř současně, vzájemně se ovlivňovaly a běžně se kombinovaly a kombinují dodnes společně s počítačovými technologiemi, které jejich principy adaptovaly.

2.1 Stop trik a dělený obraz

Snad i bez nadsázky by se dalo říct, že vizuální efekty vznikly ve stejnou chvíli jako film samotný, nebo alespoň hodně brzy po něm. Za zrod filmu se považuje použití Cinematographu, prvního úspěšného zařízení schopného filmování a následné projekce „pohyblivých obrázků“, které představili bratři Lumiérové v Paříži v roce 1895. Téhož roku byl představen krátký film *The Execution of Mary, Queen of Scots*, promítaný pomocí Kinetoscopu (vyvinutý W. K. L. Dicksonem, nepromítá ještě na plátno, je určen vždy jen pro jednoho diváka, který se kouká malým průzorem do přístroje, kde se obraz promítá). Alfred Clark nejprve natočil herečku představující královnu, jak klečí před popravičkou. Potom, co kat pozvedl sekeru, Clark zastavil kameru, aby herečka mohla odejít a byla nahrazena figurínou. Kamera byla opět spuštěna a kat sekerou oddělil hlavu od těla. Tak byl poprvé použit **stop trik** (stop action)². V té době měl princip stříhu na diváka ohromující účinek. Tuto techniku nejvíce proslavil George Méliés, který na ni přišel náhodou nezávisle na filmu A. Clarka, když se při jednom z jeho natáčení kamera zasekla a rozběhla se o minutu později, kdy už se snímaná scéna zcela změnila. Méliés byl průkopníkem metod, které pak zůstaly v základu mnoha speciálních a dokonce i vizuálních efektů. Práci s kamerou a filmovým materiálem dovedl k dokonalosti. Stop trik doplnil o dělený obraz (split-screen), zrychlení a zpomalení děje (fast and slow motion), prolínačku a perspektivní triky jako perspektivní posun kamery v případě asi nejslavnějšího filmu *A Trip to the Moon* (1902). Ve filmu *Indian Rubber Head* (1902) poprvé použil princip **děleného obrazu** (split-screen), tzn. že během snímání první expozice se vymaskují části, které nechceme nasnímat. Potom se převine v kameře film nazpět a během druhé expozice se vymaskuje ta část, která už byla nasnímaná při první expozici. To, co bylo poprvé zakryto, je nyní exponováno³. Tato technika umožní spojení dvou různých scén, v tomto případě zobrazuje postavu dvakrát a vytváří duplikát hlavy vědce položené na stole.

Každodenní řešení problémů raného filmu vedlo k neustálým objevováním nových technik a není někdy zcela jasné, kdo co vymyslel jako první. Často se stávalo, že přicházeli na podobné metody současně. V Británii byl průkopníkem stop triku, využití rozdílné expozice a použití miniatur Robert W. Paul.

2 RICKITT, R. *Special Effects: The History and Technique*. 1st edition, Virgin Books, London, 2000. s. 10

3 <http://filmovetriky.wz.cz/triky/delenyobraz.htm>

Albert E. Smith a J. Stuart Blackton doplnili dokonalý model lodí na vodě o exploze a kouř. Film *The Great Train Robbery* (1903) Edwina S. Portra je považován ze jeden z průlomových filmů z hlediska využití dělení obrazu a maskování (matte). E.S. Porter zde využil dvojité expozice vyvinuté Méliésem. Vykrytím části snímané scény při první expozici a použitím protimasky při druhé expozici a snímání jiné scény získal obraz, kdy za okny pokladny železniční stanice projíždí vlak a nebo kdy je vidět skrze otevřené dveře vlaku ubíhající krajina. Dnes vidíme, že perspektiva obrazu v pozadí nesedí, ale snímek nastartoval vývoj technik komponovaného obrazu.

2.2 Matte Painting (dokreslovačka)

Norman O. Dawn byl první muž Hollywoodu, který byl specializován na vizuální efekty. Vymyslel metodou, díky níž může být scéna pozměněná nebo rozšířená pomocí detailní malby na skle. Obraz, o který se například zvyšoval prostor atelieru, kde dekorace byla postavená jen do jednoho nebo dvou pater, byl namalován na skleněné desce, která byla umístěna před kameru. Vyvinul tak techniku maskování, kde maska je už rovnou obrazem, který lze snímat v kameře s hereckou akcí na scéně a není nutné obraz komponovat v postprodukcii. To je jedna varianta **matte painting** (dokreslovačka). Metoda matte painting v této podobě se používala až do doby, kdy se začaly vyvíjet digitální nástroje pro kompozici obrazu. Princip ale zůstal stejný. Normanu Dawnovi je často připisována zásluha za její vynalezení díky malbám na sklo k filmu *California Missions* (1907).

Matte painting je filmový optický trik, jehož princip je založený na perspektivním spojení reálné části scény s částí tvořenou malbou. Perspektivní trik obecně spočívá v tom, že divák ve výsledném dvojrozměrném obraze na plátně nevidí prostorové uspořádání objektů, kterého bylo využito při snímání scény. Předpokládá se ale, že v dokreslených částech obrazu nebude žádná herecká akce, která by jinak narušila perspektivní klam. Věrohodnost celkového obrazu závisí na pečlivosti provedení, na vhodné volbě rozhraní, na gradačním, světelném a barevném sjednocení obou částí obrazu. Podle způsobu provedení rozlišujeme několik typů dokreslovačky. Již zmíněná **dokreslovačka na skle** je nejstarší způsob - spojení reálné stavby s malbou na skle umístěném před kamerou. V dekoraci se staví pouze ta část scény, ve které se odehrává herecká akce. Zbývá část se namaluje perspektivně ve zmenšeném měřítku na sklo, které

se umístí před kameru. Výhodou tohoto způsobu je zhotovení záběru jedinou expozicí a získání originálního negativu. Nevýhodou je požadavek vyšší intenzity osvětlení, aby bylo možno objektiv více zaclonit a získat dostatečnou hloubku ostrosti obrazu. To se projeví zejména při snímání v exteriéru, kdy stíny na malbě musí odpovídat reálu. **Dokreslovačka postupně snímaná** (original negative matte painting) využívá techniky děleného obrazu. Při první expozici se snímá reálná část obrazu spolu s maskou, která zakrývá část, jež má být následně dokreslena. **Dokreslovačka dublovaná** využívá duplikačního procesu. Reálná část scény s hereckou akcí, malba a maska se nasnímají odděleně. V postprodukcí na trikové kopírce se z těchto částí vytvoří finální kompozice s možností úprav. **Dokreslovačka s automatickou maskou** využívá složitější dvoupásové kamery. Z negativu reálné části scény se zhotoví duplikační pozitiv, který se spolu s neexponovaným druhým negativem založí do dvoupásové kamery, před kterou je umístěna malba na skle. Při první expozici se za malbu umístí bílá plocha a malba zůstane neosvícená. Tím vznikne automatická maska malby (pozadí) tím, že zůstane neexponovaná část v místě malby. Pak se materiál převine v kameře nazpátek, malba se nasvítí a za ní se umístí černý samet. V druhé expozici dostaneme malbu do neexponovaného místa. Výhodou této metody je opět možnost provedení více variant.⁴

Nevýhodou klasického malovaného analogového matte painting všeobecně je nemožnost změnit pozici kamery. Kamera se zafixuje a nesmí se hnout. Výjimku tvoří situace, kdy kamera zůstane na místě a její bod otáčení je v uzlovém bodě optiky (nodal point). Pak může kamera švekovat, perspektiva se nezmění. Dle domluveného záběru se vytváří malba na sklo v dané perspektivě a s danými stíny. Pokud by se pozice a záběr kamery změnily, malba by se musela vytvořit znovu pod novým úhlem.

Při malování scény na sklo v postprodukcí (original negative matte painting) se zafixuje kamera stejně jako byla při natáčení herecké akce. Nyní funguje jako projektor a pomáhá přesně určit, kde má mít malba na skle okraje. Nevýhodou tohoto postupu je, že tato metoda znamená dvojí expozici originálního negativu za různých podmínek, čímž se zvyšuje šance, že bude nějakým způsobem poškozen.

Pravděpodobně nejjednodušší a nejoblíbenější metodou kombinace

4 LEVINSKÝ, O., STRÁNSKÝ, A. *Film a filmová technika*. oborové encyklopedie, 1.vydání, SNTL/Nakladatelství technické literatury, Praha 1974. s. 51-52

pohyblivého obrazu a matte painting byla zadní projekce, jejíž princip je vysvětlen dále v *kapitole 2.4* této práce. Nasnímaná herecká akce je promítnuta zezadu na sklo, na které se domaluje zbytek obrazu tak, aby přesně navazoval na nasnímanou scénu. Hotová malba na skle je pak snímána kamerou zepředu spolu s hereckou akcí promítanou na sklo zezadu přes matové sklo (jinak by projekce prošla přes sklo dál). Zadní projekce je velice užitečná v případech, kdy se do malovaného obrazu musí integrovat více menších hereckých scén. Méně používaná je technika přední projekce (viz. *kap. 2.4*). V porovnání se zadní projekcí to je komplikovanější proces, na druhou stranu promítaný obraz herecké akce je všeobecně jasnější a ostřejší.

Matte painting je metoda používaná často pro tzv. establishing shot, což je záběr zpravidla na začátku filmu, kterým je divák uveden do situace, místa, doby, souvislostí. Takovýto záběr bývá delší a proto je kladen velký nárok na kvalitní provedení, věrohodnost a (foto)realističnost. Existuje několik triků, které jsou založeny na fyziologii lidského oka. Například lidské oko vždy vnímá intenzivněji jasnější části obrazu. Tam se zpravidla umísťuje herecká akce, zatímco malované části zůstávají potměnělejší. Přesvědčivost záběru zásadním způsobem ovlivňuje světelná kompozice. Přirozené světlo je konzistentní a reaguje na základě určitých zákonitostí podle atmosférických jevů, konkrétního prostředí a hloubky od kamery směrem k horizontu (barva a tonalita). Kromě světla je důležitá celková kompozice obrazu, měřítko, perspektiva a míra detailu vzhledem k hloubce obrazu (to, co je dál v obraze, nevnímáme s takovým detailem), patina a textura povrchů. Velice obtížné je určení a zpracování hranice mezi malbou a hereckou akcí tak, aby byla ve výsledném obrazu neviditelná. Zvláště v případech, kdy musí tato hranice procházet konzistentní barevnou plochou jako je písek nebo modré nebe. Barva nasnímané akce musí přesně odpovídat barvě dokreslované malby.

Problémem u matte painting je nehybnost obrazu. I když je záběr statický a kamera se nepohne, prostředí, které snímá, v sobě má vždycky určitou míru pohybu (mraky na obloze, listí stromů, voda, mihotání světel, apod.). K „oživení“ malby se používá více metod. Ta nejčastější je, že se seškrábe na několika místech malá část barvy ze skla. Za tyto mezery v malbě se během natáčení umístí světelný zdroj nebo pohyblivý objekt. Další metodou je pohyb kamery, která nesmí změnit perspektivu záběru (dokreslená malba by už nefungovala), ale může se pohybovat v rámci zoomu nebo pomocí švenku v uzlovém bodě.

Malba může být také kombinována s modelem v popředí, kterému měnící se perspektiva neuškodí.

Zásadní změna v přístupu k matte painting nastala s využitím výpočetní techniky při tvorbě vizuálních efektů. Z počátku byl počítač využíván jen k finálním úpravám naskenované malby, která byla provedena tradičním způsobem. Jedním z prvních filmů, který tohoto postupu využil byl film *Young Sherlock Holmes* (1985). Společnost Industrial Light and Magic (ILM) vytvořila počítačem animovaného rytíře, který vyskočil z vitrážového okna. Okno bylo namalované tradiční technikou matte painting. Vitrážový rytíř byl zároveň první počítačem animovanou postavou v celovečerním filmu.

Důležitým momentem pro vytváření digitálních dokreslovaných obrazů přímo v počítači byl vývoj sofistikovaného kreslicího softwaru jako je dodnes používaný Adobe Photoshop, který vyvinul John a Thomas Knollové v rámci společnosti ILM. Princip tradičního a digitálního zpracování je v zásadě velice podobný. Musí brát v úvahu stejná pravidla pro světlo, perspektivu, barvu, tonalitu a míru detailu. Pro toho, kdo obraz zpracovává (malbou nebo digitálně), je velice důležité navštívit danou lokaci a nafotit si její okolí kvůli barvám, texturám a světlu, které musí v obraze uplatnit. V tu chvíli má digitální zpracování značnou výhodu v tom, že může nafocený materiál přímo využít. Celkově editace a manipulace s obrazem je v počítači mnohem snazší.

U normální digitální dokreslovačky je pohyb kamery možný jen do té míry, dokud se perspektiva výrazně nezmění. Digitální obraz ale nemusí být vždy fixován na statickou scénu, kamera se může pohybovat scénou volněji. V tom případě se už ale nejedná o dokreslovačku v pravém slova smyslu, nyní má přesah do kategorie 3D animace. Jednotlivé plány dokreslovaného obrazu se promítají na plochy jednoduchých modelů nebo při bližších záběrech a výraznějším pohybu se scéna musí řešit plným 3D modelem. Pohyb kamery v dekoraci byl dříve přesně zaznamenán pomocí zařízení motion-control a následně zopakován v počítačové animaci. V současné době je pohyb kamery dekodován pomocí softwaru (3D tracking). Touto metodou se dají například velice snadno rozšiřovat reálné dekorace, které jsou vystavěny jen v rozsahu herecké akce.

Správné nasvícení digitální scény je možné díky softwarům, které dokáží vypočítat chování světla v závislosti na daném prostředí, zvoleným světelným zdroji, površích a jejich odrazivosti.

2.3 Miniatury

Modely (miniatury) jsou zmenšené reprodukce předmětů, staveb nebo krajin, používané často v trikové technice. Modely mají jednak význam ekonomický (místo celé dekorace se postaví její zmenšenina), jednak umožňují nasnímat scény, které by v reálu nebylo vůbec možné realizovat (např. válečné scény, námořní a letecké bitvy, požáry, povodně, výbuchy, fantaskní světy, apod.). Zhotovení modelu je velice pracné a náročné, neboť pro dosažení maximální věrohodnosti musí mít maketa co nejvíce detailů, zejména důležitá je pak povrchová úprava. Jestliže se v modelu vyskytuje pohyb neovlivnitelných živlů (oheň, voda, které nejdou v podstatě zmenšit na jiné měřítko, jsou stále stejné; výbuchy, volný pád) je nutné snímat zmenšeninu vyšší frekvencí než je běžných 24 snímků za vteřinu, čímž tento pohyb zpomalíme a vytvoříme dojem větší reálnosti. Ve snaze dostat živé postavy do modelu se často používá kombinace s jinými trikovými technikami, např. se zadní projekcí, s metodou putující masky apod.⁵

Stejně jako pro všechny vizuální efekty i u zmenšenin platí, že nejlepší jsou ty, které divák nikdy nepozná, i když se před nimi nebo za nimi odehrává herecká akce. Jedním z aspektů je způsob a preciznost s jakou je model vytvořen, druhým je pak postup, jakým je model nasnímán. Aby model vypadal skutečně, je důležité dodržet stejnou hloubku ostrosti jako v reálném prostředí. V reálném prostředí je hloubka ostrosti většinou velká, tzn. že objekty v hodně blízkém popředí a objekty v hodně vzdáleném pozadí jsou rozostřené. Pokud tohoto jevu chceme dosáhnout u zmenšenin, vzdálenost kamery od snímaného modelu je velice malá, což klade velké nároky na kamerovou optiku. Hloubku ostrosti lze ovlivnit několika způsoby. Použitím širokoúhlých objektivů, jejichž čočky mají krátkou ohniskovou vzdálenost, ale vyvolávají dojem větší vzdálenosti mezi objekty. Vytváří obrazy s větší hloubkou ostrosti. Hloubka ostrosti je také ovlivněna velikostí clony. Čím vyšší je clonové číslo (prochází méně světla), tím větší je hloubka ostrosti. To klade ale větší nároky na nasvícení scény, které musí být jasnější.

Zásadním faktorem při natáčení zmenšenin je vyšší snímková frekvence při snímání kamerou než je běžných čtyřadvacet snímků za vteřinu. Kdyby se model natočil normální frekvencí, bude vypadat jako hračka, protože zmenšením velikosti (běžně v poměru 1:10) se nepoměrně zmenší hmotnost, která bude

5 LEVINSKÝ, O., STRÁNSKÝ, A. s. 165

vždycky ještě menší. Snímání vyšší frekvencí a následné promítání běžnou frekvencí pomáhá dojmu větší hmotnosti (u modelů, které jsou v pohybu). K výpočtu rychlosti snímkové frekvence existuje matematický vzorec, ten je ale pouze vodítkem, protože optimální snímkovou frekvenci ovlivňuje spousta dalších faktorů.

Důležitým aspektem při natáčení zmenšenin krajin je dodržení vzdušné perspektivy, která zásadním způsobem ovlivňuje vnímání prostoru v krajině. Je to jev, který v reálném prostředí znamená množství atmosféry, které se mezi námi a pozorovanou krajinou objevuje. Čím jsou objekty vzdálenější, tím jsou světlejší, méně jasné a méně kontrastní. Toho se v atelieru dosahuje pomocí kouře, který pokud má správnou hustotu a je správně nasvícen, dokáže vytvořit podobný efekt. Dobrým příkladem tohoto postupu je film *Blade Runner*, který je popsán více v *kap.3.2*.

Ve 30. a 40. letech 20. století se často používala metoda představené makety. Byl to princip podobný matte painting (dokreslovačce), jen místo představené malby je před kamerou postavena zmenšenina, která perspektivě navazuje na reálnou část dekorace. Představenou maketou se nahrazují horní části budov, střechy, stropy apod. technika snímání je podobná jako u dokreslovačky. Zmenšenina se snímá buď jednou expozicí současně s reálem nebo postupně pomocí masky a kontramasky.⁶

Metoda představené miniatury je velice náročná na pohyb herců na scéně, kdy je nutné dodržet perspektivní zákonitosti vzhledem k představenému modelu, tzn. nikdy se nesmí dostat moc dopředu. U této metody taky není možné používat atmosferické jevy typu mlha, déšť, apod. Pohyb kamery je velice omezený.

I v době možností digitální postprodukce a počítačem generovaných prostředí a objektů se někdy k modelům představeným nebo modelům v pozadí přistupuje z ekonomického nebo praktického hlediska. Někdy se obě techniky (jak fyzický model tak počítačová grafika a animace) v jednom snímku kombinují v závislosti na charakteru scény. Například ve filmu *The Aviator* (2004) je úvodní sekvence leteckého souboje realizována pomocí počítačem generovaných modelů, zatímco havárie experimentálního letadla je vytvořena za pomoci výhradně reálných zmenšenin. Zda se použije fyzický model nebo CG model je na rozhodnutí režiséra nebo producenta. Obě možnosti mají totiž své výhody a

6 LEVINSKÝ, O., STRÁNSKÝ, A. s. 165

nevýhody.

Výroba fyzického modelu v sobě zahrnuje něco, čemu se může říkat „šťastná náhoda“, to jsou malé nedokonalosti a náhodné zásahy modeláře při výrobě modelu, které pomáhají vytvořit přesvědčivější vzhled modelu. Na rozdíl od toho u CG modelu musí být každý detail, povrch, barva, textura, patina v počítači přesně popsána. Při výrobě fyzického modelu je zpravidla potřeba velký počet lidí, kteří se na jeho zhotovení podílejí. Je to velice zdlouhavý a pracný proces vázaný na jedno výrobní místo. Když je model dokončen, musí se převést na místo natáčení (pokud se tam už nevyrábí), sestavit a upravit podle daných podmínek a během natáčení se musí neustále udržovat a opravovat. Když je sekvence natočena, model se buď zlikviduje nebo uskladní. Ve chvíli, kdy je počítačový model postaven, na jednotlivých sekvencích a záběrech mohou pracovat lidé z různých míst světa. Jeho editace je mnohem snazší; textury, barvy a povrchy lze snadno měnit. Lze využít virtuální kamery k ověření tvaru a vzhledu z různých úhlů pohledu.⁷

I přesto, že CGI je dnes na vysoké úrovni, fyzické modely se v některých případech stále používají jako rychlejší a levnější varianta. Výroba a podoba fyzického modelu je ovlivněna několika faktory a vždy je důležité znát způsob, jakým bude celá scéna nasnímana a co se od modelu očekává. Například výbuchy ve scéně, kdy dochází k destrukcím objektů (staveb apod.), ovlivní materiál, z kterého bude model vyroben tak, aby tříštění, prach a úlomky odpovídaly skutečnému materiálu, z kterého je zmenšovaný objekt postaven nebo vyroben. Velice důležitým faktorem je volba měřítka v závislosti na snímání scény. Z praktických důvodů se běžně užívá měřítko 1:10. Pokud se jedná například o panorama města (viz. *Blade Runner* v kap. 3.2.2 této práce), které je snímáno z jednoho úhlu, směrem dozadu se mohou domy zmenšovat a lze tak využít perspektivního zkreslení. Směrem do hloubky modelu se také postupně zmenšuje míra detailu, kontrasty, sytost barev apod. Modely jsou často doplňovány o zařízení, které umožní detonace a destrukce nebo které model rozpočívají v případě dopravních prostředků, vesmírných lodí apod. Modely, které představují objekty s vnitřním prostředím, musí mít možnost rozsvícení zevnitř. Tím se odhalí podoba interieru, který v tom případě musí být také zpracován.

⁷ FINANCE, C., ZWERMAN, S. *The Visual Effects Producer*. 1st edition, Focal Press, Burlington 2010. s. 32

S modely je od dob *Star Wars* (1977) spojena technika putujících masek (viz. *kap. 2.6* této práce), která v postprodukcí spojí model s jeho prostředím. Spíš než, aby se hýbalo s modelem (což byl případ předchozích let), pohybuje se kamera kolem modelu po precizní trajektorii dosažené pomocí tzv. **motion control**, jejímž průkopníkem byl film *2001: A Space Odyssey* (1968).

Nehybnost kamery je velice důležitá pro jakoukoliv postprodukcí, jejímž úkolem je vytvořit finální kompozici snímku složenou z více záběrů (putující masky, matte painting, záběry modelu apod.). Jakákoliv změna pozice a pohybu kamery v rámci jednoho z elementů kompozice by znemožnila její správné sestavení. Dříve se díky tomu tyto záběry musely natáčet se statickou kamerou, pohyb kamery v rámci komponovaného obrazu umožnil elektronicky řízený pohyb kamery. V již zmiňovaném filmu *Star Wars* byla poprvé použita počítačem řízená motion-control sestava, která byla schopná uložit do paměti a opakovat precizní pohyby kamery. Dnešní motion-control sestavy využívají motorů a nejnovějších počítačových softwarů a technologií. Kromě pohybu kamery mohou ovládat ostření, zoom, clonu a další mechanismy. V rámci svého softwaru mohou využívat různá automatická nastavení a programy, kdy například během složitého pohybu kamery při snímání objektu drží tento objekt v určité části obrazu. Složitý záběr může být nejprve naprogramován v 3D modelu počítače, zvolený postup lze pak přehrát do motion-control sestavy, která pohyb kamery zopakuje v reálné dekoraci.

Počítačové technologie se začaly využívat mnohem dříve i ve snaze uplatnit je v návrhové fázi filmu. Počítačový vědec, Ivan Sutherland z MIT, v roce 1964 představil první krátký 3D animovaný „umělý“ film *Sketchpad*, vytvořený stejnojmennou technikou, která dokázala vytvořit první počítačem generovaný 3D objekt. Byl to z dnešního hlediska velice primitivní model, který ale znamenal začátek práce se CGI (computer-generated image). Dnes se na práci v 3D modelovacích programech díváme jinak, programy jsou často intuitivní a k jejich použití stačí běžný počítač. Většina pracuje na podobných principech budování vektorového trojrozměrného objektu pomocí vertexů, segmentů, polygonů a jejich nejrůznějších editací. Každý modelovací software umožňuje 3D objektu přiřadit barvy, textury, materiál, téměř každý software nebo alespoň jeho doplněk dokáže scénu nebo objekt realisticky nasvítit a vygenerovat tak celou škálu stínů. V počítači lze nasimulovat jednotlivé záběry a rozpohybovat je v animaci.

2.4 Zadní a přední projekce

Díky příchodu zvukového filmu ve 20. letech 20. století, se celé natáčení muselo přemístit do atelieru zvukově izolovaného od vnějšího prostředí. Tím vznikl problém, jak natočit akci v exteriéru, pokud natáčení v exteriéru není díky zvuku možné. V té době nebyla technika putujících masek na takové úrovni, aby nahradila kvalitu a kvantitu snímků pořízených na lokaci. Řešením byl vynález **zadní projekce**, se kterou experimentoval už Norman O. Dawn při natáčení filmu *The Drifter* (1913).

Principem zadní projekce je snímání herecké akce a dekorace popředí umístěné před polopropustnou promítací plochou, na kterou se zezadu promítá výkonným promítacím strojem obraz předem natočeného pozadí. Obraz pozadí je nutné nasnímat s ohledem na jeho další použití, zejména je nutné dodržet stejnou perspektivu, výšku a pohyby kamery, které budou použity při finálním snímání. Je třeba dbát na vysokou kvalitu získaného negativu. Promítací plocha pro zadní projekci je obvykle vyrobena z esterů celulózy, vyžaduje se u ní vysoká transparentnost a zároveň rozptyl světla, což jsou protichůdné požadavky a proto nebývají difúzní vlastnosti nijak vysoké. Vlivem větší šikmosti dopadajících světelných paprsků v rozích obrazu, jsou okraje promítaného obrazu tmavší než jeho střed. Světlejší střed promítaného obrazu se pak při vlastním snímání vyrovnává použitím promítacích i snímacích objektivů delších ohniskových vzdáleností, zhotovením kopie pro zadní projekci, která má tmavší střed, a dalšími metodami.⁸ Vlastní natáčení se provádí v trikovém atelieru, na který má technika zadní projekce specifické technické a prostorové nároky.

Aby systém zadní projekce na plátno a současné snímání kamerou fungovaly, musejí být závěrky projektoru a kamery přesně sesynchronizované. Kdyby tomu tak nebylo, pozadí obrazu by se nikdy nezobrazilo správně a celé. Díky vývoji zvukové techniky bylo možné použít podobný systém elektronické synchronizace i v případě závěrek projektoru a kamery. Další technologickou překážkou byl výkon projektorů, od kterých se vyžadoval co nejjasnější obraz na co největší ploše. Díky tomu, že se systém osvědčil (*King Kong* (1933)), začal se hodně využívat a tím i vyvíjet. První promítací plochy byly velice malé o šířce do 3,5m, ve 40. letech dosahovaly až 14,5 m. Tak velké plochy vyžadovaly velice silné projektory. Někdy jednu plochu obsluhovalo i několik projektorů s tím, že v popředí zakrývaly místa spojení obrazu představené dekorace. Na velké plochy

8 LEVINSKÝ, O., STRÁNSKÝ, A. s. 217-218

mohly promítat výkonné projektory ve vzdálenosti přes 45m od plátna, které bylo nutné chladit, protože teplo produkované velkými lampami mohlo zničit silně hořlavý celuloidový film.

Bylo na kameramanovi, aby osvětlení popředí a herecké akce odpovídalo charakteru osvětlení na pozadí. Aby mohlo být dosaženo rovnoměrného rozložení jasů na pozadí, musela se kamera umístit do optické osy promítaného obrazu s omezením pohybu vpřed a vzad a s omezením snímání panorámatu. Počítat se muselo i se změnou kontrastu při snímání už jednou nasnímaného obrazu.

Stejně jako pro putující masku i pro zadní projekci znamenal příchod barevného filmu velký technologický problém. Barevný obraz potřeboval mnohem větší jas při zadní projekci na plátno, čehož tehdejší projektory nedokázaly dosáhnout. v Paramount Studios byl vyvinut systém, kdy za pomoci zrcadel tři projektory promítají stejný obraz na stejnou plochu plátna, tím je intenzita promítaného světla ztrojena. Systém ale nebyl nikdy úplně dokonalý a pozadí bylo vždycky mírně zrnité nebo tlumené.

Zadní projekce se obvykle používala k snímání jízd autem nebo vlakem, pro spojení makety jako pozadí s hereckou akcí, apod. Od této techniky se začalo v 50. letech ustupovat, kdy sofistikovanější metoda putujících masek zadní projekci v mnoha případech nahradila.

Přední projekce (Alekanův-Gerardův proces, Scotchlite proces) je metoda, která slouží obdobně jako zadní projekce pro kombinování herecké akce a dekorace v popředí s obrazem pozadí. Obraz pozadí se promítá promítacím strojem nebo diaprojektorem umístěným vedle kamery pod úhlem 90° (osa promítacího zařízení svírá se snímací osou kamery úhel 90°), přes polopropustné zrcadlo umístěné před kamerou (mezi kamerou a projektorem) v úhlu 45°, na speciální vysoce odrazivou promítací plochu.⁹ Promítací plocha, Scotchlite (původně vynalezena pro reflektivní materiál dopravních značek firmou 3M Company na konci 40. let), je tvořena miliony skleněných kuliček a je vysoce reflexivní. Během snímání projektor promítá obraz pozadí na zrcadlo, přičemž polovina světla se ztratí a polovina se odrazí směrem k promítací ploše. Světlo, které zasáhne herce před odrazivou plochou je roztříštěno do mnoha směrů a přebito normálním světlem osvětlujícím herce v popředí. Světlo, které dopadlo na odrazivou plochu je s minimální ztrátou odraženo zpět ke svému zdroji, projde

9 LEVINSKÝ, O., STRÁNSKÝ, A. s. 217

opět polopropustným zrcadlem přímo ke kameře.¹⁰ Podmínkou je nehybnost kamery, aby se na pozadí neprojevaly stíny herců a objektů v popředí.

Přední projekce je vůči zadní projekci výhodnější z hlediska energetické a prostorové náročnosti. Díky vysoké odrazivosti Scotchlite není nutný tak silný světelný zdroj projektoru. Obraz pozadí nemá přesvětlený střed. Díky tomu, že projektor a kamera stojí prakticky vedle sebe, je potřeba polovičního prostoru ateliéru, protože při zadní projekci je vzdálenost projektoru za promítací plochou stejně velká jako vzdálenost kamery před promítací plochou.

Prvním celovečerním filmem, kde byla plně využita přední projekce byl snímek Stanleyho Kubricka *2001: A Space Odyssey* (1968), viz. kap. 3.1.2 *Výtvarná koncepce a využití vizuálních efektů* této práce.

Klasická přední projekce má ještě další variace. Jednou z nich je **Zoptic**. Tento systém vymyslel Zoran Peresic, když řešili otázku, jakým způsobem dosáhnout dojmu, že Superman létá (*Superman* (1978)). To zahrnovalo složitou matematiku v nastavení zoomu na elektronicky vzájemně propojených čočkách v projektoru i v kameře, což umožnilo zvětšení popředí (letící Superman) zatímco se pozadí nepohybuje anebo se posunuje jinou rychlostí. Herec, který visel ve vzduchu v popředí se nemusel nijak pohybovat, optika to udělala za něj.¹¹

Další variantou je **Introvision**. Je to komplexní systém na bázi přední projekce, který využívá podobného principu s tím rozdílem, že světlo z projektoru, které dopadá na polopropustné zrcadlo a za normálních okolností by se ztratilo, je zde využito díky druhé menší vysoce odrazivé ploše umístěné kolmo k té první. Celý systém využívá důmyslně umístěných masek a kontramasek, aby se obraz vrácený z odrazivých ploch přesně rozdělil na popředí a pozadí, z kterých byl promítaný obraz sestaven. Herec se tak pohybuje mezi popředím a pozadím a vytváří 3D iluzi. Referencí k této technice je závěrečná scéna filmu *Outland* (1981), kde bylo potřeba umístit herce mezi makety těžební kolonie Con-Am 27.^{12 13}

10 RICKITT, R. s. 48

11 MITCHELL, A. J. *Visual Effects for Film & Television*. 1st edition, Focal Press, 2004. s. 143

12 RICKITT, R. s. 71

13 MITCHELL, A.J. s. 143, 144

2.5 Optical printer (triková kopírka)

Všechny části záběrů (nasnímané modely, animace, živá akce, putující masky apod.) musí být spojeny do jediného finálního obrazu - kompozice. Před příchodem digitálních technologií toto umožňovala triková kopírka, nebo-li optical printer. Na začátku 20. století, britský filmový průkopník Cecil Hepworth, přišel na to, že se dá snímat promítaný obraz a tím film kopírovat. Tento způsob mohl být plně využit až s příchodem kvalitnější filmové suroviny Intermediat film v polovině 20. let 20. století, kdy takovýto způsob kopírování už neznamenal tak obrovskou ztrátu kvality obrazu.

Triková kopírka je zařízení pro kombinované kopírování kinematografických filmů, sloužící k zhotovování kopírovacích triků. Trikovaná kopírka je v podstatě optická lavice, na které se posunuje snímací kamera a projektor, u složitějších modelů několik projektorů, mezi nimiž je optický systém, přenášející obraz z projektoru do kamery. Kamera i projektor mají obvykle řadu technických doplňků a zařízení (např. maskovací zařízení, stírací zařízení, automatická prolínačka, apod.), které umožňují realizovat řadu filmových triků. K základním trikům, které lze na trikované kopírce uskutečnit, patří zatmívačka, roztmívačka, prolínačka, stíračka a dělený obraz, vícenásobná expozice, rozostření obrazu, přisunutí a vysunutí obrazu, zpětný chod, zvětšení nebo zmenšení obrazu, plynulý nájezd do zvětšení nebo zmenšení obrazu, plynulý nájezd do ostrosti nebo neostrosti, zrychlení a zpomalení pohybu, kombinované kopírování z několika pásů pro titulky, kombinované kopírování pro putující masky, anamorfózu i desanamorfózu obrazu.¹⁴ Přidáním filtrů lze pomocí trikované kopírky proměnit den v noc, z jasného dne vytvořit zamlžený nebo přidat západ slunce. Většina z těchto triků se před příchodem trikované kopírky musela dělat přímo při natáčení v kameře, což neumožňovalo žádnou kontrolu.

Trikované kopírky byly používány k vytvoření široké škály vizuálních triků uvedených výše. Jejich nejzásadnější využití bylo bezesporu v oblasti spojování snímků vytvořených technikou putujících masek. Množství snímků, ze kterých je vytvořena finální kompozice, je někdy tak velké, že se obsluha trikované kopírky stává prací vysoce kvalifikovaných odborníků. Ti musí naplánovat přesný postup sestavování snímků správně sesazených pozičně i barevně, v přesném pořadí, s užitím konkrétních filtrů, apod. Často musí řešit chyby vniklé při natáčení jako například posun kamery při snímání záběru.

14 LEVINSKÝ, O., STRÁNSKÝ, A. s. 153

masek funguje na základě separace barev, je velice důležité vyvážit ve finální kompozici barvy tak, aby po sobě jdoucí snímky měly stejnou barevnost.

S postupujícími nároky na vizuální efekty se také zdokonalovaly trikové kopírky. Richard Edlund byl v roce 1983 oceněn Oscarem za vynález čtyř-hlavové optické kopírky známé pod názvem Quad, která dokázala za velice krátký čas sestavovat velké množství snímků. Byla použita například při výrobě filmu ze série *Star Wars The Empire Strikes Back* (1980), jehož dokončení by s klasickou trikovou kopírkou nebylo ani možné. Přesto, že Richard Edlund vytvořil ty nejjemnější a nejkvalitnější trikové kopírky s vestavěnými počítačem kontrolovanými prvky, bez nichž by se mnoho filmů 80. let neobešlo, nástup digitálních techniky na začátku 90. let trikovou kopírku jako takovou rychle nahradil.¹⁵

2.6 Travelling Mattes (putující maska)

Metoda děleného obrazu (split-screen), kterou vynalezl George Méliés, je použitelná pouze v případě, kdy se maskou oddělené dvě části obrazu nikdy neprolnou. Pro filmaře bylo proto velkou výzvou najít techniku, která by umožnila pohyb herce nebo jakéhokoliv objektu v popředí natočeném v ateliéru před pozadím nasnímaném na úplně jiném místě nebo před pozadím, které bylo vytvořené pomocí modelu.

Princip putujících masek je založen na získání obrazu pozadí, které zahrnuje neexponovanou část, která svým tvarem přesně odpovídá pohybuujícímu se herci nebo objektu v popředí. Obraz herce nebo objektu pak při spojení s obrazem pozadí přesně zapadne do neexponované části pozadí. K vytvoření takto komponovaného obrazu v postprodukci nevede úplně přímá cesta a je potřeba vytvořit nejprve několik mezikroků. Ty spočívají ve vytvoření masky a protimasky obrazu popředí. Maskou popředí se rozumí černá silueta herce na bílém/průhledném pozadí (negativ). Obraz pozadí se překryje maskou a vystaví se světlu. Vznikne tak kus ještě nevyvolaného filmu, který byl exponován s výjimkou místa, které zakryla maska. Teď přichází na řadu umístění obrazu herce s pomocí protimasky. Ta je přesným opakem masky, tzn. silueta herce je průhledná, pozadí je černé. Protimaska se umístí na již získaný kus filmu s exponovaným pozadím a s vynechanou siluetou herce. Černá část protimasky tak překryje pozadí a ochrání ho před další nechtěnou expozicí. Obraz popředí s

15 RICKITT, R. s. 65

hercem se pak prosvítí spolu s protimaskou a již získaným pozadím s vynechanou siluetou herce. Vyvoláním pak získáme kompozici, kombinaci akce v popředí s pozadím získaném na jiném místě. Pojem travelling mattes se používá proto, že pro každé pole filmu je potřeba vytvořit novou masku a protimasku, které díky herecké akci mění pozici, velikost a tvar v rámci jednotlivých polí filmu.

Metoda putujících masek se používala od 20. let 20. století, v digitální éře ji nahradilo klíčování. Všechny vynalezené techniky, staré i nové, používají stejný principiální základ. Liší se ve snaze různými způsoby zjednodušit složitý proces maskování v závislosti na jim dostupných technologiích.

Williams Process je jedna z prvních technik travelling mattes patentovaná Frankem Williamsem v roce 1918. Obraz herce v popřední snímek proti černému nebo bílému pozadí na vysoce kontrastní filmový materiál. Vytvořil tak rovnou masku. Většího kontrastu dosáhnul i opakovaným kopírováním na kontrastní film. Cokoliv, co zůstane v obrazu popředí černé, je pak průhledné, tzn. propouští obraz z pozadí. Williamsův proces byl použit ve filmech *The Thief of Baghdad* (1924), *Ben Hur* (1925), *The Invisible Man* (1933) a v některých scénách z *King Konga* (1933)¹⁶.

Průkopníkem maskování pomocí barvy a jejího odseparování byl C. Dodge Dunning. Roy J. Pommeroy tuto metodu dále rozvinul. Patentovaná byla roku 1927. Na rozdíl od klasicky získaných putujících masek **Dunning-Pommeroy self-matting proces** umožňoval volný pohyb herce v rámu obrazu, umožnil změny pozice a velikosti pozadí i celé kompozice v rámci jednotlivých okének filmu¹⁷. Předpokladem bylo získání snímku pozadí někde na lokaci mimo atelier v předstihu samotného natáčení. Z vyvolaného černo-bílého snímku pozadí se udělala kopie, která byla následně vybělená v „černých“ částech obrazu a obarvená oranžovou barvou. Takto získaný oranžovo-bílý materiál byl spolu se surovým černo-bílým filmem vložen do bipack kamery, kde byly na sebe tyto dva filmové pásy přiloženy těsně k sobě, černo-bílý film za obarveným filmem. Na dvojici filmových pásů byla následně nasnímana scéna v ateliéru, kde popředí bylo osvětlené oranžovým světlem a pozadí tvořil blue screen. Během snímání obrazu oranžové světlo popředí prošlo skrz oranžově obarvený film bez toho, aniž by byl film jakkoliv ovlivněn. Světlo pak dopadlo na druhý černobílý film, kde

16 MITCHELL, A. J. s. 151

17 RIZZO, M. *The Art Direction Handbook for Film*. Focal Press, Oxford, 2005. s. 98

vytvořilo klasicky exponovaný negativní obraz popředí. Modrá barva pozadí byla promítnuta na oranžově obarvený film, oranžové plochy filmu modré světlo pohltily, neobarvené plochy ho propustily. Tím se vytvořil negativní obraz pozadí na zadním černo-bílém nevyvolaném filmu. Vznikla tak kompozice popředí a pozadí. Díky tomu, že scéna v popředí v atelieru bránila průchodu modrého světla směrem ke kameře, stala se živou maskou. Tento proces měl výhodu v tom, že systém masek a protimasek vznikal přímo při natáčení a nemusel se upravovat v postprodukcii. To samozřejmě ale zároveň znamenalo, že díky jakékoliv chybě by se musela scéna natočit znovu, protože neexistuje možnost opravy v postprodukcii.^{18 19} Tato technika je také velice náročná na přesnost odstínu barev oranžové a modré, proces získávání oranžově zabarveného pozadí je velice náročný a stejně jako Williamsův proces není použitelný pro barevný film. Ještě před tím ho ale ve 30. letech nahradil vynález zadní projekce (viz. samostat. kapitola). Pro metodu zadní projekce se příchod barevného filmu ukázal také jako problém, vývoj v oblasti travelling mattes dál pokračoval.

Blue-screen colour separation process funguje na podobném principu separace barev jako Dunning-Pomeroy self-matting process, ale dokáže pracovat s barevným filmem. Scéna v atelieru je snímána před modrým pozadím, pomocí žlutého světla, kterým je popředí nasvíceno, se barevně oddělí popředí od pozadí. Scéna je klasickou cestou nasnímána na barevný film, ten se vyvolá a vznikne tak základní pozitiv. Ten je přes modrý a červený filtr nasnímán na černo-bílý film, po několika dalších krocích separace barev vznikne maska a protimaska, se kterými se pracuje principem travelling mattes. Tato technika měla značné nevýhody při snímání průhledných objektů (sklenice s vodou), kterými prosvítala modrá barva a ve výsledku zmizely z obrazu, ve své době byla ale jedinou dostupnou metodou práce s barevným filmem. V každém případě je tato metoda předchůdcem současných technik využívajících bluescreen.

Metoda založená na specifické barevnosti sodíkových výbojek (**sodium vapour**), které se používali běžně pro osvětlení ulic, vyvinula v polovině 50. let Rankova společnost v Británii. Tato technika je také založena na principu oddělování barev. Pro její použití je nutná speciální kamera, která dokáže snímat současně na dva různé filmové pásy - barevný pro zachycení scény v popředí, černo-bílý pro vytvoření masky. Akce v popředí se odehrávala před žlutým

18 RICKITT, R. s. 48

19 MITCHELL, A. J. s. 159

pozadím, které bylo žlutě osvětlené sodíkovou výbojkou. Popředí bylo osvětlené normálními světly opatřenými speciálním filtrem, který dokáže absorbovat žluté světlo z pozadí. Tím se tyto dva plány jasně oddělily. Speciální kamera obsahovala skleněný hranol, který rozdělil paprsek světla tak, že dopadal ve stejnou chvíli na oba filmové pásy. Světlo, které mířilo k barevnému filmu, prošlo stejným filtrem, kterým byly opatřeny běžné lampy v popředí scény a zablokoval tím vstup žlutého světla pozadí. Po vyvolání takového filmu vzniklo popředí ohraničené čistě černou barvou (do tohoto místa neprošlo žádné světlo). Světlo, které mířilo k černo-bílému filmu, prošlo přes filtr, který naopak propouštěl pouze žluté světlo. Takto získaný obraz a kopírováním získaný jeho opak vytvořily masku a protimasku. Jelikož se v popředí scény díky filtru žluté barvy neobjevovala stejná barva jako v pozadí, vyřešila tato metoda problém předchozí techniky s průhlednými částmi scény. Tuto metodu převzalo Walt Disney Studio a využilo ji při natáčení filmu *Mary Poppins* (1964), který kombinuje hereckou akci s animací. V té době byl proces sodíkových výbojek nejúspěšnější ze všech dostupných alternativních metod. Velkou nevýhodou byla ale náročnost duálních kamer a jejich obrovská pořizovací a následně nájemní cena. Navíc v 80. letech se objevily anamorfické čočky, které získaly oblibu i díky své konkurenceschopnosti vytvářet jiný obraz, než jaký používala televize. Duální kamery užívané technikou sodíkových výbojek nedokázaly tyto čočky použít.

Metoda, kterou patentoval Petro Vlahos z Motion Picture Research Council, se v principu podobá metodě separace barev. Přesto, že je proces stále dost komplikovaný, zredukoval potřebné množství kopií masek a kontramasek k získání pozadí a akce v popředí. Systém, nazvaný **blue-screen colour difference process**, byl základem pro nejpoužívanější metodu putujících masek od poloviny 60. let až do nástupu digitálních alternativ v 80. letech. Stejně jako předchozí techniky i tato zahrnuje snímání scény před nasvíceným modrým pozadím a vytváření masek a kontramasek. Rozdíl je v komplikovaném procesu oddělování modré, zelené a červené barvy v každém poli před tím, než je zase spojí dohromady v daném pořadí. Tento složitý proces umožnil redukovat nechtěné modré odrazy modrého pozadí na scéně, která se odehrává v popředí, i v tak jemných detailech jako jsou vlasy, cigaretový dým, transparentní materiály apod. Díky své komplikovanosti v množství jednotlivých kroků založených na fyzice světla, každá chyba mohla znamenat ztrátu celé práce. Princip separace barev za účelem získávání masek používají i dnešní počítačové grafické softwary.

Existovaly situace, kdy bylo mnohem efektivnější vytvořit putující masku v ruce bez specializovaných kamer a komplikovaných fotochemických procesů. Zařízení, které se k tomu používalo, bylo založeno na principu **rotoskopu**, patentovaném animátorem Maxem Fleischerem v roce 1917. Pomocí rotoskopu, což je kamera fungující jako projektor připevněný na speciální konstrukci a namířená na skleněnou desku, se z každého rámečku filmu rukou překreslí silueta předem nasnímané akce. Vyplněním této siluety černou barvou pak vzniká maska a kontramaska. Tato metoda je velice náročná, protože se musí ručně překreslit každé pole filmu. U některých filmů toho období to byla ale jediná možnost. Například Alfred Hitchcock použil tuto metodu ve filmu *The Birds* (1963), kde nebyla možnost akci v popředí, ptáky klesající k městu, natočit v atelieru. Racky natočili shora z útesů a aby je pak mohli „přenést“ nad město, okénko po okénku je překreslovali. Získali tak masku, kterou mohli spojit s pozadím města snímaného seshora.

Technika rotoskopu se hodně využívala k „vyčištění“ obrazu. Mohly to být lana a provazy, na které byly uchyceny modely a loutky. Nebo třeba prostředí okolo scény před modrým pozadím, kdy toto pozadí nemohlo být dostatečně velké, aby se vešlo do záběru. Termín rotoscoping se používá i dnes v rámci vizuálních efektů získaných digitálně. Na základě softwaru využívajícího princip rotoskopu vznikají celé filmy, jedním z prvních byl film Richarda Linklatera *Waking Life* (2001). Digitální rotoskopovou technikou v komiksovém stylu byl natočen i český film *Alois Nebel* (2011) Tomáše Luňáka.

2.7 Digitální technologie

Počítačová technika se od zhruba začátku 70. let dostávala do téměř všech úrovní filmové výroby. Počítač byl zaveden do trikových kopírek, kde pomohl eliminovat lidskou chybu a přispěl k větší přesnosti celého procesu, pomocí časovačů a synchronizovaným motorům byl elektronicky řízen přesný pohyb kamer. Díky počítačové technice, která pracuje na základě matematického binárního kódování, se jakékoliv kopie a přenosy obejdou bez ztráty kvality obrazu. Počítačová technika umožňuje kontrolu nad kvalitou obrazu.

V roce 1973 Peter Michael založil ve Velké Británii společnost Quantel, která jako první dokázala v rámci televizních přenosů převést analogový signál na digitální. V rámci přenosu z olympijských her v Montrealu v roce 1976 využili plně digitálního přenosu, kdy mohli v obrazu kombinovat několik záběrů

najednou, čímž rozdělili obrazovku na několik menších a vysílali tak z více sportovišť najednou. Quantel Mirage systém v 80. letech a systém Harry v roce 1986 umožnil zavedení digitálních vizuálních efektů v televizi.

Vývoj digitálních technologií v rámci televize přiměl filmové tvůrce, aby hledali cestu, jak aplikovat digitální technologie ve filmu. Narazili ale na dva velké problémy. Filmový obraz vyžaduje výrazně větší rozlišení než televizní obraz. V té době nebyly počítače ještě schopné ukládat tak obrovské množství dat, aby mohly uložit a zpracovat celý film. Další velkou otázkou bylo, jak efektivně převést analogový filmový obraz na digitální informaci a naopak.

Stejně jako u klasických analogových technik, s příchodem nových možností v podobě počítačů začaly vznikat nové technologie a vynálezy v různých zemích současně. Celý vývoj digitální techniky vděčí za objevy v oblasti výpočetní techniky jako například práci Ivana Sutherlanda na MIT a jeho konceptu interaktivního grafického rozhraní pro počítač. Z této práce pak vycházelo mnoho dalších vědců, kteří se snažili najít cestu, jak vytvářet obraz pomocí počítače, tzn. počítačovou grafiku. Jednou z prvních společností, která začala fyzicky vytvářet obrazy pomocí počítače, computer graphic images (CGI computer-generated imagery), byla Motion Picture Products Group, založená Johnem Whitneyem a Gary Demosem v té době působících ve společnosti Triple-I. Na počátku 70. let Triple-I vyráběla skenery s vysokým rozlišením a zařízení na zpracování obrazu. Triple-I začala s ranou CG animací pro reklamu, zásadním způsobem se počítačovou grafikou podílela na filmech *Westworld* (1973) a *Futureworld* (1976). Ve filmu *Looker* (1981) použila poprvé první stínovaný 3D počítačový obraz a první 3D digitální obraz lidského těla. Nejslavnější je pak z tohoto hlediska film *Tron* (1982), na kterém se podílely nakonec čtyři tehdy největší společnosti zabývající se počítačovou grafikou.

V roce 1983 založili Whitney a Demos společnost Digital Productions, která vlastnila nejvýkonnější počítač ve své době. Díky němu mohla společnost vytvořit sekvence pro film *The Last Starfighter* (1984), který změnil celkový pohled na CGI. Počítačová grafika už nebyla jenom zobrazením pomocí počítače, ale začala vytvářet originální plnohodnotné záběry.

Společnost Pixar v roce 1985, pod vedením Dennise Murena, vytvořila jednu z prvních CG animací postav v hraném filmu. Byl to zhmotněný rytíř z vitrážového skla ve filmu *Young Sherlock Holmes*. Od té doby se počítačová grafika snažila o co nejvěrnější repliku živého tvora, čehož bylo přesvědčivě

dosaženo ve filmu *Jurassic Park* (1993). Pokroky v rychlosti počítačů a zvýšení kapacit úložišť posunulo výrobu filmu obrovským způsobem dopředu. Možná by se dalo s nadsázkou říct, že na poli vizuálních efektů přibylo od roku 1993 tolik inovací, kolik jich bylo dosaženo během předchozích sta let.²⁰

V 70. a 80. letech vynalezený skener zcela nahradil trikovou kopírku. V roce 1987 tým Mika Boundryho, spoluzakladatele londýnské firmy The Computer Film Company (CFC), postavil jeden z prvních filmových skenerů, který dokázal převést analogový obraz na digitální data. Moderní skenery pracují na stejném principu. Vybraný kus negativu (nebo pozitivu) je založen do skeneru v ochranné atmosféře a celý proces je ovládán z externího počítače. Světlo prochází negativem na snímací čip (CCD), který se skládá ze tří elementů citlivých na červené, zelené a modré světlo. Světlo je přeměněno na analogový elektrický signál a pak na digitální informaci. Zrno filmu se přemění na pixel, což je základní skladebná jednotka digitálního obrazu. Každý pixel se skládá ze tří už zmiňovaných barev: červené, zelené a modré (RGB). Podle podílu množství každé barvy „namíchané“ v jednom pixelu může být výsledná barva pixelu jakoukoliv barvou viditelného spektra.

Před příchodem dnešního digitálního záznamu filmu, se musel digitálně upravený obraz dostat zpátky na filmovou surovinu, aby ho bylo možné upravit do finální podoby, distribuovat a promítat. Jednou možností byl záznam pomocí laseru. Speciální laserový paprsek se skládá ze tří různě barevných laserových paprsků (opět červená, zelená a modrá), které se zkombinují tak, aby reprodukovaly přesnou barvu každého pixelu podle zastoupení té které barvy. Laser míří na zrcadlo, odkud je světlo přesměrováno na přesné místo vysoce kvalitního negativu. Alternativou k laseru je CRT rekordér (cathode-ray tube, česky katodová trubice). Je to v podstatě vysoce kvalitní kamera namířená na katodovou trubici (bývala např. součástí obrazovky starších televizorů) o vysokém rozlišení. Každý obraz je zobrazen na CRT obrazovce třikrát dle počtu tří zaznamenávaných barev. Jednotlivé obrazy kamera snímá postupně skrze odpovídající filtr. Laser byl o mnoho rychlejší a nahradil CRT.

Mnoho z principů klasických optických triků je využito v digitální sféře. Zatímco u klasického triku se jedná o velice zdoluhavou a přesnou práci s fotochemickými procesy, kde každá chyba může způsobit nenahraditelnou ztrátu, v digitálním světě je tato práce s pomocí sofistikovaných softwarů do určité míry

20 OKUN, J. A., ZWERMAN, S. s. 10-12

automatická.

Klíčování je digitální proces, kterým se získávají masky (mattes). Je několik způsobů klíčování v závislosti na obsahu obrazu a na způsobu, jakým byl obraz získán. Scéna v popředí se natočí před bluescreenem nebo greenscreenem. Pro digitální zpracování není problém použít i jiné barvy pozadí, zelené je ale stále nejpoužívanějším pozadím díky tomu, že ho není potřeba tak intenzivně nasvěcovat. Barva pozadí navíc nemusí být přesná a je tam určitá tolerance z hlediska tonality pozadí. Jednoduchým příkazem pak software vybere danou barvu pozadí a automaticky vytvoří masku. Kromě klíčování na základě barvy dokáže software klíčovat na základě jasu - například v případě explozí apod. které obsahují celou škálu barev, ale z hlediska jasu jsou dobře oddělitelné od zbytku obrazu. Další technikou separování obrazu je možnost, kdy software rozpozná, co je na dvou stejných snímcích „navíc“ a na základě toho vytvoří masku. Například pokud máme obraz se skupinou lidí v určitém prostředí, kde nemůžeme použít techniku greenscreenu, a tuto skupinu potřebujeme vyklíčovat, natočíme pak zvlášť stejnou scénu bez této skupiny lidí. Software pak dokáže skupinu z obrazu „vyjmout“. Stejně jako u klasického maskování i v případě digitálních technologií někdy dochází k tomu, že se masky musí vytvořit ručně políčko po políčku, protože ani jedna z klíčovacích automatických metod nefunguje. Někdy lze práci zjednodušit, pokud má budoucí maska nějaký exaktnější tvar. Nemusí se ručně zpracovávat každé okno, některé fáze pohybu umí počítač dopočítat. Podobného principu dopočítávání se využívá například při rekonstrukci starých poškozených snímků nebo když se tvůrci rozhodnou, že některý záběr chtějí zpomalit. Mezi existující políčka filmu počítač dopočítá pravděpodobnou sekvenci, které by byla mezi nimi.

Na rozdíl od práce s klasickou trikovou kopírkou, je digitální proces získávání finální kompozice mnohem snazší. Triková kopírka pracuje s filmem lineárně, tzn. tak jak jde film políčko po políčku bez možnosti zpětné opravy. Navíc skutečný výsledek je znám až po dokončení vyvolání filmu. Digitální komponování snímků je možné bez závislosti na posloupnosti záběrů, navíc je možná zpětná oprava a editace vybraných záběrů, je možné vytvářet varianty. Ve chvíli, kdy jsou režisérem a vedoucím VFX (VFX Supervisor) schváleny všechny jednotlivé záběry, digitální kompozice se přenesou na film nebo zůstane v digitální podobě pro digitální distribuci a projekci.

Digitální proces získávání finálního kompozitu záběru nabízí velkou škálu

možností, jak s obrazem dále nakládat, jak ho jednoduše pozměnit a transformovat za hranicí možností klasického filmového triku. Během natáčení vlivem počasí, užitím jiné optiky apod. může dojít ke změnám v barevnosti, tonalitě a kontrastu jednotlivých záběrů. V digitální postprodukci se pak v rámci jednotlivých záběrů sjednotí a vyváží. Díky změnám barevnosti a saturace lze z modrého nebe vytvořit zataženou oblohu apod.

Využitím masek se v postprodukci přidávají stíny tam, kde je obraz objektu nebo herce umístěn před jiné pozadí. Vržený stín je velice důležitý pro sjednocení popředí a pozadí. K vytvoření hloubky obrazu se často používá metoda, kdy vrstvy obrazu, které mají být hodně v popředí nebo naopak ve vzdáleném pozadí se mírně rozostří.

V digitálním postprodukčním zpracování je o mnoho jednodušší proces odstraňování částí obrazu, které v záběru nemají být, jako jsou závěsná lana, podpory apod. potřebné k herecké a kaskadérské akci nebo umístění modelu. Je několik způsobů, jak takovouto část obrazu vymazat. Nejpoužívanější je metoda, kdy se natočí záběr, tzv. plate, s objektem na pozadí a pak druhý plate obsahující jen pozadí bez objektu v popředí. První vrstva se promaže tak, aby nechtěné objekty zmizely. Místo nich se objeví část pozadí.

Naopak se dají části obrazu zmnožovat. Toho se využívá hlavně v případech, kdy je potřeba vytvořit velký zástup lidí, vojáků apod. Využití tolika komparsistů by bylo velice nákladné nebo nemožné. Menší skupina lidí se ve scéně objeví víckrát v dostatečné vzdálenosti od kamery, aby nebyli rozpoznatelné duplicitní postavy. Nebo se pak některé postavy můžou doupravit, aby se odlišily.

Tracking (stopování) je technika, díky které je možné snímat pohyb kamery nebo objektů v rámci scény a díky které se do obrazu snadno přidá jakýkoliv další element, který bude kopírovat trajektorii snímaného objektu nebo bude ve správné perspektivě vzhledem k pohybující se kameře. Proces je založen na sérii umístěných trekovacích bodů nebo výrazných křížení reálných linií v dekoraci apod., jejichž snímáním lze postupně zmapovat pohyb kamery nebo objektu. Touto metodou se v postprodukci doplňuje například obraz monitorů televizí nebo počítačů, jejichž synchronizace se závěrkou kamery by byla velice složitá. Tato metoda byla v určité formě možná i v klasickém triku, byla ale nesmírně časově náročná.

Jedním z nástrojů, které umožnilo až digitální zpracování, je postupná

přeměna postav nebo objektů bez stříhu. Je to počítačem řízený matematický proces, který využívá analýzu výchozího a finálního obrazu pro získání shodných bodů a který přesně vypočítá všechny změny, které musí být provedeny, aby se jedna postava proměnila v druhou. Poprvé toho využil George Lucas ve filmu *Willow* (1988), kde se postava musela proměnit v rámci jednoho záběru do několika zvířecích podob.

2.8 Animace

V současném digitálním filmu je velice tenká hranice mezi animovaným filmem a hraným filmem s vizuálními efekty založenými na animaci. Animace v podobě vizuálních efektů může být charakterizována jako animace, která posouvá dál hranou akci. Zatímco plně animovaný film může být popsán jako projekt, který neobsahuje žádnou část vytvořenou hereckou akcí. Ve skutečnosti je tomu ale tak, že podle míry zastoupení animace a hrané akce se posuzuje, do které kategorie film spadá. Například film *Avatar* (2009), kde počítačem generované efekty ovlivnily 90% filmového záznamu, je považován za hraný film.²¹ U některých filmů jako jsou filmy série *Star Wars* kombinují tvůrci počítačem vytvořené a animované prostředí s hereckou akcí a s CG postavami.

Rozdíl mezi animovaným filmem a hraným filmem s animací jako součástí vizuálních efektů může určovat i míra stylizace. Obecně platí, že u animovaného filmu se setkáváme s vyšším stupněm stylizace oproti hranému filmu, který je ve většině případů fotorealistický. Není to ale pravidlo, například u hraného filmu může být stylizace určitým výtvarným záměrem.

Vizuální efekty jsou jednou z částí filmu a obecně mají za úkol rozvinout dál scénu nasnímanou v reálu. V případě animovaného filmu mají animátoři absolutní kontrolu nad celým projektem a vytváří ho kompletně od začátku do konce. Vizuální efekty jsou zpravidla doplňovány k živé sekvenci až v postprodukcii a přesto, že někdy vytváří záběry, které jsou plně počítačově generované, vždycky jsou závislé na natočeném materiálu a jeho reálných prostředích. Animovaný film buduje virtuální svět, který dokáže daný příběh vyprávět. Jeho tvůrci se nemusí vázat na nic, co se objevuje v reálném světě, jelikož se nemusí přizpůsobovat záběrům nasnímaným na lokaci nebo v atelieru. O to je ale práce těžší, jelikož je potřeba vytvořit kompletní prostředí včetně všech textur, barevností, detailů, atmosféry, svícení, odlesků, stínů apod.

21 OKUN, J. A., ZWERMAN, S. s.737

Za první animovaný film se považuje jednoduchý trikový snímek J. Stewarta Blacktona *Humorous Phases of Funny Faces* (1906), za první animovanou postavu je považován dinosaur ve filmu *Gertie the Dinosaur* (1914), který projevuje řadu lidských emocí, když poslouchá a vyplňuje příkazy svého cvičitele. Film je kombinací herecké scény s animovanou sekvencí, kdy v závěru filmu nasedne herec dinosauřici na hřbet, aby se spolu projeli. Animace se netýká jenom postav a jejich prostředí. Walt Disney při výrobě filmu *Snow White and the Seven Dwarfs* (1937) kladl velký důraz na realistickou animaci speciálních efektů (voda, oheň, vítr, déšť, sníh, apod.) a na správné vykreslení tvaru a pohybu stínů jednotlivých postav.

Všechny formy animace fungují na podobném principu - sekvence nehybných obrazů s lehkou odlišností, které jsou promítány v určitém pořadí a určitou rychlostí, navozují pocit plynulého pohybu. Dnes můžeme popsat tři základní přístupy a techniky k vytvoření animovaného obrazu: klasická kreslená animace, plošková animace, klasická loutková animace a CG animace.²²

Klasická kreslená animace byl proces používaný pro většinu animovaných filmů 20. století. Je to sekvence mírně odlišných obrázků původně kreslených na papír. Kresba je pak přenesená na průhledný materiál (ultrafán) a obarvená příslušnými barvami z druhé strany, než jsou linie kresby. Jednotlivé obrazy jsou seřazeny ve správném pořadí, doplněné o obraz pozadí někdy i popředí, nasvícené na prosvětlovacím stole a pomocí animační kamery (rostrum camera) postupně nasnímány. Proces animace touto metodou byl velice pracný a zdlouhavý a musel být přesně naplánován, u animace byl poprvé k tomuto účelu použit storyboard (grafický popis fází scény).

Existuje několik technik v rámci tradiční animace. Full animation (totální animace) je proces, kdy vzniká detailní animace s hladkým pohybem postav. V jednom políčku se zpravidla hýbe více postav a objektů, které jsou animované při frekvenci 24 snímků za vteřinu s tím, že jeden snímek může být držen po dobu odpovídající jednomu až dvěma snímkům. Totální animace má snahu být jasně srozumitelná a realistická. Příkladem jsou animované filmy Walta Disneyho. Pro stylizované animované filmy jako je například japonské animé je typická starší metoda limited animation (omezená/stylizovaná animace), která využívá méně snímků za vteřinu. Obraz není plynulý a někdy „poskakuje“. V každém obraze se může pohybovat jen jedna postava nebo jedna část obrazu (pouze obličej, ruka

22 OKUN, J. A., ZWERMAN, S. s.748

apod.). Přestože byla tato technika pro svou „nedokonalost“ na chvíli zapomenuta, díky vyššímu nároku na ekonomičnost ji znovuobjevila televizní produkce a internet. V rámci tradiční animace je nutné ještě zmínit techniku rotoskopu, kterou jsem popisovala dříve v této práci. Rotoskopie je technika vynalezená roku 1915 Maxem Fleischerem, která funguje na principu ručního překreslování stopáže jednotlivých rámečků pomocí speciálně instalované promítací kamery - rotoskopu. Ačkoliv Max Fleischer zamýšlel rotoskop pro využití v animaci, kde se nakonec moc neuchytil, velice úspěšně aplikovali tuto techniku tvůrci speciálních efektů. Rotoskopie umožňuje kombinovat hereckou akci s animovanými elementy jako jsou elektrické výboje, světelné efekty, výstřely, stíny, apod. Ruční překreslování jednotlivých políček dnes nahradila výpočetní technika, princip je stále stejný.

Na začátku 21. století se stal tradiční způsob ruční animace zastaralým. Dnes jsou kresby a pozadí skenovány nebo rovnou vytvářeny v počítači. Existují počítačové programy, které dobarvují liniové kresby a dokáží simulovat pohyb kamery.

Plošková/papírková animace je časově i finančně úspornější než kreslená animace. Využívá se při ní 2D plochých postaviček, rekvizit i pozadí a popředí, které jsou v podstatě vystřiženy z papíru, látky, apod. Seskládají se na animační sklo, nad nímž je připevněná kamera. Animátor postupně jednotlivé elementy nebo části těl postav rozpohybuje a každou fází nasnímá. Některé současné animační softwary pracují na principu ploškové animace.

Klasická loutková animace (stop-motion animation) je pravděpodobně stejně stará jako tradiční kreslená animace. Dala by se pojmenovat také jako tradiční 3D animace a to proto, že funguje na principu snímání reálných objektů, se kterými se v rámci jednotlivých záběrů různě manipuluje. Způsob, jakým se s objektem/ loutkou pohybuje do značné míry závisí na tom, z jakého materiálu a jakým způsobem je vyrobena. Všeobecně ale platí, že k plynulosti pohybu je nutné přesné rozfázování jednotlivých částí těla loutky - ať už je to ohýbáním v kloubech nebo deformací materiálů, nebo méně využívanou metodou výměny částí např. nohou, které jsou vyrobeny podle jednotlivých fází pohybu. V pookénkové animaci je prostředí většinou vytvořeno miniaturním setem s deformovanou perspektivou a klasickým svícením, do kterého jsou loutky usazeny. Scény jsou pak natáčeny kamerou s řízeným pohybem - dříve pomocí kolejnic, později pomocí počítače. Pookénková animace

se stala součástí klasického optického triku, kdy bylo možné v rámci postprodukce do herecké akce zahrnout animované postavy. Jedním z nejslavnějších filmů rané éry doplněný o trikovou animaci byl *King Kong* (1933). Tyto animační procesy jsou v dnešní době zcela nahrazeny CG animací postav.

CG animace je v porovnání s ostatními nová technika, která využívá sofistikované výpočetní techniky. S tradiční a pookénkovou animací má ale hodně společného, protože vychází z jejich principů. Animovaný film velice rychle využil nástup počítačů, které začaly ovlivňovat všechny oblasti výroby filmu. Jednou z prvních společností zaměřujících se na CG výrobu byl Disney, největší a nejstarší animační studio, které v roce 1986 společně s firmou Pixar začalo pracovat na programu CAPS (computer animation production system). CAPS byl navržen tak, aby určitý druh práce, kterou dříve dělal animátor, mohl vykonat počítač. Při výrobě filmu *The Prince of Egypt* (1998) vyvinuly společnosti DreamWorksAnimation a Silicon Graphics program Exposure, který umožnil kombinovat tradiční a CG animaci a tím sjednotit celkový obraz filmu.²³

Existují programy, které dokáží dopočítat pohyb postav a objektů mezi určitými okénky filmu. To znamená, že není potřeba vytvářet animaci okénko po okénku. Stejně tak jako pookénková animace využívá modulace fyzické loutky, CG postavy jsou modifikovány ve virtuálním počítačovém prostředí. Podobným způsobem jsou vystavěné a nasvícené jednotlivé dekorace. Jsou softwary, které dokáží naprogramovat a animovat různé atmosferické jevy. Počítačová animace jako taková může znamenat určitou stylizaci.

V rámci CG animace je možný neomezený pohyb kamery, různé druhy svícení, množství vrstev, ze kterých se obraz skládá. Vrstevnatost a hloubka obrazu je něco, co tradiční animace dokázala jen omezeně za velké časové a finanční náročnosti. CG animace dokáže využít principu rotoskopu a to ještě sofistikovanějším a přesnějším způsobem. Pomocí trekovacích bodů umístěných na pohybujícím se herci nebo objektu dokáže v postprodukci změnit nebo vyměnit jakoukoliv jeho část.

V následující kapitole bych chtěla přiblížit využití konkrétních technik vizuálních efektů, klasických i digitálních, na příkladu čtyř vybraných filmů.

23 RICKITT, R. s. 146 - 147

3. Rozbor vybraných filmů

Následující čtyři filmy jsem si vybrala na základě žánru, prostředí, ve kterých se jejich děj odehrává, a atmosféry, které zobrazují. Na příkladu těchto filmů bych chtěla popsat některé techniky vizuálních efektů, které tyto filmy využívají komplexně a na kterých je vyznění celého filmu značnou mírou závislé. Dva filmy spadají do éry klasického filmového triku (*2001: A Space Odyssey*; *Blade Runner*), dva využívají dnešní digitální technologie (*Oblivion*; *Interstellar*).

3.1 2001: A Space Odyssey

2001: vesmírná odysea (český překlad)

Velká Británie/ USA, 1968, 149 min (director's cut: 160 min)

režie: Stanley Kubrick

scénář: Stanley Kubrick, Arthur C. Clarke (povídka)

kamera: Geoffrey Unsworth

architekt: Anthony Masters

special photographic effects supervisor: Douglas Trumbull, Con Pederson, Wally Veevers

Stanley Kubrick získal v roce 1969 cenu Akademie za nejlepší vizuální efekty ve filmu *2001: A Space Odyssey* (otázka je, zda ji v této kategorii měl získat on), nominován byl za nejlepší režii a spolu s Arthurem C. Clarkem za nejlepší scénář. Nominováni byli i Anthony Masters, Harry Lange a Ernest Archer v kategorii art direction - set decoration. Tato trojice tvůrců získala ve stejné kategorii v roce 1969 cenu BAFTA. Cenu BAFTA získal i Geoffrey Unsworth za nejlepší kameru.

3.1.1 Děj

Film je rozdělen do čtyř dějství:

The Dawn of Man. Dvě tlupy opic někde uprostřed Africké krajiny dávno v minulosti zápasí o nadvládu nad vodním zdrojem v podobě malého jezírka. Přes noc se na straně skalní soutěsky blíž k jedné z tlup objeví černý monolit. Skrze něj se opice naučí používat nástroje k zabíjení, lovení a jídlu. Začnou se pohybovat vzpřímeně a druhou skupinu opic vyženou. Alfa samec vyhodí kost do

vzduchu a ta nás přenese svou podobností s nukleárním satelitem na oběžnici Země do doby o tři miliony let později.

TMA-1, monolit na Měsíci. Vesmírná loď Orion se svými pasažéry začíná dokovací manévr do rotující vesmírné stanice. Dr. Heywood Floyd (William Sylvester) vstupuje na její palubu, prohodí pár slov s ruskými výzkumníky, kteří se vrací na Zem. Floyd pokračuje ve své cestě, jejímž cílem je Měsíc. Menší vesmírná loď se blíží k Měsíci, Dr. Floyd je na její palubě. Zamíří k měsíční základně, která otevře obrovský hangár. Vesmírná loď dosedne a sestoupí do nitra základny. Floyd je představen skupině lidí v konferenční místnosti. Gratuluje jim k objevu s tím, že vše musí být uchováno v tajnosti. Pak se s malou skupinou vědců vydává lunární lodí k místu vykopávek. Uprostřed měsíční krajiny je obrovská jáma, na jejímž dně vidíme stát stejný vysoký černý monolit jako v předchozí sekvenci s opicemi. Dr. Floyd se objektu dotkne, aniž by věděl, co se může stát. Nestane se nic, skupina se začne fotografovat před monolitem. V tu chvíli vychází na obzoru slunce a monolit začne vydávat vysoký tón, který astronautům způsobuje obrovské bolesti hlavy.

Mise na Jupiter. O 18 měsíců později. Úzká a dlouhá loď Discovery proplouvá vesmírným prostorem. Dr. Frank Poole (Gary Lockwood) se udržuje v kondici obíháním ve velkém kole prostoru lodní kabiny, které svou mírnou rotací relativní k vnitřnímu prostředí vytváří umělou gravitaci. Jsme v obytném prostoru posádky. Dr. Pool společně s velitelem Davem Bowmanem (Keir Dullea) drží službu. Tři ostatní členové posádky jsou v hibernaci v kryomodulech, aby ušetřili vzduch a jídlo. Pool a Bowman sledují u jídla vysílané zprávy za poslední dny. Jejich loď je 80 miliónu mil od Země, tři výzkumníci v hibernaci budou potřební až na místě kvůli výzkumu. Celá loď je řízena centrálním počítačem s umělou inteligencí na vysoké úrovni. HAL 9000 (hlas Douglas Rain) je dle vlastního tvrzení naprosto bezchybný počítač.

HAL hraje s Frankem šachy a vyhraje. Pak nahlásí že během 72 hodin se se stoprocentní pravděpodobností porouchá jedna ze součástí satelitu a že je nutné ji vyměnit. Dave se vydá v modulu ven do vesmíru, což pro nikoho z posádky není příjemná operace, a jednotku vymění. Když se pak Frank s Davem snaží jednotku opravit, nenajdou žádnou chybu. Konzultují celou věc s kontrolní stanicí na Zemi. Ta potvrdí, že nahrazená jednotka je v pořádku, protože jejich

HAL (duplikát HALa 9000) žádnou chybu nenašel. HAL 9000 vlastní chybu odmítá s tím, že chyba je vždy pouze na lidské straně. Frank a Dave ale počítači už nevěří a domluví se, že omezí jeho funkce vyšší inteligence pouze na základní automatické řízení lodi. Jenže HAL se tomuto rozhodnutí vzepře.

Frank se vrátí do vesmíru vyměnit zpátky jednotku satelitu. Ztratí kontrolu nad operačním modulem, který se vzdaluje od lodi. On sám je unášen do prostoru vesmíru. HAL tvrdí, že neví, co se stalo. Dave se s pomocí dalšího operačního modulu vydává zachránit Frankovo tělo, které je už bezvládné, protože bylo odpojeno od přívodu vzduchu. Dave tělo zachytí, ale když se s ním vrátí k lodi, počítač ho nechce pustit dovnitř, protože ví, že ho chce Dave odpojit. Mezitím HAL přestane podporovat životní funkce ostatních astronautů v kryomodulech. Tím pádem zemřou. Dave se dostane skrz manuální otevírání přetlakové komory zpět do lodi. Vstoupí do počítačové centrály a vysunutím paměťových karet odpojí HALa od všech jeho funkcí. Během odpojování zpívá počítač píseň, která se z lidského hlasu mění na počítačový (reference k tehdejšímu IBM 704 počítači, který dokázali naprogramovat tak, aby zpíval tuto píseň). Najednou se rozsvítí obrazovka a je přehrána zpráva Dr. Floyda o tajné podstatě mise, kterou znal jen HAL 9000 z bezpečnostních důvodů a která se týkala signálu, který vyslal monolit nalezený na Měsíci směrem k Jupiteru.

Jupiter. Discovery v tu chvíli dosáhla Jupiteru. Mezi jeho měsíci pluje další monolit. Dave nastoupí do operačního modulu a vydá se k monolitu. Ve chvíli, kdy se monolit dostane do konstelace s měsíci Jupiteru, vytvoří se červí díra, kterou se Dave řítí v záplavě psychedelických barevných světél. Náhle se objeví v místnosti se svítící bílou podlahou a s historizujícím nábytkem. Z Dava se během cesty červí dírou stal prošedivělý třesoucí se muž. Ve vedlejší místnosti někdo sedí, je to on ale o něco starší. Někdo další leží na posteli, zase on a ještě starší. Černý monolit se objeví uprostřed místnosti. Dave je ze staříka proměněn v zárodek člověka, který pluje vesmírem okolo planety Země.

3.1.2 Výtvarná koncepce a využití vizuálních efektů

Film 2001: A Space Odyssey Stanleyho Kubricka byl natočen v době americko-ruského zápasu o dobývání vesmíru a nové hrozby možné nukleární války. Cesty do vesmíru byly stále ještě nedosaženou metou. Neil Armstrong vkročil na povrch Měsíce až o rok později, co byl snímek uveden. Kubrick se

snažil skrze film co nejvíce přiblížit možnému budoucímu vesmírnému cestování a další technologické evoluci lidstva. Využíval proto nejnovější tehdy dostupné poznatky na poli vesmírného výzkumu. K výrobě filmu byli přizváni Fred Ordway a Harry Lange, konstruktéři vesmírných dopravních prostředků z NASA, kteří konzultovali tvar, vzhled, pohyb a fungování vesmírných lodí, stanic a modulů.

Tento film byl vytvořen v době, kdy výpočetní technika nebyla ještě na takové úrovni a nebyla natolik dostupná, aby se dala využít pro komplexní úkoly filmového triku. Tvůrci byli odkázáni na klasický filmový trik, který znamenal v případě tohoto snímku nekonečné hodiny práce, jelikož většina záběrů vyžadovala zapojení vizuálních efektů. Díky tomu bylo vynalezeno i několik nových postupů.

V celém filmu je jen málo záběrů, kdy se v perspektivě vesmíru jednotlivá tělesa a vesmírné lodě vzájemně překrývají. Klasické techniky putujících masek bylo velice těžké nebo i nemožné použít a to i díky tomu, že by se barva bluescreenu odrážela na téměř bílých modelech vesmírných plavidel. Často proto museli přistoupit k technice rotoskopie (ručně malovaným maskám), která je nesmírně časově náročná. Vymysleli proto nový rotoskopický systém, který využívali hlavně k animaci pohybu hvězd ve vesmíru, které se objevovaly ve velké části záběrů.

Jen málo vizuálních efektů bylo vytvořeno přímo v kameře, možná žádný. Většina vznikla jako finální kompozice sestavená v trikové kopírce. Jednotlivé segmenty obrazu ale neustálým kopírováním ztrácely na kvalitě - hlavně intenzita černé barvy, která je ve filmu z prostředí vesmíru velice důležitá. Řešením bylo složit obraz ze segmentů, kde alespoň jeden je nekopírovaný a uchovává si původní barvy.

Celý film byl natočen technikou separace barev, kdy je každý obraz filtrován přes tři barevné filtry (Y - yellow, C - cyan, M - magenta). Místo jedné barevné cívký, tak vzniknou tři. Těmto pracně získaným monochromatickým cívkám se říká „YCM masters“. Jejich promítáním přes odpovídající filtry na filmovou surovinu pak vznikne finální barevný snímek. Takto získaný materiál má mnohem ostřejší obraz a je méně náchylný ke ztrátě barev než klasický barevný film. Technika YCM masters je výhodná ve chvíli, kdy se musí materiál archivovat, protože lépe uchová barvy. V podobě YCM masters byly nasnímány scény herecké akce, ze kterých nebylo možné hned vytvořit finální kompozici. Cívký se musely zaarchivovat a po více než roce se doplnily pomocí optické

kopírky a putujících masek o další elementy získané pozdějším snímáním modelů, matte painting, zadní a přední projekcí apod.

První část filmu, *Dawn of Man*, byla natočená kompletně v ateliéru. Dekorace skalní soutěsky, kde zápasí dvě tlupy opic, byla postavena na obrovské otáčivé platformě. Pozadí scény tvořily fotografie pořízené v Africe a promítané přední projekcí pomocí diapozitivů Ektachrome (Kodak) na vysoce reflexivní plochu o rozměrech 27,5 x 12 m. Do té doby to byla největší přední projekce použitá v historii filmu. Předimenzovaný projektor vyžadoval jiný typ chlazení, protože produkoval obrovské teplo. To se ještě zvyšovalo přítomností velkého množství světel, která byla nutná ke správnému nasvícení scény odpovídající africké krajině.

Díky statickému obrazu pozadí se kamera mohla pohybovat jen omezeně v rámci zoomu a lehkých švenků a náklonů. Otočením celé platformy se dostáváme mezi jednu nebo druhou tlupu opic. Jediné detailní záběry jsou v jejich skalním útočišti. To celé navozuje dojem, že divák není součástí scény, spíš jejím pozorovatelem. Evoluce je popostrčena v momentě, kdy se objeví vysoký černý monolit mimozemského původu. Opice dokáží využívat nástroje a jedna z nich vyhodí kost jako svou zbraň do vzduchu. Kamera následuje kost, která se změní v o tři miliony let později lidmi vytvořený nukleární satelit.

První záběry ve vesmíru jsou na satelity pohybující se po oběžnici Země. Většinou jsou to statické fotografie modelů o velikosti o něco větší než půl metru v kombinaci s černým pozadím s hvězdami ve vesmíru a obrazem planety Země namalované na skle a nasvícené zezadu. Jednou z velice složitých otázek bylo, jak planeta Země z vesmíru vypadá, protože její reálnou fotografii ještě nikdo nepořídil. Sekvence záběru z vesmíru jsou animace složené z obrazů nasnímaných odděleně. Kubrick kladl velký důraz na fakt, že se ve vesmíru všechno pohybuje a rotuje včetně vesmírné stanice a vesmírné lodi Orion.

Modely lodí a vesmírných stanic byly vyrobeny ze dřeva, plexiskla, sklolaminátu, plastu, oceli, mosazi, hliníku a prefabrikovaných modelářských segmentů. Jsou postaveny na základě přesných plánů konzultovaných s výzkumníky v oblasti vesmírných konstrukcí. Velký důraz byl kladen na detailní zpracování tvaru, barvy a patiny tak, aby se mohli snímat ve velice úzkém detailu. Zhotovení modelů trvalo několik měsíců. Různá měřítka jednotlivých vesmírných plavidel byla určena na základě konkrétních požadavků, pouze stanice Discovery a její operační modul musely dodržet stejné měřítko kvůli

vzájemné interakci. Velice náročná byla synchronizace pohybu vesmírné lodi Orion a rotující vesmírné stanice, do které měl Orion dokovat, protože nemohly být vyrobeny ve stejném měřítku (stanice byla mnohonásobně větší než Orion a Orion by tak neměl dostatečný detail). Všechny pohyblivé části modelů byly řízené motory s extrémně zpomaleným pohybem. Aby bylo dosaženo větší hloubky ostrosti, bylo nutné použít větší clonové číslo, tím prošlo méně světla na filmovou surovinu, musel se zvýšit expoziční čas a tím pádem se musela snížit frekvence snímků za vteřinu. Pohyb kamery vůči modelu musel být přesně seřízený s odpovídajícím počtem exponovaných polí filmu. Navíc tento pohyb bylo nutné přesně opakovat. K tomuto účelu musel department vizuálních efektů sestavit systém motorů, který byl předstupněm pozdějších motion-control sestav.

První záběry herecké akce v rámci vesmírných plavidel se odehrávají uvnitř vesmírné lodi Orion, která míří k rotující vesmírné stanici. Zde se poprvé divák setkává s problémem absence pozemské gravitace. Představitelky letových stevardek se musely naučit chodit s těžkými botami, které je jakoby magnetickou silou přidrží na místě. Realita celé situace dokresluje pero, které se vznáší ve vzduchu, stevardka ho uchopí a vrátí svému majiteli. Toto pero v širším záběru viselo na nylonovém vlasci. V úzkém záběru bylo připevněno na velkou skleněnou tabuli pomocí nově vynalezené oboustranné pásky. Skleněnou tabulí během záběru pohybovali a získali tak dojem vzduchem plujícího pera. Kubrick v této scéně předběhl dobu díky obrazovce umístěné na zadní straně sedadla, na které je promítán film. V kokpitu Orionu vidíme několik monitorů, na kterých je zadní projekcí promítaná grafická animace připomínající počítačem řízenou simulaci letu, což je detail přispívající k uvěřitelnosti technické dokonalosti lodě. Tyto obrazovky se pak objeví ještě v dalších vesmírných lodích. Tvůrci vizuálních efektů tak museli vytvořit velké množství animované stopáže, kterou by klasickou animační technikou vytvářely příliš dlouho. Vymysleli nový postup využívající kameru se stop-motion motorem.

Vesmírná stanice, ke které míří Orion, je obrovský prstenec, který rotuje a vytváří tak na svém povrchu pozemskou gravitaci. Fragment interieru byl postaven v atelieru. Prostor dekorace včetně stropu a podlahy je v délce devadesáti metrů ohnutý tak, že převýšení na jeho koncích dosahuje dvanácti metrů. Navazuje tak na vnější tvar. Rotace vesmírné stanice se projevuje i v interieru skrze průhledy okny, kde je vidět obraz pohybující se planety Země

promítnutý zadní projekcí.

Stejně tak, jako použili zadní projekci pro zobrazení vnějšího prostředí viditelného z interiéru, pomocí zadní projekce umožnili pohyb lidí v oknech vesmírných lodí (modelech) viděných z prostoru vesmíru. Jednotlivé části obrazu byly nasnímány odděleně a pomocí putujících masek a trikové kopírky pak v postprodukcí sestavili celkový obraz. Dílčí segmenty obrazu vznikaly postupně. Finální kompozice byla hotov v některých případech skoro až za rok po prvním natáčení.

Aries je vesmírný modul určený pro cestu z vesmírné stanice k Měsíci. Jeho neaerodynamický tvar byl navržen pro přistávání na vesmírných tělesech bez atmosféry. Aries nemá ve svém interieru uměle vytvořenou gravitaci. Stevardka modulu kráčí v magnetických botách po stěně chodby, aby opustila místnost vzhůru nohama. Tato scéna byla natočena pomocí rotujícího segmentu dekorace připomínající běhací kolo pro křečky. Herec kráčí, ale zůstává na svém místě. Kamera je zafixována k otočné části dekorace a otáčí se tak stejným směrem a rychlostí jako rotující segment dekorace. Když je pak film promítán s kamerou ve vertikální poloze, máme pocit, že herec kráčí po stěně. Tohoto efektu bylo už použito dříve v němé éře a později ve filmu *Royal Wedding* (1951) s Fredem Astairem.

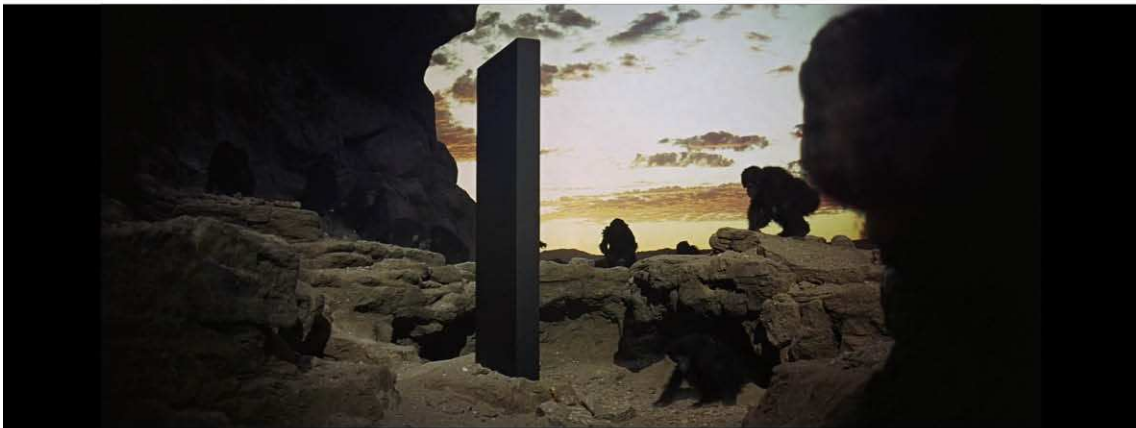
Modul přistane na měsíční základně a sestoupí do jejího nitra, to vše je vytvořeno animací modelu, které je doplněna o sekvence pohybujících se lidí. S monolitem mimozemského původu se setkáváme podruhé právě na Měsíci. Obří dekorace vykopané díry byla postavena v atelieru. Všechno okolo vyhloubené jámy muselo být zakryto černým sametem. Později v postprodukcí byl samet nahrazen okolní měsíční krajinou pomocí techniky matte painting.

Hlavní vesmírná loď Discovery One je poháněna nukleárními reaktory. Má podlouhlý tvar, na jehož konci je kulovitá řídicí jednotka. Pro pohyb vesmírem byl vytvořen detailní model lodi. V některých záběrech proplouvá loď velice blízko kamery. Hlavním vnitřním prostorem Discovery je velká centrifuga, rotující za účelem vytváření vnitřní gravitace. V každé části prstence funguje gravitace a proto se dá běhat dokola - například v rámci udržování kondice astronautů. Centrifuga o průměru více než 21 metrů byla postavena v atelieru. Jeden z nejsložitějších momentů natáčení v této dekoraci byla scéna, kdy byli oba astronauti v záběru ale každý na jiném konci prstence. Gary Lockwood musel být přikurtován k sedadlu, protože v tu chvíli visel hlavou dolů, ale to nesmělo být

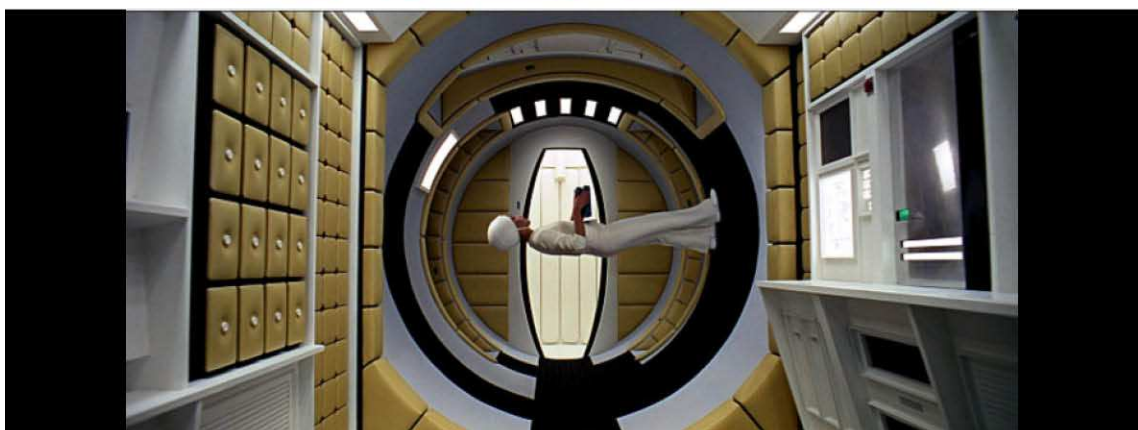
poznat. Keir Dullea pak pomalu kráčet ke Garymu v pomalu rotující dekoraci. Projektory promítající obraz na monitorech se musely otáčet spolu s celou konstrukcí. Hlavní prostor slouží pro spánek, stravu a komunikaci. Jsou v něm umístěné kryomoduly, ve kterých jsou v hibernaci uloženi další astronauti. Celá loď je řízena centrálním počítačem. HAL 9000 ovládá a kontroluje všechny technické a životní funkce lodi. Není to robot pohybující se lodí. Jeho přítomnost ve všech částech lodi je zaručena sledovacím zařízením v podobě množství kamerových čoček. Ty jsou integrované ve všech dalších místnostech - velitelském modulu, přetlakové komoře, doku operačních modulů, v místnosti s paměťovými medii. Závěsná lana, která byla použita pro suspenzi herců a kaskadérů v prostoru vesmírného vakua, byla odstraněna v postprodukci pomocí masek.

Poslední psychedelická sekvence Stargate je vytvořená pomocí tzv. slit-scan machine, což byla úplně nová technika vytvořená Douglasem Trumbullem speciálně pro závěrečnou sekvenci tohoto filmu a jejíž princip chtěl Kubrick po nějakou dobu uchovat v tajnosti. Slit-scan systém se skládá z animační kamery, která se dokáže pohybovat hladce dopředu a dozadu, a ze dvou skleněných desek umístěných kolmo před kamerou. Vzdálenější skleněná deska je transparentní, barevně pomalovaná a nasvícená zezadu. Přední deska je opatřena neprůhlednou černou barvou až na svislou nebo vodorovnou úzkou štěrbinu, kterou prosvítá jen omezená plocha zadní malované desky. Pohybem kamery i obou skleněných desek v rámci jednoho okénka a jejich opakováním vzniká dojem průletu dynamickými barevnými plochami.

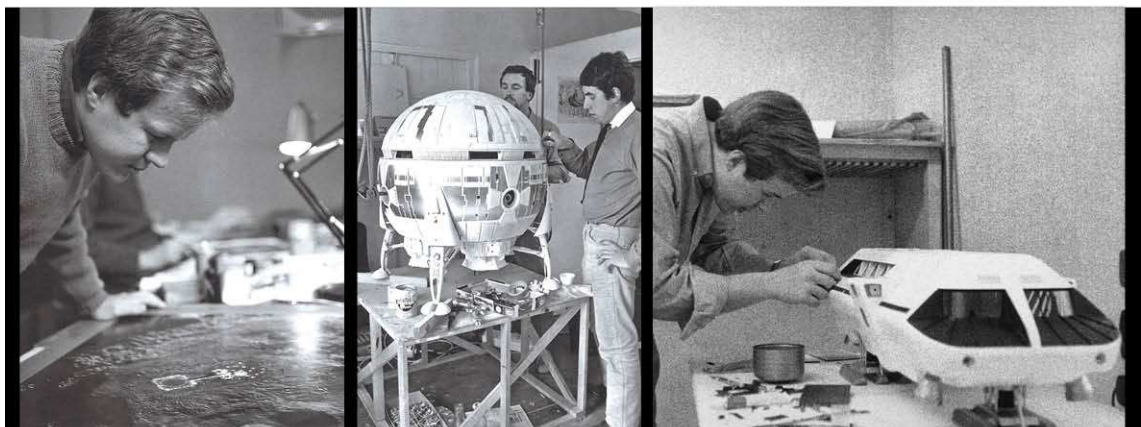
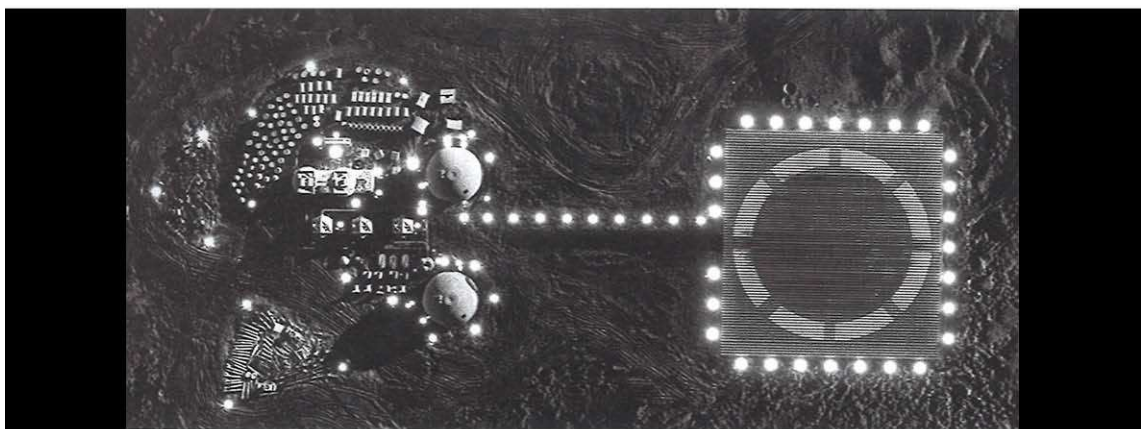
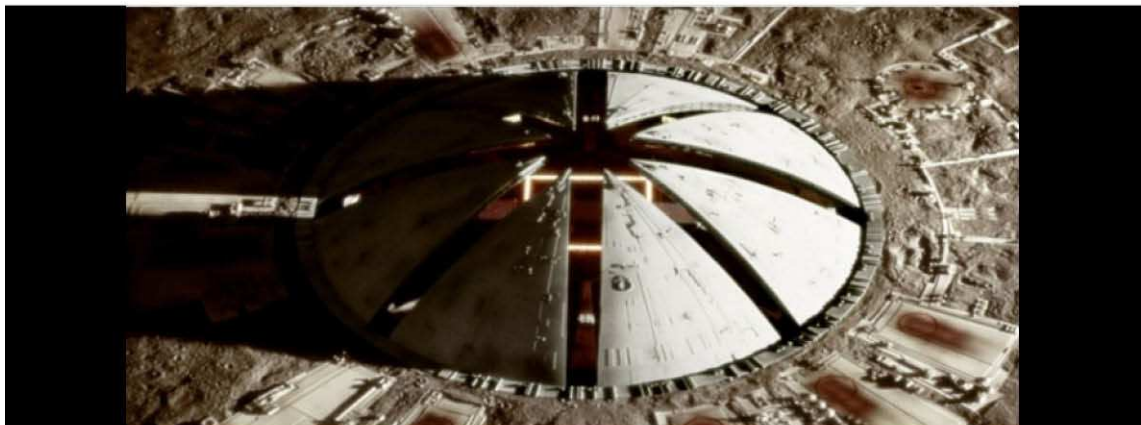
3.1.3 - The Dawn of Man



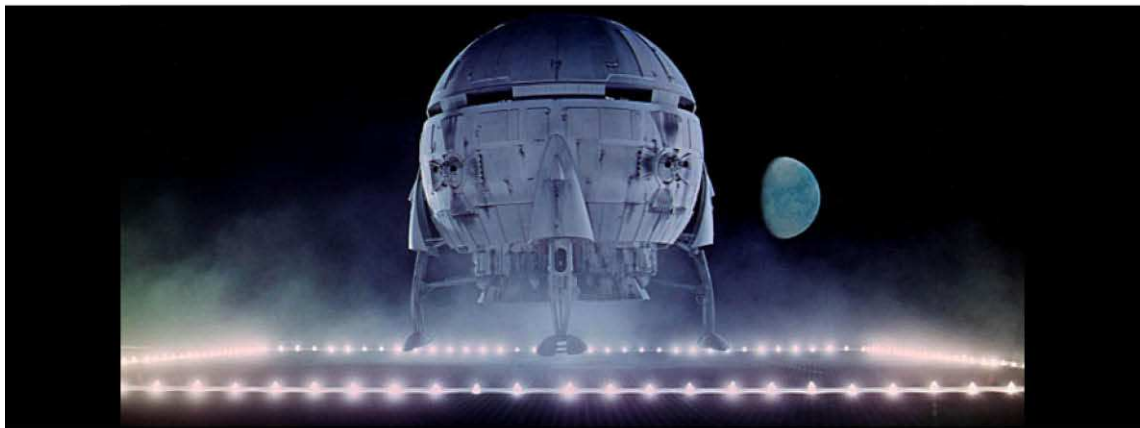
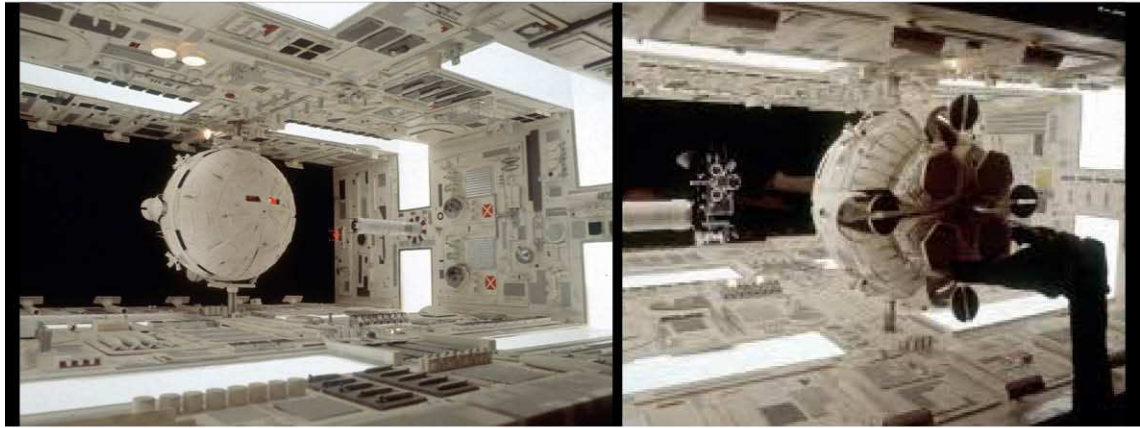
3.1.3 - TMA-1



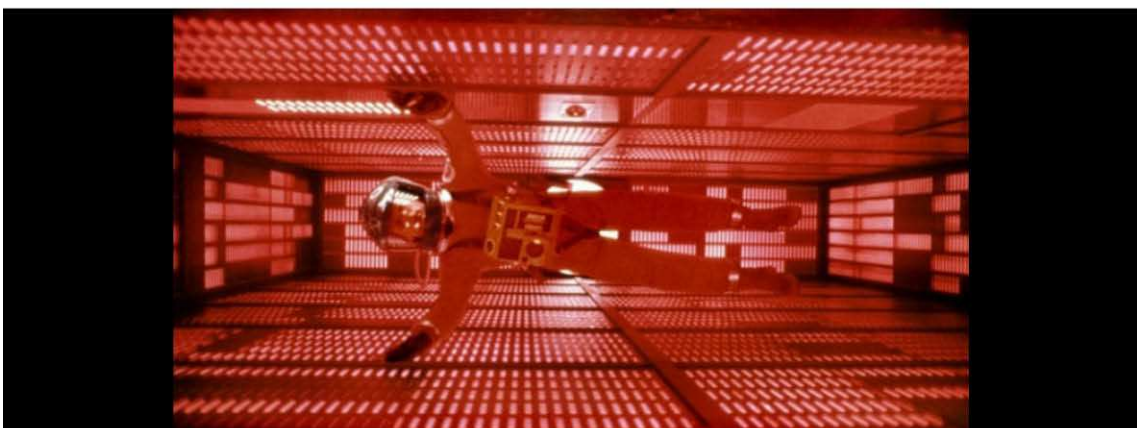
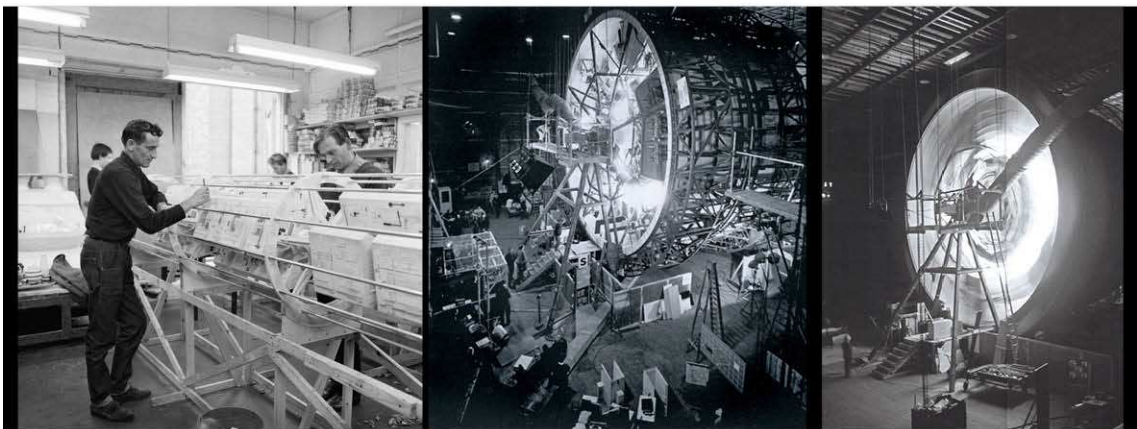
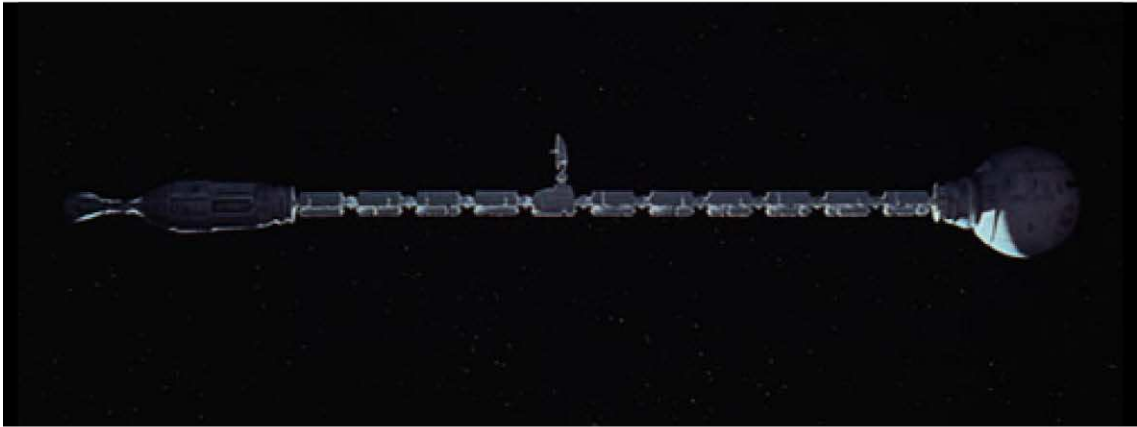
3.1.3 - TMA-1



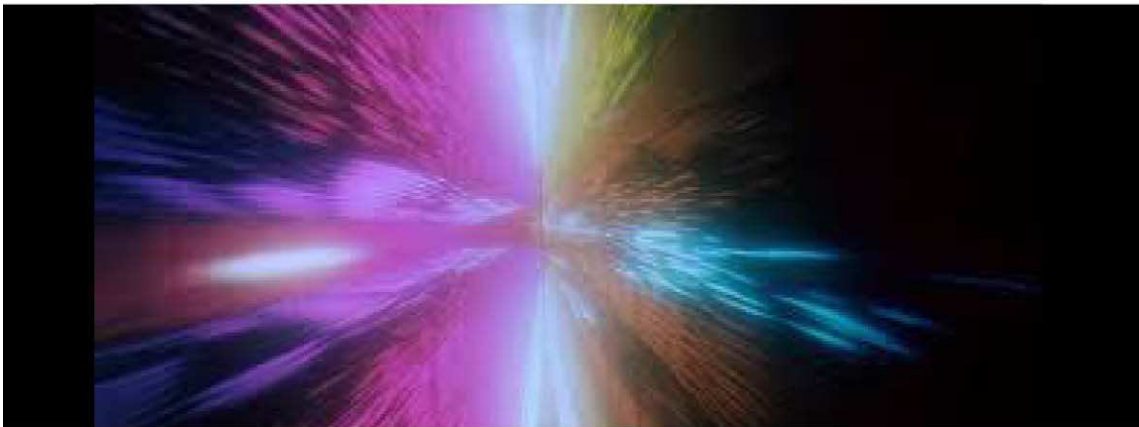
3.1.3 - TMA-1



3.1.3 - Mise na Jupiter



3.1.3 - Jupiter



3.2 Blade Runner

USA/ Hong Kong/ Velká Británie, 1982, 117 min

režie: Ridley Scott

scénář: Hampton Fancher, David Webb Peoples

kamera: Jordan Cronenweth

architekt: Lawrence G. Paull

special photographic effects supervisor: Douglas Trumbull, Richard Yuricich, David Dryer

V rámci cen Akademie byli v roce 1983 v kategorii nejlepší art direction - set decoration nominováni Lawrence G. Paull, David L. Snyder a Linda DeScenna. Za vizuální efekty byli nominováni Douglas Trumbull, Richard Yuricich a David Dryer. Cenu BAFTA v tomtéž roce získal Jordan Cronenweth za nejlepší kameru a Lawrence G. Paull za production design.

3.2.1 Děj

Úvodní titulky filmu nás seznamují se situací, kdy firma Tyrell Corporation vyvinula novou generaci umělých lidí/replikantů zvanou Nexus 6, která se svou inteligencí vyrovná svým tvůrcům. Z hlediska fyzických schopností a sil je na tom mnohem líp. Replikanti byli určeni na nebezpečné mise kolonizace nových planet a pro práci v mimozemských koloniích. Po vzpouře na jedné z kolonií se stal pobyt replikantů na Zemi nezákonný. Byla sestavena speciální policejní jednotka blade runners, která měla za úkol replikanty zneškodnit.

Kamera přelétá nad Los Angeles roku 2019, ohromným industriálním městem táhnoucím se do nekonečna za obzor. Tyrellova korporace sídlí v obrovské pyramidě, kde má právě jeden z blade runnerů pohovor s potenciálním novým zaměstnancem korporace, Leonem (Brion James). Leon je testován speciálním zařízením. Voight-Kampff dokáže na základě emocionálních reakcí na otázky, které se fyziologicky projeví v oku, detekovat, zda je testovaný replikant. Leon jím je a policistu zabije.

Deckard (Harrison Ford) je bývalý blade runner. Je zatčen Gaffem (Edward James Olmos) a odveden na policejní stanici. Tam se dovídá pravý důvod svého zatčení. Šéf policie (M. Emmet Walsh) chce, aby se vrátil do služby a zneškodnil čtyři zvlášť nebezpečné replikanty generace Nexus 6, kteří utekli z kolonií a

pronikly na Zem. Vidíme jejich záznamy. Jejich vůdce, nejsilnější a nejinteligentnější replikant, je Roy Batty (Rutger Hauer), další jsou Zhora (Joanna Cassidy), Pris (Darryl Hannah) a Leon. Replikanti jsou navrženi na životnost čtyř let. To je důvod, proč jsou tady. Chtějí se dostat k Tyrellovi, aby jim život prodloužil. U replikantů generace Nexus 6 je pravděpodobné, že už se vyvinuly emoce a proto Voight-Kampff nemusí fungovat. Toho je Deckard svědkem, když přístroj vyzkouší v kanceláři Tyrella na jeho osobní asistence, Rachael (Sean Young). Rachael po testu odejde. Neví, že je replikantka a Deckard je tím překvapen. Tyrell mu potvrdí, že ona je nejnovější model Nexus 6, nejdokonalejší ze všech se zabudovanou cizí pamětí.

Deckard jako první navštíví byt Leona, který adresu prozradil při pohovoru. V bytě najde štos fotek z minulosti Leona a šupinu. Mezitím Roy s Leonem navštíví čínského vynálezce lidských očí. Vystaví ho smrtelnému chladu, aby ho donutili říct, kdy končí jejich životnost a jak ji prodloužit. On to neví, řešení zná jenom Tyrell. On je k němu dovést nemůže, ale JF Sebastian by mohl.

Deckard je na cestě do svého bytu překvapen Rachael ve výtahu. Rachael chce znát povahu své minulosti. Tyrell s ní už pak nechtěl mluvit. Navíc ona má fotky, na kterých je se svou matkou. Deckard jí nevybíravým způsobem vysvětlí, že jsou to cizí fotky. Ona se zlomeným srdcem uteče. Jenže Deckard sám má po bytě spoustu různých fotek...Začne zkoumat ty Leonovy a na jedné z nich v pozadí leží žena s nápadným tetováním hada.

V jiné části města u Bradbury Building se žena schovává do kupy starého papíru, aby se zahřála. Je to Pris. Narazí na ni JF Sebastian (William Sanderson). Nejdřív ji vyleká, ale pak se spřátelí a Sebastian ji vezme k sobě domů. Sebastian pracuje pro Tyrellovu korporaci jako genetický návrhář a ve svém bytě má spoustu oživených hraček.

Deckard jde s nalezenou šupinou do čínské části města, aby zjistil její původ. V této době je už většina zvířat umělých a každé má své výrobní číslo. Podle tohoto čísla zjistí komu byl prodán had, kterému šupina patří. Deckard se vydá do klubu, kde působí tanečnice, která hada vlastní. Zjistí, že je to Zhora. Zhora prohlédne Deckardovy úmysly, udeří ho a uteče. On ji na ulici dostihne a zastřelí.

Šéf policie dorazí na místo a sdělí Deckardovi, že už zbývají jen čtyři replikanti - včetně Rachael, které utekla z Tyrellovy korporace. Deckard je pak později přepaden Leonem, který by ho zabil, kdyby nezasáhla Rachael a Leona

nezastřelila. Deckard vezme Rachael domů. Ona ví, že ji hledají a že ji chtějí vypnout. Deckardova náklonnost k Rachael roste.

Pris je u Sebastiana v bytě, do kterého dorazí i Roy. Roy a Pris prozradí Sebastianovi, že jsou replikanti Nexus 6 a že se musí dostat k Tyrellovi. Sebastian nemá žádné přátele a navíc trpí syndromem předčasného stárnutí, takže má pocit, že si s nimi rozumí a nechá se přesvědčit. V Tyrellově apartmánu zjistí, že ho jen využili. Ani Tyrell životnost replikantů prodloužit nemůže. Roy Tyrella i Sebastiana zabije.

Deckard se dostane do bytu v Bradbury Building, kde potká Pris a zneškodní ji. Další na scéně se objeví Roy, který je mnohem silnější a zabít ho je téměř nemožné. Po honičce v domě a na střeše je Roy v pozici, kdy může Deckarda snadno zabít. Neudělá to, protože chce, aby Deckard poznal, jaké to je žít ve strachu, protože tak žijí všichni otroci v koloniích. Nakonec Roy zemře sám, respektive skončí jeho životnost.

Zbývá ještě Rachael, kterou Deckard zneškodnit rozhodně nechce. Naopak. Najde ji ve svém bytě. Pak spolu utečou.

3.2.2 Výtvarná koncepce a využití vizuálních efektů

Celkovou výtvarnou koncepci ovlivnil svými ilustracemi Syd Mead, futurista a ilustrátor pro průmyslový design, který byl najat z počátku příprav filmu jen na vytvoření designu pro dopravní prostředky. Jenže, jak on sám říká, nekreslí tyto věci nikdy odděleně na bílý papír a vždy je obklopuje určitým prostředím. Ridley Scott byl zaujat kresbami, které kromě dopravních prostředků zobrazovaly i urbanismus města budoucnosti, který odpovídá dnešním rostoucím asijským velkoměstům. Syd Mead zůstal u filmu déle. Na základě představ Ridleyho Scotta kreslil koncepční skicy, které pak putovaly rovnou do art departmentu.

Město a jeho podoba zastává v tomto filmu obrovskou roli. Na vybudování města budoucnosti neměli rozpočet a tak se Ridley Scott rozhodl pro variantu tzv. retrofitingu. To znamenalo, že použili stávající dekorace historizujícího města na pozemku Warner Bros a zaplnili ho nejrůznějšími trubkami, vodovody, plynovody, vzduchotechnikou, neony, výkladci apod. Snahou bylo vytvořit prostředí o 40 let dál v budoucnosti s prostředky, které byly v době natáčení už 40 let staré. Tím vznikla určitá nadčasovost, protože film záměrně pracuje s věcmi, které už zestárlý a tak se nemůže stát, že v současné době budeme vytýkat filmu, že je z vizuálního hlediska zastaralý, protože už v době natáčení

úmyslně zastaralý byl. To, co je pro město charakteristické, je přelidněnost, znečištěný vzduch, špína a rozklad. Normální lidé žijí v tomto marazmu a snaží se budovat nové na staré, ale tím vzniká ještě větší chaos. Ulice jsou přečpané lidmi, věcmi a dopravními prostředky. Přemíra světelných zdrojů a nekonečný déšť tento pocit přílišné hustoty ještě umocňují.

Celý film se odehrává v noci a to hlavně z toho důvodu, že noc mohla zakrýt ve většině scén problém nedostatečné výšky dekorace, kterou kvůli malému rozpočtu nemohli zvětšit. Celkové záběry na město a průlety mezi budovami jsou nasnímané pomocí miniatur. Snímek *Blade Runner* vděčil hodně předchozí produkci filmu *Close Encounters of the Third Kind*, který se ve studiích těsně před tím natáčel. Veškeré technika byla na místě. Technologie vizuálních efektů se od doby *2001: A Space Odyssey* posunuly. K dispozici byla například motion-control kamera, i když práce s ní byla ještě hodně časově náročná. Také se ukázalo, že existuje omezený počet lidí, kteří dokáží takovýto úkol z hlediska vizuálních efektů zvládnout, proto byli najati Douglas Trumbull (*2001: A Space Odyssey, Close Encounters of the Third Kind, Star Trek*) a Richard Yuricich (*Star Trek, Close Encounters,...*).

Město je zahaleno v neustálém oparu smogu a mlhy. To bylo výhodné z hlediska miniatury, v jejíž podobě bylo nasnímáno. Hustoty velkoměsta dosáhli pomocí deformované perspektivy, kdy se modely budov směrem dál od kamery zmenšovaly. Navíc mohly být dvourozměrné. Byly vyrobeny velice detailně díky fotochemické reakci na mosazi, která umožňuje vyleptat ruční kresbu na mosazný plát. Celý model nebyl větší než 6 na 4,5 metru. Ateliér byl naplněn kouřem, který byl konstantně vháněn mezi budovy modelu. Kouř pomohl oddělit jednotlivé budovy za sebou a vytvořit mezi nimi zdánlivě větší vzdálenost. Díky kouři mohli nasimulovat vzdušnou perspektivu, kdy tvary a barvy v zadním plánu ztrácí na intenzitě, ztrácí se i horizont. Vytvořili tak nekonečnost masy městské zástavby. Zásadní roli hrálo osvětlení celého modelu. Každá část města a každá budova byla rozsvícena malými zdroji světla, které odkazovaly k oknům jednotlivých budov. Město tím ožilo. Osvětlení vytvořilo odrazy a odlesky, které jsou přirozené v reálném světě.

Při průletu nad městem přidali další vrstvu plynových explozí z komínů a věží továren. Exploze byly promítnuty do modelu a natáčeny přímo do kamery. Většina záběrů, na kterých se podíleli tvůrci vizuálních efektů, byly kompozice získané v postprodukcí za pomoci trikové kopírky. Stejně jako ve filmu *2001: A*

Space Odyssey, i zde museli řešit problém ztráty kvality obrazu díky neustálému kopírování. Jedním z řešení bylo využít fotografický materiál většího formátu (70mm). I když ztratí určitou kvalitu, na finálním menším formátu (35mm) nebude tato ztráta tolik patrná. Další metodou je vícenásobná expozice. Díky ní lze obejít optické kopírování, velkou roli ale hraje riziko možnosti poškození filmu neustálým převíjením tam a zpátky.

Příběh filmu se odehrává výhradně v noci. To, co pak zásadně ovlivňuje celkové vyznění, atmosféru a tvarování, je nasvícení scény ať už je to dekorace nebo miniatura. Světelný prvek typický pro tento film je lens flare, odlesk v objektivu. Je to jev, který se objevuje v reálném světě, použili ho proto, aby dodali scénám větší skutečnost. Navíc dokázal i spoustu problémů zakrýt. Policejní auto, které dokáže létat vzduchem a ve filmu prolétává nad městem a mezi domy, má v jiném bližším záběru lesklý povrch. Pro tým vizuálních efektů, který natáčel zvlášť sekvenci modelu města a zvlášť sekvenci modelu letícího auta, bylo v rámci analogových technik nemožné promítnout na povrch lesklé kapoty vozidla všechny odrazy světla, které by se tam v reálné situaci objevili. Pomocí lens fleru, který přesvětlil scénu, odvrátili od tohoto problému divákovu pozornost.

Pyramida Tyrellovy korporace byla vytvořená z plexiskla a namalovaná podle návrhů art departmentu. V místech oken byla barva vyškrábána. Dovnitř modelu byl umístěn jeden silný světelný zdroj, který celý model oživil. Do oken pyramidy byla v postprodukci dodána sekvence herecké akce.

Miniatury musely po vizuální stránce odpovídat přesně tomu, co se natočilo v reálné dekoraci včetně špíny, degradace a koroze materiálů. Aby v modelu dosáhly podobné vrstevnatosti, která vznikla v reálné dekoraci městských ulic, začali postupovat stejným způsobem. Před instalovanou kamerou vrstvěli jednotlivé modely a přidávali spoustu kouře. Modely a věci, které umísťovali do zadního plánu, si půjčovali z úplně jiných filmů. Kolikrát to nebyly ani budovy. Museli zaplnit prostor před kamerou, aby vytvořili dojem přelidněného města. Modely, které se objevovaly v předním plánu (střecha policejní stanice, průlety okolo fasád), byly zpracovány velice detailně z hlediska tvaru, barvy a patiny.

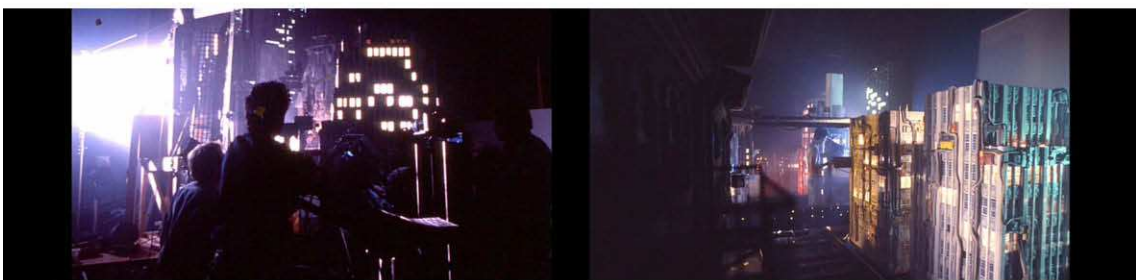
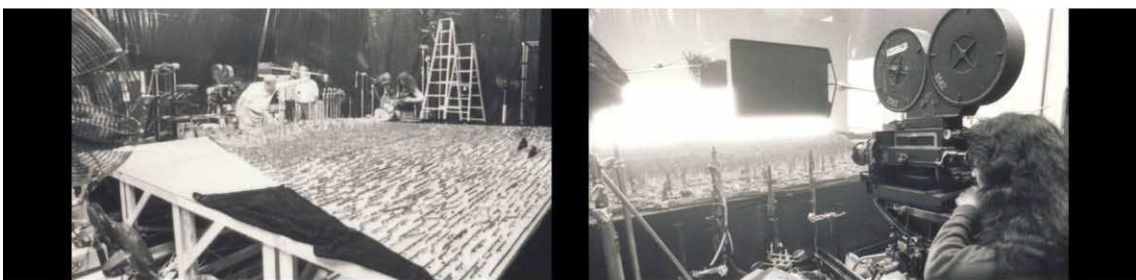
Velice impozantním záběrem je průhled na reklamní vzducholod' skrz skleněnou střechu Bradbury Building. Tento záběr byl vytvořen přímo v kameře. Popředí přilepené na velké skleněné desce tvoří fotografie zevnitř haly Bradbury Building v pohledu směrem ke skleněné střeše. Z fotografie jsou vystřižená

všechna skleněná pole v kovové konstrukci střechy. Za toto popředí je umístěn model vzducholodě včetně funkčních světel. Jenom takto bylo možné vytvořit správný efekt při průchodu paprsku světla do budovy.

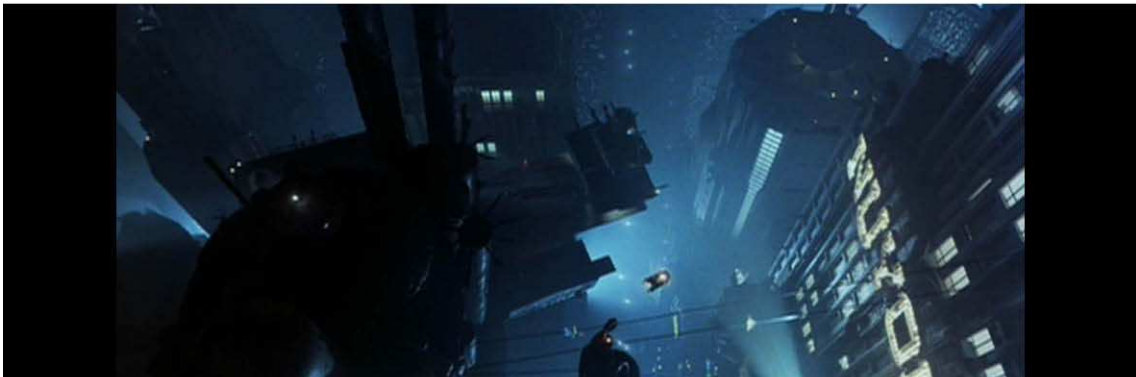
V celém filmu bylo použito celkem 27 dopravních prostředků vyrobených ze dřeva, sklolaminátu, kovu a plastu. Některé musely být schopné jízdy - na reálný funkční podvozek se připevnila dřevěná nebo sklolaminátová konstrukce. Některé byly určeny pro detailní záběry při dialogích - nemusely jezdit, ale musely mít plně funkční interiér a otvírání. Některé sloužily jako modely v reálném měřítku bez motoru ale s funkčními tryskami pro snímání vzletu.

Technika, díky níž bylo možné dokreslit panorama a výšku města z pohledu člověka, byla dokreslovačka - matte painting. Je to kombinace malby na skle a herecké akce, které byly spojené až v postprodukcii. Spojení v postprodukcii klade velké nároky na malbu, protože malíř (Matthew Yuricich) si musí v hlavě překonvertovat všechny barvy, které se díky vícenásobnému optickému kopírování záběru s hereckou akcí změň. Část s dokresleným obrazem je totiž k finální kompozici přidána až jako poslední.

3.2.3 - Los Angeles



3.2.3 - Los Angeles



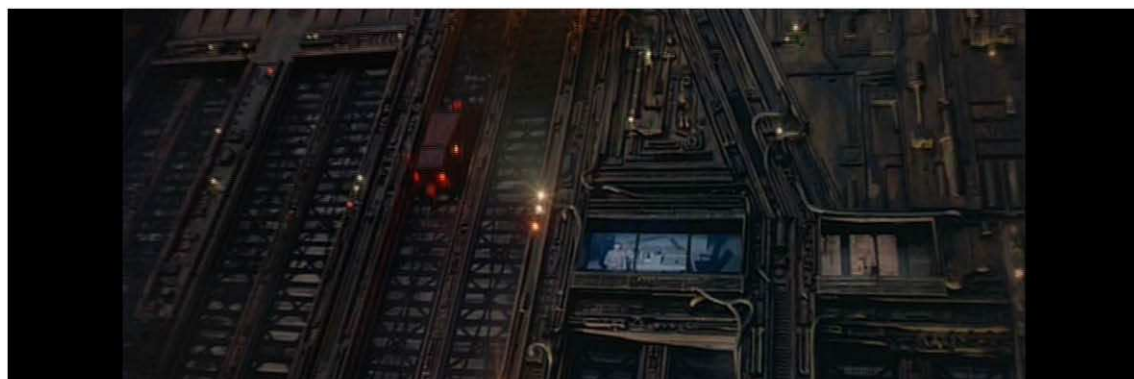
3.2.3 - Los Angeles ulice



3.2.3 - Bradbury Building



3.2.3 - Tyrellova společnost



3.2.3 - dopravní prostředky



3.2.3 - interiery



3.3 Oblivion

Nevědomí (český překlad)

USA, 2013, 124 min

režie a předloha: Joseph Kosinski

scénář: Karl Gajdusek, Michael Arndt

kamera: Claudio Miranda

architekt: Darren Gilford

VFX Supervisor: Eric Barba, Bjørn Mayer

Film vychází z grafické novely Josepha Kosinského, vystudovaného architekta se zaměřením na 3D modelování a počítačovou grafikou. Konceptní ilustrace doplňující novelu, které vznikly o mnoho dříve než samotný film, určují vizualitu celého filmu. Joseph Kosinski je americký filmový režisér a režisér televizních reklam. Je známý svými filmy, které jsou podstatnou částí založené na vizuálních efektech a počítačové grafice.

3.3.1 Děj

Nacházíme se v roce 2077. Planeta Země je zničená před lety proběhlou válkou s mimozemšťany, kteří Zemi napadli a zničili její Měsíc. Díky tomu vznikla zemětřesení a zvedly se obrovské vlny Tsunami, které zničili všechna města a lidskou civilizaci. Lidé se vetřelcům ubránili, ale jelikož museli použít atomové zbraně, Země se stala z velké části neobyvatelnou. Všichni přesídlili na Titan a Jack Harper, technik číslo 49 (Tom Cruise), a Victoria (Andrea Riseborough) mají za úkol hlídat a chránit zásobárny vody, které ohrožuje skupina ještě přítomných vetřelců. Jejich služba má za dva týdny skončit a oni by se pak měli připojit ke zbytku lidí na Titanu.

Victoria a Jack bydlí spolu v proskleném domě v oblacích vysoko nad úrovní horských hřbetů. Tom provádí opravy Hlídačů (dronů) na povrchu Země, Victoria komunikuje s Velínem na oběžnici naší planety a zprostředkovává úkoly mezi Jackem a Velínem. Na povrch planety nemůže a nechce, předpisy to nedovolují. Aby dělali svou práci co nejlépe, z bezpečnostních důvodů jim byla vymazána paměť. Jackovi se ale stále vrací jeden sen, navíc se mu ze Země ani nechce. Nalézá mnoho pozemských artefaktů, které tu lidé zanechali a na místě

mimo dosah signálu Velína si s nimi pomalu zaplňuje chatrč u jezera.

Rutinní práci naruší havarovaná stará vesmírná loď, jejíž prozkoumání Velín Jackovi zakáže, ale on se tam stejně vydá. Před drony Hlídači se mu podaří uchránit jen jeden kryomodul. Drony všechny ostatní zničí. V tu chvíli začíná Jack pochybovat, protože v kryomodulech byli lidé. Navíc v tom, který zachránil, leží stejná žena, Julia (Olga Kurylenko), která se neustále objevuje v jeho snech. Když se s ní pak další den na místo vrátí, aby našli černou skříňku ve snaze zjistit, proč vesmírná loď havarovala, zajmou je vetřelci, kteří se pohybují po Zemi. Jack zjišťuje, že to nejsou vetřelci, ale lidé, kteří přežili válku a hladomory a teď se v malé skupině žijící v podzemí vedené bývalým členem armády Beechem (Morgan Freeman) snaží přežít a hlavně zničit Tet - Velín. Jackovi pomalu dochází, že Velín nepatří lidem, ale naopak mimozemšťanům. Zjišťuje, že lidé válku nevyhráli a že se neznámá civilizace snaží planetu Zemi vysát o její zdroje vody.

Je to ještě složitější. Mimozemšťané ho využili, jeho a Viktorii. Vytvořili tisíce jejich klonů s vymazanou pamětí, kteří měli za úkol hlídat jednotlivé sektory povrchu planety Země. Když se pak dostane do jiného sektoru, který nesměl nikdy předtím navštívit díky hrozbě radioaktivity, potká sám sebe, respektive svého klona Jacka Harpera, technika číslo 52. Julia mu pomůže připomenout jeho vymazanou minulost, je to totiž jeho žena. Jack si začíná rozvzpomínat, vše pak objasní zpráva z černé skříňky havarované vesmírné lodi. V roce 2017 měli za úkol prozkoumat mimozemský objekt blížící se k Zemi, Tet. Část vesmírné lodi s jednotlivými kryomoduly se mu podařilo odpojit a poslat zpět na oběžnou dráhu. On a Victoria, kteří měli zrovna službu řízení, byli pohlceni Tetem.

Victoria, která poslušně plní rozkazy Velína a je upjatá na myšlenku setkat se s lidmi na Titanu (kde žádní lidé samozřejmě nejsou), přizná Velínu, že už nejsou efektivní tým. Jack ji varuje a řekne jí pravdu, ale ona mu nechce uvěřit. Je zničena dronem. Jack mu unikne. Spojí se s přeživšími lidmi a společně vymyslí způsob, jak Tet jeho vlastní silou zničit.

3.3.2 Výtvarná koncepce a využití vizuálních efektů

Představu o filmu a jeho vizuálním konceptu začal Joseph Kosinski získávat už v roce 2005 formou ilustrované novely, jejíž koncepční obrazové skicy zůstaly předlohou více méně až do konce. Vytvořené concept arty udávají celkový tón a

atmosféru filmu. Díky nim přesvědčil studio o výrobě filmu. Concept art pak putovaly rovnou do art departmentu, kde byly upraveny tak, aby se jimi navržená prostředí dala realizovat.

Film *Oblivion* je science fiction odehrávající se ve dne, na čemž si Kosinski zakládá. Jak sám tvrdí, od dob filmu *Alien* (1979) se téměř všechny science fiction filmy posunuly do noci. On chtěl ale předvést prostředí postapokalyptické Země za denního světla. Tvůrci filmu se snažili co nejvíce scén natočit v reálném prostředí. Díky povaze filmu a celkovému záměru je podíl vizuálních efektů a počítačové grafiky v tomto filmu obrovský. Jejich snahou proto byla i maximální realističnost a věrohodnost na poli digitálních efektů, kdy za pomoci 3D počítačové animace vytvořili celé dlouhé sekvence bojových a letových scén.

Téměř celý příběh filmu až na jednu ze závěrečných sekvencí se odehrává na planetě Zemi. Záměrem nebylo potměšlé prostředí neobyvatelné planety, ale spíš krajina po rozsáhlé ekologické katastrofě ve formě zemětřesení a vln tsunami, která zničila kromě lidské civilizace i veškerou faunu a flóru. Zbylo jen moře a hornatá pevnina se zbytky lidských staveb, kde se příroda pomalu znovu probouzí k životu. Předobrazem pro toto prostředí jim byla krajina na Islandu, kde točili většinu záběrů, ve kterých se Jack pohybuje po zemském povrchu. Island nabízí velké množství krajinných celků, které mohli využít. Není tam les, je pokryt ledovcem, skalními útvary nebo mechem. Je to drsná neobydlená krajina sopečného původu, ve které se velice snadno ztratí měřítko.

Stavby, interiérová prostředí a technologie, které jsou ve filmu zobrazeny, jsou buď mimozemského původu nebo vytvořené lidmi. Po vizuální stránce jsou jednoznačně rozlišitelné. Oba domy pro Jacka a Victorii a Tet spolu s bubble ship, drony a vysavači mořské vody jsou vytvořeny mimozemskou civilizací. Vyznačují se sofistikovaností, dokonalým technologickým zvládnutím, jednoduchými elegantními oblými tvary téměř bez pravých úhlů, pečlivým futuristickým možná až přehnaným nelidským designem. Vše je z lesklých materiálů na bázi kovu nebo plastu. Oproti tomu prostředí lidí v sobě odráží určitou historickou vrstevnatost a vzpomínku na minulost. I na dnešní dobu jsou prostředí rozpadající se knihovny a továrny zastaralá. Všechny interiéry lidí se nacházejí pod zemí, jakoby zasypané nánosem hornin a písku z povrchu Země. Předměty a technologie, které používají jsou zrecyklované z lidských zařízení nebo z mimozemských dronů, které se jim podaří občas získat. Vyznačují se schopností

improvizace, která jim v závěru filmu pomůže mimozemskou civilizaci zničit. Ta je zase strojově účelná - z hlediska prostředí, které vytváří, i v tom, jak jedná.

Nejimpozantnější dekorací filmu je určitě dům v oblacích. Vlastně jsou dva. Jeden na obrovském a vysokém tripodu, který je ukotven do země. Druhý na noze vetnuté do skály. Jsou to spíš věže. Tvůrci se snažili o mimozemský vzhled, který je ale přizpůsoben potřebám člověka. Dům působí velice sterilně, spíš jako laboratoř než domov. Věci jsou neopotřebované, bez jakékoliv patiny, což odpovídá krátké životnosti klonů Jacka a Victorie, kteří jsou nejspíš pravidelně vyměňováni. Dům je rozdělen do tří podlaží: řídicí místnost nahoře, obytný prostor ve střední části se vstupem na platformu heliportu, dílna úplně dole, kde Jack opravuje hlídací drony. Ani dílna nemá tu potřebnou patinu, kterou by si každý dokázal představit. Dům je ze skla, kovu, šedých a bílých odstínů kompozitu, který připomíná corian. Osvětlení je velice studené a navozuje tak i stejně studenou atmosféru domu.

Celý dům i s přistávací plochou pro bubble ship postavili v atelieru. Aby scéně dodali větší realističnost a protože skleněný dům s naleštěnými plochami odráží všechno, co je v jeho okolí, natočili sekvence pohybu mraků a slunce na sopce Maui, která je vysoká přes tři tisíce metrů. Získanou sekvenci promítali přední projekcí za pomoci několika digitálních projektorů na plátno obklopující celou dekoraci. Tím se vizuální efekty dostaly do kamery přímo při natáčení. Scény, kdy Jack přechází po můstku k heliportu a pod ním je vidět obrovská hloubka mraků nebo kdy plavou v průhledném bazénu pod můstkem, jsou do značné míry vytvořené pomocí počítačové animace zkombinované s hereckou akcí.

Bubble ship je letoun, který Jack používá k cestování k povrchu Země a pohybu nad ním, v závěru filmu s ním letí i ve vesmíru. Je to letoun i vesmírná loď zároveň. Je to velice důležitý dopravní prostředek, který se ve filmu objevuje neustále. Z domu v mracích se totiž ani jinak dostat nedá. Bubble ship je lehká dvoumístná pozorovací a údržbářská loď. Inspirací pro její tvar je něco mezi vrtulníkem Bell 47 a vážkou, jak zmiňuje Kosinski. Měla připomínat futuristický pohled na létání, takže části připomínající vrtulník zredukovali na minimum. Letoun museli vyvinout a nechat vyrobit v reálném měřítku. Společnost zabývající se výrobou prototypů pro autosalony na ní pracovala půl roku. Bubble ship musela být dokonale zpracovaná pro detailní záběry. Musela být zároveň rozebíratelná a odolná vůči prostředí, protože cestovala po mnoha různých

lokacích natáčení. Reálnou loď používali v záběrech po přistání, kde stála staticky, protože fyzicky nebyla schopná letu. Veškerý pohyb lodi, což je většina záběrů s ní, museli vytvořit pomocí vizuálních efektů. Často kombinovali počítačovou animaci se záběry herců z trenažeru před bluescreenem. Ti byli usazení ve skleněném kokpitu o průměru téměř dvou metrů. Pro tvůrce digitálních vizuálních efektů to byla velmi náročná práce, protože skleněný kulovitý kokpit s herci posazenými uvnitř odráží veškeré své okolí a promítá ho částečně dovnitř. Je velice těžké věrohodně zachytit veškeré odrazy a světlo.

Tet je obrovský sférický čtyřstěnný jehlan, který se pohybuje po oběžnici Země. Je vytvořen z neznámého materiálu beze spár, má nečitelnou konstrukci. Působí jakoby se vznášel. Uvnitř jsou líhně klonů Jacka a Victorie a srdce mimozemské civilizace. Kromě části s hereckou akcí je sekvence z Tetu vytvořena kompletně digitální animací.

Jack se setká poprvé s lidmi ve staré knihovně. Některé části jsou už zřícené, spouští se do ní otvorem ve stropě s freskou. Je to interiér připomínající knihovny z 18. nebo 19. století. Konstrukce jsou hlavně dřevěné, stejně jako police na knihy, kterých je tu všude spousta. Ze stropu visí velké křišťálové lustry. Prostor je převýšený. Vše je zde zaprášené, sešlé a degradující. Knihovna byla kompletně postavena v ateliéru.

Základnu, Raven Rock, mají lidé ve staré továrně zabudované ve skále. Pro tuto scénu zvolili tvůrci filmu reálnou lokaci, nejstarší elektrárnu v New Orleans postavenou roku 1885, která už je několik desítek let vyřazená z provozu. Ocelovo-cihlovou ručně šroubovanou konstrukci továrny už nemuseli nějak zásadně upravovat. Zde probíhá největší a nejsložitější bojová sekvence lidí a dronů. Oddělení vizuálních efektů pak mělo na starosti složit celý obraz v postprodukci, na kterém se kvůli rozsáhlým explozím podíleli velkou měrou tvůrci speciálních efektů.

„Nejlidštějším“ místem je chatrč, kterou Jack navštěvuje na břehu jezera. Je sestavena ze všech možných částí. Není jasné, jestli ji postavil on nebo ji tu našel. Každopádně ji postupně zabydluje pozemskými věcmi, které nalézá při návštěvách povrchu Země. Je to místo, kvůli kterému se mu nechce Zemi opustit, protože ji pořád vnímá jako svůj domov.

Myslím si, že film Oblivion je ten typ filmu, kde jsou použity snad všechny dostupné prostředky pro tvorbu digitálních vizuálních efektů. Prostředí postapokalyptické planety a z dnešního pohledu nedostupné technologie dělají z

filmu něco na pomezí sci-fi a fantasy. Dokonce v některých momentech připomíná film počítačovou hru. Ambice není opírat se o realitu, snahou je vtažení do děje na základě uvěřitelnosti záběrů, na kterých není znát počítačová úprava a které působí fotorealisticky. To se tvůrcům na pár výjimek povedlo. Na zemském povrchu, který ztvárňuje islandská krajina, jsou „poházené“ vyplavené nákladní lodě a zbytky velkých budov. Působí trochu bizarně, že tyto budovy jsou většinou notoricky známé ikony jako Socha Svobody nebo Empire State Building. Pokud se dochovaly v tak velkých a poměrně zachovalých rozeznatelných kusech, měly by být vidět i zbytky další infrastruktury a ostatních budov města. Anebo alespoň těch podobně velkých, pokud tvůrci vysvětlují katastrofu jako zasypaní měst vlivem zemětřesení a vln tsunami. Toto bych nazvala koncepčním problémem. To, co nefunguje tak dobře z hlediska vizuálních efektů a počítačové animace, jsou přelety nad těmito počítačem vytvořenými budovami. I přesto, že se v záběru neobjevují nijak dlouho, přestávají fungovat z hlediska detailu a textury v záběrech zblízka, kdy se tyto konstrukce dostávají do předního plánu.

Tvůrci vizuálních efektů byli k práci přizváni hned na samém začátku procesu tvorby, což ušetřilo spoustu času. Pro bojové sekvence vytvořili digitálně animovaný storyboard, čímž si včas ujasnili rozsah úkolu. Jelikož se jedná o film s vysokým nárokem na práci s počítačovými efekty, podílely se na jeho zpracování dvě firmy, Digital Domain a Pixomondo. Vytvářeli velice detailní digitální animace v propojení s hereckou akcí, na kterou museli přesně navázat. Pomocí techniky rotoskopie a trekovacích bodů mohli vytvořit sekvenci boje dvojníků. Vytvářeli záběry, které v sobě spojují materiál vytvořený v různých odděleních - slučují dekoraci, hereckou a kaskadérskou akci, speciální efekty a vlastní práci.

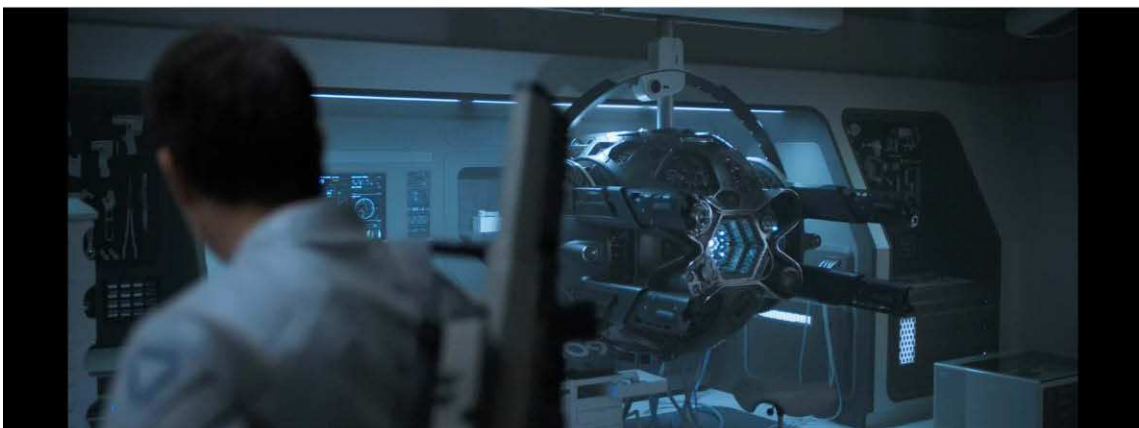
3.3.3 - povrch Země



3.3.3 - dũm Sky Tower



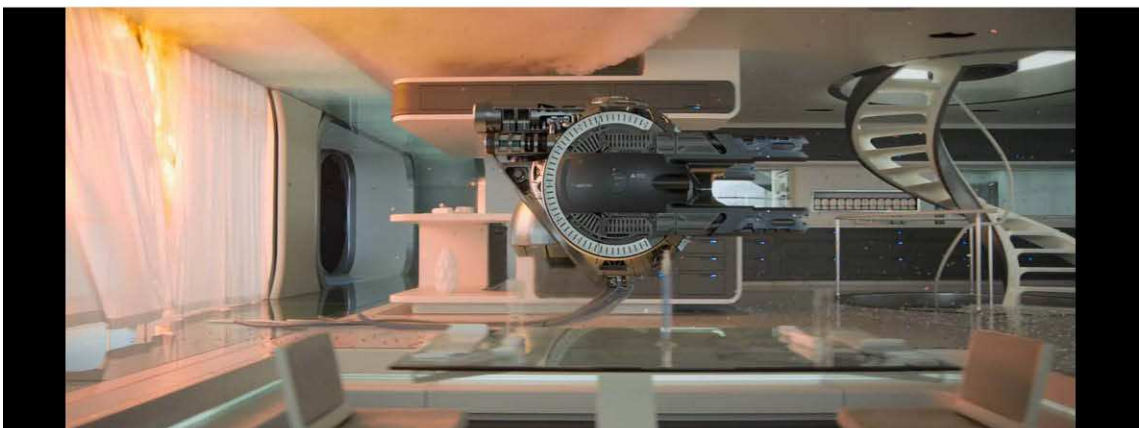
3.3.3 - dům interiér



3.3.3 - Bubble ship



3.3.3 - drony



3.3.3 - knihovna a Raven Rock



3.3.3 - Tet



3.4 Interstellar

USA/ Velká Británie, 2014, 169 min

režie: Christopher Nolan

scénář: Jonathan Nolan, Christopher Nolan

kamera: Hoyte Van Hoytema

architekt: Nathan Crowley

VFX Supervisor: Paul Franklin

Film Interstellar získal cenu Akademie v roce 2015 za vizuální efekty. Nominován byl za hudbu, výpravu, mix zvuku a střih zvuku. Za vizuální efekty získal tentýž rok i cenu BAFTA, kde byl opět nominován i v kategoriích výprava, hudba a kamera.

V minulosti architekt/ production designer Nathan Crowley spolupracoval s režisérem Christopherem Nolanem na mnoha jiných filmech, např. *The Prestige* (2006), *The Dark Knight Rises* (2012), aj.

3.4.1 Děj

Děj filmu se odehrává v blízké budoucnosti, kdy život na planetě Zemi se stává vlivem atmosférických katastrof v podobě prašných bouří pomalu nemožným. Tajný vesmírný program vedený profesorem Brandem (Michael Caine) pošle skupinu výzkumníků do vesmíru, kteří mají za úkol najít planetu, která by byla vhodná pro život lidí. U Saturnu se vyskytla červí díra a tou mohou proletět do jiné galaxie. Mezi výzkumníky se ocitne i Cooper (Matthew McConaughey), bývalý elitní vesmírný letec, který byl okolnostmi na Zemi donucen věnovat se místo techniky farmaření. Cooper, který na Zemi nechává svoje děti, je hnán myšlenkou získat pro svoji rodinu šanci na přežití. Deset let před touto expedicí se do vesmíru vydala jiná skupina badatelů, která měla za úkol proletět červí dírou a prozkoumat dvanáct potenciálních planet neznámé galaxie. Každý badatel letěl k jedné z nich s tím, že pokud je jím zkoumaná planeta pro život vhodná, vyše signálem získané poznatky na Zem. Pro druhou expedici se tak výběr zúžil na tři možnosti potenciálních planet, které měli teď za úkol prověřit. Brzy ale zjistí, že celá mise je podvod, respektive s plánem A, který měl zachránit lidstvo na Zemi, vlastně nepočítá, protože nedokáže vyřešit kvantovou rovnici, překonat zemskou gravitaci, dostat velké množství lidí do

vesmíru a přesídlit je na jinou planetu. Po neúspěšné návštěvě dvou planet, jednu pokrývá pouze oceán a druhou led, zjišťují, že reálnou možností pro profesora Branda byl jen plán B. Vysazení lidské kolonie v rámci biologické bomby na planetě, která má takové podmínky, že by se tam lidská rasa mohla znovu vyvinout. Posádce už nezbyvá dostatek paliva, aby se vrátili na Zem. Navíc po konfrontaci s Dr. Mannem (Matt Damon), který je navedl falešným signálem na jeho planetu, aby ho zachránili, je část lodě nefunkční. V tu chvíli se Cooper rozhodne zachránit alespoň doktorku Brandovou (Anne Hathaway). Aby se dostala se zbytkem vesmírné stanice k poslední možné planetě a mohla dokončit misi, Cooper odlehčí stanici o svůj modul a vystřelí se tak do Gargantuy, černé díry. V černé díře se dostane do prostředí pěti dimenzí zvětšených o dimenzi času a gravitace a brzy pochopí, že skrz toto prostředí (Tesseract) může komunikovat se svou dcerou Murph (Mackenzie Foy, Jessica Chastain). Díky relativitě, čas na Zemi běží rychleji než čas ve vesmíru. Murph jakožto dospělá vědkyně pochopí zprávu od svého otce, který jí skrze tesseract pošle data o povaze gravitace potřebná k vyřešení kvantové rovnice. Murph tak lidstvo zachrání. S Cooprem se setkají ještě jednou. To už je lidstvo v obrovské turbínovité vesmírné stanici na oběžnici Saturnu. Murph je 81 let (Ellen Burstyn), protože Cooper strávil v Gargantue 51 pozemských let, aniž by jakkoliv zestárnul. Murph už má vlastní rodinu a navíc už brzy zemře, Cooper se vydává za doktorkou Brandovou, která je sama na planetě, kde vysazuje lidskou kolonii, aniž by tušila, že se lidstvo podařilo zachránit.

3.4.2 Výtvarná koncepce a využití vizuálních efektů

Jak tvrdí tvůrci filmu, snahou bylo vytvořit co nejrealističtější science fiction o možném dalším kroku ve vývoji lidstva a objevování vesmíru s planetou Zemí jako výchozím bodem. Kip Stephen Thorne, americký teoretický fyzik v oblasti gravitační fyziky a astrofyziky (Kalifornský technologický institut), který byl zapojen do tvorby filmu už od samého začátku, dodává filmu reálnost z hlediska matematiky a fyziky a z hlediska podoby vesmírných těles jako je černá díra. Zásadní byla spolupráce Kipa Thorna a tvůrců vizuálních efektů, kteří byli schopni díky jim dostupné výpočetní technice převést získaná matematická data v pohyblivý obraz.

Režisér Christopher Nolan k filmu už dlouhodobě přistupuje tak, že chce

mít co nejvíce reálné scény s minimem klíčových pozadí. Realističnost prostředí podle něj zásadně ovlivňuje práci herců i celého štábu a dodává tak filmu mnohem větší celkovou uvěřitelnost. Navíc natáčení na reálných lokacích hodně usnadňuje práci vizuálních efektů v postprodukcii, protože prvky jako víření prachových částic, pohyb a akce ve vodě, interakce s ledovcovým povrchem, atmosferické podmínky (pokud souhlasí se záměrem) jsou už vytvořené přirozeně v kameře. Podle Ch. Nolana navíc reálná atmosféra lokace může pomoci zakrýt skutečné měřítko.

Příběh začíná na Cooprově farmě. Život na farmě působí velice idylicky, farma je zasazena do krásné krajiny kolem kanadského Calgary. Přesto, že ji stále častěji zasypávají bouře všudypřítomným prachem, je to místo, které se člověku nechce opouštět. Navíc s vidinou cesty do neznámého vesmíru. Kukuřice je ta poslední plodina, kterou ještě nenapadla sněť a tak ji všichni včetně Coopra pěstují. Farma je velice důležitá dekorace, protože je to obraz jediného domova celého filmu. Nejdřív pro ni našli lokaci a pak postavili celý dům včetně interiérů. Kukuřičná pole musela na lokaci kvůli filmu vzniknout. V rámci některých scén kukuřicí projíždějí, zasypávají ji prachem nebo ji přímo na lokaci pálí bez využití vizuálních efektů.

Na Zemi vznikají písečné bouře, kdy se ve vzduchu drží hodně prachu. Míru přítomného prachu lze zvýšit ještě v postprodukcii za pomoci vizuálních efektů. Je ale důležité, aby určitá úroveň byla už při natáčení v kameře, protože přítomnost prachu v ovzduší zcela zásadně ovlivňuje chování světla.

Kromě Cooprový farmy se na planetě Zemi setkáváme ještě s prostředím současného provinčního městečka, školou a baseballovým hřištěm, což jsou všechno reálné lokace a stavby. Hlavní prostor výzkumného centra NASA byl vestavěn do prostoru lobby budovy Westin Bonaventure Hotel v Los Angeles. Během filmu se kromě naší planety Země setkáváme se třemi dalšími planetami, potenciálními novými domovy lidstva. Povrch planety doktorky Millerové je pokryt nekonečným oceánem, na kterém se vzdouvají přes tisíce metrů vysoké vlny. Voda je tu ale velice mělká. Prostředí této planety se natáčelo na Islandu v deltě řeky, která se vlévá do moře spolu s nánosem černého sopečného písku. Ten pomohl k tomu, aby se moře zdálo hluboké. Díky mělké vodě delty se mohly všechny herecké scény natočit přímo na místě ve vodě. Plošná rozloha delty je velká a pokračuje do moře, takže už sama o sobě navozuje pocit nekonečného

vodního horizontu. Černý písek na dně byl dostatečně pevný na to, aby na něj mohli postavit šestitunový Ranger, „funkční“ (otvírání dveří, trysky,...) vesmírný raketoplán. Největším úkolem pro vizuální efekty v postprodukcí bylo vytvořit už zmíněné dvanáct set metrů vysoké mořské vlny. Tak vysoké vlny na Zemi nejsou. Pomocí fyzikálních simulací zkoušeli, jak by se takováto vlna chovala, protože se dostává až do výšky mraků a interaguje s nimi. Důležitým úkolem bylo, jak vyjádřit měřítko vody vůči Rangeru a hercům, jak zapojit Ranger do pohybu vlny, když po ní jede, jak propojit nasnímanou lokaci na Islandu s 3D modelem a animací.

Island je výjimečný tým, že se na malé rozloze nacházejí extrémně odlišná krajinná prostředí. Pro film *Interstellar* zde našli i předlohu pro Mannovu planetu. Planeta doktora Manna je zmrzlá a je beze zbytku pokrytá ledem. Zmrzlé jsou i mraky, které spolu s extenzí ledovcové krajiny byly vytvořeny v postprodukcí vizuálními efekty. Pro natáčení herecké scény na této planetě byl vybrán největší evropský ledovec Svínafellsjökull. Původní představa byla taková, že led, který pokrývá Mannovu planetu, je čistě bílý. Když ale dorazili na Island, zjistili, že povrch ledovce je pokryt černým popílkem, který tu zůstal od poslední erupce sopky. Rozhodli se toho využít pro ještě větší pocit nehostinnosti a drsnosti planety. To je ten typ přidané hodnoty, kterou může nabídnout reálná lokace. Výzvou pro art department bylo vytvořit obytný modul v reálném měřítku, s automatickými otvíravými dveřmi, který by byl vetknutý do ledovce a zpatinovaný tak, jakoby tu už byl více než deset let. To nese jistá úskalí jako je například neustálé „dostavování“ ledovce, který se díky vestavěné dekoraci zahřívá a taje. Modul v závěru scény vybuchne, na což měl tým speciálních efektů jeden pokus. Skalnatá, suchá, ale nejslibnější Edmundova planeta, kde v závěru filmu pracuje doktorka Brandová na nové kolonii, byla natočena v Lucerne Valley v Kalifornii.

Výzkumný tým cestoval ven ze sluneční soustavy ve vesmírné lodi *Endurance*. Z technologického a vizuálního hlediska nemělo jít nikdy o nic příliš futuristického. *Endurance* měla vycházet ze současných technologií NASA, raketoplánů nebo mezinárodní vesmírné stanice ISS. Konstrukce *Endurance* je modulární, sestavená z dílů, které se na oběžnou dráhu dostávají postupně. Má dvanáct základních sekcí: čtyři motory, čtyři přistávací moduly, čtyři obytné prostory. Kruhový tvar celé sestavy při pohybu vesmírem rotuje (stejně jako ve filmu *2001: A Space Odyssey*). Vytváří tak pro astronauty gravitaci v jinak

beztížném prostředí, bez které by jim atrofovaly svaly. Endurance byla snímána v několika podobách: jako stavba v atelieru při záběrech z interiéru, jako fyzický model v měřítku 1:15 pro záběry dokování, jiný fyzický model pro výbuch a jako 3D model pro vzdálenější záběry ve vesmíru. Někdy se v jednom záběru sejde hned několik technik. V atelieru v reálném měřítku byly postaveny tři moduly základních vnitřních prostředí Endurance (kokpit, obytná část, kryomodul), které byly vzájemně propojené a sestavené na obrovské hydraulické kolébce, která umožnila vnímat kruhový tvar vesmírné stanice. Interiér kokpitu co nejvíce odráží vybavení pro dnešní cestování vesmírem. Vše je ryze účelné, zabudované, vysouvací, sklápěcí, všude jsou úložné prostory, prostředí je klaustrofobní.. Vesmírná loď se budovala několik let postupně. Aby dosáhli tohoto dojmu, dekorace je kompilát starých zrecyklovaných letadlových součástí a nových prvků. Automatizované dveře a uzávěry odpovídají lodím NASA.

Přestože se dnes už miniatury moc nepoužívají, tvůrci filmu *Interstellar* se pro model Endurance rozhodli s vidinou větší realističnosti. Model je poměrně dost velký a detailní, to umožňuje natáčení povrchu modelu z velice krátké vzdálenosti za pomoci motion-control jeřábů. Díky snaze simulovat jeden silný zdroj světelného slunečního záření s ostrým kontrastem světla a stínu, byl zbytek modelu nasvícen slabě. Musela být proto použita velice dlouhá expozice s frekvencí tři snímky za vteřinu. Bez počítačem řízeného pohybu kamery by se natáčení neobešlo. Model postavili i pro scénu s výbuchem části Endurance. Model musel být dostatečně velký, aby odletující úlomky, jejich velikost a tvar byly přesvědčivé. Počítačová animace výbuchu ještě nedosahuje takových kvalit, aby se mohla vyrovnat skutečným explozím v takovémto detailu. A nebo by její výroba byla mnohem časově i finančně náročnější.

Stejně jako Endurance, Ranger a Lander (raketoplán a přistávací modul, které jsou za normálních okolností součástí stanice Endurance), reflektují ty nejmodernější technologie, ale nic futuristického. Ranger má vizuálně blízko k něčemu mezi raketoplánem NASA a sportovním autem. Vnitřní prostředí Rangeru je stísněné, s různou mírou opotřebovanosti. Palubní monitory a ovládací panel jsou funkční, vše lze rozsvítit. Křesla jsou sklopná do polohy ležmo. Lander je na rozdíl od Rangeru podsaditější a jeho tvůrci vycházeli spíš z estetiky ruského přepravního vrtulníku. Posláním Landeru je přistát na planetě a založit tam tábor. Okna má kvůli přistávání i v podlaze. Křesla řídící kabiny jsou zavěšená v jakýchsi kolébkách tak, že piloti jsou vždy kolmo k povrchu.

Ranger a Lander byly umístěny do reálných lokací, kde je natáčeli spolu s hereckou akcí. Pak je převezli zpět do atelieru, umístili na gimby a použili jako modely v reálné velikosti pro záběry, které se pak kompletovaly v postprodukcí (např. Ranger na vlně na planetě doktorů Millerové).

Součástí technologické výbavy posádky byly dva roboti TARS a CASE. Vizuální koncept výkonného robota v tomto filmu je založen na funkčním stroji, který se ničemu nepodobá natož pak člověku. Má vojenský původ, je z odolných materiálů, nezničí ho ani výbuch. Velký kvádr rozdělený na menší bloky ve stejných proporcích odráží funkcionalistickou myšlenku vlády ryzí funkce nad formou. Scénáristé chtěli robota ukotvit více v realitě, co by mohl dělat, jak by se mohl pohybovat. Pro část scén, kde se mohl robot pohybovat „normálně“, byl vytvořen mechanický model v reálném měřítku, který byl zezadu ovládán loutkovodíčem. Na náročnějších sekvencích pohybu, kdy například ze sebe robot vytvoří hvězdičičku a pohybuje se velice rychle rotací, spolupracovali tvůrci speciálních a vizuálních efektů (trekovací body a konstrukce pro následnou počítačovou animaci apod.).

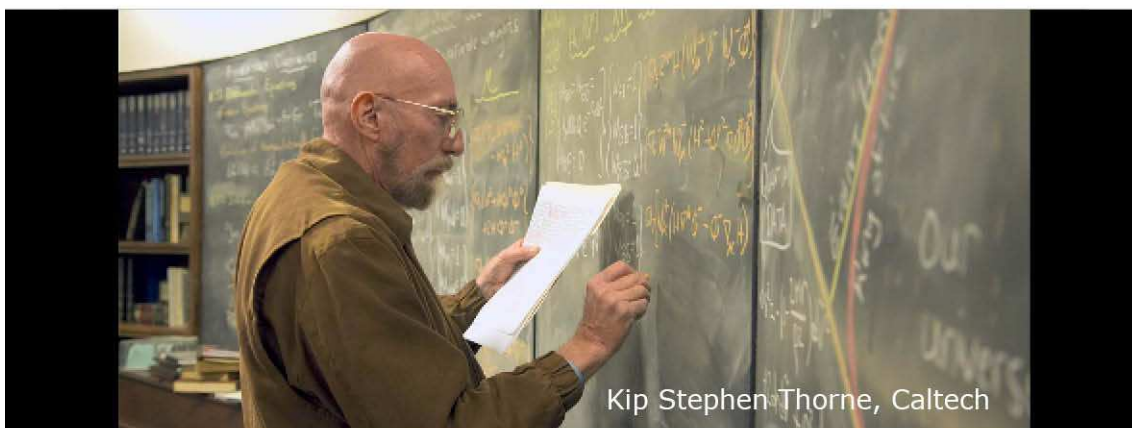
Nejkomplikovanějším prostředím filmu je bezesporu tesseract (místo v černé díře o pěti dimenzích) a to hlavně proto, že nikdo neví, jak vypadá, resp. nikdo si to nedokáže představit. Tesseract je v geometrii chápán jako čtyřrozměrná analogie krychle, pravidelný konvexní čtyřúhelník s osmi krychlovými nadstěnami. Tesseract v tomto filmu je nekonečný prostor zobrazující jediné reálné místo na Zemi (pokoj Murph), které se v tom nekonečnu opakuje v různých momentech času. Hlavním vizuálním prvkem je princip strun, které tvoří prodloužení všech prvků pokoje a proplétají se v čase. Pomocí těchto strun a nalezením správného časového úseku může Cooper komunikovat se svou dcerou a vlastně i sám se sebou. Potom, co byla navržena podoba pokoje Marph, pomocí počítačových matematických programů vytvořili tvůrci vizuálních efektů 3D model extruze nábytku, knih a dalších částí pokoje. Podle modelu se pak dostavěla dekorace. Kmitání strun se promítalo na její plochy. Záběry z tesseractu jsou výsledkem herecké akce v dekoraci v atelieru a počítačové animace.

Pro vytvoření vesmírného prostředí za okny lodí použili v atelieru přední projekci za pomoci digitálních projektorů. Tvůrci vizuálních efektů tím pádem ale pracovali mnohem dříve a ve chvíli natáčení museli mít už hotové zobrazení vesmírných těles, jejichž obraz se přední projekcí promítal. Vizuální efekty se tak dostaly do hlavního procesu tvorby už mnohem dříve než v postprodukcí.

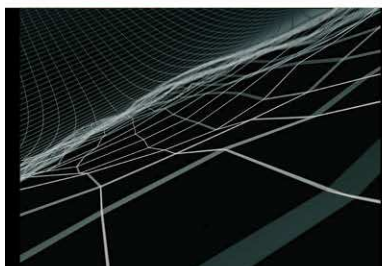
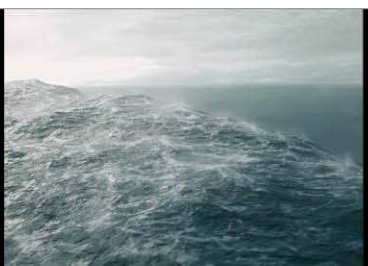
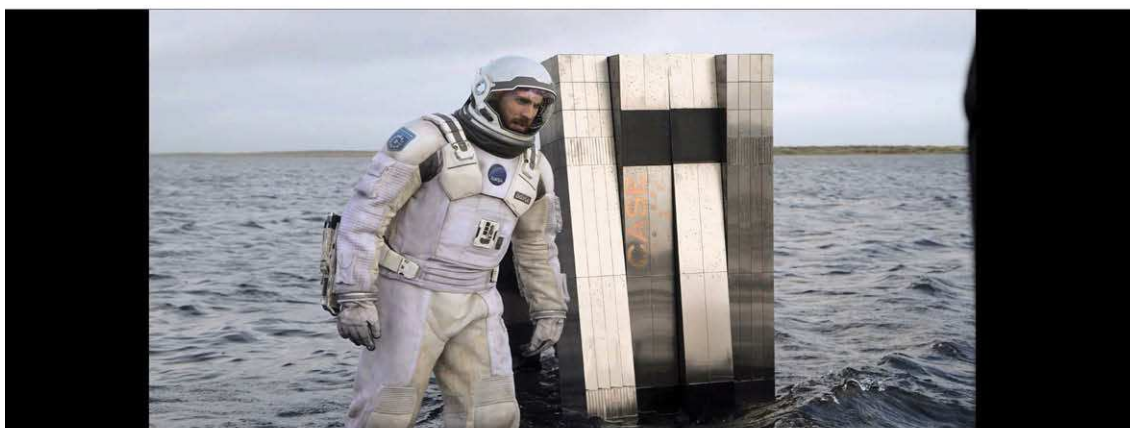
3.4.3 - Cooprova farma, Země



3.4.3 - základna NASA



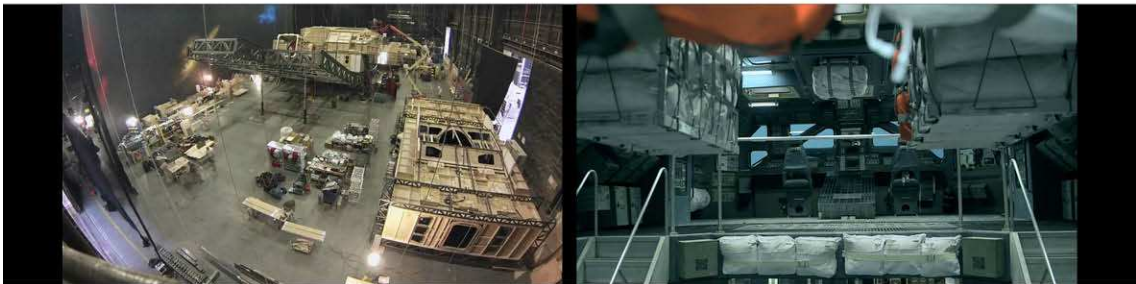
3.4.3 - planeta dr. Millerové



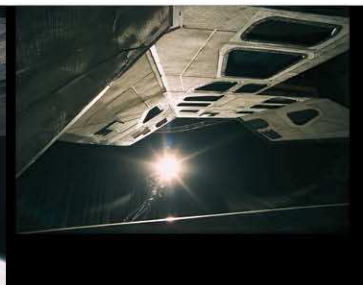
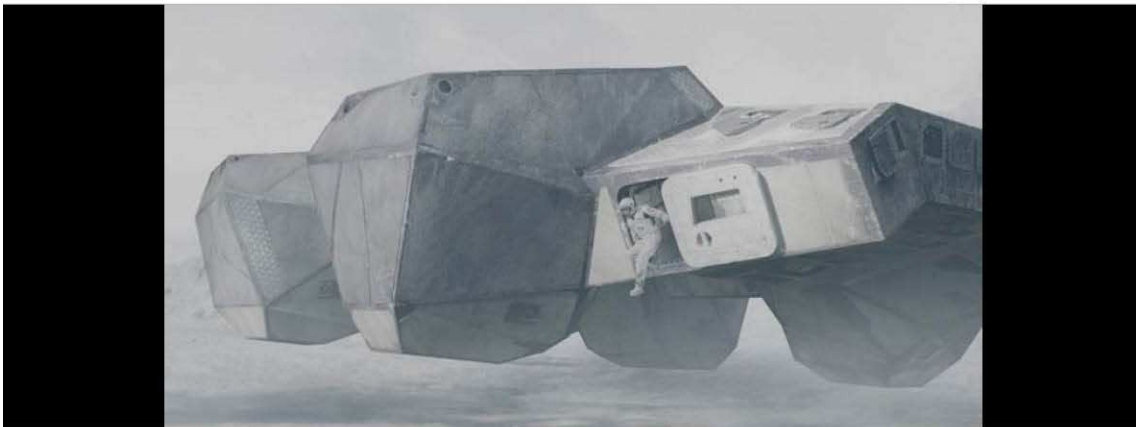
3.4.3 - Mannova planeta



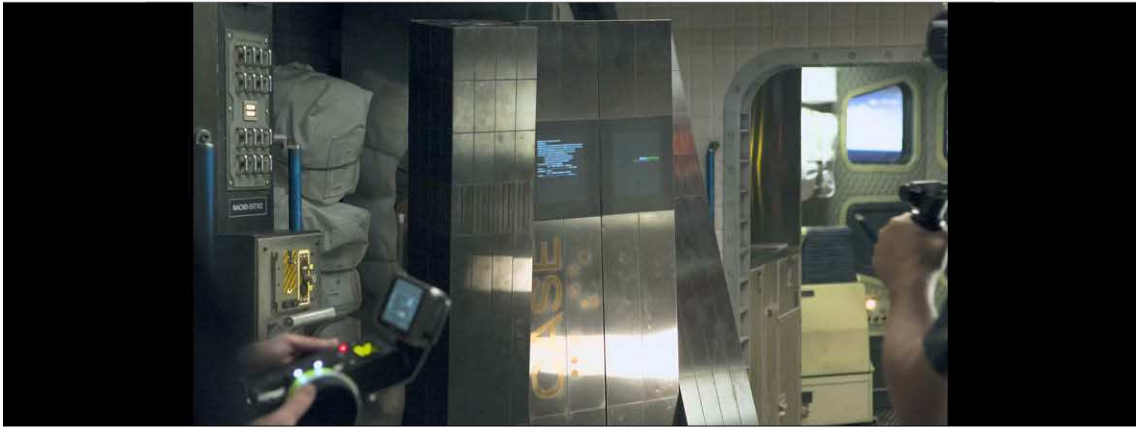
3.4.3 - Endurance



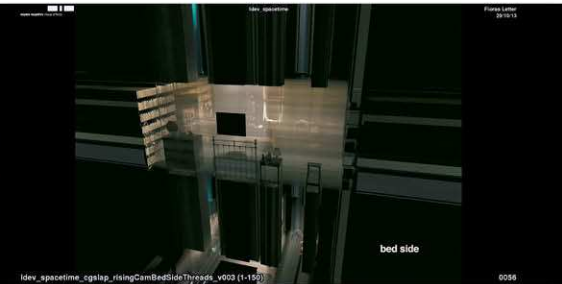
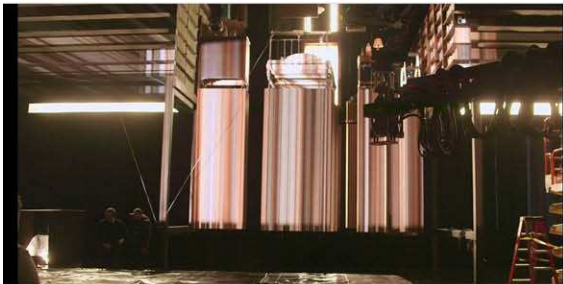
3.4.3 - Ranger a Lander



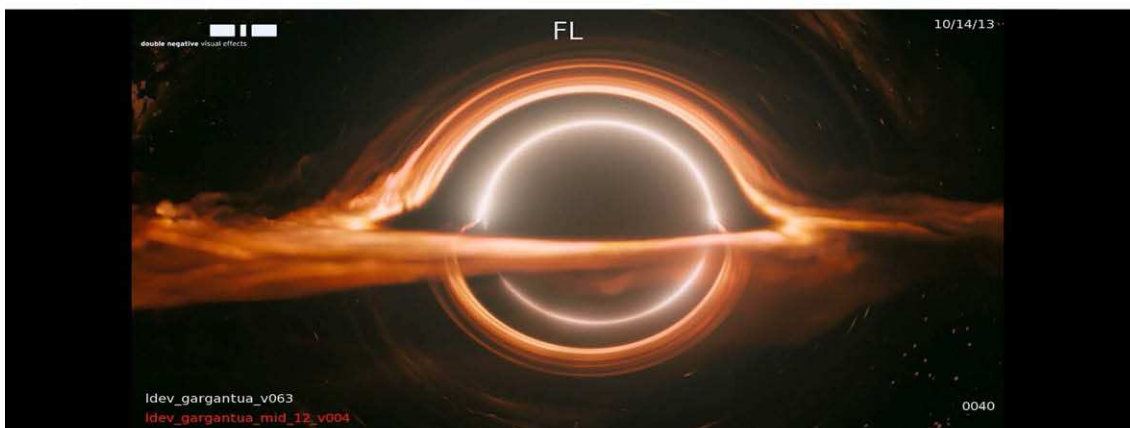
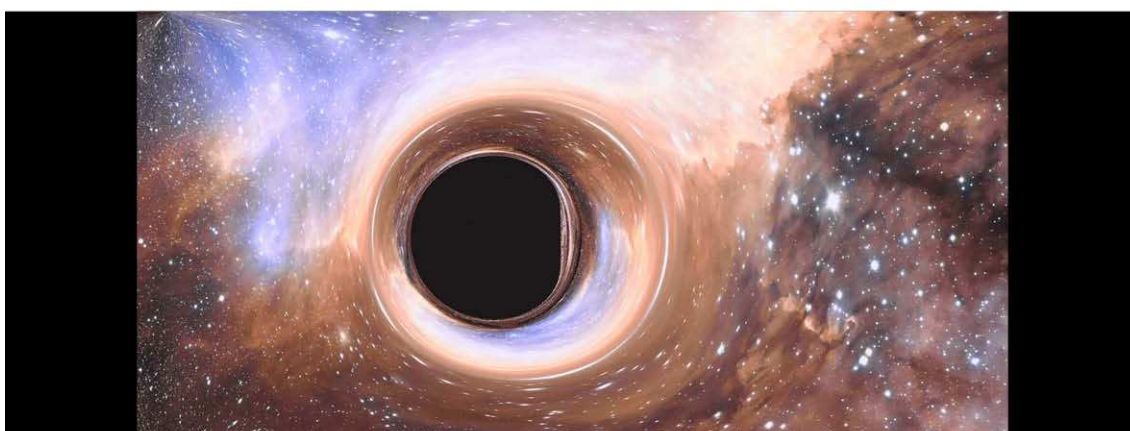
3.4.3 - TARS a CASE



3.4.3 - Tesseract



3.4.3 - vesmírná tělesa



B. Výtvarná koncepce filmu *Foundation and Earth*

1. Děj

Kniha *Nadace a Země* je volným pokračováním trilogie *Nadace* spisovatele Isaaca Asimova. Kniha nás uvádí do děje v situaci, kdy lidé obývají tisíce planet naší galaxie. Planety jsou na úrovni dnešních států a společně tvoří rozsáhlou lidskou populaci. Technologicky se lidé už hodně posunuli. Překonávají obrovské vesmírné vzdálenosti ve velice krátkém čase. Dokáží si planety uzpůsobovat tak, aby byl život možný i tam, kde by sám nikdy nevznikl. S čím se ale potýkají neustále a neúspěšně je hledání ideálního uspořádání společnosti, která by žila v míru.

Jednou z možností je model planety Gaia, kde příběh začíná. Planeta funguje na základě společného vědomí a dokonalé rovnováhy, do které jsou zahrnuti lidé spolu s živou a neživou přírodou. Trevize ale vnímá princip Gaii jako příliš nesvobodný. A tak mu nezbyvá nic jiného, než se pokusit najít planetu Zemi, o které se ve starých mytických příbězích říká, že odtamtud možná přišli všichni lidé. Trevize je hnán vnuknutou myšlenkou, že jen objevem Země přijde celé věci na kloub...popravdě ani neví proč. Ta myšlenka se v něm nějakým způsobem hluboce uhnízdila.

A tak se vydává na cestu spolu s doktorem Peloratem, odborníkem na staré mýty a legendy, a Bliss, představitelkou Gaii, která má za úkol chránit celou výpravu díky svým schopnostem usměrňovat myšlenky. Otázkou je, kam se mají vydat, když všechny stopy a záznamy o Zemi se zdají jako vymazané. První zastávkou je planeta Comporellon, která by teoreticky mohla být nejbližší Zemi, resp. odtamtud pocházejí ty nejstarší mýty, které první planetu zmiňují. Navíc se nachází na úplném okraji známé galaxie, co je za ní dál ve vesmíru na galaktických mapách není.

Při vstupu na chladnou planetu Comporellon je více méně zajmou. Je to díky jejich lodi *Vzdálené hvězdě*, technologicky zatím nejvyspělejšímu dopravnímu prostředku ve známé galaxii, kterou by chtěla ambiciózní ministryně dopravy Mitza Lizalor získat. Bliss zde poprvé použije svou schopnost usměrňovat myšlenky, aby je z beznadějně situace zachránila. Po návštěvě podivínského historika Vasila Deniadora planetu opouštějí i se seznamem souřadnic několika dalších potenciálních planet. Vycházejí z předpokladu, že galaxie byla osidlována ve vlnách víceméně soustředných a pokud naleznou planety, které byly osídlené

jako první, Země by měla být v jejich středu. Souřadnice vedou k těmto několika Zakázaným světům, které jsou vymazané ze všech galaktických map.

Trevize, Pelorat a Bliss postupně navštíví všechny čtyři planety s nadějí, že alespoň na nějaké z nich naleznou další indicie ke zjištění polohy Země. Z každé planety musí nakonec uprchnout, protože na každé z nich na ně čeká nebezpečí. Každá planeta je jiná a všechny jsou velice staré, lidé a jejich společenství, pokud tam ještě jsou, se na nich vyvíjeli úplně jiným způsobem než zbytek galaxie a velice pečlivě si střeží svou izolaci.

První navštívenou zemí je Aurora. Lidmi opuštěná planeta, která se v podstatě rozpadá a umírá. Kromě stop po dávné lidské činnosti potkají smečku zdivočelých a zmutovaných psů. Bliss zde musí znovu použít svou schopnost usměrňovat myšlenky, rozehnat a zlikvidovat tak psy. Je to poprvé, co díky svým schopnostech zabije živého tvora. V rozvalinách najdou zrezivělého robota, něco, co lidé už dávno nepoužívají, nebo si to aspoň myslí.

S roboty se setkají i na Solarii. Zde jsou aktivní a zdá se, že plní něčí úkoly. Zanedlouho po přistání Vzdálené hvězdy se objeví Sarton Bander, Solarian, hermafrodit, schopný nakládat s energií díky lalokovým usměrňovačům za ušima. Je to první člověk, se kterým se setkávají na jednom z intermitentních světů a který je prvním příkladem toho, jak se život po tisíce let v izolaci na této planetě vyvíjel úplně jiným způsobem. Bander je zavede do své državy, která je celá vytesaná do skály pod zemí několik kilometrů do všech směrů a kterou obývá úplně sám s roboty, kteří mu slouží a které ovládá díky svým usměrňovačům. Planetu Solarii obývá jen několik desítek lidí, kteří žijí v osamocení ve svých državách. Ukáže se, že Bander má zoufalou touhu pochlubit se a ukázat jim, jakou má moc. To jen oddaluje moment, kdy je chce zabít. Nakonec se mu to nepodaří, protože Bliss díky své schopnosti otočí jeho energii proti němu samému. Bander skupinu zavedl hluboko pod zem, teď se musí dostat ven. Po cestě na povrch zaznamenají myšlenkovou aktivitu. Je to solarianské dítě, Falom, které by tu zahynulo. Bliss si prosadí, že ho berou sebou.

Melpomenie je opuštěná planeta bez atmosféry. Dříve tu ale atmosféra byla. Zbytky zachovalého města svědčí o hustém osídlení. Přistanou v části, která vypadá jako administrativní centrum. Dostanou se až do knihovny Paláce světů. Zde získají souřadnice všech intermitentních světů, jak byly postupně osidlovány. Včetně souřadnic planety Země.

Protože stále pracují bez galaktické mapy na základě výpočtů palubního počítače, zjistí, že Země může být jedna ze dvou možných planet. Rozhodnou se pro tu, kde je život pravděpodobnější. Přistanou na Alfa Kentaury, není to Země, ale je to první kolonizovaná planeta. Trevize, Pelorat a Bliss se setkávají s kulturou, která je nejbližší té pozemské. Nakonec prchají i odtud, protože i tato planeta disponuje prostředky pro zachování své izolace. Lidé zde dokáží ovládat počasí, viry a bakterie.

Když se konečně přiblíží k Zemi, zjistí, že zmínka v mýtech o vysoké radioaktivitě planety je pravdivá. Ve chvíli naprostého zoufalství, že celá mise byla marná, zaregistrují myšlenkovou aktivitu vycházející ze satelitu Země – jejího Měsíce. Pak už je navigační systém jejich lodě sám navede do sídla Daneela Olivawa, robota, který má za úkol dohlížet nad osudem lidstva už od první vlny kolonizace nových planet. Robot, který je také zmiňován ve starých mýtech a podle všeho by už neměl dávno existovat spolu s celou kolonií robotů, kteří kdysi dávno byli sestrojeni k tomu, aby lidem pomáhali a chránili je. Byl to on, který Trevizovi vnutil myšlenku, že musí najít Zemi. Potřeboval přivést Falom, solarianské dítě s rozvíjející se schopností usměřňovat energii, které mu pomůže zajistit další tisícileté fungování. Daneel Olivaw je přece jen stroj a stále ještě nepřišel na ten správný model fungování lidské společnosti.

2. Výtvarná koncepce a hlavní filmové prostředí

Jak už jsem zmínila v úvodu této práce, film *Foundation and Earth* podle stejnojmenné knihy Isaaca Asimova nabízí obrovský vizuální potenciál díky pestrosti planet a jejich krajin, po kterých nás příběh provází. V rámci širší koncepce bych chtěla dodržet pravidlo, že architektura na jednotlivých planetách vychází z materiálů, povrchů a barev, které nabízí ta která planeta. To by mohlo přispět k tomu, aby se divák neztratil ve velkém množství prostředí a aby mohl jasně rozpoznat, na které planetě se nachází. Vzhledem ale k tomu, že příběh nás provází po planetách postupně a nikam se nevrací, je toto nebezpečí malé. Dále bych chtěla zmínit, že ne vždycky jsem se držela přesného popisu prostředí daného knihou. To hlavně v těch případech, kdy jsem chtěla vypíchnout a rozvinout jeden konkrétní znak, který podle mého názoru jasněji charakterizuje dané prostředí a lépe ho odlišuje od ostatních nebo kdy moje představa o planetě z hlediska lidí, kteří na ní žijí, byla trochu jiná. To se týká hlavně planety Alfa Kentauri, které se v popisu až nápadně podobá Gaie, ale pro společenství na ní

žijící jsem zvolila jinou sídelní strukturu. Planety jsou většinou koncipovány jako jeden krajinný celek, respektive nikdy nenavštívíme celou planetu, pouze jednu její část, takže nevíme, jak to vypadá na opačném konci. Změnila jsem výrazně koncepci vesmírné lodě oproti tomu, jak je popsána v knize.

Z hlediska vizuálních efektů bych volila metodu natáčení v reálných lokacích na základě referenčních krajin, které by se doplňovali dokreslovačkami podobně jako v případě filmu *Interstellar*. Ale to samozřejmě vždy záleží na režisérském a producentském rozhodnutí. Zcela jistě by se na filmu musel tým tvůrců vizuálních efektů podílet velkou měrou. Myslím, že by ale filmu uškodilo, kdyby se pomocí vizuálních efektů prostředí planet kompletně vystavěla. U větších komplexů budov by se postavila jen část a zbytek by byl počítačově dokreslen. Některé stavby jako je například Blissin dům na planetě Gaia by se mohly postavit celé ideálně na lokaci. Zásadní roli při vykreslení charakteru planet hrají atmosférické jevy, ty zcela jistě budou muset být doplněny v postprodukcii.

Gaia. Na této planetě příběh začíná. Nachází se v mírném až subtropickém pásu, kde jsou živá a neživá příroda spolu s počasím v naprosté harmonii a rovnováze. Je zde příjemně teplé podnebí, ani teplo ani zima, občas prší, ale jen když je to potřeba. Jako referenční krajinu pro tuto planetu jsem zvolila souostroví Urupukapuka u Nového Zélandu. Je to skupina velice členitých stále zelených mírně kopcovitých ostrovů se specifickou vegetací. Ostrovy jsou obklopeny čistým jasně modrým mořem. Je to předobraz ostrovního netropického ráje.

Lidé tu nevytvářejí velké sídelní celky, žijí spíše roztroušeně. Architekturu, se kterou se zde detailněji setkáváme, je Blissin dům. Jeho konstrukce vychází z dostupných materiálů, tzn. ze dřeva. Domek je malý a velice prostý, bydlí tu sama. Zařízení je velice spoře, jen tím nejnútnejším, co k životu potřebuje. Je velice úzce propojen s prostředím, ve kterém se nachází. Je vzdušný a otevřený, nejsou tu dveře, jen jakési závěsy. Lehký vánek, který je přítomný na ostrově lze cítit i v domě. Základní zařízení v interiéru netvoří solitérní nábytek, ale je „srostlé“ s domem. Inspirací jsou japonské spoře zařízené interiéry s velkým důrazem na propojení s krajinou.

Vzdálená hvězda. Na Gaie se také poprvé setkáváme se Vzdálenou hvězdou,

vesmírnou lodí, která je ukázkou nejvýše dosažené technologie. Je to technologie pro naši současnou vědu neznámá a neopírá se o žádné dosažené vědecké objevy, pouze o teoretické spekulace. Pohon Vzdálené hvězdy je založen na principu gravitačního motoru. To znamená, že nepotřebuje žádné pohonné hmoty a pohybuje se díky schopnosti ohýbání časoprostoru, pomocí hyperprostorových skoků.

Přesto, že je ve vesmíru vakuum, které umožňuje neaerodynamické tvary vesmírných plavidel, rozhodla jsem v případě Vzdálené hvězdy pro tvar odkazující ke kombinaci referencí rejnoka Manta Ray a existujícího letounu A-12 Avanger. Vzdálená hvězda se pohybuje i v atmosféře planet a tím pádem je tento tvar odůvodněný. Obvodový plášť lodě je z translucenčního materiálu, který do interiéru lodě promítá atmosférické světlo okolního prostředí.

Vnitřní prostředí lodi odpovídá vnějšímu tvaru blízkému rejnokovi. Loď nemá složitou palubní desku. Celou loď ovládá sofistikovaný počítač, který je nastaven na Trevizovo vědomí. To je jeden z důvodů, proč loď nelze prakticky ukrást. Loď je nastavena na jednoho konkrétního majitele, který ji ovládá myšlenkou, nemusí nikam nic psát, nemusí nic mačkat, nemusí nic říkat. S počítačem je propojen tělesně vždy, když si lehne do řídicí buňky. Z lodi se tak více méně stává živý organismus, který ve svém nitru přenáší cestovatele z planety na planetu. Tvar interieru lodi je organický a je vytvořen z vláken připomínající tkáň. Tato vlákna odpovídají translucenčnosti vnějšího pláště a přenáší světlo dovnitř. Skrz stěny interieru prosvítá i patrná konstrukce - kostra lodi. Vzdálená hvězda se stará o všechno, co její pasažéři potřebují. V rámci buněk (kryomodulů) kontroluje správný chod veškerých jejich životních funkcí jako je spánek, přísun živin, zdravotní stav, desinfekce, vylučování, apod. Stará se i o jejich zábavu, buňky nahrazují kajuty v mnohem úspornějším řešení. Řídicí buňka funguje podobně. V reakci na tělo a mysl člověka (konkrétně Trevize), který leží v jejím nitru, splňuje všechny výpočetní úkony. Na stěnu buňky zobrazuje galaktické mapy, výpočty, informace o planetách nebo aktuální stav dění okolo lodě, které by bylo za normálních okolností vidět z oken, která Vzdálená hvězda nemá. Chrání tak ještě více své pasažéry od okolního neznámého prostředí.

Vzdálená hvězda je navržena jako dvoumístná. Ve chvíli, kdy jsou na její palubě pasažéři čtyři, stává se její vnitřní prostředí ještě klaustrofobnějším.

Comporellon. Druhou navštívenou planetou je *Comporellon*. Je to velice chladná planeta, kde intenzita slunečního svitu je velice nízká. Navíc oblohu zakrývá souvislá vrstva šedých mraků. Většinu pěstíren museli umístit na oběžnice planety, jelikož povrch planety je tak chladný a znečištěný, že jakékoliv pěstování čehokoliv je na něm nemožný. Podnebí planety je velice nepříznivé a tak je většina budov vystavěna v podzemí. Na povrch vystupují jen jejich vstupní části. Městu dominují dopravní tepny a určují jeho urbanismus. Hlavním stavebním materiálem je zde beton a ocel. Interiéry budov jsou osvětleny hlavně umělým světlem nebo horními světlíky, které představují jediné propojení s atmosférou planety. Blíže se setkáváme s prostředím budovy ministerstva dopravy. Stejně jako všude jinde na planetě ani tady nejsou přítomny žádné barvy. Vše je v odstínech šedé včetně oblečení lidí, kteří se zde pohybují naprosto účelně. Komunikace mezi nimi probíhá jen na té nejnútnejší úrovni, jsou stejně chladní jako jejich planeta. U tohoto prostředí jsem obrazově zpracovala exteriér města, nádvoří a vnitřní prostor ministerstva dopravy, kancelář ministryně Mitzy Lizalor a pracovnu Vasila Deniadora. Inspirací pro budovu ministerstva je brutalistní architektura typu *Alexandra Road Estate* v Londýně.

Interier ministerstva je velice strohý s důrazem na technické vybavení jako je potrubní vedení, větrání a vzduchotechnika, která je v případě podpovrchových budov naprosto nezbytná. Důležitá je také přehlednost místa z hlediska možnosti kontroly pohybu lidí. Kancelář Mitzy Lizalor je koncipovaná jako velká kontrolní místnost, kde má ministryně pomocí obrazovek přehled o veškerém dění na planetě. Přítomnost dalších pracovníků v její kanceláři podporuje fakt, že v budově neexistuje soukromé místo, kde by skupina neměla přehled o jedinci. Výjimkou v mnoha ohledech je pracovna historika Vasila Deniadora, která působí teplejším dojmem, jelikož u sebe shromažďuje studijní materiál, knihy, magnetofonové pásky a nosiče, které evidentně nepocházejí jen z této planety. Jeho vystupování a vzezření se také liší. Jeho podivínství vede k tomu, že jeho pracovna je jakýmsi zbytkovým prostorem, vyšším než širším, který on dokonale zaplnil studijními podklady. Reference pro krajinné prostředí a urbanismus planety *Comporellon* jsou oblasti průmyslových měst na Sibiři, ve Finsku a Švédsku, jako je bývalá sovětská těžařská osada *Pyramiden* na Špicberkách.

Aurora. Aurora je lidmi dávno opuštěná planeta. Byla teramorfovaná, tzn. uzpůsobená člověkem k životu. Ekologická rovnováha se postupně narušuje a krajina planety se rozpadá. Isaak Asimov ji ve své knize popisuje jako krajinu proděravělou od molů. Lidská sídla jsou už hodně rozpadlá a nezřetelná. Referenční krajinou pro toto prostředí jsou sibiřské oblasti tajícího permafrostu na Altaji, které tvoří rozlehlou močálovitou krajinu s malými jezírky. Planeta Aurora je ten případ lokace, kde je z praktického hlediska asi výhodnější krajinu vystavět jako ateliérovou dekoraci s odkazem na referenci v Altaji. Herecká akce se odehrává v koruně umírajícího stromu, které v oblastech permafrostu nejsou a musely by se tam vybudovat. Vzhledem ke stavu podloží to asi není úplně jistá situace. Přítomnost silné nadzemní mlhy, která zahaluje hloubku obrazu, a smečky velkých zdivočelých psů tomu jediné nahrává.

Solaria. Solaria je planeta, kterou obývá velice málo „lidí“. Je rozdělena do rozlehlých držav, my navštívíme jen jednu z nich. Ta je inspirována irskými ostrovy Faroe, které mají dynamickou drsnou skalnatou krajinu, která je rozdělena nitkami zídek, které vymezují jednotlivá políčka a výběhy. Myslím, že dobře ilustruje nepřátelskost a nepohostinnost majitele državy. Jeho sídlo je vykutáno v černé skále pod zemí, čemuž napovídají i skalnaté útesy viditelné z povrchu země. Interiér podzemního sídla jsem chtěla nechat v hrubosti tesané skály s jemným detailem architektonických prvků jako jsou portály dveří a hrobky. Bander se v podzemí nepohybuje pěšky, na to je moc rozlehlé. Všechny chodby a místnosti protínají koleje, po kterých jezdí drezína. Celé místo je velice chladné bez stopy po osobních věcech.

Melpomenie. Melpomenie je suchá planeta s velice intenzivním slunečním zářením, které vytváří ostré stíny. Na planetě už není atmosféra a plyny, které jsou v ní obsažené, zbarvují prostředí do červena. Pro skalnatou pouštní krajinu jsou referencí hlavně krajiny Jordánska a pouště Atacama v Chile. Rozlehlé město se už rozpadá. Je ale ještě poměrně dobře zachovalé a čitelné. Je monumentální, pompézní, vystavěné z místní horniny. Hlavní dekorací je knihovna neboli Palác světů, která neobsahuje knihy ale obrovské množství disků přehrávaných pomocí promítaček, jakožto tehdejších moderních datových nosičů. Knihovna je postavená z velkých bloků místní horniny. Nad vchodem do

knihovny je velký glóbus zpodobňující Zemi (to pozná divák, ne hlavní hrdina), který nesou na ramenou dva roboti. Uvnitř knihovny jsou do stěny vytesány souřadnice padesáti intermitentních světů včetně planety Země. Budova je centrální a uprostřed stojí socha člověka v rovnováze s velkým obeliskem. Zde jsem si vypůjčila předobraz sochy českého sochaře Ivana Theimera. Architektura města je pak inspirovaná monumentálními stavbami Louise Kahna. Znakem celého města má být plýtvání místem a předimenzovanost. Zašlá sláva kdysi fungujícího centra administrativy a vzdělání.

Alfa Kentauri. Povrch planety Alfa Kentauri je pokryt oceánem, kde se velice těžko hledá ten jediný ostrov, na kterém žijí lidé. Má tropické teplé podnebí, lidé tu chodí polonazí. Typu podnebí odpovídá i vegetace. Referencí jsou ostrovy Koh Lanta v Bengálském zálivu. Jelikož se jedná o malý ostrov s malým množstvím hornin, lidská obydlí jsou tvořena svazky palmových listů spletených do kulovitých chýší s jednoduchým vchodem zakrytým látkou. Jsou to velice jednoduché příbytky, které doplňuje velká centrální chýše na kruhovém půdorysu vystavěná z těch samých přírodních materiálů, kde se odehrávají všechny společenské události.

Měsíc. Příběh končí na Měsíci, jehož povrch známe. Proto bych použila záběry přímo z Měsíce. Nad jeho povrchem proplouvá loď, míří do osvětleného otvoru ve skále, ve kterém mizí. Referenční krajinu na Zemi jsem proto nehledala, protože si myslím, že tuto scénu lze přesvědčivě vytvořit pomocí vizuálních efektů. Posádka se pak objeví ve skalním dómu Daneela Oliwava, který tak trochu připomíná Noemovu archu, protože obsahuje nepřeborné množství pozemské fauny a flory jako posledního zbytku toho, co se podařilo ze Země zachránit.

3. Scénosled

FOUNDATION AND EARTH Isaac Asimov							OBRÁZOVÁ PŘÍLOHA
SEKVENCE/ OBRAZ	STRANA	MOTIV	DEN/ NOC	EXT/ INT	DĚJ	OBRÁZOVÁ PŘÍLOHA	
GAIA							
1	0	KRAJINA PLANETY GAIA	D	E	úvod do děje (vypravěč): fáze vývoje lidstva, obydlená galaxie, zapomenutý původ lidí (lidé a roboti)...teramorfování planet. Současný stav lidské populace.	-	
2	15	KRAJINA S DOMEM	D	E	mimo obraz: rozhovor Trevize, Pelorata a Bliss v Blissině domě, odůvodnění a cíl celé mise hledání Země	Obr. 01	
3	16 – 24	DŮM BLISS	D	I	rozhovor pokračuje	Obr. 02	
4	25 – 27	VOLNÉ PROSTRANSTVÍ	D	E	Odlet Vzdálené Hvězdy. Gaiané stojí v pravidelných rozestupech, zaznamenávají do paměti Gai	Obr. 03	
VZDÁLENÁ HVĚZDA ...cesta na Comporellon							
5	30	VZDUCHOVÝ UZÁVĚR	D/N	I	Treviz se ohlíží ještě jednou za planetou Gaia. Je mu z ní úzko. Je rád, že odletí.	-	
6	31	OBRÁZOVKA PALUBNÍHO POČÍTAČE	D/N	I	Trevize zkouší funkčnost počítače, prostřednictvím počítače se kouká na paletu Gaiu a galaktickou mapu v okolí Gai.	Obr. 04	
7	31	PALUBNÍ POČÍTAČ	D/N	I	Virtuální svět galaktických map, který vidí Treviz skrze počítač.	Obr. 06	
8	32	SPOLEČNÝ PROSTOR LODI	D/N	I	Rozhovor o fungování VH, příprava na vzlet. Comporellon údajně blízko Země. Odlet za první stopou.	Obr. 05	
9	35	PILOTNÍ KABINA	D/N	I	Skrze počítač sleduje Trevize a doktor Pelorat prostor vesmíru. Vzlet gravitační loď nebyl vůbec cítit.	-	
10	40	SPOLEČNÝ PROSTOR LODI	D/N	I	Odpočinek v krymodulech (v knize společná jídelna).	-	
COMPORELLON							
11	59	VNĚJŠÍ OBĚŽNICE PLANETY	D/N	E	Treviz vysvětluje podnebné podmínky Comporellonu, odeslání požadavku ke vstupu na planetu.	-	
12	62 – 66	VSTUPNÍ PROSTOR VZDÁLENÉ HVĚZDY	D/N	I	Úředník vstupuje na palubu Vzdálené Hvězdy. Kontrola osobních dokumentů. Problém s Bliss, nemá je.	-	
13	73	PALUBNÍ OBRÁZOVKA - POVRCH PLANETY	D/N	I	Skrze palubní počítač vidíme povrch planety Comporellon.	Obr. 08	

14	74	VSTUPNÍ STANICE NA OBEŽNÍCI	D/N	I	Rozhovor celních úředníků o problémech, které posádku Vzdálené Hvězdy na planetě Compoirellon jistě čekají.	-
15	76	KOSMODROM	D	E	Rozlehlé město. Přistáli. Zima a vítr, všichni se halí do kabátů, šál a čepic. Jdou ke stanovišti taxiků.	Obr. 09
16	77	STANOVIŠTĚ TAXIKŮ	D	E	Přijíždí taxik na diamagnetických lyžích. Taxikář nabízí odvoz do města.	-
17	78 – 80	V TAXÍKU	D	E	Taxikář je odváží z nařízení na ministerstvo dopravy. Budou zatčeni.	-
18	81	MĚSTO COMPOIRELLON	D	E	Pohled ven z auta na chladné město, kde na povrch vystupuje jen malá část budov. Všichni žijí pod povrchem.	Obr. 10
19	81	PŘED BUDOVOU MINISTERSTVA	D	E	Taxik zastavuje před budovou. Cestovatelé jsou prohledáni ozbrojenými muži, jsou zatčeni.	Obr. 11
20	82	ŠIKMÁ POHYBLIVÁ PLOŠINA MINISTERSTVA	D	E / I	Cestovatelé se strážnými sjíždějí po rampě a jsou vedeni do budovy ministerstva.	-
21	83	CENTRÁLNÍ PROSTOR MINISTERSTVA DOPRAVY	D	I	Uspěchaný pohyb lidí, každý má svou dráhu a poslání. Vše je černé, bílé a v odstínech šedé.	Obr. 12
22	84	VÝTAH	D	I	Vedou je k výtahu, sjíždějí o pět pater níž.	-
23	84	CHODBA S DVEŘEMI	D	I	Jsou vedeni ke dveřím s nenápadným nápisem „Mítza Lizalor, min.dop.“	-
24	84 – 90	KANCELÁŘ MITZY LIZALOR	D	I	Cestovatelé jsou podrobeni výslechu. Ministryně jim chce zabavit loď.	Obr. 13
25	91	MALÁ POSTRANNÍ MÍSTNOST	D	I	Rozhovor Trevize, Pelorata a Bliss a o jejich možnostech.	-
26	93	KANCELÁŘ MITZY LIZALOR	D	I	Treviz vyjednává s Mitzou Lizalor. Pelorat a Bliss jsou odvedeni do apartmá.	Obr. 13
27	94	VÝTAH	D/N	I	Treviz a Mítza Lizalor jedou do jejího bytu ještě hlouběji v podzemí.	-
28	95 – 104	BYT MITZY LIZALOR	D/N	I	Rozhovor o Vzdálené hvězdě. Compoirellon je starý svět a mohl by být nezávislý.	-
29	105 - 108	LOŽNICE BYTU	D/N	I	Rozhovor o proběhlém sexu. Trevize zmíni pravou podstatu svého úkolu najít zemi. Mitzu to nečekaně vyvede z míry. Odchází do koupelny.	-
30	108 - 109	KOUPELNA	D/N	I	Trevize se sprchuje v compoirellonské automatické sprše.	-

31	110 - 112	OBÝVACÍ POKOJ	D/N	I	Lidé na Coporellonu věří, že Země už neexistuje, resp. je radioaktivní. A že vyslovování jejího jména přináší velkou smůlu. Mítza mluví o historikovi, Vasilovi Deniadorovi, který působí na zdejší universitě. Ten jim poradí	-
32	112 - 116	APARTMÁ BLISS A PELORATA	D/N	I	Treviz jim vypráví, co se stalo a co se dozvědí, zachránějí je asi pověřčivost lidí Comporellonu ohledně Země.	-
33	116 – 129	PRACOVNA VASILA DENIADORA	D/N	I	Získávají souřadnice tří Intermitentních světů (tři z celkových padesáti). Vasil Deniador polohu Země nezná.	Obr. 14
34	130	KOSMODROM	D	E	Odlet z Comporellonu, loučení na Kosmodromu, je tam i Mítza Lizalor	-
VZDÁLENÁ HVĚZDA ...cesta na Auroru						
35	132 – 144	PILOTNÍ KABINA	D/N	I	Všichni jsou u kabiny, hledají souřadnice prvního Intermitentního světa – Aurory.	-
AURORA						
36	157	VSTUPNÍ STANICE	D	E	Koukají na ně přes promítací plochu počítače.	-
37	158 – 159	POVRCH PLANETY	D	E	Prodávavělá krajina jako od molů (odterramorfovaná), krajina plná malých pouští, sem tam hory s ledovci, vegetace...ale s těmi dírami; bez lidí=bez ekologické rovnováhy	Obr. 15
38	162 – 163	MÍSTO SE ZBYTKY MĚSTA	D	E	Vzdálená Hvězda dosedá.	-
39	166 – 167	MEZI STROMY A ROZVALINAMI	D	E	Každý se vydává jiným směrem.	-
40	168 - 172	U STROMU A ROZVALIN	D	E	Treviz vidí blížící se psy.	-
41	173 - 174	NA STROMĚ	D	E	Sřítet s divokými psy, Trevize obklíčen smečkou psů, uniká na strom. Bliss svými schopnostmi zachránějí Trevize před psy.	Obr. 16
42	175	KRAJINA PLANETY	večer	E	cestovatelé se vracejí zpátky do lodě.	-
VZDÁLENÁ HVĚZDA ...cesta na Solarii						
43	175	VSTUPNÍ MECHANISMUS LODI	N	E	Treviz co nejrychleji otevřívá dveře lodi dřív, než dorazí další psy.	-
44	176	KRYOMODUL	N	I	Pelorat studuje staré mýty a legendy. Zřejmě našel nějakou stopu.	-
45	176 – 185	SPOLEČNÝ PROSTOR LODI	N	I	Rozhovor o nalezeném robotovi, který vykazoval aktivitu. Trevize musí přes svou nelibost změnit plán, planeta se musí víc prozkoumat, pokud tu jsou fungující roboti.	-

46	186 - 190	PILOTNÍ KABINA	N	I	Bliss hledá Trevize. Přiznává, že robot na Auroře nefungoval, i když to před Peloratem řekl.	-
47	190	PILOTNÍ KABINA	N	I	Treviz je sám a zkoumá souřadnice dalšího světa, který mohou navštívit.	-
SOLARIA						
48	191	ATMOSFÉRA PLANETY	D	E	Treviz udržuje Vzdálenou Hvězdu nad povrchem planety.	-
49	192 - 193	PILOTNÍ KABINA	D	I	Zkoumá její vlastnost, obsah povrchu a technologickou aktivitu. Bliss svými schopnostmi dokáže detekovat přítomnost velkého množství robotů.	-
50	194	POVRCH PLANETY	D	E	Počítač vybral jedno z vhodných míst, kde lze přistát.	Obr. 17
51	195	MÍSTO PŘISTÁNÍ	D	E	Bliss zaregistrovala lidskou mozkovou aktivitu. Vzdálená Hvězda se přibližuje na povrchu planety.	Obr. 18
52	195 - 200	MÍSTO PŘISTÁNÍ	D	E	Setkávají se s třemi roboty, kteří přicházejí od vyvýšeniny.	-
53	201 - 204	MÍSTO PŘISTÁNÍ	D	E	Přichází Bander, Solarian, majitel državy a hermafrodit. Posádka je odzbrojena.	-
54	208 - 209	VSTUP DO BANDEROVA SÍDLA	D	I	Rozhovor ve vstupní přijímací místnosti. Bander jim chce ukázat, jak žije...za neustálé hrozivé přítomnosti robotů.	-
55	215	PROSTORNÝ VÝTAH PODZEMNÍHO SÍDLA	D/N	I	Projdou chodbou do výtahu, výtahem sjedou ještě níže do podzemí.	-
56	216	OBROVSKÁ MÍSTNOST	D/N	I	Bander vysvětluje, jak dokáže využívat energii, usměrňují ji a díky ní ovládat celou državu včetně robotů. Projdou místností a skrz jiné dveře vejdou do chodby s malou otevřenou drezínou.	-
57	218	CHODBA S DREZÍNOU	D/N	I	Projíždí okolo mnoha dveří, které se otevírají, když se přiblíží a zase zavírají když se vzdalují, v místnostech za dveřmi se vždy rozsvítí. Jedou hrozně moc dlouho do všemožných zataček i z kopce dolů.	Obr. 19
58	218	VELKÁ MÍSTNOST SE STOLY	D/N	I	Projedou v drezíně okolo. Místnost je plná robotů, kteří na něčem soustavně pracují. Bander jim vysvětlí, že je to účetnictví, protože obchoduje s ostatními državami.	-
59	220 - 227	MAUZOLEUM	D/N	I	Bander ukazuje svoje předky v pohřebních korbách, vypráví o nich, o historii vývoje hermafroditů. Bander se pokusí zabít P+B+T. To se mu nepodaří, Bliss ho zastaví, ale nechťěné ho zabije...projeví se to náhrou úplnou tmou, protože do državy zkrze Banderu už neproudí energie	Obr. 20

60	231 - 233	TEMNÉ CHODBY	D/N	I	Bliss cítí vědomí inteligentní bytosti...zdešené vědomí. Jdou za tímto signálem. Nemají jinou možnost, nedokáží se v labyrintu choděb vyznat. Bliss díky svému vědomí dokáže vytvořit neptamý zdroj světla.	-
61	233 - 237	POKOJ FALOM	D/N	I	Ustrašené oko vykukuje zpoza robota. Schovává se tam dítě. Bliss se snaží dítě uklidňovat.	-
62	237 – 238	TEMNÉ CHODBY	D/N	I	Falom vede všechny nahoru na povrch. Bliss ji vede za ruku.	-
63	238	VSTUP DO BANDEROVA SÍDLA	D/N	I	Bliss se podaří dveře otevřít se zbytkem její síly.	-
64	239	MÍSTO PŘÍSTÁNÍ	D	E	U vzdálené Hvězdy stojí roboti. Přilétají už další lodě (ostatních Solarianů). Jejich technika je ale velice zastalá. Posádce se podaří vzlétnout. Berou s sebou Falom.	-
VZDÁLENÁ HVĚZDA ...cesta na Melpomenii						
65	248	PILOTNÍ KABINA	D/N	I	Treviz kontroluje bezpečný odlet z planety. S Peloratem diskutuje o solarianském dítěti, je přesvědčen o tom, že ho tam měli nechat. Bliss je vyčerpána.	-
66	251	U KRYOMODULU	D/N	I	Fallom chce, aby ji Trevize pomohl. Trevizovy obavy z Falom – je jiná.	-
67	265	PILOTNÍ KABINA	D/N	I	Trevize předává souřadnice posledního Intermitentního světa palubnímu počítači.	-
MELPOMENIE						
68	280 – 283	POVRCH PLANETY	D	E	Vzdálená Hvězda letí nad povrchem. Planeta nemá atmosféru, ale kyslík ji měla. Jsou tu zbytky lidských staveb.	Obr. 21
69	284	BÝVALÉ MĚSTO	D	E	Přistávají v místě bývalého administrativního města. Díky nepřítomnosti dýchacího vzduchu musí ven ve skafandrech. Mají jen dva. Jde Pel a Trevize.	Obr. 22
70	284 – 286	PŘED PALÁCEM SVĚTŮ	D	E	Pel a Treviz přicházejí k hlavní budově rozpadajícím se městem.	Obr. 23
71	286 – 289	UVNITŘ PALÁCE SVĚTŮ	D	E	Fotí nápisy na zdech. Treviz leze na sochu	Obr. 24
72	289	UVNITŘ PALÁCE SVĚTŮ	D	E	Trevize při seskoku ulomí druhou roku sochy. Objeví tam lišejník (jedinou známku života na planetě). Živí se oxidem uhličitým, který získává trochu z kamene.	-
73	290 - 294	PALÁC SVĚTŮ - KNIHOVNA	D	E	Prohlíží si filmové knihy přes prohlížečku, do které pustili proud přes neuronový bič.	-

74	295	MÍSTO PŘÍSTÁNÍ - VZDÁLENÁ HVĚZDA	D	E	Lišejník je všude okolo dveří přetlakové komory. Trevize ho odstaňuje paprskometem – zbyde jen hnědý prach.	-
VZDÁLENÁ HVĚZDA ...cesta k Alfě						
75	299	VSTUPNÍ KOMORA	D/N	I	Pel a Trevize se dezinfikují ultrafialovým světlem od spor lišejníku.	Obr. 07
76	305 - 307	PILOTNÍ KABINA	D/N	I	Ze získaných souřadnic všech Intermitentních světů, které našli na Melpomenii, mohou určit sířed, ze kterého vyrazely dávné expedice - Zemi. Najdou jinou planetu, Alfú Kentauri.	-
ALFA KENTAURI						
77	327	MALÁ PEVNINA UPROSTŘED MOŘE	D	E	Letí nad ostrovem, přistávají, pohled shora na planetu. Je ráno.	Obr. 25
78	328	OSTROV	D	E	Přistanou. Hiroko na ně čeká	Obr. 26
79	331 – 334	MÍSTO PŘÍSTÁNÍ NA OSTROVĚ	D	E	Přicházejí další. Hiroko je vede pryč, ostatní Alfané následují a prohlíží si návštěvníky (hlavně jejich oblečení).	-
80	334 – 338	HLAVNÍ SÁL	D	I	Posádka Vzdálené Hvězdy je pozvána na hostinu.	Obr. 28
81	339 – 340	DŮM HIROKO	D	I	Hiroko zve Trevize k sobě. Vyspí se spolu.	Obr. 27
82	341-354	V DOMĚ MOUDRÉ ŽENY	D	I	Žena vypráví nesouvisle o životě na Alfa Kentauri.	-
83	355 – 360	HLAVNÍ SÁL	D	I	Mají hudební slavnost, Falloma hraje pomocí usměřovačů	-
84	361 – 362	U DOMKU V OSADĚ	N	E	Hiroko podlehne krásné hudbě Fallom a přizná se, že Trevize má v sobě vír, který se aktivuje, pokud hned neodletí.	-
VZDÁLENÁ HVĚZDA ...csta na Měsíc						
85	373 - 383	PALUBNÍ POČÍTAČ	D/N	I	Prozkoumávají druhé místo, které bylo podobné Alfě. Najdou správnou sluneční soustavu. Země je ale radioaktivní.	-
86	383 - 397	KRYOMODUL	D/N	I	Bliss si sFallom povídá o lidských odlišnostech a o vlastnostech Solarianů.	-
87	388 - 394	SPOLEČNÝ PROSTOR LODI	D/N	I	Treviz promýšlí další plán. Země něco ukrývá ale je smrtelně radioaktivní.	-
88	394	PALUBNÍ POČÍTAČ	D/N	I	Fallom se snaží ovládat Vzdálenou Hvězdu, ale ta na ni reaguje jen trhanými pohyby. Navedla tak ale loď k Měsíci.	-
89	401 - 403	PALUBNÍ POČÍTAČ - POVRCH MĚSÍCE	D/N	I	Na obrazovce sledují povrch Měsíce. Bliss se snaží opět hledat mozkovou aktivitu. Zaznamená jediný signál, který není nepřátelský a dokonce je vítá.	-

MĚSÍC						
			D/N	I	Obr. 29	
90	403 – 404	KRAJINA MĚSÍCE	D/N	I	Vzdálená Hvězda letí nad povrchem Měsíce. V jednu chvíli vypne navigace, loď letí sama směrem k tunelu v hrázi hor.	Obr. 29
91	404	OTVOR VE SKÁLE	D/N	I	VH vletá do prostoru skály.	-
92	404 - 420	DŮM V NITRU SKÁLY	D/N	I	Loď sama zastaví. Daneel Olivaw na ně čeká.	-
93	406	SKALNÍ DŮM	D/N	I	Daneel Olivaw vysvětluje celou podstatu jejich mise, protože to on je sem navedl.	Obr. 30

4. Obrazová část

4.1 Reference krajin a prostředí

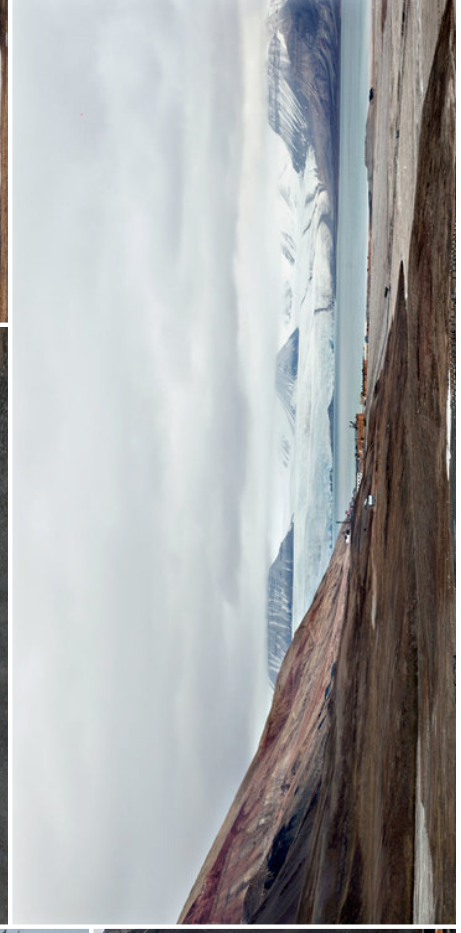
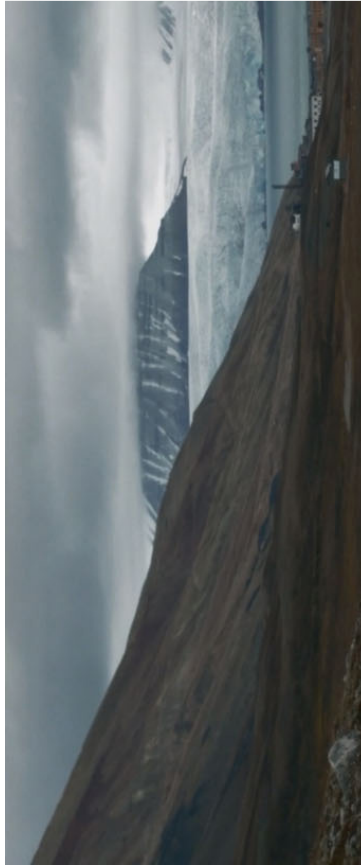
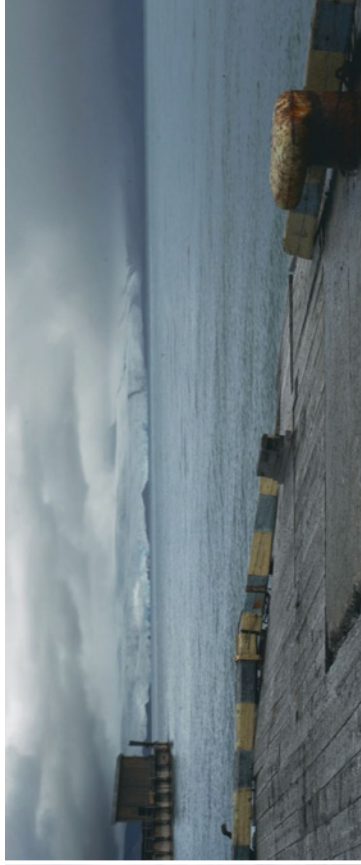
GAIA



URUPUKAPUKA_NEW ZEALAND

LANDSCAPE REFERENCE

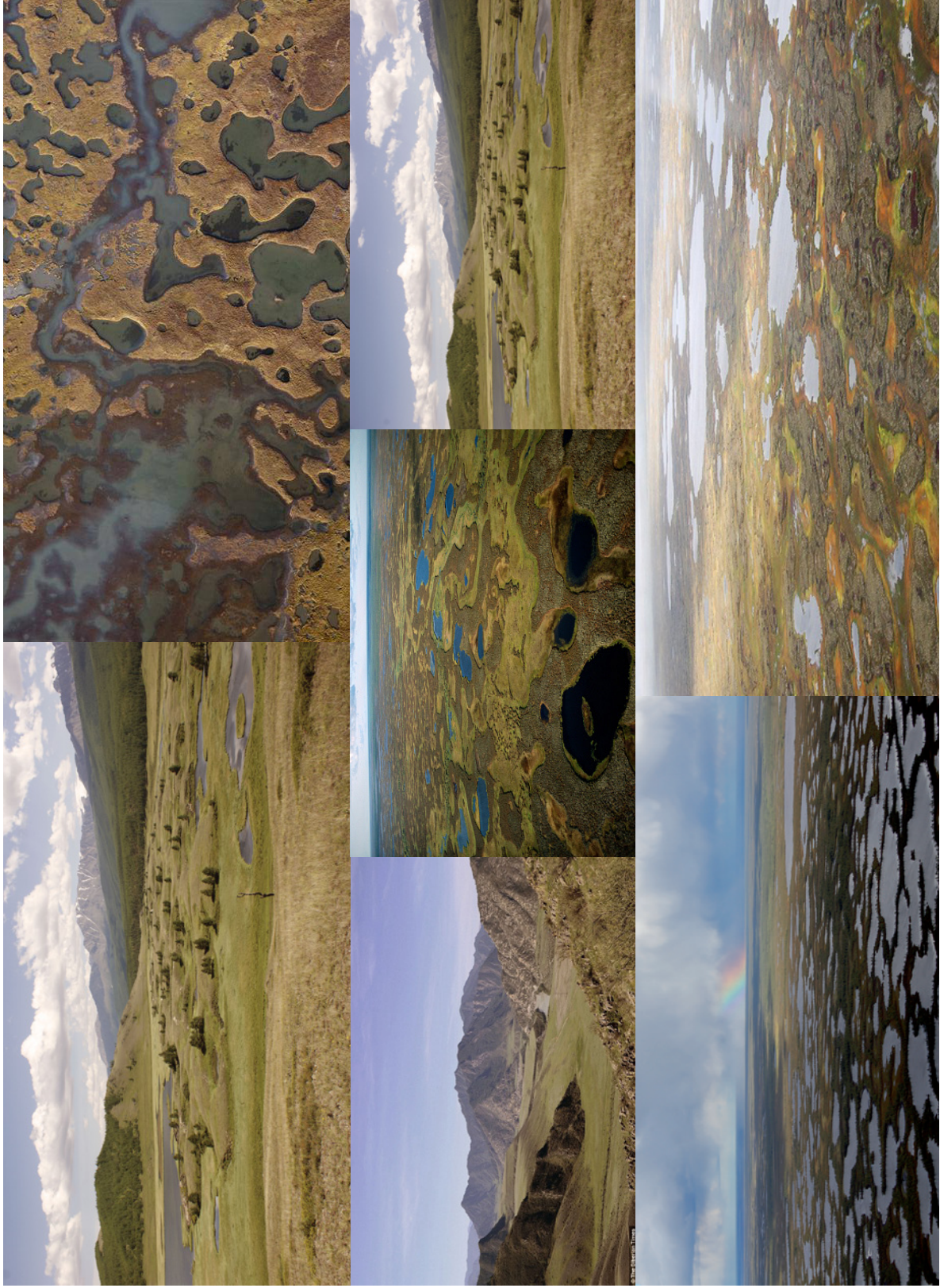
COMPORELLON



LANDSCAPE REFERENCE

PYRAMIDEN _SVALBARD

AURORA



ALTAI, YAMAL, RUSSIA

LANDSCAPE REFERENCE

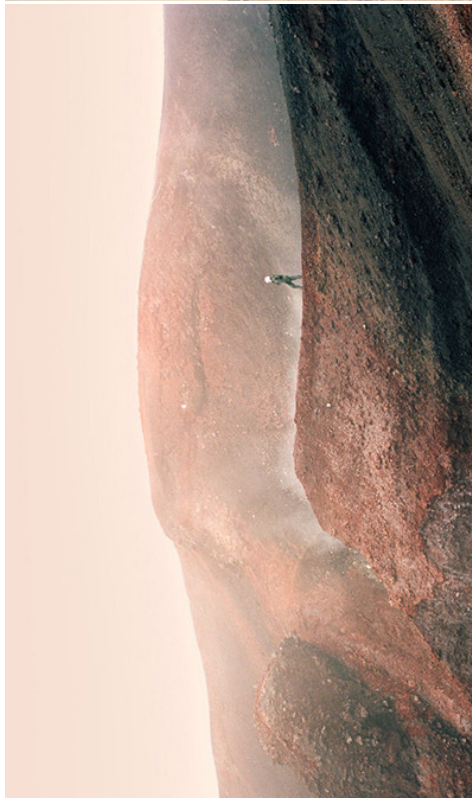
SOLARIA



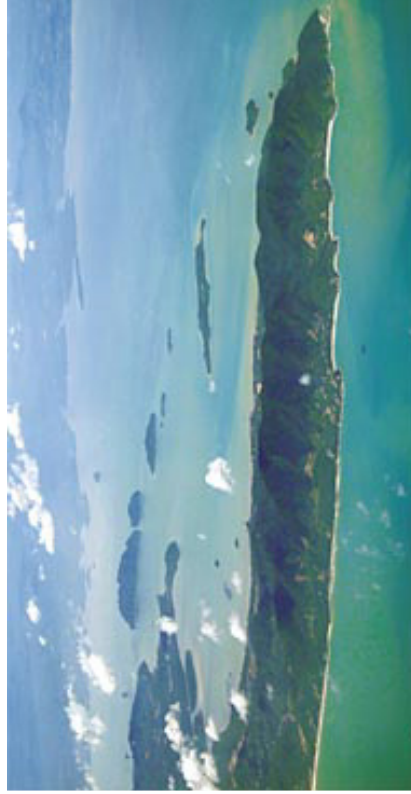
IRELAND, FAROE ISLANDS

LANDSCAPE REFERENCE

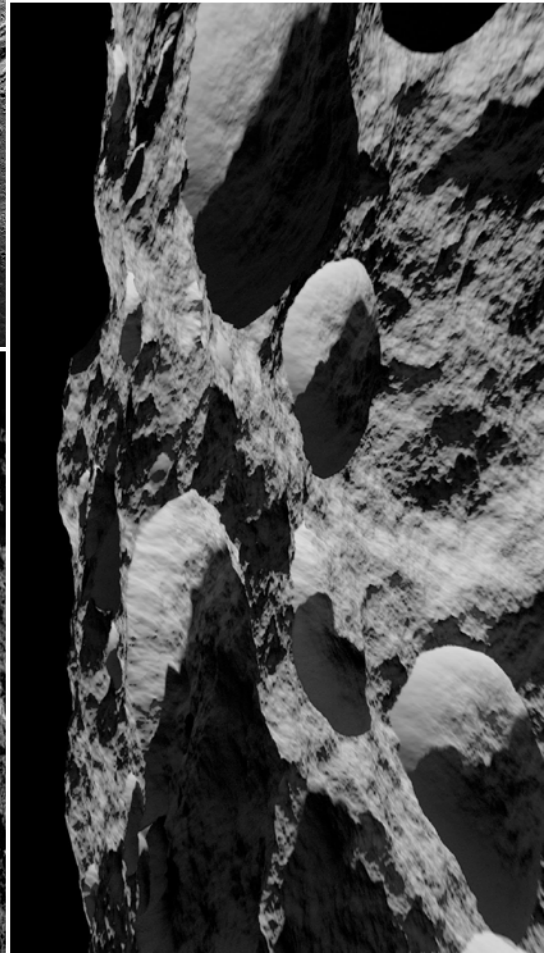
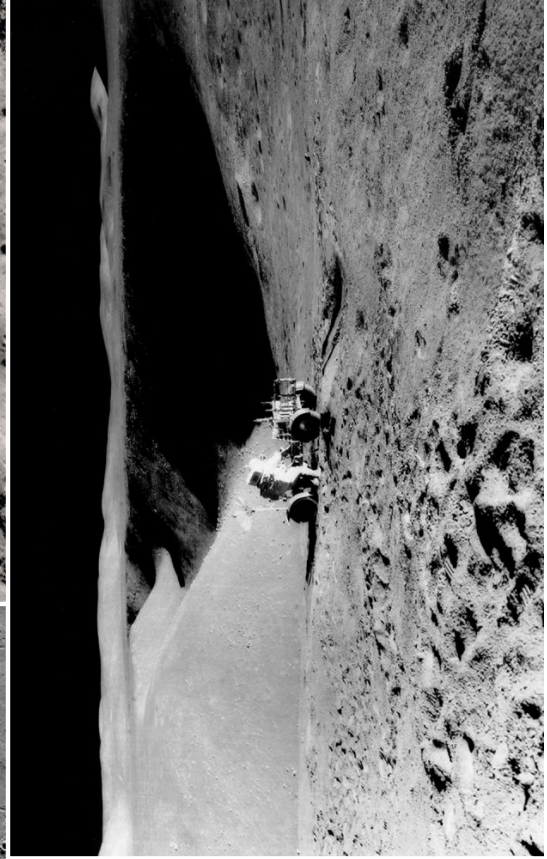
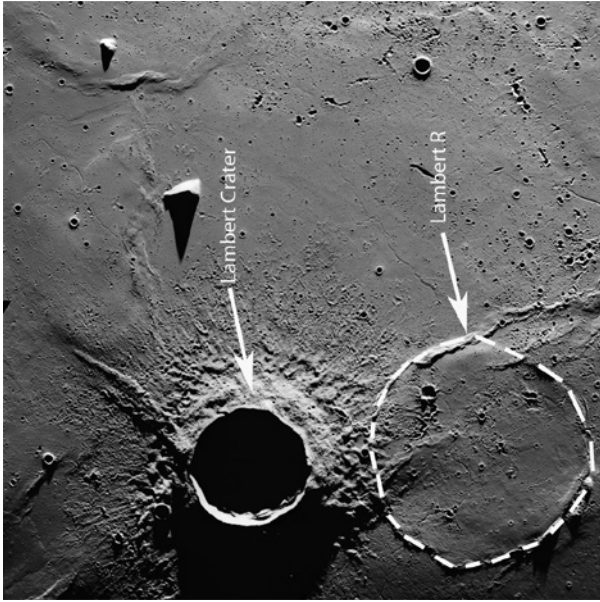
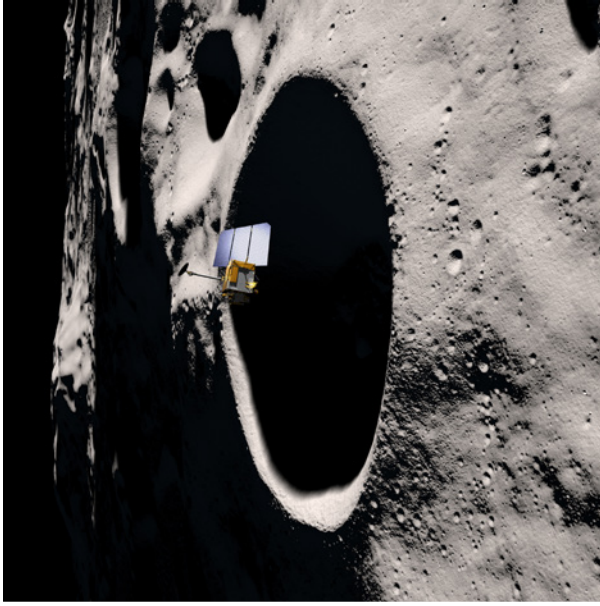
MELPOMENIE



ALFA KENTAURI



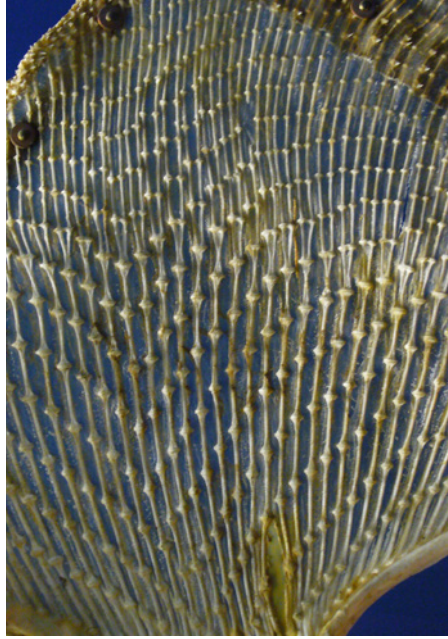
MÉSÍC



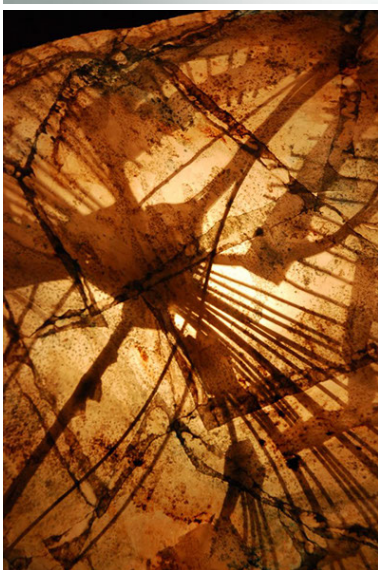
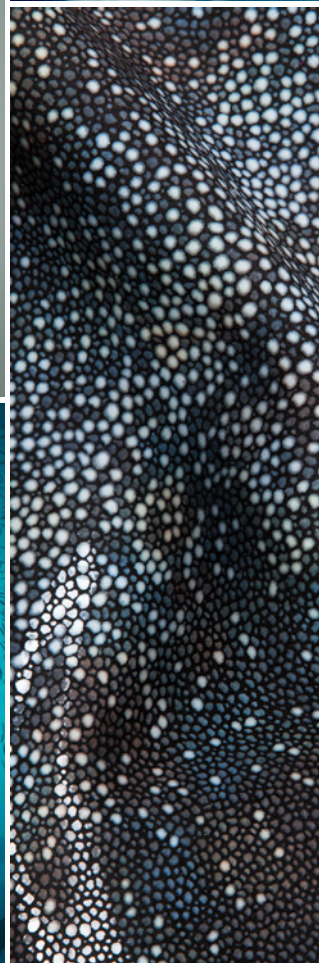
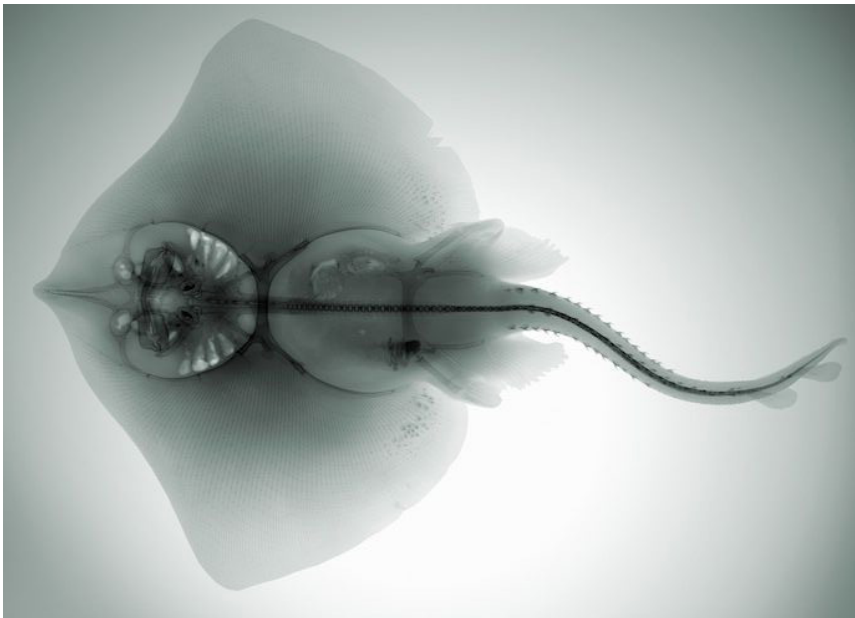
MOON LANDSCAPE

LANDSCAPE REFERENCE

VZDÁLENÁ HVĚZDA



MANTA RAY, A-12 AVENGER



REFERENCE

4. Obrazová část

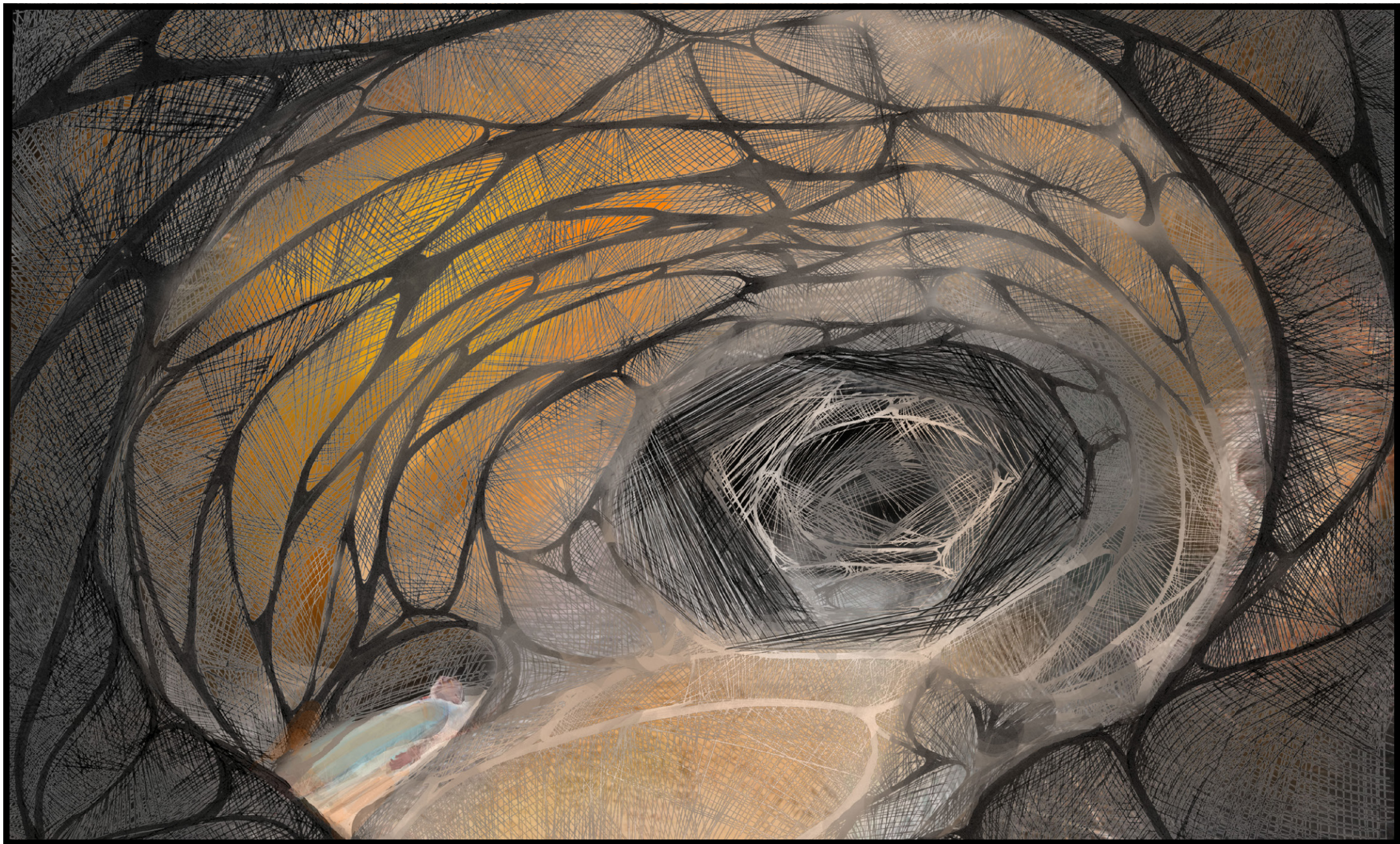
4.2 Výtvarný návrh vybraných scén



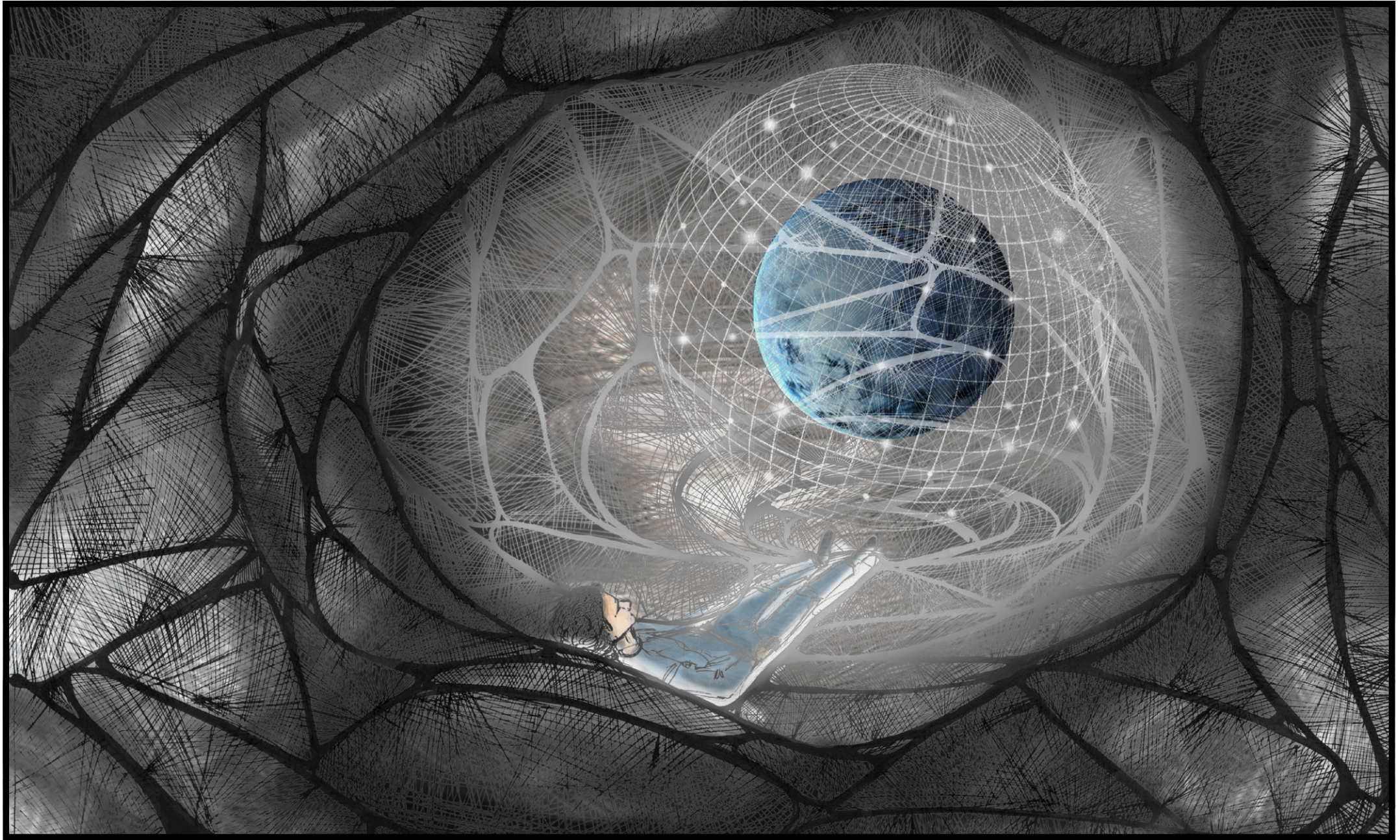






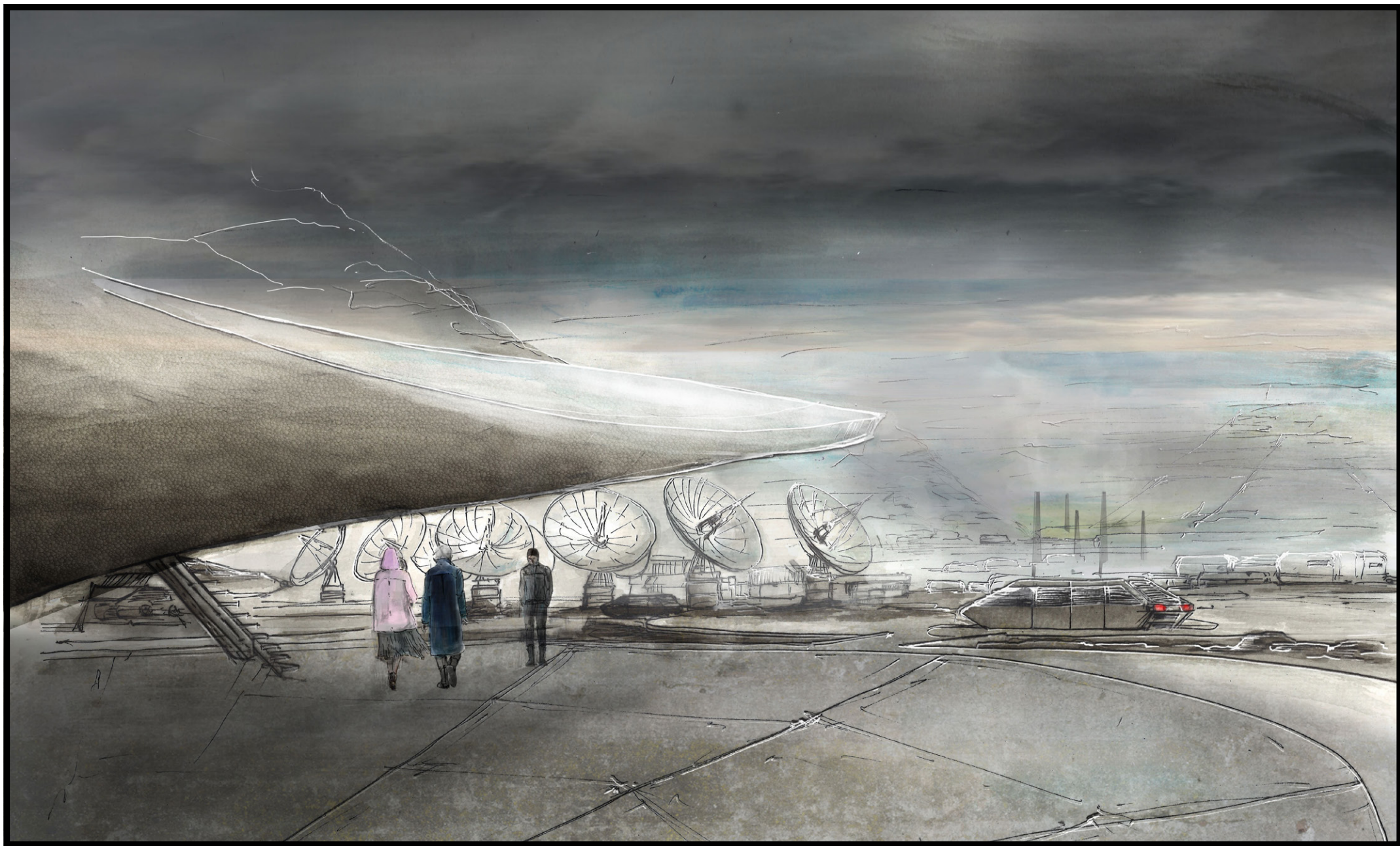


05 VZDÁLENÁ HVĚZDA - místnost s kryomoduly







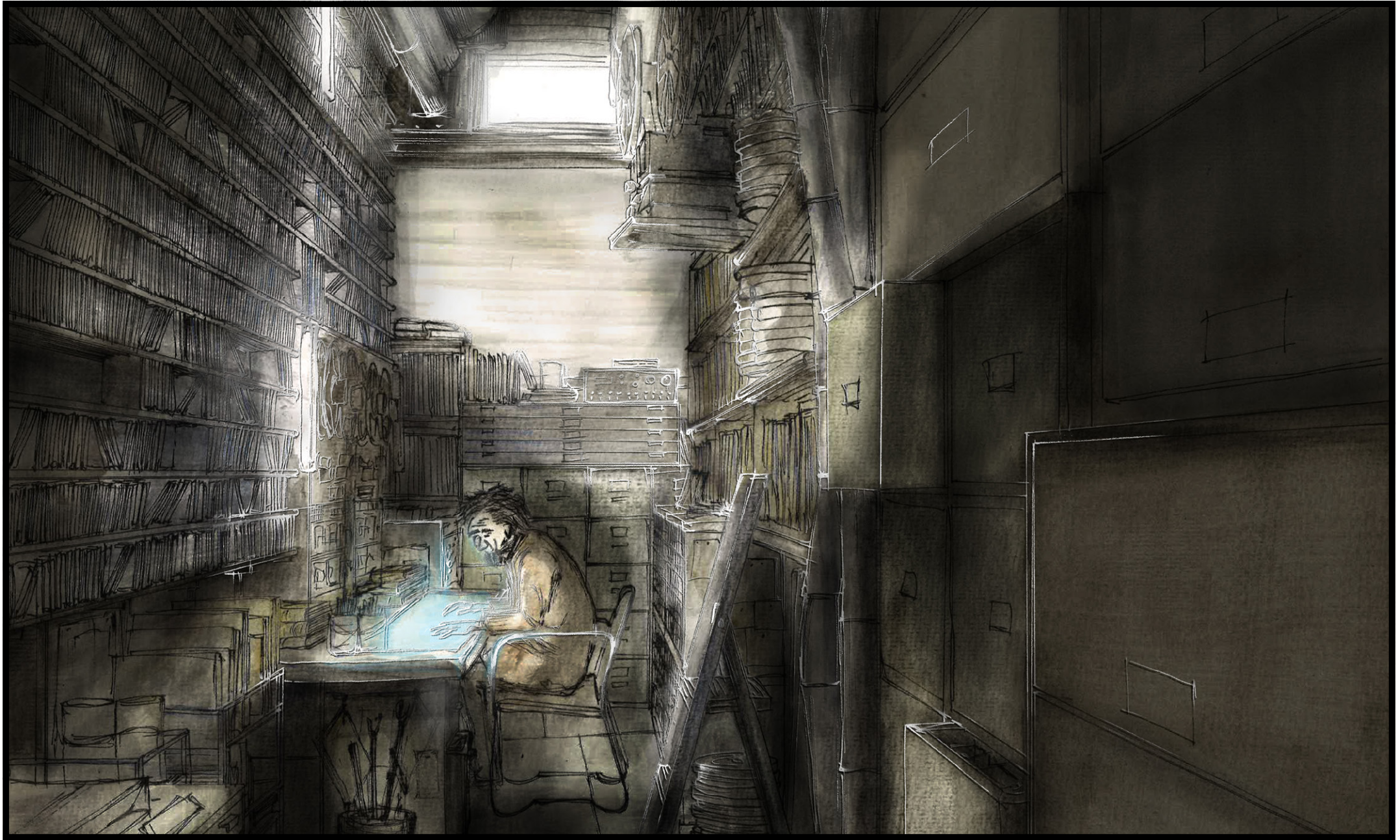


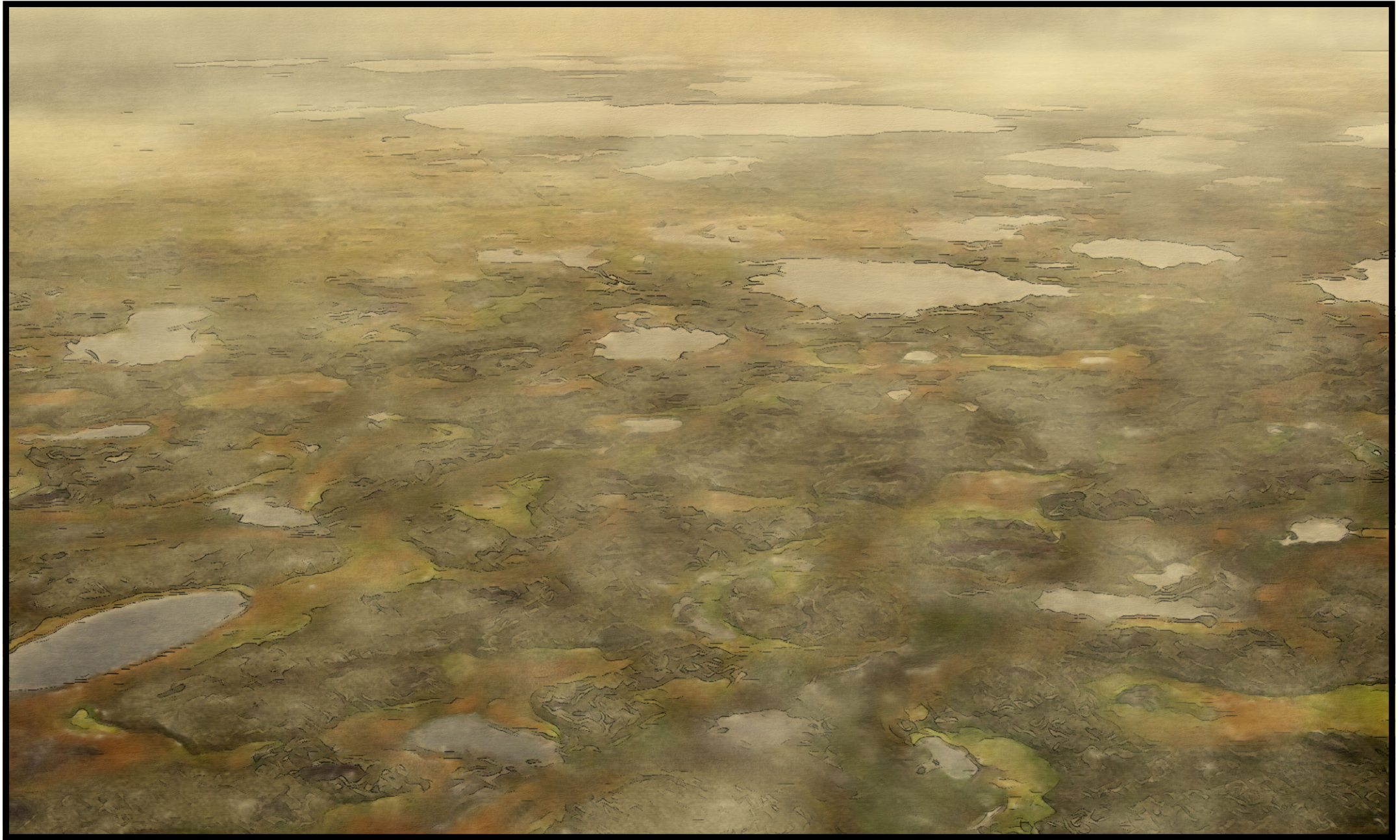




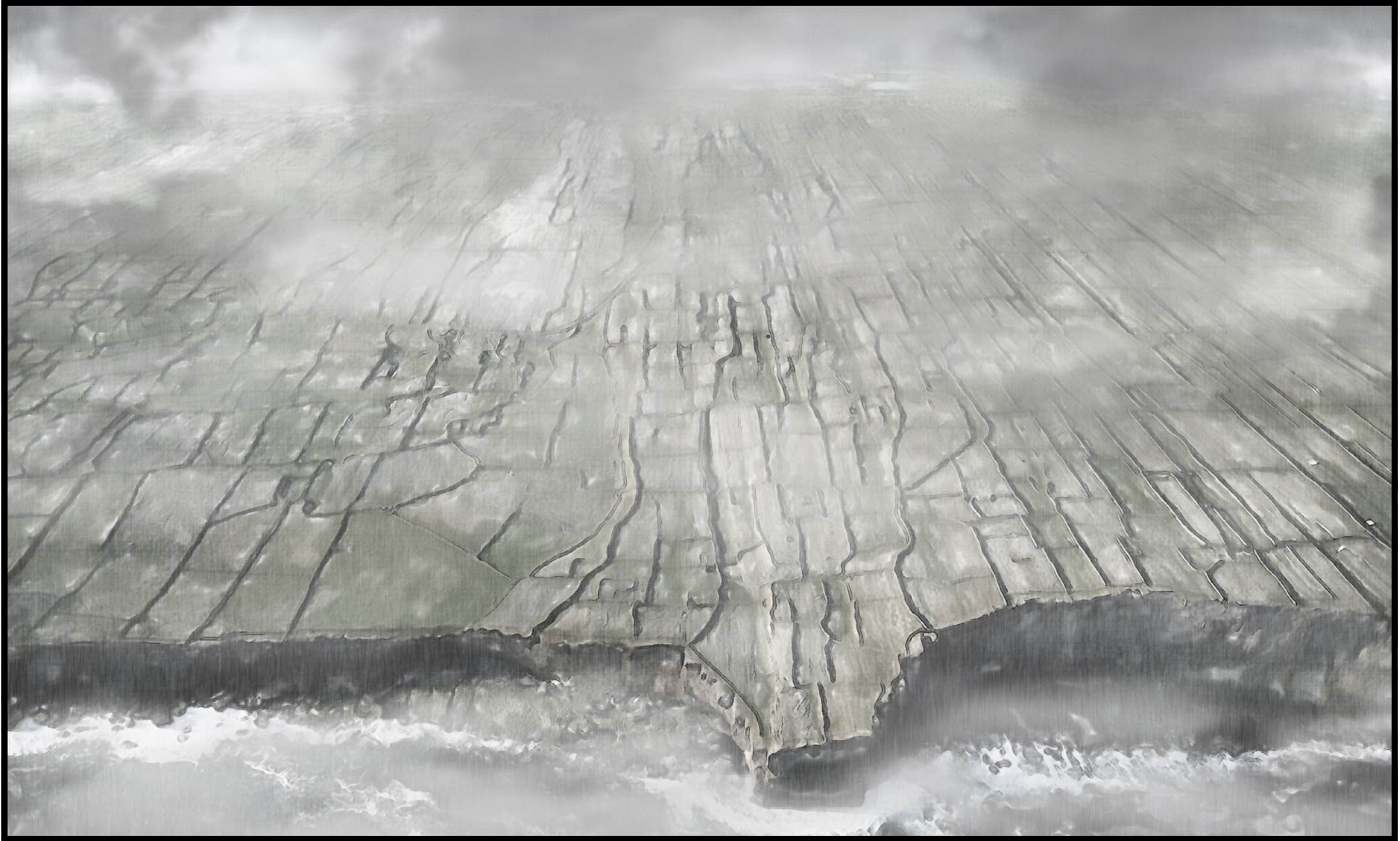










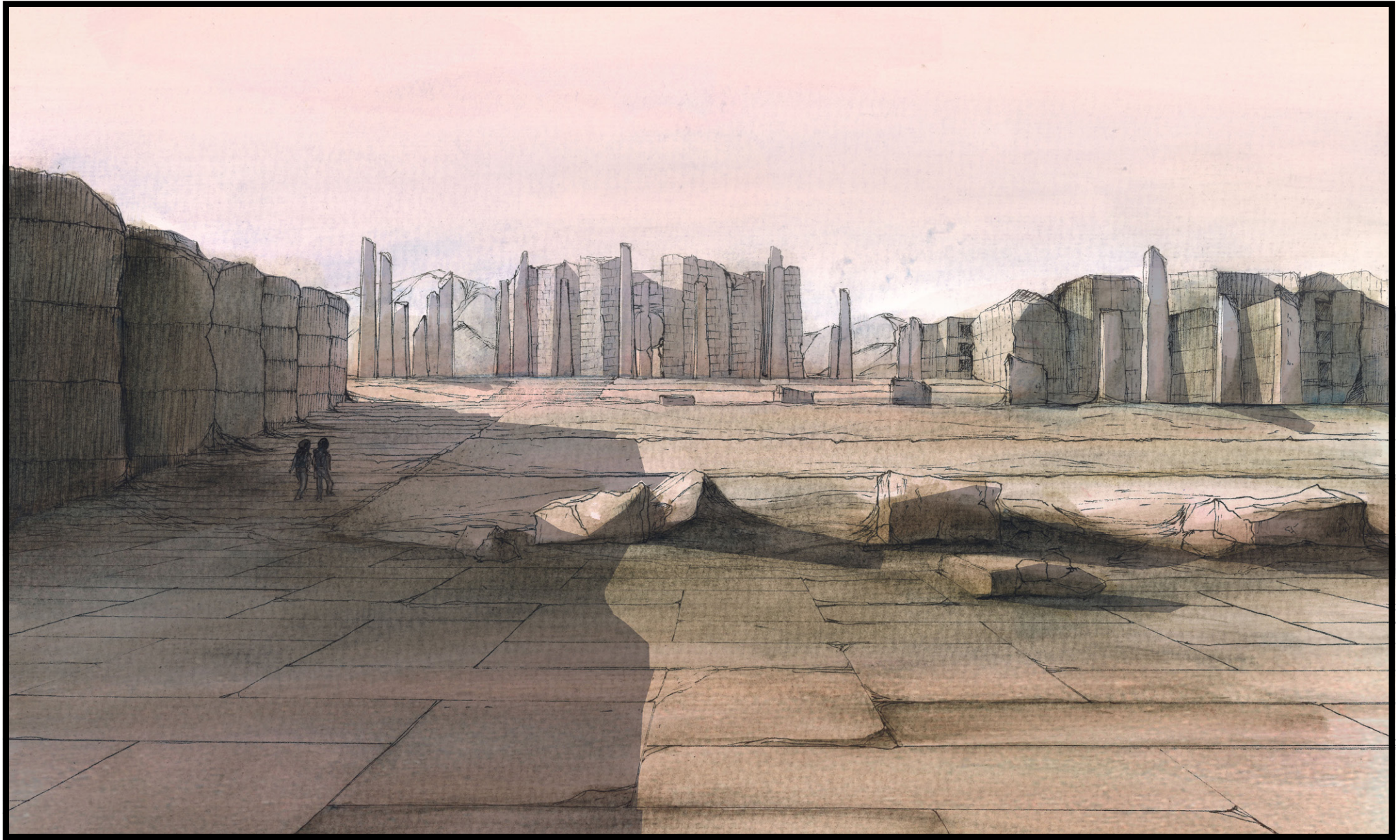


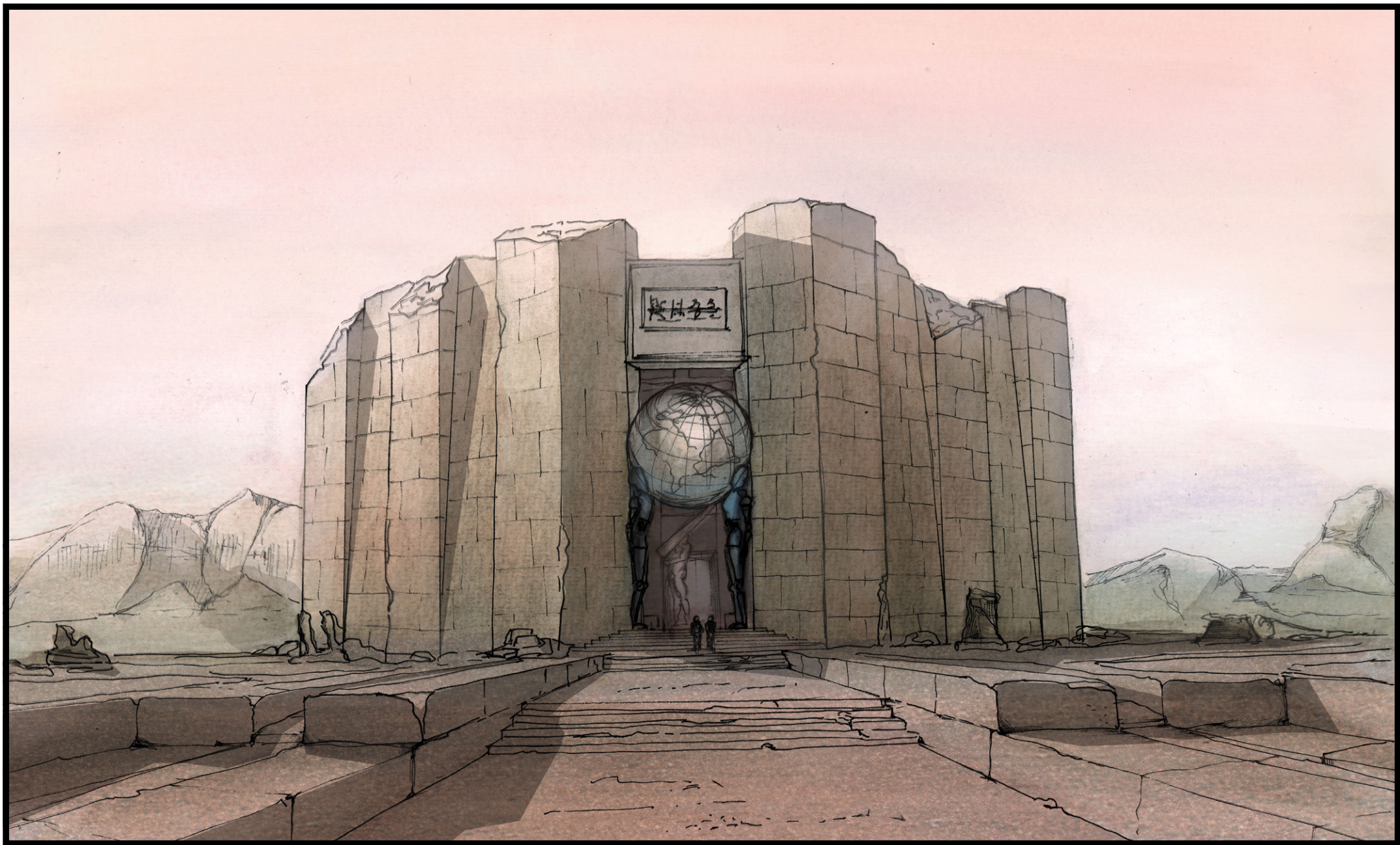


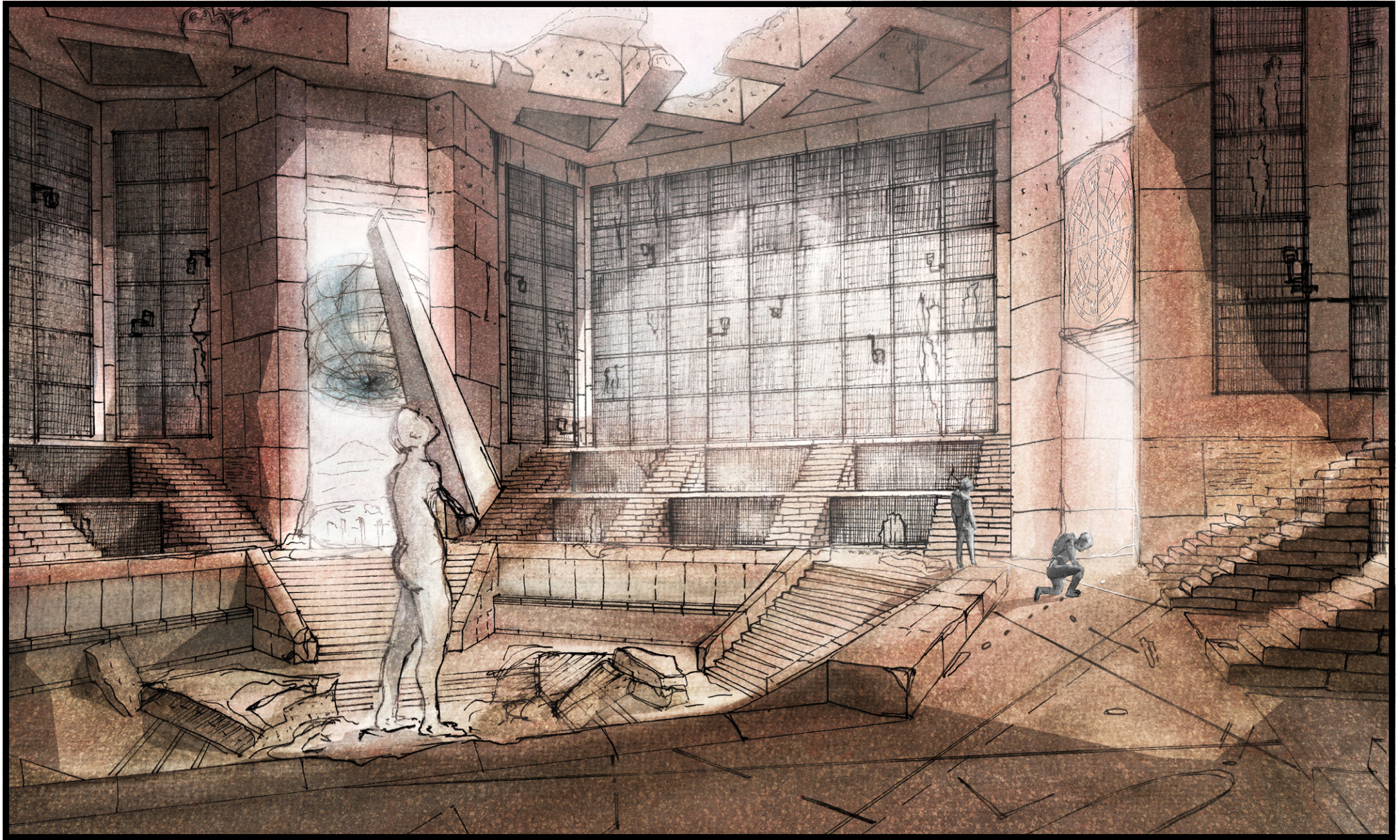






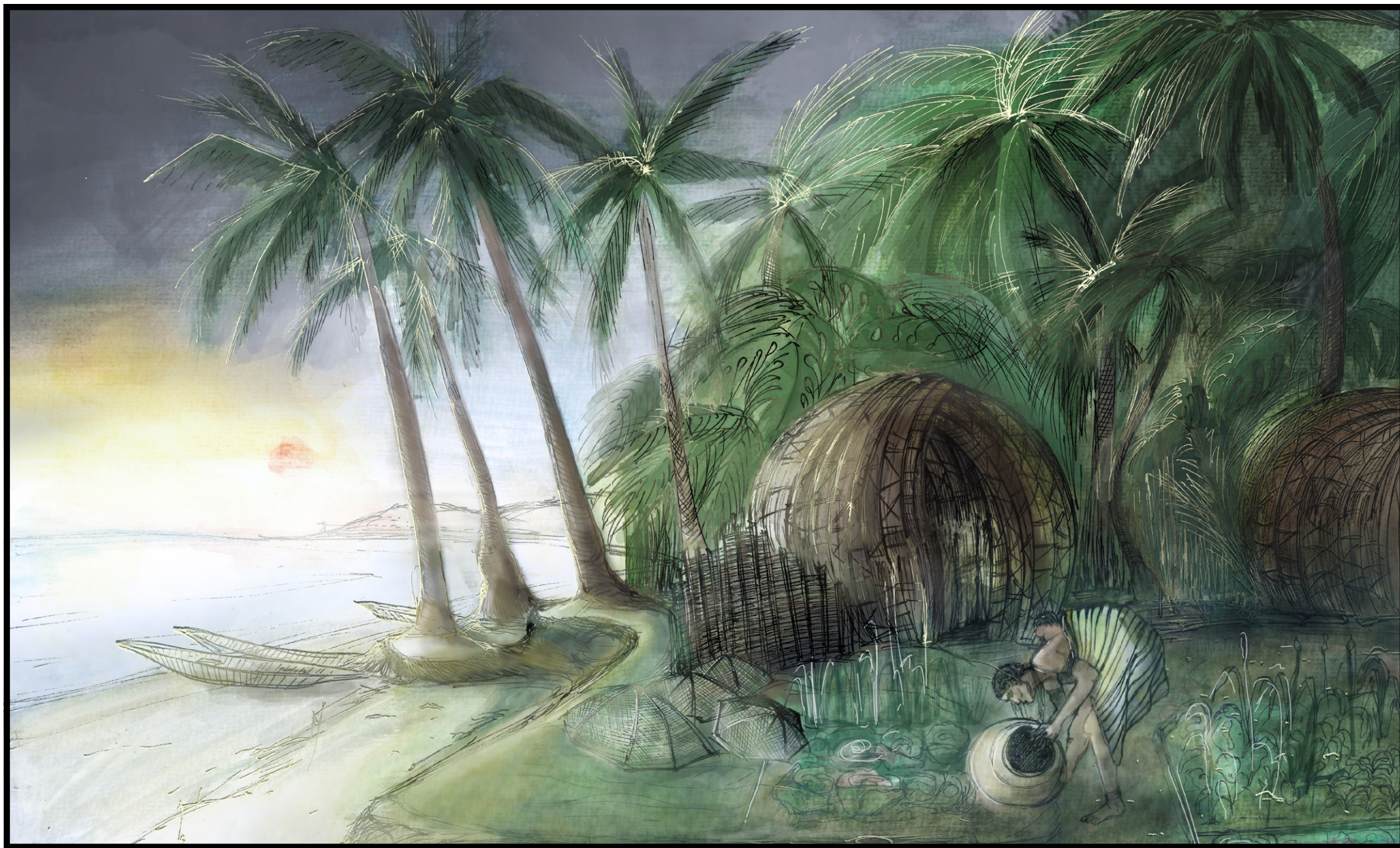




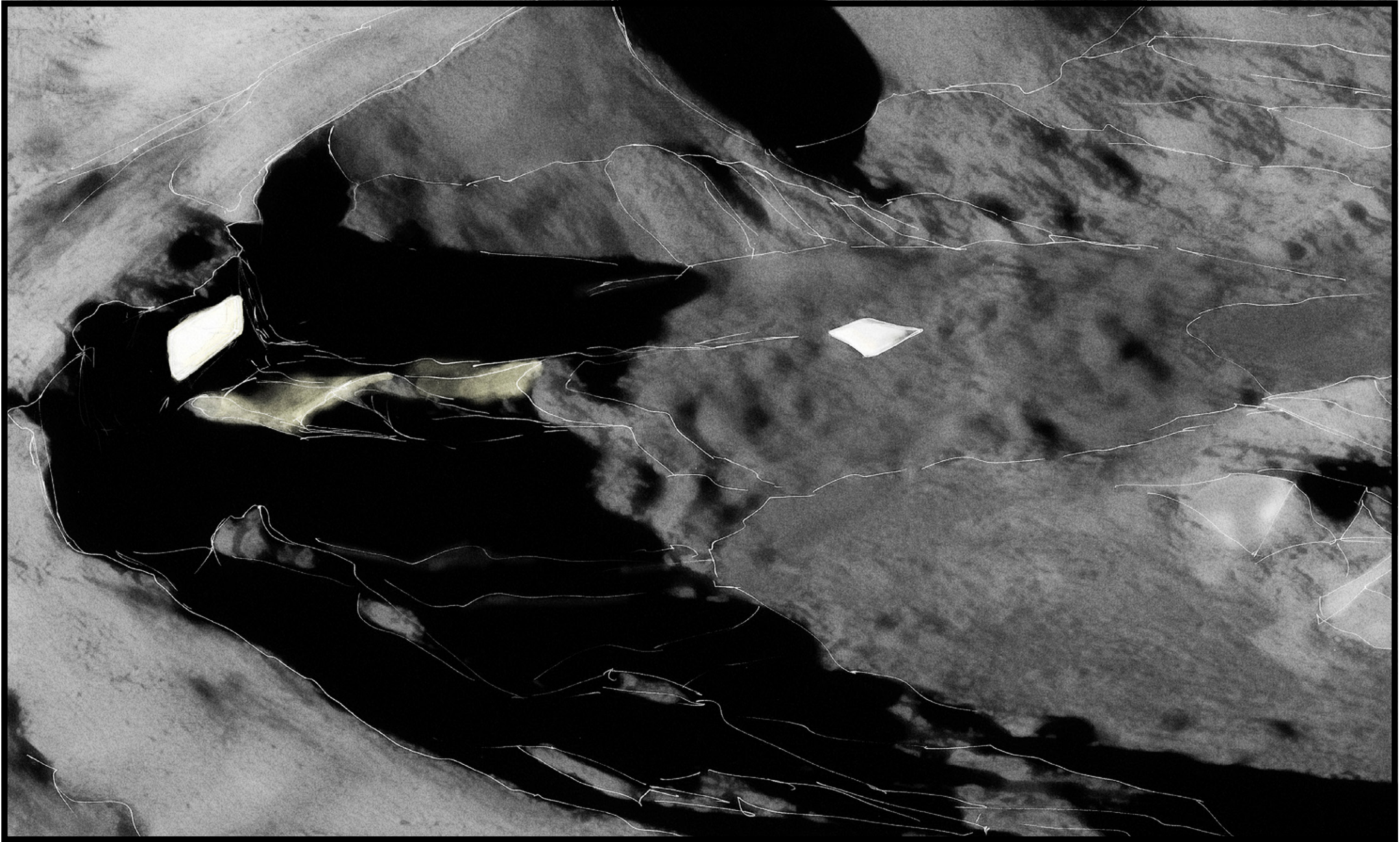






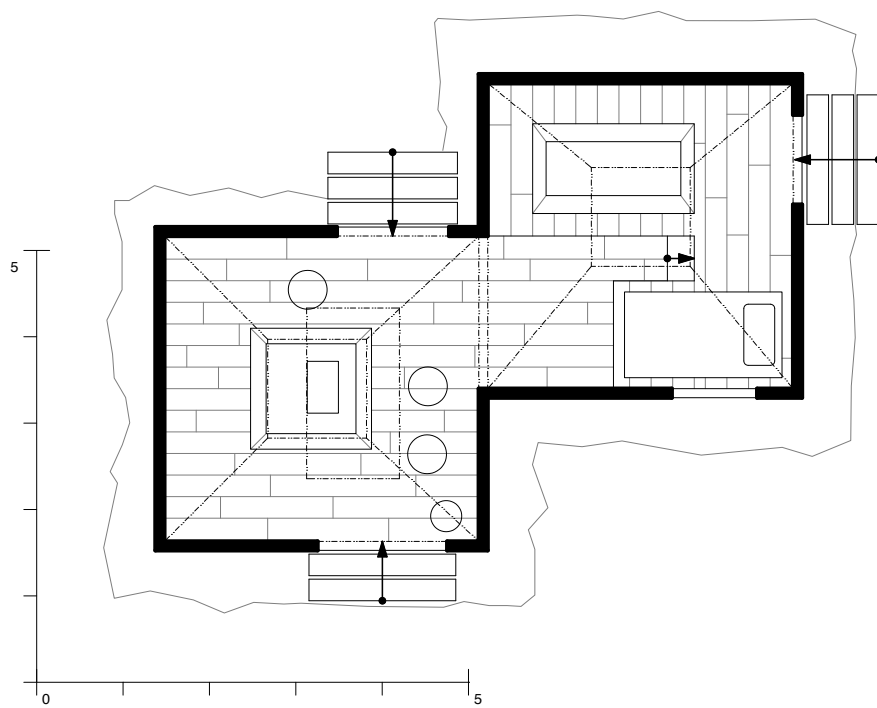




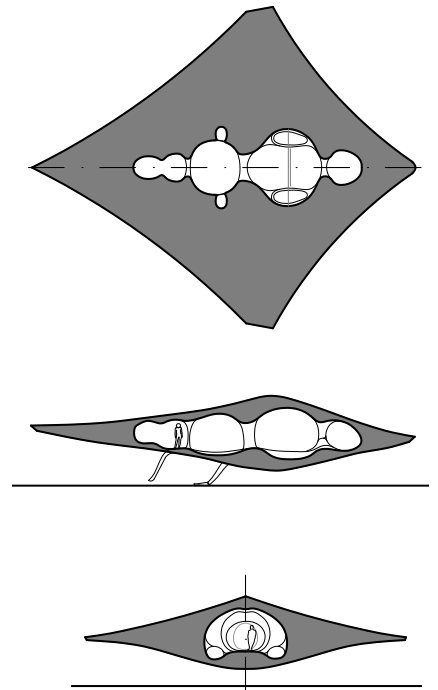




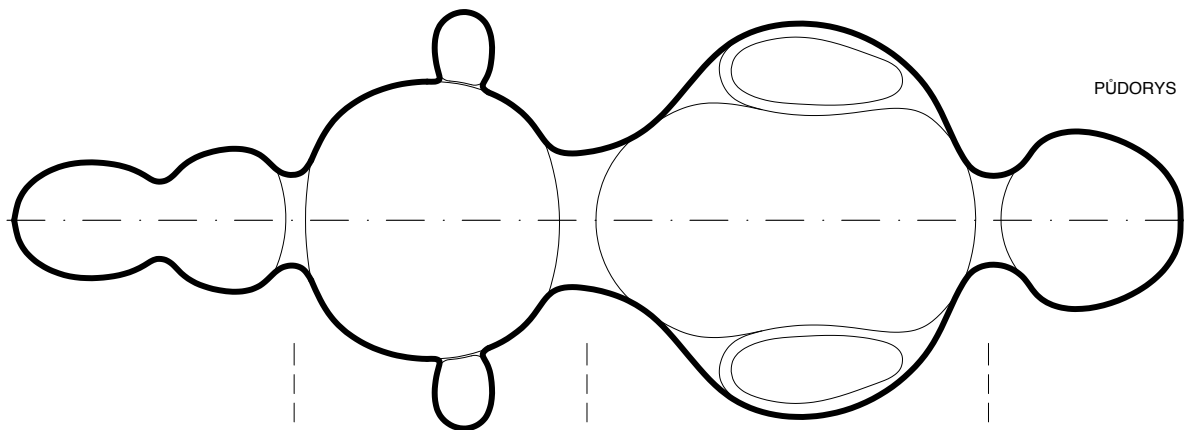
4.2 Půdorysy



GAIA - dům Bliss



VZDÁLENÁ HVĚZDA



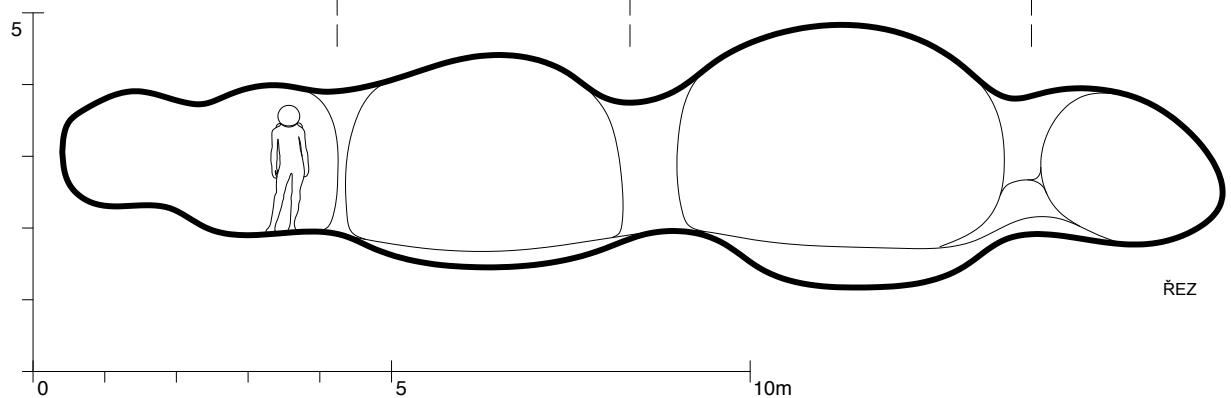
PŮDORYS

VSTUPNÍ BUŇKA

PŘECHODOVÁ MÍSTNOST
přechodové moduly

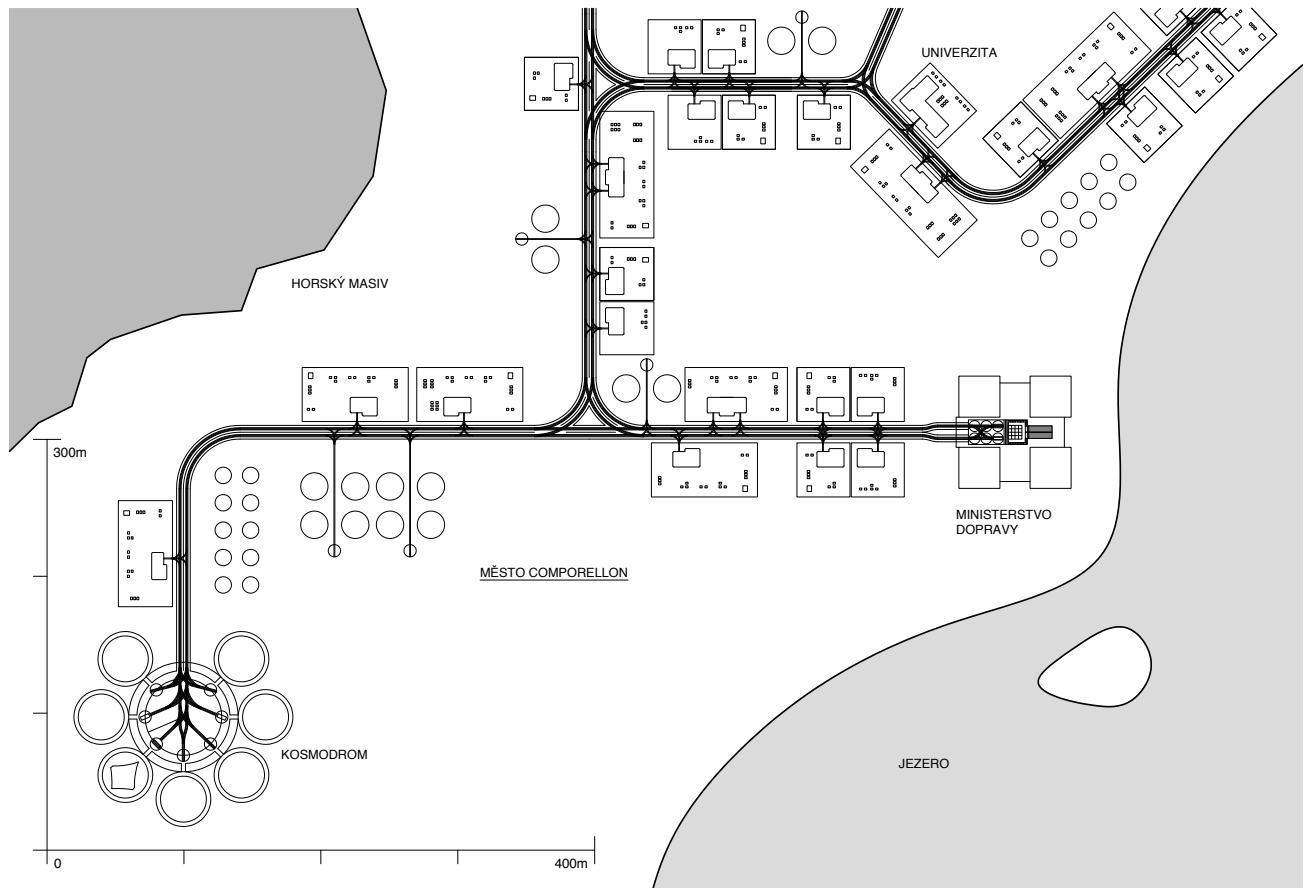
HLAVNÍ PROSTOR LODI
kryomoduly

ŘÍDÍCÍ BUŇKA
palubní počítač

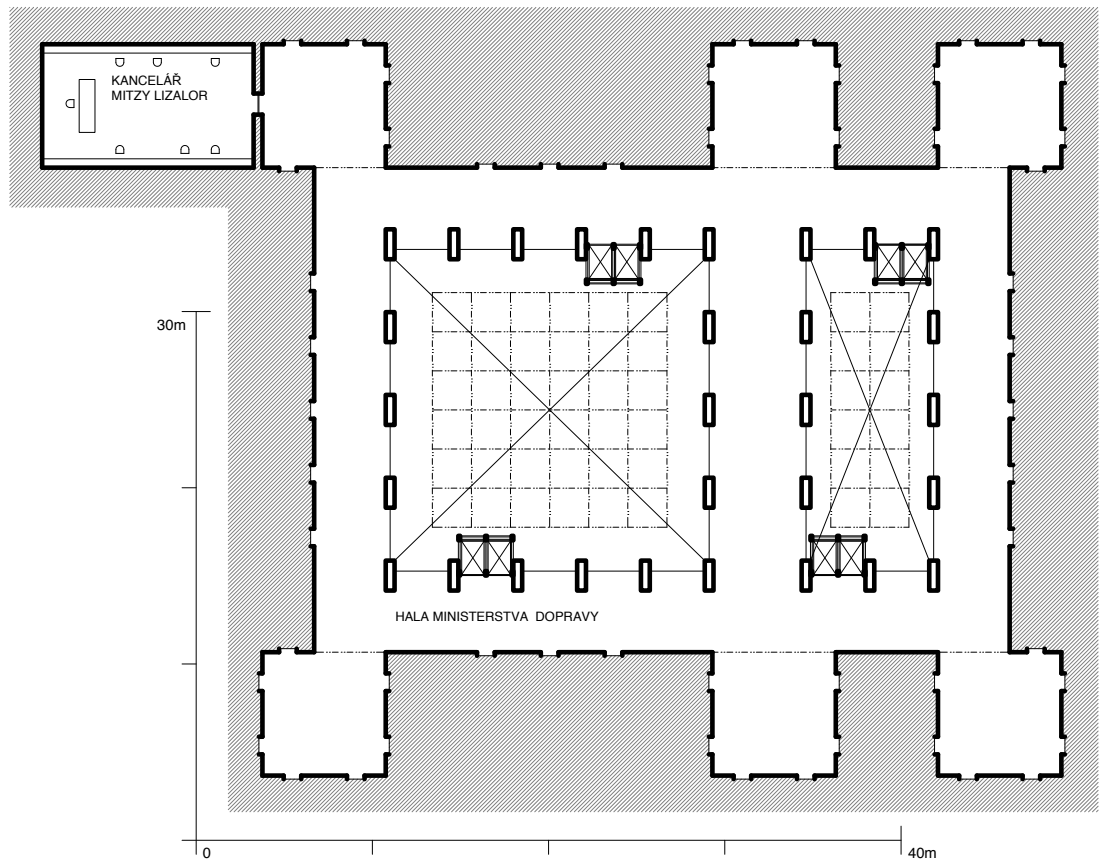


ŘEZ

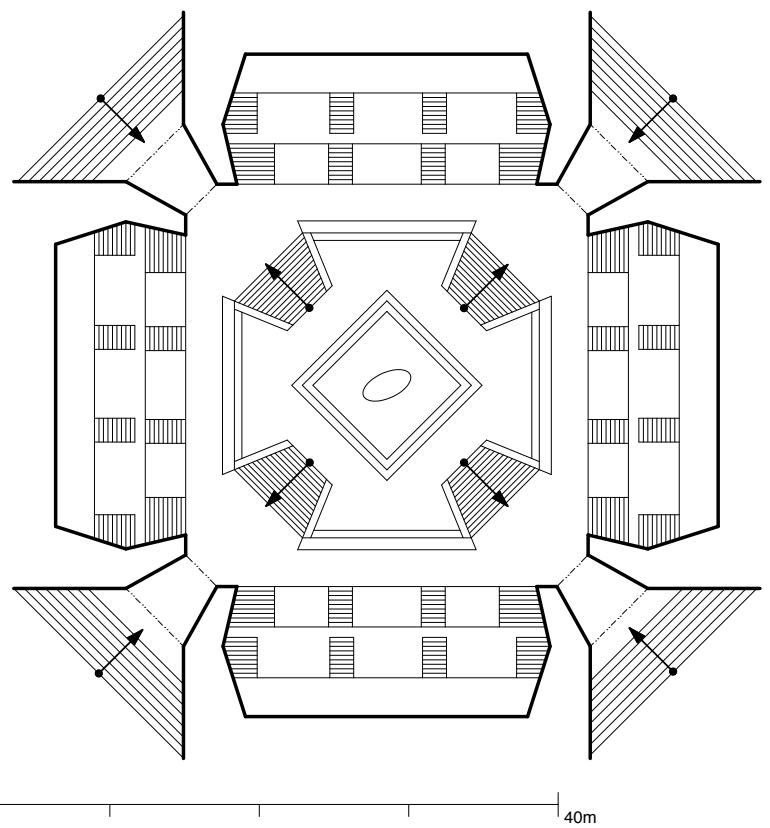
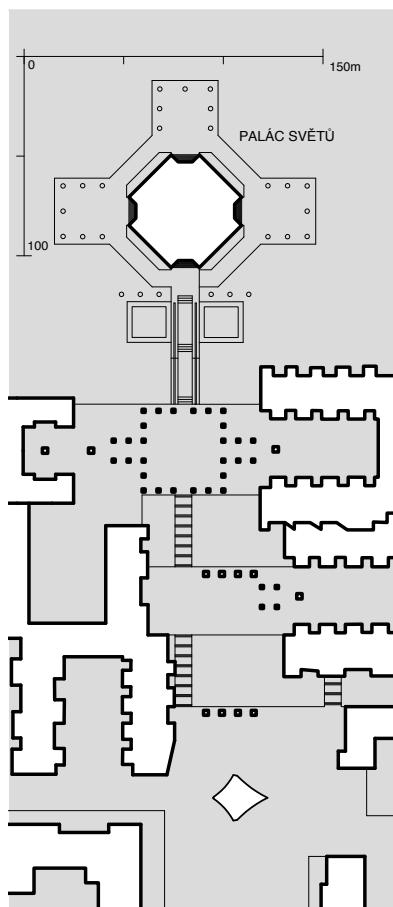
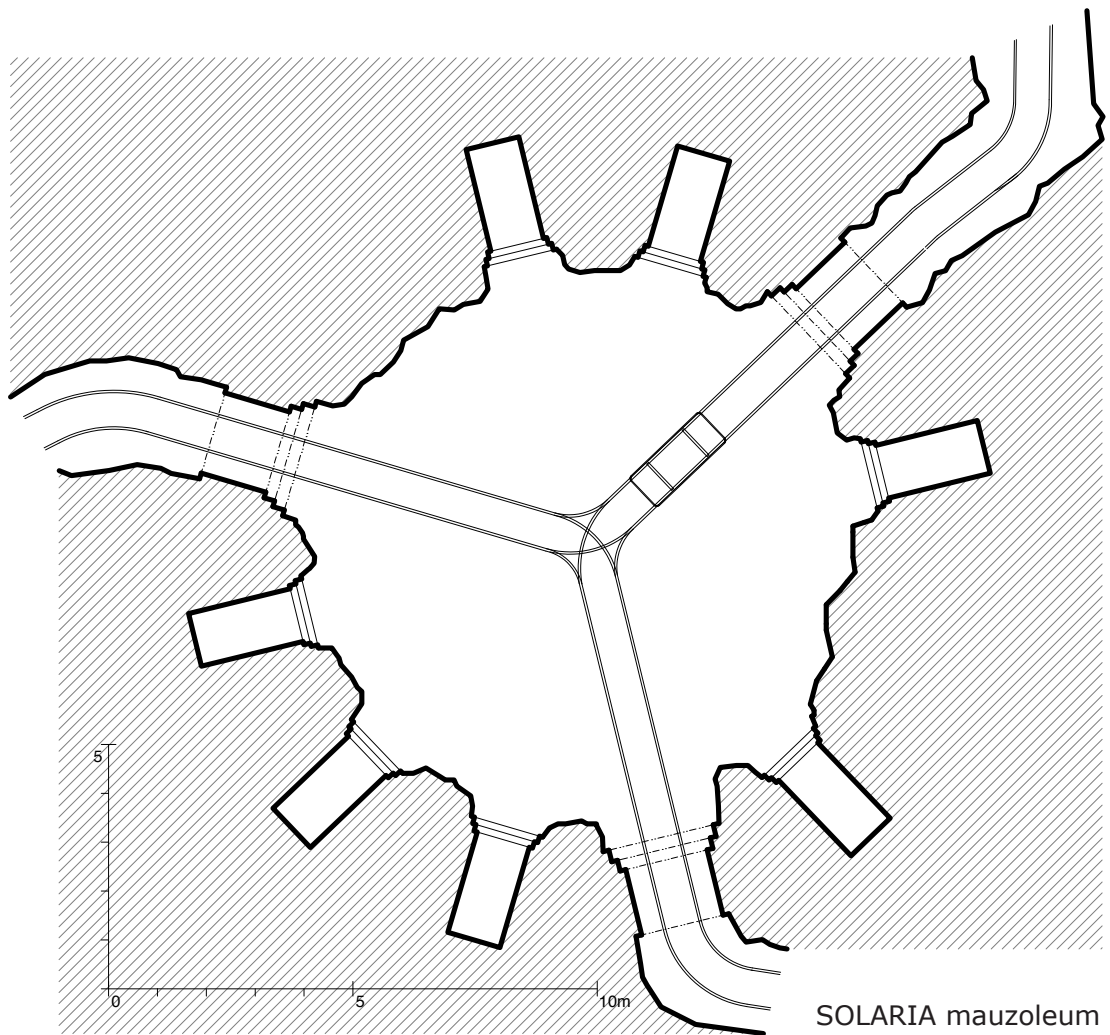
VZDÁLENÁ HVĚZDA



COMORELLON město



COMORELLON ministerstvo

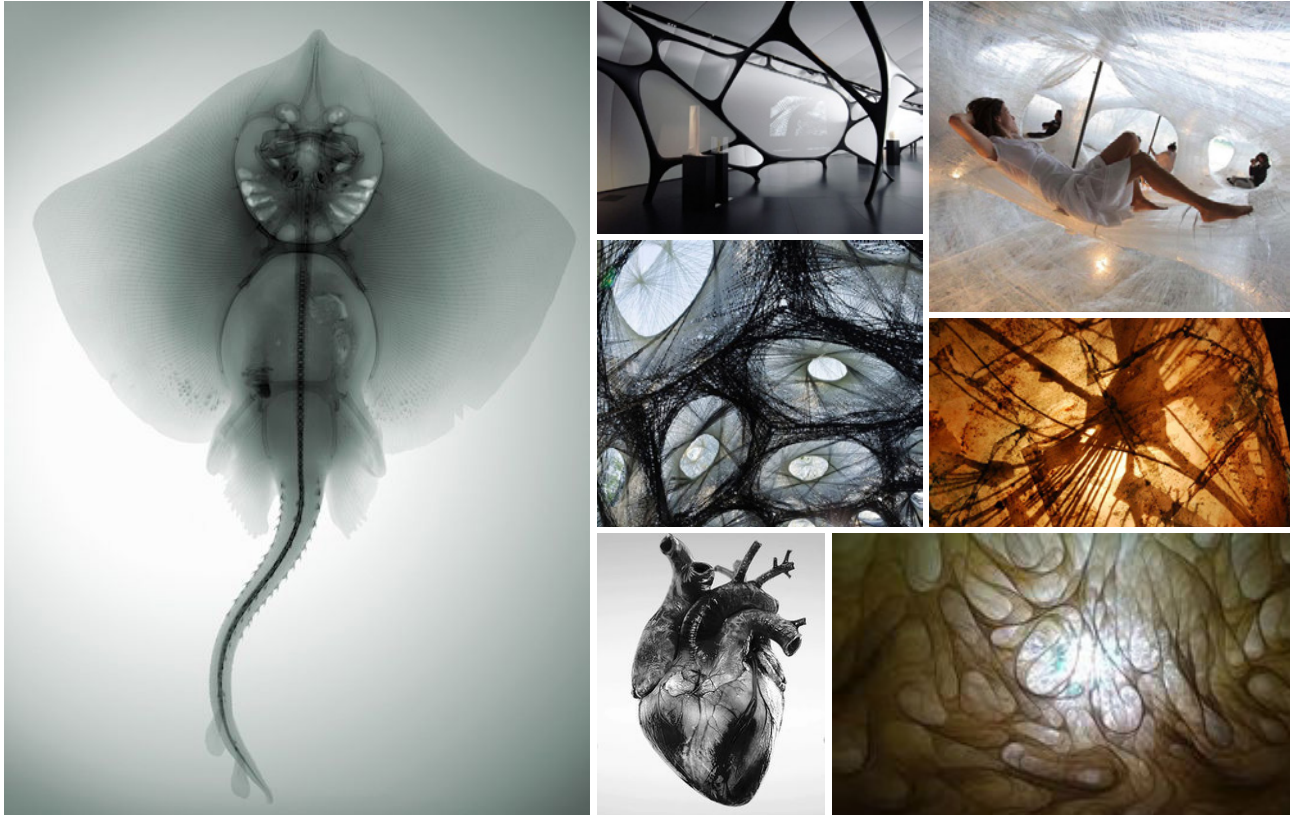


MELPOMENIE město a Palác světů

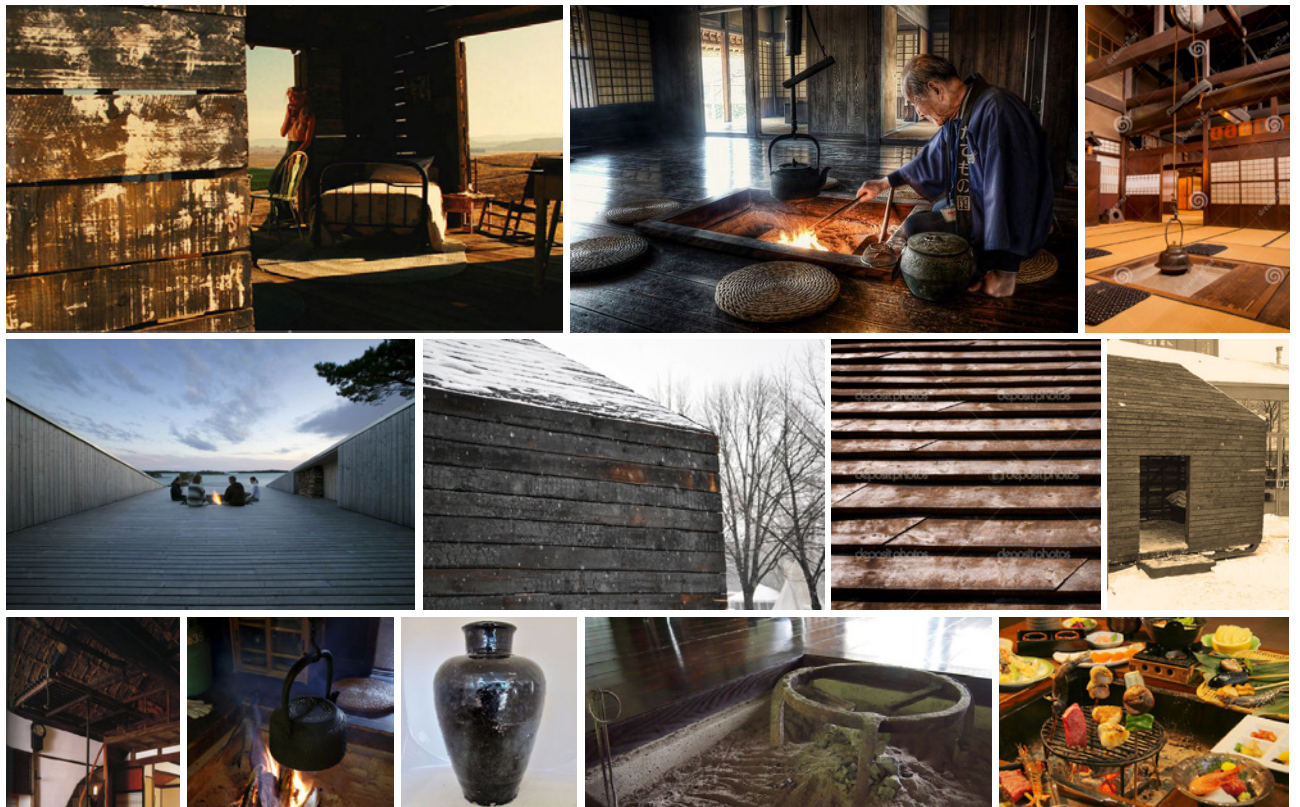
4. Obrazová část

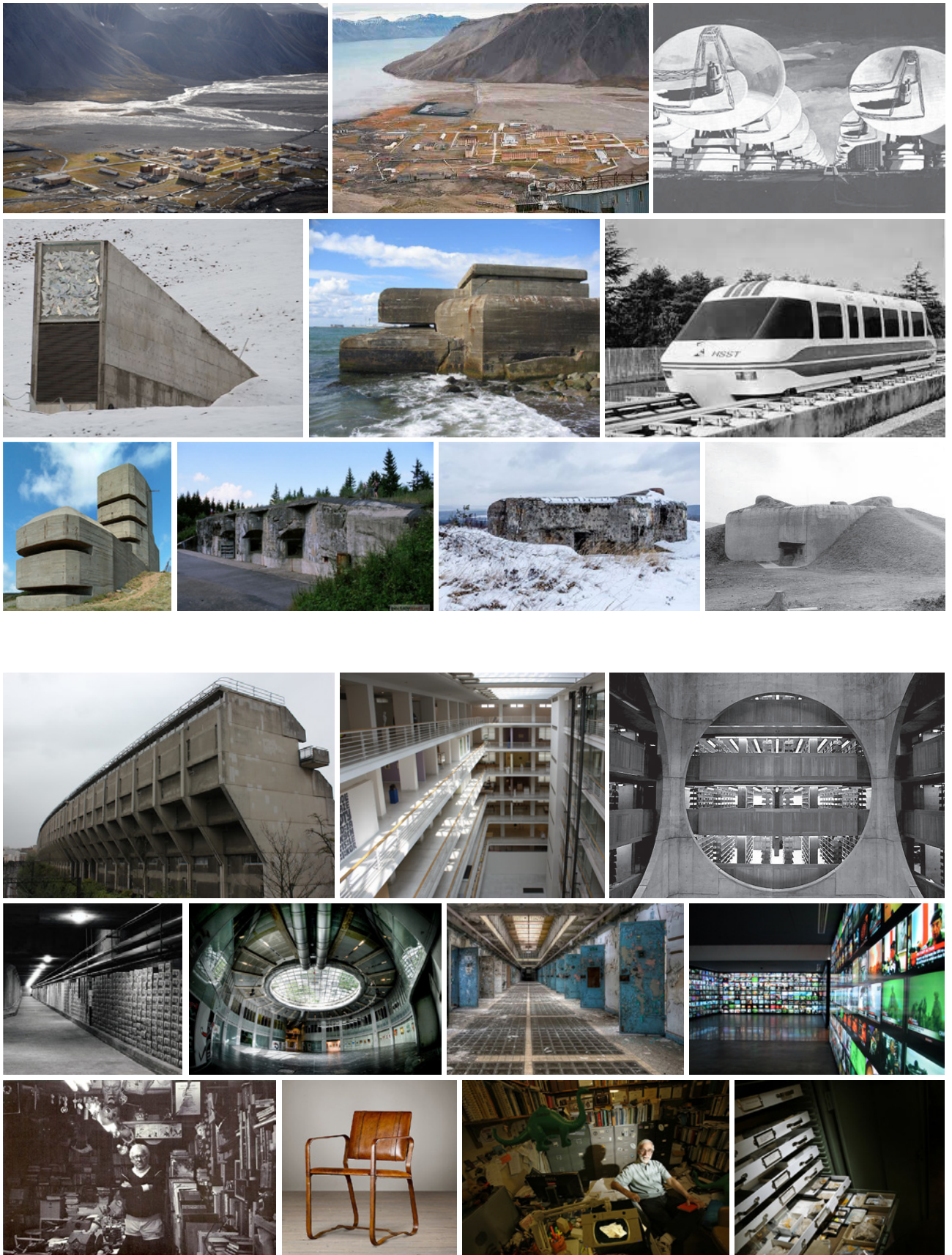
4.3 Reference

VZDÁLENÁ HVĚZDA



GAIA

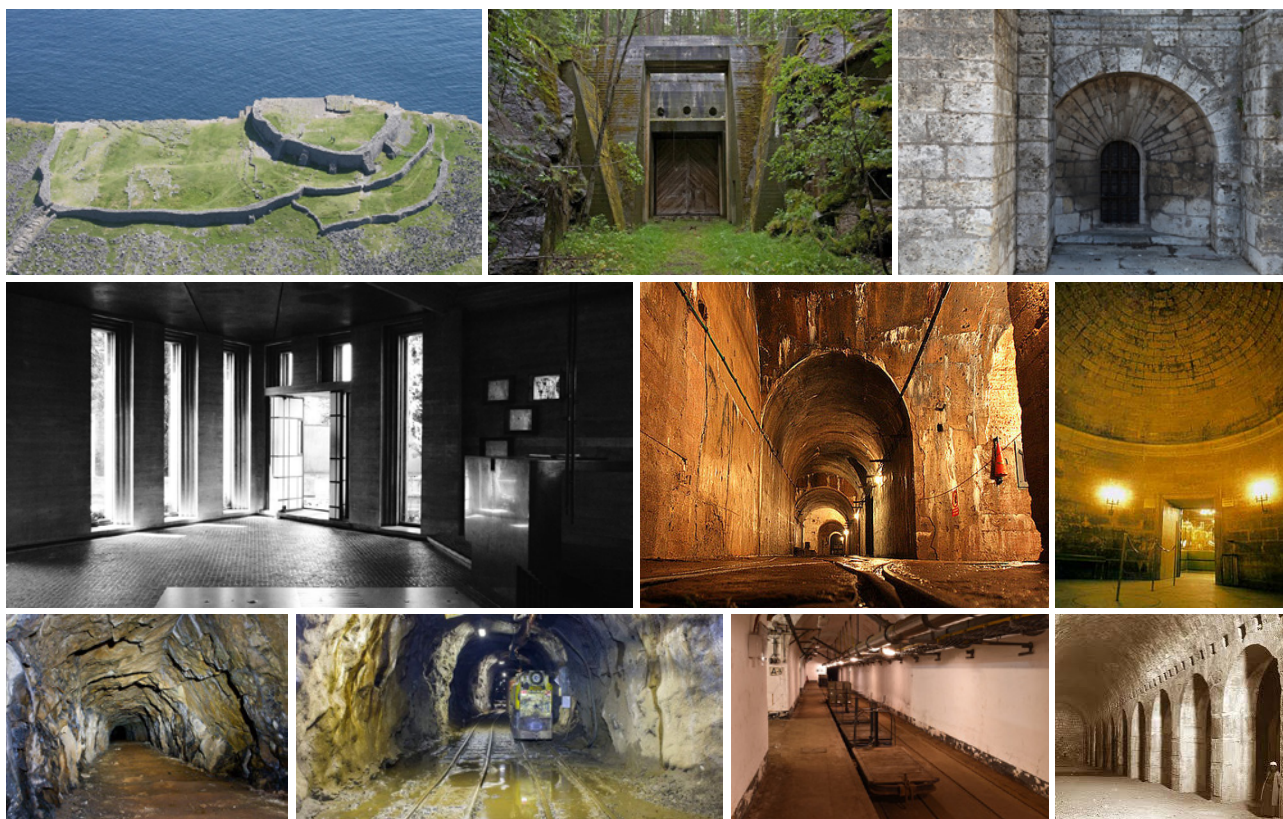




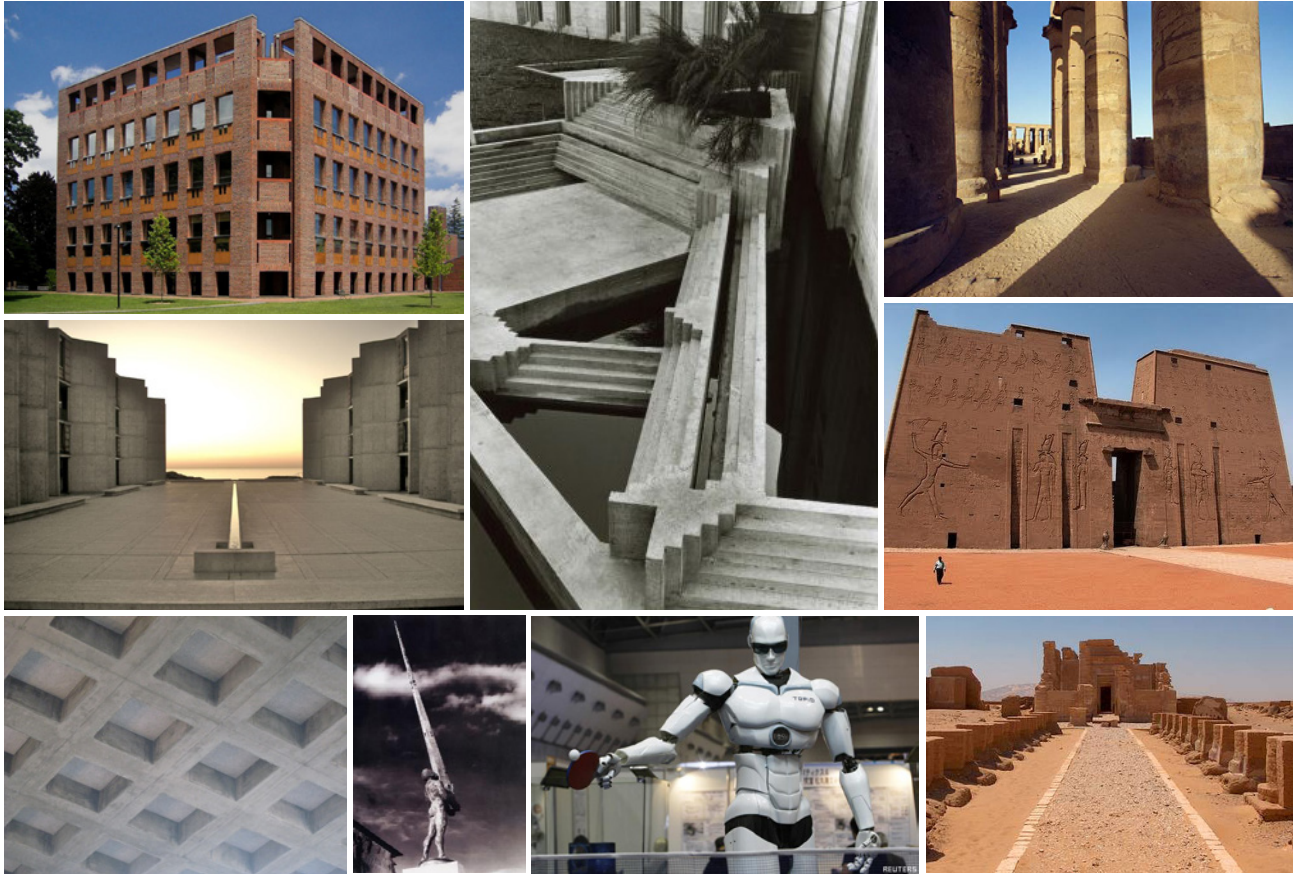
AURORA



SOLARIA

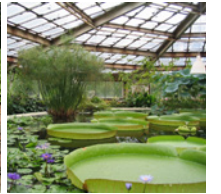
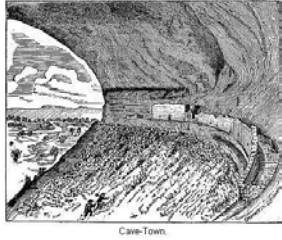


MELPOMENIE



ALFA KENTAURI





Závěr

Vizuální (klasické i digitální) efekty jsou neoddělitelnou součástí filmu od samotného jeho vzniku. V některých případech, které jsou stále čtenější, tvoří velkou a zásadní část snímku. Podílejí se na mnoha záběrech. Výjimkou je dnes už jen málo filmových žánrů. Na těch, které jsou vizuálně nejpůsobivější jako jsou historické snímky nebo science fiction a fantasy, mají vizuální efekty ohromný vliv. Spolu s Art Departmentem totiž určují estetiku celého filmu. Navíc mají často v rámci postprodukce poslední slovo.

Teoretická část této práce pojednává stručně o vývoji technik vizuálních efektů. Snažila jsem se popsat jejich hlavní principy a tyto principy ilustrovat na čtyřech vybraných filmech. Myslím, že je zjevné, že přístup k filmovému triku se příliš nezměnil. Změnily se pouze prostředky, kterými ho můžeme dosáhnout. To, co vymysleli tvůrci filmového triku před nástupem počítačů, výpočetní technika velice snadno aplikovala a proměnila ve svoje nástroje. Navíc se ukazuje, že i v dnešní době má klasický trik svoje místo. V některých případech stojí za to promyslet, jestli by jeho využití nebylo snazší a ekonomičtější cestou. Přesto, že se často tvrdí, že za pomoci počítačů je dnes možné úplně všechno, nemusí to tak vždycky být - a nebo ano, ale na úkor kvality a přesvědčivosti obrazu a mnohdy za vyšší cenu. Navíc, jak bylo zmíněno při rozboru filmu *Interstellar*, herecká akce je stále ještě věrohodnější, pokud se herci mohou konfrontovat s reálným prostředím. Otázkou samozřejmě je, co přinese budoucí vývoj CGI.

V rámci současné filmové tvorby je důležité plánovat koordinaci práce art departmentu zodpovědného za dekorace a týmu tvůrců vizuálních efektů už v době příprav filmu. Mohou si vzájemně ušetřit spoustu práce. Navíc jejich úkoly na sebe bezprostředně navazují. Tam kde končí jeden department, začíná druhý a nebo se vzájemně prolínají a společně se podílejí na celkové kompozici obrazu.

V rámci tvorby výtvarné koncepce pro film *Foundation and Earth* jsem přemýšlela o tom, jak by se jednotlivé scény daly natočit. Otázkou je, zda by se natáčelo na reálných lokacích, zda by se tam stavěly dekorace nebo jejich fragmenty, zda by se využilo staveb v ateliéru, nakolik by se reálná prostředí kombinovala se CG obrazem a nebo zda by se některé scény vytvořily plně pomocí počítačové animace. Pravděpodobně by to byla kombinace těchto postupů. Odpověď na tuto otázku bychom získali (v ideálním světě) společnou úvahou více lidí - režiséra, architekta, VFX Supervisora, producenta a dalších.

C. Bibliografie

Odborná literatura:

BARRON, C., VAZ M. C. *The Invisible Art. The Legends of Movie Matte Painting.* 1st edition, Chronicle Books LLC, San Francisco, 2004. ISBN 0-8118-4515-X

BIZONY, P. *The Making of Stanley Kubrick's 2001: A Space Odyssey.* 1st edition, TASCHEN, Cologne, 2014. ISBN 978-3-8365-5954-6

FINANCE, C., ZWERMAN, S. *The Visual Effects Producer.* 1st edition, Focal Press, Burlington, 2010. ISBN 978-0-240-81263-2

LEVINSKÝ, O., STRÁNSKÝ, A. *Film a filmová technika.* oborové encyklopedie, 1.vydání, SNTL/Nakladatelství technické literatury, Praha 1974.

MITCHELL, A. J. *Visual Effects for Film & Television.* 1st edition, Focal Press, 2004. ISBN 0-240-51675-3

NEUMANN, D. *Film Architecture. Set Designs from Metropolis to Blade Runner.* Prestel-Verlag, Munich, 1996. ISBN 3-7913-1605-2

OKUN, J. A., ZWERMAN, S. *The VES Handbook of Visual Effects: industry standard VFX practices and procedures.* 1st edition, Focal Press, 2010. ISBN 978-0-240-81242-7

RICKITT, R. *Special Effects: The History and Technique.* 1st edition, Virgin Books, London, 2000. ISBN 1-85227-800-5

RIZZO, M. *The Art Direction Handbook for Film.* Focal Press, Oxford, 2005. ISBN 978-0-240-80680-8

Internetové zdroje:

AGEL, J. *The making of Kubrick's 2001*. 4th printing, The New American Library, New York, 1970. [online] Dostupný také na:

<https://issuu.com/lafamiliafilm/docs/the_making_of_kubricks_2001>.

Stanley Kubrick | 2001 A Space Odyssey (1968) | Making of a Myth [online video] Dostupný z WWW: <https://www.youtube.com/watch?v=F7HGwVqI_FM>.

Creating Special Effects for "2001: A Space Odyssey" by Douglas Trumbull , American Cinematographer Magazine, roč.1968. [online] Dostupný z WWW: <<http://www.visual-memory.co.uk/sk/2001a/page3.html>>.

Cinema Tyler. The Official Website of Tyler Knudsen. [online databáze]. How Kubrick made 2001: A Space Odyssey - part 1-5. [cit. 2016-11-25] . Dostupný z WWW: <<http://cinemat Tyler.com/>>.

IMDb: Internet Movie database [online databáze]. Dostupný z WWW: <<http://www.imdb.com/>>.

CSFD Česko-Slovenská filmová databáze. 2001-2016 POMO Media Group s.r.o. [online databáze] Dostupná z WWW: <<http://www.csfd.cz/>>.

The Movie District.[online] Dostupný z WWW: <<http://www.themoviedistrict.com/interstellar/>>.

Wikipedie: otevřená encyklopedie. [online databáze] .Konkrétní stránky dostupné z WWW: <<https://cs.wikipedia.org/wiki/Teserakt/>>.

<[https://en.wikipedia.org/wiki/Matte_\(filmmaking\)#Bi-pack_process/](https://en.wikipedia.org/wiki/Matte_(filmmaking)#Bi-pack_process/)>.

[cit. 2016-11-10]

<https://en.wikipedia.org/wiki/Quantel#cite_note-2/>. [cit. 2016-11-10]

<https://en.wikipedia.org/wiki/Petro_Vlahos/>. [cit. 2016-11-10]

Filmové triky. [online] 2008. filmovetriky.wz.cz. Dostupný z WWW:

<<http://filmovetriky.wz.cz/triky/triky.htm/>>.

<<http://filmovetriky.wz.cz/triky/kopirka.htm/>>.

VFXcz. Český web o vizuálních efektech. [online databáze] Slovníček VFX pojmů. [cit. 2016-12-07] Dostupný z WWW: <<http://vizualniefekty.cz/slovník/>>.

The Worldwide Guide to Movie Locations. [online] [cit. 2016-11-22] Dostupný z WWW:

<<http://www.movie-locations.com/movies/i/Interstellar.html#.WDxE7LLhA5d/>>.

Cinefex blog. [online] C is for Composite. Posted 7.1.2014 by Graham Edwards. [cit. 2016-11-15] Dostupný z WWW: <<http://cinefex.com/blog/tag/williams-process/>>.

BBC NEWS. [online] Blue and green-screen effects pioneer Petro Vlahos dies, Leo Kelion, 2013-02-14. Dostupný z WWW: <<http://www.bbc.com/news/technology-21463817/>>.

Filmy / DVD:

2001: A Space Odyssey [film]. Režie Stanley KUBRICK. UK/ USA. Metro-Goldwyn-Mayer (MGM), 1968.

Blade Runner [film]. Režie Ridley SCOTT. USA/ Hong Kong/ UK. Warner Bros., 1982 + special features + záběry z filmu

Oblivion [film]. Režie Joseph KOSINSKI. USA. Universal Pictures, 2013 + special features + záběry z filmu

Interstellar [film]. Režie Christopher NOLAN. USA/ UK. Paramount Pictures, Warner Bros., 2014 + special features + záběry z filmu