

MATKA KOLMIULOTTEISEN MAALAUKSEN SISÄLLE

Maalauksellisen 3D-tilan mallinnus

Törmä Hanna

Opinnäytetyö

Kuvataiteilijakoulutus
Kuvataiteilija (AMK)

2024

Kuvataiteilijakoulutus
Kuvataiteilija AMK

Tekijä	Hanna Törmä	Vuosi	2024
Ohjaaja(t)	Eija Rajalin		
Toimeksiantaja			
Työn nimi	Matka kolmiulotteisen maalauksen sisälle: Maalauksellisen 3D-tilan mallinnus		
Sivumäärä	22		

Opinnäytetyön aiheena oli tutkia ja kokeilla maalauksellisen tyylin ja 3D:n yhdistämistä. Tarkoituksena oli mallintaa maalausta vastaava teos 3D-tilaan. Tätä myötä tavoitteena oli taiteellisen tutkimuksen kautta selvittää, miten voisint mallintaa kolmiulotteiseen tilaan maalauksellisen teoksen, joka antaa vaikutelman siitä, että katsoja on maalauksen sisällä. Tätä tukevinä kysymyksinä hain vastauksia myös siihen, millä mallinnustekniikoilla 3D-objekteista ja -tilasta voi tehdä tyyliään maalauksellisen ja miten 3D-objektin pinnan voi mallintaa antamaan vaikutelman siitä, kuin se olisi tehty siveltimen vedoilla.

Tutkimuksen tietoperusta koostui ammattilaisten kuvauksista maalaukselliseen tyyliin liittyen sekä tutoriaaleista, jotka antoivat teknisen pohjan teoksen mallinnusvaiheeseen. Tutkimuksen taiteellinen osa eli teoksen mallintaminen ja siihen liittyvät tekijät olivat pääaineistona. Taiteellisen osuuden aikana kokeilin erilaisia tekniikoita löytääkseni tavat, joilla pystyisin luomaan tavoitellun kaltaisen teoksen.

Tutkimuksen tuloksena selvitin, että maalauksellisen tyylin voi luoda pääasiassa tekstuurien ja normaalikarttojen sekä niihin kohdistuvan valon avulla. Vaikutelman maalauksen sisällä olemisesta sai parhaiten tekstuurien maalaamisella, jolloin 3D-objektien pinnat toimivat perinteisinä maalaus pohjina. Parhaan tuloksen saamiseksi objekteilla ei ollut muita varjoja tai heijastuksia kuin itse maalatut, jolloin myöskään tulos ei muutu katselukulmaa muutettaessa. Tarkemmat siveltimenvedot pystyin lisäämään lopuksi tekstuurien päälle lisättyinä kuvakerroksina kuvankäsittelyohjelmassa.

Opinnäytetyöni tuloksista voivat hyötyä taiteilijat, jotka hakevat tapoja tehdä 3D-objekteista ja tilasta maalauksellisen. Tekotapoja voi muokata halutun lopputuloksen mukaan, joten tulokset soveltuvat laajaan käyttöön yleistasolla.

Avainsanat
Muita tietoja

kuvataide, maalaustaide, 3D-mallinnus
Työhön liittyy 3D-mallinnettu teos

Degree Programme in Fine Arts
Bachelor of Culture and Arts

Author	Hanna Törmä	Year	2024
Supervisor(s)	Eija Rajalin		
Commissioned by			
Title	Journey into a three-dimensional painting: 3D modeling of a painterly 3D space		
Number of pages	22		

The topic of the thesis dealt with researching and experimenting with combining painterly style and 3D. The purpose was to model a work resembling a painting in 3D space. The aim was to find out through artistic research how I could model a painterly artwork in 3D space, giving the impression that the viewer is inside a painting. As supporting questions, I was looking for answers to which modeling techniques can be used to create 3D objects and space painterly, and how the surface of a 3D object could be modeled to give an impression as if it was made with brush strokes.

The knowledge base of the research consisted of professionals' descriptions of painterly style and tutorials that provided a technical basis for the modeling phase. The artistic part of the research, which in this case was modeling of the work and factors related to it, was the main research material. During the artistic part I experimented with different techniques to find ways to create the work in the intended style.

As a result of the research, I found out that painterly style can be created mainly with textures and normal maps together with the light that's directing towards them. The impression of being inside a painting was best created by painting textures, allowing the 3D objects' surfaces to function as traditional painting canvases. For the best result, the objects did not have other shadows or reflections other than the ones that were painted, therefore the result would not change when changing the viewing angle. At the end, I could add more detailed brush strokes on top of the textures as image layers in an image editor.

The results of my thesis can benefit artists who are looking for methods to create 3D objects or space painterly. The methods can be adjusted depending on the desired result, so the results are suitable for wide use at a general level.

Keywords fine arts, painted art, 3D modeling
Special remarks Thesis includes a 3D modeled artwork

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	5
2 3D-MALLINNUSTEKNIIKAT MAALAUKSELLISEEN TYYLIIN	7
2.1 Maalauksellisen tyylin määrittely	7
2.2 3D-mallinnuksen perusteet	8
2.3 Muoto.....	9
2.4 Tekstuurit ja materiaalit.....	9
2.5 Valo	10
3 MAALAUKSELLISEN 3D-TILAN MALLINNUKSEN VAIHEET	11
3.1 Luonnostelu	11
3.2 Muoto ja asettelu	12
3.3 Teksturointi ja materiaalit.....	14
3.4 Valaistus	17
4 POHDINTA.....	19
LÄHTEET.....	21

1 JOHDANTO

Käytännössä kaikki näköaistilla koettavat teokset ovat visuaalista taidetta, olivat ne sitten kaksi- tai kolmiulotteisessa muodossa. Kolmiulotteisuus kuitenkin tuo teoksiin syvyyttä ja eri katselukulmia, joita kaksiulotteisessa taiteessa ei ole. (Guedez 2024.) Kolmiulotteisuuden tuoman syvyyden avulla katsojalle voidaan tuoda vaikutelma fyysisessä tilasta olemisesta tehden kokemuksesta elävämmän (AAA Game Art Studio 2022).

Opinnäytetyöni käsittelee maalauksellisen tyylin ja 3D:n yhdistämistä. Tällä hetkellä kolmiulotteinen tila on taiteessa käytössä muun muassa VR-näyttelytiloissa (VR-All-Art 2024), VR-installaatioissa (Designmuseo 2024) ja esimerkiksi peliympäristöissä, jotka vaikuttavat vahvasti omaankin tekemiseeni. Aiheessa keskityn kuitenkin tutkimaan ja kokeilemaan maalauksellisen teoksen mallintamista 3D-tilaan. Maalauksellisella tarkoitan tässä tapauksessa tyyliä, jossa teos näyttää maalatulta siveltimenvetoineen.

Yhtenä esimerkkinä aiheelleni toimii Gareth Evansin (2020) listaamat teokset, joissa kuuluisia maalauksia on rakennettu VR-muotoon eri kulmista tarkasteltavaksi. Tavoittelemani teos on kuitenkin staattinen, ennalta määrätystä kohdasta tarkasteltava (mutta käännettävä) kolmiulotteinen ja maalauksellinen teos. Aiheeni on VR-tekniikan inspiroima, mutta tutkimus ei tässä vaiheessa keskity sen käyttämiseen, vaan tilan rakentamiseen.

Olen kiinnostunut konseptitaiteesta ja varsinkin ympäristöjen tyylin suunnittelusta, ja lähtökohtana aiheelle onkin kehittää ja monipuolistaa visuaalisia ja teknisiä taitojani sekä kaksi- että kolmiulotteisen taiteen osalta. Tätä myöten lähestyn aihetta pääasiassa kokeilevasti, ja lopullisen teoksen tulisi olla ympäristöä kuvaava.

Taiteen kannalta on kiinnostavaa tutkia, kuinka perinteisesti kaksiulotteisella pohjalla olevan teoksen voi tuoda 3D-tilaan. Etenkin virtuaalidodellisuustekniikan yleistessä olisi mielenkiintoista tuoda maalausta lähemmin koettavaksi tilaa käyttäen. Lyhyesti kuvattuna katsoja olisikin maalauksen sisällä, ei sen edessä. Opinnäytetyöni keskittyy pääasiassa omien visuaalisten taitojeni kehittämiseen kokeilevasti, mutta siitä voisi mahdollisesti hyötyä eri alojen taiteilijat, jotka ovat

kiinnostuneet tilan käytöstä taiteessa tai maalauksellisen tyylin luomisesta 3D-mallinnuksessa.

Opinnäytetyön päätutkimuskysymys on, miten voin mallintaa kolmiulotteiseen tilaan maalauksellisen teoksen, joka antaa vaikutelman siitä, että katsoja on maalauksen sisällä. Alatutkimuskysymyksinä ovat, millä mallinnustekniikoilla 3D-objekteista ja -tilasta voi tehdä tyyliään maalauksellisen ja miten 3D-objektin pinnan voi mallintaa antamaan vaikutelman siitä, kuin se olisi tehty siveltimen vedoilla.

Opinnäytetyöni pohjautuu taiteelliseen tutkimukseen, sillä taide ja sen tekemiseen liittyvät tekijät ovat tutkimuksen kohteena (ks. Taideyliopisto 2023). Oleellista taiteelliselle tutkimukselle on, että vastauksia haetaan taiteellisen toiminnan kautta (Gröndahl 2023), mikä on myös opinnäytetyöni keskiössä. Taiteeseen verrattavan teoksen luominen on tavoitteen lisäksi myös prosessi, joka toimii päätutkimusaineistonani. Tämä prosessi ja siihen liittyvät kokeilut pohjautuvat vahvasti hakemaani tietoperustaan, joka auttaa minua löytämään eri tavat lähteä rakentamaan teosta. Näiden myötä tavoitteena on luoda valmis maalaukseen verrattava, mutta 3D-tilaan mallinnettu maalauksellinen ympäristö.

Tietoperusta koostuu maalauksellisen tyylin määrittämisestä sekä mallinnustekniikoista, joilla tavoittelemani tyylin voi luoda. Nämä tietoperustat pohjautuvat ammattilaisten kuvauksiin tyylistä sekä teksti- ja videomuodossa oleviin 3D-mallinnustutoriaaleihin. Tämän tietoperustan avulla voin siirtyä taiteelliseen osuuteen eli suunnittelemaan teoksen rakennusta eri tekniikoita yhdistäen ja kokeillen pääasiassa ilmaisella Blender-ohjelmalla. Prosessin jokaisen vaiheen aikana kerään kirjallista ja kuvallista aineistoa luonnostelusta teoksen viimeistelyyn.

2 3D-MALLINNUSTEKNIIKAT MAALAUKSELLISEEN TYYLIIN

Tässä luvussa tarkennan maalauksellista tyyliä ja haen ammattilaisten kuvaamia 3D-mallinnustekniikoita, jotka antavat sopivan perustan tyylin luomiseen digitaaliseseen 3D-tilaan. Määritelmän jälkeen kuvaan 3D-mallinnuksen perusteet, minkä jälkeen syvennyn enemmän tekniikoihin, jotka soveltuvat maalauksellisen tyylin luomiseen muodoista pintaan, materiaaleihin ja valaistukseen.

2.1 Maalauksellisen tyylin määrittely

Maalauksellisuudella haen pääsääntöisesti tyyliä, jossa mallinnettava ympäristö näyttää maalatulta siveltimenvetoineen. Taiteellista osuutta ajatellen on kuitenkin tärkeä ymmärtää, mistä tavoiteltava tyyli koostuu, ja tässä luvussa keskityn tämän aiheen avaamiseen.

Maalauksellisuus on Avant Arte (2024) -sivuston mukaan maalaustekniikka ja tyyli, jossa teos on tehty karkeasti eikä erityisen kontrolloidusti, yleensä näyttäen siveltimen vedot teoksessa. Käytetystä tekniikasta riippuen tekniikalle ominaiset materiaalit ja tekstuurit tulevat maalauksellisessa tyyliässä selkeästi näkyviin, oli se sitten öljyväri tai vaikka vesivärimaalauksen läpi näkyvä maalaus pohja. Marion Boddy-Evansin (2024) mukaan tyyliä käyttävät taiteilijat eivät yritäkään peittää käyttämänsä tekniikkaa, vaikka kuvatut aiheet on usein tehty aiheita realistisesti kuvaten. Hänen mukaansa keskittyminen onkin taiteen prosessissa, ja sekä siveltimen vedot että käytetyt väripigmentit antavat teokselle luonteensa. Näiden lisäksi tyyliä on kuvattu vastakohtana kuvatun kohteen täydelliselle kopioinnille, sillä se on enemmänkin nopeiden päätösten ja hetken tunteiden ja aistien tulos (Larry 2011). Maalauksellisesta tyylistä myös Dan Scott (2017) kiteyttää, että oleellista tyyliille on värin, siveltimen vetojen ja tekstuurin käyttö, eikä sen tarvitse olla erityisen tekninen. Hänen mukaansa käytetty tekniikka antaa illuusion muodosta, ja lyhyesti kuvattuna maalauksellisuudella kuvataan "maalausta, joka näyttää maalaukselta".

Tyylisuunnista maalaukselliseen tyyliin on liitetty muun muassa impressionismi, fauvismi ja abstrakti ekspressionismi (Avant Arte 2024). Se ei ole siis pelkästään omanlaisensa tyyli, vaan se voi kuulua eri taiteen tyylisuuntiin. Taiteilijoita, joiden

tyyliä on kuvattu maalaukselliseksi ovat muun muassa Henri Matisse (Boddy-Evans 2024), Claude Monet ja Vincent van Gogh (Scott 2017). Tyyliä haettaessa Scott (2017) suosittelee myös isojen siveltimien käyttöä, eri elementtien korostamista sekä maalausta vaistojen, ei laskennallisuuden pohjalta.

2.2 3D-mallinnuksen perusteet

Lyhyesti kiteytettynä 3D-mallinnus on prosessi, jolla luodaan minkä vain esineen tai pinnan kolmiulotteinen esitys (Slick 2020). Tähän 3D Studion Siim Tiigimägi (2024) lisää, että prosessi on matemaattinen ja koordinaattipohjainen. Sekä Slick (2020) että Tiigimäki (2024) kuvaavat tuloksen syntyvän polygoniverkosta, joka koostuu pisteistä ja reunoista, jotka lopulta muodostavat objektin. 2D-malleihin verrattuna 3D-mallinnuksessa voidaan hyödyntää syvyyttä, jolloin esinettä tai ympäristöä voidaan tarkkailla useista eri perspektiiveistä (RenderThat 2024).

Lähtökohtaisesti mallinnusprosessiin sisältyy tarpeen mukaan eri vaiheita. Näistä ensimmäinen on konseptivaihe, jonka aikana mallille luodaan perusta yksinkertaisista muodoista. Tämän jälkeen on itse mallinnusvaihe, jonka aikana malli luodaan pisteistä, viivoista ja pinnoista, jotka luovat polygoniverkoston teokselle. Kun muodot ovat valmiina, mallille voidaan antaa tekstuurit ja materiaalipinnat väreineen ja heijastuksineen. Lopulta malli niin sanotusti asetetaan näyttämölle ja renderöidään. Tässä vaiheessa mallista luodaan korkealaatuinen kuva valaistuksineen ja varjostuksineen. Jos kuva on lopullisena lopputuloksena, voidaan sitä vielä käsitellä renderöinnin jälkeen. (Adobe 2024.)

3D-mallinnus perustuu aiemmin mainittuihin vaiheisiin, mutta itse mallinnukseen on käytettävissä myös eri tekniikoita. Tekniikoita on useita, mutta näistä tärkeimpiä on esimerkiksi niin sanottu laatikkomallinnus, jossa objekti luodaan yksinkertaisista muodoista niitä lisäämällä ja muokkaamalla, ja toisena polygonimallinnus, jossa malli luodaan pisteillä tai litteillä muodoilla, muotoja ja geometriaa koko ajan lisäämällä. Kolmantena tekniikkana on niin sanottu skulptaus, joka on verrattavissa saven muotoiluun. (Ramezani 2024.)

2.3 Muoto

3D-objektien perusmuodon voi maalauksellisuutta ajatellen mallintaa esimerkkien perusteella joko hyvin yksinkertaisilla ja karkeilla muodoilla (ks. Tawsif 2022) tai yksityiskohtaisina ja tasoitettuna (ks. Gindy 2023), sillä maalauksellinen tyyli voidaan suurin osin luoda teksturoinnilla tai muilla päälle lisättävillä elementeillä käytetyn tekniikan mukaan. Tätä aihetta tarkennan luvussa 2.4, jossa käsitellään teksturointia ja materiaaleja.

Muodon luontia ajatellen yritin myös hakea, mikäli siveltimenvedot tai niiden antaman muodon voi mallintaa jo suoraan objektin pinnalle, mutta pääsääntöisesti efekti oli aiempaan viitaten luotu vasta jälkeinpäin materiaalien ja teksturoinnin yhteydessä. Objektien perusmuodot oli näin ollen yleisesti pidetty yksinkertaisina, eikä yksityiskohtien määrällä vaikuttanut olevan suuremmin väliä.

2.4 Tekstuurit ja materiaalit

Maalauksellisen vaikutelman antamiseksi 3D-objektien tekstuurit voidaan suoraan maalata mallinnetun objektin päälle Blenderillä ilman muita ohjelmia. Blenderissä on Texture Paint -ominaisuus, jonka avulla riittää, että värit maalataan siveltimellä suoraan kolmiulotteisen objektin päälle. Esimerkiksi valot ja varjot maalataan suoraan sinne, missä niiden tulisi olla. (Tawsif 2022.) Tämän perusteella 3D-objektit voidaan käytännössä ajatella maalaus pohjana, joka on vain taitettu kolmiulotteiseen muotoon.

Pelkän maalauksen lisäksi Cody Gindy (2023) on kuvannut YouTube-kanavallaan tekniikan, jolla 3D-objekteille voidaan antaa maalauksellinen vaikutelma niin sanottujen normaalikarttojen (eng. normal map) maalaamisella. Normaalikartan avulla objektin pinnalle määritetään, mihin suuntaan pinta käytännössä ”osoittaa” valoa ajatellen. Kun nämä pinnat luodaan maalaamalla millä vain kuvankäsittely- tai maalausohjelmalla (esim. Adobe Photoshop) maalatun näköiseksi ja objektille lisätään tekstuuri, joka vastaa normaalikartan kuviointia, objektin pinnat näyttävät myös objektia kääntäessä maalatulta. Myös Tawsif (2023) on kommentoinut tekniikkaa YouTube-kanavallaan, lisäämällä tavan, jolla normaalikartan päälle voi maalata suoraan Blenderin avulla ilman lisäohjelmia. Siinä hän myös erottelee

kaikki materiaalit omiksi tekstuuritiedostoiksi, jotta niiden säätely erikseen on tarvittaessa helpompaa, sillä materiaalien asetukset vaikuttavat valoon.

Vaihtoehtona on myös filttareiden tai niin sanottujen shadereiden käyttö, joiden avulla 3D-näkymään asetetut objektit voidaan suoraan renderöidä maalatun näköisiksi (ks. Tradigital 2023). Tämä tekniikka on kuitenkin joko hyvin tekninen tai vaihtoehtoisesti saavutettavissa muiden tekemillä ratkaisuilla. Vaihtoehtona se ei kuitenkaan ole opinnäytetyötäni ajatellen oleellisin, sillä tarkoituksena on saavuttaa tulos itse mallintamalla.

2.5 Valo

Maalauksellista tyyliä ajatellen valo voidaan lisätä kahta tapaa yhdistelemällä. Maalatun vaikutelman antamiseksi Tawsif (2022) maalaa valon ja varjot suoraan objektien tekstuuriin, samaan tapaan kuin perinteiselle maalaus pohjalle maalaessa. Jos objekti heijastaa esimerkiksi varjon alustalle, hän maalaa tämän varjon suoraan alustan objektin tekstuuriin. 3D-näyttämölle on kuitenkin lisättävä myös erillinen valonlähde, jotta objekteja voidaan tarkastella eivätkä ne ole pimeässä tilassa. Käytettyä valaistusta Tawsif ei tekniikassaan havaitakseni kuvannut, mutta videolta voi havaita, että objekteilla ei ole varjoja. Tämä voi viitata esimerkiksi varjojen manuaaliseen poistamiseen tai valaistusasetuksiin. Tämän tekniikan ja asetusten avulla taiteilijalla on täysi kontrolli teoksen valosta, eikä se muutu perspektiiviä muuttaessa.

Toisena vaihtoehtona on Gindyn (2023) käyttämä tekniikka, jossa hän maalasi objektien normaalikartan siveltimenvetoina. Tässä tilanteessa valoa ei tarvitse suoraan maalata objekteille, vaan näyttämölle lisätty omavalintainen valonlähde riittää. Tilaa käännettäessä valo muuttuu dynaamisesti perspektiivin vaihtuessa, mutta maalauksellinen tyyli pysyy. Tässä tekniikassa taiteilijalla on vähemmän kontrollia siitä, miltä teos näyttää eri kulmista katseltuna, mutta tulos on elävämpi ja suosii eri materiaaleja (esim. metalli ja kangas).

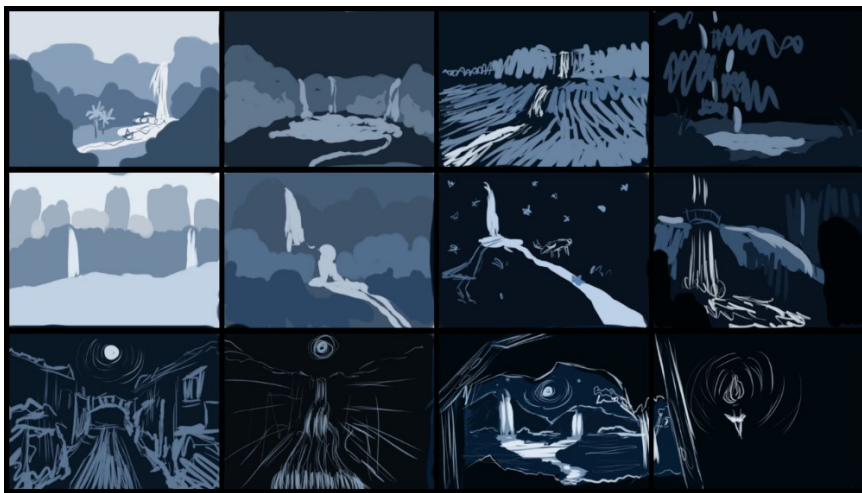
3 MAALAUKSELLISEN 3D-TILAN MALLINNUKSEN VAIHEET

Kaikki mallinnukseen liittyvät vaiheet kuvaan seuraavissa alaluvuissa. Työskentely on kokeilevaa, eikä se välttämättä etene suoraviivaisesti vaiheesta toiseen vaan edestakaisin. Tämän vuoksi luvut eivät aina etene aikajärjestyksessä, vaan sen mukaan, miten jokainen vaihe on erikseen edennyt tekemisen aikana.

3.1 Luonnostelu

Luonnosteluvaiheessa tärkeimpänä asiana on idean luominen teokselle, sillä ai-noana kriteerinä on ympäristön rakentaminen maalauksellisella tyyllillä. Ennen teoksen mallinnusvaihetta teokselle on kuitenkin hyvä olla jonkinlainen ajatus. Kolmiulotteista teosta ajatellen luonnokset ovat käytännössä konseptitaidetta, jotka osoittavat sen, miltä teoksen tulisi näyttää ja mikä sen tunnelma on (ks. DeGuzman 2024).

Teosta luonnostellessa halusin, että siihen saisi ainakin maata, vettä ja etäisyys-eroja, jotta pääsisin kokeilemaan tyylin luomista erilaisille ympäristöille oleellisille asioille. Kuviossa 1 on siluettityylillä tehdyt nopeat luonnokset, joilla pyrin hakemaan asettelua. Viimeinen kuva on lopullinen yleisluonnos, jonka pohjalta mallinnan teoksen Blenderillä. Siihen tulee näkymä luolansuulta katsottuna, josta näkyy etäällä olevat vesiputoukset, jotka jatkuvat jokena kohti luolaa. Luolaan tulee vähintään seinälle kiinnitetty soihtu lähietäisyydelle valoa antamaan. Taivaalle tulee kuu antamaan tunnelmaa.

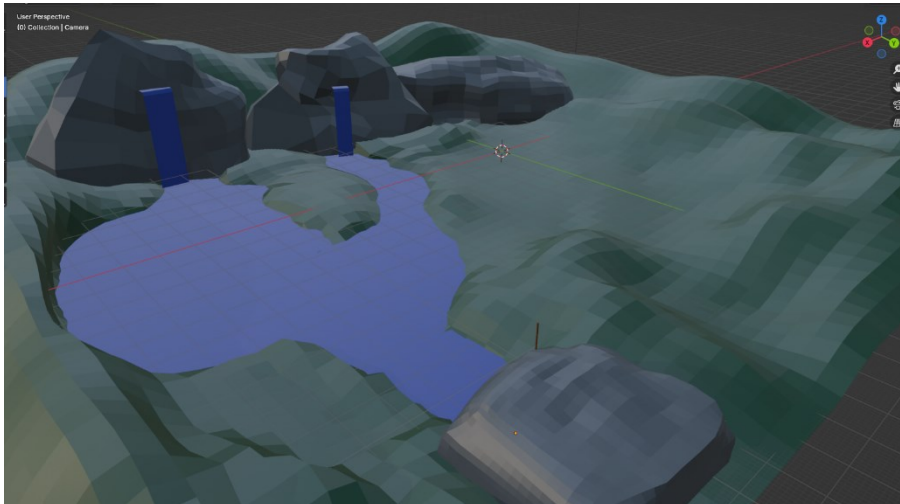


Kuvio 1. Ensimmäiset luonnokset mallinnettavasta ympäristöstä

3.2 Muoto ja asettelu

Luonnostelun yhteydessä aloitin samalla yleisten muotojen rakentamisen Blenderissä, jotta pystyin kokeilemaan niiden asettelua, skaalausta ja kuvakulmia. Näin pystyin samalla kokeilemaan, miten objektit asettuvat 3D-tilaan luonnostelun myötä. Aiempaan viitaten ympäristöön on tarkoitus tehdä ainakin seuraavat: maasto korkeuseroilla ja vesiputouksilla, joki, luola ja sen sisältö sekä taustalle kuu.

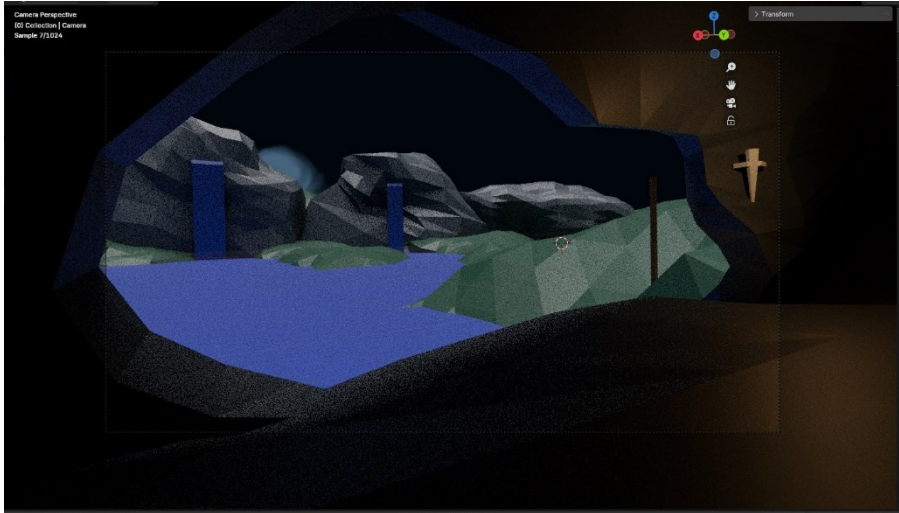
Muodot lähdin rakentamaan perusmuotoja, kuten kuutioita ja tasaisia levyjä, käyttämällä. Näin objektit oli helppo asetella ja skaalata kokoon. Tämän jälkeen lisäsin niille geometriaa (subdivide) ja skulptasin niille suurpiirteiset muodot. Tawsifin (2023) ja Gindyn (2023) esimerkeissä oli sekä yksinkertaisia että skulptattuja muotoja, eikä muodolla ainakaan havaitakseni ollut suurta vaikutusta maalauksellisuuteen. Kuviossa 2 näkyy valmis asettelu väritetyillä objekteilla. Teoksen katselukulma tulee olemaan alhaalla olevan luola-alueen sisältä, jolloin sen takana olevan ympäristön rakennus ei ole oleellinen. Horisontti ympärillä taas peityy maaston korkeudella, antaen illuusion siitä, että ympäristö ei lopu kuvattuun näkymään. Tarkoituksena on, että vuoret näkyvät suoraan luolan sisältä.



Kuvio 2. Ympäristön valmis asettelu ja objektien perusmuodot mallinnettuna

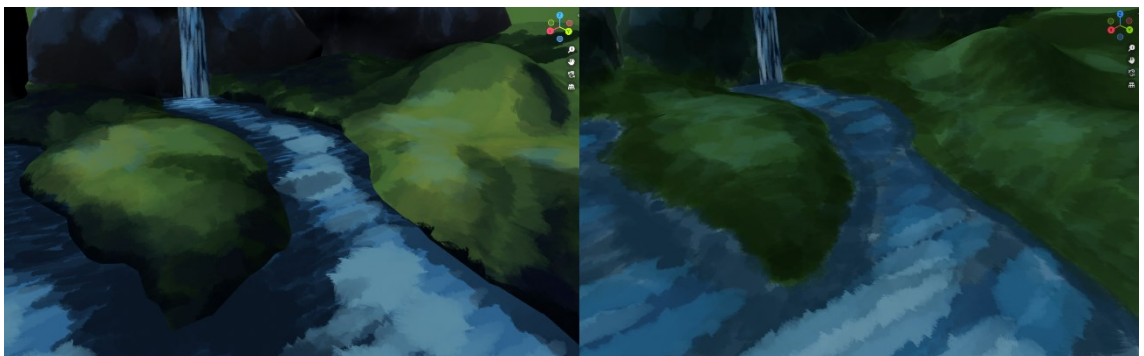
Yleisen asettelun jälkeen asetin Blenderissä kameran luolan sisälle osoittamaan kohti taustan vuoria, jotta pystyin tarkistamaan, onko asettelu myös sieltä katsottuna kunnossa. Lisäsin luolansuulle valmiiksi myös soihdun. Tässä vaiheessa

olin tyytyväinen perusasetteluun (kuvio 3), joten päätin jatkaa teksturointivaiheeseen. Ongelmien ilmetessä olen varautunut siihen, että muotoa tai geometriaa tarvitsee mahdollisesti vielä muokata.



Kuvio 3. Teoksen alustava katselukulma ja näkymä

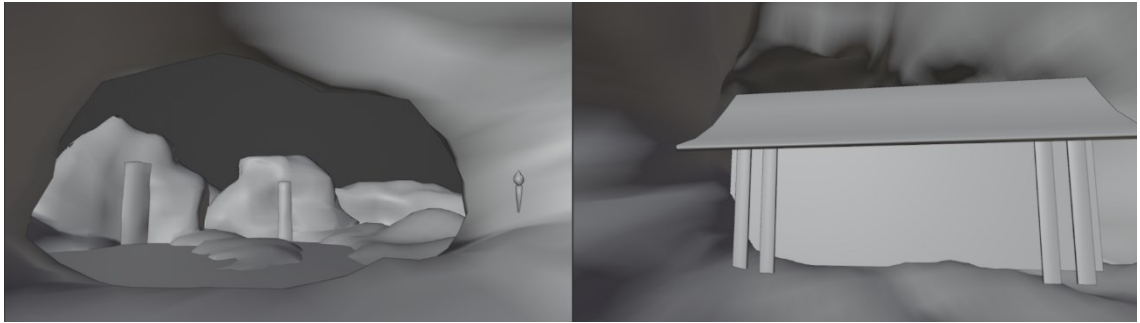
Teksturoinnin aikana huomasin nopeasti, että objektien väliset rajat olivat turhan teräviä, vaikka yritin tasoittaa niitä tekstuurien avulla. Esimerkiksi maa ja vesialue eivät näyttäneet sopivan yhteen, eikä tämä antanut kovinkaan maalauksellista vaikutelmaa. Päätin yhdistää objektit yhdeksi objektiksi, jolloin ne jakavat myös saman tekstuurin. Tämä mahdollisti maan, veden ja vuorten välisen alueen saumattoman maalauksen, antaen luonnollisemman tuloksen (ks. kuvio 4). Yhdistämisen myötä objektille oli tehtävä uusi teksturi ja maalattava uudelleen.



Kuvio 4. Objektien yhdistämisen vaikutus reunojen pehmeuteen

Samalla kun yhdistin objekteja, päätin korjailla ja viimeistellä kaikkia muotoja. Tässä vaiheessa teoksessa ei myöskään ollut katseltavaa muusta kuin yhdestä

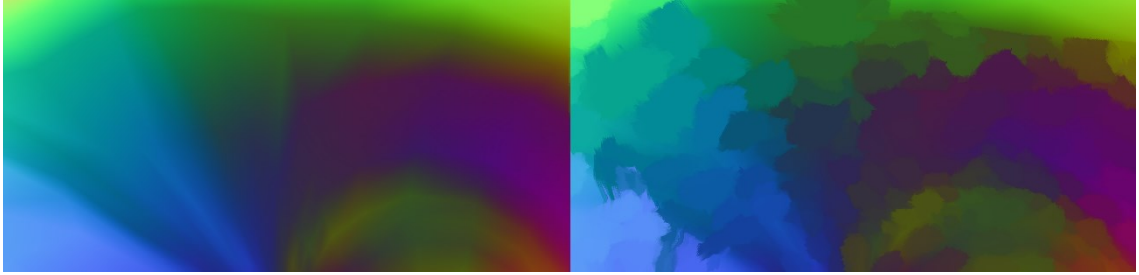
kulmasta, mutta siitä oli tarkoitus tehdä käännettävä. Lisäsin luolan sisään vielä rakennuksen, joka tuo teokseen hieman lisää elämää. Kuviossa 5 näkyy määritetystä kuvakulmasta nähty lopullinen muoto ja asettelu kahdessa kuvassa. Rakennus on luolan sisällä kameraa oikealle käännettäessä.



Kuvio 5. Teoksen objektien lopullinen muoto, asettelu ja katselukulma

3.3 Teksturointi ja materiaalit

Teksturointia ja materiaalien luomista lähestyin eri tekniikkoja kokeillen, löytäkseni teokselle hakemani tyylin. Kokeilin ensimmäisenä Gindyn (2023) kuvaamaa tekniikkaa, jonka avulla 3D-objekteille voidaan luoda dynaaminen ja valoon reagoiva maalauksellinen tyyli objektien normaalikarttojen maalauksella. Lyhyesti kuvattuna normaalikartan sävyillä osoitetaan 3D-objektin pinnan osoittama suunta valoa ajatellen. Tulin nopeasti siihen tulokseen, että tämä tekniikka ei ainakaan yksinään riittäisi hakemani efektin luomiseen tai se menisi liian tekniseksi tai maalauksen vapautta rajoittavaksi. Tällä tekniikalla objekteille saadaan nopeasti tyylielty ja valoon reagoiva ulkoasu, mutta se rajoittaa ainakin kokeiluni perusteella siveltimenvetojen pituutta sekä suuntaa, sillä liika maalaus voi arvaamattomasti vaikuttaa pinnan valoon. Useissa vaiheissa objektien osioista tuli hyvin tummia ja valoon reagoimattomia, vaikkakin varovasti maalattuna tekniikka toimii yleisen tyylin luomisessa. Maalaus tapahtuu vain olemassa olevia normaalikartan sävyjä siveltimellä yhdistämällä kuvion 6 mukaisesti. Toinen vastaan tuleva asia on se, että jos objektille halutaan lisätä pohjaväriä lisäksi kuvatekstuuri, sen on myötäiltävä normaalikartan muotoja. Nämä asiat rajasivat maalaamisen vapautta tässä tapauksessa liikaa oman teoksen osalta, eikä se antanut täysin hakemaani vaikutelmaa maalauksen sisällä olemisesta.



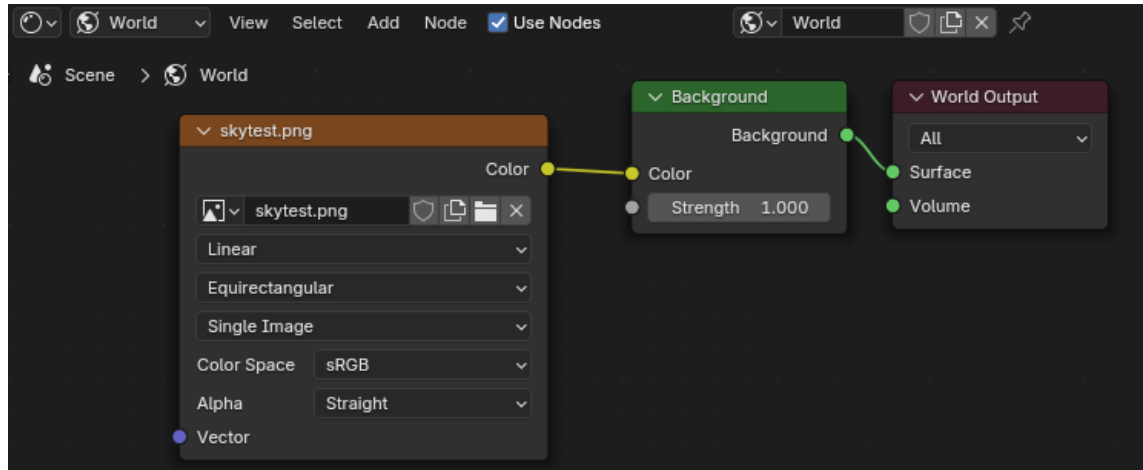
Kuvio 6. Alkuperäinen ja maalattu normaalikartta

Toisena kokeilun kohteena on Tawsifin (2022) kuvaama tekniikka, jossa teoksen tekstuurin päälle maalataan suoraan Blenderissä Texture Paint -ominaisuudella. Tämä tekniikka sopi paljon paremmin teokseni rakentamiseen, sillä objektien maalaus on hyvin vapaata värien ja siveltimenvetojen pituuksien ja suuntien suhteen. Myös lopputulos on maalauksellisuutta ajatellen uskottavampi, sillä valot ja varjot voidaan maalata vapaasti haluttuja värejä käyttäen. Tätä tekniikkaa kokeillessa huomasin, että työ näyttää paljon maalatummalta ja antaa paremman vaikutelman maalauksen sisällä olemisesta kuin normaalikarttojen maalaus. Tämä voi tosin riippua maalaustaidosta sekä haetusta tyylistä. Kumpikin tekniikka antoi maalauksellisen vaikutelman, mutta ensimmäinen tekniikka on ehkä tyyliä tyyliempi. On kuitenkin otettava huomioon, että tämä on aiheena subjektiivinen, ja normaalikarttojen maalaus voi sopia paremmin toisiin teoksiin. Opinnäytetyöni teosta ajatellen jälkimmäinen tekniikka sopi kuitenkin paljon paremmin.

Teoksen maalauksellisuutta ajatellen pyrin siihen, että maalaan luvun 2.1 tietoperustaan pohjautuen kaikki osiot mahdollisimman karkeasti ja suhteellisen isolla siveltimenkoolla. Teen siveltimenvedot myös vaihteleviin suuntiin ja erilaisia sävyjä hakien, samalla hyödyntäen piirtopöydän paineentunnistusta eri paksuisten ja vahvuisten viivojen maalaamiseen.

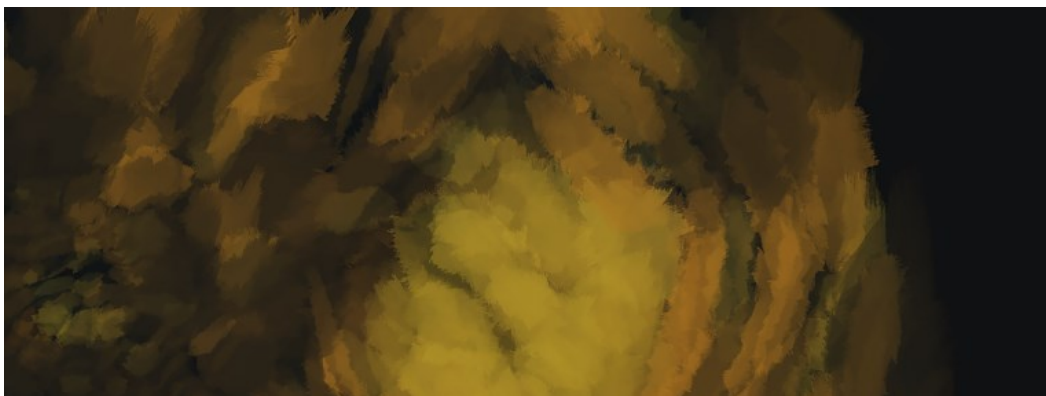
Tekstuurin lisäksi objektien materiaali vaikuttaa siihen, miltä lopputulos näyttää. Eri materiaaliasetuksia kokeillessa huomasin, että ainakin opinnäytetyöni kanalta materiaalien roughness-asetus oli sopivin silloin, kun sen säätö mahdollisimman isoksi ja IOR-asetuksen mahdollisimman pieneksi. Näin mikään ulkopuolinen valo ei vaikuttaisi tulokseen luomalla ylimääräisiä heijastuksia, vaan tekstuurin maalauksella on isompi rooli lopputulokseen. Muita asetuksia en katsonut ainakaan tässä vaiheessa tarpeelliseksi muuttaa.

Teokseen tarvittavan kuun lisäksi taivaalle taustakuvan muodossa. Maalasin ensin Adobe Photoshopilla taivaan pilvillä, tähdillä ja kuulla. Kuvan lisäsin teokseen Blenderin Shader-välilehdessä kuvion 7 mukaisesti. Taustakuvaa oli muokattava pariin kertaan, jotta sain kohdistettua kuun oikein vuorten väliin.



Kuvio 7. Taustakuvan asettaminen ympäristölle Blenderissä

Teoksen pintojen tulee antaa myös vaikutelma siveltimenvetoista. Blenderin oletussivellin on pyöreä, eikä se anna helposti vaikutelmaa siveltimellä maalaamisesta. Sivellintä, sen muotoa ja terävyyttä voidaan kuitenkin muokata. Blender Secrets (2021) -nimisen YouTube-kanavan opastuksen mukaan lisäsin Blenderiin mustavalkoisen sivellinpohjan, jonka tässä tapauksessa hain Freepik-sivustolta (ks. Harryarts 2024). Sivellin tekee lopputuloksesta uskottavamman, mutta pinnan tekstuuri ei ole vielä valmis. Vaikka jälki näyttää digitaalisesti maalatulta, mitä se onkin, tarkoituksena on myös hakea pinnalle perinteistä sivellintä vastaava tekstuuri. Kuviossa 8 on teoksen tekstuuri pintaa tässä vaiheessa.



Kuvio 8. Keskenäinen tekstuuri pinta ennen siveltimenvetojen lisäämistä

Kokeilin, mikäli tyylin voisi lisätä maalaamieni tekstuurien päälle Adobe Photoshopin avulla. Ensimmäisenä ajatuksena oli lisätä päälle kuvatekstuuri, jossa on siveltimenvetoja ja muokata läpinäkyvyysasetuksia sopivaksi. Tällä saisi maalattun efektin, mutta siveltimenvedot olisivat liian sattumanvaraiset eivätkä seuraisi oman tekstuurini kuviointia. Kokeilin tämän vuoksi maalata itse tekstuurin päälle uudelle tasolle (eng. layer) siveltimellä, jolla voisin imitoida siveltimenvetoja. Maalasin tekstuurin osittain vaalealla ja osittain tummalla värillä luodakseni kolmiulotteisen efektin. Tämän jälkeen muutin tason läpinäkyvyysasetuksen kohtaan "soft light" eli pehmeä valo sovittaakseni tekstuurin aiemmin maalattuun taustaan. Kuviossa 9 on nähtävillä osa valmiista tekstuurista.



Kuvio 9. Valmiiksi maalattua tekstuuripintaa lisätyillä siveltimenvedoilla

Olin tyytyväinen tulokseen, joten maalasin siveltimenvedot kaikkiin tekstuureihin yllä mainittua tekniikkaa käyttäen. Saman tuloksen voi saada aikaan myös maalaamalla päälle suoraan Blenderissä, sillä myös siinä voi muuttaa siveltimen läpinäkyvyysasetuksia. Siinä ei kuitenkaan ole käytössä tasoja, joten koin helpommaksi maalata ja muokata tekstuuria Photoshopissa.

3.4 Valaistus

Näyttämön valaistusta muuttaessani huomasin, että valoasetuksilla on huomattava vaikutus teoksen lopputulokseen. Aiempaan viitaten olin muuttanut objektien tekstuurien roughness-asetuksen isoimmalle ja IOR-asetuksen pienimmälle, jotta valot eivät pääsisi heijastumaan teksturoiduista pinnoista, vaan valo olisi määritetty ainoastaan maalaamalla. Oletuksena objekteilla ja näyttämöllä on kuitenkin varjot, jotka vaikuttavat pintojen ulkoasuun. Jotta mikään ulkopuolinen tekijä ei

pääsisi vaikuttamaan maalattuun pintaan, poistin varjot erikseen jokaisen objektin asetuksista sekä renderöijästä.

Mallinnetut objektit vaativat jonkinlaisen valonlähteen, jotta ne eivät olisi täysin pimeässä. Tätä varten lisäsin näyttämölle auringonvaloa jäljittelevän valonlähteen, joka valaisee koko alueen. Valon sävyä on mahdollista muokata, mutta jätin sen tässä tapauksessa täysin valkoiseksi, ettei se pääsisi vaikuttamaan maalattujen pintojen sävyyn. Valonlähde muokkaamalla teoksen yleisen sävyn voisi kuitenkin halutessaan säätää esimerkiksi lämpimämmäksi tai kylmemmäksi. Tämän lisäksi säädin valon kirkkauden tarpeeksi korkealle valaistakseni näyttämön halutunlaiseksi. Huomasin samalla, että vaikka varjot oli poistettu käytöstä, valo edelleen valaisi objektit epätasaisesti. Tähän auttoi tilanteessani se, että säädin auringonvalon tulemaan suoraan ylhäältä eli valon kulmaksi asetin 180 astetta.

Kokeilun yhteydessä tein muutaman poikkeuksen valon osalta. Luolan sisään on esimerkiksi maalattu tekstuureihin soihdun antama valo vaaleilla ja lämpimillä sävyillä, mutta tässä tapauksessa halusin tehdä valosta vielä lämpimämmän kuin mitä maalaamalla oli mahdollista tehdä. Lisäsin soihdun päälle toisen valonlähteen (point-valaistus) lämpimällä sävyillä valaistakseni sen ympäristön tehokkaammin. Koska objekteilla ei ole dynaamisesti muuttuvia varjoja tai heijastuksia, lisätty valo ei vaikuta teokseen eri kulmista katsottuna. Olin tyytyväinen valon antamaan efektiin, joten lisäsin samanlaisen valon myös rakennuksen ikkunan kohdalle sekä viileämmän valaistuksen luolan reunalle. Kuviossa 10 näkyy yksi kuvakulma valmiiksi mallinnetusta ja valaistusta teoksesta.



Kuvio 10. Näkymä valmiiksi mallinnetusta teoksesta

4 POHDINTA

Opinnäytetyön keskeisenä tavoitteena oli selvittää, miten voisin mallintaa kolmiulotteiseen tilaan maalauksellisen teoksen, joka antaa vaikutelman maalauksen sisällä olemisesta. Tämän lisäksi alatutkimuskysymyksinä oli hakea vastauksia siihen, millä mallinnustekniikoilla 3D-objekteista ja -tilasta voi tehdä tyyliään maalauksellisen ja miten 3D-objektin pinnan voi mallintaa antamaan vaikutelman siitä, kuin se olisi tehty siveltimen vedoilla.

Taiteellisen tutkimuksen yhteydessä tarkoitus oli mallintaa maalauksellinen, maalausta vastaava 3D-ympäristö. Tärkeimpänä havaintona tutkimuksen yhteydessä oli se, että 3D-objektien tekstuurit, materiaalit ja valaistus olivat isoimmat tekijät maalauksellista tyyliä tavoitellessa. Opinnäytetyöni kannalta 3D-objektien tekstuurien maalaaminen Blenderin Texture Paint -ominaisuuden avulla oli pääroolissa, mutta tyyliä dynaamisista ratkaisua hakiessa maalauksellisen tyylin voi saavuttaa myös normaalikarttojen maalaamisella. Hakemani tyyli oli kuitenkin saavutettavissa paremmin ilman normaalikarttojen muokkaamista, sillä halusin että myös heijastukset ja varjot ovat maalattuja. Tämä antoi paremmin vaikutelman maalauksen sisällä olemisesta, koska kaikki osiot olivat maalattuja eikä tulos muutu katselukulmaa muutettaessa.

Kun teoksen valaistus on mahdollisimman neutraali, eikä siinä ole ulkopuolisia varjoja tai heijastuksia, niin tekstuurien pinnat toimivat suoraan kuin perinteisinä maalaus pohjina. Näin teoksen värit, valot ja muodot pystyy maalaamaan vapaasti ilman, että niihin vaikuttaisi mikään muu. Objektien pintojen muoto ei ollut kovinkaan tärkeä, kunhan muodot olivat sellaiset kuin objektin haluaa olevan. Luonnollisempaa maalattua tulosta ajatellen objektit oli kuitenkin parempi yhdistää toisiinsa niin paljon kuin mahdollista, jotta tulos näyttäisi maalauksellisemmalta ilman teräviä reunoja.

Teosta digitaalisesti maalatessa työstä tulee luonnollisesti digitaalisesti maalatun näköinen, mutta käytettävää sivellintä voi muokata tarkoitukseen sopivammaksi. Maalauksen jälkeen tekstuurit voi tuoda kuvanmuokkausohjelmaan (esim. Adobe Photoshop), jossa tekstuureille voi lisätä siveltimenvetoja imitoivia kerroksia, tehden siitä paremmin sen näköisen, kuin se olisi maalattu perinteisillä siveltimillä.

Tässä opinnäytetyössä olen tehnyt tavoittelemani kaltaisen teoksen ja tutkinut asiaa siitä näkökulmasta. Esimerkiksi maalauksellisuus käsitteenä voidaan ymmärtää eri tavoin, minkä takia teoksen ja tutkimuksen voi varmastikin tehdä myös erilaisista näkökulmista. Tästä huolimatta ajattelisin, että opinnäytetyöni voi hyödyttää taiteilijoita, jotka ovat kiinnostuneita mallintamaan maalauksellisia objekteja, sillä tyyliä voi muokata omaan tarkoitukseensa. 3D-objekti toimii maalauspohjana, ja sen voi tehdä niin yksityiskohtaiseksi kuin haluaa. Perinteistä maalausta jäljittelevän teoksen voi tehdä suoraan tekstuurien maalaamisella ilman ulkopuolista valoa, kun taas dynaamisen ja tyylitellymmän ratkaisun saa normaali-karttojen maalauksella ja valaistuksen sekä materiaalin muokkauksella.

Jatkotutkimusaiheina voisi toimia ainakin se, millä tavoin tyylin voisi animoida ja mikäli siveltimenedot voi tehdä myös skulptaamalla tai luonnollisemmin normaali-kartoilla. Teoksen esityksen kannalta tutkimuskohteena voisi olla myös, miten sen voi tuoda esitettäväksi VR-tilaan.

LÄHTEET

AAA Game Art Studio 2022. What Is 3D Art in Games? Difference between 2D and 3D art. 17.10.2022. Viitattu 24.9.2024

<https://aaagameartstudio.com/blog/3d-game-art-and-artists-modelers-what-is-this-and-how-to-became/>.

Adobe 2024. What is 3D Modeling & What is it Used For? Viitattu 14.7.2024

<https://www.adobe.com/products/substance3d/discover/what-is-3d-modeling.html>.

Avant Arte 2024. What is painterly? Viitattu 13.7.2024

<https://avantarte.com/glossary/painterly/>.

Blender Secrets 2021. Blender Secrets - Texture Painting with Custom Brushes. 15.10.2021. Viitattu 13.11.2024

<https://www.youtube.com/watch?v=uz03aeKQzYc>.

Boddy-Evans, M. 2024. 7 Major Painting Styles, From Realism to Abstract.

ThoughtCo 7.6.2024. Viitattu 13.7.2024 <https://www.thoughtco.com/art-styles-explained-realism-to-abstract-2578625/>.

DeGuzman, K. 2024. What is Concept Art - Definition, Types & Iconic

Examples. Studiobinder 4.2.2024. Viitattu 11.11.2021

<https://www.studiobinder.com/blog/what-is-concept-art-definition/>.

Designmuseo 2024. VR-installaatio. Viitattu 8.7.2024

https://www.designmuseum.fi/fi/events/vr_instaallatio/.

Evans, G. 2024. 6 Iconic Paintings Recreated in Virtual Reality. Bromleys Art

Supplies 20.4.2020. Viitattu 15.7.2024

<https://www.artsupplies.co.uk/blog/iconic-paintings-recreated-in-virtual-reality/>.

Harryarts 2024. Hand drawn black brush stroke design. Freepik. Viitattu

13.11.2024 https://www.freepik.com/free-vector/hand-drawn-black-brush-stroke-design_278667372.htm.

Gindy, C. 2023. Making 3D animation look painterly (it's easier than you think).

Cody Gindy 17.9.2023. Viitattu 24.9.2024

https://www.youtube.com/watch?v=s8N00rjil_4.

Gröndahl, L. 2023. Taiteilija, tutkija vai taiteilija-tutkija? Teoksessa L. Gröndahl

(toim.) Taiteellinen tutkimus. Teatterikorkeakoulun julkaisusarja 76. Helsinki:

Taideyliopiston teatterikorkeakoulu. Viitattu 5.10.2024

<https://disco.teak.fi/taiteellinen-tutkimus/taiteilija-tutkija-vai-taiteilija-tutkija/>

Guedez, C. 2024. Visual Arts: Definition, Types, Elements, 2D Art vs. 3D Art,

Filmmaking and Game Design. CG Modern Art. Viitattu 24.9.2024

<https://cgmodernart.com/art-articles/visual-arts-definition-types-elements-2d-art-vs-3d-art-filmmaking-game-design>.

Larry 2011. Louis Finkelstein, on painterly. Painting Perceptions 22.2.2011.

Viitattu 17.7.2024 <https://paintingperceptions.com/louis-finkelstein-on-painterly/>.

Ramezani, P. 2024. What Are the Top 3D Modeling Techniques? Pixune 20.6.2024. Viitattu 14.7.2024 <https://pixune.com/blog/3d-modeling-techniques/>.

RenderThat 2024. What is a 3D model? Viitattu 14.7.2024 <https://www.renderthat.com/en/glossary/3d-model/>.

Scott, D. 2017. Painterly – What It Means, How to Use It and Master Painting Examples. Draw Paint Academy 8.3.2017. Viitattu 13.7.2024 <https://drawpaintacademy.com/painterly/>.

Slick, J. 2020. The Definition of 3D Modeling. Lifewire 24.9.2020. Viitattu 14.7.2024 <https://www.lifewire.com/what-is-3d-modeling-2164/>.

Taideyliopisto 2023. Mitä on taiteellinen tutkimus? 7.6.2023. Viitattu 5.10.2024 <https://www.uniarts.fi/yleistieto/mita-on-taiteellinen-tutkimus/>

Tawsif, O. 2022. Painterly brushworks in blender ; Recreate your favorite paintings in 3d! Craft Reaper 11.1.2022. Viitattu 25.9.2024 <https://www.youtube.com/watch?v=10kJdVW8qOs>.

Tawsif, O. 2023. 3d paintings in blender! My two cents on hand-painting normal maps. Craft Reaper 26.9.2023. Viitattu 2.10.2024 <https://www.youtube.com/watch?v=WyxPN2HRaFk>

Tiigimägi, S. 2024. Mitä on 3D-mallinnus? 3D Studio. Viitattu 14.7.2024 <https://3dstudio.co/fi/what-is-3d-modeling/>.

Tradigital 2023. How to use the Blender Live Paint Filter 30.1.2023. Viitattu 25.9.2024 <https://www.youtube.com/watch?v=KfaCCGJzj1g>.

VR-All-Art 2024. Virtual Exhibition Spaces. Viitattu 8.7.2024 <https://vrallart.com/spaces/>.