



Alma Hoque

Fyysisen tilan huomioiminen suunniteltaessa VR-elämyksiä tapahtumiin

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Muotoilija (AMK)

Muotoilun tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

13.12.2023

Tiivistelmä

Tekijä:	Alma Hoque
Otsikko:	Fyysisen tilan huomioiminen suunniteltaessa VR-elämyksiä tapahtumiin
Sivumäärä:	26 sivua + 2 liitettä
Aika:	13.12.2023
Tutkinto:	Muotoilija (AMK)
Tutkinto-ohjelma:	Muotoilun tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto:	XR Design
Ohjaaja:	Lehtori Markku Luotonen

Tämän opinnäytetyön tavoite oli selvittää kuinka, fyysinen tila ja sen elementit vaikuttavat kokonaisvaltaiseen asiakaskokemukseen toteutettaessa VR-elämyksiä. Fyysisen tilan tuomiin rajoitteisiin ja kokonaisvaltaiseen asiakaskokemukseen perehdyttiin ”Ingeborg in VR” -VR-elämyksen kautta. Opinnäytetyössä käytiin läpi asiakaskokemuksen osa-alueet, jotka tulisi huomioida ja käydä läpi VR-elämystä valvovan henkilökunnan kanssa. Aineistoina tässä opinnäytetyössä oli kvalitatiivisesta kyselytutkimuksesta saatuja suuntaa antavia tuloksia. Kyseisen tutkimus toteutettiin syksyllä 2023 Google Forms -kyselylomakkeen muodossa Suomen Kansallismuseolle, kysely oli suunnattu erityisesti ”Ingeborg in VR” -VR-elämyksen valvojille. Pohdinnan tukena opinnäytetyössä oli myös tekijän havainnot ”Ingeborg in VR” -VR-elämyksen ensi-ilta Hämeen linnassa 20.–21.8.2022.

Opinnäytetyön lopussa oivalletaan, että tärkeimmät elementit olivat VR-elämyksiä valvovan henkilökunnan koulutus ja yleiseen asiakaskokemukseen panostaminen pienillä valinnoilla, kuten ekstranäyttöjen sijoittaminen fyysiseen tilaan. Myös asiakaskulun suunnittelu niin, että passiiviset asiakkaat otetaan selkeästi huomioon, kun tehdään ratkaisuja fyysisen tilan parantamiseksi VR-elämystä varten.

Avainsanat: VR, tapahtumat, tapahtumasuunnittelu, asiakaskokemus, fyysinen tila, asiakaskulku, VR-elämys, museot

Abstract

Author: Alma Hoque
Title: Considering physical space when designing VR experiences for events
Number of Pages: 26 pages + 2 appendices
Date: 13.12.2023

Degree: Bachelor of Culture and Arts
Degree Programme: Design
Specialisation option: XR Design
Instructor: Markku Luotonen, Senior Lecturer

The goal of this study was to explore how the physical space and its elements impact the overall customer experience when producing VR experiences. The limitations of the physical space and how it effects the overall customer experience were examined through the "Ingeborg in VR" VR experience. The study covered the aspects of customer experience that should be considered and discussed with the staff overseeing the VR experience. As material for this thesis were results from a qualitative survey. This small research was done in the fall of 2023 using a Google Forms survey for the Finnish National Museum, specifically targeting supervisors of the "Ingeborg in VR" VR experience. The survey was designed to gather insights from those supervising it. In addition, the author's observations from the premiere of "Ingeborg in VR" at Hämeenlinna Castle on August 20–21, 2022, were used to support reflections.

In the conclusion of the study, the key elements were the proper training of the staff overseeing VR experiences and investing in the overall customer experience through small choices, such as the placement of additional displays in the physical space. Planning the customer flow to consider passive customers when making decisions to enhance the physical space for the VR experience was also a key element in this study.

Keywords: VR, events, event planning, customer experience, physical space, customer flow, VR-experience, museums

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Fyysinen tila VR-elämyksissä	2
2.1	Fyysisen tilan rajoitteet VR-elämyksissä	3
2.2	Käyttäjän fyysinen rajoittaminen VR-elämyksen aikana	5
3	Asiakaskokemus	7
3.1	Elämyksiin tarvittavan henkilökunnan ohjaus	8
3.1.1	Käyttäjien ohjaus ennen VR-elämystä	9
3.1.2	Käyttäjien ohjaus VR-elämyksen aikana	10
3.2	Ideaalin käyttäjäkunnan tunnistaminen isoissa tapahtumissa	11
3.3	Asiakaskulku	13
4	Tutkimusta VR-elämyksen toimivuudesta Kansallismuseossa	14
5	Tutkimustulosten tarkastelua	16
6	Fyysisesti riskialttiit tilanteet ja tilat	17
7	Keinoja ennalta ehkäistä riskejä	20
8	Laitteisto	21
9	Yhteenveto	24
	Lähteet	25
	Kuvalähteet	25
	Liitteet	27
	Tutkimusta VR-elämyksen toimivuudesta Kansallismuseossa -tutkimuksen valitut tutkimustulokset	27
	Oculus Questin terveys- ja turvallisuusvaroitukset	28

1 Johdanto

Monissa tapahtumissa ja esimerkiksi museoissa VR-elämykset eli virtuaalitodellisuutta hyödyntävät elämykset ovat jo tuttu näky. VR-elämykset voivat sisällöllisesti tuoda esille aiheita, asioita tai kokonaisvaltaisia kokemuksia, joita ei välttämättä olisi muuten mahdollista tosi elämässä nähdä tai kokea. Museovierailijoiden on mahdollista siis kokea historiallisesti merkittäviä tapahtumia tai vieraila kulttuurihistoriallisissa kohteissa, jotka eivät välttämättä ole avoinna yleisölle.

VR-elämysten suunnittelussa ja kokonaisvaltaisessa toteutuksessa erityisesti tapahtumiin painopiste itse suunnittelussa keskittyy pääosin teknisiin ja tuotteen visuaalisiin ominaisuuksiin. Fyysisen tilan merkitystä ja sen vaikutusta käyttäjäkokemukseen ei välttämättä huomioida toteutuksessa niin vahvasti.

Tämä opinnäytetyö pyrkii tuomaan esiin ongelmia, rajoitteita ja haasteita, joita suunnittelijat saattavat kohdata suunniteltaessa VR-elämyksiä tapahtumiin. Käyn läpi kokonaisvaltaista asiakaskokemusta ja pureudun VR-elämystä esittelevän henkilökunnan ohjaukseen liittyviin tärkeisiin huomioihin ja siihen, kuinka asiakaskohtaamisia ja yleistä asiakaskulkua voidaan parantaa tapahtumissa. Pohdinnan tukena käytän omia havaintojani ”Ingeborg in VR” -VR-elämyksen ensi-illalta Hämeen linnassa 20.–21.8.2022. Kyseinen elämys toteutettiin Kansallismuseolle yhdessä Team Ingeborgin voimin. Tämä VR-elämys tuo historiallisesti merkittävän naishahmon Ingeborg Tottin Suomen keskiajalta esille museovieraille pelillistetyin keinoin (ks. Kuva 1).

Pyrin tuomaan esille riskialttiita tilanteita liittyen fyysisen tilan ominaisuuksiin omien havaintojen kautta. Tarkoitukseni on tuoda myös havaintoja ja näkökulmia VR-elämysten tuotantoon, jotta tulevaisuudessa huomioitaisiin fyysisen tilan ominaisuuksien tärkeys ja niiden yhteys kokonaisvaltaisesti toimivaan asia-

kaskokemukseen. Tämän opinnäytetyön tutkimuskysymyksenä on: Kuinka fyysinen tila ja sen elementit vaikuttavat kokonaisvaltaiseen asiakaskokemukseen toteutettaessa VR-elämyksiä?



Kuva 1. Esite "Ingeborg in VR" -VR-elämyksen ensi-illalta Hämeen linnassa 20.–21.8.2022 (Hoque 2023a).

2 Fyysinen tila VR-elämyksissä

Fyysinen tila osana VR-elämystä on yksi merkittävistä elementeistä, joka tulisi huomioida tuotantovaiheessa, jotta lopullinen elämys olisi sujuva. Tapahtumiin suunniteltaessa asiakaskohtaukset VR-elämyksen parissa ovat ensisijaisen tärkeitä, ja myös VR-elämyksen tulevaisuuden kannalta olisi tärkeää ottaa huomioon itse VR-sisällön kanssa toimiva ja turvallinen kokonaisuus, jotka molemmat täydentävät toisiaan. Luvussa 2.1 käyn läpi fyysisen tilan rajoitteita, jotka kannattaisi ottaa osaksi suunnitteluprosessia VR-elämyksiä suunniteltaessa.

Luvussa 2.2 syvennyn tarkemmin itse käyttäjän rajoittamiseen VR-elämyksen aikana ja kerron staattisten ja ei-staattisten VR-elämysten hyvistä ja huonoista puolista ja siitä, kuinka ne mahdollisesti parantavat tai sujuvoittavat kokonaisvaltaista elämystä tapahtumissa.

2.1 Fyysisen tilan rajoitteet VR-elämyksissä

VR-elämys kokonaisuutena pitäisi toimia riippumatta mahdollisista fyysisen tilan tuomista rajoitteista ja jos rajoitteita on niin ne tulisi ottaa osaksi VR-elämyksen tuotantoon. Kehinde (2022) huomauttaa artikkelissaan ”10 Limitations of Virtual Reality” visuaalisen yhteyden menetyksestä VR-käyttäjän ympäröivään fyysiseen tilaan. Hän tuo selkeästi esille sen, kuinka tärkeää on pystyä turvaamaan asiakkaille VR-elämyksiä, joissa huomioidaan fyysisen tilan tiedostamisen menetyksen tuomat vaarantilanteet. O’Donnell (2020) käy läpi artikkelissaan ”Tips for Creating a Virtual Reality Room” tärkeimpiä huomioita yleisesti suunniteltaessa turvallista tilaa VR-käyttöä varten. Näistä tärkeimmistä huomioista alla luettelo

- On varmistettava, että on tarpeeksi fyysistä tilaa liikkua mukavasti ilman esteitä. Ideaalitapauksessa tila, jonka vähimmäiskoko on ainakin 2 x 1,5 metriä.
- Kannattaa välttää kirkkaita valoja tai suoraa auringonvaloa.
- Tasaisten lattiamateriaalien suosiminen tapaturmien estämiseksi. Matot tai kumimatot voivat tarjota turvaa tilaan.
- Huoneen tyhjentäminen huonekaluista, terävistä esineistä tai muista esteistä, jotka voivat olla vaarallisia liikkumisen aikana VR-elämyksessä. Alueen siistinä pitäminen, jotta voidaan minimoida törmäämisiä.
- VR-järjestelmän anturit tai tukiasemat sijoitetaan optimaalisiin paikkoihin tarkan seurannan varmistamiseksi. On varmistettava, että niillä on esteetön näkymä VR-laseihin.
- Johtojen järjesteleminen niin, että kompastumisvaara minimoidaan.
- Suojuksen tai pehmusteiden käyttö seinissä ja kulmissa vaurioiden estämiseksi sekä VR-laitteille että itse huoneelle mahdollisten vahinkojen sattuessa.
- Ilmanvaihto: Riittävä ilmanvaihto huoneessa ylikuumenemisen estämiseksi, erityisesti pitkien VR-istuntojen aikana.
- Saavutettavuus: VR-huoneeseen on oltava helppo pääsy ja siellä on oltava riittävästi pistorasioita VR-laitteistolle.
- Myös virtuaalisten rajojen asettaminen (virtual boundaries or guardian, ks. Kuva 2) kannattaa asettaa niin, että jää turvaväliä tilan seinien ja virtuaalisten rajojen välille. (O’Donnell 2020)



Kuva 2. Havainnekuva virtuaalisista rajoista (virtual boundaries or guardian) (Uploadvr 2021)

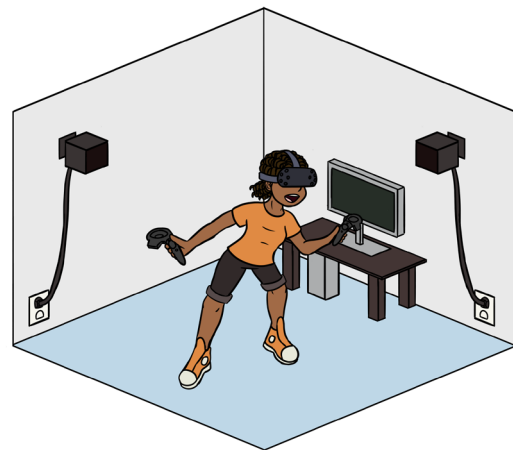
Fyysistä tilaa rajoittavia elementtejä on paljon, mutta virtuaaliset rajat tuovat turvallisuuden tunnetta VR-käyttäjälle ja myös muille käyttäjän ympärillä oleville ihmisille (ks. Kuva 2).

2.2 Käyttäjän fyysinen rajoittaminen VR-elämyksen aikana

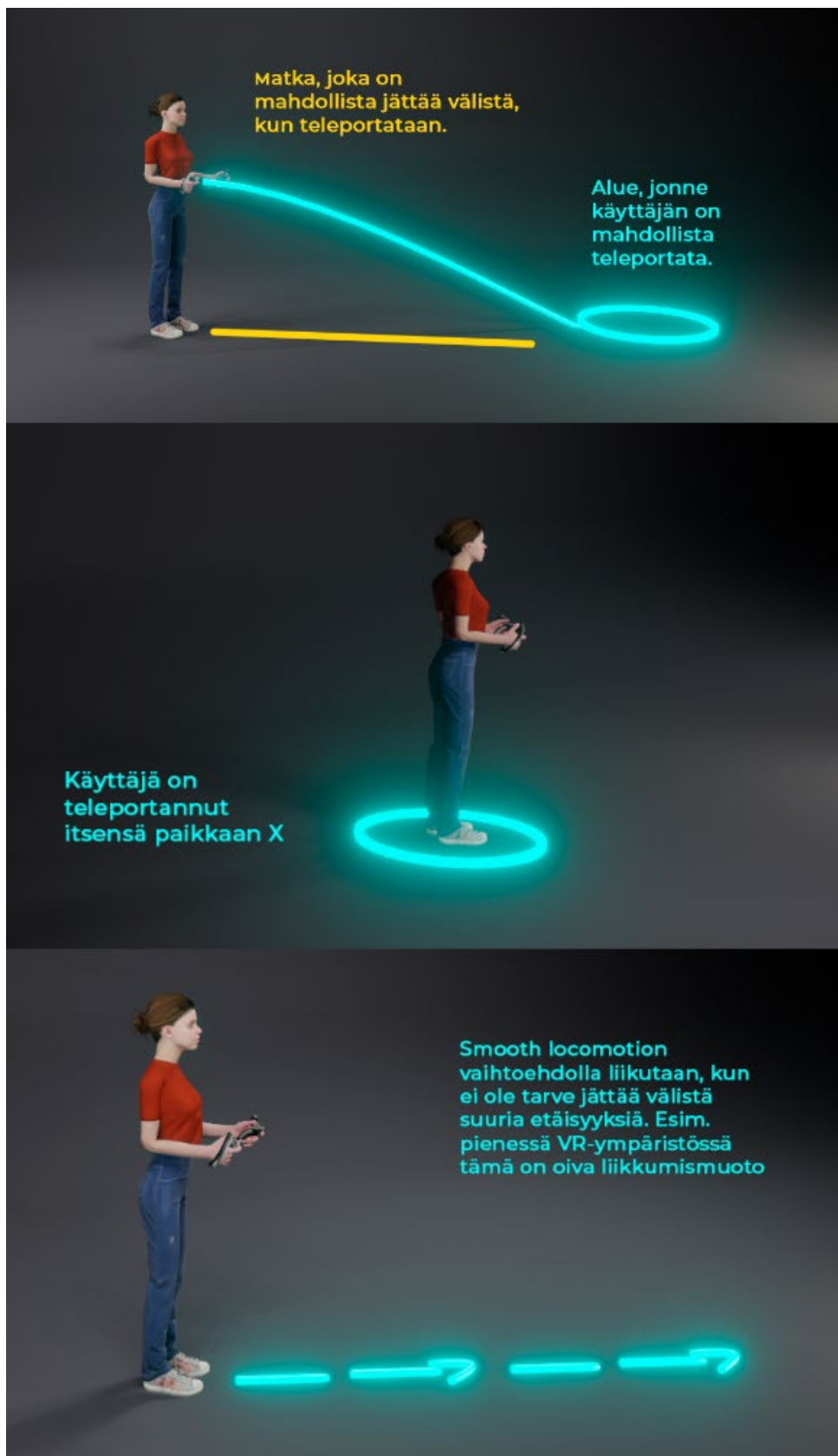
VR-elämyksiä voidaan suunnitella staattiseksi (ks. Kuva 3) tai ei-staattiseksi (room-scale VR, ks. Kuva 4). Staattinen elämys voidaan kokea seisten tai istuen, ja tällöin käyttäjän fyysistä liikettä rajoitetaan tilassa. Liu (2019) mainitsee artikkelissaan ”Room Scale VR Explained: The Most Important Concept in VR”, että staattiset elämykset tuntuvat oudoilta liikkumisen rajoittamisen takia. Staattiset VR-elämykset voivat olla hyödyllisiä esimerkiksi, jos VR-sisältö painottuu 360 asteen videoihin tai jos mahdollinen käyttäjäkunta ei fyysisesti kykene elämyksiä kokemaan iän tai joidenkin fyysistä kuntoa heikentävien tekijöiden takia. Silloin VR-elämyksen toteutus kannattaa heti alusta lähtien suunnitella niin, että se koeaan istuen. Staattisia elämyksiä suositaan myös, kun tilaa on rajallisesti, ja täten elämyksen staattisuus voi olla myös edullisempi vaihtoehto esimerkiksi museoille. VR-elämyksen staattisuus rikkoo aina kokonaisvaltaista immersiota ja varsinkin jos elämykseen sisältyy paljon interaktiivisuutta. Erityisesti liikkuminen virtuaalitodellisuudessa voi tuntua epäluonnolliselta varsinkin, jos käyttäjät eivät ole tietoisia liikkumisvaihtoehdoista tai kuinka ne ylipäätään toimivat (Teleportation vs Smooth locomotion, ks. Kuva 5).



Kuva 3. Staattinen VR-elämys (Hoque 2021b)



Kuva 4. Ei-staattinen VR-elämys (Plowman 2019)



Kuva 5. Teleportation vs Smooth locomotion (Hoque 2023c)

Ei-staattinen VR-elämys (room-scale VR) taas antaa käyttäjälle vapauden liikkua tiettyjen rajojen sisällä. Minimivaatimus tilalle on tällöin 2 x 1,5 metriä. Ei-staattiset VR-elämykset vaativat erityisesti tilaa, mutta myös suunnitelmallisuutta lopullisen laitteiston asentamisen kanssa tapahtumapaikalle. Käyttäjän turvallisuus on riskialttiimpi ei-staattisissa elämyksissä, koska ainoa käyttäjän yleisesti tiedostama kosketuspinta reaali maailmaan on näissä tapauksissa yleensä lattia. Tämä voi tulla myös kalliimmaksi toteuttaa esimerkiksi museoille, jos turvallista tilaa ei ole mahdollista rakentaa täysin riskittömästi. Ei-staattisissa elämyksissä yleensä vaaditaan valvovaa henkilökuntaa paikalle, joka huolehtii, ettei kävijöille tule tapaturmia elämyksen aikana ja että laitteisto ei vahingoitu. Molemmissa staattisessa ja ei-staattisessa VR-elämyksessä on riskinsä, joilta voidaan välttyä, jos tiedetään jo varhaisessa vaiheessa mahdollinen kävijäkunta, jota varten kyseistä elämystä lähdetään toteuttamaan. Myös budjettiin pitää pystyä laskelmoimaan lisäkulut lopullisen VR-elämyksen asentamisesta tapahtumapaikalle, ja fyysisen tilan kokonaisuutta suunniteltaessa olisi hyvä konsultoida esimerkiksi museohenkilökuntaa tarpeeksi varhaisessa vaiheessa, jos elämys tulisi museoon.

3 Asiakaskokemus

Lopullisen VR-elämyksen suunnittelussa asiakaskokemus ja sen kokonaisvaltainen suunnittelu esimerkiksi tapahtumia varten on iso osa VR-elämystä. Asiakaskokemuksen suunnittelu ja sen lopullinen toimivuus edesauttaa itse VR-elämystä varten tuotettua sisältöä tulemaan paremmin esille, ja näin elämyksellä voi olla mahdollisuudet saada positiivista näkyvyyttä. Tämä edellyttää sitä, että tuotantoprosessiin on resursoitu tarpeeksi aikaa ja rahaa myös VR-elämyksen asiakaskokemuksen parantamiseen esimerkiksi varhaisissa testausvaiheissa. Luvussa 3.1 kerron elämyksiin tarvittavan henkilökunnan ohjaamisesta. Käyn läpi tärkeimpiä asioita, jotka henkilökunnan tulisi huomioida laitteista tai itse lopullisesta tilasta ennen tapahtuman alkua ja myös tapahtuman aikana. Luvussa 3.2 pohditaan, kuinka tunnistetaan ideaalia käyttäjäkuntaa isoissa tapahtumissa. Käydään

läpi menetelmiä, joita voi hyödyntää hektisissä tapahtumissa ja pureudutaan hyvään asiakasymmärrykseen ja tilannetajuun, jotka voivat olla hyödyksi asiakas kohtaamisessa. Luku 3.3 käsittelee asiakaskulkua, ja esimerkkinä kerron omista havainnoistani ”Ingeborg in VR” -VR-elämyksen ensi-illasta Hämeen linnassa.

3.1 Elämyksiin tarvittavan henkilökunnan ohjaus

Henkilökunta, joka tulee olemaan vastuussa lopullisen VR-elämyksen esittelystä ja valvoo käyttäjiä elämyksen aikana, pitää kouluttaa ennen varsinaista tapahtumaa. Koulutus onnistuu helpoiten niin, että jokainen testaa ja kokee elämyksen ensin itse alusta loppuun, ja näin itse tapahtumassa henkilökunnan on helppo ohjata ja kertoa elämyksestä. Muita merkittäviä asioita, jotka tulisi käydä henkilökunnan kanssa läpi, ovat lueteltuina alla:

- VR-Elämyksen käynnistys ja keskeytys.
- Laitehygienian huomioiminen. Millä, miten ja milloin laitteita puhdistetaan? Esimerkiksi VR-lasien linsejä saa puhdistaa ainoastaan mikrokuituliinalla (ks. Kuva 6). Kuinka UV-kaappia käytetään puhdistuksessa, jos sellainen on käytössä?
- Auringonvalon suoran kontaktin välttäminen linssien kanssa (ks. Kuva 7).
- Kuinka käyttäjille ohjataan VR-lasien laitto päähän, ja missä järjestyksessä laitteet kannattaa käyttäjälle antaa? Jos VR-elämyksessä käytetään myös ohjaimia (controllers), niin ne annetaan käyttäjälle vasta sen jälkeen, kun käyttäjä on saanut VR-lasit aseteltua mukavasti päähänsä (Equal Reality i.a. a).
- Tarvittava ohjaaminen ohjaimiin liittyen.



Kuva 6. VR-lasien linsejä saa puhdistaa ainoastaan mikrokuituliinalla (Hatton 2021a).



Kuva 7. Auringonvalon suoran kontaktin välttäminen linssien kanssa (Hatton 2021b).

- VR-elämyksessä olevasta liikkumismuodosta informoiminen (teleporting or smooth locomotion).
- Johtojen solmuun meneminen ja muiden fyysisesti riskialttiiden tilanteiden huomioiminen.
- Ongelmatilanteisiin varautuminen, esimerkiksi milloin on suositeltavaa ladata laitteita tapahtuman aikana, mitä tehdä, jos yhteys tukiasemiin (base stations) katkeaa.
- Elämyksen rajoitteet. Ikäraajat, käyttäjän mahdolliset fyysiset rajoitteet tai esimerkiksi terveydentila, joka voi olla esteenä elämystä koettaessa.
- Isojen ihmisryppäiden kanssa toimiminen. Kuinka pidetään varsinainen pelialue tyhjänä muista uteliaista käyttäjistä, kun alueella on käyttäjä parhaillaan VR-elämyksessä?
- Laitteiston säilytys ja pakkaaminen.

3.1.1 Käyttäjien ohjaus ennen VR-elämystä

Ennen VR-elämykseen pääsyä käyttäjälle on hyvä kertoa lyhyesti, mitä itse elämys sisältää. Tämän jälkeen tarkistetaan, onko käyttäjällä mahdollisia terveydellisiä syitä tai rajoitteita. VR-lasit, mahdolliset ohjaimet ja myös kuulokkeet tulee putsata desinfiioivilla liinoilla, ja jos elämykseen on resursoitu UV-kaappi VR-lasien puhdistusta varten, laseja on tällöin hyvä käyttää myös siellä. Linssit puhdistetaan vain mikrokuituliinalla. Laitteiden putsauksen jälkeen demonstroidaan käyttäjälle, kuinka VR-lasit laitetaan turvallisesti omaan päähän ja kuinka niitä voi säätää omaan päähän sopivaksi. Käyttäjälle on myös hyvä kertoa, missä järjestyksessä käyttäjä saa mitkään laitteet, varsinkin jos VR-elämys sisältää lasien lisäksi ohjaimet ja kuulokkeet. Ohjaimet annetaan VR-lasien jälkeen, mutta ohjaimien käytön ohjaaminen kannattaa käydä läpi jo ennen VR-lasien laittoa (ks. Kuva 8). Kun käyttäjä on saanut VR-lasit ja ohjaimet mukavasti päälle, viimeisenä käyttäjälle annetaan kuulokkeet (Equal Reality i.a. a).



Kuva 8. Käyttäjän ohjaamista VR-elämystä varten MatchXR-tapahtumassa (Vesikko 2022).

3.1.2 Käyttäjien ohjaus VR-elämyksen aikana

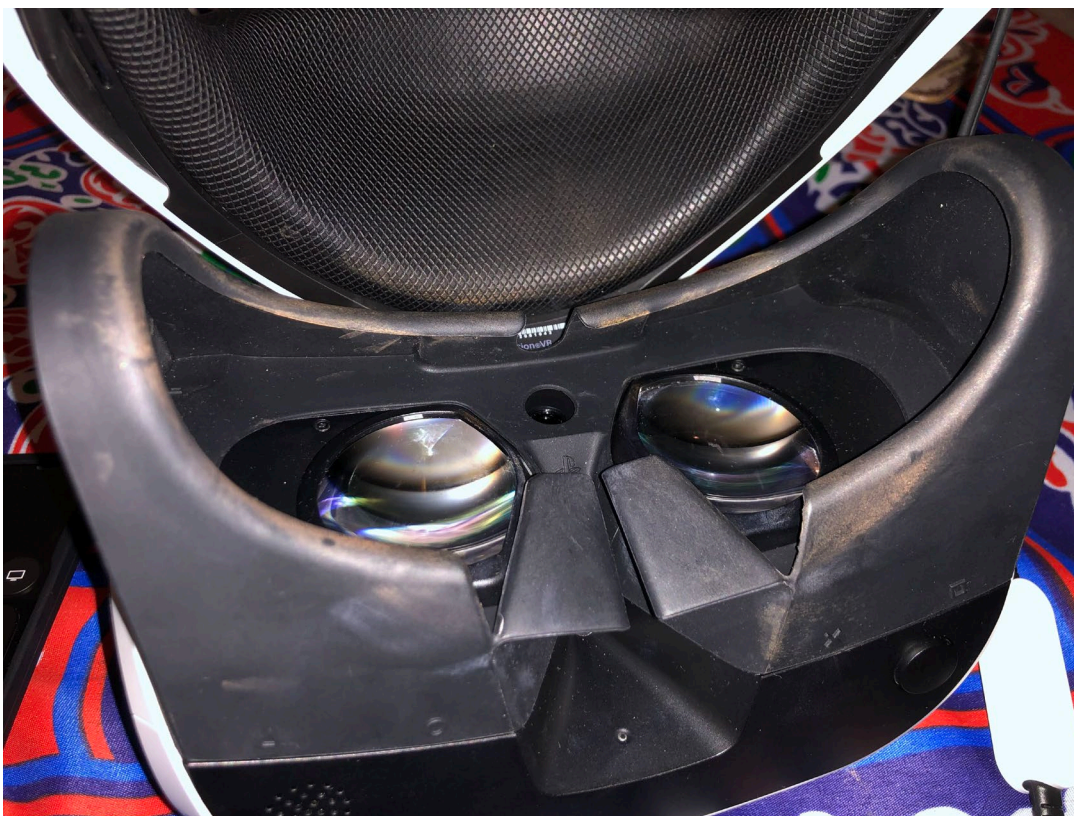
Kun käyttäjä on päässyt itse VR-elämykseen, henkilökunnan vastuulla on pitää huolta, että käyttäjä ei esimerkiksi kompastu johtoihin. Henkilökunnan vastuulla on myös muiden ulkopuolisten poissa pitäminen pelialueelta ja yleisen rauhan ja hiljaisuuden ylläpito alueella, jotta kuulokkeiden läpi ei tule VR-elämykseen kuulumattomia häiriöitä käyttäjälle. Käyttäjiä, jotka ovat parhaillaan VR-elämyksessä, ei saisi koskea elämyksen aikana varsinkaan ilman lupaa. Käyttäjät unohtavat VR:n ulkopuolisen maailman helposti, ja fyysinen kosketus voi säikäyttää joitakin käyttäjiä enemmän kuin toisia. Paras paikka koskettaa fyysisesti VR:ssä olevaa käyttäjää on hänen olkapäänsä selän puolelta, koska VR:ssä käyttäjät keskittyvät

intensiivisimmin heidän edessään oleviin elementteihin, ja tällöin olkapään taputtaminen esimerkiksi VR-elämyksen loppumisen merkiksi voi olla järkevä keino palauttaa käyttäjä tähän maailmaan.

Henkilökunnan kannattaa myös pitää huoli, ettei käyttäjä joudu VR-elämyksen aikana kuvatuksi ilman lupaa. Koska käyttäjien aistit suljetaan heitä ympäröivältä tilalta, käyttäjien on hyvä tietää, että he voivat luottaa henkilökuntaan täysin. Henkilökunnan vastuu on luoda ja ylläpitää niin fyysisesti kuin psykologisesti turvallista tilaa VR-elämystä kokeville asiakkaille (Equal Reality i.a. b. i.a. c).

3.2 Ideaalin käyttäjäkunnan tunnistaminen isoissa tapahtumissa

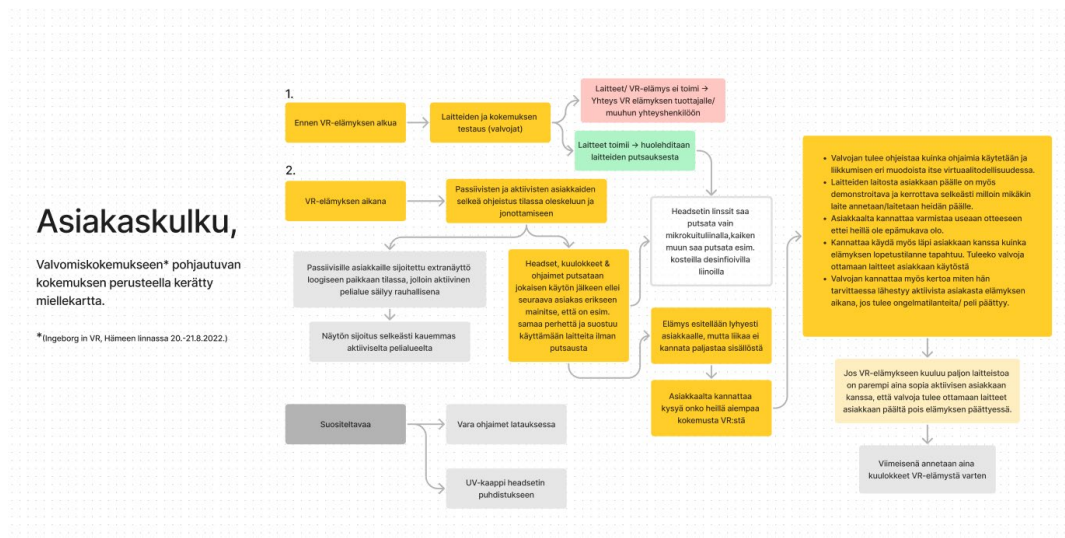
Osa tapahtumiin tulevista asiakkaista voi hyvinkin olla tietoisia tapahtumassa olevasta VR-elämyksestä varsinkin, jos kyseinen tapahtuma on rakennettu vain itse VR-elämystä varten. On myös tapahtumia, joissa VR-elämys ei ole ainoa aktiviteetti tai asia, jota tapahtuman kävijäkunta tulee kokemaan. Tällöin ideaalin käyttäjäkunnan tunnistaminen voi olla VR-elämystä valvovalle henkilökunnalle vaikeampaa. Hyvinkin pienillä yksityiskohdilla on merkitystä, esimerkiksi VR-elämys ”Ingeborg in VR” -tapahtuman, jonka ensi-ilta oli 2022 loppukesästä Hämeen linnassa, huomasimme tiimini ja museohenkilökunnan kanssa, että suuri osa asiakaskunnasta oli laittautunut keskiajan teeman mukaisesti. Tämä voi olla yksi tekijöistä, joiden seurauksena moni tapahtuman kävijöistä ei välttämättä ole ideaali asiakas VR-elämykseen. Monimutkaiset kampaukset ja vahvat meikit ovat validi syy, miksi asiakasta ei kannata päästää VR-elämykseen (ks. Kuva 9). Myös lasten kanssa kannattaa olla tarkkana. Vaikka VR-elämys sisällöllisesti sopisi kaiken ikäisille, voi pituus ja esimerkiksi pään ympärysmitta pienillä lapsilla olla suurimpia syitä, miksi kyseisiä kävijöitä ei yksinkertaisesti voi päästää VR-elämykseen. Kun asiakaskunta voi vaihdella laidasta laitaan, on VR-elämyksen tuotannon kannalta hyvä pohtia myös vaihtoehtoisia VR-elämystä tukevia keinoja kokea kyseinen elämys, esimerkiksi tuomalla tilaan näyttöjä, joilta muiden passiivisten kävijöiden on mahdollista observoida, mitä aktiiviset asiakkaat kokevat VR-elämyksen aikana. Tästä lisää seuraavassa luvussa.



Kuva 9. Meikit jäävät helposti VR-laseihin, ja tämä voi tehdä elämyksestä helposti epämiellyttävän asiakkaalle (Reddit i.a.).

3.3 Asiakaskulku

Kolmannessa luvussa on käyty läpi elämyksiin tarvittavan henkilökunnan ohjaus, käyttäjien ohjaus niin VR-elämyksen aikana kuin ennen sitä ja myös ideaalin käyttäjäkunnan tunnistaminen isoissa tapahtumissa. Kaikki edellä mainituissa luvuissa kuuluu erittäin vahvasti asiakaskulkuun. Omaan valvomiskokemukseeni perustuen keräsin tärkeimmät asiat miellekartaksi (ks. Kuva 10).



Kuva 10. Valvomiskokemukseen pohjautuvan kokemuksen perusteella kerätty miellekartta asiakaskulusta (Hoque 2023d)

Miellekartassa, harmaassa laatikossa kohdassa ”Passiivisille asiakkaille sijoitettu extranäyttö loogiseen paikkaan tilassa, jolloin aktiivinen pelialue säilyy rauhallisena” on yksi tärkeistä elementeistä, jonka havaitsin ”Ingeborg in VR” -VR-elämyksen ensi-illassa Hämeen linnassa. Kyseisen tapahtuman aikana ainoa näyttö, josta valvojat ja passiiviset asiakkaat pystyivät seuraamaan, mitä aktiivinen asiakas VR-elämyksessä parhaillaan koki, oli sijoitettu aktiivisen pelialueen sisälle. Tämä johti siihen, että monet passiivisista asiakkaista yrittivät tulla aktiiviselle pelialueelle, kun alue oli käytössä. Itse pelialue oli myös rajattu erittäin fyysisesti riskialttiisti, ja tästä kerron enemmän luvussa 6.

4 Tutkimusta VR-elämyksen toimivuudesta Kansallismuseossa

Toteutin 2023 syyskuussa kvalitatiivisen tutkimuksen Google Forms -kyselylomakkeen muodossa (ks. Kuva 11). Kysely oli erityisesti suunnattu ”Ingeborg in VR” -VR-elämyksen valvojille. Tarkoitukseni oli tavoittaa ainakin kymmenen valvojaa, mutta tuloksia sain vain alle viideltä valvojalta. Kyselyn tuloksilla haluan tuoda esille VR-elämysten ongelmatilanteita ja huomioita liittyen elämyksen toimivuuteen huomioiden fyysinen tila osana kokonaisvaltaista kokemusta. Tutkimustuloksista mahdollisesti tulevaisuudessa eniten hyötyvät osapuolet ovat ensisijaisesti VR-elämysten tekijät, mutta tästä voisi olla myös hyötyä VR-laitteiden tuottajille, tapahtumatuottajille ja museoiden henkilökunnalle.

Halusin selvittää nykyisen tilan toimivuutta, asiakaskulkua, laitteiden huolenpidon ja yleisen asiakaskokemuksen valvojien näkökulmasta.

Muotoilin kysymykset niin, että vastaajilla oli mahdollisuus vastata omin sanoin suurimpaan osaan kysymyksistä. Jotta vastaajien henkilöllisyys pysyy anonymiä, en käytä suoria lainauksia heidän itse kirjoittamistaan vastauksista. Valitut tutkimustulokset löytyvät liitteestä 1.

Luvussa 5 perehdyn tarkemmin tutkimustuloksiin ja kerron tutkimuksen toteutukseen liittyvistä tekijöistä. Millaisia kysymyksiä halusin tuoda esille ja mitä oletuksia minulla oli, jotka johtivat minut näiden kysymysten pariin?



Ingeborg in VR, tutkimusta VR-elämyksen toimivuudesta Kansallismuseossa

Tämä kysely on suunnattu "Ingeborg in VR" VR-elämyksen valvojille.

Kyselyn tulokset tulevat osaksi Metropolia Ammattikorkeakoulun opinnäytetyötä: **"Fyysisen tilan huomioiminen suunniteltaessa VR-elämyksiä tapahtumiin"**, Opinnäytetyön tarkoituksena on tuoda esille fyysinen tila kokonaisuutena VR-elämyksissä erityisesti VR-elämysten tekijöille.

Kysely on anonyymi ja vastaajan henkilötietoja ei tallenneta. Kyselyn vastaukset ovat vain tämän kyselyn ja opinnäytetyön tekijän hallussa. Kyselyn vastauksia käytetään vain opinnäytetyön tukena. Suoria lainauksia vastaajan itse kirjoittamista vastauksista ei käytetä.

Kyselyyn vastaaminen kestää noin 10min.

Jos tulee lisäkysymyksiä liittyen tähän kyselyyn tai opinnäytetyöhöni, vastaan mielelläni meilitse.
hoquealma@gmail.com

Kiitokset kaikille vastaajille.

Alma Hoque

Kuva 11. Google Forms -kyselylomake (Hoque 2023e)

5 Tutkimustulosten tarkastelua

Varsinaisen Google Forms -kyselylomakkeen kysymykset jaoin neljään eri osioon. Ensimmäisessä osiossa halusin selvittää nykyisen ”Ingeborg in VR” -VR-elämyksen valvojien aiemman osaamisen, kuinka ruuhkainen elämys on ollut, ideaali valvojien lukumäärä elämyksessä ja ovatko nykyiset valvojat saaneet mielestään kattavan perehdytyksen ”Ingeborg in VR” -VR-elämykseen.

Osiossa kaksi perehdyttiin tilaan, fyysisen tilan ominaisuuksiin ja haasteisiin. Tulosten perusteella huomio kiinnittyi selkeästi siihen, että fyysistä tilaa ei ole tarpeeksi. Valvojat myös toivoivat, että jonottaville asiakkaille olisi ollut selkeitä ohjeistuksia itse jonotukseen. ”Ingeborg in VR” -VR-elämys on ollut esillä Kansallismuseossa vain viikonloppuisin, ja nykyinen asiakasryhmä on koostunut suurimmaksi osaksi lapsista. Lasten innokkuus on tuonut VR-elämyksen esittelyyn oman haasteensa. Odottavia asiakkaita on siis vaikeaa pitää turvallisen etäisyyden päässä aktiivisesta pelaajasta. Kuten olen jo aikaisemmin maininnut luvussa 3.3, extranäytöt vievät jonottavien asiakkaiden huomiota pois riskialttiilta pelialueelta. Jonotustilanteet itsessään pitäisi siis selkeästi ottaa osaksi suunnitteluprosessia.

Kolmannessa osiossa käytiin läpi kysymyksiä liittyen siihen, onko VR-elämyksen aikana mahdollisesti tapahtunut jotain poikkeavaa ja miten eri tilanteissa on toimittu. Tulosten perusteella selvisi, että enemmän kuin viisi asiakasta on joutunut ”läheltä piti” -vaarantilanteisiin VR-elämyksen aikana. Syynä tälle oli nuoren asiakasryhmän vilkkaudesta aiheutuvat törmäykset ja johtojen sotkeutuminen. Valvojat ovat myös joutuneet puuttumaan fyysisesti asiakkaan elämykseen usein. Kysymykset 29 ja 30 tuovat myös selkeästi esille sen, että VR-elämys itsessään kaipaisi muutoksia. Jos valvoja joutuu usein keskeyttämään VR-elä-

myksen ja selostamaan kesken elämyksen asiakkaalle, kuinka toimia VR-elämyksessä, silloin elämyksessä voi olla liikaa häiriötekijöitä, jotka mahdollisesti vievät aktiivisen asiakkaan huomiota pois itse VR-elämyksestä.

Viimeisessä osiossa käytiin läpi yleisesti asiakaskokemusta, ja tässä osiossa tulokset poikkesivat alkuperäisistä odotuksista. Esimerkiksi kysymysten 31 ja 32 perusteella ”Ingeborg in VR” -VR-elämyksessä on tullut tarve kieltää asiakasta jatkamasta VR-elämyksessä, koska asiakkaan liian pienet kädet eivät soveltuneet nykyisille Valven ohjaimille. Myös nykyinen laitehygienia ei vastannut sitä, mitä itse yhtenä kyseisen elämyksen tekijöistä pidän erityisen tärkeänä. Kuten selviääkin kysymyksistä 34 ja 35, välineiden (VR-lasit + ohjaimet + kuulokkeet) puhdistusta ei oikeastaan ole huomioitu ollenkaan jokaisen asiakkaan jälkeen. VR-lasien linssijä on saatettu putsata välillä kuivalla paperilla, vaikka linssien puhdistukseen saisi käyttää ainoastaan mikrokuituliinaa, joka on luvussa 3.1 mainittu linssien oikea putsausmetodi. Kyselyn tuloksista selvisi myös, etteivät valvojat ole saaneet ohjeistusta laitteiden putsamiseen.

Tulen palaamaan näihin tutkimustuloksiin seuraavissa luvuissa eri näkökulmista. Seuraavaksi pureudutaan fyysisesti riskialttiisiin tilanteisiin ja tiloihin.

6 Fyysisesti riskialttiit tilanteet ja tilat

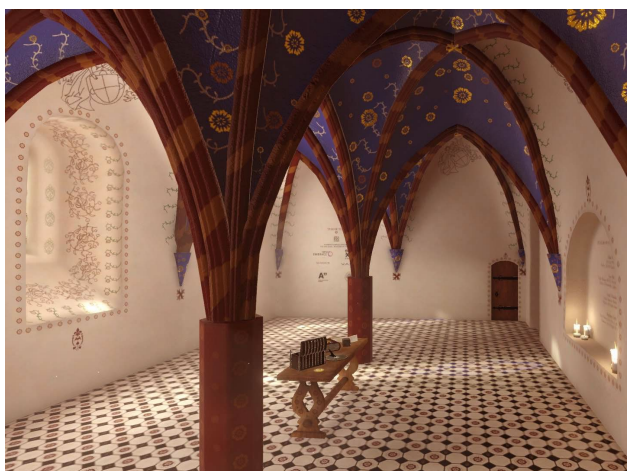
Kun asiakas pääsee itse kokemaan VR-elämyksen, häneltä sulkeutuu kaikki VR-lasien ulkopuoleinen maailma, ja silloin asiakas on itse VR-elämyksen ja sen valvojien käsissä.

Using VR hardware removes the wearer from being connected to her physical environment and substitutes and replaces the stimuli that the brain is processing with VR images as if it were the actual physical environment (Riendeau 2017).

Tapahtumissa ei voi olettaa, että kaikki asiakkaat ovat aikaisemmin käyttäneet VR-laitteita, ja erityisesti museoissa vierailijoina voivat olla niin lapset kuin vanhemmatkin ikäluokat. Tällöin on erittäin tärkeää, että VR-elämyksen suunnittelijat ovat ottaneet tarkasti huomioon fyysisen tilan elementit ja kuinka luoda turvallinen tila kaikille asiakkaille.

Seuraavaksi kerron esimerkkinä omia havaintojani ”Ingeborg in VR” -VR-elämyksen ensi-illalta Hämeen linnassa 20.–21.8.2022.

”Ingeborg in VR” -VR-elämys oli fyysisesti esillä Hämeen linnan Kuninkaan salissa. Kuninkaan sali on myös virtuaalisesti viimeinen tila (ks. Kuva 12), jonne asiakkaat päätyvät itse VR-elämyksessä. VR-elämyksen rajausta kyseisessä tilassa oli tehty hyvin ahtaaksi ja epäkäytännölliseksi (ks. Kuva 13). Myös tilan ainoa näyttö oli kytketty kiinni aktiivisen pelialueen sisälle, mikä vaikeuttaa varsinkin, kun muut asiakkaista ovat uteliaita ja haluavat tietää, mistä on kyse kyseisessä VR-elämyksessä. Pelialueen rajaaja itsessään sisälsi myös ”turvakaitteen”, joka osoittautui kaikista suurimmaksi riskitekijäksi erityisesti silloin, kun asiakkaana oli lapsia, joiden pituus asettui juuri kaitteen korkeudelle. Tämä tarkoitti sitä, että VR-lasit olivat vaaravyöhykkeellä ja valvojien piti olla erittäin tarkkoja, etteivät lapset vahingossa kolauttaneet omaa päätään tai VR-laseja kyseiseen ”turvakaitteeseen”. (ks. Kuva 14.) Kuninkaan sali tilana ei ollut ihanteellinen VR-elämyksen äänentoiston kannalta. Ingeborg in VR on suurimmaksi osaksi ääniohjattu VR-elämys, ja Hämeen linnassa asiakkaiden käytössä olleet kuulokkeet eivät poistaneet taustalta tulevaa melua tarpeeksi. Tilassa myös kaikuivat äänet erittäin voimakkaasti.

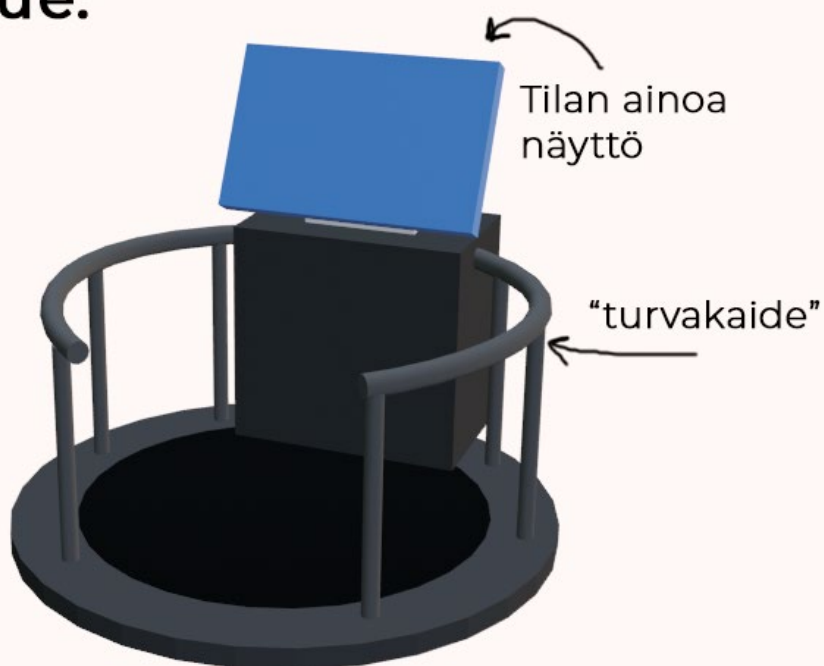


Kuva 12. Kuninkaan sali "Ingeborg in VR" -VR-elämyksen sisällä (Hoque 2022f)



Kuva 13. Oikea Kuninkaan sali Hämeen linnassa (Hoque 2022g)

Aktiivinen pelialue:



Kuva 14. Aktiivinen pelialue "Ingeborg in VR" -VR-elämyksen ensi-illassa Hämeen linnassa 20.–21.8.2022 (Hoque 2023h)

7 Keinoja ennalta ehkäistä riskejä

Kuinka vaarantilanteilta voidaan sitten välttyä? On monta elementtiä, jotka tukevat toisiaan, kun suunnitellaan toimivaa VR-elämystä. Näistä esimerkkeinä tilan valinta, tilan muokkaaminen, pehmeiden materiaalien tuominen tilaan, ja kuten mainitsin äänentoiston Kuninkaan salissa aiemmin, niin siihen olisi ollut ratkaisu akustiikkalevyjen tuominen tilaan. Tämä olisi pehmentänyt taustamelua huomattavasti. Aktiivisen pelialueen rauhan säilymistä varten myös extranäyttöjen sijoittaminen tilaan on suositeltavaa. Näin passiiviset asiakkaat, jotka ovat vielä jonossa, eivät tule häiritsemään VR-elämyksessä parhaillaan olevaa asiakasta.

Luvussa 5 mainitsin tutkimustulosten tarkastelun yhteydessä, että valvojat toivoivat, että jonottaville asiakkaille olisi ollut selkeitä ohjeistuksia itse jonotukseen. Näen myös, että osana sujuvaa asiakaskokemusta asiakkaille pitäisi olla suunniteltuna alustavia kysymyksiä, jotka jokaiselta asiakkaalta kysyttäisiin tilanteesta riippumatta, ja kaikki kysymykset ja ohjeistukset olisivat aina tilassa saatavilla esimerkiksi paperiversioina.

Monash University (2022) käy läpi ohjeistuksessaan tärkeitä asioita, jotka jokaisen asiakkaan kannattaisi tiedostaa ennen VR-elämykseen menoa. Kyseisessä ohjeistuksessa mainitaan myös, että asiakas ei saisi käyttää VR-laitteistoa, jos hänellä on implantoitu elektroninen lääketieteellinen laite. Myös entinen Oculus eli nykyään Meta on kirjoittanut terveys- ja turvallisuusvaroituksiinsa (ks. Liite 2) Oculus Quest -VR-laseihin liittyen näin: "VR-lasit ja ohjaimet voivat sisältää magneetteja ja komponentteja, jotka lähettävät radioaaltoja. VR-laitteiston lähellä olevat sydämentahdistimet, kuulolaitteet ja defibrillaattorit saattavat reagoida tähän." VR-elämyksiin, jotka tulevat esille yleisölle tapahtumiin ja museoihin, pitäisi sisällyttää kirjalliset turvallisuusohjeistukset liittyen VR-laitteiston käyttöön. Näitä ohjeistuksia suunniteltaessa kannattaa tehdä myös selkeät yleiset ohjeistukset jonotukseen. VR-laitteiston kokeilu tapahtumassa voi jo itses-

sään olla asiakkaille erittäin jännittävää, ja siksi onkin erityisen tärkeää huomioida asiakaskulku ja kirjallisten ohjeistusten toimivuus. Kirjalliset ohjeistukset asiakaskulun sujuvoittamiseksi helpottavat myös henkilökuntaa, joka on valvomassa VR-elämystä. Valvojien on helpompi kohdata asiakkaat, kun heillä on selkeät ohjeistukset, miten toimia missäkin vaiheessa niin passiivisten kuin aktiivistenkin asiakkaiden kanssa.

Laitteiston valinnalla on myös suuri merkitys VR-elämystä suunniteltaessa. Tästä lisää seuraavassa luvussa.

8 Laitteisto

VR-elämykset vaativat suuren investoinnin, varsinkin jos suunnitellaan esimerkiksi VR-elämystä osaksi näyttelykokonaisuutta museolle. Laitteiston valinnalla on iso merkitys. Ensin pitää tietää mihin, tarkoitukseen VR-elämys tulee ja kuinka immersivistä kokemusta halutaan. Käsittelin luvussa 2.2 ei-staattisen ja staattisen VR-elämyksen eroja, ja staattinen elämys antaa tilallisesti suuremman vapauden laitteiston valinnassa. Jos halutaan ei-staattista elämystä, asiakaskulun helpotukseksi langaton VR-laitteisto esimerkiksi Oculus/Meta Quest 2, on tähän helppo valinta, koska se on täysin langaton ja myös halvimmasta päästä. VR-laseissa on suuria eroavaisuuksia istuvuudessa, visuaalisessa tarkkuudessa ja näkökentän laajuudessa (FOV). Jos näissä kategorioissa halutaan parasta laatua, Varjo Aero on hyvä valinta. Ingeborg in VR toteutettiin Varjo Aero -VR-laseille. Kyseisten VR-lasien kanssa ei tule omia ohjaimia, mutta käytimme VR-elämyksessä Valve Index -ohjaimia ja myös Valve Index -tukiasemia (Base Stations) (ks. Kuvat 15–19).



Kuva 15 Kaikki Ingeborg in VR-elämyksessä tarvittavat laitteistot (Hoque 2023i)



Kuva 13 Varjo Aero -VR-lasit (Hoque 2023j)



Kuva 17 Varjo Aero mukautuu helposti pään koosta riippumatta, näiden säätimien avulla (Hoque 2023k)



Kuva 18 Varjo Aero (Hoque 2023l)



Kuva 19 Varjo Aero (Hoque 2023m)

One of the most limiting factors currently is cost. VR equipment itself is not cheap. In addition to this, the design and management of VR programmes can be very expensive. Depending on the size of the project, costs can escalate quickly. There are many factors to take into account, from paying for bespoke content design to replacing broken headpieces. Pokel talked about how his exhibition at the Auckland War Memorial Museum ran into hardware issues. In fact, they had around 15 broken headsets after just a couple of weeks. (Richardson 2023.)

Kuten yllä olevassa lainauksessa mainitaan, VR-laitteistoon sijoittaminen tulee kalliiksi varsinkin museoille, ja tähän ratkaisu ei voi olla se, että investoitaisiin vielä kalliimpiin laitteisiin. Nykyisten laitteiden huolto ja VR-elämyksistä vastuussa olevat valvojat tulee kouluttaa niin hyvin, että ei tule tilanteita, joissa laitteet vaurioituisivat esim. asiakkaiden takia. Asiakkailla tulee olla turvallinen olo VR-elämyksiä kokeillessaan. VR-elämysten suunnittelijat, tapahtumatuottajat ja VR-elämyksen valvojat ovat ensisijaisesti vastuussa siitä, että VR-elämysten asiakkaat ovat valmiita kokeilemaan jatkossakin VR-elämyksiä eri tapahtumissa.

Tapahtumissa asiakkaita voi olla hyvinkin suuri määrä, ja tavoitteena tapahtumilla on luoda samat mahdollisuudet kaikille asiakkaille kokea kyseinen tapahtuma. Jos VR-laseja on vain yhdet käytössä, ulkopuolisten näyttöjen asettaminen tilaan on yksi merkittävä elementti, jolla mahdollistetaan, että kaikki asiakkaat, jotka eivät mahdollisesti pääse kokemaan itse VR-elämystä, näkevät kuitenkin, mitä VR-elämys pitää sisällään.

Moniaistilliset VR-elämykset vaativat enemmän ja ovat usein myös kalliita toteuttaa. Niitä varten tarvitaan usein esim. haptinen puku, johon on sijoitettu useita sensoreita mittaamaan VR-elämyksen aikana asiakkaan jokaista liikettä. Jos halutaan ottaa mahdollisimman moni aisti mukaan, on myös mahdollista ottaa tuoksujärjestelmä osaksi VR-elämystä, ja tällöin on mahdollista esim. kokea, miltä vaikkapa jonkun kuuluisan maalarin studio on tuoksunut. Tällainen tuoksujärjestelmä on saatavilla esimerkiksi Haptic Solutionilla.

Tärkeintä on laitteistoa valitessa tietää, millaista elämystä kyseinen tapahtuma tarvitsee tai millaista laitteistoa tapahtuman tai museon puolesta on jo saatavilla sekä millainen budjetti VR-elämyksen toteutukseen on varattu. VR-elämyksen tekijöiden rooli on tietenkin aina tuoda esille VR-laitteistot ja niiden tuomat mahdollisuudet, jotta jatkossa tapahtumat ja museot myös tiedostavat ja ovat avoimin mielin koettelemassa VR-elämysten toteutuksellisia rajoja.

9 Yhteenveto

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuoda esille fyysinen tila ja sen elementit osana VR-elämystä. Perehdyin fyysisen tilan tuomiin rajoitteisiin ja kokonaisvaltaiseen asiakaskokemukseen. Toteutin kvalitatiivisen tutkimuksen ”Ingeborg in VR” -VR-elämyksen toimivuudesta Kansallismuseossa. Kyseiseen tutkimukseen osallistui alle viisi henkilöä, joten tuloksia voidaan pitää vain suuntaa antavina. Laitehygienian puutteellisuus jäi itselle yllätyksellisimmäksi tulokseksi.

Kävin myös läpi fyysisesti riskialttiita tilanteita ja tiloja käyttäen esimerkkinä omia havaintojani ”Ingeborg in VR” -VR-elämyksen ensi-illalta Hämeen linnassa 20.–21.8.2022. Käytin tässä opinnäytetyössä kyseisen tapahtuman asiakaskulua aineistona useammassa luvussa.

Tutkimuskysymykseni oli: Kuinka fyysinen tila ja sen elementit vaikuttavat kokonaisvaltaiseen asiakaskokemukseen toteutettaessa VR-elämyksiä? Opinnäytetyöni jälkeen näen, että fyysinen tila itsessään ei välttämättä vaikuta eniten yleiseen asiakaskokemukseen VR-elämysten aikana, mutta sillä millaisilla ratkaisuilla VR-elämys on tuotu tilaan, on suuri merkitys. VR-elämystä valvova henkilökunta on yksi suurimmista tekijöistä, jolla on vaikutusta asiakaskulun toimivuuteen, ja itse VR-elämyksen tekijänä otan tulevaisuudessa yhdeksi suurimmaksi tavoitteeksi VR-elämysten valvojien koulutuksen edistäminen. Tämä opinnäytetyö toi itseäni lähemmäs tätä tavoitetta.

Lähteet

Equal Reality i.a. a. Putting the headset on a learner <<https://equalreality.com/courses/facilitator-training/lessons/putting-the-headset-on-a-learner/>> (viitattu 18.5.2023).

Equal Reality i.a. b. Physical Safety <<https://equalreality.com/courses/facilitator-training/lessons/physical-safety/>> (viitattu 18.5.2023).

Equal Reality i.a. c. Trust in you <<https://equalreality.com/courses/facilitator-training/lessons/trust-in-you/>> (viitattu 18.5.2023).

Kehinde, Olusegun 2022. 10 Limitations of Virtual Reality <<https://metaknow.org/10-limitations-of-virtual-reality-710-2/>> (viitattu 17.5.2023).

Liu, Albert 2019. Room Scale VR Explained: The Most Important Concept in VR <<https://cognitive3d.com/blog/room-scale-vr/>> (viitattu 17.5.2023).

Monash University 2022. Safe Use of Immersive Technologies: Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR), Mixed Reality (MR) Guidelines, sivu 6, Kappale 2 <https://www.monash.edu/_data/assets/pdf_file/0003/3082791/VR-guidelines.pdf> (viitattu 09.10.2023).

O'Donnell, Andy 2020. Tips for Creating a Virtual Reality Room <<https://www.lifewire.com/create-a-virtual-reality-room-4121179>> (viitattu 17.5.2023).

Richardson, Jim 2023. Virtual Reality is a big trend in museums, but what are the best examples of museums using VR? <<https://www.museumnext.com/article/how-museums-are-using-virtual-reality/>>(viitattu 4.12.2023).

Riendeau, Peter 2017. Next Generation Sensors and a Potential New Ecosystem for Marketing and Advertising in Augmented and Virtual Reality, Chapter 9: Risk and AR/VR <<https://pressbooks.pub/augmentedrealitymarketing/chapter/risk-and-arvr/>> (viitattu 16.11.2023).

Kuvalähteet

Kuva 1. Hoque, Alma 2021a. Oma kuva

Kuva 2. Uploadvr 2021.<<https://www.uploadvr.com/content/images/2020/10/OculusGuardianSystem-scaled.jpg>> (viitattu 18.5.2023).

Kuva 3. Hoque, Alma 2023b. Oma kuva

Kuva 4. Plowman, Jessica 2019. O'Reilly: Unreal Engine Virtual Reality Quick Start Guide, Room-scale VR <<https://learning.oreilly.com/api/v2/epubs/urn:orm:book:9781789617405/files/assets/0e1a6496-6d4f-43cf-a9ca-a4c604b72f6f.png>> (viitattu 18.5.2023).

Kuva 5. Hoque, Alma 2023c. Oma kuva

Kuva 6. Hatton, Brennan 2021a. <https://docs.google.com/presentation/d/1g90ESSNVw_8lcJByEHAeDmSxk8lwsfTnvXuH5Ik-buOM/edit#slide=id.g7edda569f9_0_99> (viitattu 18.5.2023).

Kuva 7. Hatton, Brennan 2021b. <https://docs.google.com/presentation/d/1g90ESSNVw_8lcJByEHAeDmSxk8lwsfTnvXuH5Ik-buOM/edit#slide=id.g7edda569f9_0_99> (viitattu 18.5.2023).

Kuva 8. Vesikko, Kira 2022. Kuva HXRC arkistoista (viitattu 18.5.2023).

Kuva 9. Reddit, rami3amer i.a. <https://www.reddit.com/r/PSVR/comments/bq3us0/vr_headset_nightmare_ladys_wearing_makeup/> (viitattu 18.5.2023).

Kuva 10. Hoque, Alma 2023d. Oma kuva

Kuva 11. Hoque, Alma 2023e. Oma kuva

Kuva 12. Hoque, Alma 2022f. Oma kuva

Kuva 13. Hoque, Alma 2022g. Oma kuva

Kuva 14. Hoque, Alma 2023h. Oma kuva

Kuva 15. Hoque, Alma 2023i. Oma kuva

Kuva 16. Hoque, Alma 2023j. Oma kuva

Kuva 17. Hoque, Alma 2023k. Oma kuva

Kuva 18. Hoque, Alma 2023l. Oma kuva

Kuva 19. Hoque, Alma 2023m. Oma kuva

Liitteet

Tutkimusta VR-elämyksen toimivuudesta Kansallismuseossa -tutkimuksen valitut tutkimustulokset

Liitteessä on lukuun 4 liittyen valitut tutkimustulokset kysymyksineen.

Oculus Questin terveys- ja turvallisuusvaroitukset

Luku: Pre-Existing Medical Conditions käy läpi VR-laitteistosta tulevista radioaalloista ja sen mahdollisista vaikutuksista lääkinällisiin laitteisiin.

Tutkimusta VR-elämyksen toimivuudesta Kansallismuseossa- tutkimuksen valitut tutkimustulokset:

Alla on lukuun 4 liittyen valitut tutkimustulokset kysymyksineen. Kysymykset on muotoiltu niin, että vastaajilla oli mahdollisuus vastata omin sanoin suurimpaan osaan kysymyksistä. Jotta vastaajien henkilöllisyys pysyy anonyymina en käytä suoria lainauksia heidän itse kirjoittamistaan vastauksista. Tutkimuskysymyksiä oli 43, joista kaikki kysymykset eivät saaneet merkittäviä tuloksia. Kyselyyn osallistui alle viisi henkilöä, joten tuloksia voidaan pitää suuntaa antavina.

Kysymys 6. Onko nykyinen tila "Ingeborg in VR" -elämykselle ollut mielestäsi turvallinen? (Asteikolla 1-5, 1= ei ollenkaan, 5= On ollut erittäin turvallinen)

-Tulos: 2-3 (ei niin turvallinen)

Kysymys 7. Jos vastasit edelliseen kysymykseen asteikolla 1-3, mikä on kiinnittänyt eniten huomiota tilan turvallisuuden liittyen?

-Tulos: Huomautettiin pienestä tilasta ja asiakaskunnan nuoren iän aiheuttamasta innokkuudesta liikkua hyvin vilkkaasti nykyisessä tilassa ja valvojilla ollut vaikeuksia pitää odottavia asiakkaita turvallisen etäisyyden välillä aktiivisesta pelaajasta.

Kysymys 9. Onko jotain, mitä olisit tarvinnut nykyisessä tilassa, kun olet ollut valvomassa "Ingeborg in VR" elämystä? Jotain mikä mahdollisesti olisi helpottanut elämyksen valvomista/esittelyä?

-Tulos: Kaivattiin fyysistä tilaa enemmän ja jonottaville asiakkaille selkeitä ohjeistuksia itse jonotukseen.

Kysymys 16. Mitkä asiat ovat tuoneet eniten haasteita nykyisessä tilassa?

-Tulos: Mainittiin pieni tila, nuori asiakasryhmä, laitehäiriöt ja myös Ingeborg in VR-elämys itsessään on tuonut haastetta.

Kysymys 19. Liikkuvatko asiakkaat fyysisesti pelialueella ympäriinsä usein, vaikka mahdollista olisi myös pysyä paikallaan? (Asteikolla 1-5, 1= Asiakkaat pyörivät ympäriinsä paljon, laitteiden johdot menevät solmuun usein, 5= Asiakkaat pysyvät paikoillaan elämyksen aikana)

-Tulos: 1 (Asiakkaat pyörivät ympäriinsä paljon, laitteiden johdot menevät solmuun usein)

Kysymys 20. Onko kukaan asiakasta joutunut "läheltä piti" vaarantilanteisiin VR-elämyksen aikana?

-Tulos: Enemmän kuin 5 asiakasta

Kysymys 21. Kerro millaisia vaarantilanteita olet kohdannut, jos niitä on ollut?

-Tulos: Vastaajat mainitsivat nuoren asiakasryhmän vilkkaudesta aiheutuvat fyysiset törmäykset ja johtojen sotkeutumisen.

Kysymys 23. Kuinka usein muut asiakkaat ovat yrittäneet tulla pelialueelle, vaikka pelialueella saisi olla vain yksi asiakas kerrallaan? (Asteikolla 1-5, 1= usein, 5= ei koskaan)

-Tulos: 1 (Usein)

Kysymys 24. Mitä syitä pelialueelle tulemiselle asiakkailla on ollut jos "Ingeborg in VR" on ollut käynnissä?

-Tulos: Mainittiin asiakasryhmän uteliaisuus, jonottavat asiakkaat haluavat nähdä mitä aktiivinen pelaaja näkee.

Kysymys 28. Kuinka paljon joudut puuttumaan fyysisesti asiakkaan elämykseen? (Asteikolla 1-5, 1= usein, 5= ei koskaan)

-Tulos: 1 (usein)

Kysymys 29. Oletko joutunut keskeyttämään VR-elämystä ja selostamaan kesken elämyksen asiakkaalle, kuinka toimia VR-elämyksen sisällä? (Asteikolla 1-5, 1= usein, 5= ei koskaan)

-Tulos: 1-2 (usein)

Kysymys 30. Miksi olet selostanut asiakkaalle, kuinka toimia kesken VR-elämyksen?

-Tulos: Asiakkaat ovat unohtaneet alussa annetut ohjeet tai eivät ole päässeet itse elämyksessä ollenkaan eteenpäin.

Kysymys 31. Oletko joutunut kieltämään tai vahvasti suosittelemaan asiakkaalle, ettei hän tulisi tai jatkaisi "Ingeborg in VR" elämystä?

-Tulos: Kyllä / En

Kysymys 32. Jos vastasit kyllä. Niin millaisia syitä tälle oli?

-Tulos: Asiakkaan mittasuhteiltaan liian pienen käden soveltuvuus Valven ohjaimille ei riittänyt.

Kysymys 34. Onko välineiden (VR-lasit + ohjaimet + kuulokkeet) puhdistamiseen huomioitu jokaisen asiakkaan jälkeen?
(Asteikolla 1-5, 1= ei oikeastaan, 5= Kaikki välineet puhdistetaan jokaisen käytön jälkeen)

-Tulos: 1 (ei oikeastaan)

Kysymys 35. Millä puhdistat VR-lasien linssit?

-Tulos: Muu. Vastaajat mainitsivat, että nykyisessä tilassa ei ole puhdistusvälineitä. Myös kuivalla paperilla on välillä putsattu linssit. Mainittiin myös, että ei ole saatu ohjeistusta laitteiden putsamiseen.

Kysymys 37. VR-elämyksen päättyessä. Odottavatko asiakkaat, että tulet ottamaan laitteet heiltä pois vai ottavatko asiakkaat laitteet itse pois päältä?
(Asteikolla 1-5, 1= Yleensä minä valvojana otan laitteet asiakkaan käytöstä pois, 5= Asiakkaat ottavat laitteita itse pois päältä useammin)

-Tulos: 1-3 (Yleensä valvoja ottaa laitteet asiakkaan käytöstä pois)

Health & Safety Warnings

⚠ WARNING

HEALTH & SAFETY WARNINGS: To reduce the risk of personal injury, discomfort or property damage, please ensure that all users of the headset read the warnings below carefully before using your VR system.

Visit the Oculus Safety Center at <https://support.oculus.com> for more information on the safe use of your VR system.

Throughout this Guide, we include icons to illustrate and orient you to health and safety issues. The icons are not a substitute for the text of this Guide, so please use them both together.

⚠ WARNING

Before Using your VR System

- Read and follow all setup and operating instructions provided with the headset.
- Review the hardware and software recommendations for use of the headset. Risk of discomfort may increase if recommended hardware and software are not used. Your headset and software are not designed for use with any unauthorized device, accessory, software and/or content. Use of an unauthorized device, accessory, software and/or content or hacking the device, software or content may result in injury to you or others, may cause performance issues or damage to your system and related services, and may void your warranty.
- **Headset Adjustment.** To reduce the risk of discomfort, the headset should be balanced and centered, and the inter-pupillary distance (IPD) should be appropriately set for each user. Adjust the side and top straps to ensure comfortable placement of the headset. Adjust the IPD for each user by moving the image slider on the right of the bottom of the headset. When properly adjusted, the headset should fit comfortably and you should see a single, clear image. Re-check the settings before resuming use after a break to avoid any unintended changes to any adjustments.
- **Content Selection.** Virtual reality is an immersive experience that can be intense. Frightening, violent or anxiety provoking content can cause your body to react as if it were real. Carefully choose your content if you have a history of discomfort or physical symptoms when experiencing these situations. Oculus provides comfort ratings for some content, and you should review the comfort rating for your content before use. (For more details on comfort ratings and how they can assist in providing a comfortable experience, go to <https://support.oculus.com/comfort>). If you have a history of discomfort when exposed to certain content or experiences or are new to virtual reality, start with content rated Comfortable, before trying Moderate, Intense or Unrated content.
- **Use Only When Unimpaired.** A comfortable virtual reality experience requires an unimpaired sense of motion and balance. Do not use the headset when you are experiencing any of the following (as it may increase your susceptibility to adverse symptoms):



- Tired;
- Need sleep;
- Under the influence of alcohol or drugs;
- Hung-over;
- Have digestive problems;
- Under emotional stress or anxiety; or
- When suffering from cold, flu, headaches, migraines, or earaches

⚠ WARNING

Pre-Existing Medical Conditions

- Consult with your physician before using the headset if you are pregnant, elderly, have pre-existing binocular vision abnormalities or psychiatric disorders, or suffer from a heart condition or other serious medical condition.
- **Seizures.** Some people (about 1 in 4000) may have severe dizziness, seizures, eye or muscle twitching or blackouts triggered by light flashes or patterns, and this may occur while they are watching TV, playing video games or experiencing virtual reality, even if they have never had a seizure or blackout before or have no history of seizures or epilepsy. Such seizures are more common in children and young people. Anyone who experiences any of these symptoms should discontinue use of the headset and see a doctor. If you previously have had a seizure, loss of awareness, or other symptom linked to an epileptic condition you should see a doctor before using the headset.
- **Interference with Medical Devices.** The headset and controller(s) may contain magnets or components that emit radio waves, which could affect the operation of nearby electronics, including cardiac pacemakers, hearing aids and defibrillators. If you have a pacemaker or other implanted medical device, do not use the headset and controller without first consulting your doctor or the manufacturer of your medical device. Maintain a safe distance between the headset and controller and your medical devices. Stop using the headset and/or controller(s) if you observe a persistent interference with your medical device.

⚠ WARNING

Age Requirement/Children

This product is not a toy and should not be used by children under the age of 13, as the headset is not sized for children and improper sizing can lead to discomfort or adverse health effects, and younger children are in a critical period in visual development. Adults should make sure children (age 13 and older) use the headset in accordance with these health and safety warnings including making sure the headset is used as described in the Before Using Your VR System above and the Safe Environment section below. Adults should monitor children (age 13 and older) who are using or have used the headset for any of the symptoms described in these health and safety warnings (including those described under the Discomfort and Repetitive Stress Injury sections), and should limit the time children spend using the headset and ensure they take breaks during use. Prolonged use should be avoided, as this could negatively impact hand-eye coordination, balance, and multi-tasking ability. Adults should monitor children closely during and after use of the headset for any decrease in these abilities.

