

## VÄDER OCH DESS PÅVERKAN I DIGITALA MILJÖER

## WEATHER AND ITS IMPACT ON DIGITAL ENVIRONMENTS

Examensarbete inom huvudområdet Medier, estetik  
och berättande  
Grundnivå 30 högskolepoäng  
Vårtermin 2025

Axel Johnsson

Examinator: Stefan Ekman

# Sammanfattning

Denna studie har ämnat undersöka hur olika väderfenomen i digitala miljöer uppfattas och vilken betydelse dessa har för spelarnas upplevelse av miljön. Särskilt fokus har legat på hur den visuella gestaltningen av väder påverkar känslan och graden av immersion. Till vilken grad spelaren känner att de blir mer insatt i spelvärlden. Genom kvalitativa intervjuer med tio deltagare, som fick se fyra olika filmsekvenser med varierande väder: Sol, regn, dimma och snö, har studien utforskat om och hur olika typer av väder kan förstärka eller försvaga känslan av närvaro och inlevelse. Resultaten visar att vädret har en betydande inverkan både på den allmänna stämningen och på engagerande miljön upplevs. Vissa väderfenomen gav miljön en känsla av mer positivitet, så som sol och snö medan regn visade sig uteslutande ge miljön en mer negativ känsla. Dima visade sig vara mer tvetydlig där vissa ansåg den vara positivt laddad medan andra ansåg den vara negativt laddad i stället.

**Nyckelord:** Virtuellt väder, sinnesstämning, datorspel, immersion

# Innehållsförteckning

|          |                                |           |
|----------|--------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introduktion</b>            | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Bakgrund</b>                | <b>2</b>  |
| 2.1      | Tidigare forskning             | 2         |
| 2.1.1    | Immersion                      | 2         |
| <b>3</b> | <b>Problemformulering</b>      | <b>3</b>  |
| 3.1      | Metodbeskrivning               | 3         |
| <b>4</b> | <b>Genomförande</b>            | <b>4</b>  |
| 4.1      | Förstudie                      | 4         |
| 4.1.1    | Grafiska referenser            | 4         |
| 4.2      | 3D Modellering och texturering | 6         |
| 4.2.1    | Pariserhjulet                  | 7         |
| 4.2.2    | Byggnaden                      | 8         |
| 4.3      | Vädereffekter i spelmotorn     | 10        |
| 4.4      | Fyra olika sorters väder       | 11        |
| 4.5      | Pilottest                      | 13        |
| 4.6      | Resultat av pilottestet        | 13        |
| 4.7      | Etiska och Sociala Aspekter    | 13        |
| <b>5</b> | <b>Utvärdering</b>             | <b>15</b> |
| 5.1      | Sammanfattning av Deltagare    | 15        |
| 5.2      | Presentation av undersökning   | 17        |
| 5.2.1    | Sol                            | 17        |
| 5.2.2    | Dimma                          | 18        |
| 5.2.3    | Regn                           | 18        |
| 5.2.4    | Snö                            | 18        |
| 5.2.5    | Väder i verkligheten           | 19        |
| 5.3      | Analys                         | 19        |
| 5.4      | Slutsatser                     | 20        |
| 5.5      | Brister i undersökningen       | 21        |
| 5.6      | Sammanfattning                 | 21        |
| 5.7      | Framtida arbete                | 22        |
|          | <b>Referenser</b>              | <b>23</b> |

# 1 Introduktion

Följande studie ämnar undersöka hur väder kan användas i virtuella miljöer så som i spel och vad detta har för påverkan på både uppfattning och känsla för åskådaren/spelaren. Syftet med undersökningen är att få en bättre insikt hur olika väderfenomen kan användas för att ändra hur en spelare uppfattar en 3D-miljö och hur mycket skillnad olika väder påverkar intrycket hos åskådarna. Har väder i digitala miljöer har en liknande psykologisk inverkan på både känsla och stämning likt vad väder utanför det digitala har (Persinger 1980)?

Detta är för att hjälpa till att spelutvecklare ska kunna göra mer av ett informerat val beroende på vilken effekt de vill uppnå i sina spelvärldar och undvika att skapa associationer som inte önskas. Skapar något digitalt väderfenomen en känsla av obehag eller skapar något väderfenomen en större känsla av trygghet? Har vissa väderfenomen en större inverkan på immersion eller inte?

Själva undersökningen testas genom en 3D-miljö som innehåller landmärken kända från populärkultur, själva scenen är uppbyggd i Unreal Engine 5 (Epic Games, 2025). Samma 3D-miljö användes så att den enda varierande faktorn skulle vara väderfenomenen, denna miljö renderades sedan ut till videosekvenser som innehöll samma rörelser samt statiska kameravinklar. En rörande kameravinkel som panorerade från vänster till höger från en hög punkt, en panorerandekamera från vänster till höger från en lägre punkt samt två statiska kameravinklar på pariserhjulet samt en statisk kamera på huset. Eftersom allting renderades ut till videosekvenser kunde exakt samma händelseförlopp visas till alla som deltog i studien för att kunna jämföra svaren lättare. De fyra olika väderfenomenen som presenterades var följande: En sekvens som visar miljön i soligt klart väder, en sekvens som visar den i dimma, en som visar den i regn och slutligen en som visar 3D-miljön i snöfall.

För att testa artefakten till val av metod så ämnades användningen av en kvalitativ undersökning sig bäst.

## 2 Bakgrund

Väder som fenomen är något som vi utsätts för dagligen och är ett viktigt inslag i våra dagliga liv, från strålende sol till snö-oväder och allt där emellan så har det en inverkan på oss. Vilka kläder vi bestämmer oss för att ha på oss. Det är också ett av de vanligare samtalsämnena som brukar komma upp när vi kommunicerar med varandra. Därför anses väder ha en inverkan på hur vi beter oss samt vår sinnesstämning (Persinger 1980). Eftersom väder är en självklar del av livet så är det något som ofta återspeglas i populärkultur så som i datorspel. Från tidiga exempel som *Utopia* (1981) ett realtids-strategispel där de två spelarna styr över sina respektive öar tjänar inkomst när regn och ibland stormar passerar över spelarnas jordbruk. Ett av de allra första spelen där väder renderades och hade en faktisk inverkan på spelets gång. Spel som *Legend of Zelda: A Link To The Past* (1991) där regn används i öppningsscenen för att sätta stämningen på spelet. Ända sedan dessa tidiga exempel så har grafiken i spel blivit mer och mer avancerad, från att i början bara kunna representera väder i 2D-bilder eller så kallade "sprites" är det nu mera möjligt att kunna använda sig av mer fysiskt korrekta simulationer. Detta är något som används mer och mer i moderna spel där man numera kan simulera dynamiska vädersystem. Spel som *Microsoft Flight Simulator 2024* (2024) där det finns möjlighet att använda sig av väder som uppdateras utifrån väderprognoser ifrån området där spelaren befinner sig i realtid.

### 2.1 Tidigare forskning

Frågan om väder har någon inverkan i vår vardag är ett omstritt ämne. Detta kan vara på grund av att det är många variabler som spelar in. Vissa likt Andersons (2001) studie visade på att extremt varmt väder har en inverkan på aggressivitet hos människor. Medan en studie av Keller et al. (2005) visade när de gjorde mätningar under en solig vårdag i den norra hemisfären så hade det en positiv inverkan på deltagarna, där deltagarna blev på bättre humör samt mer mottagliga för ny information. Medan forskning av Denissen, Butalid, Penke, van Aken (2008) kunde bara hitta små indikationer att väder hade någon inverkan på känslor och humör.

Tidigare forskning när det kommer till väder i datorspel är knapphändig men en studie av Wissmath, Mast, Weibel (2009) använde sig utav ett motorcykelspel för att kunna mäta immersion beroende på två olika sorters väder. De jämförde två olika sorters väder, det ena var bra väder, vilket var en solig dag och det andra var dåligt väder vilket hade inslag av mörka moln och regn. Resultatet var att de spelande hade en djupare immersion när det kom till det soliga vädret kontra det som var dåligt.

#### 2.1.1 Immersion

Konceptet med immersion i datorspel är något som har använts flitigt men det är ett begrepp som oftast är väldigt spretigt. Enligt Brown och Cairns (2004) så kan immersion delas upp i tre delar, "Engagement", Engrossment och vad de kallar för "Total Immersion". Där "engagement" är den lägsta formen av immersion, där en spelare behöver vilja investera tid, ansträngning samt fånga spelarens uppmärksamhet, det andra konceptet av "engrossment" är när spelarens känslor direkt påverkas av vad de spelar, något som är viktigt att uppnå för att kunna komma till sista steget vilket är "total immersion" där spelarna ansåg sig vara helt bortkopplade från den riktiga världen för att 100% fokusera på spelvärlden de befinner sig i.

## 3 Problemformulering

Eftersom väder har en mätbar effekt på oss som människor i verkliga livet är frågan till vilken utsträckning de har det i digitala miljöer? Vid studier så har variabler så som temperatur (Anderson 2001) och lufttryck (Keller et al. 2005) så finns inte denna möjlighet om det ens vore önskvärt, att med dagens teknik att kunna implementera detta i datorspel. Detta betyder att när det kommer till väder i digitala miljöer så är det två saker som finns att gå på, de visuella effekterna samt eventuella ljud som tillkommer så som ljud från regn, åska och vind. I första hand så är denna studie inriktad på det visuella, därför kommer ljud att vara undantaget från studien så att det inte kan påverka resultatet. Därför är det viktigt att artefakten lyckas skapa en känsla av så kallad immersion där spelaren känner ett engagemang med spelet (Brown, Cairns 2004), enbart med det visuella. Detta för att kunna ta reda på frågan om väder i en digitalmiljö har någon inverkan på immersion och har den någon påverkan när det kommer till känslan av den digitala miljön?

### 3.1 Metodbeskrivning

Följande undersökning ämnade att utvärdera hur samma 3D-miljö kan uppfattas och om det skapar mer eller mindre immersion beroende på vilket sorts väderfenomen som porträtteras. Detta kom att undersökas med hjälp av fyra videosekvenser med olika sorters väderfenomen. Själva miljön var löst baserad på en riktig plats, ett övergivet bostadsområde där naturen har tagit över sedan länge. Genom att använda samma 3D-miljö för alla videosekvenser så hoppades det att minska inverkan från själva scenen och att de medverkande skulle i så fall bara fokusera på dem enda ändringarna som händer, vilket i detta fall var vädereffekterna. Alla de fyra filmsekvenser är lika långa på 1 minut 3 sekunder och de innehöll bara visuellt material, detta betyder att inga ljud spelades upp samtidigt vilket är en variabel som önskades undvikas.

Artefakten byggdes upp i en spelmotor, vilket i detta fall var i Unreal engine 5 (Epic games, 2025) så var det planerat att tio personer skulle delta i kvalitativa intervjuer. Målgruppen som skulle tillfrågas hade ett vitt omspänn där målgruppen var 25–65 och alla respondenter var bosatta i Sverige.

## 4 Genomförande

Själva syftet med denna studie samt tillhörande projekt är att undersöka vad för effekter olika väderfenomen i en digital 3D-miljö har på uppfattningen utav hela scenen. Artefakten ämnade att skapa en 3D-scen med fyra olika väderslag, solsken, regn, dimma och snöfall. Alla scener ämnas ha samma grundutseende för att inte det ska ha en inverkan på undersökningen.

Till undersökningen så skapades de fyra 3D-scenerna i spelmotorn Unreal Engine 5 (Epic Games 2022–2025). De två landmärkena som dominerar landskapet är båda modellerade i 3D modelleringsprogrammet MODO (The Foundry 2004–2024) som nu inte längre är tillgängligt så efterföljande modifikationer på modellerna var gjorda i 3D-modelleringsprogrammet Blender (Blender foundation 1994–2025). UV-mappningen utfördes i det separat programmet RizomUV (Rizom-Lab 2024). All vegetation, material (shaders) samt dekaler som återfinns i artefakten är tagna från den integrerade "asset store" som har benämning "FAB" vilket tillhandahålls av Epic games i Unreal Engine 5 spelmotorn. Detta har hjälpt att kunna skapa en mer rik 3D-scene på kortare tid, gratis 3D-modeller och material som tillhandahålls av Quixel (Epic games 2019–2025) har varit till stor hjälp när det kommer till skapandet utav artefakten.

### 4.1 Förstudie

Arbetet med artefakten började med inhämtning av idéer om vilken plats som skulle kunna skapa ett intresse för de som kommer vara iakttagare, en plats som skapar en grund om att vilja veta mer av platsen som åskådas. Därför valdes att hämta inspiration från en riktig plats som redan har en djup och intressant historia i vår närtid, vars utformning skapade dramatik och undran hos åskådaren. Detta resulterade i att platsen som valdes blev staden Pripjat i Ukraina som har framträtt flera gånger i spel så som i *Call of Duty 4: Modern Warfare* (Activision 2007) samt S.T.A.L.K.E.R. Serien (GSC Game World 2007–2024). Staden är också en populär plats att besöka för turister som deltar i vad som kallas för mörk turism, denna sort av turism definieras utav Philip Stone (2006, s. 146) att det är "turism som dras till ställen som är associerade med död, lidande och det makabra". Användningen av Pripjat som referens gav artefakten mer utav en post-apokalyptisk känsla, där stora övergivna monument av en längesedan övergiven plats där nu naturen har börjat ta över igen.

#### 4.1.1 Grafiska referenser

Till början i den grafiska skapandeprocessen så var det första steget att strukturera upp eventuella tänkbara landmärken som skulle komma att avbildas till artefakten. Eftersom staden Pripjat låg till grund för den realistiska miljön krävdes en genomgång på vad som är det mest väsentliga. När Hutchings och Linden (2017 s. 212–217) gjorde en genomgång av turisthemsidor som erbjuder guidade turer in i den 30 kilometer stora skyddszonen, en zon är upprättad runt olycksområdet, visade sig att en av de mest framträdande och mest ikoniska landmärkena i Tjernobyl som ofta användes på dessa hemsidor var pariserhjulet (figur 1) och det omliggande nöjesfältet. Framför allt så är pariserhjulet en populär plats att besöka och fotografera för de som är med och deltar i mörk turism i Tjernobyl. Denna popularitet av pariserhjulet kommer huvudsakligen från porträttering i populärmedia, där spel som S.T.A.L.K.E.R. serien (GSC Game World 2007–2024) har haft en stor bidragande faktor enligt de guider som jobbar i zonen (Yankovska, Hannam 2014). Därför var det ett naturligt val att

detta landmärke skulle ha en central del i själva 3D-scenen för att kunna direkt få en visuell koppling till platsen.

För att få mer av en helhet så skapades också en byggnad som tog referenser från arkitekturen från de öde husen i Pripjat. Huvudinspirationen för detta togs från det så kallade "Vita huset" (Figur 2) detta för att skapa en större förankring till referensmaterialet och på så sett öka känslan av realism i artefakten.



**Figur 1** Bild på parishjulet i Pripjat. Foto: Tiia Monto (2013)



**Figur 2** Det så kallade "Vita huset" i Pripjat. Foto: Paweł 'pbm' Szubert (2013)

## 4.2 3D Modellering och texturering

När det kom till modelleringen av de två landmärkena så var det viktigt att de båda hade en enhetlig stil. Detta gjordes genom att så nära som möjligt försöka avbilda de existerande byggnaderna som de såg ut i fotografierna från platsen. Som tur är med en känd plats så som i Pripjat finns det mycket referensmaterial till de två byggnaderna vilket underlättade att kunna återskapa byggnaderna så troget som möjligt. När det kommer till realism i spelmotorer är det väldigt viktigt att använda rätt sorts skala när det kommer till modellerna. Detta för att inte skapa en konstig känsla att allt är ur proportion samt eftersom spelmotorer numera använder sig av PBR (Physically based rendering) så har skala en inverkan på sättet ljus interagerar med objekt i en 3D-scen. Dessa byggnader är övergivna så kommer att förfalla vara en central del i hur de utformas, detta skapar mer av en så kallad "post-apokalyptisk" stil. Denna stil återträffs i de flesta populärkulturs yttringar när det kommer till detta område, där en av de mest ikoniska är från *Call of Duty 4* (2007).

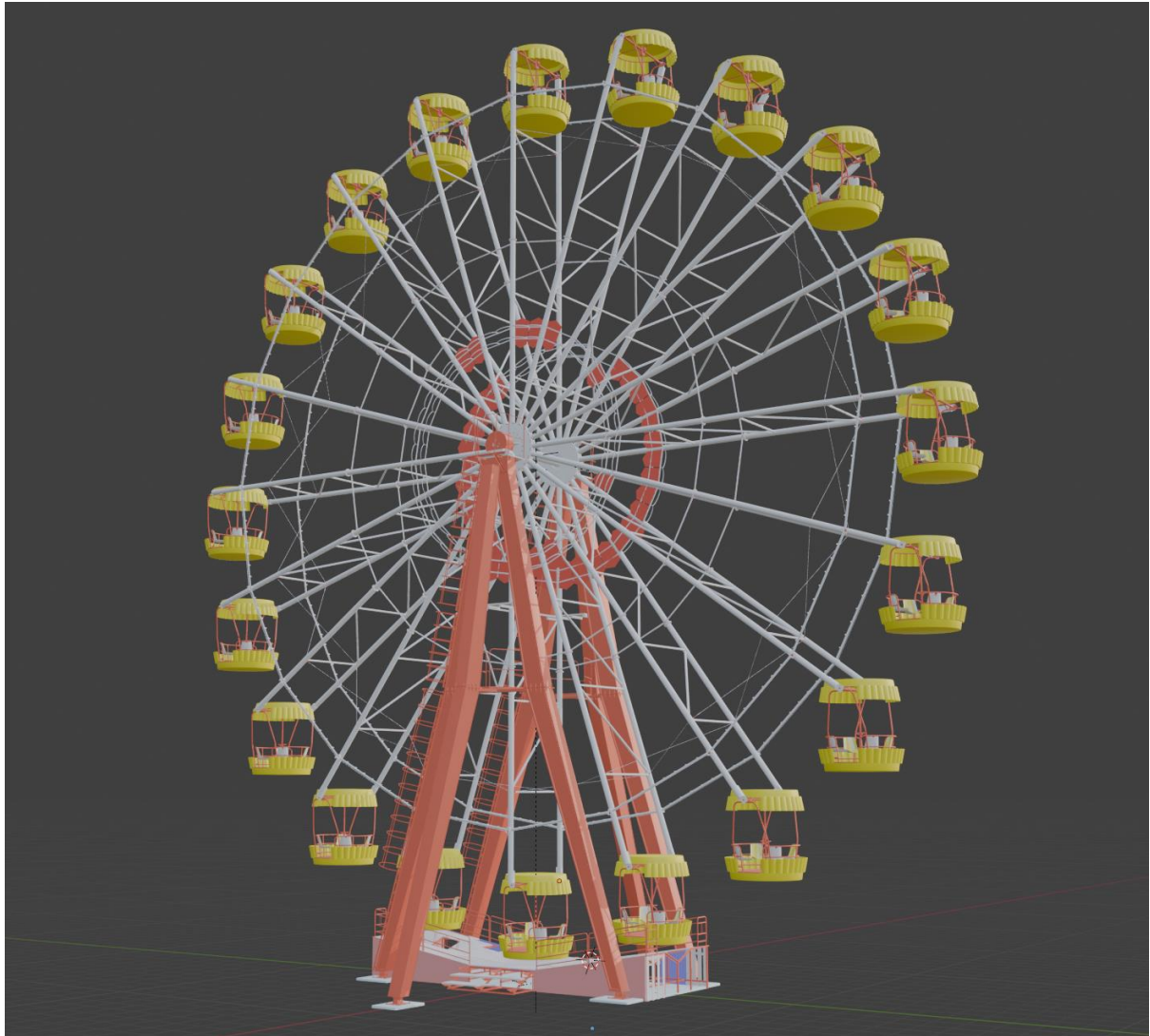
För att spara tid och i och med att byggnaderna är så storskalig så var det alla lättast att i spelmotorn använda sig av repeterande texturer och material. För när det gäller stora ytor så är det svårt att kunna få en tillräcklig hög upplösning på texturerna utan att texturerna blir allt för stora vilket hade varit fallet ifall man gjorde på det klassiska sättet när man texturerar. Det vill säga att man skulle applicera unika texturer till objektet, alltså texturer som endast kan användas på ett objekt. Detta kan undvikas om man använder sig av repeterande texturer men då är det viktigt att kunna bryta upp dessa texturer så att repetitionen inte blir för uppenbar, detta kan ske med brytpunkter i modellen eller att man använder sig utav dekalering.

Ett tredje alternativ är också vertex painting vilket innebär att man använder två eller flera olika sorters repeterande texturer och sedan målar ut var dessa ska vara på själva modellen i spelmotorn. Med hjälp av vertex painting kan man därför bryta upp repetitionen så att den inte längre är synlig och därför bryts inte illusionen.

#### **4.2.1 Pariserhjulet**

Det huvudsakliga landmärket i scenen är parishjulet, här börjades modelleringen med hjälp av box modeling (Jonaitis, 2004). Med hjälp av box modeling är det enkelt att få en grundstruktur till objektet där efter så modifierades formerna tills att de matchade referenserna. Parishjulet har flera element som repeterar så som gondolerna där passagerare befinner sig, de två strukturerna som håller upp hjulet samt stora delar av hjulet. Tack vare detta så gick det lätt att använda sig av en "array" i Blender (2024) för att kunna duplicera dessa element automatiskt till där deras slutpunkt var. Detta hjälpte oerhört när olika iterationer behövdes för med hjälp av instanser som man skapar med arrays så uppdateras alla ändringar man gör i huvudobjektet ut till alla andra kopplade objekt.

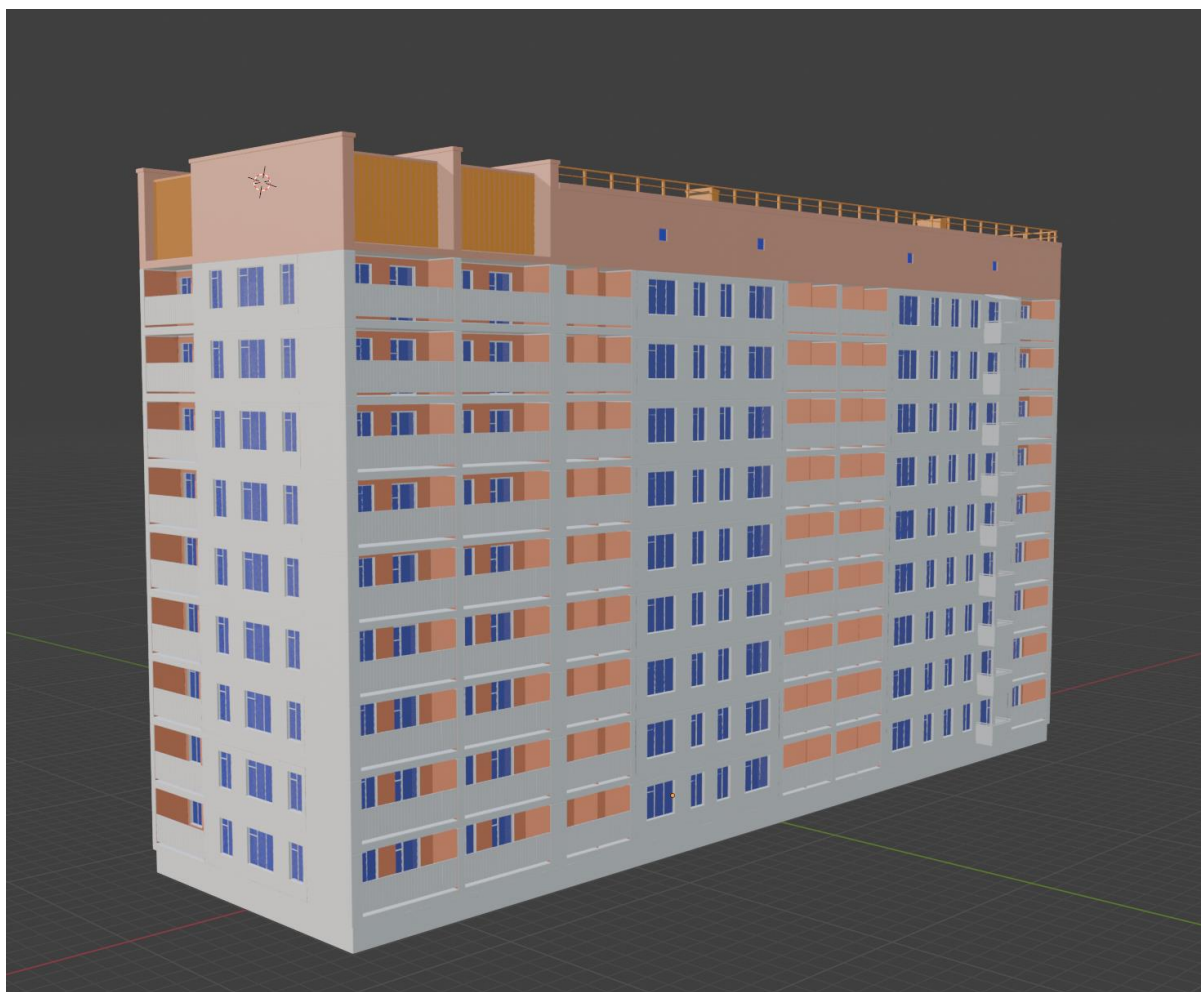
För att ett objekt ska kunna renderas korrekt i en spelmotor med de repeterande texturerna behövdes de UV-mappning, detta betyder att 3D-objektet konverteras från 3D-rymd till 2D-rymd. Detta görs så att man kan applicera en 2D-textur på ett 3D objekt utan att den förvrängs. Det enda som är riktigt viktigt när det kommer till UV-mappning när man använder sig av repeterande material är att texel-densiteten (antalet pixlar per enhet av 3D-yta) är det samma, det vill säga att alla objekt har samma storlek på 2D representationen i form av UV koordinater som det har i 3D-rymd. Om texel-densiteten är ojämn kommer vissa delar av modellen se mer högupplöst ut medan andra delar hade sett mer lågupplöst ut. Detta hade skada immersion så det var viktigt att det undveks, som tur är så finns det numera datorprogram som automatiskt räknar ut texel-densiteten vilket underlättar oerhört.



**Figur 3** Den färdigställda 3D-modellen utav pariserhjulet.

#### 4.2.2 Byggnaden

När det kom till byggnaden så var tillvägagångsättet snarlikt det som användes till att pariserhjulet, men här följdes referensen inte lika noggrant utan den fick skalas ner på grund av tidsbrist. Konceptet för slutprodukten var dock det samma, med repeterande material där dekaler samt vertex painting användes för att skapa variation som bröt upp det.



**Figur 4** Den färdigställda 3D-modellen av byggnaden.

De repeterande texturerna som användes var hämtade från den inbyggda "assetstore" som finns i Unreal 5 (Epic games, 2025), där användare kan välja allt från material till hela 3D-miljöer. Här hämtades material, vegetation samt dekaler som sedan användes i 3D-scenen. Dessa saker är gratis att använda och är objekt och material som är inskannade från verkliga objekt vilket för med sig att de är väldigt verklighetstroga. Med användning av verkligt skannade materialet så var det lättare att uppnå en mer realistisk stil på helheten.

När modellerna var klara så importerades de in i spelmotorn och placerades ut i 3D-miljön, här fanns ingen riktig satt layout utan här användes mer artistiskt tillvägagångsätt. Eftersom pariserhjulet är sådan ikonisk byggnad sattes den i mitten med några stora stenar för att skapa kontrast. Byggnaderna placerades sedan ut runt om, vissa byggnader sänktes en bit ner i marken, inget som syns i slutprodukten men hjälper till att bryta upp repetitionen lite eftersom det bara fanns en byggnad.



**Figur 5** Den färdiga 3D-miljön i spelmotorn.

### 4.3 Vädereffekter i spelmotorn

Unreal 5 (Epic games, 2025) är ett väldigt kraftfullt verktyg med stora möjligheter till finkontroll över flera olika parametrar. Många av dessa parametrar har koppling till verkliga mått och enheter vilket gör att det finns möjlighet att använda sig av fysiskt korrekta mätningar från naturen. Detta gör det lätt att approximera väder utifrån hur det ser ut i verkligheten, från solens intensitet beroende på molntäcke och/eller tid på dagen samt hur partiklar så som pollen och föroreningar från utsläpp interagerar med varandra. För att uppnå väderfenomenen kunde grunden läggas med hjälp av inhämtade mätningar så som Schlyter (1997–2023) som visar på vilka mätningar solens intensitet har beroende på olika faktorer. Denna intensitet mäts i spelmotorn i enheter av lux (lx). En enhet som beskriver illuminans alltså hur mycket en yta belyses. Under en solig dag ligger denna på 32 000 till 100 000 lx medan en dag med övertäckande moln ligger på runt 1000 lx.

För tre av vädereffekterna de behövdes det ett heltäckande molntäcke, det var lätt fixat i motorn där man med hjälp av bara reglera reglaget så kan man öka intensiteten av antal moln på himmelen.

Om man vill ha ännu bättre finkontroll på sammansättningen av atmosfären så finns det flera olika sätt att uppnå detta, några som har stor inverkan på 3D-scenen är Rayleigh scattering, vilket har effekt på små partiklar i atmosfären, som luftpartiklar. Samt Mie scattering som är effekten när ljus interagerar med större partiklar. Dessa större partiklar kan vara vattendroppar och moln vilket resulterar i att ljuset blir mer diffusare och mjukare.

För att kunna skapa regn och snö-effekter i scenen behövdes det användas ett så kallat partikelsystem, för detta så används ett system i Unreal 5 (2025) som heter Niagara där man snabbt kan skapa system som får det att se ut att regna och med lite ändringar så kan samma system användas för att skapa snö.

#### 4.4 Fyra olika sorters väder

För att kunna få ett brett urval på de olika väderfenomenen valdes att skapa en 3D-miljö där olika väder skulle kunna testas. Till en början tänktes flera olika sorters väder kunna vara intressanta att forska om men det blev snabbt klart att det hade blivit allt för spretigt samt mer tidskrävande för deltagarna. Därför bestämdes det att artefakten skulle avsmalnas till fyra typer av väder som skulle undersökas. Detta var 3D-miljön i en solig dag, under regn, under snö och slutligen i dimma. Dessa fyra olika väderfenomen valdes ut för att det skulle ge en bra spridning på varianterna samt att de skulle ge en kontrast till varandra.



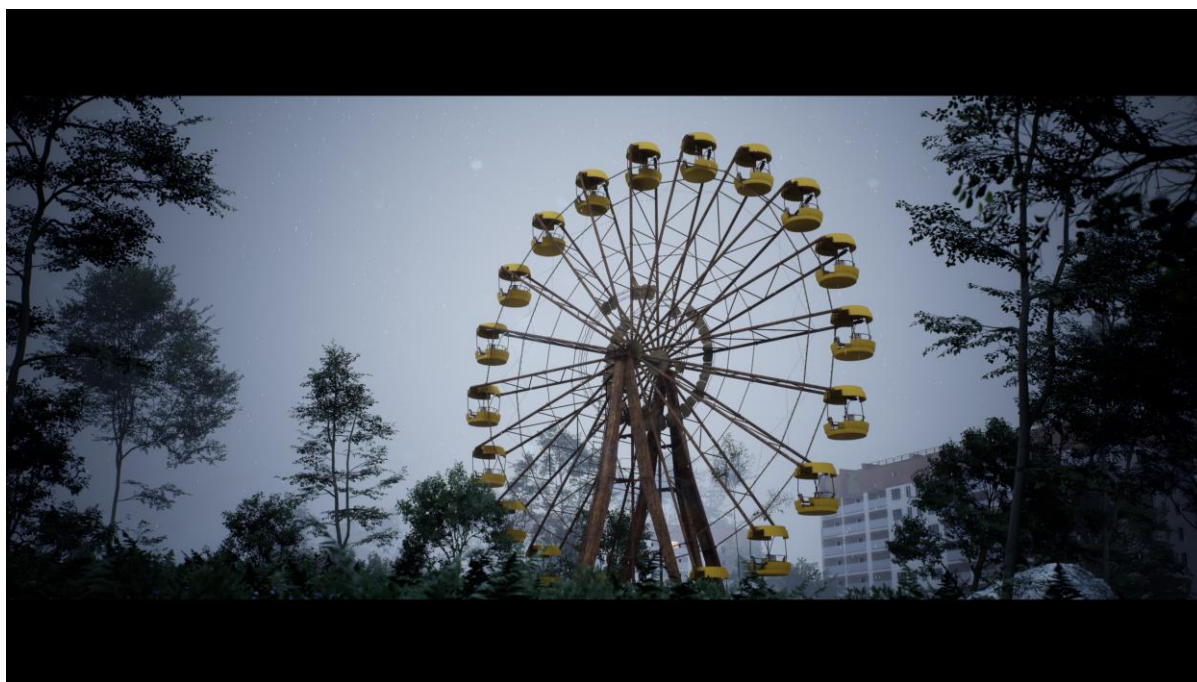
**Figur 6** 3D-miljön i soligt väder.



**Figur 7** 3D-miljön i regnigt väder.



**Figur 8** 3D-miljön i dimmigt väder.



**Figur 9** 3D-miljön i snöfallsväder.

#### **4.5 Pilottest**

Ett pilottest genomfördes för att kunna se om frågeställningar och metod skulle vara tillräcklig för att kunna ta reda på frågeställningen. Filmsekvenserna visades upp för 2 medverkande och sedan ställdes frågor som var tänkta att vara med i den slutliga undersökningen. Efter en kort introduktion så visades filmsekvenserna med avbrott efter vardera filmsnutt där deltagarna fick dela med sig av sina tankar om vad de såg i sekvenserna. Pilotstudien avslutades sedan med att ställa flera följdfrågor om upplevelsen i sin helhet. Progressionen av filmsekvenserna kan ses i appendix A.

#### **4.6 Resultat av pilottestet**

En av de första problemen som uppstod under pilottestet var att filmnamnen var synliga vilket informerade de medverkande om vad själva undersökningen handlade om. Detta behövdes fixas till den riktiga undersökningen. Det framkom att filmsekvenserna till en början var för korta så därför bestämdes det att det skulle läggas till två till kamera vinklarna och utöka tiden från 26 sekunder till 1 minut 3 sekunder. Detta gjordes för att det skulle vara lättare för deltagarna att få en bättre uppfattning av vad som händer i scenen innan sekvensen tog slut. Det framkom också några få grafiska buggar, så som att regnet inte sågs tydligt nog.

#### **4.7 Etiska och sociala aspekter**

Denna studie så identifierades det inga sociala eller etiska aspekter rörande upplägg eller de kvalitativa intervjuerna. Den hanterar inte i heller data eller information som kan anses vara skadligt eller negativt influera människor.

Platsen som är avbildad i artefakten tar inspiration men ej är en direkt kopia utav en plats som har kopplingar till Tjernobylolyckan som inträffade 1986. Denna studie ämnar inte förminska eller trivialisera olyckan för någon av de iblandade.

## 5 Utvärdering

Studiens syfte ämnade undersöka hur väder i digitala miljöer påverkar känslan av en scen samt ökar eller minskar känslan av immersion beroende på vilken sorts väder som porträtterades. Undersökningen utfördes med hjälp av tio personer som medverkade i kvalitativa intervjuer. De intervjuade var mellan 25–61 år gamla och hade varierande vana när det kommer till att spela spel, detta varierade från låg till hög. Intervjuerna utfördes både över internet via Discord (2025) samt Google Meet (2025) och på plats, beroende på preferens från deltagaren. Intervjuerna tog ca 10 till 15 minuter att genomföra där varje deltagare blev frågad standardiserade frågor utifrån en mall. Varje intervjutillfälle började med allmänna frågor om hur gamla de var samt om de hade någon större vana när det kom till att spela digitala spel. Efter det så fick deltagarna ta del av fyra filmsekvenser vars ordning var slumpad fram från person till person. Filmsekvenserna slumpades för att minimera chansen att alla deltagare fick samma ordning, något som eventuellt kunde ha en inverkan på hur deltagarna byggde upp ett narrativ från ett väder till ett annat. Efter varje visad filmsekvens så blev deltagarna frågade frågor om den specifika scenen. Mot slutet av intervjun efter att ha fått ta del av alla fyra sekvenser fick de mer breda frågor angående de digitala väder de fått uppleva samt om de kände att de fick en större eller mindre känsla av immersion beroende på vilket väder det var. Frågorna som användes som en mall under intervjuerna kan hittas under bilagan Appendix – B.

### 5.1 Sammanfattning av deltagare

Nedanför kommer alla deltagare som medverkade kort beskrivas. Spelvanan är självrapporterad utav deltagarna där en låg spelvana avser någon som inte eller väldigt sällan spelar spel, medel är någon som spelar spel ibland men ändå mer regelbundet och en hög spelvana avser någon som spelar spel ofta.

#### Deltagare 1

- Ålder: 29
- Kön: Man
- Spelvana: Hög
- Följande ordning spelades upp för respondenten: Snö, regn, dimma, sol.
- Kände som störst inlevelse i det soliga vädret.
- Anser att väder har en inverkan på deras sinnesstämning i verkliga livet.

#### Deltagare 2

- Ålder: 31
- Kön: Man
- Spelvana: Hög
- Följande ordning spelades upp för respondenten: Dimma, regn, snö, sol.
- Kände störst inlevelse i det dimma.
- Anser att väder har en inverkan på deras sinnesstämning i verkliga livet.

#### Deltagare 3

- Ålder 30

- Kön: Man
- Spelvana: Hög
- Följande ordning spelades upp för respondenten: Regn, dimma, snö, sol.
- Kände störst inlevelse i det regnvädret.
- Anser att väder har en inverkan på deras sinnesstämning i verkliga livet.

#### Deltagare 4

- Ålder: 30
- Kön: Man
- Spelvana: Hög
- Följande ordning spelades upp för respondenten: Sol, dimma, regn, snö.
- Kände störst inlevelse i det soliga vädret.
- Anser att väder har en stor inverkan på deras sinnesstämning i verkliga livet.

#### Deltagare 5

- Ålder: 42
- Kön: Kvinna
- Spelvana: Låg
- Följande ordning spelades upp för respondenten: Sol, dimma, snö, regn.
- Kände störst inlevelse i snövädret.
- Anser att väder har en stor inverkan på deras sinnesstämning i verkliga livet.

#### Deltagare 6

- Ålder: 53
- Kön: Kvinna
- Spelvana: Låg
- Följande ordning spelades upp för respondenten: Regn, dimma, snö, sol.
- Kände störst inlevelse utav regnvädret.
- Anser att väder har en inverkan på deras sinnesstämning i verkliga livet.

#### Deltagare 7

- Ålder: 61
- Kön: Man
- Spelvana: Medel
- Följande ordning spelades upp för respondenten: Snö, dimma, sol, regn.
- Kände störst inlevelse utav soligt väder.
- Anser att väder har en stor inverkan på deras sinnesstämning i verkliga livet.

#### Deltagare 8

- Ålder: 60
- Kön: Kvinna
- Spelvana: Låg
- Följande ordning spelades upp för respondenten: Regn, snö, dimma, sol.
- Kände störst inlevelse utav soligt väder.

- Anser att väder har en väldigt stor inverkan på deras sinnesstämning i verkliga livet.

#### Deltagare 9

- Ålder: 25
- Kön: Man
- Spelvana: Hög
- Följande ordning spelades upp för respondenten: Regn, dimma, snö, sol.
- Kände störst inlevelse utav dimma.
- Anser att väder har en inverkan på deras sinnesstämning i verkliga livet.

#### Deltagare 10

- Ålder: 57
- Kön: Man
- Spelvana: Medel
- Följande ordning spelades upp för respondenten: Sol, regn, snö, dimma.
- Kände störst inlevelse utav dimma.
- Anser att väder har en stor inverkan på deras sinnesstämning i verkliga livet.

## 5.2 Presentation av undersökning

Följande är en presentation utav det som har framkommit under intervjuerna. De är uppdelade i väderfenomenen som visades i de filmerna som visades för deltagarna.

### 5.2.1 Sol

Scenen med det soliga vädret visade sig få ett uteslutande positivt intryck från deltagarna, flera av dem uttryckte liknande sentiment att scenen kändes mer ”lugn”, ”fridfull” och ”idyllisk” än de andra väderfenomenen. Många associerade det till en trevlig ljus vårdag eller sommardag som i sig hade positiva konnotationer för deltagarna. Ett återkommande tema var att färgerna kändes starkare och stod ut mer på parishjulet samt på vegetationen när de blev direkt belysta av solljuset. Detta sades skapa ett mer positivt intryck jämfört med den andra väderfenomenen som hade mer av en dämpad lyster enligt flera av deltagarna.

Deltagare 4 beskrev det som följande: ”Det var en som en väldigt lugn dag, vinden rörde sig inte mycket, det var som en idyllisk sommardag”.

Medan deltagare 7 beskrev scenen som följande ”Det ser trevlig ut, det känns mer som att det kan hända roliga saker här. Det känns inte hotande”.

Fyra (deltagare 1, 4, 7, 8) av de tillfrågade ansåg också att det soliga vädret var det som gav dem mest immersion/inlevelse i scenen. De var mer benägna att vilja spendera mer tid och utforska miljön när det var soligt än de andra väderfenomenen. Deltagare 4 motiverade det med att de tyckte att det kändes mer spännande att utforska området på grund av att man förväntar sig att det finns folk ute när solen skiner. När det nu är folktomt gör det och att området känns övergivet så skapade det en högre spänning som de ville utforska mer. Deltagare 7 motiverade det med att det soliga vädret gjorde att området kändes mer levande när det kom till vegetationen.

Frekventa ord för det soliga vädret: Positiv, lugn, Starka färger, glatt, idylliskt, ljust.

### 5.2.2 Dimma

Dimmsekvansen hade lite mer av en tvetydlig klang där hälften ansåg att de fick positiva känslor av dimman medan de andra ansåg att det skapade mer av ett öde och mystisk känsla. Deltagare 2 drog paralleller till skräckspel när de såg dimman: ”Man ser att det är en dimmig stad... Det är lite dystert och det känns väldigt öde... när man inte ser så långt så tänker man på Silent hill”. Att man inte fick en lika stor överblick över området som man fick i de andra väderfenomenen så var det flera som poängterade att scenen fick en mer ”förtätad stämning” (deltagare 7). Detta gjorde att de kände mer att det kunde finnas faror på de ställena i scenen som man inte var lika klart synligt för åskådaren, att något kunde gömma sig i dimman och att hela scenen fick mindre detaljer man kunde urskilja. De ansåg också att dimman gjorde att det nedgångna området tog på sig mer av en dystopisk känsla (deltagare 6, 7, 9).

I kontrast så de som ansåg att det hade en mer positiv känsla tenderade att förknippa det mer tidiga morgnar eller nätter vilket sades skapa ett lugn hos deltagarna. Detta var både från deltagare som hade en låg spelvana men också de med hög spelvana. Vissa som deltagare 4 och 8 sa att de fick en vårkänsla av dimman vilket också bidrog (likt det soliga vädret) till en mer positiv känsla. ”Det känns som att det är en annalkande vår vilket ger en positiv känsla” (deltagare 8).

Trots att det var delade meningar om scenen kändes mer inbjudande eller inte så valde tre av de tio deltagarna (2, 9, 10) att välja dimma var den scen de kände mest immersion. Deltagare 2 tyckte att dimma var mest intressant i ett spelsammanhang, detta på grund av att de ansåg att det fick området att känna sig mer ”gömt” och därmed vara mer intressant att utforska. För deltagare 10 handlade om att de kände att deras fantasi drog i väg mer när det kom till dimman.

Frekventa ord för det dimmiga vädret: Lugnt, positiv, vårkänsla, morgon, dystopiskt, mystiskt, ödesmättad, isolerat.

### 5.2.3 Regn

Regnscenen var den scen som övergripande gav deltagarna mer negativa känslor än positiva. När deltagarna fick beskriva vad scenen fick dem att känna så beskrevs det ofta att det hade en ”ledset”, ”dystert” och ”kyligt” känsla. ”Det ser lite läskigare ut, det ser ut som början på en skräckfilm” (deltagare 1). Ett liknande sentiment gavs av deltagare 6: ”Den regniga griper tag mer, det känns mer ödesmättad och man undrar vad som har hänt. Den känns mer dystopisk...” Deltagare 10 hade dock lite mer av en positiv syn på regn scenen då de associerade regn med ett lugn och att vatten behövdes för att liv skulle kunna fortsätta. Deltagare 3 tyckte att regn passade bäst och gav en högre grad av immersion för att vädret mest passade omgivningen som visades, med trasiga övergivna hus och en mer dystopisk känsla från området.

När det kom till en högre grad av immersion så var det två av tio (3, 6) som tyckte att regn gav dem en starkare inlevelse. Den största anledningen för detta var att de ansåg att regn med den dystra atmosfären passade temat på scenen bäst.

Frekventa ord för det regnvädret: Ledset, dystert, rått, kyligt, nedstämt, skräckfilm.

### 5.2.4 Snö

När deltagarna fick ta del av scenen som innehöll snö så var reaktionerna i stort sett positivt. Många fick en känsla av ett lugn över scenen som deltagare 8 beskrev som ”harmonisk”. Flera

deltagare fick en känsla av en annalkande jul när de fick se snön vilket i sig själv hade en väldigt positiv konnotation för de som nämnde det. ”Det såg mysigt ut, jag tänker lite så här november, december lite så här julmarknad... lite brända mandlar här i luften och lite snö som faller lätt” (deltagare 5). Denna association delades utav deltagare 6 som också fick en känsla av jul. Andra deltagare fick en känsla utav lugn och att det kändes mer mysigt i scenen i jämförelse med de andra scenerna de blev visade. Deltagare 4 hade ett starkt minne av att det en gång snöade på deras skolavslutning när de var små. Detta för att snöade medan vegetationen fortfarande var grön och frodig i filmsekvensen vilket gav en positiv association till snövädret i detta fall.

En av de tio (5) deltagarna uppgav att de fick en starkare känsla av immersion när det kom till scenen med snöfall. Detta kan bero på att deltagaren hade en väldigt stark korrelation mellan snö och högtiden jul.

Frekventa ord för det snövädret: Positivt, mysigt, ljusare, lycka, harmoniskt, lugnt, juligt.

### **5.2.5 Väder i verkligheten**

Som sista fråga efter att deltagarna hade fått ta del av och ge sina svar på hur de kände att vädret hade påverkat den digitala miljön så frågades de om de trodde att väder hade en inverkan på deras sinnesstämning i verkliga livet. Här svarade alla deltagare enigt om att de trodde att så var fallet. Enligt deltagare 4 så var det i deras fall att snö piggade upp för att det gjorde det ljusare, sol var ännu bättre för det kändes som sommar och varmt medan om det var regnigt och grått så blev de lite mer nedstämda. Deltagare 10 ansåg att den positiva känslan i verkligheten också hade att göra med att färgerna blev mer markanta i solsken medan när vädret är grått så blev man mer ”tung till sinnes”. Till vilken grad just väder har för inverkan på humöret över lag är som de andra studierna har visat (Denissen et al. 2008) är svårt att fastställa.

## **5.3 Analys**

Undersökning för det visuella när det kommer till väderfenomen i digitala miljöer har några tydliga preferenser uppdragats. De deltagare som blev intervjuade hade alla en mycket större preferens när det kommer till väder som de uppfattade som ”positiva”. Där väder som solsken och snö som båda tycks väcka en känsla av välbehag och goda associationer för de som medverkat. Tillskillnad från regn som uteslutande fick negativa reaktioner från deltagarna. En bidragande faktor till att det kan vara så är eventuellt att både solsken och snön var två väderfenomen som oftast kändes mer ljusa i jämförelse med både regn och dimma som ansågs vara mer mörka. Detta gjorde att färger stod ut mer i de ljusa scenerna vilket kanske lede till den mer positiva inställningen till sol och snö. Det kan också vara att den soliga dagen ger minnen av vår eller sommar som de har positiva associationer med sedan innan. Att vädret kändes varmare samt att färger blev starkare var också en bidragande faktor till varför deltagarna fick en mer positiv inställning till scenen.

När det kom till scenen med dimma så blev det mer tvetydligt, vissa av deltagarna ansåg att de fick positiva känslor och att de kände ett lugn när de fick se filmsekvensen. Detta i kontrast med de andra som i stället fick mer känsla av att området kändes mer mystiskt samt vad flera av deltagarna definierade som ”dystopiskt”. De som hade negativa känslor till dimman kände att de inte kunde få en ordentlig överblick på området och därför fick de en känsla att det kunde finnas något gömt i dimman. Deltagare 2 drog till och med paralleller till spelet Silent Hill

(1999). Ett skräckspel där dimma används flitigt, framför allt på grund av begränsningar av hårdvara som fanns 1999 men som lyckas använda det till sin fördel för att sätta en viss stämning i spelet. Denna känsla gjordes mer påtaglig enligt deltagare 2 för att scenen saknade människor som var ute och rörde på sig vilket gjorde att scenen kändes mer livlös. De som fick en mer positiv känsla nämnde inte något om att det kunde finnas en fara som lurades utan drog i stället paralleller till lugnet med tidiga morgnar eller nätter. Alltså något som var taget ur verkliga livets erfarenhet än en tanke på populärmedia som spel eller film.

Snövädret var intressant i ett mer kulturellt perspektiv då några av deltagarna med en gång förknippade snöfallet med julafton, brända mandlar och enligt deltagare 5 ”julmarknad på Tivoli i Köpenhamn”. Dessa känslor som är förknippade med julfirande var därför väldigt positiva för dessa deltagare. Även när andra inte drog paralleller till jul så hade det ändå en positiv klang då de kände ett lugn i scenen när de små snöflingorna sakta svävade ner mot marken. Detta kan bero på när snö faller i verkligheten så har det en ljuddämpande effekt, detta kan ha spelat in eftersom filmsekvenserna hade en avsaknad av ljud och därför gav en likande effekt för deltagarna.

När det kommer till regnvädret så beskrevs det som uteslutande negativt från deltagarna. Ord som ”dystert”, ”rätt” och ”mörker” och kom upp flera gånger från olika deltagare. En sak som eventuellt bidrog till den känslan är att flera av deltagarna nämnde att färgerna i scenen inte kändes lika framträdande, detta gjorde att scenen fick mer av ett dämpad utseende. Det var två stycken som sa sig känna en högre immersion för scenen med regn, enligt deltagare 6 som kändes det som att regnet gjorde att de ville veta mer om vad som har hänt innan och vad som kommer hända. Enligt dem så fick hela scenen mer av en filmisk känsla.

Gällande immersion var mer av spridda skurar, fyra tyckte att de blev mer indragna i scenen när solen var framme. Medan tre tyckte det var dimman de kände en större dragning, två av regnet och en för snövädret. Det framkom inget direkt mönster om att något väder skulle vara bättre när det kom till att greppa tag i deltagarna och få dem mer intresserade i scenen.

Det verkade inte finnas någon större skillnad på hur scenerna uppfattades beroende på vilken spelvana deltagaren hade, enda gången spel kom upp som en referens var när Deltagare 2 jämförde den dimmiga scenen med ett skräckspel. Det gick inte i heller att utvärdera någon större koppling att deltagarnas ålder eller kön skulle ha haft en inverkan på svaren som gavs under intervjuerna.

Ordningen på filmsekvenserna, som i detta fall var slumpade för varje deltagare kan också ha haft en inverkan på hur vissa uppfattade vissa väderfenomen. Framför allt var det vissa av deltagarna som fick verkade skapa ett narrativ från ordningen de fick se de olika väderfenomenen. Till vilken grad det har haft en påverkan är dock svårt att bedöma, detta för den begränsade provstorleken på tio personer.

## 5.4 Slutsatser

Denna studie har fokuserat på att undersöka om hur väderfenomen i digitala miljöer har för påverkan när det kommer till immersion och känsla i scenen. Denna studie är begränsad till den visuella delen när det kommer till väderfenomen i digitala miljöer. Det finns alltså en potential att introduktion av ljud skulle kunna ha en inverkan på slutresultatet.

Problemformuleringen som skulle besvaras var följande:

Har väder i en digitalmiljö har någon inverkan på immersion och har den någon påverkan när det kommer till känslan av den digitala miljön?

Studien som utfördes indikerar att väder absolut har en stor inverkan på hur den digitala miljön uppfattas utav spelaren. Väder som känns mer ljusa och lättsamma, vilket i det här fallet var soligt och snöväder får en positiv känsla vilket har en förmåga att kunna liva upp även miljöer som är tillgrunden mer av det post-apokalyptiska stuket. Detta är i kontrast med regn som visade sig vara nästan helt uteslutande negativt laddat, där deltagarna beskrev att scenen kändes mer dystert och ledset. Där det fanns skiljaktigheter är dimman som beroende på vem som frågades uppfattades olika, vissa mer positivt inställda medan andra fick mer negativa associationer.

Vilket väder som lyckades fånga deltagarna mest, det väderfenomen som fick dem att känna störst immersion visade sig inte vara lika klart. De som valde det soliga vädret gjorde det för att de antingen ansåg att bristen på människor som var ute när det var sol gjorde området mer intressant, eller att det soliga vädret fick området att kännas mer levande när det kom till vegetationen.

De som valde dimman var mer fokuserad på den mystiska aspekten om att inte veta vad som gömmer sig bakom den tjocka dimman. Samt att det fanns en spänning och förknippningar med skräckspel. Likt detta så var de som valde regnvädret också åt skräckhållet och att det passade miljön bäst. Att man fick mer av en undran om vad som har hänt innan och vad som kommer hända.

Snön var den som valdes minst, den anledningen som gavs av deltagaren som tyckte att snövädet var det mest immersiva gjorde det på grund av en personlig association med de gjorde med jul och julmarknad samt att det kändes mer stillsamt av alla väderfenomen.

Det gick inte att hitta någon koppling mellan kön, ålder eller spelvana när det kom till hur deltagarna svarade. Det var alltså inte tydligt att de har någon större inverkan på hur de uppfattar väderfenomenen de blev visade. Kvinnorna som i det här fallet hade en låg spelvana visade sig ha liknande uppfattningar och idéer när det kom till vädret som de blev visade gentemot männen som övervägande hade en högre spelvana. Det kan dock vara så att på grund av provstorleken samt en begränsad variation i både ålder och kön och deras spelvana, så kan det finnas små variationer som inte gav sig till känna under denna studie.

## **5.5 Brister i undersökningen**

Med det begränsade antalet deltagare på tio stycken i denna undersökning finns det en risk att vissa tendenser och skillnader inte framkom. Ålder, kön och spelvana på de som ställde upp på intervjuerna var också inte optimalt fördelat då alla tre kvinnor som deltog var mellan 42–60 och hade alla en låg spelvana. Medan de sju männen varierade från 25–61 år gamla och hade mer varierande spelvana där alla män förutom de äldre hade en högspelvana. Detta gjorde att det inte gick att dra några slutsatser ifall dessa variabler hade någon inverkan på hur väder i digitala miljöer uppfattas.

## **5.6 Sammanfattning**

Denna studie gjordes i syftet att kunna kartlägga om olika sorters väderfenomen har någon större påverkan på känslan av samt om det höjde eller sänkte immersionen i en digitalmiljö.

För att testa detta skapades det en digitalmiljö där fyra olika sorters väderfenomen kunde testas. De fyra väderfenomenen som återskapades digitalt var: Soligt, regnigt, dimmigt och snöigt. Därefter skapades det fyra videosekvenser på ca en minut vardera som sedan visades för tio personer där deltagarna sedan fick resonera om vilken känsla de fick av vädret som visades samt vilket väder de tyckte gav dem en starkare känsla av immersion.

Studien visade på att det fanns en markant skillnad på hur den digitala miljön uppfattades utav deltagarna beroende på vilket sorts väder som porträtterades. Soligt väder visade sig ha en positiv inverkan på miljön, lika så snö. Däremot var det inte konsensus när det kom till det dimmiga vädret där det rådde delade meningar om det kändes positivt eller negativt. Trots detta var den dimmiga scenen, tillsammans med den soliga där deltagarna kände som störst immersion i scenen. Regn i miljön visade sig ha mest negativa reaktioner där det ofta beskrevs som att det gjorde att scenen kändes mycket mer dystert i jämförelse med alla andra väderfenomen. Varken kön, ålder eller spelvana verkade ha en inverkan på studien men med en begränsad provgrupp så är det svårt att dra förstora slutsatser på de resultaten.

## 5.7 Framtida arbete

Denna studie har gjort ett försök att lägga ett grundarbete för en fördjupning inom ämnet när det kommer till väder i digitala miljöer. Med ett begränsat antal deltagare på tio stycken så finns det potential att skala upp studien för att kunna se om det finns klara slutsatser som skulle kunna dras. Bättre fördelning när det kommer till ålder, kön och spelvana för att se ifall det finns någon skillnad som kan utrönas där. Det är också så att den tillfrågade gruppen av deltagare till denna studie var också endast bosatta i Norden vilket eventuellt gav en mer begränsad tolkning när det kommer till väder. Det hade därför varit intressant att utföra en liknande studie med deltagare från andra delar av världen där man eventuellt har en annan relation till vissa väderfenomen. Till exempel har snö någon annan effekt på människor som inte förknippas det med jul?

I denna studie har deltagarna fått passivt ta del av väderfenomen i en post-apokalyptisk miljö. Därför skulle en fördjupning skulle kunna innefatta en studie som tittar på om interaktivitet har någon inverkan på spelaren när de utforskar miljön. Ändras spelarens betande beroende på vilket väder som porträtteras?

Det finns också potential att titta på om olika intensiteten i väderfenomenen hade haft en inverkan, har lätt snö en större inverkan än en snöstorm? Har introduktion av blix och åska en inverkan när det kommer till regnoväder?

## Referenser

- Anderson, C.A. (2001) Heat and violence. *Current Directions in Psychological Science*, 10(1), s. 33–38. doi:10.1111/1467-8721.00109
- Blender Foundation (2024) *Blender* (Version 4.4) [Programvara]. Tillgänglig: <https://www.blender.org/>
- Brown, E. & Cairns, P. (2018) Player immersion in digital games: A review of definitions and measures. *Frontiers in Psychology*, 9, s. 1297–1300. doi:10.3389/fpsyg.2018.01682
- Call Of Duty 4: Modern Warfare* (2007) [Datorprogram]. Infinity Ward, Activision
- Denissen, J.J.A., Butalid, L., Penke, L. & van Aken, M.A.G., 2008. The effects of weather on daily mood: A multilevel approach. *Emotion*, 8(5), ss. 662–667. <https://doi.org/10.1037/a0013497>
- Discord inc (2025) *Discord* (Version 428506) [Programvara]. Tillgängligt: <https://discord.com/>
- Epic Games (2025) *Unreal Engine 5* (Version 5.5.4) [Programvara]. Tillgängligt: <https://www.unrealengine.com/>
- The Foundry (2024) *MODO* (Version 17.1) [Programvara]. Tillgänglig: <https://campaigns.foundry.com/products/modo/whats-new>
- Google LLC (2025) *Google Meet* [Programvara] Tillgängligt: <https://meet.google.com/landing>
- Hutchings, T. & Linden, K. (2017). Tourists at Chernobyl. I Frihammar, M. & Silverman, H. (red.) *Heritage of Death: Landscapes of Emotion, Memory and Practice*. Routledge, s 209-221.
- Jonaitis, J. (2004) *Box Modeling Technique*. Tillgänglig (arkiverad): <https://web.archive.org/web/20140321180302/http://www.jjonaitis.com/tuto/tuto2.htm> [Hämtad Maj 26, 2025]
- Keller, M.C., Fredrickson, B.L., Ybarra, O., Côté, S., Johnson, K., Mikels, J.A., Conway, A. & Wager, T. (2005) A warm heart and a clear head: The contingent effects of weather on mood and cognition. *Psychological Science*, 16(9), s. 724–731. doi:10.1111/j.1467-9280.2005.01602.x
- Microsoft Flight Simulator 2024* (2024) [Datorprogram]. Asobo Studio, Xbox Game Studios, Microsoft
- Persinger, M.A. (1980) *The weather matrix and human behavior*. New York: Praeger Publishers.
- Rizom Lab (2024) *RizomUV 2024* (Version 2024.1) [Programvara]. Tillgängligt: <https://www.rizomuv.com/>

- Schlyter, P. (1997–2023) *Radiometry and photometry in astronomy*. Tillgängligt på internet: <https://stjarnhimlen.se/comp/radfaq.html#10> [Hämtad Maj 26, 2025]
- Silent hill* (1999) [Datorprogram]. Team Silent, Konami
- S.T.A.L.K.E.R. 2* (2024) [Datorprogram]. GSC Game World
- Stone, P. R. (2006). A dark tourism spectrum: Towards a typology of death and macabre related tourist sites, attractions and exhibitions. *Tourism: An International Interdisciplinary Journal*, 54(2), 145-160.
- The Legend of Zelda: A Link To The Past* (1991) [Datorprogram]. Nintendo
- Utopia (1981) [Datorprogram]. Mattel Electronics. Version: Intellivision
- Wissmath, B., Weibel, D. & Mast, F.W., 2009. *The effects of virtual weather on presence*. I Holzinger, A. & Miesenberger, K. (red.), *HCI and Usability for Education and Work. Lecture Notes in Computer Science*, vol. 5889. Berlin: Springer, s. 95–104. DOI: 10.1007/978-3-642-11743-5\_6
- Yankovska, G. & Hannam, K. (2013). Dark and toxic tourism in the Chernobyl exclusion zone. *Current Issues in Tourism*. 17. 929-939. 10.1080/13683500.2013.820260.

## Appendix A - Stillbilder från filmsekvenserna



**Figur 10** Stillbilder från filmsekvensen med regn.



**Figur 11** Stillbilder från filmsekvensen med dimma.



**Figur 12** Stillbilder från filmsekvensen med soligt väder.



**Figur 13** Stillbilder från filmsekvensen med snöväder.

## **Appendix B - Mall för frågor**

Hur gammal är du?

Hur van att spela spel anser du själv att vara?

Har du någon favoritgenres när det kommer till spel?

Hur uppfattade du scenen du precis blev visad?

Fick du någon särskild känsla av vädret?

Känner du att det var någon skillnad mellan de olika sorters väderfenomenen som du har blivit visad?

Känner du dig mer dragen till något av de fyra väderfenomenen över de andra?

Känner du att någon av scenerna gav dig en större känsla av immersion?

Till vilken grad tror du att väder i verkligheten har för inverkan på din sinnesstämning?