



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Mae Korvensivu

3D-referenssikirjasto sarjakuvassa

3D-mallinnuksen potentiaali sarjakuvan apuvälineenä

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Media-alan tutkinto-ohjelma

3D-animaatio ja -visualisointi

Opinnäytetyö

12.2.2020

Tekijä(t) Otsikko	Mae Korvensivu 3D-refernssikirjasto sarjakuvassa
Sivumäärä Aika	49 sivua 12.12.2020
Tutkinto	Medianomi
Tutkinto-ohjelma	Media-alan tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	3D-animaatio ja -visualisointi
Ohjaaja(t)	Lehtori Jaro Lehtonen
<p>Tämä opinnäytetyö tutkii 3D-mallinnuksen potentiaalia sarjakuvan apuvälineenä. Opinnäytetyössä mallinnetaan fiktiivinen kaupunki, josta tehdään jälkikäsitellyllä yhteensopiva mustavalkoisen manga-lajityypin sarjakuvan kanssa.</p> <p>Opinnäytetyön primääri tavoite on kehittää keinoja, joilla sarjakuvan piirtämisestä voi tehdä tekijälle helpompaa. Miljööni piirtäminen kuluttaa sarjakuvaa tehdessä hyvin suuren määrän aikaa, joten miljööni on valittu opinnäytetyön mallinnuskohteeksi.</p> <p>Opinnäytetyö sisältää sekä miljööni mallinnusprosessin askel askeleelta läpikäynnin että analyysin kolmen eri keinon potentiaalista apuna sarjakuvan taustakuvituksena.</p> <p>Miljööni mallinnetaan Maya 2020 -versiolla ja sen teksturoinnissa käytetään Arnold Renderin aiToon -materiaalia. Kaupunki mallinnetaan ensin blokkamalla kaupunki, jonka jälkeen konkreettinen mallinnus aloitetaan. Muutaman mallin valmistuttua mallien toimivuus renderointikoneiston kanssa testataan. Kun mallinnus on valmis, sceneä rikastetaan useilla efekteillä, kuten alpha-materiaaleja käyttävillä puilla, valoa hohtavilla kylteillä ja muilla yksityiskohdilla.</p> <p>Miljööni mallinnuksen jälkeen siitä rendatut kuvat siirretään Clip Studio Paint EX -piirto-ohjelmaan, jossa kuvien harmaasävyt muutetaan pisterasteriksi Clip Studion LT-konversio ominaisuuden avulla.</p> <p>Lopuksi opinnäytetyössä analysoidaan kolmen käyttömetodin toimivuutta. Metodit ovat: kuvista läpipiirtäminen, kuvien käyttö sellaisenaan ja valmiiden kuvien päälle piirtäminen ja muokkaus. Analyysin lopputuloksena todetaan, että kuvan läpipiirtäminen on tyylipuhtain mutta hitain metodi. Kuvan sellaisenaan käyttö on nopein, mutta laadultaan epäluotettavin metodi. Kolmas metodi, jossa valmiin kuvan päälle piirretään muokkauksia, osoittautuu tasapainoisimmaksi metodeksi, sillä se sallii suurimman vapauden tekijälle kontrolloida kuvan aika-laatusuhdetta.</p> <p>Lopputuloksena todetaan, että 3D-mallinnus toimii sarjakuvan apuna hyvin, mutta suuren miljööni mallintaminen yksin on todella työlästä.</p>	
Avainsanat	Toon Shader, Maya, Sarjakuva, Manga, Clip Studio, Miljööni

Author(s) Title	Mae Korvensivu The viability of a 3D-reference library in comics
Number of Pages Date	49 pages 12 December 2020
Degree	Bachelor of Arts
Degree Programme	Media
Specialisation option	3D-animation and visualization
Instructor(s)	Senior Lecturer Jaro Lehtonen
<p>This thesis analyzes the potential of 3D-modeling as a tool to ease the workload of drawing comics. In this thesis a 3D-model of a fictional city is built and then edited to be compatible with a black and white comic.</p> <p>The primary objective of the thesis is to develop a method to make drawing comics easier. The drawing of milieu is a very time-consuming part of making comics, which is why it is chosen as the focus of this thesis.</p> <p>This thesis includes both a step-by-step walkthrough of the modeling process and an analysis of three different methods of using the rendered images as comic assets.</p> <p>The milieu is modeled with Maya 2020 and Arnold Renderer's aiToon material will be used with the texturing. The modeling process consists of a blocking phase and the concrete modeling phase. After the first few models are finished, their compatibility with the rendering engine is tested. After the modeling is finished, the scene is enriched by various effects, such as alpha material using trees, light emissive signs, and other minor details.</p> <p>After the modeling process is finished, the rendered output images are opened in Clip Studio Paint EX -drawing software, where they will be converted into a tone-raster by the LT-conversion function of the software</p> <p>Finally, the thesis goes into analyzing three different methods to use the final images in comics. These methods are drawing through the image, using the image as it is and editing the existing image. The conclusion of this analysis is: drawing the images through is the most stylistically consistent method although it is also the slowest method by far. The method of using the images as they are is by far the fastest but ends up being stylistically inconsistent with the drawing style. The third method of altering the existing images ends up being the most probably used method as it provides the artist with the most freedom of choice in how they wish to distribute their time and effort into an image.</p> <p>In conclusion: using 3D-models as tools in comics is a very good idea, however it is important to understand, that the modeling of a large milieu is extremely time consuming.</p>	
Keywords	Toon Shader, Maya, Comic, Manga, Milieu, Clip Studio

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Apukuvien käytön historiaa	2
3	3D-malli taustaksi	5
3.1	Blokkaus	6
3.2	Sommittelu	9
3.3	Teksturoidi	10
3.4	Toon Shader	11
4	Renderöinti	13
4.1	Tievalot ja Light Link	15
4.2	Kasvillisuus	16
4.3	Alpha-tekstuurit	20
4.3.1	2D-aidat	22
4.3.2	2D-viidakko	24
4.4	Taivas	28
4.5	Renderöintiresoluutio	30
5	Mallin käyttömetodit ja niiden vertailu	31
5.1	LT-Konversio	31
5.2	Metodi 1: Kuvan läpipiirtäminen	34
5.3	Metodi 2: Kuvan käyttö sellaisenaan	38
5.4	Metodi 3: Valmiin kuvan muokkaus	41
5.5	Metodien käytön yhteenveto	44
6	Yhteenveto	44
6.1	Tärkeitä huomioita	44
6.2	Kokonaisuus lyhyesti	46
	Lähteet	48

1 Johdanto

Sarjakuvan yksi keskeisimpiä haasteita on ajankäytön optimointi. Kustantajien tiukkoja aikatauluvaatimuksia jahdatessa ajankäytön hallinta on äärimmäisen olennainen asia. Monissa tapauksissa sarjakuvissa kuluu eniten aikaa miljööön kuvittamiseen. Geometrisen hahmotuskyvyn vaatimukset ovat usein raskaat.

Useat sarjakuvataiteilijat ovat ottaneet valokuvauksen apuvälineeksi taustojen kuvittamisessa. Valokuvien läpi on helppo piirtää. Joissain tapauksissa valokuvia käytetään taustana sellaisenaan tai kevyen editoinnin kautta. Tämä toimii melko moitteettomasti realistiseen maailmaan perustuvissa teoksissa, mutta fiktiivisissä teoksissa valokuvista ei ole kuin enintään suuntaa antavaa apua.

Olen itse piirtänyt noin 800-sivuisen manga-lajityypin sarjakuvaromaanisarjan. Esikoisteostani tehdessäni huomasin, että suurien miljöökuvitusten tekeminen sekä hidasti työtä että laski lopullisen sarjakuvan laatua. Tämä oli erityisesti yleistä silloin, kun sarjakuvaa piti tehdä pitkän työ- tai koulupäivän jälkeen. Haluan siis yrittää kehittää tälle ongelmalle ratkaisua tämän opinnäytetyön avulla.

Tämän opinnäytetyön tavoite on tutkia 3D-mallinnetun fiktiivisen miljööön potentiaalia sarjakuvan apuvälineenä. Tämä opinnäytetyö käy läpi sarjakuvan miljööä varten mallinnetun kaupungin mallinnusprosessin ja analysoi, millä keinoin 3D-mallia voi käyttää sarjakuvan piirtämisen apuna konkreettisesti. Erityinen painotus tulee manga-lajityypin sarjakuvalle, eli mustavalkosarjakuvalle.

Tutkimuksen on ajatus analysoida erilaisten metodien ajankäytöllistä edullisuutta ja visuaalista yhdenmukaisuutta. Lopputuloksena olisi tarkoitus saada analysoitua molempien metodien etuja ja haittoja ja pohtia potentiaalisia ratkaisuja sarjakuvan työstämisen nopeuden optimoinnille.

2 Apukuvien käytön historiaa

Mangassa on jo pitkään ollut dilemmana taustakuviutus. Oikeaoppiseen perspektiiviin kaupunkimaisemassa uppoaa aina aikaa, oli piirtäjä kuinka taidokas tahansa. Mutta monet mangaa lukeneet ovat varmasti huomanneet, että hirvittävän iso osa mangasta sijoittuu Tokioon. Erityisesti Tokion keskukseen. Tämä johtuu siitä, että iso osa mangaa piirtävästä väestöstä on Tokiossa. Mutta se, että tuhannet tekevät mangaa juuri kotiseudustaan, kuulostaa myös aika kaukaa haetulta, ja jopa ehkä vähän yltiömäisen nationalistiselta. Miksi Tokio on siis hyvin keskeinen miljöö?

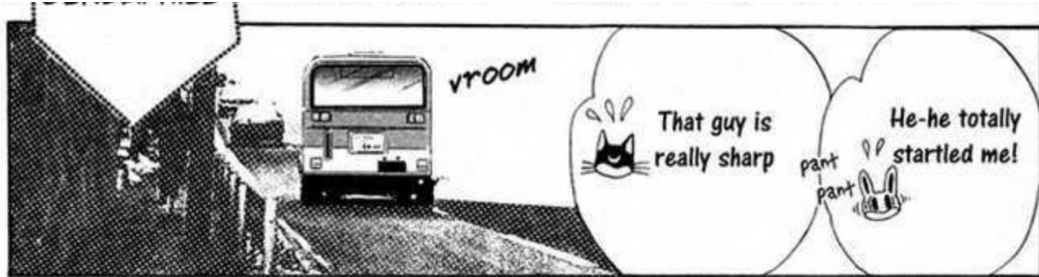


Kuva 1. “デンキ街の本屋さん” (The Electric Town’s Bookstore) sijoittuu Tokyon Akihabaran alueelle. Akihabaralle tyypillinen kerrostalojen ympäröimä miljöö on sarjassa tyypillinen.

Tokio on valtava suurkaupunki, ja ensimmäisenä ei varmasti ajattelisi, että sen piirtäminen on helppoa. Sehän on varmasti ihan totta. Tokion piirtäminen on haastavaa. Mutta Tokion valokuvaaminen ei ole. ”Huijauksen” keskuksessa on siis valokuvaus. Valokuvaus on ollut tehokas keino hypätä kokonaan taustojen piirtämisen yli jo pitkään. Lähtökohtaisesti ideana on, että otetaan miljööstä valokuvia ja jälki-käsitellään ne digitaalisesti ja muutetaan harmaasävyrasteriksi.

Tätä metodia on käytetty jo 80–90-luvuilla, esimerkiksi *Bishoujo Senshi Sailor Moon*-sarjakuvassa. Sailor Moon on maailman kuulu ”Shoujo”-kohdeyleisön manga, eli teinity-

töille ja nuoremmille suunnattu manga. Mangassa käytettiin paikka paikoin valokuvia lähes sellaisenaan taustana. Siihen aikaan tietenkin laatu oli vähän vaihtelevaa, mutta se teki tehtävänsä. Lukija ymmärtää helposti silti mitä taustalla on, vaikka valokuvarasterin laatu ei ehkä kovin hyvä ollutkaan.



Kuva 2. 美少女戦士セーラームーン Sailor Moonin (1992) kuvassa valokuva taustana

Shoujo-mangalla ei ole koskaan ollut yhtä suurta suosiota, kun shounen, eli poikien mangalla (Wikipedia 2020.). Tämä tietenkin johtaa monesti siihen, että budjetti ja siten mangan tekotiimi on pienempi. Resurssien rajallisuuden takia shoujolle ja erityisesti vanhemmalle shoujolle oli tyypillistä taustojen abstraktius tai suurlähikuvat kuvakerronnan keinoina. Ja silloin kun taustoja oli, niissä monesti käytettiin erinäisiä keinoja, joilla työmäärää on helppo vähentää.

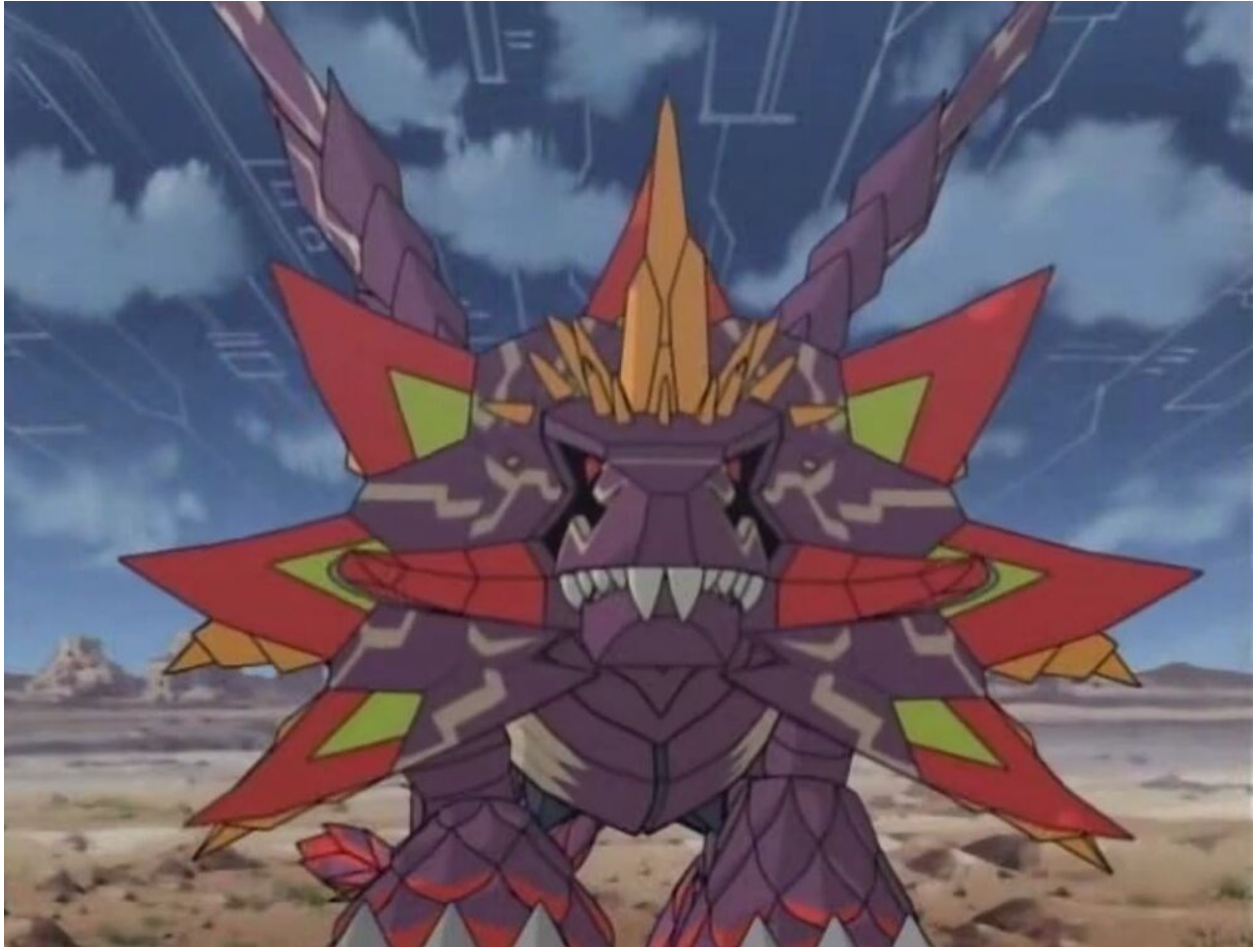
Nykyään valokuvapohjaiset taustat ovat aika paljolti standardi mangassa yleisesti. Se ei siis ole vain shoujo-mangan juttu enää. Valokuvien käytön hienovaraisuus ja ammattitaisisuus ovat kehittyneet mangan kehityksen ohella, ja nykyään valokuvia ei välttämättä enää edes tunnista taustoista, vaikka niitä käytetäänkin enemmän kuin koskaan aiemmin.



Kuva 3. Valokuvan tunnistaa tyypillisesti viivajäljen kevyestä epätasaisuudesta.

Tilanne muuttuu hyvin paljon, jos tehdäänkin vaikka fantasia- tai scifi-aiheista sarjakuvaa. Fantasiamiljöötä on hyvin paljon vaikeampi löytää tosielämästä. Valokuvaus on siis hyvin paljon rajallisempi keino fantasiassa ja scifissä. Mutta se ei tarkoita, etteikö keinoja ole ollenkaan. Nyt hyvin paljon modernimpana konseptina mangan avuksi on 2000-luvun jälkeen tullut 3D-mallinnus.

2000-luvun alussa monessa lasten ja nuorten anime-sarjassa näkyi selkeästi erottuvia 3D-malleja. Erityisesti vaikeat miljööt, hyvin geometrisesti raskaat hahmot ja taustahälinäihmiset 3D-mallinnettiin.



Kuva 4. ロックマンエグゼビースト “Rockman.EXE Beast” -Lastensarjassa 3D-malleja käytettiin erityisesti monimutkaisempien hahmojen kanssa. Niiden laadusta voi olla montaa mieltä.

Teknologian uutuudesta ja vaikeudesta johtuen lopputulos oli usein melko kömpelö, ja 3D-mallit eivät usein istuneet erityisen hyvin 2D-ympäristöön. Mangassa 3D-mallien käyttäminen taustapohjana on yleistynyt vuosi vuodelta, vaikka se onkin edelleen hyvin harvinaista valokuvaukseen verrattuna työtaakan ja vaaditun 3D-osaamisen takia.

3 3D-malli taustaksi

Aloitetaan siis 3D-mallinnetun taustan tekoprosessi. Käyn tämän prosessin läpi askel askeleelta blokkauksesta valmiin mallin renderöintiin. Aiheena mallinnukselle on fiktiivinen kaupunki ”Omnisector”, johon tulevan sarjakuvaromaanini *Among the Sheepin* juoni pääasiallisesti sijoittuu. Sarjakuva on genreltään scifiä. Se sijoittuu ei kovin kaukaiseen

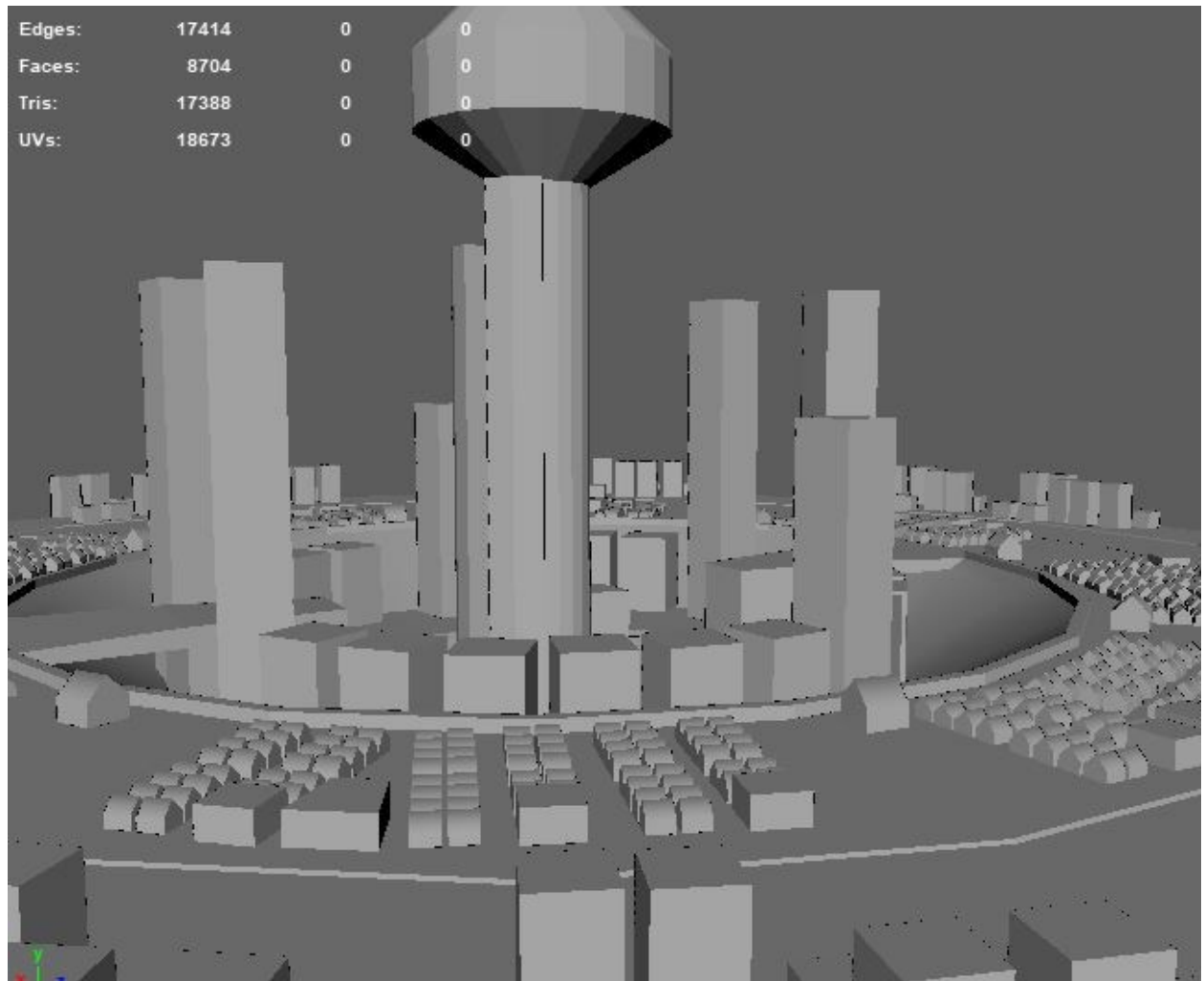
tulevaisuuteen, jossa maahan on iskeytynyt suuri meteori, jolla on mystisiä ominaisuuksia. Omnisektorin kaupunki on rakennettu meteorin kraatteriin, joten kaupungin muodon tulee olla kehämäinen.

Kaupunkia ympäröi ylitsekasvanut viidakko, mutta kaupunki itse on hyvin moderni. Tarvitaan siis sci-fiä viidakon ympäröimänä. Tämä on jo itsessään aika outo yhdistelmä, jota ei helposti voi lähteä valokuvaamaan, eli 3D-mallinnus on luultavasti tehokkain keino. Tavoitteena on tehdä sarjakuvahenkkinen kaupunki, josta voi renderöidä harmaasävyisiä 2D-kuvia, joita sitten konvertoidaan Clip Studio Paint EX -version voimin pisterasteriksi.

Pyrkimyksenä on siis primäärisesti tehdä kaupunkimaisemasta yhteensopivan Clip Studion vaatimuksia ajatellen. Tämä tarkoittaa esimerkiksi, että kaupungin sävykartta tulee olla hyvin rajattu, sillä Clip Studion rasterikonversioyökalu ei toimi erittäin hyvin korkean sävyvaihtelun kanssa. Siitä lisää myöhemmin.

3.1 Blokkaukset

Aloitetaan kaupungin mallintamisesta. Kaupungin mallinnus on hyvä aloittaa ns. ”blokkauksesta”. Blokkauksella tarkoitetaan sitä, että kaikki tilan elementit asetellaan suuntaa antavasti oikeille paikoilleen harminaan palikkoina, jotta kokonaiskuva tilan rakenteesta on jossain määrin näkyvillä. Sitä voisi ehkä verrata piirtäessä raakaluonnosteluun.



Kuva 5. Blokkausta Mayassa.

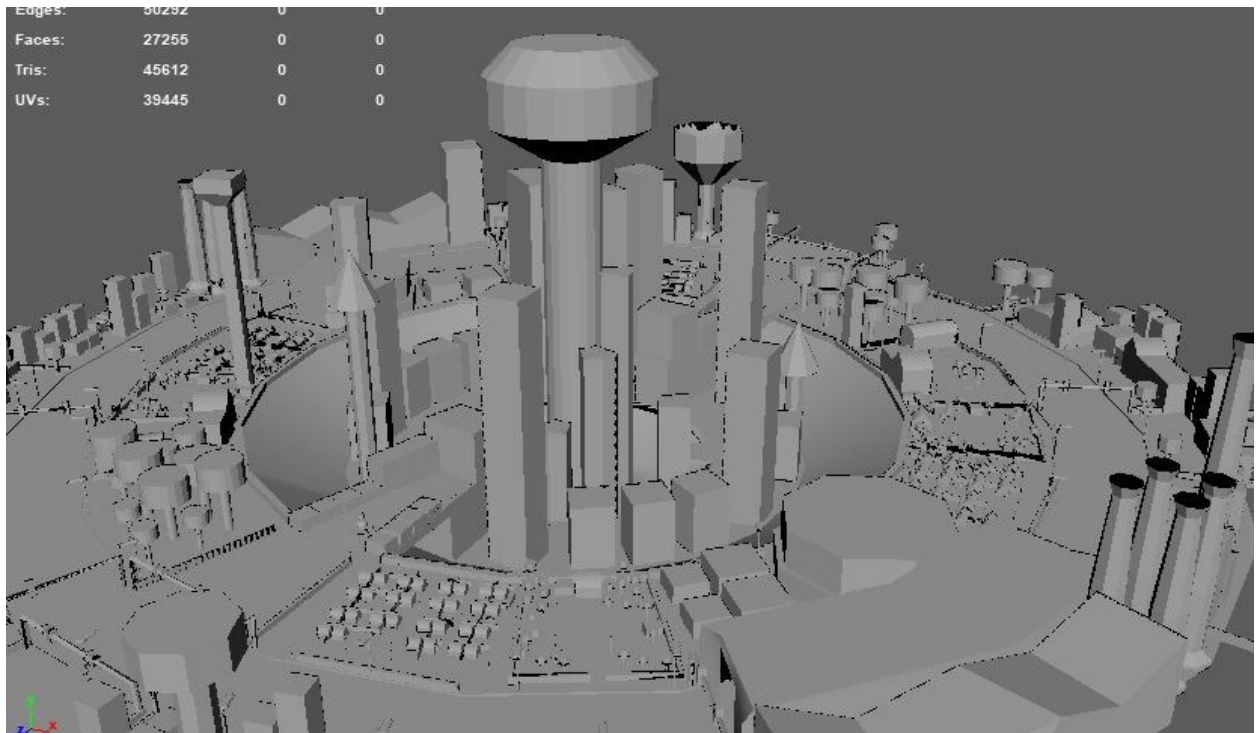
Omnisectorin rakenne muodostuu pääasiassa kahdesta kehästä, joista toinen on syvemällä kraatterissa. Kehien välille syntyy mäki, johon ajattelin alun perin pistää metsää, mutta myöhemmin päätin tehdä pintaan jotain muuta. Uloin kehä on asuinalue, jossa siviiliväki asuu. Kehää kiertää autotie. Kehän uloimmalla reunalla on paljon kerrostaloja luomassa taivaanrajaan mielenkiintoisempaa siluettia, mutta uloimman kehän primääri funktio on olla vain koriste. Sarjakuvan tapahtumat tapahtuvat aina pääasiassa sisemällä. Tämän takia ulkokehän talojen asettelu ei ole hirvittävän tarkkaa.

Kaupungin muodostama siluetti taivasta vasten on erityisen tärkeä hyvän tilavaikutelman luomisessa. Sarjakuvan päähenkilönä toimii ala-asteikäinen hahmo, eli asioita kuvataan hyvin matalasta perspektiivistä usein. Päätän siis suunnitella kaupungin sellaiseksi, että

se näyttää mahdollisimman hyvältä matalasta kuvakulmasta ylöspäin katsottuna. Tämä tarkoittaa pääasiassa korkeita taloja ja enemmän yksityiskohtia lähempänä taivasta kuin maan pinnalla.

Omnisectorin sisältö on kehämäisen rakenteensa takia suhteellisen helppo tehdä kopioidulla puolikkaan kehän sisältö, grouppaamalla ne yhteen, duplikoimalla ja sitten kiertämällä kokonaisuutta 180 astetta horisontaalisesti. Kaupunkiin tullaan myös tarvitsemaan teille autoja, paljon puita ja kehän keskelle suuri korkeiden pilvenpiirtäjien kehä. Kehän keskellä taivaalle kohoaa valvontatornin kaltainen rakennelma. Tulee myös olemaan keskeistä löytää keino, jolla objekteja on helppo kiertää kehällä paikasta toiseen, ilman että niitä joutuu grouppaamaan joka kerta.

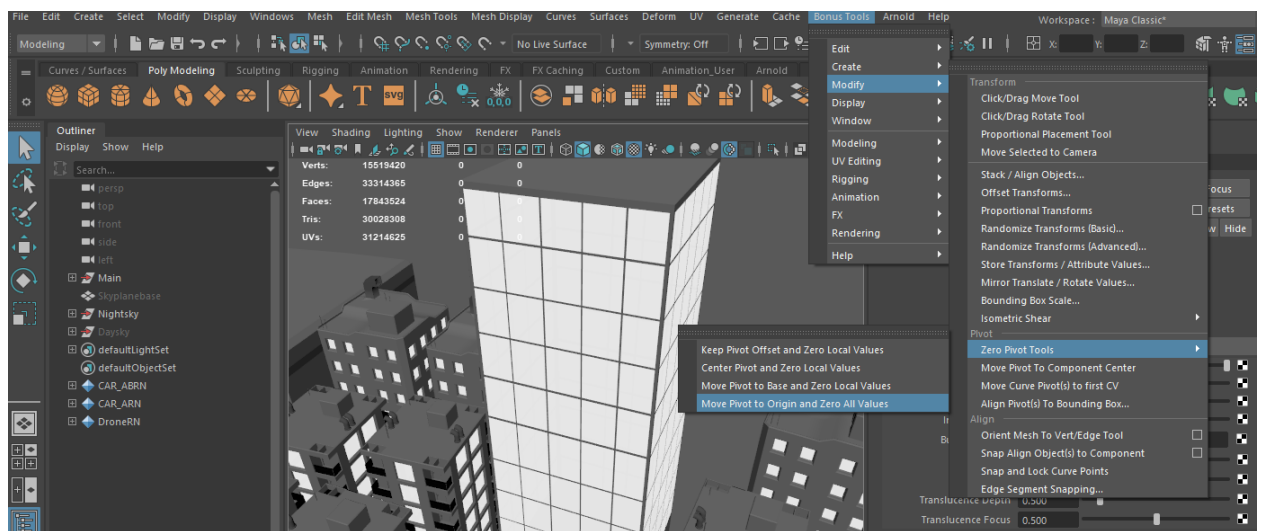
Grouppaamisen eli asioiden ”ryhmäytys” tarkoittaa sitä, että useampi 3D-objekti asetetaan toimimaan samana ”ryhmänä”, jolloin ryhmä toimii kokonaisuutena samojen sääntöalaisuuksien mukaan. Grouppaamisen etu on se, että kun useita 3D-objekteja grouppaa yhteen, groupin pivot point eli kiertopiste siirtyy origoon eli tilan keskelle. Oma kaupunkini on rakennettu origon ympärille, eli jos objektien pivotit saa origoon, esim. kaupungin ulkoreunalla olevan talokehän taloja on helppo liikutella ja kopioida kaupungin kehämäisen rakenteen ansiosta.



Kuva 6. Kaupungin blokkauksen kokonaisuutena.

3.2 Sommittelu

Sommittelu on tärkeä osa blokkausvaihetta. Aloitin omassa työssäni konkreettisen sommittelun, kun olin mallintanut joitakin taloja jo valmiiksi. Sommittelun yhteydessä tutustuin Mayan Bonus Tools -osion ”Zero Pivot” -työkaluihin. Zero pivot -työkalut sallivat minun asettaa helposti valitsemani objektin kiertopisteen scenen keskelle, jolloin minun on helppo kopioida ja kiertää objekteja kehämäisellä kaupungillani kiertopisteen ympärillä. Tämä myös takasi, että kaikki talot osoittavat kehän keskelle, jolloin ne eivät näytä liian hutiloidusti asetetun näköisiltä.



Kuva 7. Zero pivot-työkalulla pystyy objektin kiertopisteen siirtämään scenen keskelle.

Asettelin taloja rinkiin kehän ympärille. Isoimpana haasteena oli, että miten noin viidellä eri talolla saa kaupungin skylineä tehtyä sellaisen, että se ei näytä liian yksitoikkoiselta. Jos samaa taloa on monta kertaa samassa asennossa peräkkäin, se alkaa näyttämään hieman luonnottomalta. Sain lisättyä taloille vaihtelua siirtelemällä niitä kolmella eri pituusakselilla.

Etulinjalle tuli kahden tyyppisiä taloja, mutta joskus esim. kauppa rikkomaan monotonisuutta. Keskilinjalle tuli yksi uusi talotyyppi ja yksi etulinjalta. Osaa ensimmäisen kehän taloista käytetään myös kakkoskehällä korkeusvaihtelun nimissä. Kehällä kolme otetaan

korkeimmat talot ja sekoitetaan osaa toisen kehän talojen kanssa. Viimeisellä eli neljännellä kehällä käytetään samoja, mutta siirrettynä taemmas luomaan illuusiota, että kaupunki jatkuu syvemmälle kehän ulkoreunalle. Kaupungin taivaanrajan siluetti alkaa näyttää tässä vaiheessa jo ihan hyvältä.

3.3 Teksturointi

Kun blokkaukset on tehty loppuun, on aika siirtyä jo konkreettiseen mallintamiseen. Mallin sin ihan heti ensin taloja erityisesti ulkoreunaan ja asuinalueille. Taloja oli aluksi kaksi. Kun ensimmäiset mallit ovat valmiita, on tärkeää heti siirtyä testaamaan niitä tekstuurien kanssa valmiiksi renderöitynä. Renderöintiä ei koskaan kannata jättää prosessin loppuun. Pääasiallisena syynä renderöinnin aikaisen testailun tärkeydellä on, että jos päädyn mallintamaan suuren määrän materiaalia ja teksturoimaan ne, saatan huomata myöhemmin, että tekemäni mallit jne. eivät toimikaan hyvin renderöinnin kanssa, jolloin olen tehnyt ison määrän turhaa työtä.



Kuva 8. En mallintanut muutaman talon lisäksi valmiiksi vielä muuta.

Siirrytään siis hetkeksi mallinnuksesta pois renderöintiin ja teksturointiin. Taustakaupunki tulee tosiaan manga-sarjakuvaan. Among the Sheep on mustavalkosarjakuva, niin kuin suurin osa mangasta tyypillisesti on. Tämä tarkoittaa tietenkin sitä, että helpoin tapa saada kaupungistani mahdollisimman hyvännäköinen taustana, on että sen koko teksturointi ja väriskaala on harmaasävyissä.

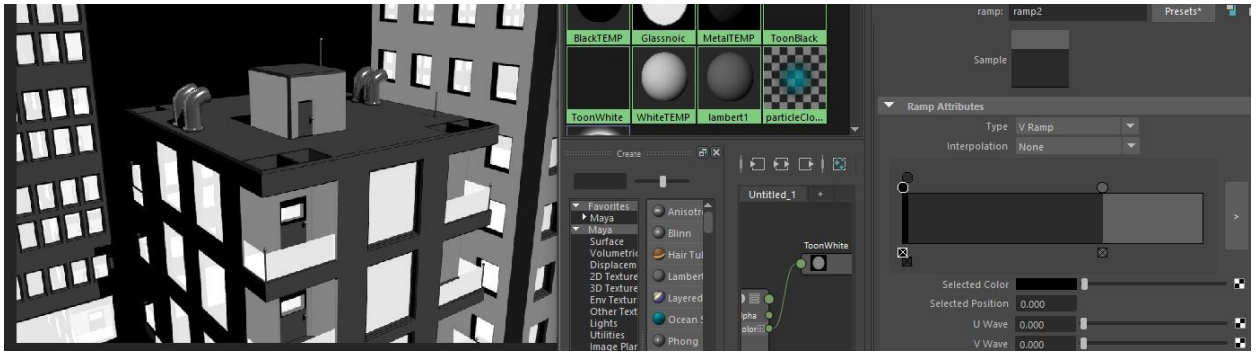
3.4 Toon Shader

Aloitin työprosessini UV-mappauksella. "UV-mappaus" tai "UV-kartoitus" näin suomalaisittain tarkoittaa pääasiassa 3D-mallien sisältämän datan optimointia teksturointia varten. Pääasiassa ohjelmistolla kerrotaan mallille, mikä osa siitä osoittaa mihinkin suuntaan ja millä tavoin tekstuuri käyttäytyy sen pinnalla.

Huomasin kuitenkin pian, että traditionaalinen teksturointi on työni kannalta tarpeetonta, sillä aiToon materiaali ei vaadi UV-mappia ollenkaan toimiakseen. Traditionaalinen väri-tysteksturointi ei ole aiToon shaderin kanssa alkuunkaan yhteensopiva, eli hyppään tämän työnvaiheen yli.

Vein mallin Mayaan ja aloin tutustumaan aiToon materiaaliin eli toon shaderiin. Ensimmäisenä huomioni tajusin, että toon shader toimii käyttämällä "Ramp"-tyyppistä noodia värien laskemiseen. Ramp -noodi on väriramppi eli liukuväri, jossa mennään sävyistä A sävyyn B. Ramp noodin asetuksia muokkaamalla välisävyjen määrää voi vaihtaa.

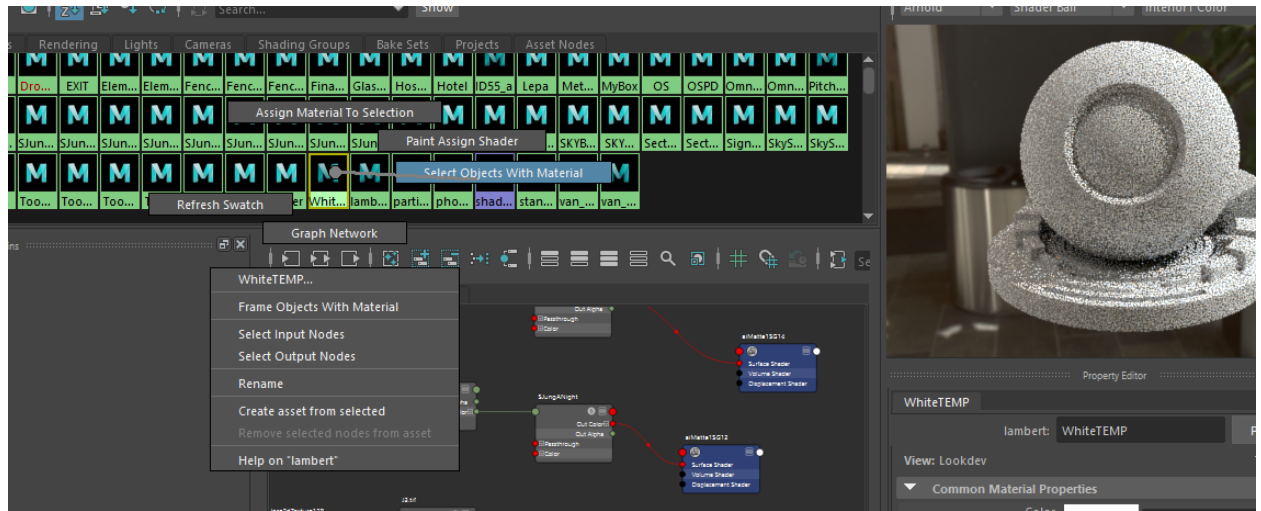
Toon shaderin kanssa haluan siis aiemmin mainitun cel shading lookin, jolloin Ramp shaderissa pitää asettaa välisävyjen laskemissäännöksi "None". None antaa minun valita tarkat terävät sävyt, joka johtaa teräviin valon ja varjon alue-eroihin lopputuloksesani.



Kuva 9. Ramp-työkalulla asetetaan väripalkille sektiot, jotka määrittävät, mitä sävyä ja mihin Maya niitä asettaa

Toon shader sallii minun myös asettaa malleille ääriviivat, joka on sarjakuvaa ajatellen todella hyvä asia. Ääriviivat ovat sarjakuvassa aina keskeinen asia. Ääriviivat saa asettua shaderin "edge" -ja "silhouette" -asetuksista. Ääriviivojen toimiminen vaatii, että sceneni renderöintiasetuksissa minun tulee asettaa filterityypiksi "Contour". Contour filter sallii ääriviivojen näkymisen.

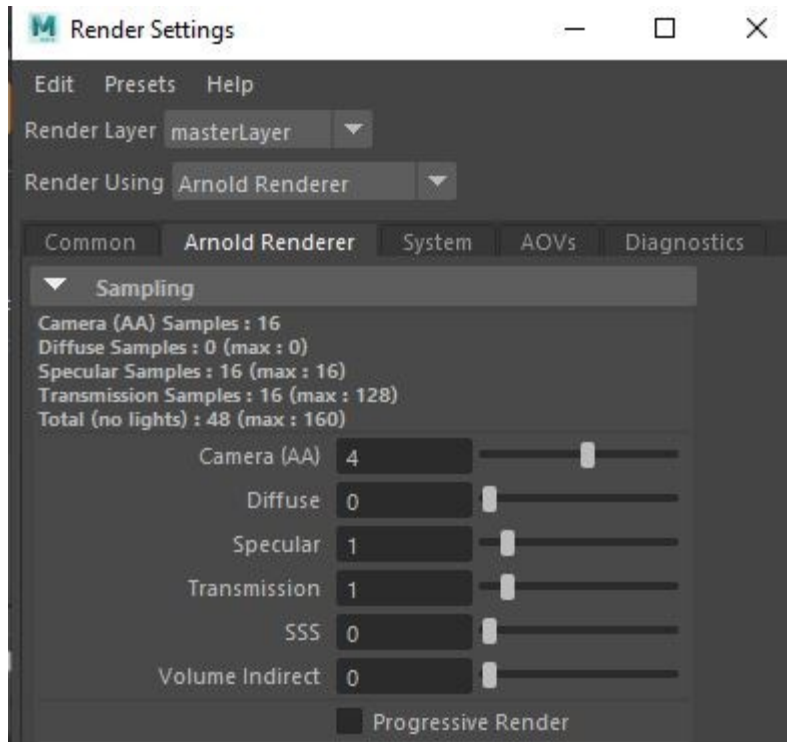
Tein itselleni kaksi eri toon-väriä- toon black ja toon white. Huomasin värit tehtyäni, että Mayan Viewport -versio 2020 ei tosiaan osaa näyttää aiToon shaderien sävyjä. Kaikki näkyy siis tasaharmaana. Tein itselleni TempWhite- ja TempBlack-materiaalit viewportin kanssa yhteensopivilla materiaaleilla, kuten lambertilla. Halusin viewportissa näkyvät väliaikaisvärit, jotta minun ei tarvitse renderöidä kuvaa joka kerta, kun haluan nähdä, onko taloni mustavalkotasapaino hyvä. Kun olin teksturoinut haluamani objektin ensin temp-sävyillä, sain vaihdettua väliaikaiseen käyttöön tarkoitetun sävyn tilalle aiemmin tekemäni toon- värit avaamalla Mayan Hypershade- valikon ja sitten valitsemalla "Select Objects With Material" -vaihtoehdon, joka ilmestyy pitämällä materiaalin yllä hiiren oikeanpuoleista näppäintä pohjassa.



Kuva 10. Hiiren oikeaa näppäintä pohjassa pitämällä löytyy "Select Objects With Material" -optio.

4 Renderöinti

Toon shaderin renderöintivaatimukset ovat hyvin matalat, siispä renderöinti asetuksissa arvot saavat olla aika matalat. Tärkeinä huomioina on, että transmissionin tulee olla 1, jotta Alpha pohjaiset tekstuurit tulevat näkyviin. Specular asetukseen 1, jotta lasipinnoista näkyy heijastukset. Camera AO- asetuksen asetin neljään. Muut asetukset eivät vaikuta toon-shaderiin ollenkaan, eli jätän ne kaikki nolnaan.



Kuva 11. Tässä renderöintiasetukseni.

Kun sain toon shaderin toimimaan lähtökohtaisesti, tein isoimmat osat sceneni mallintamisesta loppuun. Talojen seinien harmaat pinnat käyttävät tekemääni toon white- materiaalia. Tummat kohdat käyttävät toon black- materiaalia ja ikkunoihin tein valoa hohtavan lasimateriaalin. Lasin ikkunoissa näkyy herkästi heijastuksia aiemmin asettamani specular- asetuksen ansiosta.

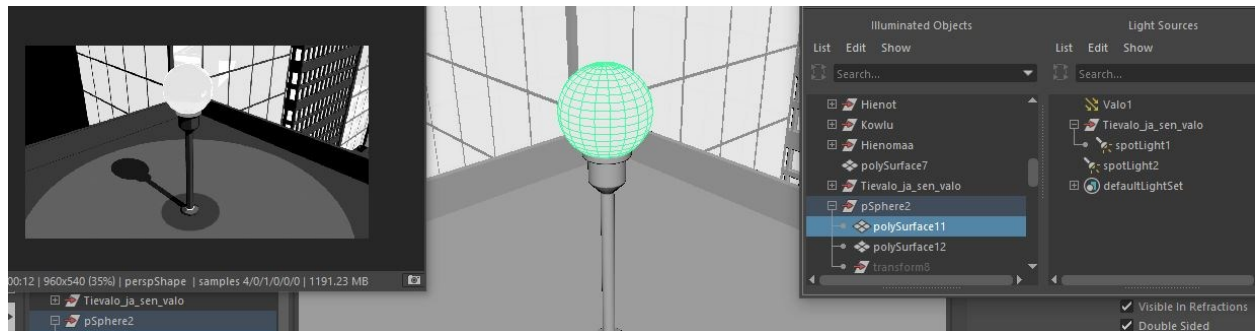


Kuva 12. Tässä rendattuja taloja.

4.1 Tievalot ja Light Link

Päätin seuraavaksi tehdä kaupunkiini toimivat katuvalot. Valoihin haluan terävän valo-keilan lampun ympärille korostamaan sarjakuvamaista tunnelmaa. Toonshaderin kanssa toimivat primäärisesti parhaiten ”directional light”-ja ”spotlight”-tyyliset lamput. Toon shader osaa laskea pinnoille terävän varjon paremmin, kun valolla on tarkka suunta.

Jos käytän ”area light”-tai ”skydome”-tyylisiä valoja, alkaa materiaaleihin muodostua realistisempia pehmeitä varjoja, joita en halua omaan kaupunkiini. Arnoldin ”mesh light” ei osaa myöskään luoda terävää valokeilaa. Mesh light olisi ollut realistisin vaihtoehto, koska valo olisi konkreettisesti tullut suoraan lampusta. Käytin sen sijaan varametodina spottivaloa, jonka asetin valaistun lamppuobjektin yläpuolelle. Se antaa vaikutelman valosta, joka säteilee lampusta, vaikka oikeasti lamppu ei valoa hohtakaan.



Kuva 13. Vasemmalla valokeila lampun alla.

Ongelmana tällä metodilla kuitenkin oli, että lampun oma lamppuosa loi allensa varjon, koska spottivalon valo tuli sen yläpuolelta. Suuren pohdiskelun jälkeen ratkaisuna oli Mayan ”Light Linking” -sektio, jossa sain asetettua tekemälleni spottivalolle säännön, että se ei näe juuri tätä lampun päällä olevaa pallo- meshiä. Pallon varjo lähti pois ja illuusio toimivasta katuvalosta alkoi toimia.

4.2 Kasvillisuus

Seuraavaksi halusin sceneeni puita, jotka ovat yhteensopivia toon shaderin kanssa. Puiden mallinnus on kovin vaikeaa, koska halusin melko realistisia puita sceneeni. Siispä etsin netistä ilmaiseksi vapaasti käytettäviä puita, joita voin käyttää scenessäni. Löysin jokunen kivan lehtipuun ja muutaman maantasolla olevan aluskasvillisuuskasvin.

Halusin, että puuni lehtien pinta käyttää toon shaderiä värinä. Eli lehtien pintaan tulee cel shading- efekti. Lataamieni puiden mukana tuli Alpha-kanavan määrittävä kuvatie-dosto. Oletin lähtökohtaisesti, että minun tulee vain asettaa toon shaderini harmaasävy-materiaaliksi puun oman värin tilalle, mutta se ei toiminut. Lehdistä tuli harmaita laattoja. Transparency eli läpinäkyvyys ei toiminut.



Kuva 14. Lehtien alpha kanava ei toiminut. Lehdistä tuli tummia laattoja.

Koitin tehdä itse oman toon-materiaalin, johon sitten jälkeinpäin asetan alpha-kanavan käyttämällä puiden mukana tullutta alpha-kuvaa. Toon shaderin tapauksessa alpha asetetaan materiaalin "specular weight" noodiin kiinni. Toon shaderillä ei ole aiStandarin tyyliin Opacity noodia.

Lopputuloks oli outo. Jokaisen lehden ympärille muodostui lasimainen neliö harmaan lehden ympärille. Tämän lasisen neliön poistaminen osoittautui hyvin paljon vaikeammaksi kuin kuvittelin, ja käytin sen kanssa hyvän määrän aikaa. Toon shaderissä on hyvin paljon erilaisia muuttujia, joita voi säädellä. Omassa tapauksessani ongelmaksi muodostui,

että shaderissä oli liikaa vipuja, joista vääntää, enkä oikein saanut mitään niistä toimimaan. Pitkän pohdiskelun jälkeen huomasin mahdollisen syyn ongelmalleni.

Toon shaderissä on standardiasetuksena, että objektin IOR, index of refraction, eli valon taitto indeksi on 1.540. Kun valon taittoindeksi ei ole 1, valo taittuu kulkiessaan materiaalin läpi, joka johti outoon lasimaiseen vääristymään. Vain asetuksella 1.0 valo ei taitu ollenkaan, jolloin se pääsee kulkemaan sellaisenaan pinnan läpi.



Kuva 15. Lehtien ympärille ilmestyi valoa vääristävä laatikko.

Puiden valmistuttua olin kuitenkin lopputulokseen oikein tyytyväinen. Otin lehdistä ääri-viivan pois, koska mangassa on tyypillistä, että puut kuvataan ns. lehtipalloina, joissa lehdet muodostavat ison köntin ja ulkoreunalle jätetään kevyttä värivaihtelua antamaan fiiliksen lehtimassasta. Tämä metodi toimi paremmin ilman ääriviivaa omasta mielestäni.



Kuva 16. Tässä kuva talosta kasvillisuuden kanssa.

Puut saivat scenen heti näyttämään elävämmältä. Maan kanssa oli kuitenkin vielä pikku ongelma. Puut sojottivat mustasta maasta aika luonnottomasti. Siispä tein aluskasvillisuuskasveja muutamaa eri tyyppiä, laitoin niihin melko tumman toon shaderin lehtiin, jotta ne antavat herkästi vaikutelman, että ovat puiden varjossa. Sitten täytin maan, josta puu sojottaa, aluskasvillisuudella, joka luo rehevän kasvillisuus tunnelman. Aluskasvillisuuden vaihtelu oli myös oma haasteensa.

Kun aiheena on tasainen kasvimassa, tulee sama ongelma kuin kaupungin taivaan rajan kanssa. Jos asioita vain monistaa, niihin tulee todella luonnon ja mekaaninen tunnelma, sillä katsojan silmä tarttuu itseään toistaviin alueisiin herkästi. Tehokas keino isojen maapintojen peittämiseen omassa tapauksessani oli, että tein ryppään kasvillisuutta, jossa oli paljon kasvien koko- ja kulmavaihtelua, ja sitten kopioin sitä rypästä puolelta toiselle, vaihdellen sen kulmaa ja kokoa samalla. Tällä sain täytettyä aluskasvillisuuden tarpeen sekä nopeutettua tekoprosessia hieman. Toin vielä yhden keskikokoisen puun sceneen ja pienensin sitä, asettelin sitä sittemmin aluskasvillisuuden sekaan särkemään kasvillisuuden koko -ja korkeusvaihtelua. Lopputulos oli omasta mielestäni ihan toimiva.

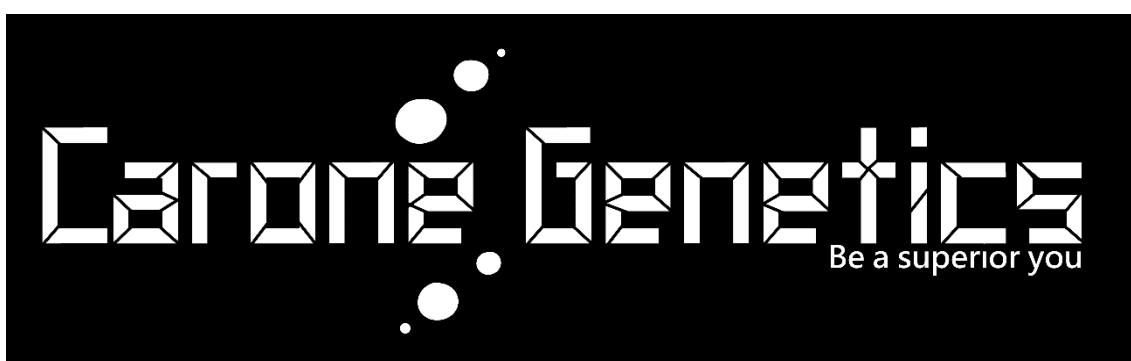


Kuva 17. Puiden luomat varjot toon shaderiä vasten ovat mukavan sarjakuvamaisia.

4.3 Alpha-tekstuurit

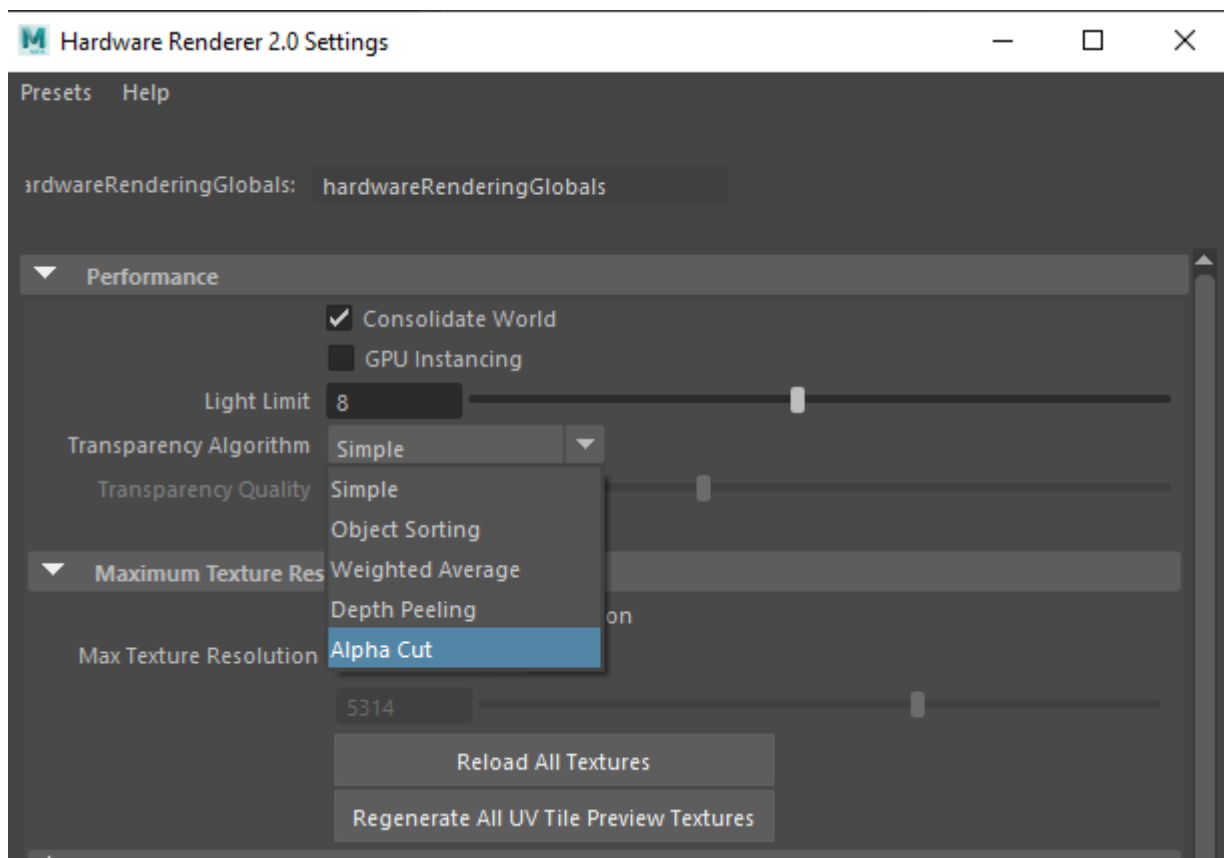
Halusin seuraavaksi keskittyä alpha-tekstuuriefekteihin, eli esimerkiksi valoa hohtaviin logoihin talojen seiniin sekä 2D aitoihin yms.

Tähän ei tarvitse toon shaderiä. Käytän aiStandard -materiaalia, asetan sen emissionin täyteen ja teen sille toimivan Alpha-materiaalin. AiStandardissa alpha tosiaankin asetetaan opacity-kanavaan kiinni toisin kuin aiToon-materiaalissa, jossa vastaavaa kanavaa ei ole. Haluan, että kylttini hohtaa valoa, mutta haluan samalla, että vain kyltin alpha-muoto hohtaa valoa ja tyhjä tila on läpinäkyvä. Tämä onnistui, kun asetin alpha-kuvani myös Emission Weight -kanavaan, jolloin tyhjä tila logon ympärillä ei hohda, vaan pelkkä logo on kirkas.



Kuva 18. Tässä pari logo alfaa

Asettelin logot paikoilleen. Logojen asettelu on hyvin paljon miellyttävämpää ja helpompaa, jos pystyn näkemään alphan muodon suoraan viewportissa. Tämä onnistuu aiStandard-materiaalissa ja joissakin Mayan omissa. Alpha-muodon näkemiseen tarvitaan viewportin options menu auki, josta löytyy nappula, joka kertoo millä renderöinti periaatteella viewport näyttää asioita. Viewportissa on standardina "simplistic"-asetus. Vaihtamalla tämän asetuksen tilalle "Alpha Cut" tulee alpha kanavan pinta näkyviin. Tämä nopeuttaa työtä hyvin paljon, koska kuvaa ei tarvitse aina renderata ulos, kun haluan nähdä, missä asettelemanani alpha-tekstuuri on.

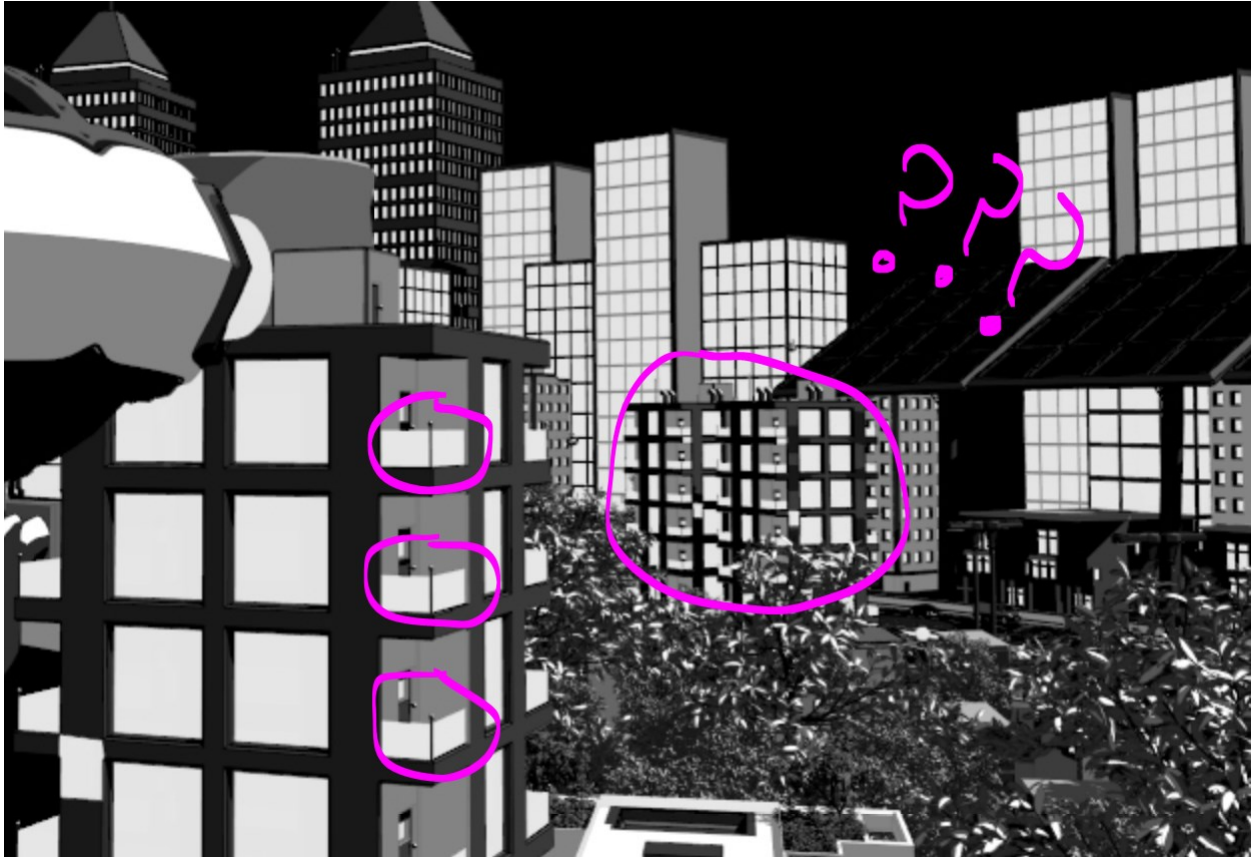


Kuva 19. Alpha Cut näyttää alpha-kanavan muodon viewportissa.

4.3.1 2D-aidat

Seuraavaksi tehdä viimeistelyn yksityiskohtia 2D-materiaalien avulla. Pääasiassa teemana oli aidat, verkkoaidat, talojen katoilla olevat turva-aidat jne. Halusin toteuttaa ne kaksiuotteisena, koska ne ovat resurssivaatimuksiltaan kevyempiä kuin 3D-mallinnetut aidat.

Aitojen tekeminen ei sinänsä ollut erityisen vaikeaa, metodi oli pääasiassa sama kuin aiemmissa alpha tekstuureissani. Piirsin aitoja Clip Studiossa ja tein piirtämistäni aidoista Mayan alhalle yhteensopivia. Tässä ei esiintynyt pahemmin ongelmia, kunnes huomasin muutamia vikoja eräässä kerrostalossani.



Kuva 20. Tässä talotyypissä oli vielä korjattavaa.

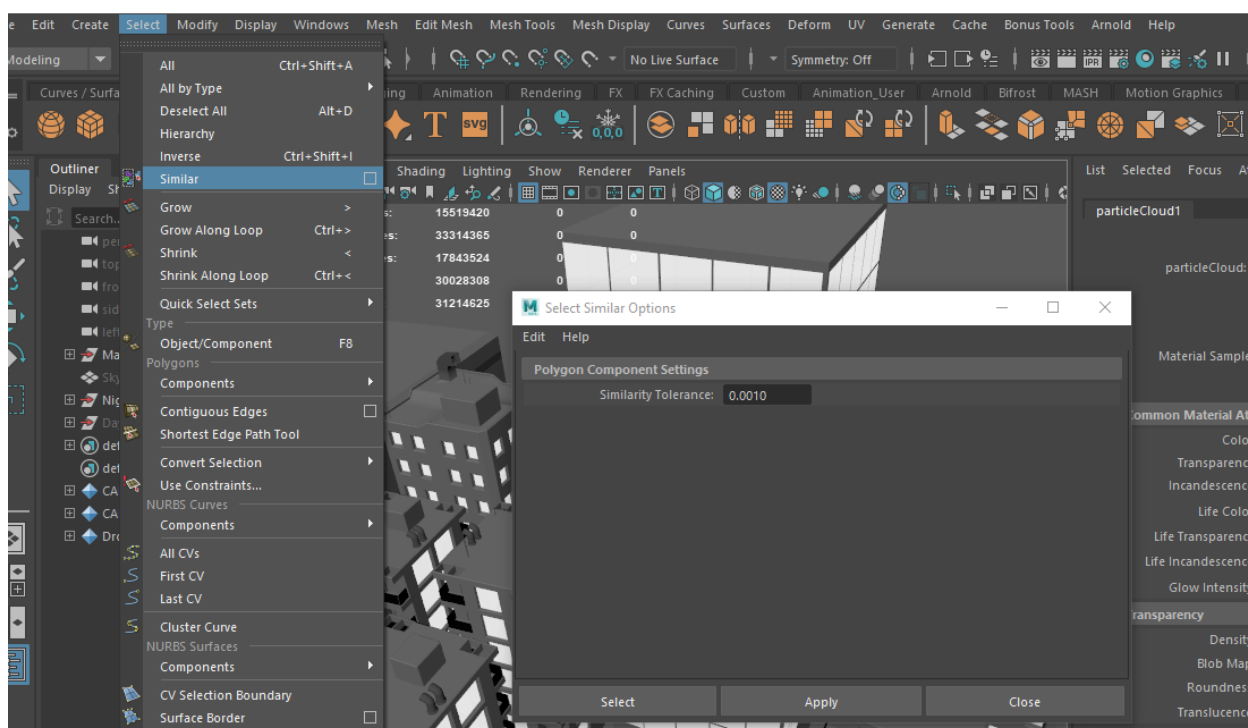
Kuten kuvassa näkyy, talossa on erikoinen valoalue jokaisessa kerroksessa. Tämä oli placeholderi, jonka tilalle oli tarkoitus tulla jälkepäin aitaus. Mutta, koska en osannut miettiä asioita tarpeeksi tarkasti etukäteen, eteen tuli muutama ongelma. Pääasiallinen ongelma oli, että olin mallintanut aitauksen kolmiulotteiseksi, vaikka sen tilalle oli tarkoitus tulla 2D-materiaali. 2D-aitamateriaalini, joka oli optimoitu käytettäväksi 2D-pinnalla, ei tietenkään toiminut kolmiulotteisen aidan päällä.

Toinen ongelma, oli että olin jo asettanut koko scenen täyteen niitä taloja, eli joudun korjaamaan aika ison määrän tavaraa manuaalisesti. Huomasin myös jälkepäin, että olin teksturoinutkin talot aika huonosti. Joka ikisessä talossa oli yhdessä seinässä sattunainen sinne kuulumaton hohtava neliö. Tämä oli tarpeeksi hyvä syy korjata koko sotku.

Halusin aluksi käyttää "Mesh-Replace"-työkalua, jonka tarkoitus on juuri korvata placeholder-materiaalia uudella. Mutta se ei toimi hyvin, jos objektien transformation arvot

on nollattu. Omassa kokemuksessani talot ilmestyivät ympäri sceneä vähän miten sattui. Pitkän pohdiskelun jälkeen en oikein keksinyt mitään keinoa, millä tämän korjausprosessin saisi tehtyä virtaviivaisemmin. Korjasin siis yhden talon ja instance-kopioin sitä ympäri kaupunkiani manuaalisesti.

Korjatessani taloni mallia käytin ”Select Similiar”-työkalua. Sillä saa valittua objektissa faceja jotka ovat itse ennalta määritetyn marginaalin sisällä samanlaisia kun valitsemasi facet. Tästä oli apua, kun poistelin talostani niitä aiemmin mainittuja placeholder-aitoja. Se nopeutti työtä hieman.



Kuva 21. Työkalun simiilarity tolerancen säätäminen on ihan suotavaa. Se helpottaa samanlaisien osien löytämistä herkästi.

4.3.2 2D-viidakko

Halusin seuraavaksi kaupunkiani ympäröimään viidakon, joka pilkistäisi kaupungin talojen luoman siluetin takaa esille.

Kaupunkini oli täysi umpinainen kehä. Pystyin siis käyttämään esimerkiksi 2D-planeja, joihin olen piirtänyt viidakon kuvan, sillä jos viidakkokuvitus on hyvän etäisyyden päässä kaupungin ulkoreunasta, sen pitäisi luoda ihan toimiva syvyysvaikutelma kaksiuotteisuudesta huolimatta.



Kuva 22. Minulla on 4 erityyppistä viidakko siluettia, joita asettelin sceneen lomittain. Tässä yksi.

Piirsin Clip Studiossa viidakkoa ja rupesin sitten asettelemaan sitä aiStandard-materiaalin avulla isoihin planeihin. Ongelmia ei suuremmin ollut. Tajusin, että on parempi, jos teen useamman kehän viidakkoa maani ympärille, jolloin kevyt syvyysero viidakkokehien

välillä saa taustat näyttämään elävämiltä, koska viidakot eivät asetu jokaisesta kuvakulmasta samalla tavalla.

Tein ensin kaupungille viidakon mustana. Katselin sitä jokusen kerran renderöinnin läpi ja se näytti ihan hyvältä. Tärkeänä huomiona oli kuitenkin, että tein viidakon ja kaupungin pääasiassa yövalaistuksessa, joten halusin myös testata, miltä sceneni näyttää päivänvalossa.

Mielestäni mustien viidakkoalueiden luoma kontrasti kirkkaamman päivävalaistuksen kanssa näytti epärealistiselta. Mustat viidakko planet toimivat moitteetta yömaiseman kanssa, mutta päivällä pikimusta viidakko oli liian tumma.

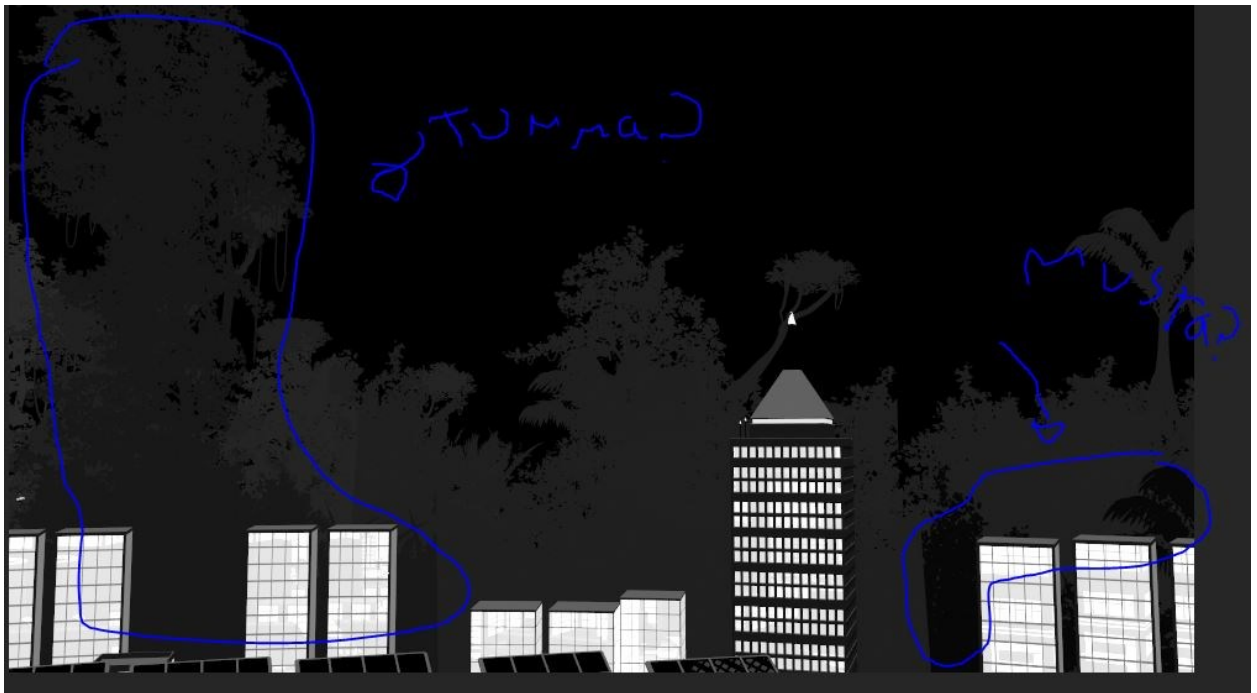


Kuva 23. Päivävalaistuksessa mustat puut eivät näytä luonnollisilta.

Siispä halusin tehdä sceneeni jonkun yksinkertaisen systeemin, jolla voin vaihtaa yöpuiden ja päiväpuiden käyttämiä tekstuureja riippuen valaistuksesta. Helpoin metodi tuntui olevan, että teen olemassa olevista puistani kopion, joka asettuu täysin samoihin sijainteihin kuin yöpuut. Sitten grouppaan valaistustilannetta vastaavat puut yhteen omien valojensa kanssa, jolloin voin laittaa päivän tai yön päälle ja pois vain piilottamalla grouppeja.

Tein itselleni kolme eri harmaan tason puusiluettia ja asetin ne sceneen päiväpuiden tekstuureiksi. Sitten aloin rendaamaan. Jostain syystä, joissakin puistani oli erikoista hyvin herkkää väri vaihtelua. Materiaalit olivat aiStandardia aivan flätinä, ja puuobjekteissa oli asetettu säännöksi "recieve and give shadows" pois päältä, eli periaatteessa mikään valaistusero tai muu vastaava ei pitäisi vaikuttaa materiaaleihin.

Yritin löytää syitä värierolle useita tunteja. En meinannut löytää vastausta millään, kunnes siirsin scenen lamput maan lähelle ja viidakkoni roihahti hyvin vaaleaksi. Tajusin, että aiStandard-materiaalilla ei ilmeisesti voi tehdä täydellisen tasaisesti valoon reagoivaa flat coloria ja scenen valaistus vaikuttaa aina pintojen väriin. Tämä tietenkin sotki koko homman, koska viidakkoni oli leikattu sellaiseen muotoon, että niitä on helppo asettaa lomittain, jolloin viidakon saumat katoavat. Mutta jos samenvärisissä planeissa on sävyeroja, sävyerot tuovat saumakohtat hyvin selkeästi näkyviin.



Kuva 24. Näillä osilla on täysin sama tekstuuri, mutta niiden sävyt ovat täysin erilaiset.

Yritin keksiä keinoa tämän ongelman ratkaisuun hyvin pitkään, kunnes olin aika varma, että tilannetta ei oikein voinut aiStandard-materiaalissa korjata. Jouduin poistamaan periaatteessa kaiken tekemäni materiaalityön ja sitten tekemään uuden aiFlat-materiaalin jokaiselle metsän osalle.

Materiaali toimi niin kuin halusin, metsän sävyt sekoittuivat toisiinsa. Jostain syystä aiFlat ei kuitenkaan ole kykenevä näyttämään alpha-kanavansa muotoa viewportissa. Jouduin siis asettelemaan valtavia planeja sokkona, sitten rendaamaan kuvan ja toivomaan, että siluetissa ei ole rakoja. Kaikkien rakojen sulkemiseen kului paljon aikaa, mutta suuren säätelyn jälkeen sain planet vihdoinkin kohdilleen. Lopputulos oli vihdoinkin hyvä.



Kuva 25. aiFlat-materiaalin kanssa minun oli rendattava scene uudelleen ja uudelleen samalla, kun asettelin viidakko planeja paikoilleen. Se oli hyvin turhauttavaa.

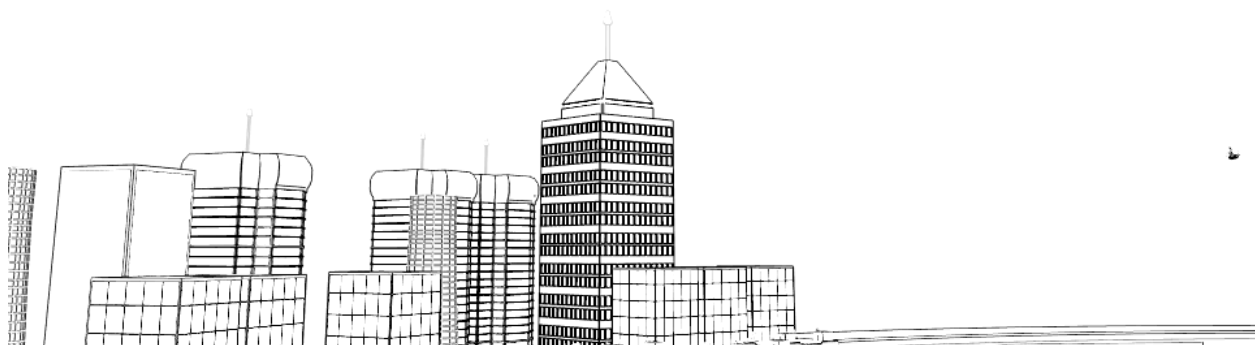
4.4 Taivas

Kun aloitin tekemään taivasta, ajattelin aluksi, että teen traditionaalisen skyboxin eli laatikon, jonka sisäpintaan piirretään taivas. En kuitenkaan saanut taivaasta omasta mielestäni hyvän näköistä, sillä Clip Studion vaatima rajallinen paletti teki taivaan piirtämisestä hyvin vaivalloista.

Tajusin kuitenkin, että taivaan piirtäminen ei ole tyypillisesti hirvittävän vaikeaa piirto-ohjelman sisällä. Yleensä mangassa se tehdään joko ottamalla valokuva taivaasta ja tekemällä siitä rasteri tai asettamalla taivaalle liukuvärrasteri, johon sitten piirretään auki pilvet. Yleisesti taivaan tekemiseen menee ehkä noin 30 sekuntia jos ei suuremmalle hienostelulle ole tarvetta, ja lopputulos on silti ihan hyvän näköinen.

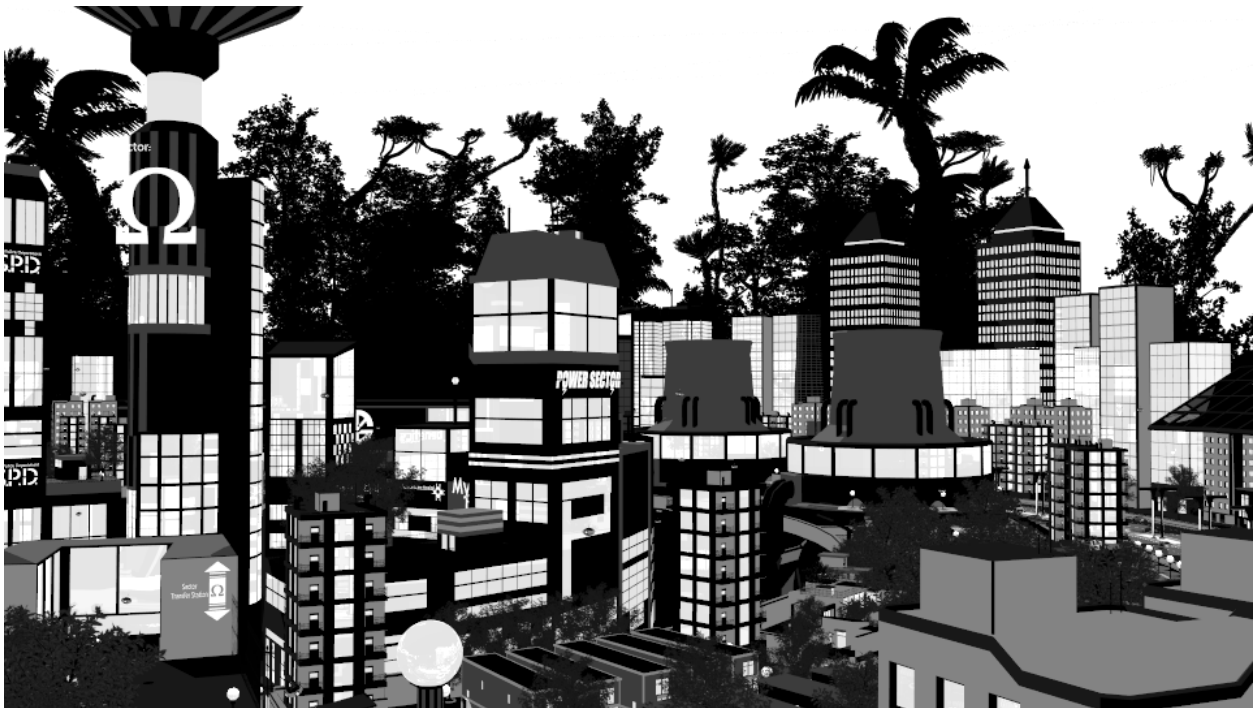
Tajusin siis, että skyboxi ei ehkä ole edes tarpeellinen. Voin piirtää taustan ihan hyvin manuaalisesti. Säästyn siten isolta säätämiseltä skyboxin kanssa ja saan käyttää liukuvärrasteria itse piirto ohjelmassa, jolloin saan lopputulokselleni visuaalisen imagon, jota voin kontrolloida vapaammin. Seuraavana tavoitteenani oli siis, että saan kuvani renderöitymään scenestäni ulos siten, että tausta jää läpinäkyväksi, jolloin voin ongelmitta piirtää aina taivaan läpinäkyvälle alueelle manuaalisesti.

Transparent-tausta on oma pieni, mutta tärkeä haasteensa erityisesti toon shaderin kanssa. Mainitsin aiemmin, että scenen ääriviivat vaativat "Contour filterin" olevan pääasiain AOV:nä. Contour filterissä on sellainen erikoista, että jos renderöin alphanavalisen kuvan, kuten läpinäkyvän taustallisen PNG- tai TIF-kuvan scenestä ulos, jostain syystä saan pelkät scenen ääriviivat. Vaikka laittaisin scenen renderöimään 'beauty' AOV:ta, jossa näen scenen sellaisena kun sen on tarkoitus olla, PNG ja TIF ovat aina ilman taustaa.



Kuva 26. Pelille ääriviivoillekin on käyttönsä, mutta halusin myös toon-värini scenestä ulos.

Tämän korjaaminen ei kuitenkaan ollut onneksi mitenkään poikkeuksellisen vaikeaa. Sceneen pitää tehdä ihan perus RGB AOV, joka rendataan samaan aikaan contour filterin kanssa. Silloin saadaan sekä värit että itse ääriviiva kuvasta ulos ja tausta jää läpinäkyväksi.



Kuva 27. Tässä kuva valmiista yömaisemasta ilman taivasta

4.5 Renderöintiresoluutio

Tein testi-rendauksen muutamasta kuvakulmasta sekä päivä, että yövaloissa ja loppu-tulos alkaa näyttää oikein hyvältä. Halusin pitää myös mielessä, että kun minä esimerkiksi teen printtilaatuista sarjakuvaa, tulee myös 3D-scenestä rendattavien kuvien olla melko korkealaatuisia, koska muuten kuvien reunoihin tulee helposti ”distortion noisea”, eli pikseli kohinaa, kun niitä venyttää isommalle piirtopinnalle.

Teen printtiin renderöitävät kuvat 1200 dpi -laadulla. Tämän printtilaadun tulee siis myös heijastua scenestä ulos rendattuihin kuviin. Tämä tietenkin tulee nostamaan renderöinti aikaa, mutta koska kuvat ovat tosiaankin still kuvia ja monia voi uusiokäyttää, ei pitäisi isommista rendaus-ajoista olla suurempaa ongelmaa. Rendaan myös pienemmille ruuduille tarkoitetut kuvat pienemmällä resoluutiolla, sillä niitä ei tulla levittämään koko sivun alueelle, siispä niissä ei esiinny noisea kunhan niiden koko pysyy alkuperäisenä.

5 Mallin käyttömetodit ja niiden vertailu

Nyt minulla on kaupunki, josta saa rendattua ulos sarjakuvamaisia kuvia. On siis aika ruveta pohtimaan, millaisin keinoin saa parhaan näköistä sarjakuvaa aikaiseksi. Perehdyn erityisesti kolmeen metodiin, jotka ovat: kuvan läpi piirtäminen, kuvan käyttö muokkaamattomana ja kuvan käyttö muokattuna.

Käyn läpi näiden kolmen eri metodin vahvuudet ja heikkoudet ja sitten sen, millaisissa tilanteissa ja miten niitä voi konkreettisesti käyttää sarjakuvassa. Yhtenä hyvin keskeisenä asiana tulee myös olemaan, aika vastaan laatu suhteen silmällä pitäminen. Mitä parempi tämä suhde on, sitä todennäköisempää on, että metodia tullaan käyttämään.

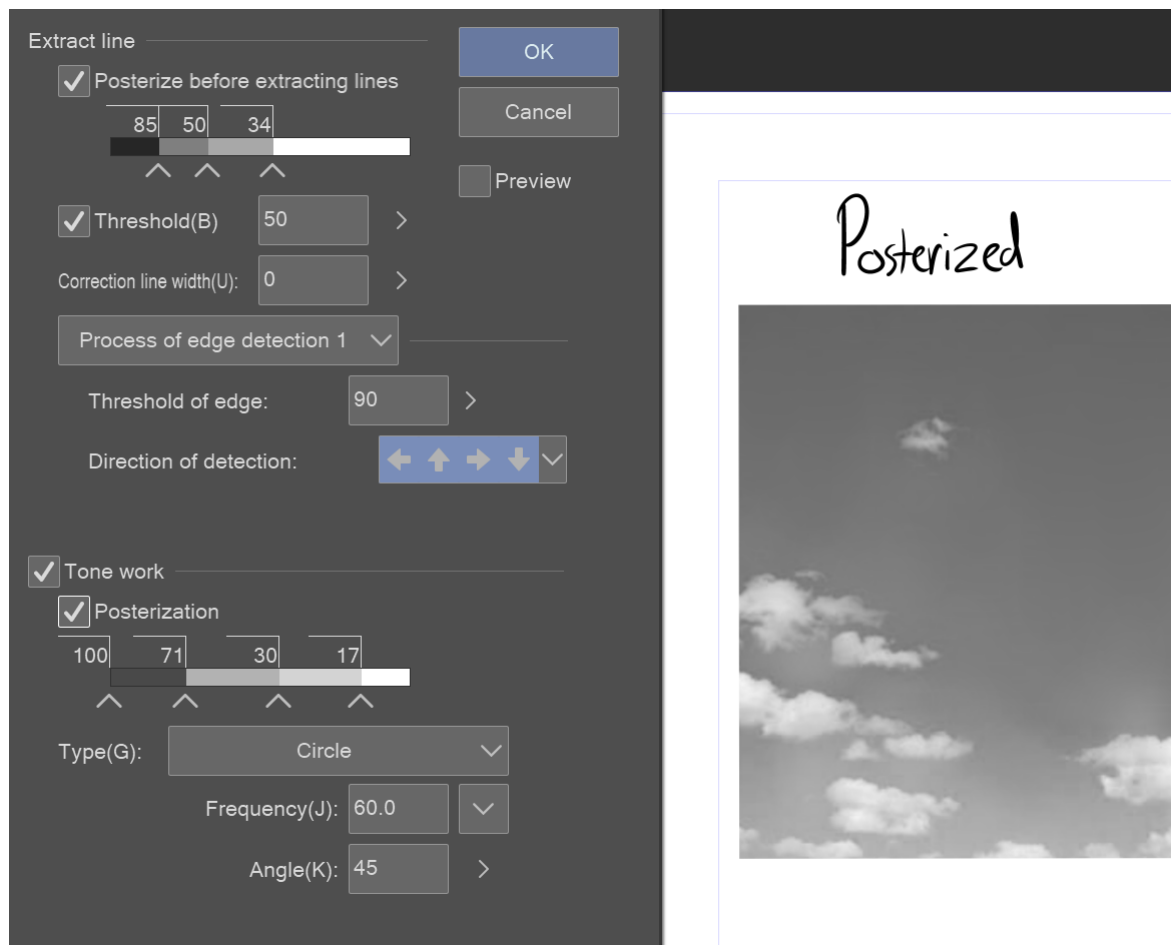
5.1 LT-Konversio

Metodeja analysoidessani, haluan myös keskittyä niiden yhteensopivuuteen Clip Studio Paint EX -ohjelman "LT-Conversion"-ominaisuuden kanssa. LT-konversio, tulee siis termeistä "Line Tone Conversion". Tämän työkalun tarkoitus on muuttaa kuvia, kuvatiedostoja yms. viivapiirroksiksi ja rasteriksi. Lähtökohtaisesti työkalu toimii laskemalla kuvan sävyt harmaasävyinä, ja sen jälkeen se muuttaa eritasoiset harmaat erikokoisiksi pisteiksi luoden vaikutelman harmaasävykuvasta, vaikka kyseessä onkin kuva, jossa on pelkkää mustaa ja valkoista.

Kuvan sävyjen laskemisperiaatteella kaksi eri muotoa: "posterized" ja "non-posterized". Non-posterized tekee kuvasta täyden kopion rankalla pisterasterin koon vaihtelulla.

Tämä on hyvin hyödyllistä, jos halutaan muuttaa todella sävykäs kuva pisterasteriksi, sillä non-posterized -konversion suuri pisterasterin koon vaihtelu sallii hienovaraisempienkin sävyjen toistumisen harmaasävyä simuloivana pisterasterina.

Sen ainut haittapuoli, on että kaikki rasteri asettuu samalle "layerille", eli piirto-ohjelman tasolle. Tämä tarkoittaa, että sitä muokatessa on todella suurempi riski sotkea kuvaa, kun parannella ellei korjaukset ole todella yksinkertaisia.

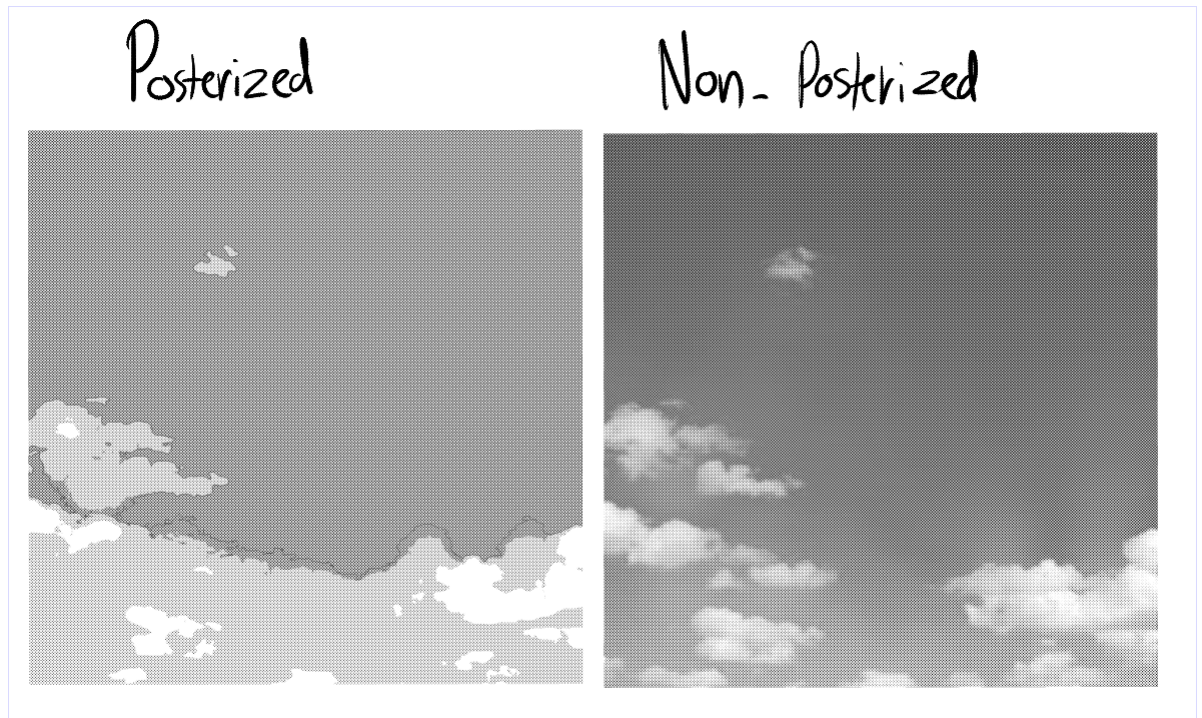


Kuva 28. LT-konversio työkalu on melko suoraviivainen.

Posterized eli posterisointiominaisuus on funktioltaan melko simppele, mutta käyttöpotentiaailtaan hyvinkin hyödyllinen työkalu. Kyseessä on hyvin samankaltainen systeemi, kun aiemmin mainittu Toon shaderin "Ramp"-väri työkalu. Ohjelmassa on mittari, johon voi asettaa mustan, valkoisen ja eri harmaasävyjen osuuksia, ja riippuen siitä, kuinka

suuren osuuden antaa millekin sävyille, ohjelma laskee missä kaikkialla on tarpeeksi vaaleisaa tai varjoisaa sen sävyn näkymistä varten.

Tämän posterisoinnin etu on siinä, että se jaottelee kaiken tuottamansa rasterin omaan kansioonsa eri layereiksi, eli jos haluan vaikka, että jonkin talon seinään pitäisi tehdä vähän vaaleampi rasteri, voin vaan kumittaa tummimman rasteritason siltä alueelta pois, ja siten korjata kuvitusjälkeä hyvinkin hienovaraisesti.



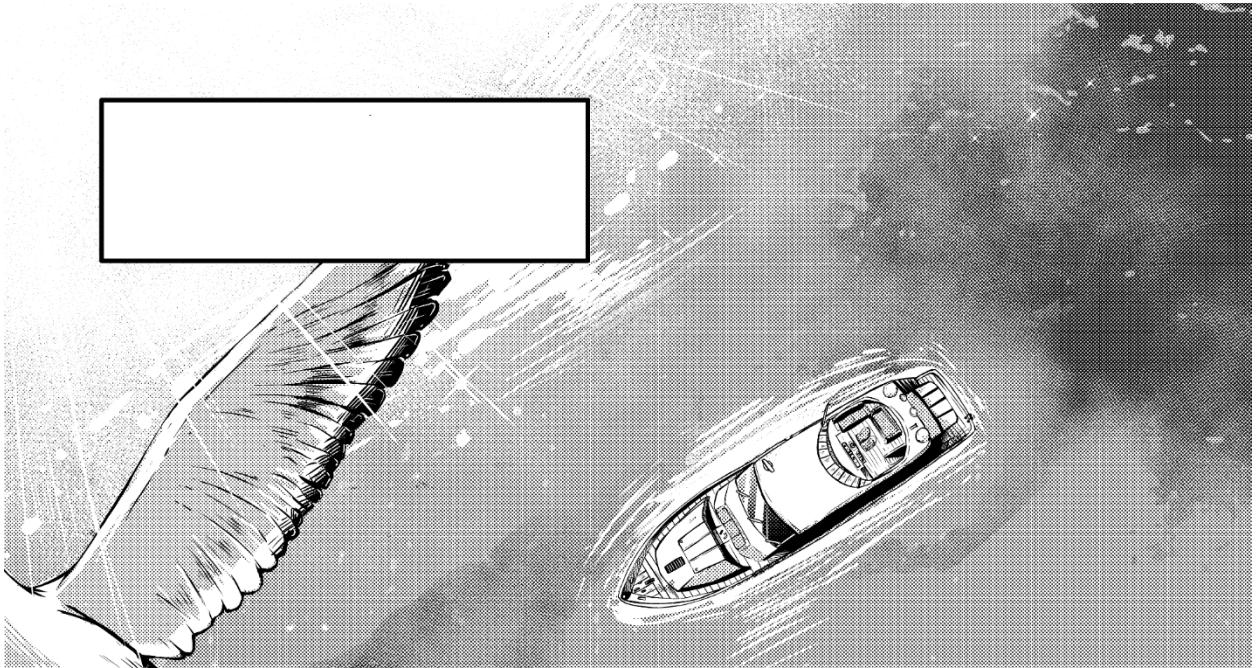
Kuva 29. Posterisointi pelkistää kuvan sävyjä.

Sekä posterisointi että posterisoimaton molemmat myös poimivat kuvasta "ääriviivan", joka on LT-konversio työkalun mittapuissa pikimusta. Toon shaderin contour filter esimerkiksi pitäisi erkaantua rasterista ihan moitteettomasti niin kauan, kun kuvan resoluutio on tarpeeksi hyvä. Liian huono kuvan resoluutio johtaa distortion noiseen, joka sekoittaa mustan sävyt erinäisiksi harmaiksi hyvin usein.

LT-konversiota käytetään metodeissa 2 ja 3. Läpi piirtäessä LT-konversiolle ei ole paremmin käyttöä.

5.2 Metodi 1: Kuvan läpipiirtäminen

Ensimmäisenä metodina tutkin läpipiirtämistä. Se on ollut monissa tapauksissa *Clownfish Twisterissä* aiemmassa sarjakuvaromaanisarjassani hyvin keskeinen metodi.



Kuva 30. Clownfish Twister -sarjan loppupuolella läpipiirtäminen ja muut huijausmetodit alkoivat kohentaa sarjan visuaalista laatua huomattavasti

Läpipiirtäminen ei ole erityisen harvinaista mangassa. On hyvin tyypillistä erityisesti pienemmän tuotantobudjetin sarjakuvissa, että assistentit piirtävät sarjakuvataiteilijalle taustan läpi esimerkiksi valokuvista. (Schodt 1997.) Metodin etu on, että se on aina tyylipuhtain metodi. Minulla on täysi kontrolli muokata ja lisäillä piirtämiini kuviin kaiken tarvitsemani, ja minun on helppo saada hahmot istumaan taustaan, sillä kaikki on manuaalisesti piirrettyä.

Tämä metodi on kuitenkin työläs, vaikka laatu on ehdottomasti korkeinta. Lähipiirtäminen on todella hidasta, sillä se sisältää periaatteessa koko kuvan manuaalisen alusta loppuun piirtämisen. Eli ajallisesti ainut osuus minkä tämä metodi poistaa konkreettisesti työprosessista, on suunnittelutyö ja perspektiivin etsintä. Tämä on tietenkin iso työvaihe ja sen vaatimaa aikaa ei ole suotava vähätellä, mutta kahteen muuhun metodiini verraten työ on silti todella hidasta.

Suurkaupunkiympäristössä voisi antaa arviolta ajaksi noin 3–5 tuntia, joka minulla menisi miljööruidun piirtämiseen ilman mitään apukeinoja. Lähipiirtämällä aika vähenisi noin 2 tuntia keskimäärin 1–3 tuntiin. Yhdestä kolmeen tuntiin ei päällisin puolin kuulosta ihan hirveältä. Ongelmat alkavat esiintyä, kun alan ajattelemaan työviikkoani kokonaisuutena. Piirrän pahimmissa tapauksissa jopa 14 sivua viikossa. Jos oletetaan, että jokaisella sivulla on yksi tällainen kuvitus ja arvioidaan, että kaikki ruudut saan tehtyä puolessatoista tunnissa. Kun tämä kerrotaan neljällätoista, meillä on 21 tuntia viikon työstä käytetty yhteen ruutuun per sivu.

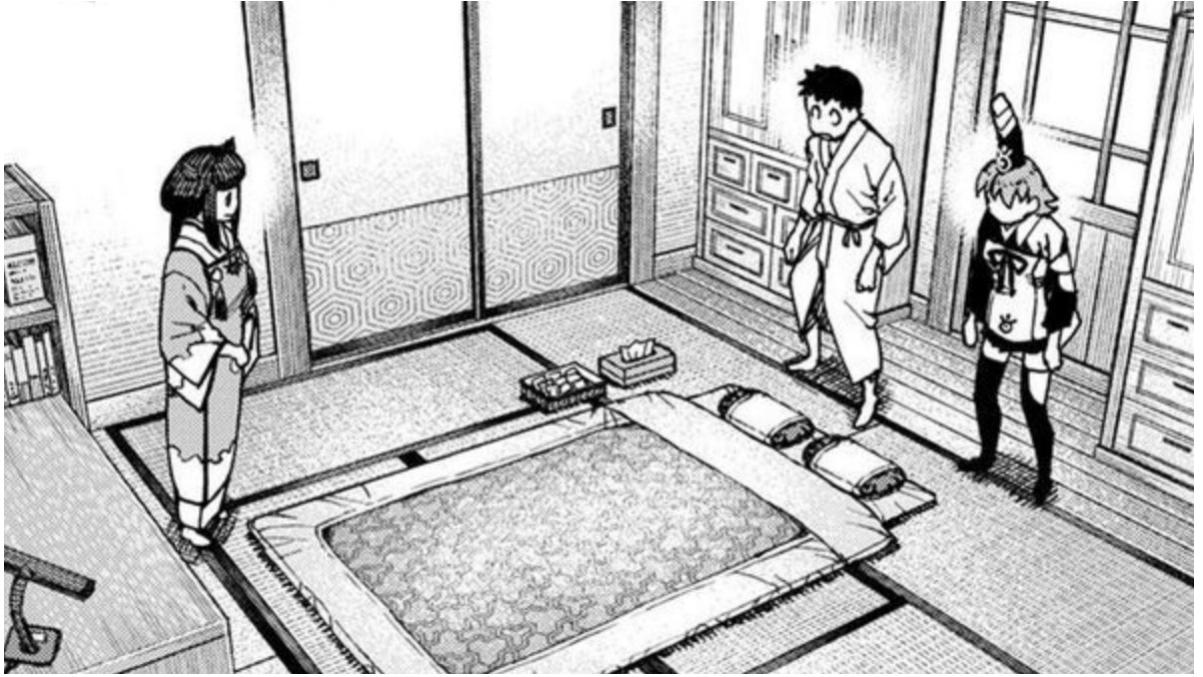
Jos ajatellaan näkökulmasta, jossa tehtäisiin vain yksi kuva, esimerkiksi sarjan kansikuva tai yleistä kuvitusmateriaalia ja sille on varattu paljon aikaa. Silloin tämä metodi on henkilökohtaisesta näkökulmastani aina absoluuttisen paras metodi. Työlastia on enemmän, aikaa kuluu enemmän, mutta kontrollia on hyvin paljon enemmän ja tyylipuhtaus on taattu. Hyvin tiukkatahtisen sarjakuvan tekemiseen tämä metodi on kuitenkin vähän kyseenalainen.

Tämä metodi on kuitenkin todella hyödyllinen tietyissä asioissa. Esimerkiksi yksityiskohtien piirtämisessä ja suurlähikuvissa. Suurlähikuvan piirtämiseen ei mene läheskään yhtä paljon aikaa kuin yksityiskohtaiseen miljööseen. Se on siis täysin validia piirtää manuaalisesti. Tälle metodille tulee varmasti olemaan käyttöä, erityisesti ns. ”flavoring”-kuvituksissa eli kun luodaan tunnelmaa suurlähikuvilla.



Kuva 31. Vasemmalla läpipiirretty suurlähikuva

Läpipiirtämisestä haluan kuitenkin mainita, että jotkin mangataiteilijat, kuten *Tsugumomo*-mangan artisti Yoshikazu Amada, ovat piirtäneet mallista todella valtavan yksittäisen taustakuvan, jota sitten rajataan ja käännetään peilikuvaksi jne. Sitä voi käyttää siten useassa ruudussa sarjakuvaa ilman, että lukija välttämättä tajuaa, että hän on katsonut samaa kuvaa useampaan otteeseen vaan eri kohdista. (Hamada 2007.)



Kuva 32. つぐもも- Tsugumomo on miljöiltään erittäin vaikuttavan näköinen.

Tällä metodilla voi vähentää piirtomäärää tehokkaasti ja säilyttää tyylipuhtautta teoksessa oikein tehokkaasti. Se kuitenkin rajoittaa kuvakerronnallista rikkautta hieman, sillä useissa taustoissa on sama kuva.

Saatan kokeilla metodia itse jokusen kerran omassa sarjakuvassani. Omassa tapauksessani päähenkilöni koti on varmasti miljöö, joka tulee olemaan hyvin yleinen, siispä siitä voisi tehdä yhden todella hienon ja yksityiskohtaisen kuvan, jota sitten toistetaan eri taustalla ja valaistuksella uudestaan ja uudestaan aina kun halutaan näyttää establišment -kuvitus siitä, missä hahmot juuri nyt ovat.

Yhteenvetona: tämä metodi on sekä ylivoimaisesti laadukkain, ainakin omasta näkökulmastani, sekä samalla ylivoimaisesti hitain metodi puhtaasti objektiivisesta näkökulmasta. Sanoisin raakana arviona, että tämän metodin aika-laatusuhde on noin 2:10, jos 10 on paras mahdollinen ja 1 on huonoin. Metodi on todella hyödyllinen, mutta sitä pitää käyttää hillitysti.

5.3 Metodi 2: Kuvan käyttö sellaisenaan

Suoraan muokkaamattoman valokuvan tai 3D-mallin käyttöäkin tapahtuu mangassa. Tämän metodin ylivoimainen voimakkuus on tietenkin nopeus. Siinä ei pitkään tarvitse asioida säädellä, kun laittaa valmiiksi rasteroidun kuvan taustaksi ja piirtää siihen päälle hahmon.

Metodin isoin ongelma on sen laatu. Valokuvat ovat yleensä todella helposti huomattavissa manga sivuilla. Tätä metodia on tyypillistä käyttää silloin, kun on tosi laiska olo, tai jos on kiire. Metodilla saa menettelevää laatua ja sitä saa ylivoimaisesti vauhdikkaimmin.

Tässä metodissa piilee kuitenkin yksi valtava etulyöntiasema, joka toimii ainoastaan, kun tätä metodia käyttää 3D-mallinnuksen yhteydessä. 3D-mallinnus on täysin käsityötä, eli minullakin oli mahdollisuus hioa taustasta aivan täydellinen kopio omasta piirtotyylistäni. Tämä kuitenkin tietenkin vaatii hyvin paljon aikaa. Jos 3D-malli kuitenkin sattuu olemaan aivan moitteeton kopio piirtojaljesta, sitä on täysin validia käyttää sellaisenaan taustana.

Tämä tulee ihan asialliseksi vaihtoehdoksi, jos sarjakuvaa työestetään isommassa ryhmässä, jossa työtaakka voidaan jakaa useammalle tekijälle, mutta omassa projektissani se ei ollut mahdollista, sillä työskentelin pääasiassa yksin.

Omaa malliani voi kuitenkin käyttää sellaisenaan, kun käytetään paneeleja, joissa iso osa paneelin sisällöstä on esimerkiksi puhekuplan peitossa. Tällaiset paneelit ovat oikein oivallinen tilaisuus täyttää suora rendatuilla kuvilla, sillä lukijan keskittyminen on tekstikuplassa, eli he eivät keskity niin tarkasti edessään olevaan kuvaan.



Kuva 33. Puhekuplat ja tekstiefektit ovat hyviä viemään lukijan huomion pois 3D-mäisyydestä

On myös joitakin yksityiskohtia, joita voi lähes poikkeuksetta käyttää sellaisenaan jopa suuremmissa kuvissa. Mangassa ylivoimaisesti yleisin valokuva, jota käytetään sellaisenaan, on taivas. Käytin taivaan kuvaamista valokuvilla paljon Clownfish Twisterin loppupäässä. Valokuvaa ei pahemmin erota sarjakuvasta ja lopputulos kuvalle on toimiva.



Kuva 34. Kuvassa Clownfish Twister -sarjan päähenkilö Marun taakse asettuva kuvitus on valokuva.

Yhteenvetona: tämä metodi on ylivoimaisesti nopein, mutta samalla myös hieman tyyli-rujoin. Sitä on todella tehokasta käyttää erityisesti pienten flavoring- kuvien kanssa. Jos 3D-malli on niin räätälöity tekijän omaan piirto tyyliin sopivaksi, että sitä ei erota piirre-tystä, niin sitä on suotava käyttää kaikissa taustoissa.

Antaisin tälle metodille arvosanan 10:4 aika-laatusuhteen mittapuulla. Se on nopein ja omassa tilanteessani, koska 3D-malli on muokattu henkilökohtaista piirtotyyliäni jossain määrin matkimaan, sen laatukin on ihan hyvä. En silti mielelläni käyttäisi sitä sellaise- naan taustana kuin vain pienemmissä ruuduissa.

5.4 Metodi 3: Valmiin kuvan muokkaus

Viimeisenä ja varmastikin käytetyimpänä metodina jää jäljelle näiden kahden ylemmän yhdistelmä. Sillä ammennetaan molempien metodien paremmista puolista ja yhdistetään niitä uniikin lopputuloksen saavuttamiseksi.

Valmiin kuvan muokkaus ei ole ihan yhtä nopeaa, kun suoraan renderöidyn kuvan käyttö, eikä ihan yhtä tyylipuhdasta lähtökohtaisesti kuin läpipiirtäminen. Valmiin kuvan muokkauksella on kuitenkin keskimäärin hyvin paljon parempi aika-laatusuhde kuin aiemmin mainituilla metodeilla.

Ideana on siis, että käytän valokuvaa tai tässä tapauksessa 3D-mallia niin sanotusti kuvan pohjapiirroksena. Minulla on rasteroitu kuva taustasta alla. Sen päälle piirtämällä ja sitä muokkaamalla manuaalisesti, saan sen istumaan maailmaan paremmin.

Esimerkiksi, kun mainitsin kuvan suorakäyttö metodin yhteydessä siitä, että taivasta on hyvä käyttää ihan sellaisenaan. Jos halutaan esimerkiksi taivaalle aurinko, mutta alkuperäisestä taivas kuvasta se puuttuu, niin tämän kolmannen metodin ideana on, että aurinko piirretään manuaalisesti kuvan päälle.



Kuva 35. Tässä esimerkki kevyesti muokatusta taustasta.

Tämä metodi on siitä hyvä, että kuvien yksityiskohtaisuuden kontrolli on täysin minun käsissäni. Voin hillitysti jättää hengitystilaa sinne mihin koen teoksen sitä tarvitsevan ja vaikka lisätä katsojan kuvakulman lähellä olevan talon seinään tiilitekstuuria manuaalisesti antamaan tehokkaampaa syvyysvaikutelmaa.

Uskon, että sarjakuvani työstäminen tulee primäärisesti käyttämään tätä metodia, sen monipuolisuuden ja yleisen tehokkuuden takia. Tällä metodilla taustaruutuun ei luulisi menevän koskaan tuntia pidempään, joka alkaa olla jo ihan suhteellisen hallittavissa oleva aikaikkuna.



Kuva 36. Jo niinkin kevyellä muokkauksella kun hahmon lisäämällä ja vauhtiraidoilla saa taustan muuttumaan lähes huomaamattomaksi.

Tällä kahden metodin yhdistelmätoiminnolla on useita käyttötarkoituksia sekä isojen es-tablishment -ruutujen kanssa sekä pienemmän flavoring -kuvituksen ja hahmokeskeis-ten kuvien taustoille. Myös tunnelmatyylittelyssä tämä metodi on luultavasti tehokkain. Esimerkiksi jos haluan luoda symbolisen paneelin kuvaamaan lähestyvää uhkaa, voin ottaa kuvan scenen taivaasta, ja laittaa vaikka lampputolpan tai jonkin muun vastaavan asettumaan osittain taivaan yli, ja sitten värittää koko lampputolpan syvän mustaksi, jol-loin saadaan kevyt tunnelma siitä, että tätä taivaan rauhallisuutta on särkemässä jokin.

Ajallisesti tämä metodi on kanssa monipuolisin. Melko vähällä muokkauksella saa jo ihan hyvää aikaiseksi, mutta isommalla saa vielä hienompaa. Siispä minulla on suurin kont-rolli siitä, kuinka paljon aikaa mihinkin ruutuun kuluu, ja siitä, millainen laatu kuvalle lo-pulta tulee.

Yhteenvetona: valmiin kuvan muokkaus on omaan käyttöön varmasti ylivoimaisesti paras näistä kolmesta metodista. Metodi sallii sekä ajankäytön, että laadun kontrolloinnin melko vapaasti. Taiteilija voi tarpeittensa mukaisesti panostaa toiseen osapuoleen ja ottaa toisesta pois tilanteen mukaan. Aika-laatusuhteeltaan metodi on mielestäni noin 8:8. Metodi on sekä tyylipuhdas että nopea, ja sen käyttötarkoituksia löytyy herkästi enemmän kuin metodeilla 1 ja 2.

5.5 Metodien käytön yhteenveto

Kaikille kolmelle metodille tulee tilanteen mukaan varmasti käyttöä. Läpipiirtäminen erikoistuu laatuun, mutta kärsii tekonopeudessa. Kuvan sellaisenaan käyttö on nopeudeltaan paras, mutta laatu riippuu hyvin paljon lähdemateriaalin, eli omassa tapauksessani 3D-mallin tyylipuhtaudesta ja laadusta. Metodi 3 eli valmiin kuvan muokkaus on monipuolisin ja tasapainoisin vaihtoehto, jolle löytyy varmasti eniten käyttöä. Valmiin kuvan muokkaus sallii eniten kontrollia tekijälle ajan ja laadun suhteen, mutta se ei silti yllä ajassa valmiin kuvan käytön tasolle, eikä laadussa läpipiirretyn kuvan tasolle. Siispä on tärkeää olla sulkematta mitään metodia pois käytöstä, vaan sen sijaan oppia milloin on hyvä käyttää mitään metodia.

6 Yhteenveto

6.1 Tärkeitä huomioita

Lopuksi haluan nostaa esille joitakin huomioita, joita tein työn yhteydessä, sekä korostaa ihan yleisiä pointteja työprosessista ja vaihtoehtoista, joita voi käyttää omien valintojeni sijaan.

Ihan yleisesti haluan todellakin korostaa ihan sydämeni pohjasta, että kokonaisen kaupungin mallinnus yksin, erityisesti jos sinulla on muita töitä siinä päällä, ja tiukalla deadlineillä on aika huono idea. Jos ei aiempaa 3D-osaamista kauheasti ole, niin kaupungissa on raskas työlasti.

En osaa väittää olevani Mayan kanssa ammattilainen. Tämä koko prosessi oli minulle aikamoinen sukellus tuntemattomaan. Siinä missä sanoisin, että selvisin ihan kunnialla, niin kokemukseen liittyy myös aika paljon hirvittävän turhauttavia ja huonoja muistoja. Siispä suosittelen aina tekemään tällaista työtä vähintään kahden ihmisen voimin. En olisi varmasti itsekään saanut tätä kaikkea valmiiksi, jos minulla ei olisi ollut opettaja auttamassa. Sen lisäksi minua auttoi yksi luokkatoveri. Vaikka mallinsinkin kaiken pääasiassa itse, olisin jäänyt aivan jumiin joihinkin teknisempiin osuuksiin ilman apua.

Siinä missä kaupungeissa on aika paljon leikkaa ja liimaa -työtä, niin on siinä silti aikamoinen urakka yhdelle tekijälle mallintaa. Jos tekijöitä on kuitenkin useampi, suosittelen 3D-mallintamista taustan avuksi oikein mielelläni. Kun työlasti on mahdollista jakaa osiin, sekä laatu, että työtahti kasvavat.

Haluan myös nostaa esille huomion, että oma piirtotyylini on todella raskaasti tyyllitelty. Jos piirtotyylini olisi yleisesti realistisempaa, olisin varmasti käyttänyt enemmän valmista tavaraa. Kaikkea ei ole mikään tarve mallintaa itse. Netissä on äärettömät määrät royalty free -materiaalia, johon tarvitsee useimmiten tehdä vaan kevyttä muokkausta manuaalisesti. Suosittelen itse CGTrader.comia erityisesti. Minulla oli sen kanssa ihan positiivinen kokemus. Sieltä saa sekä maksullisia että ilmaisia 3D-malleja hyvin moneen käyttöön.

Realistisemmän tyyliin taloihin ja rakennuksiin myös mayan ”Maya Structures”-rakennusgeneraattori on todella tehokas keino tehdä taloja nopeasti. En tosiaan itse halunnut käyttää paljoa valmismateriaalia, koska se ei usein istu kovin hyvin yksin oman piirtotyylini kanssa. Mutta monet generaattori-scriptit, lisäohjelmat jne. ovat todella hyödyllisiä.

Haluan korostaa myös blokkauksen tärkeyttä. Kokonaisuuden hahmotus on omasta mielestäni paljon tärkeämpää kuin yksityiskohtien hiominen, en siis halua suositella asioiden yksityiskohtien kanssa painimista erityisesti suuremmissa miljöissä, ennen kuin kokonaisuus toimii varmasti. Henkilökohtaisesta kokemuksestani taiteellinen visio kuvien ja tällaisten skenejen kanssa saattaa muuttua hyvinkin spontaanisti ja radikaalisti, siispä suosittelen aina katsomaan ennemmin teoksen kokonaisuutta kuin yksityiskohtia. Yksityiskohtia voi aina lisätä jälkeempään. Mutta pelkillä yksityiskohdilla ei tee mitään, jos kokonaisuus ei toimi.

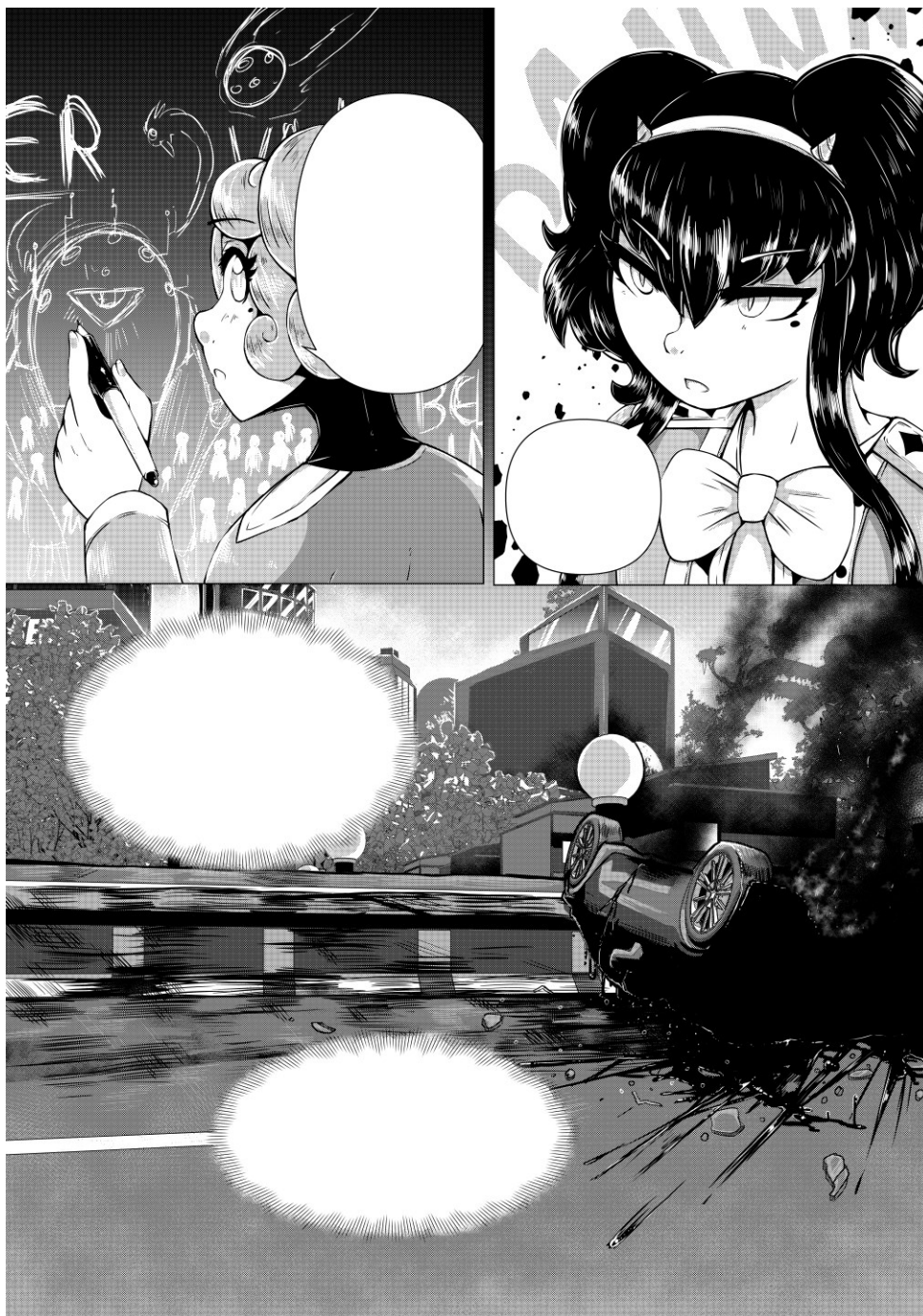
6.2 Kokonaisuus lyhyesti

Käytin noin kuukauden siihen, että mallinsin itselleni 3D-kaupungin, jonka ajatuksena on toimia sarjakuvassani taustana. Käytin toisen kuukauden teksturointiin, mallien viimeistelyyn ja renderöinnin ja valaistuksen säätämiseen. Viimeisenä kolmannen ja puolikkaan neljännestä käytin itse työn kirjalliseen osuuteen.

Taustaksi tehty kaupunki toteutettiin toon shaderin avulla, joka luo 3D-mallien pintaan sekä ääriviivan, että sarjakuvamaisen cel shading -varjostuksen. Kaupungille on tehty ominaisuus, joka sallii minun vaihtaa scenen valaistusta vapaasti päivän ja yön välillä. Työn isoimpia vaikeuksia ovat olleet tekniset ongelmat erityisesti renderöidyn kuvan efektien toimivuuden kanssa. Suurimpina haasteina ovat olleet juuri materiaalien optimointi toimimaan ja näyttämään juuri siltä kuin itse haluan.

Kun kaupunki oli valmis, aloin tutustumaan ja arvostelemaan kolmen eri metodin tehokkuutta ja toimivuutta, kun 3D-mallia aletaan konkreettisesti käyttämään sarjakuvassani. Metodit olivat kuvan läpi piirtäminen, renderöidyn kuvan suora käyttö sellaisenaan ja suoraan renderöidyn kuvan muokkaus.

Metodeista omassa käytössäni varmastikin valmiin kuvan muokkaus on käytetyin. Se sallii yhdistelmän sekä nopeutta että tyylipuhtautta. Seuraavaksi eniten käytän varmasti läpipiirtämistä, joka erikoistuu esimerkiksi suurlähikuviin ja promootiomateriaaliin todella hyvin. Harvemmin mutta aina välillä käytän myös kuvia sellaisenaan, mikä toimii tehokkaasti ruutujen täyttämässä, kun lukijan keskittyminen on saatu vietyä muualle.



Kuva 37. Tässä kokonainen testisivu.

Kaiken kaikkiaan koen, että projekti onnistui hyvin. Tulen varmasti vielä hienosäätämään paljon scenen valaistuksen ja mallien kanssa, mutta olen jo tähän proof-of-concept -tason työhön oikein tyytyväinen, ja suosittelen tätä metodia avoimesti kaikille itsetuhoisille sooloilijoille ja isomman työryhmän taiteilijoille.

Yleisesti suosittelen 3D-mallinnusta apuvälineenä sarjakuvalle. Se toimii, jos sen parissa jaksaa käyttää jonkun verran aikaa.

Lähteet

Clip Studio Paint 2020. Using 3D Models to Create 2D Images With Jeremy Canton

Verkkovideo 12.03.2020 https://www.youtube.com/watch?v=gTLi4fZv8_g (Katsottu 11.5.2020)

Gravett, P. and Tolvanen, J., 2005. *Manga 60 vuotta japanilaista sarjakuvaa*. Helsinki: Otava.

Koyama-Richard, B. 2014. *One Thousand Years Of Manga*. Pariisi: Flammarion.

Schodt, Frederik L., 1997: *Manga! Manga!: The World of Japanese Comics*. Tokio: Kodansha International

Wikipedia. 2020. *List Of Best-Selling Manga*. [netissä] Osoite: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_best-selling_manga [Käyty 2 Joulukuuta 2020].

Kuvien lähteet

Kuva1: Mizu, Asato 2011. *Denkigai no Honya-san*. Tokio: Media Factory

Kuva 2: Takeuchi, Naoko 1991. *Pretty Guardian Sailor Moon*. Tokio: Nakayoshi.

Kuva 3: Pinterest. 2020. *Wanda Lee (Wandarocket) On Pinterest*. [Netissä] Osoitteessa: <<https://www.pinterest.com/wandarocket/>> [Käyty 2 Joulukuuta 2020].

Kuva 4: MMKB. 2020. *Rockman.EXE Beast*. [Netissä] Osoitteessa: <https://megaman.fandom.com/wiki/Rockman.EXE_Beast> [Käyty 2 Joulukuuta 2020].

Kuvat 23,24 ja 27: Korvensivu, Mae 2020. *Clownfish Twister 4*. Helsinki: Arktinen Baanaani.

Kuva 25: Hamada, Yoshikazu 2007. *Tsugumomo*. Tokio: Futabasha

