

Ralf Baumann

# Low poly -estetiikka

Tutkiminen ja toteuttaminen 3D-animaatiossa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Medianomi (AMK)

Viestintä

Opinnäytetyö

Päivämäärä

Tekijä(t) Otsikko	Ralf Baumann Opinnäytetyön otsikko
Sivumäärä Aika	48 sivua + 3 liitettä 19.11.2012
Tutkinto	Medianomi (AMK)
Koulutusohjelma	Viestintä
Suuntautumisvaihtoehto	3D-animaatio ja visualisointi
Ohjaaja(t)	lehtori Kristian Simolin
<p>Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia miten 3D-peleissä pääosin käytetty low poly -mallinnusmetodi ja visuaalinen tyyli saadaan toimimaan onnistuneesti esirenderöidyssä 3D-animaatiossa. Low poly -mallinnus on mallinnusmenetelmää, jossa työstettävän 3D-objektin polygoniverkossa käytetään suhteellisen pientä polygonimäärää. Laskennallisesti kevyitä malleja käytetään eniten mobiilipeleissä, mutta opinnäytetyössä pyritään osoittamaan sen toimivuus, käytännöllisyys ja visuaalinen vahvuus myös esirenderöidyssä 3D-animaatiossa.</p> <p>Työssä käydään läpi low poly -tyylin käyttöä digitaalisessa mediassa, kuten peleissä, digitaalisessa illustraatiossa ja 3D-mainos- ja lyhytelokuvissa. Vaikka low poly -metodia käytetään usein peleissä vain pragmaattisista syistä, opinnäytetyössä tutkitaan miksi se toimii myös esirenderöidyssä 3D-animaatiossa, jossa sen käyttö pohjautuu sen poikkeavaan visuaaliseen tyyliin.</p> <p>Lopuksi analysoituja käytäntöjä sovelletaan The Hunt -animaatiolyhytelokuvan visuaalisen muotokielen esitotannon ja tuotannon eri prosesseissa, jotka käydään läpi yksityiskohtaisesti kohta kohdalta. Noin 4 minuuttia pitkä The Hunt toimii opinnäytetyön toiminnallisena osuutena. Työstämisessä käyttämäni ohjelmat ovat 3ds Studio Max 2012, Autodesk Mudbox 2012, Autodesk Maya 2012 ja Adobe Photoshop CS5.</p> <p>Opinnäytetyössä havaitaan, että animaatioelokuvassa tärkeintä on luoda yhtenäinen visuaalinen tyyli, joka tukee teoksen jokaista osa-aluetta. Näin low poly -estetiikka toimii myös esirenderöidyssä 3D-animaatiossa ja nopeuttaa huomattavasti aikaa vieviä 3D-animaation prosesseja ja auttaa animaatioelokuvaa erottumaan massasta poikkeavalla visuaalisella tyylillä.</p>	
Avainsanat	3D, Low poly, värikuvakäsikirjoitus, animaatio, estetiikka, visual development, 3D-mallinnus, polygoni.

Author(s) Title	Ralf Baumann Low Poly Aesthetics in Pre-Rendered 3D-Animation
Number of Pages Date	48 pages + 3 appendices 19 November 2012
Degree	Bachelor of Media
Degree Programme	Media Communication
Specialisation option	3D Animation and Visualization
Instructor(s)	Kristian Simolin, Senior Lecturer
<p>The aim of the present thesis was to study how one can use low poly, a modeling method employed primarily in games, efficiently and successfully in pre-rendered 3D-animation. Low poly modeling is a method, where the resulting 3D-object's polygon mesh has a relatively small number of polygons. These computationally light and visually distinct models are used in contemporary mobile platforms; however this thesis aims to prove their usability, practicality and aesthetic strength in pre-rendered 3D-animation.</p> <p>Although the usage of low poly -aesthetics in mobile games results from computational practicalities, the thesis studies why the style works successfully in other media as well. By investigating different examples in real time applications, digital illustration and 3D -advertising and short films, the thesis analyzes why the style is used and what makes it visually compelling.</p> <p>Finally the findings of the analysis are applied in the making of an animated short film named The Hunt, with an emphasis on the project's pre-production and production processes. The final animation is approximately 4 minutes long. 3ds Studio Max 2012, Autodesk Mudbox 2012, Autodesk Maya 2012, Adobe Photoshop CS5 and Adobe After Effects CS5 served as software in the making of the animation.</p> <p>It is paramount to create a coherent visual style that supports every aspect of the animation. With these guidelines a low poly aesthetic flourishes and gives any 3D-animation visual strength to stand out from the sea of monotonous 3D-visuals. The method also speeds up time consuming processes and gives artists creative freedom and spontaneity, which are vital to any creative processes.</p>	
Keywords	3D, Low poly, color script, animation, aesthetics, visual development, 3D-modeling, polygon.

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Käsitteiden määrittely	2
3	Tyyliä etsimässä	3
3.1	Visuaalinen tyyli 3D-animaatiossa	3
3.2	Low poly -käsitteen määrittäminen	5
3.3	Low poly - estetiikka peleissä	7
3.4	Low poly - estetiikka animaatiossa ja digitaalisessa kuvituksessa	10
3.5	Low poly -estetiikka fyysisessä maailmassa	15
4	Animaatioprojekti - The Hunt	18
4.1.	Luonnostelua & kehittelyä	18
4.1.1.	Animaation ulkoasusuunnittelu	18
4.1.2.	Inspiraatio	19
4.1.3.	Mood board	20
4.1.4.	Hahmojen luonnostelu	22
4.1.5.	Värikuvakäsikirjoitus	26
4.2.	Animaatioprojektin toteutus	30
4.2.1.	Hahmojen rakentaminen	30
4.2.2.	Ympäristön luominen animaatioon	33
4.2.3.	Tunnelman rakentaminen värillisten valojen kautta	37
4.2.4.	Lopullinen lyhytelokuva	42
5.	Yhteenveto	44
	Kuvalähteet	46
	Lähteet	47
	Liitteet	
	Liite 1. Hirviöhahmon mallinnusprosessi	
	Liite 2. The Hunt -animaation värikuvakäsikirjoitus	
	Liite 3. Ympäristön luomiseen käytettyjen kivien ja puiden 3D-mallit	

## 1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tutkia low poly -tyylin visuaalista estetiikkaa digitaalisessa ja analogisessa ympäristössä ja toteutettavan animaatioprojektin kautta katsoa, toimivat samat lainalaisuudet myös 3D-animaatiossa. Opinnäytetyön tarkoitus on myös luoda katsaus low polyn poikkeavaan visuaaliseen tyyliin, joka tarjoaa vaihtoehdon 3D-teollisuudessa normiksi nousseille visuaalisille arvoille. Jälkimmäisten realistiisuus tai hyperrealistiisuus on mittapuuna, johon jokaista uutta 3D-teosta verrataan.

Haluan opinnäytetyön kautta osoittaa, että 3D-animaatio voi etäännyttää ilmaisuaan tästä realismista ja toimia enemmän taideteoksena, joka korostaa harkitusti rakennetun tunnelman avulla katsojissa heränneitä tunteita.

Opinnäytetyö on jaettu kahteen osaan. Ensimmäinen osa keskittyy low poly -tyylin estetiikan analysoimiseen eri esimerkkien kautta. Luvussa tutkitaan low polyn käsitettä ja analysoidaan sen toiminnallisuutta digitaalisessa mediassa. Toinen luku käsittelee teorian soveltamista käytäntöön, ja tarkastelen low poly -tyylin visuaalista toimivuutta esirenderöidyssä 3D-animaatiossa henkilökohtaisen animaatioprojektin kautta. Ensin tarkastelen animaatioprojektin luonnosvaihetta, jossa käyn lineaarisesti läpi esituotantovaiheen prosesseja. Tämän jälkeen tarkastelen tuotantovaihetta, jossa tutkitaan low poly -tyylin toimivuutta ja suhdetta hahmojen ja ympäristön mallinnukseen, teksturoimiseen ja valaisuun.

Tyyliä etsimässä -luvussa analysoin low poly -tyylin visuaalista struktuuria ja toimivuutta reaaliaikaisessa ja esirenderöidyssä mediassa, ja tarkastelen sen käyttöä mm. peleissä, 3D-animaatioelokuvissa ja -mainoksissa ja digitaalisessa illustraatiossa. Valittujen esimerkkien avulla lukija voi tutustua tyyliin ja päätellä, missä sitä on käytetty onnistuneesti. Tyylien kokeilu ja normista poikkeaminen on usein suotavaa ja kannattavaakin.

Neljännessä luvussa käyn läpi oman 3D-animaatiolyhytelokuvani (The Hunt). Esituotantovaiheessa animaatioelokuvan ulkoasusuunnitteluun (visual development) kuuluivat mm. mood board, hahmojen luonnostelu ja värikuvakäsikirjoitus. Tarkastelen myös low poly -tyylin valintaa ja visuaalisten kokeiden toimivuutta itse animaatioelokuvan tuotantovaiheessa.

## 2 Käsitteiden määrittely

**Mental Ray** on fotorealistisia kuvia tuottava renderöintisovellus. Sovelluksen on kehittänyt saksalainen yritys Mental Images, jonka omistaa ohjelmistoyritys NVIDIA. Mental Images tuottaa 3D-kuvia elokuvaan, peleihin, mainoksiin sekä teknologian käyttöön. (Mentalimages 2011.)

**Renderöinti (piirtäminen)** on tietokonegrafiikan tekniikka, jossa tietokoneen muistissa olevasta mallista muodostetaan kaksiulotteinen kuva samaan tapaan kuin todellisen maailman kohteesta voidaan ottaa kaksiulotteinen valokuva (Puhakka, 2008, 163). Tekniikka on käytössä kaikessa reaaliaikaisen 3D-grafiikan tuottamisessa.

**Cel-shading** on tietokonegrafiikan renderöintitekniikka, joka tekee piirrettävistä kolmiulotteisista objekteista sarjakuvamaisen ja käsin piirretyn rasteroinnin. Cel-shadingissa käytetään yleisesti vain muutamaa sävyä kullekin värille.

**Polygoni** on yleisesti kolmen tai neljän kärkipisteen muodostava monikulmio. Polygonit kohtaavat yhteisillä reunaviivoilla ja kulmapisteissä ja muodostavat polygoniverkkoja, joita voidaan mallintaa 3D-ohjelmissa.

**Tekstuuri** on pintakuvio, jolla voidaan elävöittää polygoniverkkojen pintoja erilaisilla kuvioinneilla, joka voivat esittää esimerkiksi puupintaa, tiiliseinää, nurmikkoa jne. Tekniikkaa, jolla pinnalle tuotetaan 2D-kuva, kutsutaan teksturoinniksi (Puhakka, 2008, 206).

**Low poly** on englanninkielinen termi, jolla viitataan yksinkertaisiin, suhteellisen vähä-polygonisiin monikulmioverkkoihin. Low poly -verkkoja käytetään lähinnä reaaliaikaso- velloksissa. Vastakohtana toimivat tiheet **high poly** -verkot, joita käytetään yleisesti animaatioelokuvissa ja erikoistehosteissa.

**Aluevalo** (area light) simuloi valoa, jota tuotetaan yhtenäisesti ja yhtäjaksoisesti laajalta pinnalta (vrt. soft box). 3D-ohjelmistoissa voidaan käyttää myös pistemäisiä valoja (point light), jossa valoa tuotetaan yksittäisestä pisteestä. Suurilla aluevaloilla saadaan aikaiseksi valohajontaa ja pehmeitä varjoja, kun taas pistevaloilla tuloksena on usein tarkkoja varjoja, jotka ovat yleisiä reaaliaikaisessa 3D-grafiikassa.

### 3 Tyylä etsimässä

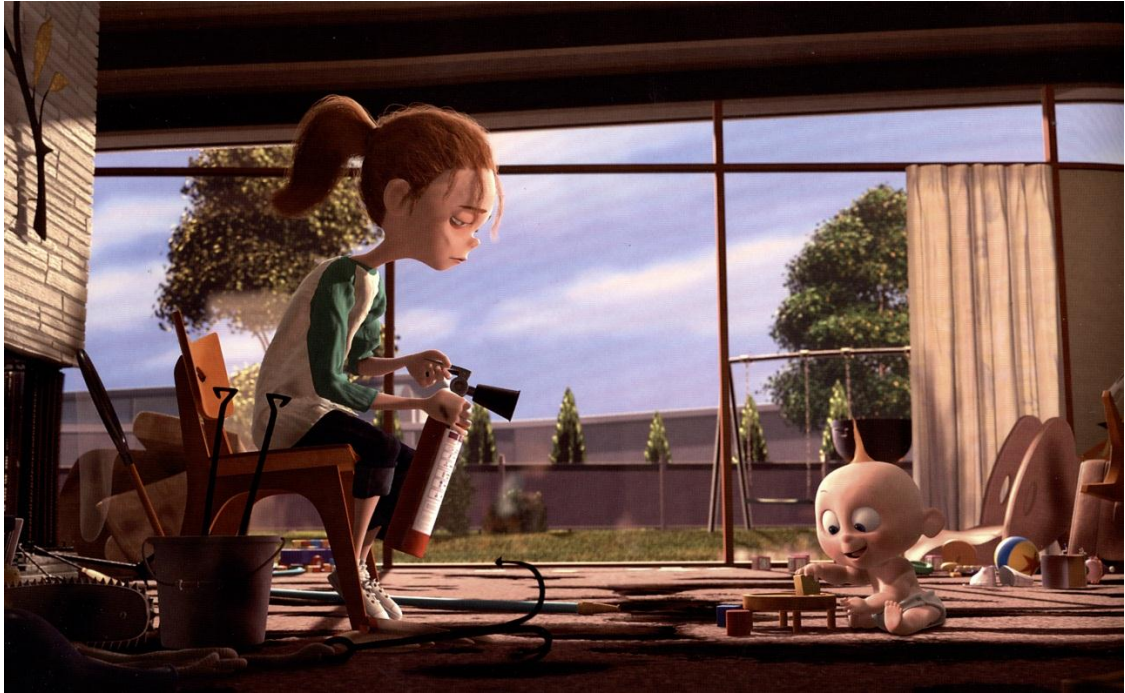
#### 3.1 Visuaalinen tyyli 3D-animaatiossa

Visuaalinen tyyli antaa suunnan animaation kaikille elementeille, kuten ympäröivälle maailmalle, hahmoille, valaistukselle, visuaalisille efekteille ja liikkeelle. Onnistunut tyylivalinta yhdistää kaikki edellä mainitut elementit hyvällä tavalla ja auttaa animaation löytämään oman identiteettinsä.

Parhaimmillaan visuaalinen tyyli tukee ja korostaa animaation teemoja ja tarinaa sekä päinvastoin. Tunnelmallinen ja traaginen tarina voi kaivata tuekseen dramaattista valoa ja synkkiä hahmoja, kun taas kepeä komedia toimii parhaiten idyllisten värisävyjen ja pehmeän valon seassa. Sääntöjä voidaan tietysti rikkoa ja luoda näin kontrasteja, mutta visuaalinen tyyli, joka on yhteneväinen kerrottavan tarinan kanssa, helpottaa elokuvaa tuomaan viestinsä yleisölle.

Tyyli on myös ikkuna artistin alitajuiseen esteettisiin mieltymyksiin. Yhdistelemällä tunteita ja alan aikaisempaa kokemusta ja tietoa, hän voi kehittää omanlaisensa tyylinsä, joka vaikuttaa hänestä luontevalta ja ilmeiseltä. Tekijä ei ole useinkaan valinnastaan tietoinen, vaan toimii vaistonvaraisesti. Tiettyjen värien ja kamerakulmien valinta tulee yksinkertaiseksi, koska ne tuntuvat ainoilta oikeilta vaihtoehdoilta. Yksilöllisissä projekteissa visuaalinen tyyli on artistin omien muistikuvien, ihanteiden ja tavoitteiden aikaansaannos. Näin valittu vaistonvarainen estetiikka on luonnollinen prosessi, joka on moniulotteinen ja parhaimmillaan kumpuaa itse projektin tarpeista, eikä ole vain päälle liimattua pintaa. (O'Reilly, 2009.)

On valitettavaa, että nykyisin kaupallisessa 3D-animaatiossa näkee usein vain yhdenkaltaista visuaalista ilmaisua, jonka Pixar-animaatiostudio vakiinnutti 1990-luvun keskivaiheilla. Studio itse kutsuu edustamaansa tyyli hyperrealismiksi (Bird ym. 2005). Tämän kaltaisessa visuaalisessa estetiikassa haetaan usein lopputulosta, jossa korostetaan pehmeitä ja tiheäverkkoisia muotoja (high poly), keskitytään 3D-mallien yksityiskohtien lisäämiseen ja rakennetaan renderöintimenetelmiä, jotka kykenevät simuloimaan realistisia valoja ja heijastuksia mahdollisimman todenmukaisesti (kuva 1). Pixar vie 3D-teknologian kehitystä eteenpäin jokaisen uuden elokuvansa myötä, ja myös kriitikot ja toimittajat korostavat uusimman teknologian merkitystä.



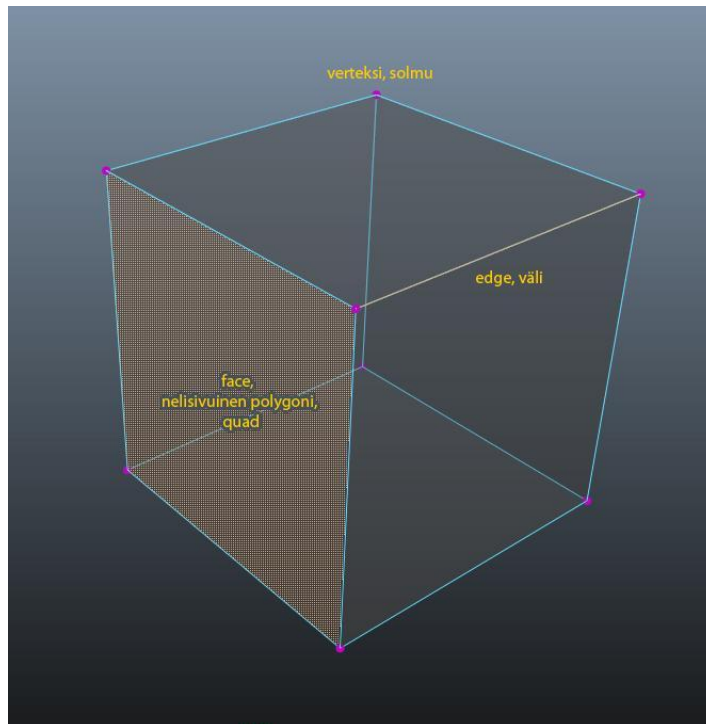
**Kuva 1. Esimerkki Pixarin visuaalisesta estetiikasta, jota studio itse kutsuu hyperrealismiksi. Kuva elokuvasta Ihmeperhe (2004).**

Pixarin edustama tyyli on lähtöisin ajatuksesta jatkaa perinteisten käsin piirrettyjen animaatioelokuvien visuaalista ilmaisua digitaalisten työkalujen avulla (Amidi, 2009. 13). Studio on onnistunut hyvin tehtävässään. Pixarin ja Walt Disney -animaatiostudion presidentti Ed Catmull kutsuu Pixarin tyyliä hyperrealistiseksi, koska lopputulos tarkastelee realistista maailmaa stilisoidun linssin läpi. Tämä luo katsojalle mielikuvituksessa elävän mutta uskottavan maailman, jossa ei kuitenkaan ole rajoja kuten todellisessa maailmassa. Ohjaaja Brad Birdin mielestä Nemoa etsimässä elokuvan visuaalisen tyylin ensimmäiset kokeilut olivat jopa liian realistisia. Elokuvan ilmettä jouduttiin muuttamaan lähemmäksi stilisoitua hyperrealismia, sillä animoidut, 2d-piirrettyjen tyyliä jäljittelevät kalat eivät sopineet tietokoneilla luotuun fotorealistiseen vedenalaiseen meriympäristöön (Bird ym. 2005).

Pixarin visuaalisesta tyylistä tuli vasta dominoivuudessaan ongelmallinen ja paljon kopioitu. Lopputuloksena muodostui kaupallisen ja itsenäisen animaation tulva, joissa suurimmassa osassa sykki hyvin samanlainen visuaalinen sydän. 3D-animaation työkalut mahdollistavat kuitenkin melkein minkä tahansa visuaalisen tyylin, mutta monet yritykset ja opiskelijat eivät ole kiinnostuneita tai heillä ei ole aikaa etsiä vaihtoehtoja renderöintijälkeä. Joskus aloittelevan 3D-artistin tekniset taidot eivät riitä normaalista poikkeavaan visuaaliseen lähestymistapaan.



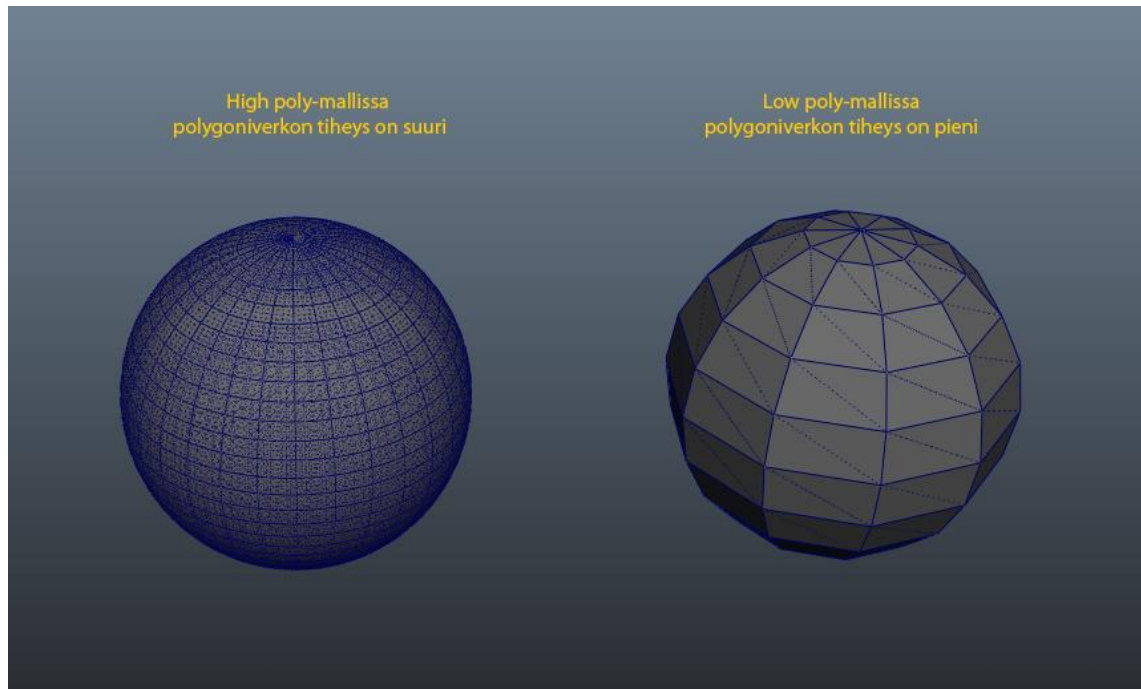
### 3.2 Low poly -käsitteen määrittäminen



**Kuva 2. 3D-mallin rakenteessa yleisesti käytetyt termit.**

Tietokoneella tehdyt 3D-mallit rakentuvat polygoniverkoista, jotka näytönohjain renderöi (piirtää) reaaliaikaisesti näytölle. Verkkomallinnuksen perusobjekti on verteksi (tunnetaan verkkoteoriassa myös nimellä solmu), joka on piste kolmiulotteisessa avaruudessa. Kaksi verteksiä, joita yhdistää toisiinsa vektori, muodostaa välin tai reunaviivan (tunnetaan matematiikan verkkoteoriassa myös kaarena) (Kuva 1). Kolme verteksiä, jotka yhdistyvät toisiinsa kolmella välillä, määrittävät kolmion, joka on euklidisen avaruuden yksinkertaisin polygoni (monikulmio). Kolmiulotteisessa verkkomallinnuksessa yleisin polygoni on kuitenkin neljästä verteksistä ja neljästä välistä koostuva nelisivuinen monikulmio, jota kutsutaan nimellä quad. Tässä opinnäytetyössä kutsun näitä nelisivuisia tasoja (nelikulmio) yleisnimellä polygoni sen ollessa alalla vakiintunut termi (Puhakka, 2008, 49.).

3D-mallinnuksessa rakennetaan kolmiulotteisia geometrisia malleja yhteen linkitetyistä polygoneista, jotka luovat yhdessä polygoniverkon. Riippuen halutusta yksityiskohtien määrästä lopullinen polygoniverkko voi rakentua sadoista, tuhansista tai sadoista tuhansista polygoneista (kuva 2).



**Kuva 3. High poly mallin ja low poly mallin ero.**

3D-mallinnuksessa voidaan mallit jakaa high ja low poly -rendauksiin (kuva 3). Usein animaatioelokuvissa ja erikoisefekteissä käytetään laskennallisesti raskaita high poly-malleja, koska ne näyttävät hyviltä ja voidaan renderöidä tietokoneen prosessorilla esi-renderöidyiksi kuviksi, jotka yhdistetään lopulta valmiiksi elokuvaksi. Kevyitä low poly -malleja käytetään lähinnä peliteollisuudessa ja erilaisissa virtuaalimaailmoissa, joissa pelimoottorin tulee renderöidä kuvaa reaaliajassa (usein 30-60 kertaa sekunnissa). Polygonien määrä 3D-mallissa on tärkeä tekijä, jolla optimoidaan reaaliaikaisen piirron laskennallista suorituskykyä.

Low poly -käsitettä on haastava määritellä, sillä mikään tietty määrä kolmioita tai nelisivuisia polygoneja polygoniverkossa ei määrittele rajaa low ja high poly -mallien välille. Low poly on aina suhteellinen termi ja riippuu monesta tekijästä, joista tässä esitän kolme mielestäni tärkeintä tekijää. Koska low poly -mallien yksi tärkeimmistä ominaisuuksista on sen laskennallinen keveys, on tärkein määrittävä tekijä laite, jolle malli suunnitellaan ja toteutetaan. Toiseksi laitteiden prosessorien ja näytönohjainten teho kasvaa vuosi vuodelta, ja suunnitteluvaiheessa täytyy ottaa huomioon myös vuosi, jolloin polygonimalli on valmistunut. Kolmas tekijä on lopullisen low poly -mallin tarvitsema yksityiskohtien määrä, johon vaikuttavat sen muoto ja muut visuaaliset ominaisuudet. (Gahan 2009, 161.)

Kun tietokoneiden ja muiden näytöllisten laitteiden laskennallisen tehon määrä kasvaa, ruudulle piirrettävien polygonien mahdollinen kokonaismäärä kasvaa. Esimerkiksi vuonna 1996 Nintendo 64 -konsolille julkaistu Super Mario 64 määriteltiin aikanaan suureksi saavutukseksi, vaikka sitä pidetään nykyisin low polyina. Kun Super Mario 64 -pelin päähahmo, Mario, rakennettiin yhteensä 1965 polygonista (1213 polygonia päässä + 752 polygonia vartalossa) (Marth, 2009), niin vuonna 2007 Playstation 3 -pelikonsolille julkaistu Uncharted: Drake's Fortune -pelin päähahmo rakentui jo n. 30000 polygonista (Stirling, 2007).

Koska nykyisillä pöytätietokoneilla ja pelikonsoleilla voidaan laskea näytöllä reaaliaikaisesti miljoonia polygoneja, kulmikkaiden low poly -mallien käyttö konsoleilla on tullut yhä harvinaisemmiksi ja niiden soveltaminen on usein enää tyyllisesti harkittua eikä laskennallisten rajoitteiden pakottamaa. Mobiililaitteilla rajoitukset ovat kuitenkin vielä näkyvissä, sillä vaikka sormitietokoneiden ja älypuhelimien näytönohjaimet ja prosessorit ovat vuosien varrella kokeneet suuria edistysaskeleita, ne ovat tällä hetkellä vielä jäljessä pelikonsolien tehosta.

Edistykselliset reaaliaikaiset 3D-moottorit nettiselaimessa antavat viitteitä uudesta alustasta low poly -mallien käytölle. Modernit nettiselaimet alkavat olla tarpeeksi kehittyneitä ja pystyvät tarjoamaan mielenkiintoisen näköistä polygonaalista grafiikkaa joskin samoilla rajoitteilla kuin nykyisillä mobiililaitteilla. Tässä on kuitenkin mahdollisuus luoda hienoja low poly -kokeiluja. WebGL (Puhakka, 2008, 355) Papervision (<http://blog.papervision3D.org/>) ja Unity3D (<http://unity3d.com/>) avaavat reaaliaikaisen 3D:n maailman laajalle yleisölle, mutta saattaa vielä kestää muutamia vuosia ennen kuin sovellukset ja grafiikkakirjastot pystyvät tukemaan high poly -malleja suoraan selaimessa. Tulevaisuus näyttää jännittävältä.

### 3.3 Low poly - estetiikka peleissä

Vaikka low poly - estetiikan juuret ovat varhaisen reaaliaikaisen 3D-grafiikan ajalta 1995, (Treanor, Mike 2008, 24), niin tällä hetkellä suurin yksinkertaisten low-poly mallien käyttöaste löytyy todennäköisesti mobiilipeliteollisuudesta. Tutkielmassani en tarkastele low-poly tyylin tyypillisiä esimerkkejä, joissa lopputulos on mahdollisimman realistista vaan pyrin esittelemään esimerkkejä, joissa low poly -malleja on käytetty mielestäni kiinnostavan koherentin visuaalisen tyylin saavuttamiseksi.

Monet pelinkehittäjät näkevät low polyin positiivisena puolena niiden laskennallisen keveyden, mutta kamppailevat toisaalta niiden aiheuttamien ongelmien kanssa. Ongelmana on pelien visuaalinen päämäärä, joka usein hakee realistista lopputulosta. Low poly -mallin päälle yritetään rakentaa tekstuureja, jotka simuloivat monimutkaisempia muotoja ja huijaavat valaistusmoottoreita varjostamaan malleja siten, että niissä näyttäisi olevan enemmän polygoneja kuin niitä todellisuudessa on. Joskus tämä toimii, mutta usein jo muutamassa vuodessa grafiikka vaikuttaa visuaalisesti kömpelöltä, kun sitä verrataan uusimpien pelien graafiseen ulkoasuun. Tästä syystä monien vanhojen pelien visuaalinen tyyli ja low poly -mallit ovat huonon näköisiä, jos niitä katsoo nykyteknologian silmillä. Monet pelinkehittäjät ovat kuitenkin onnistuneet ja parhaat esimerkit tulevat pelintekijöiltä, jotka ovat saavuttaneet rakentamassaan virtuaalimaailmassa koherentin visuaalisen ilmeen, joka näyttää vielä tänäkin päivänä hyvältä.



**Kuva 4. Kuvakaappaus pelistä Katamari Damacy.**

Playstation 2:lle vuonna 2004 julkaistu Katamari Damacy (Kuva 4) on mainitsemisen arvoinen esimerkki, joka on onnistunut visuaalisessa tyyliinsään ja kääntänyt PlayStation 2:sen laskennalliset rajoitteet vahvuudeksi luomalla miniatyyrimaisen ja kaoottisen pelimaailman, jossa on kyllästeinen ja raikas värimaailma. Valittua visuaalista tyyliä tukevat yksinkertaiset tekstuurikartat ja varjoja hävittävä pehmeä valo. PlayStation 2:sen tyylikkääimmät low poly -pelit tulivat suurimmaksi osin ilmeisesti Japanista, jossa taidokkaat teksturiartistit ja tiukasti kontrolloitu muotokieli antoivat monelle sen ajan pelille ilmeen, joka kestää katsomista vielä monien vuosien jälkeen.



**Kuva 5. Kuvakaappaus pelistä Grim Fandango.**

Toisena hyvänä esimerkkinä pidän pohjoisamerikkalaisen Lucas Artsin vuonna 1998 julkaisemaa ja Tim Schaferin kehittämää seikkailupeliä, Grim Fandagoa, missä käytetään hienosti hyväksi varhaisen 3D-grafiikan kulmikkautta (kuva 5). Tekijät ovat osanneet luoda visuaalisen tyylin, joka ei yritä peitellä hahmojen kulmikkautta vaan hyödynnevät niitä muotokielessään. Schaferin on kertonut, kuinka hän aloitti pelin visuaalisen tyylin kehittämisen käyttämällä paljon aikaa meksikolaisen kansantaiteen tutkimiseen. Hän törmäsi lopulta pieniin luurankominiatyyppeihin, jotka edustivat eri karaktereja, kuten hammaslääkäreitä, sulhasia ja morsiamia jne. (Isbister, 2006, 262.) Tämä johti lopulta ajatukseen, että kokonainen kulmikkaiden luurankojen kaupunki voisi toimia pelin taustana. Pelin taustat ovat esipiirrettyjä, pehmeitä maailmoja, joissa liikkuvat ja toimivat kulmikkaat 3D -hahmot. Vaikka luulisi, että näiden kahden visuaalisen maailman yhteentörmäys synnyttäisi epäyhtenäisen lopputuloksen, yllättäen pelin tekijät onnistuivat valinnassaan. Kulmikkaiden hahmojen siluetit ovat tarkkaan harkittuja ja järkevästi tehdyt tekstuurikartat ja huolellinen värien käyttö pyrkivät kaikki samanlaiseen visuaaliseen tyyliin. Lopputuloksena on yhtenäinen ilme, jonka visuaalinen voima ei häviä.



**Kuva 6 a ja b. Kuvakaappauksia pelistä Costume Quest.**

Tim Schaferin perustaman studion, Double Fine Productionsin teoksessa Costume Quest (kuva 6 a ja b) näkyy sama viehättävän yksinkertaisuuden estetiikka, jossa low poly -malleista on tehty persoonallisen näköisiä tyylitellyillä tekstuurikartoilla, joita yhdistetään taidokkaasti läpinäkyvyyskarttojen avulla 2D-levyille ja cel-shading renderöintitekniikalla, joka korostaa tasaisia väripintoja ja hahmojen siluettia. Peli on tehty myytäväksi digitaalisena kopiona latauspalveluista, joten pelin budjetti on ollut kohtalaisen pieni ja ladattavan paketin rajattu koko on asettanut ehdot, joka on todennäköisesti vaikuttanut visuaalisen tyylin valintaan. Pelin ilme tukee hienosti myös pelin tarinaa, joka kerrotaan lapsihahmojen kautta, ja mielikuvituksellista maailmaa ja siitä rakentuvaa tematiikkaa.

### 3.4 Low poly - estetiikka animaatioissa ja digitaalisessa kuvituksessa

Tällä hetkellä mielenkiintoisinta low poly -estetiikkaa näkyy lyhytanimaatioelokuvissa, mainosanimaatioissa ja digitaalisessa illustraatioissa. Näissä medioissa laskennallisten rajoitteiden kahleista ei ole juurikaan tarvinnut välittää, mutta low polyn tyyliä on silti lähdetty tutkimaan ja sitä on jalostettu tietyn visuaalisen tyylin palvelukseen. Tämä kertoo siitä, että low polyssa on tiettyä esteettisyyttä ja kiehtovuutta, joka ei kumpua vain rajoitteista ja olosuhteiden pakosta, vaan kertoo aidosta viehtymyksestä kulmikkaisiin muotoihin ja antaa arvoa varhaisen 3D-grafiikan menetelmille ja saavutuksille.

Viime vuosina julkaistuissa low poly -mainosanimaatioissa on yksi tekijä, joka näkyy monissa työssä. Se on tarkkaan harkittu ja yhteneväinen, pitkälle viety stilisoitu muunnos low poly -tyylistä, jota on ehostettu uusimpien renderöintitekniikoiden avulla. Harkitulla värien käytöllä, tehokkailla valaistusmenetelmillä ja laskennallisesti raskaalla renderöintijäljellä on päästy huippuhiottuun lopputulokseen, jossa low poly -estetiikkaa on korostettu ja se toimii määräävänä tekijänä. Esirenderöidyn kuvan keinoin ja visuaalis-

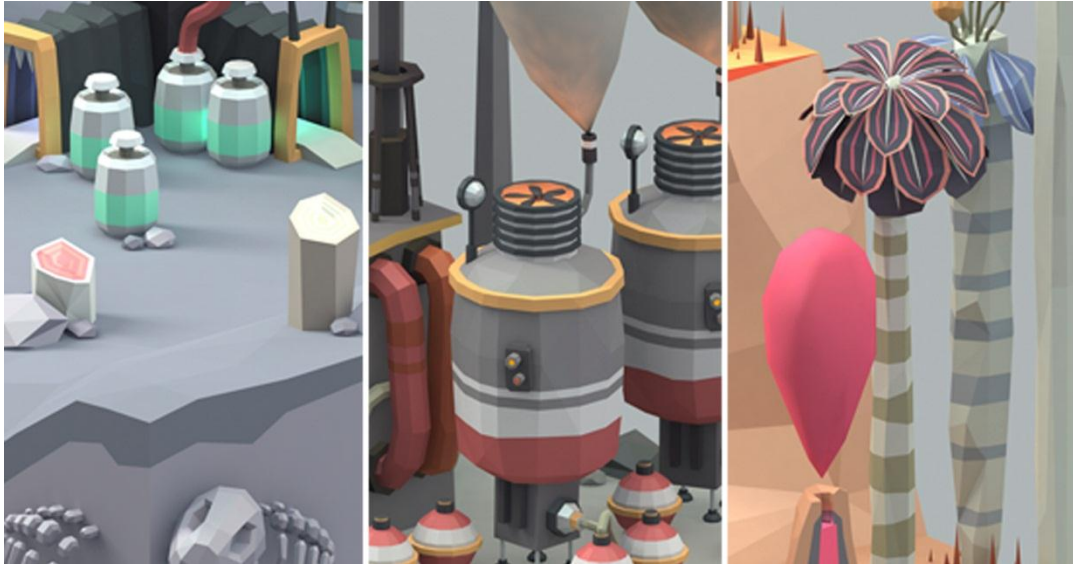
ten suodattimien ja menetelmien kautta low polyn ilmaisu on saavuttanut hiotun eheyden. Aardman Animations -studion Tim Brade muistuttaa, että tämän kaltainen karsittu visuaalinen tyyli tarvitsee usein yllättävän raskasta renderöintibudjettia, ja joskus jopa enemmän kuin yleisesti käytössä oleva fotorealistinen lopputulos (Ramshaw & Thacker 2011). Tämä saattaa tuntua oudolta. Vaikka polygonien määrät ovat pieniä ja kohtauksissa ei ole niin paljon yksityiskohtia, vahvasti stilisoitu ilme vaatii kulmikasta mutta viimeistellyn pehmeää renderöintijälkeä. Tämä saavutetaan vain vähentämällä kuvakohinaa ja muita ei-toivottuja renderöintiartefakteja. Jos näitä kuvavirheitä yritetään peittää jälkikäsitellyssä erilaisilla suodattimilla, menetetään lopullisesta kuvasta haluttu terävyys.



**Kuva 7. Mirari & Co:n suunnittelema ident MTV-Asialle.**

Digitaalisen median maailmasta huomioisin australialaisen Mirari & Co -animaatiostudion, joka loi Jimmy Yuanin johdolla uuden identin MTV Asia –televisiokanavalle (kuva 7). Low poly -esteettisyys näkyi kaikkialla heidän animaatioissaan ja sitä tukivat hiottu renderöintijälki ja räväkkäät värit, jotka tuotiin esille tasaisen kirkkaalla valolla. Samalle se loi mattapintaisille malleille muovimaisen käsin kosketavuuden. Saturoituneet värit loivat animaatiolle lapsenomaisen tunnelman, mutta kulmikkaat polygonimuodot vihjailevat tietokoneen kautta luodusta lopputuloksesta, 1990-luvun futurismista ja antavat musiikkitelevision katsojille mahdollisuuden kokea samanlaisen ihastuksen kuin nuorena. Vastaavanlaista kuvakieltä näkyy hollantilaisen digitaalisen kuvittajan Erwin Khon Ecology-sarjassa, jossa on otettu inspiraatiota 1990-luvun reaaliaikastrategiapeleistä ja kasvillisuudesta (Kuva 8). Nämä yhdistyvät infografiikasta

tutun muotokielen kyllästämissä maisemissa. Jälleen lapsuuden kokemukset yhdistyvät low poly -retroestetiikkaan ja pirteisiin väreihin.



**Kuva 8. Oteita Erwin Khon Ecology-sarjasta.**

Ranskalaisen Creavite Cuben tekemä vahvasti stilisoitu musiikkivideo on myös hyvä esimerkki siitä, miten low poly -mallinnuksella voidaan saada aikaiseksi hauskan näköistä jälkeä. He ovat yhdistäneet kulmikkaisiin, digitaalisten työkalujen muotoilemiin hahmoihin käsin maalattuja tekstuureja, joka luo tehokkaan kontrastin ja samalla vahvistaa animaation artesaanista tunnelmaa (Kuva 9 a ja b). Lämpimien värien käyttö ja oikeisiin kohtiin luodut tasaiset väripinnat antavat lopulliselle kuvalle haluttua pehmeyttä, jolla on tasapainottava vaikutus low poly -mallien luomalle kulmikkuudelle.



**Kuva 9 a ja b. Kuvakaappauksia 77 Bombay Street -yhtyeen Up In The Sky musiikkivideosta, jonka on tehnyt ranskalainen Creative Cube stilisoidun kulmikkaalla low poly -tyylillä.**

Samanlaista pehmeiden ja kulmikkouden tasapainottelua näkee monissa digitaalisissa illustraatioissa, joissa on käytetty low poly -estetiikkaa. Beth Algerin ja Jonny Plummenin perustama englantilainen suunnittelutoimisto Yum Yum London on ottanut vaikuttei-



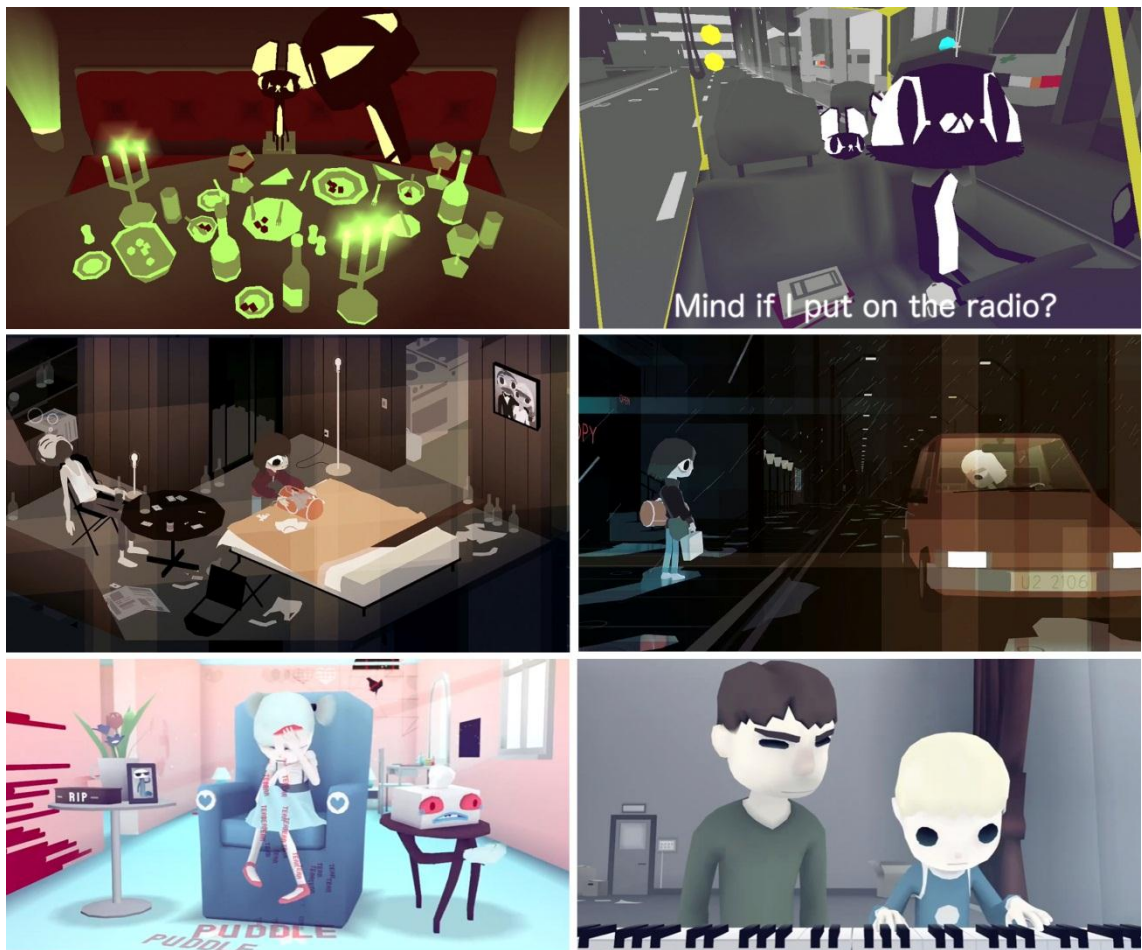
ta Papercraft -tyylistä, jossa paperista tehdyillä muodoilla luodaan visuaalisesti kiehtovia yhdistelmiä ja kuvituksia. Algerin ja Plummerin kuvituksessa (Kuva 10b) on saavutettu tietokoneella piirretty kuva, joka huijaa katsojaa luulemaan sitä käsintehtyjen esineiden kokoelmaksi. Kuvituksissa näkyy selkeästi jälleen saturoitujen värien käyttö ja tasaisten valojen luoma pehmeys ja ambient occlusion -tekniikalla saavutettu realistinen kevyt varjostus. Ambient occlusion on tekniikka, jossa varjot muodostetaan suorien valonlähteiden sijaan simuloimalla ympäröivää valoa. Tekniikassa mitataan laskettavan pinnan lähellä olevia pintoja, jotka eivät päästä ympäröivää valoa läpi. Lopputuloksena on kohtauksen valoista riippumaton nurkkiin, laskoksiin ja ryppyihin laskettava varjostus. (TFPSoft, LLC 2007). Tasaisiin väripintoihin on saatu realismia luomalla tekstuurikarttojen avulla malleille paperisen karhea pinta, jossa näkyvät realistiset rypyt ja epätasaisuudet. Myös modernilla kuvankäsittelyllä on jäljitelty todellisen kuvaputken syvyysepäterävyyttä, kun lähimmät objektit ovat renderöity tietokoneella jälkepäin epätarkoiksi.



**Kuva 10, a. Hahmo Jeremy Koolin Paperfox -projektista, joka hakee inspiraatiota japanilaisesta origami-taiteesta, b. Yum Yum London -studion suunnittelema Papercraft-hahmo on luotu täysin tietokoneella.**

Sama toistuu Jeremy Koolin Paperfox -projektissa, jossa hän luo kuvituksia digitaaliseen lasten kirjaan. Pehmeässä valossa kylpevät hahmot ottavat inspiraationsa suoraan origamitaiteesta (kuva 10a). Koolin hahmoissa yhdistyy digitaalisten polygonimallien kulmikkuus ja origamien estetiikka. Kaksiulotteisilla polygonisuikaleilla tehdyt yksityiskohdat ja epätäydelliset muodot lisäävät hahmojen käsin kosketeltavuuden karkeut-

ta, johon Kool on tietoisesti pyrkinyt. Hänen työssään näkyy myös aika, joka tyylin hiomiseen on mennyt (Digital Arts, 2012).



**Kuva 11. Kuvakaappauksia David O'Reillyn lyhytanimaatioelokuvista. Ylin kuvapari elokuvasta Please Say Something (2009), keskellä kuvapari U2-yhtyeen I'll Go Crazy If I Don't Go Crazy Tonight -musiikkivideosta (2009) ja alhaalla kuvapari elokuvasta The External World (2010).**

Brittiläinen animaattori David O'Reilly edustaa vastakohtaa tälle käsintehtyn ja lapsellisen tyyliille ja on tullut tunnetuksi karsitusta muotokielestään (kuva 11). Siinä perinteisestä 3D-renderöintijäljestä on poikettu radikaalisti välttämällä tekstuurikarttojen, moti- on blurin, heijastusten ja digitaalisten filttereiden käyttöä. O'Reilly halusi Please Say Something -videoteoksessaan tutkia sitä, miten paljon hän pystyi karsimaan tietokoneanimaation yleisestä muotokielestä ennen kuin siitä tuli liian kylmää ja minimalistista. Häntä inspiroi ranskalaisen elokuvaohjaajan Robert Bressonin ideat autenttisuudesta, jossa millään kuvalla ei tulisi olla enempää arvoa kuin mitä sen paikka ja suhteellisuus antavat olettaa (Yi, 2011, 16).

O'Reillyn teoksissa näkyy vahvasti niissä käytetyt työkalut. Animaatiolyhytelokuvissaan hän käyttää suoraa lukuisissa kohtauksissa tietokonepeleihin viittaavaa isometristä kameraa ja hänen hahmonsa eivät käytä tekstuurikarttoja vaan ne sävytetään tasaisesti ilman lisättyjä valoja tai realistisia varjostuksia. O'Reilly ei koe animaatioelokuvissaan realististen valojen käyttöä tarpeelliseksi, sillä tarinankerronta tapahtuu enemmän verbaalisen dialogin kuin valaistuksen kautta (O'Reilly, 2009). Esimerkiksi *Please Say Something* -animaatio on rasteroitu suoraan 3D-työkalun virtuaalisesta viewport-ikkunasta. O'Reilly viittaa epätodelliseen virtuaaliseen maailmaan myös jättämällä lopulliseen kuvaan aliasioitumisen, jotka ovat pikseliportaikkoita kappaleiden reunoilla (Puhakka, 2008. 412). Tämä on vastoin yleistä 3D-grafiikan normia, jossa erilaisilla antialiasiointi tekniikoilla (kuten supersampling) yritetään sumentaa pois aliasiointin tuomaa karkeutta.

Hienoa low poly -tyylissä on sen tapa tuoda 3D-animaation visuaalista ilmaisu lähemmäksi keinoitekoista tietokonemaailmaa ja ohjelmistoa, jolla se on tehty. Tarkoituksella nähtävä polygonaalisuus viestii mielestäni samanlaisia muotokieltä kuin 1900-luvun ekspressionistit, jotka halusivat maalata tunteita ja jättivät työkalujensa siveltimenvedot tarkoituksella näkyviksi (Baldick 2008, 121). Nykyinen trendi 3D-animaatiossa näyttää olevan halu peitellä työkalujen kädenjälkeä ja pyrkiä epätoivoisesti realistiseen ilmeeseen tai pakotetun naiivin tyyliin, jossa on siloteltu rendausjälki ja pehmeät muodot. Yhtymäkohtia voidaan vetää 1800-luvun luministeihin, jotka yrittivät piilottaa siveltimen vedot tavoitellessaan viimeistellyn usvaista lopputulosta (Delahunt 2010).

### 3.5 Low poly -estetiikka fyysisessä maailmassa

Varhaisten pelien vahvasti polygonaalinen ja kulmikas tyyli löytyy myös oikeassa todellisuudessa uusien suunnittelijoiden myötä. New Aestheticsiksi nimetty taidesuunta tuo digitaalisia vaikutteita nykyarkkitehtuuriin, muotiin ja kuvataiteeseen (Bridle, 2011). Kymmenen vuotta sitten digitaaliset pikselit ja 70- 90-luvun 2D-pikseligrafiikka alkoivat näkyä lukemattomien taiteilijoiden töissä. Näistä hyvinä esimerkkeinä ranskalainen graffititaiteilija Space Invader, jonka pikseleitä emuloivia mosaiikkigraffiteja pystyi näkemään ympäri maailmaa, ja kuvanveistäjä Shawn Smith, jonka pikselöidyt veistokset toivat digitaalisen kentän estetiikkaa fyysiseen maailmaan (kuva 12 a, b ja c).



**Kuva 12. a.Space Invader -artistin teos Pariisissa (2012), b. Shawn Smithin veistos (2011), joka on valmistettu sadoista yhtäsuurista puukuutiosta ja c. tuntemattoman taiteilijan katutaide-teos New Yorkissa (2009).**

Kahdeksan-bittisen kaksiulotteisen pikseligrafiikan retrotyyliin liittyy tietynlaista nostalgialgia, jossa lapsuudessa koetut kuvat ja tuttu visuaalinen muotokieli tuodaan takaisin taiteilijan omassa työssä. 1970–80-luvuilla lapsuuden kokeneet taiteilijat toivat takaisin pikseligrafiikan muokattuna nykypäivän metodeilla ja työkaluilla ja nykyinen 1990-luvulla lapsuuden kokeneet taiteilijat ovat tuomassa omassa ilmaisussaan jäänteitä varhaisesta 3D-grafiikasta. Nämä ovat tietysti yksittäisiä esimerkkejä, mutta kuvastavat tiettyä sykliä, jossa varhaiselämässä koettu kuvakieli eletään uudestaan. Digitaalinen kulmikkuus kiinnostaa, esittelee uudenkaltaista estetiikkaa ja toimii vastakohtana perinteiselle käsintehdylle pehmeydelle.



**Kuva 13. Kolme esimerkkiä United Nuden ja Iddo Zimmermanin Lo-Res projektista, joihin kuuluvat mm. Lo Res Shoe, Lo Res Chair ja Lo Res Wine Glass.**

Nyky muodissa ja arkkitehtuurissa on myös alkanut näkemään merkkejä low poly - estetiikan käytöstä, jossa hyvänä esimerkkinä toimii United Nuden kanssa yhteistyötä tekevän Rem D Koolhaasin suunnittelema Lo-Res Shoe (kuva 13), joka on osa suurempaa Lo Res -projektia (<http://www.loresproject.com/>). Suunnitteluprosessi käynnistyy alkuperäisen objektin laserskannauksella, jonka kolmiulotteinen pistedata tuodaan 3D-ohjelmaan. Ohjelman algoritmeja hyväksikäyttäen objektin polygoniverkon tiheyttä

aletaan karsia satunnaisesti. Lopputuloksena on kulmikkaan fragmentoitunut low poly -estetiikkaan viittaava objekti, jonka luonne on muuttunut prosessin aikana radikaalisti. United Nude kutsuu vanhaa prosessia Lo Res Design-nimellä ja on muokannut sillä mm. kenkiä, viinilaseja, tuoleja ja Lamborghini Countach -auton.

Polygonaalisten muotojen vaikutteita näkyy myös Coll-Barreu arkkitehtitoimiston suunnittelemassa Baskien terveystalon päärakennuksessa Bilbaossa (kuva 14) (<http://www.coll-barreu-arquitectos.com>). Rakennuksen taitettu lasinen fasadi henkii kubismia ja digitaalisten työkalujen tuomia uusia suunnittelumetodeja. 3D-ohjelmistojen synnyttämät uudet menetelmät ja työkalut luovat uusia paradigmoja meidän kollektiiviseen visuaaliseen sanastoomme. Uudelleen lämmitelty kulmikkaus henkii paljon samanlaista tulevaisuuden estetiikkaa kuin 1900-luvun alun futurismi ja kubismi.



**Kuva 14. Coll-Barreu arkkitehtitoimiston suunnittelema rakennus Baskien terveystalolle Bilbaossa.**

## 4 Animaatioprojekti - The Hunt

### 4.1. Luonnostelua & kehittelyä

Lähdin käsittelemään kulmikkaan low poly -estetiikan soveltamista animaatioelokuvaan oman animaatioprojektin kautta. Tarkoituksena oli tehdä n. 3 minuutin lyhytanimaatioelokuva, jossa tulisin tutkimaan low poly -menetelmiä 3D-ohjelmistojen metodien ja prosessien kautta. Lopputulos olisi esirenderöity animaatio, joten reaaliaikaisen renderöinnin rajoitukset eivät vaikuttaisi valmiin työn visuaaliseen ilmeeseen.

#### 4.1.1. Animaation ulkoasusuunnittelu

Ulkoasusuunnittelu on animaatioprojektin varhainen vaihe, jossa tutkitaan erilaisia visuaalisia vaihtoehtoja tuotannolle. Vaiheen aikana etsitään suuntaa elokuvan visuaaliselle tyylille, joka pitää sisällään niin hahmojen, ympäristöjen, värien, komposition ja editoimisen suunnittelua. Tällöin tutkitaan myös minkälainen tyyli ja kokoluokka sopivat elokuvan arvioidulle budjetille.

Animaatioprojektin budjetti mitattiin ajallisesti, sillä projektille ei budjetoitu rahallisia resursseja. Aikaa oli siis rajallinen määrä, ja tärkeimmäksi rajoittavaksi tekijäksi tuli 3d-animaation eri osa-alueisiin budjetoitu työmäärä. Koska aikaa projektille oli vain noin 4 kuukautta, animaation mittakaava oli pakko rajata järkevästi niin, että määrän sijaan painotettiin laatua ja ei kompastuisi 3d-animaation tavanomaisiin aikaa vieviin työvaiheisiin.

Brittiläisen animaatioelokuvien ohjaajan David O'Reillyn mukaan 3D-animaation suurin ongelma on sen hitaus. Työkalujen, tekniikan ja lainalaisuuksien opettelu kestää kauan, itse työvaihe on raskas ja aikaa vievä. Mitä fotorealistisempaan ja viimeisteltyyn lopputulokseen pyritään, sitä enemmän aikaa menee 3D-mallien valmistamiseen, teksturointiin ja riggaukseen, vaikka käytössä olisi modernit työkalut. Lopulta myös fotorealistiset 3D-mallit ja hahmot vaativat tarkkaa animaatiota, sillä katsoja edellyttää fotorealistiselta hahmolta tai mallilta myös realistista liikettä. Tämän saavuttaminen vie suunnattomasti aikaa kokeneilta animaattoreilta. Lopulliset renderöinnit kestävät usein tuntikausia. Tästä syystä pienetkin muutokset voivat viedä tunteja ja usein prosessin rakenne on niin jäykkä, ettei se anna tilaa luoville muutoksille. O'Reillyn mukaan karsitulla visuaalisella tyylillä on tällöin suuri taloudellinen merkitys, sillä nopeasti työstettä-

vät low poly -mallit ja yksinkertainen ja ripeä renderöintijälki nopeuttavat projektia huomattavasti ja vaativat pienemmän budjetin. (O'Reilly, 2009. 3.)

Yksinkertaiset low poly -mallit ovat nopeasti mallinnettavissa ja mahdollistavat nopeat muutokset, jotka ovat elintärkeitä luovassa prosessissa. Käyttämällä low poly -malleja pystyin kokeilemaan monia eri vaihtoehtoja ja päädyin monesti täysin ennalta arvaamattomiin lopputuloksiin, jotka johtuivat mahdollisuudesta nopeisiin muutoksiin. Nopea-tempoisella iteraatiotahdilla huonot päätökset voidaan karsia rivakasti pois ja oudoimmatkin ideat saivat toteutua, koska ne eivät rasittaneet budjetin ajallisia rajoituksia niin kohtalokkaasti. Tämä luova kokeilu oli yksi animaatioprojektini kulmakivistä, joka määritteli pitkälti valmiin tuotoksen ja toi koko prosessille hauskaa spontaanisuutta.

Koska aika on usein rajoite, oli tärkeää karsia monia 3D-animaation normeja. Halusin kuitenkin rajata animaatiolleni visuaaliset säännöt, jotta lopullisella teoksella olisi tarkkaan harkittu tai viimeistellyn yhtenäinen visuaalinen tyyli. Jokaisessa projektissa tulisi olla yhtenäinen visuaalinen tyyli, mutta tämä pätee erityisesti stilisoituun low poly -estetiikkaan, koska hieman normista poikkeava visuaalinen tyyli tulee korostumaan. Siksi rajasin myös omalle animaatioprojektilleni tarkat ohjenuorat, jotka tulisivat määrittämään projektin visuaalisen tulevaisuuden.

Rajasin animaatioprojektilleni visuaaliset säännöt:

1. Hahmot low poly -tyylillä
2. Karsittu, mutta rikas low poly -ympäristö.
3. Läpinäkyvyyskarttojen käyttö sallittua
4. Digitaalisilla työkaluilla käsin piirretyt tekstuurit
5. Dramaattinen valojen käyttö
6. Syvyysterävyyden käyttö jälkikäsitelyssä

#### 4.1.2. Inspiraatio

Minkä tahansa projektin alussa on tekijän syytä etsiä mahdollisimman laajaa inspiraatiota. Artistit ja luovat ihmiset eivät nouki ajatuksia ja innovaatioita tyhjästä, vaan kokemusten ja muistikuvien avulla he sekoittavat ja yhdistävät alitajuntansa avulla uusia kuvia mielessään. Nykyisin hyviä inspiraation lähteitä ovat monet media-aggregaatit, jotka keräävät digitaalista sisältöä monista erinäisistä sivustoista yhteen. Parhaita ovat

jollakin tavalla seuloitut sivustot, joissa sisältöä kerätään laatukriteerein. Tällaisia sivustoja ovat esimerkiksi [www.fubiz.net](http://www.fubiz.net), [ffffound.com](http://ffffound.com) ja myös englanninkielinen videopalvelu [vimeo.com](http://vimeo.com), joka esittelee etusivullaan laadukkaita ja huomiota herättäviä videoita.

Inspiraation hakeminen on hauska ja räiskyvä prosessi, jossa mielikuvitus kyllästetään sadoilla eri kuvilla ja ajatuksilla, jotka assosiaatioiden ja mielikuvien avulla törmäytetään yhteen ja katsotaan miltä lopputulos näyttää. Hans Bacher kuvailee inspiraation hakemista hauskaksi prosessiksi, joka lataa henkisiä akkuja ja saa artistin tuntemaan itsensä taas koululaiseksi. Tämä tunne on se voima ja energia, jolla hän saa luotua jälleen jotain uutta. Bacher muistuttaa, että suuret studiot eivät kuitenkaan palkkaa suunnittelijaa tekemään elokuvasta henkilökohtaisen tyylinsä näköistä, vaan löytämään elokuvan tarinaan sopivaa visuaalista tyyliä, jollaista ei ole ennen nähty ja joka näyttää tuoreelta ja hyvältä. (Bacher, s. 58-59.)

Lionhead Studioiden Animaatio-ohjaaja Andrew Lindsayn mielestä on kuitenkin tärkeää omata myös laaja-alainen tietämys klassisesta ja nykyajan taiteesta, elokuvasta, kirjallisuudesta, historiasta ja psykologiasta. Nämä antavat ihmisille mahdollisuuden tuoda projekteihinsa artistista syvyyttä ja kypsyyttä, hän lisää (3D World 150, s. 056).

Pelistudio Jagexin taiteellinen johtaja, Pascal Blanché kertoo, että paras tapa hakea inspiraatiota on katsoa menneisyyteen, käyttää Wikipediaa ja laajentaa tutkimusta 3D-foorumien ulkopuolelle. Niissä näkee vain samojen aiheiden tulevan esiin uudelleen ja uudelleen. Nykyisin liian moni kopioi uusimpien mediatuotteiden tyyliä. Jos retroskoopilla katsoo 10 vuotta taaksepäin, näkee monia tutkimuksen arvoisia polkuja. Blanché pohtii, miltä esimerkiksi örkit näyttivät ennen Games Workshopin Warhammer miniatyyripelejä ja Blizzard Entertainmentin World of Warcraft tietokonepelejä? Hänen mukaansa tässä Wikipedia on tehokas työkalu. (3D World 150, 57.)

#### 4.1.3. Mood board

Animaation suunnittelussa käytetään usein mood boardeja, jotka auttavat suunnittelijaa havainnollistamaan projektin visuaalista suuntaa ja haluttua tyyliä. Moodboardit ovat tehokas työkalu, jolla ajatukset ja hahmotelmat saadaan nopeasti havainnoitua paperille. Varsinkin animaatioissa mood boardeilla saadaan projektin kaikille osapuolille annettua nopeasti visuaalista tarttumapintaa. Eräs tapa tehdä mood board on lainata lukuisista lähteistä kuvia, jotka yhdistetään luontevasti kollaasiksi. Tässä ilmenee projektin



visuaalisen tyylin tärkeimmät seikat ja haluttu yleisilme. Mood board antaa hyvän kuvan siitä, mihin projektin visuaalinen tyyli tähtää mutta ei pyri luomaan viimeisteltyä kuvaa lopullisesta tuotteesta.

Kokosin internetistä valittuja kuvia mood boardille, joilla sain nopeasti hahmoteltua animaatioprojektilleni haluamani tyyliä ja värimaailmaa. Kuvia on otettu esimerkiksi israelilaisen Eran Hillelin palkitusta *Between Bears* -animaatiosta ja ranskalaisen Creative Cube -tuotantoyhtiön *Playing with Light* -lyhytanimaatioelokuvasta, joissa molemmissa näkyy selkeä värien käyttö ja visuaalinen eheys.



**Kuva 15. The Hunt -animaation esituotantovaiheessa tehty mood board luonnostelee animaation visuaalista värimaailmaa.**

Mood boardista näkee animaatiolle halutun värimaailman (kuva 15). Rikotun turkoosin ja syvän tummansinisen välimaastossa toimivaa kylmän digitaalista värimaailmaa rikotaan punaisilla väriläiskillä ja hehkuvan lämpimällä analogisella oranssilla. Metsä rakentuu kapeista puista, joiden lukumäärää rikotaan yhtenevillä silueteilla. Vahvoilla varjoilla ja väritetyillä valoilla luodaan yöllistä tunnelmaa ja korostetaan värin ja valon kautta rakentuvia kontrasteja. Mood board toimii hyvänä pohjana myöhemmin toteutettavalle värikuvakäsikirjoitukselle (kts. luku 4.1.5.).

#### 4.1.4. Hahmojen luonnostelu

Koska animaatioala painottuu vahvasti narratiiveihin, animaatioprosessi alkaa usein tarinan hiomisesta, jota lähdetään kertomaan valitun median kautta (onko Lähde). Tällä kertaa kuitenkin aloitin animaation kehittämisprosessin eri tavalla. Otin käyttöön pelinkehityksen perusmetodin, joissa itse pelinkehitys prosessi voidaan aloittaa esimerkiksi teemasta, peli-ideasta, musiikista tai hahmoista. Animaatiossani juoni ei ollut niin määräävä, ja halusin enemmän keskittyä lyhytfilmin visuaaliseen tyyliin, joten minulle luontevin tapa oli rakentaa animaation ilme ja maailma, sen hahmojen kautta. (Huhtakallio, 2010)

Lars Denicken ja Peter Thalerin mukaan digitaalinen aikakausi on antanut tuulta uudennaiselle hahmosuunnittelulle, jossa hahmot välttävät perinteistä kerronnallista, elämäkerrallista ja kulttuurillista kontekstia ja toimivat pelkästään omien esteettisten valintojensa voimin. Yhteistä näille hahmoille on niiden digitaalinen alkuperä (Denicke, 2012). Halusin animaatioprojektin hahmoille myös vahvasti tietokoneella luodun visuaalisen ilmeen, joka vahvistaisi niiden digitaalista alkuperää ja perintöä.

Lähdin kehittämään animaation rajausta kahden hahmon välille, mutta lopulta päätin kasvattaa määrän kolmeen, sillä ehdolla, että hahmojen yhteenlaskettu animaatiomäärä pysyisi samana. Hahmoin lukeutuu protagonistiksi nimeltä Karhu, joka on metsästäjä. Hänen aisaparinaan toimii metsän tunteva pingviini ja lopulta tarinan antagonisti - Hirviö, joka asuu metsässä.

Double Fine Studiosin taiteellinen johtaja Lee Pettyn mukaan hahmonkehitysprosessi lähtee aina alustavan konseptin tutkimisella. Animaatioprojektiin kiinnitetty taiteilija tai ulkopuoliset freelancerit alkavat projektin alkuvaiheessa tutkia mihin suuntaan hahmoa voisi kehittää. Petty nostaa esiin kolme ominaisuutta, jota artistin kannattaa miettiä. (Petty, 2012.)

**Persoonallisuus:** Kohtaako hahmon ulkonäkö hänen persoonallisuutensa?

Hahmon asento on yksi määrittävä tekijä, joka ilmaisee hahmon asennetta ja uskomuksia. Animaation protagonistille halusin seikkailijaluonnetta, jossa on kuitenkin nuoruuden tuoman epävarmuuden vivahdetta (kuva 16). Linnulla on pienen sivuhahmon rooli, joka joutuu kokoonsa nähden suureen uhkaan, mutta on silti nähnyt enemmän

maailmaa kuin päähenkilö. Animaation antagonistin, Hirviön, asento on gorillamaisen kumara, joka korostaa hänen hartioitaan ja levollisen voimakasta perusluonnetta, joka voi kuitenkin purkautua vihana.

**Luettavuus:** Onko hahmolla mielenkiintoinen siluetti, joka nostaa hänet irti taustasta?

Siluetti on tärkeä osa hahmoa, jolloin määritellään eroaako hahmon tärkeimmät osat (pää/kädet/yläruumis/alaruumis) huomattavasti muista. Myös väreillä voidaan tuoda kontrastia hahmon eri ruumiinosiin, jotta hahmon luettavuus parantuisi. Low poly -hahmojen silueteista tulee tyylille uskollisen kulmikkaat, mutta erottuvat silti toisistaan. Hahmojen siluettia ja värejä käydään läpi tarkemmin alaluvussa 4.2.1.

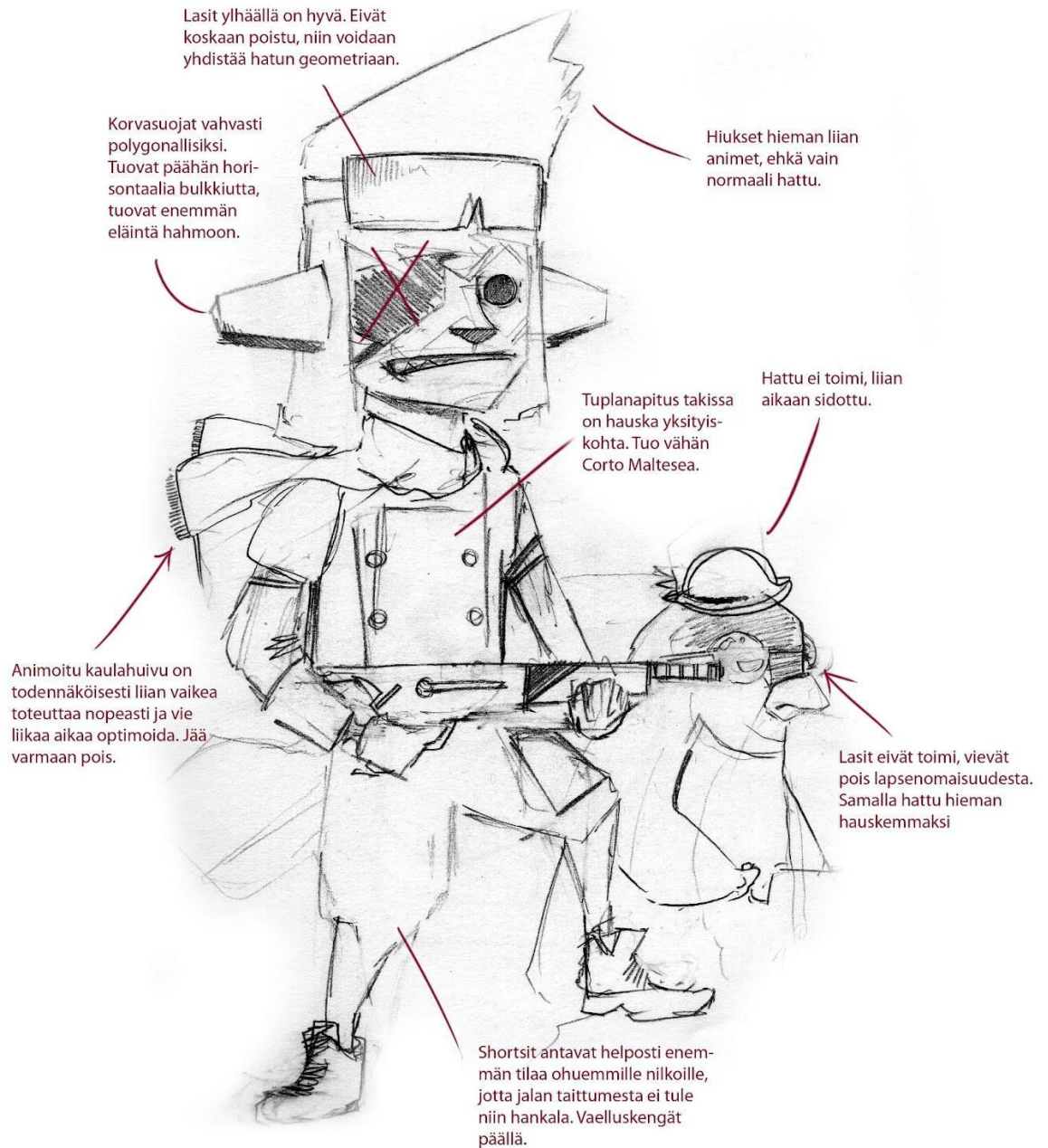
**Ilmeikkyyt:** Onko hahmo luotu animoitavaksi?

Animaatioelokuvaan pyritään luomaan pääsääntöisesti ilmeikkäitä hahmoja, joiden kasvat ja kädet ovat korostetun arvokkaassa osassa, sillä ne ovat tärkeimpiä työkaluja, joilla animaattorit tuovat hahmosta enemmän irti dialogin ja näyttelemisen kautta. Hahmojen tyyli vaikuttaa myös niiden polygoniverkkoon ja luurankomalliin. Animaatioprojektissa halusin aikataulun vuoksi vähentää kasvoanimaation määrää minimiin, joten hahmojeni kasvoista tuli miltei ilmeettömiä. Ainoastaan päähenkilön yksinkertaisia silmiä pystyy animoimaan rajoitetusti. Samalla suunnittelin animaation tarinan niin, että se välttää lyhyiden animaatioelokuvien vakiolajia - komiikkaa. Synkemmän tarinan avulla saatoinkin välttää liioiteltua ja suhteellisen monimutkaista liikettä ja keskittyä hillityn luonnolliseen animaatioon, jolloin pystyin säästämään budjetissa yksinkertaistamalla hahmomallit ja niitä liikuttavat luurankomallit.

3D-animaatiossa hahmojen visuaalinen kehittäminen aloitetaan usein luonnostelemalla hahmot perinteisillä välineillä. Vaikka 3D-artistit tekevät luovaa työtä pitkälti digitaalisten työkalujen avulla, vahva taitopohja perinteisen taiteen metodeissa on tärkeää. Alan johtava animaatiostudio Pixar ylläpitää työntekijöidensä perinteisiä taitoja tarjoamalla perinteisten taiteiden työpajoja (Amid, 2009).

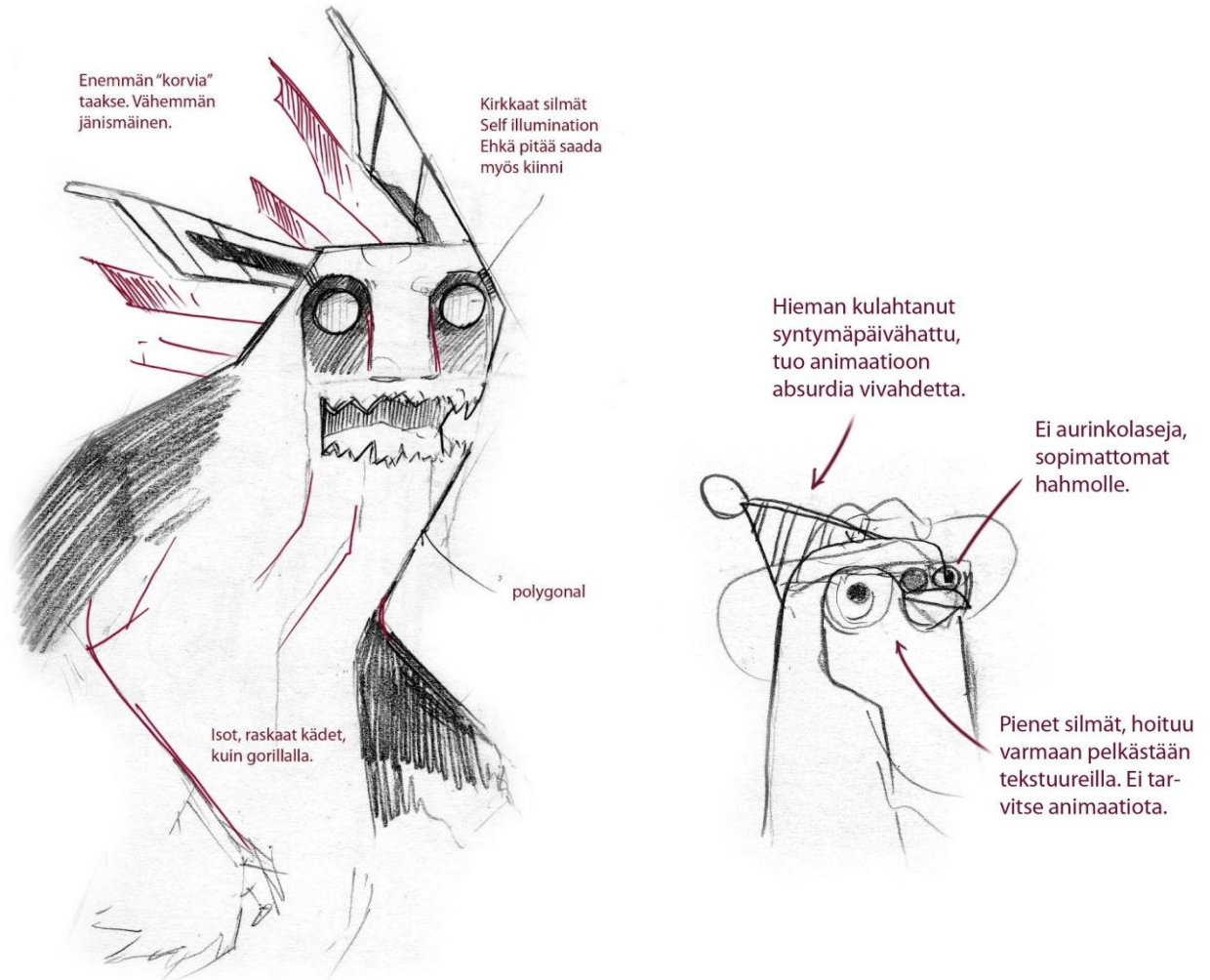
Aloitin hahmojen kehittämisen piirtämällä luonnoksia A4-vihkoon, joita kuvanlukijan avulla tallensin digitaaliseen kuvaformaattiin tietokoneelle. Vaikka lopulliset hahmomallit muuttuisivat low poly -malleiksi, joiden visuaalinen tyyli olisi vahvasti polygonaalinen, oma renderöintijälkeni on sarjakuvamainen. Tämä oli luontaisin tapa hahmottaa hah-

mot, vaikka niiden lopullinen visuaalinen ilme olisi radikaalisti erilainen. Yleisesti 3D-animaatioelokuvien varhaiset hahmoluonnokset ovat usein erinäköisiä kuin lopulliset mallit, sillä itse animaation valmistusprosessissa on sisäänrakennettu taipumus visuaaliseen muutokseen, joka tapahtuu väistämättä aina, kun kaksiulotteisia luonnoskuvia yritetään saada sopimaan 3D-animaatiossa käytettyjen työkalujen tukemaan muotokieleeseen.



**Kuva 16.** Tietokoneelle skannatut Karhu ja Pingviini -hahmot, joiden päälle tehtiin punakynällä kommentointikierros.

Tutkin luonnoksia tietokoneella ja kommentoin itse tuloksia viikon kuluttua ja kirjoitin huomautuksia hahmoista (kuva 17). Lopullisiin hahmoihin pääsivät Karhu, Pingviini ja Hirviö. Karsin pois Karhun silmälapun, koska en halunnut hahmoa vaikuttamaan piraautilta. Myös hahmon kaulahuivi jäi suunnitteluvaiheessa, koska sen liikkeen optimoiminen tulisi olemaan liian aikaa vievä prosessi.



**Kuva 17. Hirviö ja Pingviini -hahmoista tehdyt lyijykynäluonnokset, joissa näkyy kommentointikierroksen merkinnät.**

Hirviölle on otettu piirteitä jäniksestä ja hänen tapansa seistä kapeilla takajaloilla on inspiroitunut kreikkalaisen mytologian satyryreista. Hahmon olemuksessa, liikkeissä ja kasvojen ornamenteissa on myös viitteitä Pohjois-Amerikan alkuperäiskansojen kuvakielestä ja mytologiasta, jotka tulevat esiin hänen sulkamaisista korvistaan.

Pingviini sai päähänsä kulahtaneen syntymäpäivähatun, mutta poistin häneltä pyöreät John Lennon -aurinkolasit, sillä halusin välttää pehmeitä, epäkulmikkaita muotoja. Tämä vei häntä visuaalisesti pois vanhuudesta, jota pyrin tuomaan takaisin kävelyanimaation kautta. Pingviini-hahmo sai muutenkin jäädä melko satunnaiseksi hahmoksi, joka loisi animaation maailmaan toivottua eriskummallisuutta ja toimisi epäihmismäisempänä hahmona kuin protagonistina toimiva Karhu.

#### 4.1.5. Värikuvakäsikirjoitus

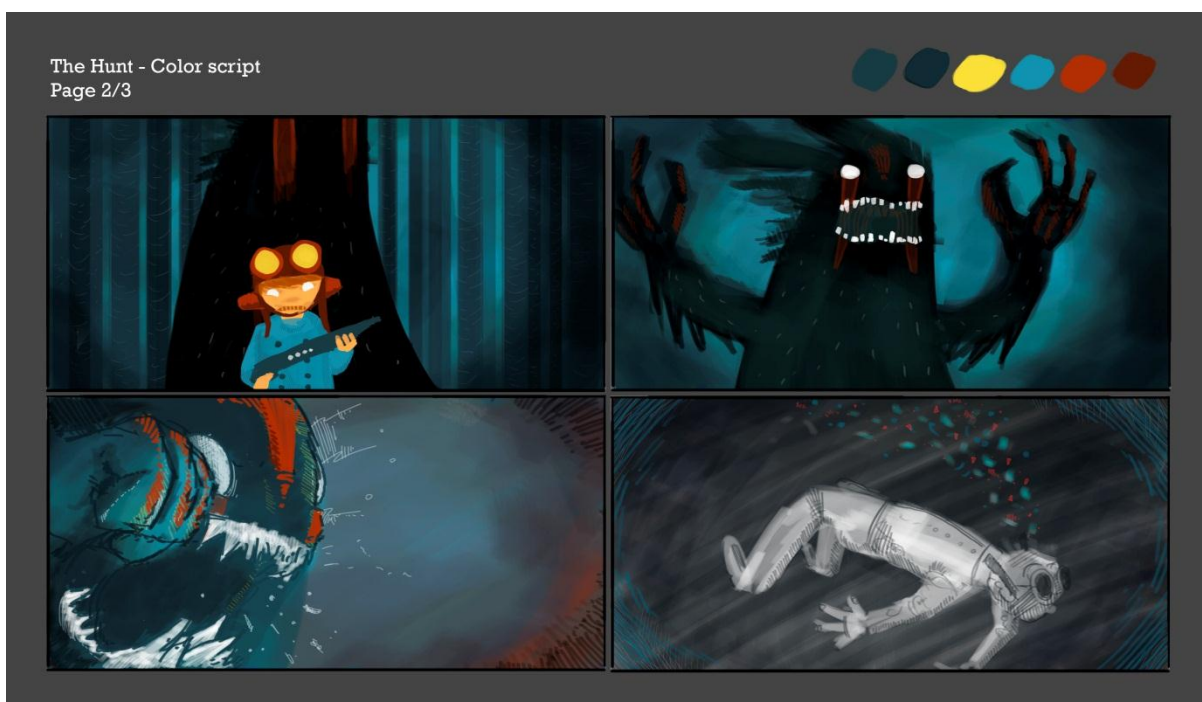
Elokuvaprojektien esituotantovaiheessa yleisesti käytetyt kuvakäsikirjoitukset on hyödyllinen metodi elokuvan rakenteen läpikäymiseen. Niitä käytetään myös mm. animaatiossa, liikegrafiikassa ja interaktiivisessa mediassa. Kuvakäsikirjoitus seuraa sarjakuvan metodeja ja sääntöjä pyrkiessään suunnittelemaan dynaamista, liikkuvaa kuvaa staattiselle paperille tai digitaaliselle vastineelle.

Vuonna 1933 Walt Disneyn kehittelemää kuvakäsikirjoitusmetodia käytettiin ensimmäisen kerran Kolme pientä porsasta -animaatiolyhytelokuvan tuotannossa. Seuraavilla vuosikymmenillä prosessi levisi myös muihin animaatio- ja elokuvastudioihin. Disney toimi edelläkävijänä myös 1940-luvun alussa, kun se alkoi käyttää mustavalkoisten kuvakäsikirjoitusten sijaan värillisiä kuvakäsikirjoituksia. Tarkoituksena oli värin kautta havainnoida selkeämmin kohtausten tunnelmaa ja niiden emotionaalista latausta. Tuotantosuunnittelija Tyrus Wong kehitti prosessia pidemmälle animaatioelokuvassa Bambi, ja tähtäsi luomaan värikuvakäsikirjoituksella tarkemman kuvan elokuvan metsien välittämästä tunnelmasta. (Amidi, 2011. 12.)

Myöhemmin animaatiostudio Pixar on alkanut käyttää metodia 3D-animaatiossa alkaen vuoden 1995 julkaistussa Toy Story -elokuvassa ja on jatkanut prosessin käyttöä studion myöhemmissä animaatioelokuvissa. Pixar on samalla saanut paljon huomiota työtaidoistaan ja käyttämistään menetelmistä ja ollut ratkaisevassa asemassa prosessin leviessä muihin 3D-animaatiostudioihin. (Amidi, 2011. 13.)

Otin kuvakäsikirjoituksen luontevaksi osaksi animaatioprojektiani. Mieleissäni oli sekalaisia, mutta tärkeitä kohtauksia, jotka tulisivat osaksi animaatiotani. Haasteeksi tuli hajanaisten kohtausten sovittaminen yhteen ja niiden väliin jäävien tyhjien hetkien täyttäminen järkevästi, jotta lopullinen rakenne pysyisi eheänä kokonaisuutena (kuva 18).

Värikuvakirjoitusten tärkein tarkoitus on tuoda värien kautta kuvakäsikirjoitukseen uusi emotionaalinen ulottuvuus, jota lähdin tutkimaan animaatioprojektin värikuvakäsikirjoituksessa. Se mahdollistaa myös nopean tavan kokeilla animaatioelokuvan objektien värisävyjen toimivuutta toisiinsa nähden ja kokonaisuutena. Kylmien turkoosien ja tummansinisten välissä hehkuu eri punaisen sävyjä. Animaation protagonistin turkoosi takki sointuu taustojen kanssa yhteen ja hänen oranssinpunainen päähine tukee antagonistin kasvomaalien väriteemaa. Vertikaaliset puiden siluetit luovat abstraktin metsän tapahtumien taustalle ja toimivat esimerkkinä lopulliselle 3D-ympäristölle.



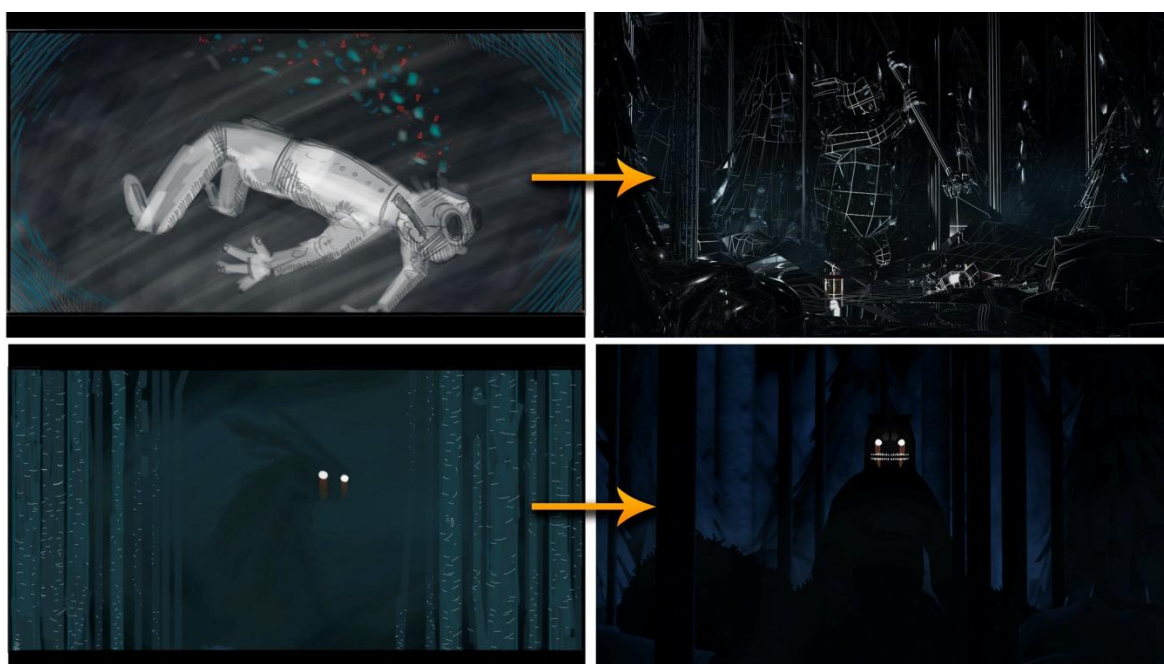
**Kuva 18. Esimerkkisivu The Hunt -animaatiolle tehdystä värikuvakäsikirjoituksesta, jossa korostetaan haluttuja kohtauksia ja värejä.**

Kun skannattuja luonnoksia työstetään projektin seuraavassa vaiheessa kolmiulotteiseksi malleiksi, digitaalisesta värikuvakäsikirjoituksesta on paljon hyötyä tekstuurikarttojen maalauksessa. Muutamalla askeleella samat värisävyt saadaan tuotua kuvakäsikirjoituksesta suoraan valittuun kuvankäsittelyohjelmaan. Animaatioprojektin kuvankäsittelyohjelmaksi valikoitui Adoben Photoshop CS5. Tällöin animaation värimaailma toistuu hahmojen pinnoilla ja ympäristön ja valojen väreissä. Yhtenäinen ja rajattu värimaailma pitää animaation visuaalisen lopputuloksen eheänä kokonaisuutena ja vahvistaa valittua tyyliä.

Animaatioprojektin värikuvakäsikirjoituksessa näkyy myös lukuisia kohtauksia, joista jouduttiin luopumaan ajanpuutteen vuoksi. Hyvänä esimerkkinä toimii lopullisesta ani-

maatiosta karsittu keltainen auto, jolla protagonisti ja sivuhahmo saapuvat metsään (Liite 2). Myös monet kuvakulmat muuttuivat ratkaisevasti, kun elokuvassa siirryttiin enemmän hillityn teatterimaiseen kameraliikkeeseen, jossa katsoja on näyttämöön nähden staattinen elementti ja hahmot muistuttavat pahvisia nukkeja näyttämön lavalla.

Värikuvakäsikirjoitus loi tärkeän pohjan animaation visuaaliselle esituantovaiheelle ja auttoi määrittämään paljon elokuvan tunnelmaa. Monia kohtia muuttui ja ideoita sovellettiin valmiissa animaatioissa eri kohtauksissa kuin oli aiemmin tarkoitus. Värikuvakäsikirjoituksessa pojan mustavalkoisen lennon kuvakieli ja väriskaala siirtyi lopullisessa animaatioissa kohtaukseen, jossa Hirviö järkyttyy saamastaan iskusta (kuva 19). Kohtauksessa toistuu sama monotoninen värimaailma ja jonka turkoosien raamien vivahde näkyy valmiin kohtauksen ympäristössä lepäävässä värillisessä usvassa. Samanlaista kuvakielen säilyttämistä näkee myös värikuvakäsikirjoituksessa, jossa turkoosia taustaa vasten karjuva Hirviön korostuva siluetti siirtyi valmiissa animaatioissa kohtaukseen, jossa Hirviö ensimmäistä kertaa paljastetaan katsojalle.



**Kuva 19. Värikuvakäsikirjoituksen alkuperäisiä luonnoksia voidaan verratta lopullisen animaatioelokuvan kuvakaappauksiin.**

Kun hahmot oli suunniteltu ja tärkeimmät kohtaukset oli maalattu kuvakäsikirjoitukseen, tarinan kokonaisrakennetta lähdettiin työstämään. Tarinaksi hioutui kertomus metsästä ja siellä asuvasta muinaisesta asukkaasta, jota uhkaa jatkuva urbanisaatio ja kasvavat kaupungit. Metsästäjä ja hänen oppaansa ovat saapuneet synkkään metsään etsimään



tarunhohtoista Hirviötä, joka toimii tarinassa menneiden maailmojen ruumiillistumana. Pelokas Hirviö hyökkää kaksikon kimppuun ja humauttaa aseella varustettua metsästäjää, joka lentää pois tapahtumien keskiöstä.

Hirviö ei ole välttämättä paha hahmo, mutta uhkaa lopulta oppaana toimivaa pingviiniä irtirevityllä puunrungolla. Alkukantainen hahmo ei välttämättä täysin ymmärrä aikojen muuttuneen ja elää omassa maailmassaan kuten aina ennenkin. Tällöin kuvan ulkopuolelta kajahtaa kiväärinlaukaus ja maailma paljastaa todellisuutensa. Hetkiä myöhemmin Hirviö makaa elottomana sammalmättäällä. Metsästäjä avaa veitsellä olennon kyljen ja kaivaa sen uumenista monikulmaisen sielun, joka vapautetaan animaation viimeisessä kohtauksessa.

Animaatioprojektin tarinan teemat pyörivät luonnon ja ihmisyyden ympärillä ja käsittelevät alkuperäisten asukkaiden väistymisestä sivilisaation tieltä. Kertomus peilaa myös kaikista kulttuureista löytyviä aikuistumisriittejä ja niihin liittyviä pelon ja uskalluksen tunteita. Kulmikkaat hahmot ovat myös tehty nojaten vanhentuneen teknologian visuaalisiin sääntöihin, ja halusin tarinalla myös tukea valitsemaani visuaalista tyyliä. Vanhan maailman jäännettä metsästäämään tullut protagonistin ei välttämättä täysin ymmärrä samankaltaisuuksiaan vanhentuneeksi kokemaansa kohteen kanssa.

## 4.2. Animaatioprojektin toteutus

Animaatioprojekteissa esituotantovaiheen jälkeen seuraa tuotantovaihe, jossa suunnittelusta siirrytään toteutukseen. Hahmojen luonnoksia digitalisoidaan ja aletaan työstää 3D-ohjelmilla valmiiksi polygonimalleiksi. Anoin animaatioprojektilleni työnimeksi The Hunt, joka säilyi prosessin läpi ja finalisoitui logon kautta myös lopulliseen elokuvaan. Nimi kuvaa yksinkertaisuudellaan animaatiota selkeästi, mutta antaa samalla katsojalle tilaa tehdä omia tulkintojaan elokuvan tapahtumista. Elokuvasa on kyse myös kohtaamisesta, unenomaisesta tunnelmasta ja menetyksestä, joita en kuitenkaan halunnut korostaa nimen kautta vaan antaa elokuvan kaikille elementeille yhtä paljon tilaa.

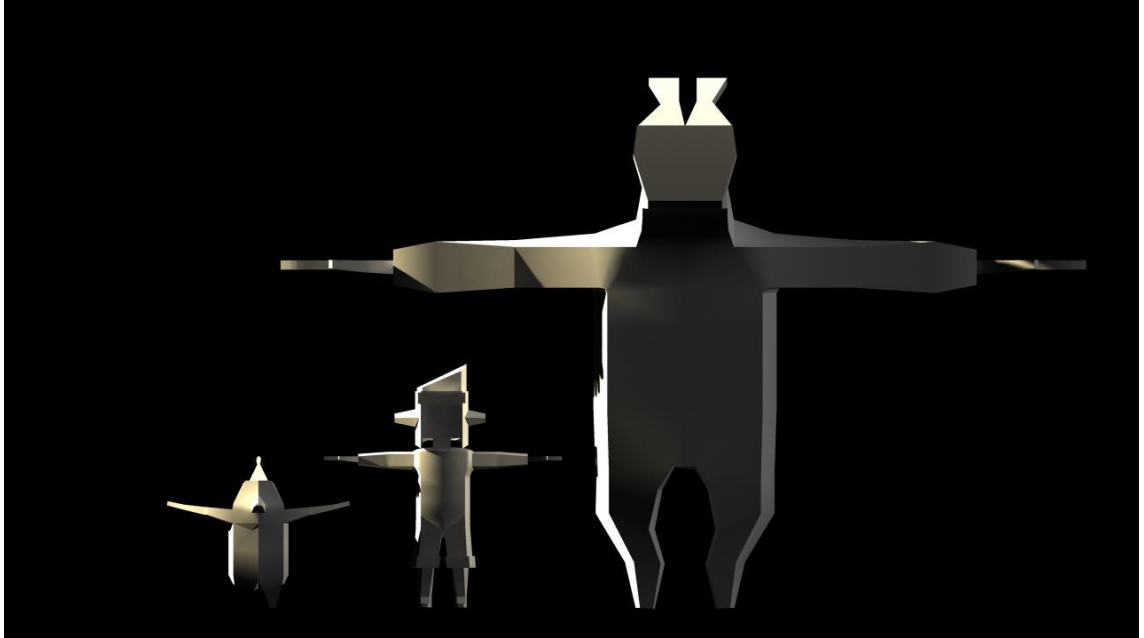
### 4.2.1. Hahmojen rakentaminen

Luonnosvaiheen jälkeen hahmot siirrettiin tietokoneelle mallinnettavaksi. Hahmoista piirretään usein tarkat ortografiset etu- ja profiilikuvat, jotka tuodaan valittuun 3D-ohjelmaan. The Hunt -projektissa hahmot luonnosteltiin suoraan Autodesk Maya ohjelmalla, sillä low poly - hahmot mahdollistivat aikaa säästävän mallinnusprosessin, jossa kulmikasta siluettia ja hahmojen lopullista polygonimäärää voitiin hioa nopeasti. Digitaalisten hahmojen lopullinen muoto on radikaalisti erilainen kuin piirretyissä luonnoksissa, jotka toimivat mallinnusprosessissa vain visuaalisena ohjeena. Luonnoksista poimittiin hahmojen yleisilme ja hahmojen luonnetta määrittävät yksityiskohdat.

The Huntin hahmoille luotiin selvästi erottuvat siluetit (kuva 20), joista tulevat esiin huomattavat kokoerot hahmojen välillä. Pingviini-hahmon koko otettiin suoraan luonnonmukaiselta pingviiniltä ja hänen syntymäpäivähattunsa luo hahmolle humoristista pehmeyttä ja seikkaperäisyyttä. Luomassani keinotekoisessa maailmassa pingviinillä on aina syntymäpäivä ja tätä ei tarvitse selittää katsojalle erikseen, kunhan hattu ei riko animaatioelokuvan visuaalisten sääntöjen luomaa yhtenäisyyttä. Karhun vartalo seuraa ihmisvartalon kokosuhteita ja on puettu normaaleihin vaellusvaatteisiin. Päähine on mallinnettu suoraan kiinni hahmon päähän. Karhun valkoiset silmät ovat erilliset geometriat.

Karhu ja Hirviö -hahmojen kasvojen siluetti muuttui prosessin aikana merkittävästi. Huomattiin, etteivät Karhun litteät kasvot toimineet animaation ensimmäisessä metsäkohtauksessa, jossa hahmon pää on sivuttain kameraan päin. Karhulle mallinnettiin kuono, joka paransi pään profiilia huomattavasti. Myös Hirviön pään profiilia pyöristet-

tiin ja tuotiin kasvojen kärjimmäisiä verteksejä ulospäin päästä. Lopputuloksena on aiempaa tasapainoisemmat ja ilmeikkäämmät kasvot, jotka nostavat animaatioprojektin hahmojen luettavuutta. Hirviölle mallinsin gorillamaisen ylipitkät kädet, jotka levenevät hieman kämmeniin päin.



**Kuva 20. Animaation kaikkien hahmojen low poly -siluetti ja kokoero.**

Amerikkalaisen sarjakuvataiteilijan Scott McCloudin mielestä sarjakuvamainen tyyli auttavat katsojaa samaistumaan hahmoihin, kun taas yksityiskohtaiset hahmot näyttävät katsojille erillisinä ikoneina. Pilapiirroksista tulee tyhjiöitä, johon imetään identiteettimme ja tietoisuutemme (McCloud, 1994. 36). Yksinkertaiset sarjakuvahahmot jättävät aukkoja, jotka lukijat täyttävät omilla attribuuteillaan tai muistoillaan, jolloin tuloksena on vahvempi samaistumisefekti. Pitkälle viedyt, realistisen yksityiskohtaiset hahmot esiintyvät sarjakuvissa pitkälti täysinäisinä persoonina, joihin katsoja ottaa helpommin etäisyyttä, eikä anna omalle identiteetillensä tartuntapintaa. Samat lainalaisuudet toimivat myös 3D-animaatiossa. Halusin antaa omille hahmoilleni katsojan täytettäviä aukkoja, mutta samalla päästä lähelle ilmeentä ilmaisua, joka antaisi hahmoille hieman onton ja aavemaisen auran. Jättämällä pois kasvojen animaatiot, voitiin animaation kokonaismäärää vähentää radikaalisti ja näin tuettiin samalla animaatiolyhytelokuvan rajattua budjetointia. Lopulliset kasvot rakennettiin monikulmioverkkojen ja tekstuurikarttojen avulla. Ainoastaan Karhun erillisiä silmiä animoitiin.

Kun animaatioprojektin hahmomallit valmistuivat Autodeskin Maya-mallinnusohjelmalla, lopputuloksena oli kolme low poly - mallia, joiden pinta oli tasaisen harmaata virtuaalista savea ja vielä vailla suunniteltuja värejä. Seuraava askel oli hahmojen digitaalisen värityksen suunnittelu värikuvakäsikirjoituksen pohjalta. The Huntin hahmojen tekstuurissa jouduin tekemään päätöksen mihin suuntaan halusin viedä animaatioelokuvan visuaalista tyyliä. Tasaväriset pinnat toisivat tyyliä lähemmäksi digitaalisten illustraatioissa nähtyyn visuaaliseen ilmeeseen, joka tekisi hahmoista lelumaisia ja tulisivat muuttamaan animaation tyyliä enemmän lastenohjelmien suuntaan. Tämä vaikutti väärältä tyyliltä kehrittelemälleni tarinalle. Toinen vaihtoehto olisi luoda tasaväristen mallien pinnalle paperinen huokoisuus, joka veisi hahmoja lähemmäksi Jeremy Koolin Paperfox-projektissa nähtyihin papercraft-nukkien muotokieleen ja pakottaisi ottamaan suunnittelussa huomioon origamityyliset paperintaitokset.



Kuva 21. The Hunt –animaation hahmot lopullisilla tekstuurikartoilla. 1. Karhu 2. Pingviini 3. Hirviö.

Kolmas vaihtoehto oli antaa hahmoille tarkat, digitaalisesti maalatut tekstuurikartat, joissa säilyisi käsintehty tunnelma, mutta veisivät kulmikkaiden low poly -hahmojen kanssa animaation visuaalista tyyliä lähemmäksi peleistä tuttuun ilmaisuun (kuva 21). Lyhyen harkinnan jälkeen viimeinen vaihtoehto tuntui luontevammalta ja helpottaisi tulevia päätöksiä tyylin suunnasta. Viemällä animaation tyyliä enemmän pelien suuntaan tein samalla myös päätöksen hahmojen välisestä keskustelusta. Äänettömät hahmot käyvät dialogia 1990-luvun seikkailupeleistä tutuilla väritetyillä tekstinpätkillä, joiden muotokieli tukee valittua pelimäistä estetiikkaa.

Hahmojen low poly - hahmot viimeisteltiin ja niille luotiin oma UW-kartta teksturointia varten. Adobe Photoshopiin tuotu UW-kartta toimi pohjana tekstuurikartalle, johon maalausohjelman digitaalisilla siveltimillä eri kerroksiin pohjavärejä ja yksityiskohtia. Toin kuvankäsittelyohjelmaan värejä suoraan aiemmin tehdystä värikuvakäsikirjoituksesta, joilla ylläpidin projektin yhtenäistä väripalettia (Liite 1). Lopulta hahmot tuotiin tyhjäan kohtaukseen 3Ds Max -ohjelmassa, jonne rakennettiin seuraavaksi digitaalinen näyttämö.

#### 4.2.2. Ympäristön luominen animaatioon

Animaation taustaksi piti rajallisen budjetin vuoksi saada luotua vähillä elementeillä uskottava ympäristö, joka olisi nopea mallintaa ja antaisi toimintaympäristölle syvyyttä ja visuaalista rikkautta. Aluksi harkitsin minimaalista metsää, jossa metsikön tuntua loisi sinne tänne sirotellut koivun rungot ja lehtien peittämä maa. Karsitun abstrakti ympäristö olisi vain viittaus metsän käsitteeseen ja rajatulla valaistuksella ympäristön laidat saataisiin piilotettua pimeyteen. Lopulta kuitenkin päädyin lisäämään metsään enemmän yksityiskohtia ja objekteja, jotka toivat sille rehevämmän yleisilmeen, sillä Niko 2 -animaatioelokuvan aikana olin oppinut työstämään nopeasti kohtuullisen käytettäviä ympäristöjä.

Lopulta metsä rakennettiin 8 eri objektista (Liite 3):

- koivun runko (birch)
- havupuu (tree)
- lohkar A (rockA)
- lohkar B (rockB)

- lohkare C (rockC)
- lohkare D (rockD)
- pensas (puska)
- maalaatta (ground)

Vaikka suurin osa mallinnustyöstä tehtiin Autodesk Maya -ohjelmistolla, projektin animaatiovaiheessa siirryttiin 3Ds Maxiin, jolloin saatiin käyttöön tehokkaat partikkelityökalut projektin myöhempiä vaiheita varten ja aikataulun takia päädyttiin käyttämään vain 3Ds Maxissa toimivaa puppetshop-rigiä. 3Ds Maxin vaihtoon painotti myös sujuva työskentely Mudbox -ohjelmiston kanssa, jossa pystyttiin maalaamaan nopeasti tarvittavat tekstuurikartat.

Kaikki metsäelementit tuotiin yhteen 3Ds Max -tiedostoon, jolle annettiin nimeksi "Environment". Tällöin jokaiseen lyhytelokuvan kohtaukseen saadaan yhtenäinen taustaympäristö. Muokkaamalla kunkin objektin rotaatiota, skaalaa ja paikkaa, ne saatiin näyttämään hieman erilaisilta kamerasta katsottuna, vaikka jokaisella objektin instanssilla oli sama muoto ja tekstuuri. Rotatoimalla ja skaalaamalla objektien x-, y-, ja z-akselia, niiden siluettia saadaan muutettua merkittävästi. Asemoimalla kamerassa näkyviä objekteja eri paikkoihin kuvan horisontaali- ja syvyysakselilla, saadaan vaihtelua objektien kokoon suhteessa toisiinsa ja vältetään näin katsojaa kiinnittämästä huomiota niiden todelliseen identtisuuteen. Tarkkaan harkitulla asemoimisella saadaan luotua ympäristö, joka toimii kokonaisuutena ja antaa vaikutelman metsältä, joka on tarpeeksi monimutkainen animaation visuaalisen tyylin tarpeisiin.

Ympäristön puut, kivet ja pensaat seuraavat hahmojen muotokieltä. Mallit on rakennettu low poly -tyylillä ja kivien ja puiden tekstuurit on maalattu digitaalisesti suoraan Autodeskin Mudbox -ohjelmalla. Low poly -verkko viedään 3Ds Maxista suoraan Mudbox-ohjelmaan, jossa harmaan pinnan päälle maalataan suoraan värikäs tekstuurikartta. Esimerkiksi havupuun ja kivien tekstuurit on jaettu kahteen kerrokseen, jossa alimmaisessa kerroksessa sijaitsee pohjavärit ja ylempään kerrokseen on maalattu korostukset ja pintanaarmut. Kivien low poly -tyyliä on korostettu maalaamalla korostukset low poly -mallien monikulmioverkkojen mukaisesti (Liite 3). Havupuissa low poly -siluetti tulee esiin kerroksellisten, pahvimaisten oksien kautta, jotka viittaavat stop motion animaatioiden käsin tehtyihin lavasteiden estetiikkaan.

Pensaiden ja puun latvojen visuaalista ilmettä etsittäessä kokeilin monia erilaisia kulmikkaita low poly -tyylejä, joilla saisin pensaiden visuaalisen ilmeen toimimaan yhtenäisen yleisilmeen kanssa, mutta kaikkiin ratkaisuihin liittyi polygonimäärän kasvattaminen. Lopulta päädyin ratkaisuun, joka imitoi perinteisten halpojen teatterilavastusten kaksiulotteisuutta, jossa pahvisille levyille on maalattu haluttu objekti (kuva 22). Tämä päätös vei animaation ympäristöä lähemmäksi teatterin visuaalista ilmaisua ja teki virtuaalisista hahmoistani kuin nukkeja nukketeatterissa. Tämä on osittain toimiva rinnastus, sillä 3D-animaatioiden työtavat ja hahmojen työstäminen eivät ole niin kaukana nukketeatterin ja stop motion -animaation metodeista.

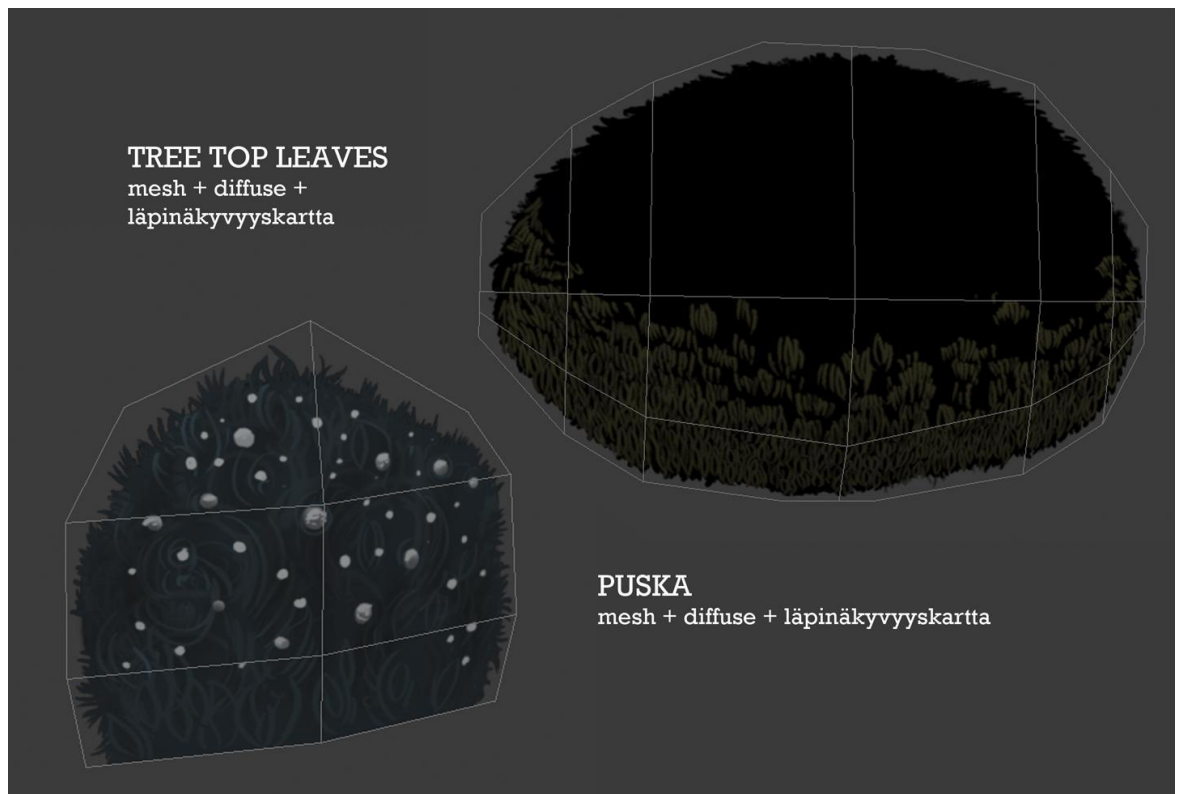


**Kuva 22. Esimerkki The Hunt -animaatiolyhytelokuvan ympäristöstä. Kuvakaappaus on otettu ilman kohtauksessa käytettävää valaistusta 3ds Max -ohjelman viewportissa.**

Pensaiden ja puun latvojen silueteista tulisi kuitenkin paljon yksityiskohtaisemmat ja erosivat näin kulmikkaiden hahmojen pelkistetyistä silueteista, jonka aiheuttamaa ristiriitaa jouduin puntaroimaan. Tutkimalla Laura Bifanon "Menagerie" -maalaussarjaa, jossa yhdistetään polygonaalaisia eläimiä perinteiseen maisemamaalaukseen (Bifano, 2009), huomasin, että hahmojen ja ympäristön siluetit voivat erottua toisistaan radikaalisti, kunhan yhtenäinen muotokieli pysyy koherenttina muiden visuaalisten sääntöjen avulla. Mikä sai maalauksen sitten säilyttämään yhtenäisen visuaalisen ilmeensä? Menagerie -sarja tarjosi vastaukseksi yhtenäistetyn akvarellipinnan, joka löytyy niin ympäris-

töstä kuin maalausten eläimistä. Ratkaisuksi animaatioprojektiin tuli yhdenmukainen työskentelytapa digitaalisesti maalattujen tekstuurikarttojen kanssa, joissa käytin yhteisiä sävyjä ja siveltimen jälkeä.

Pensaiden ja puiden tekstuurikartat on tuotettu Photoshop-ohjelman virtuaalisilla siveltimillä, jotta objektien pintojen tekstuurit näyttäisivät pehmeän käsintehtyiltä, mutta joiden terävä siluetti luodaan käyttämällä hyväksi tarkkoja läpinäkyvyyskarttoja (Lähde). Photoshop-ohjelmasta tallennetaan väritetty bittikartta, joka määrittää 3D-ohjelmassa esimerkiksi pensaan käyttämän materiaalin diffuusikartaksi, ja mustavalkoinen alphakartta, joka määrätään samalla menetelmällä määrittämään 3D-ohjelmassa materiaalin läpinäkyvyyttä. Diffuusikartta antaa pinnalle sen värin; se voi olla tasaväri tai mikä tahansa kaksiulotteinen sisältö.



**Kuva 23.** Ympäristön lavastuksessa käytettiin pensaiden ja puunlatvan kanssa yksinkertaisia 3D-malleja (mesh), joille annettiin käsin piirretty diffuusikartta ja tarkan siluetin määrittävä läpinäkyvyyskartta.

Oikean materiaalin valinta 3D-ohjelmassa on tärkeää, ja suurin kriteeri on sen yhteensopivuus piirtäjän kanssa. Suurin osa The Huntin kohtauksen objekteista käyttää Mental Ray -renderöijän omaa MR-materiaalia, josta on poistettu heijastavuus. Lopputulok-



sena on low poly -estetiikan kanssa yhteensopiva mattapinta. Oikean materiaalin valinta on tärkeää myös tarkkojen siluettien takia, sillä pensaiden ja puiden lehtipeitteiden siluetit on tehty läpinäkyvyyskarttojen avulla. Yhteensopivuus ongelmien takia aiemmin animaatioprojektissa käytetty 3Ds Maxin oma standardimateriaalin läpinäkyvyys ei toiminut Mental ray -renderöijän kanssa ja lopputuloksena on huomattavia valotushäiriöitä ja täydellisen läpinäkyvyyden puute, jolloin polygoniverkon kulmikas siluetti tulee esiin. Suurin ongelman aiheuttaja on kohtauksessa käytetty 3ds Maxin oma ympäristösumu (volume fog), jonka kerroksellisuus tuo esiin edellä mainitun siluetin paljastuksen. Projektin edetessä kokeilin vaihtaa varjoasetuksia, jotka eivät kuitenkaan tarjonneet ratkaisua ongelmaan. Vasta kun materiaali vaihdettiin Mental rayn omaksi materiaaliksi, ongelmat häviävät.

#### 4.2.3. Tunnelman rakentaminen värillisten valojen kautta

Kun ympäristö ja hahmot olivat valmiit, ja animaatio oli päässyt halutulle tasolle, aloitin kohtauksien valaisemiseen. Mood boardissa ja värikuvakäsikirjoituksessa tehdyt päätökset värien ja valojen käytöstä pyrittiin nyt tuomaan virtuaaliseen maailmaan ja saamaan aikaan vastaavanlainen tunnelma. Valot ja varjot vaikuttavat vahvasti haluttuun tyyliin. Low poly -animaatiossa ja digitaalisessa illustraatiossa monet kuvittajat käyttävät low poly -teoksissaan pehmeää, tasaista valoa, jossa voimakkaita varjostuksia ei näy ja ainoastaan ambient occlusion -tekniikalla luodaan vähäeleisiä kulmavarjoja. Olen huomannut myös monissa 3D-lyhytanimaatioelokuvissa tasaisten ja tylsien standardivalojen ylikäyttöä ja vaikuttaa siltä kuin 2D-animaatioiden tyylikkaiden väritettyjen valojen käyttö olisi kokonaan unohdettu 3D:ssä. Halusin irtautua tästä monotonisten valojen valinnasta, sillä halusin animaatiooni dramaattista värillistä valoa, joka tukisi tarinaani, ja loisi metsäisiin kohtauksiin pimeän syysillan tunnelmaa. Pimeä taustametsä toisi esiin hahmot paremmin ja toimisi luontevana kontrastina kirkkaammille väreille.

Pidättäydyin käyttämästä perinteistä kolmipistevalaistusta, jota käytetään standardimetodina elokuvissa ja valokuvauksessa. Valaisin kohtaukset vahvalla avainvalolla, joka tulee Pingviinin kantamasta lyhdystä ja joskus toin ympäristöä esiin heikoimmilla taustavaloilla. Yksittäinen vahva valo luo hahmoille vahvat varjot, jotka korostivat näiden kulmikkaita muotoja. Ajatus lähtee filosofiasta, missä kohtauksen valaistuksen alkutila on kaiken kattava tummuus, johon lisätään valoja vain tiukin kriteerein. Pimeän metsän luonnollisia varjoja rikkoo yksittäinen valo, joka yksinäisyydessään saa aikaan voimak-

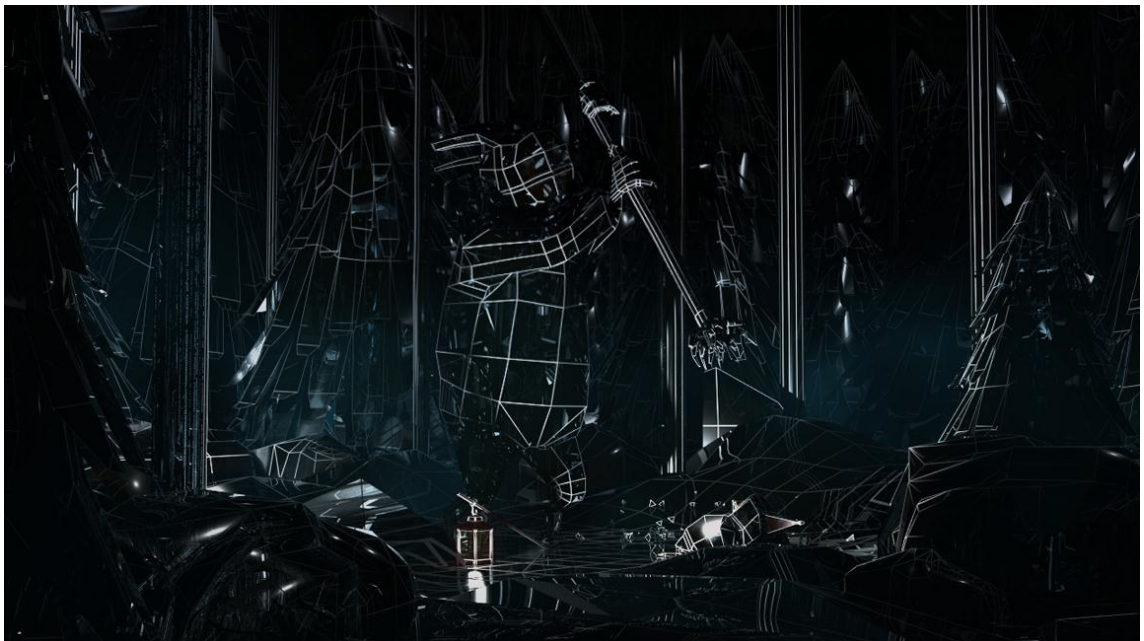
kaan efektin. Yhtälailla valottomaan huoneeseen sytytetty kynttilä on psykologisesti voimakkaampi efekti kuin kliinisesti halogeenivalolla täytetty huone. Projektin aikana jouduin koko ajan painottelemaan oikean valon määrän kanssa. Joskus kohtaus oli liian tumma ja toisinaan lisävaloja oli liikaa. Ajan mittaan päädyin lopulta lisäämään aluevaloja (kts. luku 2) tuomaan esiin taustametsää, jotta ympäristön syvyys ei katoaisi kokonaan. Lyhdyn etäisyyden suhteen himmenevä valo antaa animaation tapahtuma-alueelle luonnolliset rajat ja luo metsän kanssa ympäristön, joka sulkee hahmot lyhyelle etäisyydelle toisistaan (kuva 24).



**Kuva 24. Animaatiossa pidättäydytään kolmipistevalaisusta, vaan kohtaukset valaistaan vahvalla avainvalolla, joka luo hahmoille vahvat, dramaattiset varjot, jotka korostavat kulmikkaita muotoja.**

Väritetyillä valoilla loin kohtauksiin myös visuaalista kontrastia, joka on hyvä tyylikeino ja tuo animaatioon visuaalista tehoa. Prologissa käytän välikyllästettyä tummansinistä, jossa on vivahdetta ultramariinista. Värin valoisuusarvo velloo taustavarjojen mukana, samalla kun kirjaimille on lisätty jälkikäsitteilyohjelma After Effectissa hieman hohtavuutta. Kylmän prologin jälkeen siirrytään ensimmäiseen kohtaukseen, jossa esitellään protagonistin ja sivuhahmon lämpimässä lyhdynvalossa, joka levittää ympäristöön kelta-oranssia valoa. Kun Hirviö esitellään ensimmäisen kerran, hänen siluettiaan korostaa voimakas, tummanturkoosi taustavalo (kuva 18). Olemme taas siirtyneet lämpimästä kylmään. Toinen kontrasti, jota toin esiin valoilla, oli kohtauksessa, jossa Hirviö saa

osuman päähänsä. Sillä hetkellä maailman oikea todellisuus tulee esiin ja objektien rautalankamallit paljastuvat. Pinnat muuttuvat heijastavaksi lasiksi ja tyylikäs, mutta kuollutta kylmyyttä hohkava mustavalkoinen maailma tuo kontrastia aiemmalle väripaletille (kuva 25). Järkytys palautuu normaaliin valaistukseen, jossa tällä kertaa päästä emittoituvat kirkkaan kultaiset partikkelit asettuvat kontrastiin pimeään maailman kanssa (kuva 26). Efekti on saatu aikaan Mental ray -materiaalin itsevalaisua määrittelevillä asetuksilla ja jälkikäsitelyssä lisättyä hohtavuudella. Sama valoisuuskontrasti näkyy myös kohtauksessa, jossa Hirviön kylkeä pitkin valuvat raidat käyttävät samaa materiaalia kuin partikkelit. Sama väriteema toistuu myös Hirviön sielussa ja sitä ympäröivässä kuparisessa valokehässä (Kuva 26).



**Kuva 25. Tarinan käännekohtassa Hirviö saa osuman päähänsä ja hetkeksi maailman oikea todellisuus tulee esiin paljastaen polygonimallien digitaaliset monikulmioverkot.**

Lopulta valot renderöidään käyttämällä globaalia illuminaatiota, joka levittää valojen ja pintojen väriä lähellä oleviin pintoihin ja pehmentää huomattavasti lopullista renderöintijälkeä simuloimalla luonnollista valoa. Siksi global illumination -tekniikalla saadaan poistettua animaatiossa yleisesti nähdyn ”kovareunaisen” CG-tyylin. Tämä auttaa pehmentämään low poly -hahmojen ja ympäristöjen kovuutta.

Värit luovat oman maailmansa ja antavat herkullista kyllyyttä animaation visuaaliselle tyyliille. Niiden pitää toimia yhdessä, vastata toistensa vahvuuksiin ja hyvällä värinkäy-

töllä voidaan tehokkaasti luoda haluttu tunnelma. The Huntin tapauksessa halusin värin käytöllä kommunikoida katsojan kanssa pimeyden ja lämmön suhteita ja tuoda metsän mystiseen synkkyyteen valojen, varjojen ja värillisten pilkahdusten kautta mielenkiintoista elävyyttä ja käsinkosketeltavan yöllistä tunnelmaa.



Kuva 26. The Huntissa käytetään myös väri- ja kirkkauskontrasteja, jossa Hirviön sielun pronssinkultainen loiste asettuu kontrastiin synkän metsätaustan kanssa.

#### 4.2.4. Lopullinen lyhytelokuva

Koko projekti oli koe, jossa kokeilin karsitun visuaalisuuden ja kulmikkaiden low poly -mallien toimivuutta esirenderöidyssä 3D-animaatiossa. Mielestäni lopputulos on osoitus menetelmän toimivuudesta ja yleisesti yhdenmukaisen tyylin voimakkuudesta. Lopputuloksena on visuaalisella tyyllillään muista erottuva lyhytanimaatioelokuva, joka pyrkii ympäröimään katsojansa visuaalisella rikkaudella ja harkitulla äänimaailmalla. Animaationi on myös kokeilu 3D-animaatioon ja teatterin välisestä samankaltaisuudesta.

Animaation hillityt kameraliikkeet ja hahmoihin kohtisuoraan asemoitu kamera on seurausta ajatuksesta, että yksinkertaiset, kulmikkaat hahmot ovat kuin näyttelijöitä lavalla ja katsoja istuu teatterin permannolla. Olen pyrkinyt luomaan myös lyhytelokuvalla teatterimaisen intiimin tunnelman. Elokuvan animaatiot rajoittuvat katsojaa nähden kohtisuoraan olevalle kapealle tasolle, joka muistuttaa teatterilavan äärellisyyttä ja miltei sarjakuvamaista tai tasohyppelypelien kaltaista kaksiulotteisuutta. Efektiä vahvistetaan jälkikäsitellyssä lisätyllä hienovaraisella syvyysepäterävyydellä. Animaatio ottaa muutenkin paljon vaikutteita peleiltä, varsinkin vanhojen seikkailupelien typografiasta ja dialogiteksteistä. Tekstinpätkiä olisi voinut tuoda enemmän osaksi myös itse maailmaa, mutta aikataulullisista syistä päädyin pitämään tiukasti kiinni seikkailupelireferenssissä.



**Kuva 27.** The Huntissa käytetään myös hienovaraista syvyysepäterävyyttä taustapuissa ja ympäröivässä metsässä tuomaan kohtaukseen pelimäistä kaksiulotteisuutta. Mielikuvaa vahvistetaan myös seikkailupeleistä tutulla typografialla.

Teatteri, 3D-animaatio ja tietokonepelit ovat kaikki taidemuotoja, jotka luovat mahdollisimman rajatulla ja kustannustehokkaalla ympäristöllä uskottavia maailmoja. Maailmaa, jota kamera tai katsoja ei näe, ei ole 3D-animaatiossa rakennettu. Samalla tavalla myös teatterin lavasteet kaikessa monimutkaisuudessaan ovat vain pieniä, keskeneräisiä tarttumapintoja, jotka vihjailevat katsojalleen maailmasta, jonka hän voi lopulta luoda täysinäiseksi omassa mielikuvituksessaan. The Huntin hahmot ovat yhtä lailla keskeneräisiä, joiden monimutkaisuus kumpuaa katsojansa tulkinnoista. Siksi löydän jotain ainutlaatuisista yksinkertaisesta low poly -kulmikkueesta, joka keinotekoisuudessaan ei koskaan tule tarkasti simuloimaan omaa fotorealista maailmaamme. Tyyli antaa katsojalle tilaa luoda katsaus luomaani virtuaaliseen, kuvitteelliseen maailmaan ja hän pääsee miltei sattumalta osallistumaan siinä tapahtuvaan hetkeen.

Karsittu visuaalinen kieli alkaa toimia, kun katsoja uskoo näkemäänsä. Maailman pitää tuntua yhtenäiseltä, koherentilta paikalta. The Huntin tapauksessa tämä tarkoittaa katsojakokemusta, jossa kulmikkaat hahmot näyttävät luonnollisilta omassa maailmassaan. Myös graafisten elementtien tulisi tukea ympäröivää maailmaansa. The Huntissa Hirviön poisvaluva elinvoima näyttäytyy kultaisina nauhoina. Koska ne sopivat animaation muuhun kuvakieleen, ne eivät yksinkertaisuudessaan haittaa katsojaa. Sama pätee myös hahmojen animaatioon. Kulmikkaan yksinkertaiset hahmot pärjäävät yksinkertaisella animaatiotyylillä. Tärkein on löytää omalle työlleen luontainen tyyli, joka hengittää koko teoksen läpi. Animaation valaistus, värien käyttö, kamerasäätö, lavastus ja hahmot pyrkivät kaikki valitun tyylin vahvistamiseen ja tekemään animaation visuaaliset päätökset näyttämään luonnollisilta omassa todellisuudessaan.

The Hunt -animaatioprojekti pyrki raikkaaseen kokeellisuuteen, joka monien iteraatioiden jälkeen alkoivat toimia yhtenäisenä kokonaisuutena. Low poly -tyylin käyttö ei ole pakollista ja haluan animaationi kautta osoittaa, että esirenderöidyn 3D-animaation muotokieli voi ottaa vaikutteita ja tyyliä monista eri lähteistä ja toimia kokonaisuutena oli sitten tyyli mikä tahansa. Itseäni nopeakäyttöinen low poly -tyyli auttoi projektini spontaanisuutta ja toi projektilleni suunnattomasti rentoa hauskuutta ja toivon, että moni opiskelija lähtisi myös katsomaan vakiintuneiden 3D-animaation visuaalisten käytäntöjen toiselle puolelle. Samalla he toisivat taidemuotoomme lisää taiteellisuutta ja vähemmän pelkkää valokuvantarkkaa simulaatiota. Edessämme on digitaalisten työkalujen loputtomasti kehittyvä maailma, kokeilkaamme siis sen taiteellisia rajoja antaumuksella.

## 5. Yhteenveto

Opinnäytetyössäni kävin läpi usein vain virtuaalisissa peleissä tavattavaa low poly -tyyliä ja tutkin sen soveltamista 3D-animaatioon. Low Poly -tyylin vahvuus piilee sen kyvyssä antaa 3D-animaatioprojektin eri vaiheille nopeutta ja joustavuutta. Nopean iteraatiotahdin ansiosta projektin aikana saadaan kokeiltua eri ideoiden toimivuutta ja parannetaan näin yleistä ilmettä ja luovuutta. Low polyn visuaalinen tyyli antaa animaatiolle myös yleisestä 3D-lyhytanimaatioelokuvien normista poikkeavan ilmeen, joka auttaa sitä erottumaan edukseen.

Yritin opinnäytetyön kautta antaa esimerkkejä hyvästä low poly -tyylin esteettisestä käytöstä, ja rohkaista muita 3D-artistejä kokeilemaan low poly -menetelmää esteettisenä valintana. Mielestäni oli tärkeää antaa hyviä esimerkkejä teoksista ja töistä, joissa tyyliä on käytetty myös pelien ulkopuolella, jolloin lukijat, jotka koostuvat pääosin toisista opiskelijoista, voivat rohkaistua käyttämään tyylin visuaalista estetiikkaa myös 3D-alan muilla osa-alueilla. Toivottavasti opinnäytetyö saa lukijansa etsimään lisätietoa stilisoidusta low poly -estetiikan käytöstä ja havainnoimaan sitä herkemmin digitaalisessa mediassa.

Halusin myös painottaa lukijalle low poly -tekniikan vahvuuksia animaatioprojektitympäristössä, ja selventää sen käytännöllistä nopeutta, jolloin animaatioprojektiin saadaan ripeätempoista kokeellisuutta, joka on hyvä keino päästä viimeistelyyn lopputulokseen. Itse koin menetelmän vapauttavaksi, koska 3D-animaation heikkous ei rajoittanut toimintaani ratkaisevasti. Oli hienoa tutkia low polyn kautta animaatioprojektissani erilaisia polkuja ilman, että joutuisin ajalliseen umpikujaan.

Lopullisissa ensinäytöksissä animaationi visuaalinen tyyli on otettu hyvin vastaan ja valojen ja efektien käyttöä on keuhuttu. Lyhytanimaation vahva tunnelmallisuus on myös kerännyt kehuja ja keskustelua. Yhtenä määrittävänä tekijänä on tullut esiin visuaalisen ilmeen yhtenäisyys, joka näkyy animaation jokaisessa osa-alueessa. Low poly -hahmot sulautuvat ympäristöönsä niin muodon, kuin myös väriensä kautta. Partikkelit ja muut erikoisefektit tukevat myös yhtä lailla valittua tyyliisuuntaa. Tarkkaan rajattu visuaalinen ilme oli lopulta onnistunut valinta.

Lähtöleveysuudessa haluaisin tutkia low poly -tyylin käyttämistä reaaliaikaisessa animaatiossa mobiililaitteilla. Seuraavan mahdollisen projektin ideana on samalla koittaa



menetelmän toimivuutta Augmented Reality-tekniikan (lisätty todellisuus) toimintaympäristössä, jossa animaatiot nähtäisiin urbaanissa miljöössä tehokkaiden älypuhelimien näyttöjen läpi. Ajatuksena olisi käyttää Unity-pelimoottoria, jolla voidaan renderöidä kohtalaisen hyvännäköistä animaatiota reaaliajassa mobiililaitteilla. Kevyiden low poly -hahmojen ja ympäristön tulisi toimia mobiililaitteilla reaaliaikaisesti ilman suurempia rajoituksia.

Mahdollisen tulevan projektin ideana on pilkkoa animaatio kolmeen tai neljään eri kohtaukseen, jotka tulevat näkyviin vasta, kun käyttäjä löytää vastaavan QR-koodin fyysisestä ympäristöstä ja puhelimeen asennetun AR-sovelluksen kautta avaa ”ikkunan” kuvitteelliseen todellisuuteen, jossa animaatioelokuvan kohtauksen tapahtuvat. The Huntin kameraliikkeet ovat jo tällä hetkellä suunniteltu rajoitteiksi, joten staattisen, ikkunana toimivan kameran toteuttaminen voi käydä luontevasti.

## Kuvalähteet

Kuva 1, Amidi, Amid. 2009. The Art of Pixar Short Films

Kuva 6a ja b, Double Fine Studios, Costume Quest [verkkodokumentti]

[http://cdn.steampowered.com/v/gfx/apps/115100/ss\\_b7271a2a245ee91a861798182581506c06cbd19b.600x338.jpg?t=1340422061](http://cdn.steampowered.com/v/gfx/apps/115100/ss_b7271a2a245ee91a861798182581506c06cbd19b.600x338.jpg?t=1340422061) ja  
[http://cdn.steampowered.com/v/gfx/apps/115100/ss\\_c1ad035bf2b757251b0d421636578cbe63198f91.600x338.jpg?t=1340422061](http://cdn.steampowered.com/v/gfx/apps/115100/ss_c1ad035bf2b757251b0d421636578cbe63198f91.600x338.jpg?t=1340422061)

(luettu: 30.8.2012)

Kuva 7, Mirari & Co 2011. MTV ASIA / CHINESE NEW YEAR IDENT [verkkodokumentti]

<http://www.mirari.tv/MTV-ASIA-CNY-IDENT>

(luettu 7.9.2012)

Kuva 8, Khon, Erwin 2012. Ecology Series. [verkkodokumentti]

<http://www.zerbamine.nl/projects/ecology/>

(luettu: 22.9.2012)

Kuva 9a ja b, Creative Cube 2012. 77 Bombay Street - Up In The Sky [verkkodokumentti] <http://www.cube-creative.fr/Video-Clip-77-Bombay-Street-Up-in>

(luettu: 20.9.2012)

Kuva 10a, Kool, Jeremy. Paperfox Project 2012. [verkkodokumentti]

[http://1.bp.blogspot.com/-RFN7itzAYIY/Tot5DpIVVil/AAAAAAAAAyc/U0gWvyeD2d8/s1600/jeremyKool\\_goat.png](http://1.bp.blogspot.com/-RFN7itzAYIY/Tot5DpIVVil/AAAAAAAAAyc/U0gWvyeD2d8/s1600/jeremyKool_goat.png)

(luettu: 30.9.2012)

Kuva 10b, Algieri, Beth & Plummer, Jonny 2010 [verkkodokumentti]

<http://www.ufunk.net/wp-content/uploads/2010/08/YumYum-Papercraft-550x777.jpg>

(luettu 18.9.2012)

Kuva 11, David O'Reillyn lyhytanimaatioelokuvia. [verkkodokumentit]

The External World (2010, 15min) <http://www.theexternalworld.com/>

Please Say Something (2009, 10 min). <http://www.davidoreilly.com/work/pss>

I'll Go Crazy If I Don't Go Crazy Tonight (U2, 2009, 4 min)

Kuva 12b, Smith, Shawn 2010. Skulk [verkkodokumentti]

<http://shawnsmithart.com/images.html>

(luettu 10.9.2012)

Kuva 13 a,b ja c, Zimmerman, Iddo 2010. LoRes Project. [verkkodokumentti]

<http://www.loresproject.com/>

(luettu 9.9.2012)

Kuva 14, Coll-Barreu 2008. Basque Health Department Headquarters [verkkodokumentti]

<http://www.coll-barreu-arquitectos.com/ingles/healthdepartmentheadquarters01.html>

(luettu 9.9.2012)

## Lähteet

Amidi, Amid. 2011. The Art of Pixar: 25th Anniversary: The Complete Color Scripts and Select Art from 25 years of Animation. San Francisco, California, Chronicle Books.

Amidi, Amid. 2009. The Art of Pixar Short Films. San Francisco, California, Chronicle Books.

Bacher, Hans 2008. Dream Worlds: Production in Animation

Baldick, Chris 2008, Concise Oxford Dictionary of Literary Terms. OUP Oxford.

Bifano, Laura 2009 Illustration [verkkodokumentti]  
<http://laurabifano.com/index.php?/projects/menagerie-series/>  
 (luettu 21.9.2012)

Bird, Brad & Catmull, Ed & Smith, Alvy Ray & Stanton, Andrew & Rubin, Michael, 2005. A Human History of Computer Animation. [verkkodokumentti]  
<http://youtu.be/YjSExtilyg> (luettu 20.10.2012)

Bridle, James 2011. The New Aesthetic: Waving at the Machines [verkkodokumentti]  
<http://booktwo.org/notebook/waving-at-machines/>

Delahunt, Michael 2010. [verkkodokumentti]  
<http://www.artlex.com/ArtLex/kl/luminism.html>  
 (luettu 20.10.2012)

Gahan, Andrew 2009. 3Ds Max modeling for games, Insider´s guide to character, vehicle and environment modelling. Burlington: Elsevier

Huhtakallio, Juha 2010

Isbister, Katherine 2006. Better Game Characters by Design

Marth, Mike 2009. The Chart of Random PolygonCounts [verkkodokumentti]  
<http://3Dmarth.vndv.com/polygonchart.html>  
 (luettu 30.9.2012)

McCloud, Scott 1994. Sarjakuva - Näkymätön Taide. Helsinki, Painatuskeskus Oy

O'Reilly, David 2009. Basic Animation Aesthetics [verkkodokumentti]  
<http://files.davidoreilly.com/downloads/BasicAnimationAesthetics.pdf>  
 (luettu 18.9.2012)

Petty, Lee 2012. Art Update #6: Creating Characters [verkkodokumentti]  
<http://www.doublefine.com/forums/viewthread/7542/>  
 (luettu 8.8.2012)

Puhakka, Antti 2008. 3D-grafiikka. Helsinki: Talentum

Ramshaw, Mark, Thacker, Jim 2011. 150 Amazing CG Secrets! 3D World, 2011 (150), 41-60. Future Publishing

Stirling, Rick 2007. Yes, but how many polygons? [verkkodokumentti]  
<http://www.rsart.co.uk/2007/08/27/yes-but-how-many-polygons/>  
(luettu 30.9.2012)

Thaler, Peter 2012. Pictoplasma – The Character Compendium, Pictoplasma Publishing Berlin

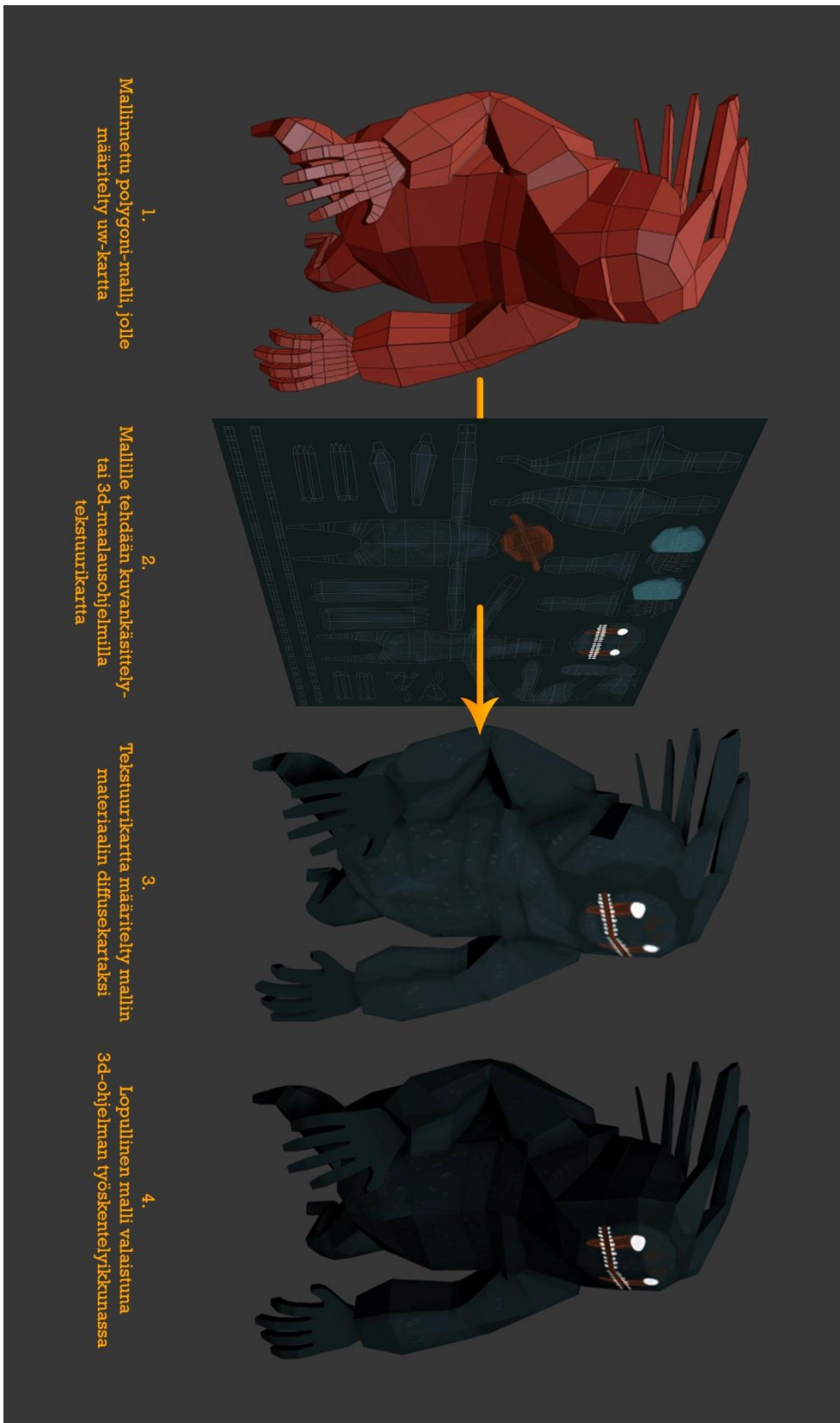
TFPSoft, LLC 2007. What is Ambient Occlusion? [verkkodokumentti]  
[http://www.independentdeveloper.com/archive/2007/11/27/what\\_is\\_ambient\\_occlusion](http://www.independentdeveloper.com/archive/2007/11/27/what_is_ambient_occlusion)  
(luettu 20.9.2012)

Treanor, Mike 2008. Reflect Thesis [verkkodokumentti]  
[http://danm.ucsc.edu/~micitari/reflect/reflect\\_thesis.pdf](http://danm.ucsc.edu/~micitari/reflect/reflect_thesis.pdf) (luettu 21.9.2012).

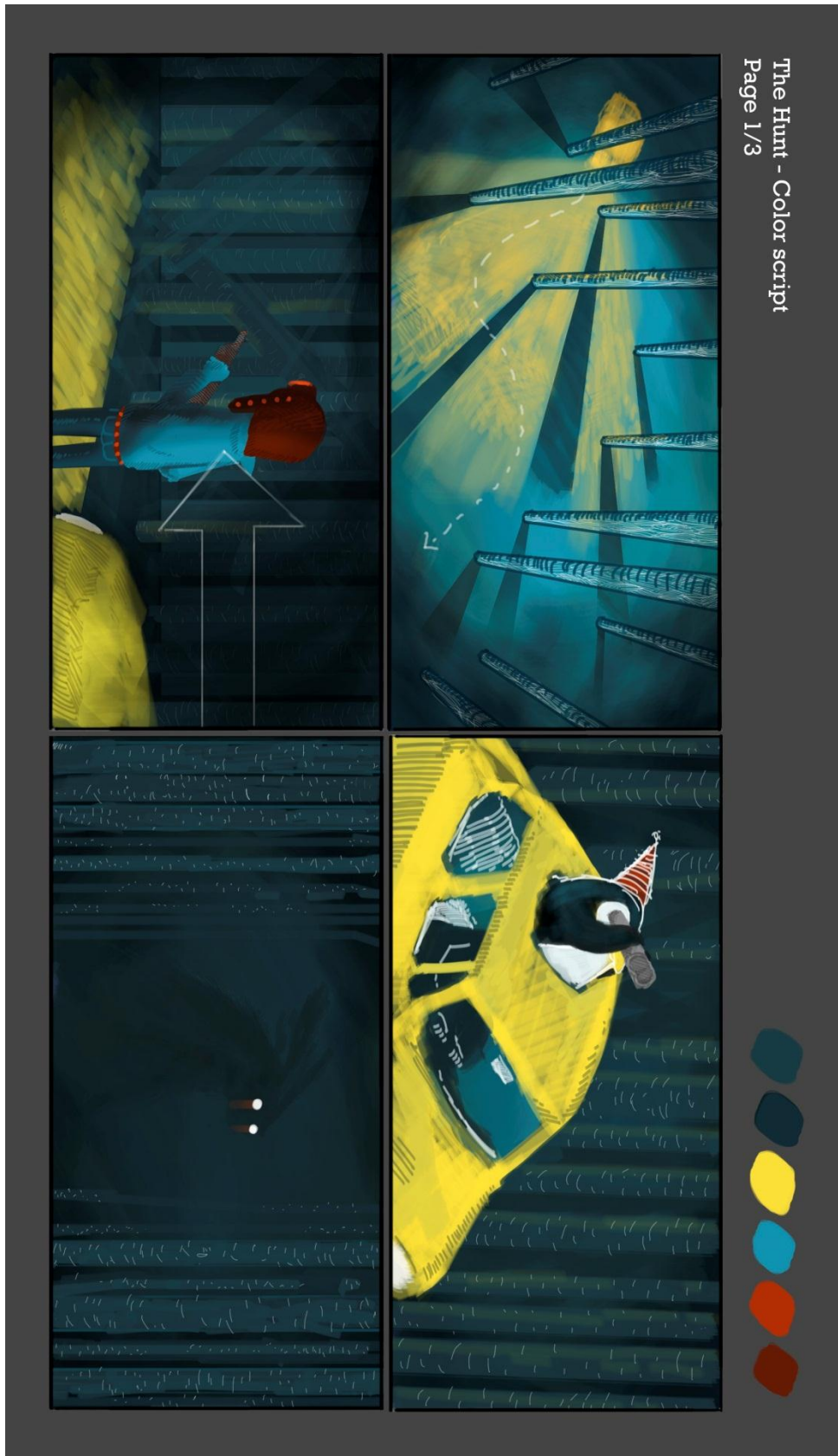
Yi, Ho 2011. Animated to the core [verkkodokumentti]  
<http://www.taipeitimes.com/News/feat/archives/2011/09/03/2003512324/2>  
(luettu: 22.9.2012)

## Liitteet

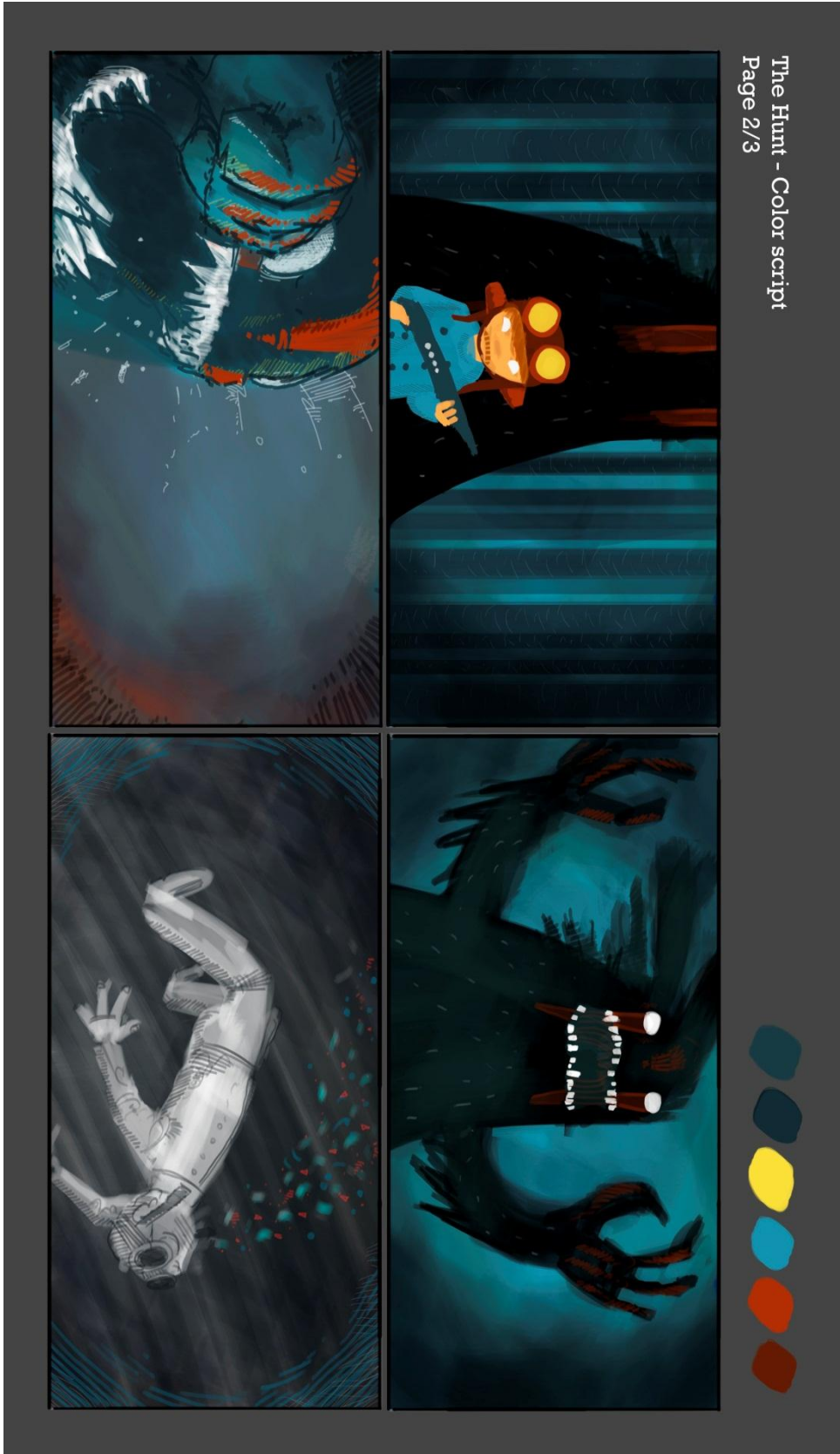
### Hirviöhahmon mallinnusprosessi



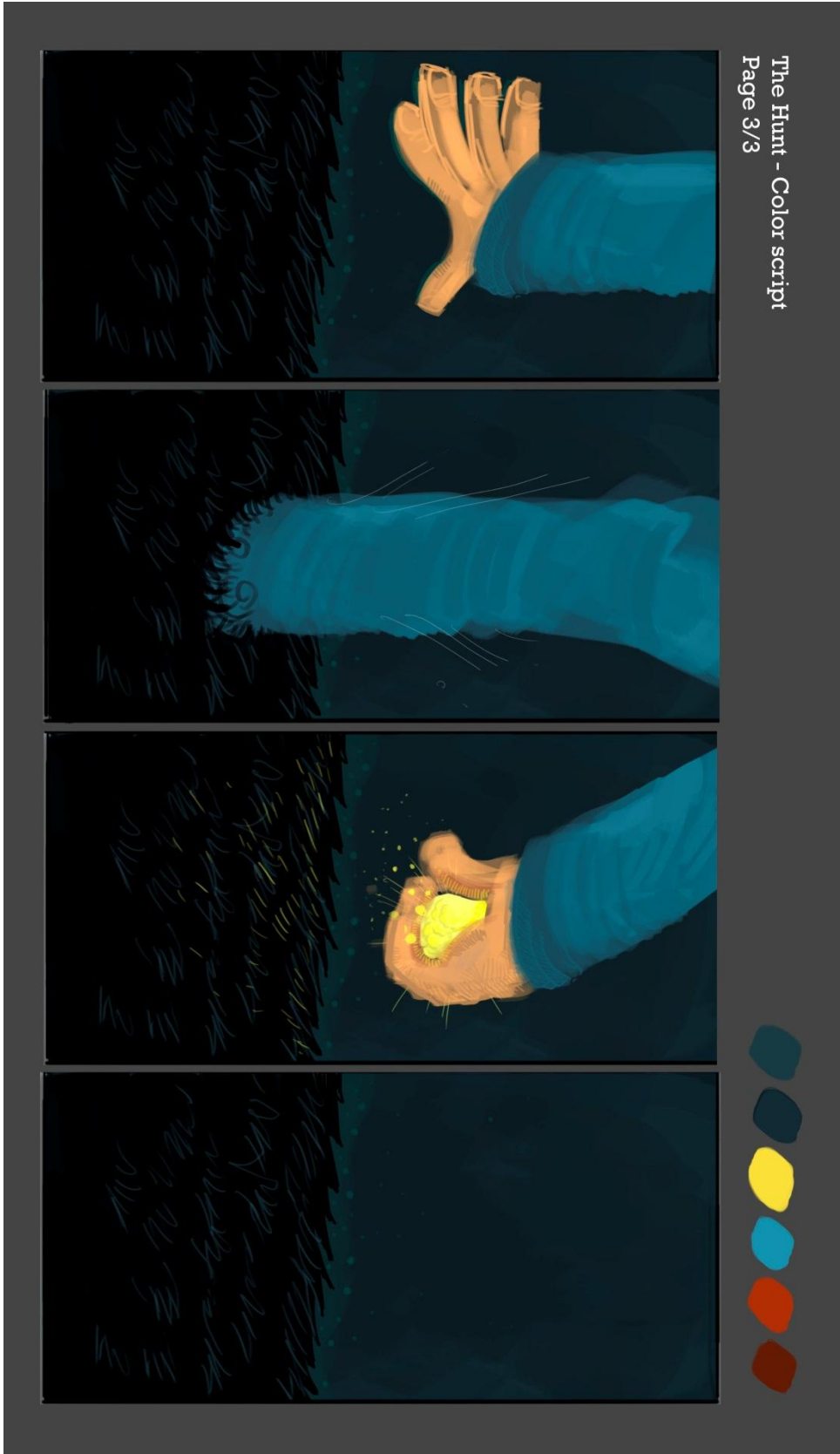
The Hunt –animaation värikuvakäsikirjoitus 1/3



The Hunt -animaation värikuvakäsikirjoitus 2/3



The Hunt -animaation värikuvakäsikirjoitus 3/3





### Ympäristön luomiseen käytettyjen kivien ja puiden 3D-mallit

