Virtuaalinen tapahtuma-alusta Seinäjoelle

14.12.2023

Johdantoa

Artikkeli kuvaa virtuaalisen tapahtuma-alustan luontiprosessia erityisesti teknisestä näkökulmasta. Artikkeli antaa myös ohjeistusta siihen, miten nyt luotua virtuaalialustaa voidaan ylläpitää ja kehittää jatkossa sekä mahdollisuuden tutustua hankkeessa luotuihin materiaaleihin

Virtuaalinen tapahtuma-alusta tarkoittaa tietokonepelin kaltaista sovellusta tai applikaatiota, jonka kautta ihmiset voivat kohdata toisiaan virtuaalisesti joko tietokoneen, virtuaalilasien tai mobiililaitteen avulla. Sovelluksessa voi esittää erilaista kuva-, video- tai mediasisältöä. Lisäksi ihmisillä on mahdollisuus kommunikoida keskenään. Sovellus mahdollistaa erilaisten tapahtumien järjestämisen. Vibiol -hankkeessa demonstroitiin sekä tapahtumapaikkojen erilaisia luontitapoja että erilaisia tapoja luoda sisältöä virtuaalialustalla. Näitä tekniikoita ovat mm. fotometria sekä volumetrinen video.

Artikkelissa pohditaan mm. sitä, millaisia etuja sekä millaisia haasteita liittyy virtuaalisen tapahtuma-alustan tekemiseen, joko olemassa oleville alustoille tai kuten hankkeessa teimme, itse toteutetulle tietokonepelin kaltaiselle applikaatiolle. Artikkelissa pohditaan myös sitä, mitä hyötyjä virtuaalisesta tapahtuma-alustasta voi olla alueen toimijoille.

1 Virtuaalinen tapahtumatuotanto

Virtuaalinen tapahtumatuotanto käsitteenä nousi erityisen merkittäväksi COVID-19-pandemian aikana, kun perinteisiä fyysisiä tapahtumia jouduttiin rajoittamaan tai perumaan terveys- ja turvallisuussyistä. Virtuaalisten tapahtumien suunnittelu, organisointi ja toteuttaminen digitaalisessa ympäristössä on teknisesti ottanut muutaman vuoden sisällä valtavia harppauksia hyödyntäen online-alustoja ja -työkaluja, kuten webinaari- ja videokokousalustoja, virtuaalitodellisuussovelluksia ja interaktiivisia tapahtumapaikkoja. Virtuaalinen tapahtumatuotanto tarjoaa mahdollisuuden tuottaa monenlaisia tapahtumia, kuten konferensseja, seminaareja, messuja, konsertteja ja juhlia. Onnistunut virtuaalinen tapahtumatuotanto vaatii huolellista sisällön suunnittelua ja valmistelua, jotta osallistujille voidaan tarjota merkityksellinen ja sitouttava kokemus.

2 Seinäjoen virtuaalinen tapahtuma-alusta

Vibiol- hankkeen tavoitteena oli kehittää virtuaalisuudesta lisää liiketoimintaa, osaamista ja lisäarvoa Etelä-Pohjanmaalle. Hankkeessa selvitettiin malleja ja tapoja virtuaalisuuden hyödyntämiseksi tapahtumissa sekä miten niiden avulla voitaisiin luoda uutta liiketoimintaa, yritysyhteistyömalleja ja elämyksiä asiakkaille. Seinäjoen virtuaalinen tapahtuma-alusta luotiin Unity-kehitysympäristössä käyttäen fotogrammisesta materiaalia ja Unityn kanssa yhteensopivaa moninpeliratkaisua Photon Fusion. Sovellukseen kehitettiin itse mahdollisuus liikkua ympäristössä käyttäen VR-ohjaimia ja liikkua eri ympäristöjen välillä astumalla läpi portaaleista.

2.1 Alueellinen kiinnostus ja osaamisen taso

Hankkeen aikana toteutettiin kaksi erilaista selvitystyötä, toisessa selvitettiin kansallisesti ja kansainvälisesti virtuaalitapahtumien uudenlaisia yhteistyömalleja (luku 2.1.1) ja toisessa alueellista kiinnostusta ja osaamisen tasoa virtuaalitapahtumia ja erilaisia virtuaaliteknologioita kohtaan. Tässä luvussa käymme läpi SeAMKin YAMK-opiskelijan opinnäytetyön osana tehtyä Etelä-Pohjanmaan alueen yrityksille suunnatun kyselyn tuloksia osaamisen ja kiinnostuksen tasosta.

Seinäjoki ja Etelä-Pohjanmaa ovat tunnettuja tapahtumistaan. Pandemian myötä alan toimijat alueella joutuivat siirtymään virtuaalimaailmaan ja hyödyntämään erilaisia virtuaaliteknologioiden mahdollisuuksia tavoittaakseen asiakkaitaan ja muita kohderyhmiään. Miten tämä siirtymä lopulta on onnistunut?

Vaikka opinnäytetyön kyselyn vastausmäärät jäivät pieniksi, (n=28 ja n=7), voidaan niistä kuitenkin tehdä jonkinlaisia päätelmiä alueen virtuaalitapahtumaosaamisesta ja kiinnostuksesta eri virtuaaliteknologiota kohtaan. Kyselyyn vastanneet edustivat hyvin hankkeen kohderyhmää, kun n. 21 % vastaajista oli tapahtuma- ja kulttuurialan edustajia ja 14 % majoitus- ja ravintola-alan toimijoita. Suurin osa (53 %) vastaajista myös työskenteli yrityksissä.

VR eli virtuaalitodellisuus ja AR eli lisätty todellisuus ovat alueemme toimijoille tuttuja ja yli 50 % vastaajista oli näitä teknologioita itsekin kokeillut, säännöllisesti työssään niitä hyödyntää kuitenkin vain harva (alle 10 %). Perinteiset etäkokousmuodot, kuten Google Meet ja Teams ovat arkipäivää (96,4 % kyselyn vastaajista käyttää näitä työssään säännöllisesti), mutta muut virtuaaliset tapahtuma-alustat ovat alueemme toimijoille

vähemmän tuttuja. Kyselyn tulosten mukaan melkein puolet (46 %) on osallistunut vähintään kerran muulla kuin edellä mainituilla alustoilla järjestettyyn virtuaalitapahtumaan, mutta vain 11 % vastaajista on sekä osallistunut, että itse järjestänyt virtuaalisia tapahtumia. Jopa 36 % vastaajista ilmoitti, ettei heillä ole minkäänlaista kokemusta virtuaalitapahtumista.

Kyselyssä vastaajia pyydettiin myös arvioimaan taustayrityksensä tai -organisaationsa osaamisen tasoa virtuaalitapahtumien osalta. Yritysten ja organisaatioiden sisäinen osaaminen on vastaajien mukaan suhteellisen heikkoa, ammattilaiseksi tai asiantuntijaksi itseään tituleeraa yhteensä vain 7 % vastaajista, kun taas aloittelijaksi tai noviisiksi jopa 58 % vastaajista. Osittain varmasti tästä syystä yli 60 % vastaajista kertoikin järjestäneensä virtuaalitapahtuman joko yhteistyössä tai täysin ostettuna ulkoisen palveluntarjoajan kanssa.

Virtuaalisuuden hyödyntäminen ja mahdollisuudet kiinnostaisivat vastaajia markkinoinnin ja mainonnan (57,1 %), asiakaskokemuksen parantamisen (53,6 %) sekä palveluiden virtuaalisen esittelyn (42,9 %) näkökulmasta. Yllättävää vastauksissa oli, että kokouksiin tai verkostoitumiseen virtuaalisia vaihtoehtoja ei juurikaan haluttu hyödyntää. Tähän toki varmasti vaikuttaa se, että Etelä-Pohjanmaalla live-tapahtumilla on suuri rahallinen merkitys ja myös koronan jälkeinen ”virtuaaliähky”, etenkin kokousten ja seminaarien osalta, näkyy varmasti vastauksissa. Tämä samainen ähky huomattiin hankkeen aikana myös työpajojen ja tilaisuuksien osallistujamäärissä, työtä on riittänyt perinteisten tapahtumien järjestelyissä ja virtuaalisuus on jäänyt taka-alalle, se ei ole tuntunut alueen yrittäjistä ja muista toimijoista ajankohtaiselta juuri nyt.

Vastaajien mielestä eniten haasteita virtuaaliteknologioiden käyttöönotolle omassa työssä aiheuttaa laitteiden ja ohjelmistojen korkea hinta (64,3 %), ajan puute (opetteleminen ja käyttäminen) (50 %) sekä laitteiden jatkuva kehittyminen ja tekniikan nopea vanhentuminen (42,8 %). Vastauksista kuitenkin ilmeni positiivisena asiana se, että työympäristön muutosvastarintaa esiintyy alueen yrityksissä vain vähän ja teema kiinnostaa alueen toimijoita. Siitä kertoi myös vastaajien kiinnostus virtuaaliteknologioiden testaamista kohtaan. Jopa 85 % kyselyyn vastanneista oli sitä mieltä, että mikäli erilaisia teknologioita pääsisi jossain itse testaamaan ja kokeilemaan, niin kiinnostus niiden mahdollisuuksia ja käyttöä kohtaan yrityksessä lisääntyisi.

Yritysyhteistyön ja sponsoroinnin erilaisia vaihtoehtoja virtuaalitapahtumien osalta selvitettiin opinnäytetyössä omalla, erillisellä kyselyllä ja aihe tuntui ilmeisesti vielä virtuaaliteknologioitakin hankalammalta, koska vastauksia saatiin vain 7 kpl. Tärkeimpiä kriteerejä yritysyhteistyölle on vastaajien mukaan uusien kohderyhmien tavoittaminen (85,7 %) sekä markkinointi ja näkyvyys (71,4 %). Kyselyyn vastanneista hieman yli puolet oli joskus yrityksensä/organisaationsa kautta sponsoroinut livetapahtumaa, mutta virtuaalitapahtuman sponsorointi kiinnosti vastaajia vain vähän. Syyksi vastauksissa oli kerrottu, että mahdollisuuksista ei oikein tiedetä eikä niiden soveltuvuudesta omalle toiminnalle olla varmoja. Hyötynä ja mahdollisuutena virtuaalitapahtumien sponsoroinnissa ja yritysyhteistyössä useimmat näkivätkin laajemman digitaalisen näkyvyyden.

Tulevaisuus näyttää kuitenkin virtuaaliteknologioiden käyttöönoton suhteen alueella kuitenkin valoisalta. Suurin osa kyselyn vastanneista (85 %) uskoo hyödyntävänsä tulevaisuudessa virtuaaliteknologioita, vaikkakaan hankkeen aikana luotua virtuaalista tapahtuma-alustaa ei vielä tässä vaiheessa kovin moni (vain 35 % ilmoitti olevansa kiinnostunut) näe hyödyntävänsä. Tässä meillä alueen kehittäjillä ja myös yrityksillä riittää työsarkaa. Virtuaalisuuden erilaisia mahdollisuuksia ja teknologioita olisi hyvä jatkossakin esitellä ja

yrityksillä tulisi olla matalan kynnyksen paikka, jonne teknologioita voisi tulla testaamaan ja kokeilemaan ja samalla verkostoitumaan osaajien kanssa.

Yhtenä haasteena virtuaalitapahtumien järjestämisessä tulevaisuudessa nähdään myös niiden kiinnostavuus. Alkuun (pandemian aiheuttamattoman pakon takia) virtuaali- ja etätapahtumat nähtiin kiinnostavina uusina juttuina, nyt innostus niitä kohtaan on laantunut. Kun ihmiset tulevat etäkokouksiin tai virtuaaliselle tapahtuma-alustalle, niin miten kiinnostus saadaan pidettyä yllä. Järjestäjän on vaikeaa tietää, mitä linjan toisella puolella tapahtuu; kuinka moni keskittyy täysin esitykseen ja kuinka moni tekee jotain ihan muuta siinä ohella. Saavutettavuus on koettu positiiviseksi asiaksi niin järjestäjien kuin osallistujien kannalta ja siitä syystä ainakin jonkinasteiset hybriditapahtumat ovat varmasti tulleet jäädäkseen.

Suurin haaste tulevaisuudessa nousee kuitenkin esiin kannattavuuden näkökulmasta; virtuaalitapahtumien järjestämisessä on iso työ, kalliit kustannukset ja toteutus vaatii paljon osaamista. Kannattavuus ja erilaiset liiketoimintamallit ovat olleetkin koko hankkeen ajan keskusteluissa tiiviisti mukana. Virtuaalisuuden avulla on etenkin teollisuuden puolella saatu aikaan paljon kustannussäästöjä, mutta haasteena on tulovirtojen synnyttäminen.

2.1.1 Uudenlaiset yhteistyömallit virtuaalitapahtumissa

Hankkeessa selvitettiin erilaisia kansallisia ja kansainvälisiä malleja virtuaalisuuden hyödyntämisestä tapahtumissa ja yritysyhteistyön malleista. Zoja Experience 11.4.2022 toteuttaman selvityksen myötä vahvistui tieto, että tapahtumasta riippumatta niitä yhdistävä tekijä on ihmiskontaktit ja kommunikaatio eli interaktio. Virtuaalitapahtumien yksi suurimmista onnistumisen kulmakivistä onkin tarjota riittävän immersiivinen maailma, joka tarjoaa mahdollisuuden kaksisuuntaiseen kommunikaatioon – tapahtumassa pitää voida elää mukana ja reagoida luotuihin elämyksiin. Virtuaalista mallia luodessa onkin hyvä ymmärtää omaa kohdeyleisöä, miten ja missä he osallistuvat tapahtumaan.

2.2 Virtuaalialustan tekninen toteutus

Virtuaalisella tapahtuma-alustalla tarkoitamme jonkinlaista, teknisesti ottaen tietokonepelin kaltaista, sovellusta, jonka kautta ihmiset voivat kohdata toisiaan virtuaalisesti joko tietokoneen, virtuaalilasien tai mobiililaitteen avulla. Hankkeessa tuotetussa sovelluksessa voi esittää erilaista video- tms. mediasisältöä. Lisäksi ihmisillä on mahdollisuus kommunikoida. Näin sovellus mahdollistaa erilaisten tapahtumien järjestämisen.

Virtuaalimaailmoja voidaan rakentaa olemassa olevien, valmiiden alustojen, kuten AltSpace, päälle. Toinen toteutustapa on tehdä se ilman valmista alustaa ja rakentaa sovellus kokonaan itsenäisenä, pelin kaltaisena aplikaationa. Ensin mainitussa, eli valmiissa alustassa on se etu, että tekninen puoli on jo valmiina. Eli joku muu on jo valmiiksi ratkaissut lähes kaikki tekniset haasteet puolestasi. Yhteydet toimivat, käyttäjien hallinta on kunnossa, avatarien luonti on määritelty jne. Voit siis keskittyä olennaiseen eli omanlaisen ympäristösi luomiseen, johon sitten vain kutsut vierailijoita viettämään aikaa yhdessä. Isoimpana haasteena ja ongelmana esimerkiksi AltSpacessa on se, että sinun tapahtumapaikkasi ylimmän tason hallinnointi ei lopulta ole sinun omissa käsissäsi. Tämä tarkoittaa sitä, että jos valmiin alustan omistaja haluaa tehdä jonkin muutoksen, josta sinä et pidä, on sillä helposti haitallisia vaikutuksia siihen mitä alustallasi voidaan tehdä. Pahin seuraus voi

olla jopa se, että alusta lakkaa kokonaan olemassaolonsa. Kuten juuri AltSpacelle kävikin maaliskuussa 2023.

Seinäjoen Metaverse päätettiin jo hankkeen aika alkuvaiheessa rakentaa omana itsenäisenä sovelluksenaan. Päätöksen syynä oli se tosiasia, että halusimme pitää langat omissa käsissämme. Vaikeutena oman alustan rakentamisessa on sen tekninen haastavuus. Oman alustan rakentaminen edellyttää monipuolista osaamisresurssia, melko paljon aikaa sekä jonkin verran sovellushankintoja. Onneksi Vibiol-hankkeeseen oli onnistuttu kokoamaan osaava tiimi. Osaamista tarvittiin mm: Koodausta, 3d-mallinnusta, 3d-skannausta, videotuotantoa, valokuvausta jne.

Hankkeessa demonstroidaan erilaisia tapoja tuottaa tapahtumapaikkoja sekä sisältöjä virtuaaliympäristöön. Seinäjoen Metaversessä on tuotettu kolme eri tapahtumapaikkaa: Lakeuden Ristin kirkkosali, Kalevan Navetan ulkopuoli ja Hugo-sali sekä Oma Sp Stadionin pelikenttä, lounge sekä terassi. Kukin näistä kolmesta kohteesta on toteutettu eri tekniikalla.

2.2.1 Kalevan Navetan ulkopuoli ja Hugo-sali

3d skannauksella tarkoitetaan sitä, kun kohteen virtuaalinen malli luodaan skannaamalla se jollain tarkoitukseen sopivalla laitteella. Tällaisia laitteita on viime aikoina tullut markkinoille jo kuluttajatasolla. Eli niin, että hinta ei enää ole useita tuhansia euroja. Kalevan Navetan ulkopuolen skannaus toteutettiin Mavic Pro droonilla. Sisäpuolen skannaus tehtiin Apple iPhone 13 pro:lla. Skannaus tapahtui yhden päivän aikana. Skannaustekniikkana Kalevan Navetan ulkopuolen skannauksessa oli ns. Fotogrammetrinen skannaus. Fotogrammetrialla tarkoitetaan tekniikkaa, jossa valokuvista rekonstruoidaan 3d-malli. (https://culturalheritageimaging.org/Technologies/Photogrammetry/). Hugo-sali kuvattiin Iphone 13 Pro:lla, jossa on myös LiDAR skanneri. (https://www.synopsys.com/glossary/what-is-lidar.html). Skannauksen laatu on kustannuksiin nähden jo nyt melko hyvä, tulevaisuudessa laitteet tavallisesti entisestään paranevat ja muuttuvat vielä edullisemmiksi. Fotogrammetrialla tehdyissä malleissa on hieman epätarkka pinnanmuodostus, johon vaikuttaa melko paljon pinnan struktuurit sekä jonkin verran kuvausolosuhteet. Sen sijaan pinnan värit ovat erittäin tarkat. Tämä johtuu siitä, että skannausprosessissa malliin liitetään kuva todellisesta pinnan väristä todellisissa valaistusolosuhteissa.

2.2.2 Lakeuden Ristin sali

3d-mallintaminen tarkoittaa sitä, että virtuaalinen malli on ikään kuin ”rakennettu” tai ”piirretty” käsin, mittojen pohjalta. Tämä tapa tuottaa erittäin mittatarkan mallin kohteesta. Tekniikalla on helpohko muodostaa erityisesti tasaiset pinnat, kuten laittiat katot ja seinät, hyvin tarkasti. Sen sijaan pintojen värit sekä valaistusolosuhteet ovat melko työlästä saattaa yhtä realistiselle tasolle, kuin 3d-skannausmenetelmässä. Lakeuden Ristin kirkkosalin 3d-mallin ovat tuottaneet opiskelijaprojektina hollantilaiset Bart Vermeiren ja Laura Peeters Thomas More Universitystä ollessaan vaihto-opiskelijoina SeAMKissa. 3D-malli sisälsi melko hyvät tekstuurit eli pintavärit kirkkosalissa. Sen sijaan valaistusta ei tässä mallissa ollut määritelty. Se täytyi laatia 3d ohjelmassa.

2.2.3. Oma Sp-stadion

Oma Sp-Stadion lisättiin virtuaaliympäristöön 360-kuvina. Kuvat toteutettiin Insta 360 -kameralla. 360 kuva tarkoittaa kuvatiedostoa, joka on otettu kohteesta niin, että kamera kuvaa ympäristön yhdestä pisteestä joka

suuntaan. Vaikka Oma Sp-stadion on virtuaaliympäristössä vain hyvin epätarkkana 3d-mallina, mahdollistaa 360-kuvaus hyvin realistisen vaikutelman tilasta. Kuva lisättiin virtuaaliympäristössä samaan sijaintiin, kuin mistä kuva otettiin oikeasti. Kun kuvaa katsoo virtuaaliympäristössä, syntyy siitä katsojalle se vaikutelma, että hän on tilassa itse. Jatkossa on mahdollista lisätä myös 360- videoita virtuaaliympäristöön äänimaisemineen.

2.2.4 Volumetrinen video ja greenscreen -video

Hankkeessa toteutettiin volumetrinen videokuvaus Antti Railion esiintymisestä. Volumetrinen videokuvaus on kuvausta yhdellä tai useammalla 3D-videokameralla. Jos kohdetta kuvataan yhdellä 3D-videokameralla, saadaan kaikista kuvaukseen vaikuttavien tekijöiden mukaan n. 90–180 asteen väliltä oleva taltio kohteesta (käytännössä kohteen yksi sivu). Vähintään neljällä kameralla kuvattuna kohteesta saadaan muodostettua liikkuva 360 astetta kattava ”hologrammi”. Virtuaaliseen ympäristöön upotettuna kohteen ympärillä voi liikkua vapaasti.

Periaatteeltaan volumetrinen videokuvaus on samanlainen kuin staattisen kohteen, esimerkiksi kengän 3D-skannaus. 3D-skannattua kenkää voi tarkastella mistä suunnasta vain ja kenkää voi hyödyntää AR- ja VR-sovelluksissa ja -ympäristöissä. Kameroiksi valikoituivat Microsoft Azure Kinetic -kamerat ja ohjelmistoksi Brekel Pointcloud V3.

Volumetrisen videokuvauksen etuna voidaan pitää sitä, että kohde saadaan mallinnettua virtuaaliseen ympäristöön täysin samanlaisena – liikkuvana kuin se oikeassakin elämässä koetaan. Mitään tiettyä taustaa tai greenscreeniä ei tällä kuvaustekniikalla tarvita, jotta vain kohde saadaan rajattua näkymään. Taustan ja muun ympäristön poistossa hyödynnetään kameroissa olevaa laser-sensoria, joka mittaa kohteen, eli pinnan etäisyyttä kamerasta. Tätä kutsutaan syvyysdataksi. Ohjelmistossa määritetään minimi- ja maksimietäisyys –alue, jonka sisälle jäävät pikselit näytetään 3D-koordinaatistossa. Määritetyn alueen ulkopuolella olevat kohteet eivät siten näy lopputuloksessa, jolloin kohde on valmiiksi rajattu ”tyhjään tilaan”.

Hankkeessa toteutettu viiden kameran kuvaus oli laitteiston osalta suhteellisen edullista ja niillä saavutettu laatu verrattain hyvää, vaikka lopputuloksessa käytimmekin ajanpuutteen vuoksi vain kolmen kameran kuvaa. Maailmalla on toteutettu volumetrisiä kuvausstudioita kymmenien ja jopa 96 kameran vahvuudella. Lopputulos on suuremmalla kameramäärällä tietysti laadukkaampaa, mutta laatu ei korreloidu hinnan kanssa täysin samassa suhteessa.

Volumetrisessä videokuvauksessa voidaan hyödyntää jo olemassa olevia normaaleita videokameroita, mutta tällöin videokameran pariksi tulee liittää sensori, joka tallentaa syvyysdataa.

Toteuttaminen vaatii erikoiskamerat tai syvyyssensorin ja erikoisohjelmiston. Prosessi vaatii myös riittävän tehokkaan tietokoneen, joka pystyy prosessoimaan datan editointivaiheessa. Yhden kameran toteutuksessa tietokoneen ei tarvitse olla tehokas. Kattava toteutus vaatii useita kameroita, koska yksi kamera ei pysty skannaamaan isoa pinta-alaa laadukkaasti. Riippuen tietokoneen grafiikkasuorittimesta, yhteen tietokoneeseen voidaan liittää 1–3 kameraa. 5 kameran toteutuksessa käytimme viittä tietokonetta. Jokainen kamera liitettiin kukin omaan tietokoneensa, yhden koneen ollessa päätietokone, joka vastaanotti paikallisen verkon kautta videokuvan neljästä muusta tietokoneesta. Pääkone piirsi kuvaustilanteessa kaikkien kameroiden datan samanaikaisesti 3D-esikatselukoordinaatistoon.

Yksi isoimmista haasteista projektin aikana oli tiukka aikataulu. Prosessin loppuvaiheessa tuli ilmi, ettei laser-säde toimi kaikilla pinnoilla, väreillä, heijastuvuuksilla, etäisyyksillä ja kulmilla samoin. Toisin sanoen kameroiden suhteellisen vähäinen määrä kuvattavan kohteen pinnan heijastuvuuteen ja kompleksisuuteen muodostui haasteeksi, kun esimerkiksi musta farkkukangas ei heijastanutkaan laser-sädettä takaisin kameraan riittävän hyvin ja siksi osa tekstuurista jäi pinnattomaksi, ”läpinäkyväksi”.

Suurin haaste käytetyssä ohjelmistossa oli automaattinen kameroiden kohdistaminen toistensa suhteen, eli alignment ei toiminut riittävän hyvin. Manuaaliseen kohdistamiseen kului paljon aikaa. Ohjelmisto oli kuvausprosessin aikana vielä kehitysvaiheessa. Ohjelmistossa on kuitenkin paljon potentiaalia ja hinta on kaikille saavutettava.

Ongelmaksi muodostui myös kuvan ja äänen synkronointi. Jostain syystä ulkoiselle äänentallentimelle tallennettu ääni ja kameroista saatu data eivät olleet kohdakkain alusta loppuun asti. Juuri ennen materiaalin julkaisua käytimme kaksi päivää Unityssä oikean koodin löytämiseksi, että videokuva toistuisi tarkalleen tietyllä kuvanopeudella jokaisella toistokerralla. Tähän versioon synkronoimme äänen manuaalisesti pala palalta.

Minimivaatimuksia volumetrisen videokuvauksen toteuttamiseksi ovat 3D-kamerat esimerkiksi Microsoft Azure Kinetic, Intel RealSense tai Femto Mega. Windows-pohjainen PC ja ohjelmistoksi muun muassa Brekel tai DephtKit. Microsoftin tapauksessa he tarjoavat developer kitin, jonka avulla ilman erillistä ohjelmistoa voi dataa tallentaa tietyssä muodossa sekä rakentaa omia sovelluksia, joissa voi hyödyntää kaikkea dataa, jota kamera ja sensorit tarjoavat.

Greenscreen-toteutuksessa voidaan kuvata kohdetta normaaleilla kameroilla. Jälkikäteen poistetaan vihreä tausta kohteen ympäriltä. Kohde voidaan myös upottaa virtuaaliseen ympäristöön, mutta vain 2D-objektina – kuin valokuvana. Greenscreen-tekniikalla voidaan saavuttaa volumetrisen kaltainen siirtymä- tai ajoefekti kohteen ympärillä, jos toteutetaan kamera-ajo kohdetta kiertäen ja upotetaan kohde virtuaalimaailmaan, jossa tausta animoidaan vastaamaan kameran liikettä kohteen ympärillä. Vapaata liikkumista kohteen ympärillä greensceen-kuvauksella ei kuitenkaan voida saavuttaa. Greenscreen-tekniikkaa käytetään muun muassa hahmojen siirtämisessä tietokoneella luotuihin maailmoihin esim. elokuvassa.

Volumetrisellä videokuvauksella saadaankin kohteesta aito liikkuva 3D-mallinnus, jonka ympärillä voidaan vapaasti liikkua virtuaalialustalla.

3 Virtuaaliympäristön ylläpito ja kehittäminen hankkeen jälkeen

Virtuaalialusta on suunniteltu niin, että sitä voidaan jatkossa kehittää ja parantaa. Tämän mahdollistaa sen tekninen toteutustapa. Virtuaalialusta on luotu käyttäen Unity-pelimoottoria. Unity on hyvin yleisesti käytössä oleva kehitysalusta (https://unity.com). Alustan kehittäminen ja ylläpito käytännössä vaatii Unity- pelimoottorin käytön ja ohjelmoinnin osaavan henkilön. Kehittämistä ei rajoita mitkään lisenssit tai ostetut lisäosat. Alustan kehittäminen on siis mahdollista käytännössä juuri niin, niin kuin tulevat toimijat toivovat heidän omien

resurssiensa mukaan.

Tässä hankkeessa käytetyt menetelmät ovat pääosin olleet erittäin edullisia, mutta sovellukset eivät kuitenkaan aina ole olleet hinnoiltaan kulttuuri, -ja tapahtuma-alan toimijoille soveltuvia. 3D-teknologiat kehittyvät lyhyessä ajassa ja hinnat laskevat, joten uusia toteutustapoja on saatavilla jatkuvasti.

Hankkeessa teetettiin 3D-skannaukset eri Seinäjoen alueista. Näitä malleja ei kuitenkaan hankeen puitteissa ehditty liittää julkaistuun versioon virtuaalialustasta. Hankkeessa luodut materiaalit ja mallit ovat löydettävissä jatkokehittäjille täällä.

Fotogrammetrinen mallinnus Piirin alueesta (kuva: Caverion).

Lopuksi

Artikkeli on valmisteltu osana Vibiol – Virtuaalitapahtumista uutta liiketoimintaa Etelä-Pohjanmaalle –hanketta, ja haluamme kiittää hankkeen ja tämän artikkelin rahoittamisesta Etelä-Pohjanmaan liittoa sekä Euroopan aluekehitysrahaston Kestävää kasvua ja työtä 2014–2020 Suomen rakennerahasto-ohjelmaa (REACT-EU EAKR).

Katja Jaskari
projektipäällikkö
SeAMK

Piia-Marika Jokela
asiantuntija
Into Seinäjoki Oy

Jenniina Palmu

asiantuntija
Into Seinäjoki Oy

Sakari Pollari
asiantuntija
SeAMK

Joni-Petteri Tuhkanen
asiantuntija
SeAMK

Juhani Haarala
asiantuntija
SeAMK **Lähteet**

Heino, S. (2022). *Uudenlaiset yhteistyömallit virtuaalitapahtumissa*. https://storage.googleapis.com/seamk-production/2023/08/21bfdf2d-selvitys-uudenlaiset-yhteistyot-virtuaalitapahtumissa-vibiol-zoja-experience.pdf

Tuunainen, M. (2023). *Virtuaalisuus osana tapahtumia: Alueellinen kiinnostus ja osaaminen*. Opinnäytetyön (ylempi AMK) väliraportti. Julkaisematon. SeAMK.

Microsoft. (2022). Azure Kinect DK documentation. https://learn.microsoft.com/en-us/azure/kinect-dk/

Dormehl, L. Digital Trends, (18.9.2020). The future of moviemaking? Inside Intel’s insane volumetric film studio. https://www.digitaltrends.com/movies/intel-studios-volumetric-moviemaking/