

AMBIENS OCH OBEHAG

Inverkan av ambiens i skräckspel

AMBIANCE AND DISCOMFORT

The influence of the ambiance in horror games

Examensarbete inom huvudområdet Medier, estetik
och berättande

Grundnivå 30 högskolepoäng

Vårtermin 2022

Eric Figueredo

Eddie Fridlund

Handledare: Jamie Fawcus

Examinator: Anders Sjölin

Sammanfattning

Denna studie har undersökt ambianser som en nordeuropeisk skog och ett industriområde för att se om de har en påverkan på spelarens upplevelse i survival horror spel.

Bakgrunden går igenom tidigare forskningar om ambianser/skräck och obehag, samt förklarar olika termer för att få läsaren att förstå ämnet bättre.

Studiens genomförande valdes att göras i form av en artefakt där deltagarna fick ta sig igenom två labyrinter där de samtidigt blev bemötta av de två ambianser som valts i studien. Deltagarna fick sedan svara på en semistrukturerad intervju.

Resultatet som studien kom fram till var att skogs ambiensen inte kändes mycket skrämmande/obehaglig. Motsvarande så upplevdes industriområdets miljö mer påfrestande. Studien kan möjligtvis användas som hjälpreda för speldesigners på så sätt att besvara vilka ambianser/specifika ljud som upplevs mer skrämmande/obehagliga.

Nyckelord: Obehag, Skräck, Ambians, Ljuddesign

Innehållsförteckning

1	Introduktion	1
2	Bakgrund	2
2.1	Ambiens	2
2.2	Skräck i media	3
2.3	Ljud och obehag	3
2.4	Skräckspel	4
2.4.1	Nordeuropeisk skog och industriområde	5
3	Problemformulering	7
3.1	Metodbeskrivning	7
4	Genomförande/Implementation/ Projektbeskrivning	12
4.1	Ljuddesign	12
4.2	FMOD och Unity	15
4.3	Pilotstudie	17
5	Utvärdering	18
5.1	Presentation av undersökning	18
5.2	Resultat	18
5.2.1	Diskussion om svaren	22
5.3	Analys	23
5.4	Slutsatser	24
6	Avslutande diskussion	25
6.1	Sammanfattning	25
6.2	Diskussion	25
6.2.1	Genus och kulturella aspekter	25
6.2.2	Samhällelig aspekter	26
6.3	Framtida arbete	26

1 Introduktion

Det som har undersökts i den här studien är påverkan som två olika ambianser i form av en nordeuropeisk skog och ett industriområde, har på en spelare i ett *survival-horror* datorspel, genom användning av en artefakt som består utav en labyrint som spelaren ska ta sig igenom.

Bakgrunden tar ta upp olika typer av ämnen som är relevanta för studien, som ambiens, skräckspel, ljud och obehag samt skräck i media. Dessa ämnen förklaras med hjälp av tidigare arbeten och undersökningar och med hjälp av dem, förklara hur ämnena relaterar till denna studie. Bakgrunden går igenom designval i filmer och spel som används för att skapa skräck och obehag.

Artefakten ligger som grund för metoden då den användas för att jämföra de två olika ambianserna, samt så kommer deltagaren besvara en enkät om hur de upplevde de två ambianserna och vilken som kändes mer obehaglig och varför. Med datan som samlades in så har det möjlighet till att hjälpa spelutvecklare och filmskapare att förstå effekten en ambiens har på en deltagare.

2 Bakgrund

2.1 Ambiens

Ambiens är något som bygger upp den auditiva världen bortom det visuella. Som förklarat av Michel Chion (1994) i hans bok *Audio-Vision: Sound on Screen* där han beskriver ambiens som:

“Sound of the overall environment that envelops a scene and inhabits its space without raising questions about the location of its source: the chirping of birds, buzzing of insects, ticking of clocks, crowd noise”. Chion 1994, s. 242

Som Chion nämnde så består ambiens av bakgrundsljud som förstärker trovärdigheten av miljön för deltagaren, till och med bortom det visuella. Boken skriven av Chion (1994) ligger till grund för den här studien där fokus ligger på just ambiens för att se om deltagarnas handlingar samt känslor blir påverkade av obehag.

I Buhaditya Chattopadhyayas (2017) artikel om ambienta ljud inom medier så belyser han att ambienta ljud kan specificeras som platsspecifika bakgrundsljud som tilldelar platsmässig atmosfär, samt omgivnings information i både film och ljud (Chattopadhyaya 2017). Han förklarar senare att ambiens är det primära materialet i en ljudläggares händer, för att skapa en känsla av närvaro och en upplevelse av platsen inom det auditiva arbetet (Chattopadhyaya 2017, s. 361).

Damian Cadusso skriver i sin text om ljudlandskap i filmer, där belyser han hur en ljudläggare bör börja produktionen av filmer genom att studera landskapet, omgivningen och vilket årtal filmen är inspelad på. Detta blir en fundamental byggsten för filmens ljuddesign och bestämmer i vilken riktning narrativet ska gå för filmen med hjälp av ljud (Cadusso 2012). Cadusso nämner senare i texten att genom användningen av detaljerade lager av ljud så handlar ljuddesign om att skapa en nivå av trovärdighet. Det handlar inte bara om att lägga ett enkelt ljud i en scen och hoppas på att tittarna kommer att tro på det. Ambiens i vår vardag är komplexa, med kaotiska och ibland koreograferade symfonier, med land, vind, djur, fåglar och vegetation som alla samtidigt spelar sina toner (Cadusso 2012).

Ljuddesigners lyssnar på relationerna av folket och andra invånare på platsen de spelar in på, och med det så skapar de stycken som är ett typ av uttryck från den original platsen, men dessutom den livfulla omgivningen samt den dagliga rutinen av platsen, skriver Andra McCortney(2002) i sin bok *Organised Sound*. Hon fortsätter med att påpeka att ljuddesigners fungerar som tolkar för de olika språken av platser, baserat på deras kunskap av platsen som är skapad från att lyssna, spela in och att arbeta med landskapet. Det är därför ljuddesigners egentligen inte påbörjar sitt arbete när de kommer in i studion, utan när de först kommer till platsen och börjar lyssna på omgivningen (McCortney 2002).

R. Murray Schafer skriver i sin bok om vad ljudlandskap är och hur det alltid är närvarande i vår vardag. Schafer beskriver ljudlandskap som: “A *soundscape* consists of events heard not objects seen.” (Schafer 1993)

Schafer fortsätter sedan med att förklara musik termen *Keynote* som är en slags not som identifierar tonart eller tonalitet i ett musikverk. Varför *Keynote* är viktigt att nämna är för att samma princip kan appliceras när det kommer till ljudlandskap. *Keynote* ljuden i ett landskap

är de som skapas av dess geografi och klimat, så som vatten, vind, skogar, åkrar, fåglar, insekter och djur. Även om *Keynote* ljud inte alltid kan höras medvetet, men faktumet att de fortfarande är där kan föreslå en slags influens på vårt beteende samt humör. Många av dessa ljud kan ha fastnat i folks hörsel så grovt så att inte längre höra dessa ljud skulle kännas som en stor försämring (Schafer 1993).

2.2 Skräck i media

Bernard Perron (2004) beskriver i sin text att åskådare av skräckfilmer och spelare av skräckspel är lika på det sättet att de är båda alltid medvetna om att de själva inte är offret av monster attackerna och att det är någon annan som får "lida". Men i bästa fall så är deras känslomässiga handlingar likt det av karaktärerna, medan deras sätt att känna skräck är annorlunda (Perron 2004). Han nämner dessutom att *cutscenes* (korta film segment i spel) i skräckspel, drar ut spelaren från inlevelsen spelaren hade till spelet. Han argumenterar att *cutscenes* i spel indirekt säger till den som spelar att det bara finns ett ändamål, som oftast inte är en där spelaren förlorar (Perron 2004).

Tanya Krzywinska (2002) förklarar i sin text att skräckgenren har gjort en övergång till spel på grund av många olika anledningar. Skräck har förmågan att producera fysiska sensationer, och genren är populärt bland ungdomar som är centralt för spelbranschen (Kryzwinska 2002). Hon fortsätter sedan med att medge att många konstruktiva aspekter från skräckfilmer finns också i skräckspel, primärt i sättet som de är marknadsförda, den grafiska stilen, deras chocktaktiker, teman och berättelser (Kryzwinska 2002).

Niel Martin (2019) gjorde en översikt på olika arbeten som handlar om skräck för att ta reda på varför folk gillar skräckgenren. Resultatet av Niels arbete var att, låg empati och rädsla korrelerar med njutningen samt viljan att kolla på skräck. Det finns en positiv relation mellan sensationssökning och skräck-njutning/preferens, dock så är denna relation inte konsekvent och kan bero på faktorn att sensationssöka. Folk föredrar att kolla på mindre skräck desto äldre de blir. Niel avslutar med att säga: "*With interest and appreciation in horror increasing, the scope for undertaking research into film has never been more timely.*" (G. Niel Martin 2019)

2.3 Ljud och obehag

Obehagliga ljud är något de flesta människor upplever dagligen som skrikande barn, byggarbete osv. Warner och Bentler (2002) utförde ett experiment där de ville testa tröskelvärdet på obehag mellan olika slags ljud genom att använda sig av akustiska och ljudkvalité variabler. Experimentet utfördes på tjugo deltagare där de fick lyssna på 10 olika ljud som gråtande barn, hårtork som blåser, glas som går sönder etcetera. Deltagarna fick sedan värdera dessa ljud med tanke på variabler som irritation, hårdhet samt ljudnivå. De fick sedan ge de olika ljuden en siffra från 1–10 då 1 var minst störande att lyssna på och 10 var mest störande att lyssna på. Resultatet från experimentet var att den ordinarie nivån för obehaglighet varierade från person till person.

Det okända är en effektiv hjälpreda som kan skapa obehag i skräck-medier. Just inom ljud belyser Thomas Görne (2017) i sin text om den emotionella effekten av ljud i film. En specifik användning av emotionella kommunikationer är att använda sig av det otydliga i det auditiva eller audiovisuella objektet. Otydlighet kan få en att känna känslor av konstighet eller främlighet och därmed skapar en emotionell reaktion (Görne 2017). Otydlighet och främlighet

kan uppnås på olika sätt som att kombinera två olika objekt, att förvränga de auditiva objekten samt främja de auditiva objekten genom kontexten. Exempel på det nämnt ovan är regnskogsljud i duschen i *Paranoid Park* eller barnens röster i *The Blair Witch Project*: denna otäcka effekt kommer ifrån faktumet att det hörs mitt i natten i en mörk skog (Görne 2017). Det Görne (2017) ger exempel på ovan är dissonans, det vill säga att ljud som spelas upp i scenen har ingen korrelation till scenen/omgivningen. Han avslutar texten med att säga: *“It should be pointed out that the ambiguous object doesn't necessarily lead to the experience of unease or fear. But at least it challenges the perception and tends to catch one's attention, as it defies categorization as an object of the physical world.”* (Görne 2017)

Richard van Tol & Sander Huiberts (2008) gjorde en översikt på olika auditiva arbeten för att skapa ett ramverk som kunde kategorisera spelljud. Det primära fokuset med deras arbete var att organisera kategorierna av de olika typerna av spelljud samt belysa relationerna mellan dem med hjälp av att skapa ett ramverk som blev kallat IEZA, som står för Interface, Effect, Zone och Affect. Den första kategorien i ramverket som van Tol och Huiberts (2008) går igenom är Effect som hör till det diegetiska sidan av ramverket. Ljud i Effect kategorien har en koppling till det som händer i spelet, ljuden kommer ifrån själva spelvärlden och inte från något externt. Exempel på ljud som hamnar i Effect kategorin är fotsteg från karaktärer, bilar (tutar, gasar, hör motorn), pistoler som avfyrrar skott etc. Samt på den diegetiska sidan av ramverket så finns Zone. Kategorin innehåller ljudkällor som är kopplade till den diegetiska delen av spelet som i sin tur är kopplat till omgivningen av spelvärlden. Ljud som kategoriseras i Zone är ambienta ljud, bakgrundsljud och omgivningsljud, exempel på mer specifika ljud kan vara regn, stads ljud, industriella ljud etc. Skillnaden mellan Effekt och Zone är att Zone konstaterar bara av 1 slags lager av ljud i stället för att bestå av flera specifika separata ljudkällor som i Effect.

Det icke-diegetiska sidan av spektrumet är tvärtom från det diegetiska då ljuden kommer inte direkt från spelvärlden. Den första kategorin på denna sida är Interface som innehåller ljud som meny ljud, ljud kopplat till hälsa och visning av resultat, dessa ljud är då inte direkt kopplade till spelvärlden. Den sista kategorin i ramverket är Affect som består av ljud som är kopplat till det icke-diegetiska delen av spelvärlden. Exempel på ljud är orkestral musik i äventyrsspel och skräck ljud i överlevnadsskräck spel. Skillnaden mellan Interface och Affect är att Interface ger information om spelar aktivitet och funktioner som aktiveras av spelet i det icke diegetiska miljön av spelet, medans Affect uttrycker inställningen av det icke-diegetiska aspekten av spel miljön.

2.4 Skräckspel

Varför skulle en person frivilligt vilja engagera sig i något som är skapat för att skrämman dem? Det som gör spelare engagerade till att spela skräckspel är att de som överkommer dessa scenarier expanderar sina känslomässiga och beteendemässiga aspekter samt upplever en känsla av triumf. Skräckspel motiverar inte endast spelare med att skrämman dem, i stället så utmanar skräckspel spelare att överkomma skräcken enligt Kjeldgaard-Christiansen & Clansen (2019). Kjeldgaard-Christiansen & Clansen (2019) påpekar sedan att spel som *Limbo* (2010) representerar ett virtuellt förvar av evolutionär rädsla. Denna rädsla kombinerar och interagerar för att producera fantasifulla händelser, som att vara själv i mörkret eller att vara omgiven och jagad av fientliga varelser.

Alone in the Dark (1992) ansågs vara det grundläggande spelet till överlevnadsskräck spel. I spelet så utforskar spelaren ett hemsökt hus för att undersöka en karaktärs farbrors död. Med följd av knarrande trägolv och skräckinjagande musik som varnar spelaren om ankommande anfall av oavsedda monster. Narrativet och tredje-persons perspektivet imiterar kameravinklar som använts inom film då spelet ville producera en känsla likt det av film (Lin, Jih-Hsuan 2018).

Spel som *Amnesia: The Dark Descent* (2010) är ett utav spelen som har använts som inspiration till denna studie med tanke på spelets ambiens. Spelet som studien tog mest inspiration var *Silent Hill* (1999) som är känt på grund av dess psykologiska och skräckinjagande ambiens (Perron 2009).

En effektiv mekanik inom speldesign är att ge spelare information om deras omgivning, samt att inte ge all information om omgivningen till spelaren, för att uppmuntra utforskning. Detta är då en effektiv mekanik att använda inom skräckgenren. Många skräckspel använder sig av begränsade informationstekniker för att få spelaren att vara uppmärksam på när fara närmar sig utan att belysa för mycket (Perron 2009, s. 18). Perron fortsätter sedan med att ge exempel på spel som använder sig av denna mekanik, som *Silent Hill* (1999), där radiobrus används för att "varna" spelaren om att fienden är nära. Detta berättar inte för spelaren vilket typ av hot som är nära, men funkar för att varna spelaren samt hjälper till med att bygga spänning (Perron 2009, s. 18).

Skräckspel har en tendens att bestå en specifik miljö som till exempel en skog eller nedgången by, men på senare år har spel som till exempel *Amnesia: A Machine for Pigs* (2013) och *Resident Evil Village* (2021) börjat använda sig av flera miljöer för att utforska ett bredare skräck-narrativ inom det audiovisuella. Dessa spel börjar primärt i en miljö som till exempel ett slott eller en by, som fungerar som en startpunkt för spelaren, som sedan expanderas med flera miljöer. I *Amnesia: A Machine for Pigs* (2013) börjar till exempel spelaren i ett viktorianskt slott men desto mer spelaren utforskar så upptäcker hen att det finns industriella maskiner och miljön skiftar fokus från ett viktorianskt slott till mer av ett industriområde. Liknande existerar inom *Resident Evil Village* (2021), där spelaren börjar i en by men måste ge sig ut på uppdrag vilket leder till olika segment där miljöerna byts temporärt för att representera antagonisternas karaktär och motivation. Även fast dessa spel visar en utveckling av flera distinkta miljöer så är normen fortfarande en miljö.

2.4.1 Nordeuropeisk skog och industriområde

Nordeuropeisk skogs ambiens har använts i spel som *God of War* (2018) som använder sig av denna typ av ambiens på grund av att spelet tar inspiration från nordisk mytologi. Spelet vid vissa moment leder spelaren igenom nordiska miljöer som skogar som i det här spelet är fyllda med magiska djur och varelser. *Resident Evil Village* (2021) är ett spel som använder sig av både nordeuropeisk skog och industriområdes miljöerna. Spelet utspelas sig i en europeisk by så spelet använder sig av europeisk ambiens för att förstärka miljöns trovärdighet. Två olika moment i spelet tar spelaren igenom både en nordeuropeisk skogsmiljö och sedan ett industriområde. Spelet utspelas främst i en by bland berg och skog som spelaren måste återvända till då och då under spelets gång. Spelet får spelaren att gå igenom en mörk skog för att komma till den här byn i början av spelet. Medan spelaren går igenom skogen så blir de bemötta av morrande och andra typer av läskiga ljud runt omkring sig, spelaren får dock inte se vad källan av ljuden kommer ifrån tills längre in i spelet. Ett segment senare i spelet tar

spelaren genom en fabrik som befinner sig under marken, fabriken används av en av spelets antagonister. Fabriken är uppbyggd för att skapa miljontals biovapen(monster) och spelaren blir konstant attackerad av dessa biovapen under segmentet. Då fabriken innehåller en mängd maskineri så blir spelaren konstant bemött av ett bakgrunds bullrande, följt av kedjor och andra enstaka maskin ljud. *Amnesia: A Machine for Pigs* (2013) använder sig av liknande industriella områden men inte på en lika stor skala då det finns flera olika fabrik segment i spelet i stället för ett stort fabrik-segment som den nämnt ovan. Med att fabriken är av mindre skala så reflekteras det i ljudesignen då det är betydligt tystare än den i Resident Evil Village (2021). Ambiansen i *Amnesia: A Machine for Pigs* (2013) kommer främst från maskinerna som är i gång i bakgrunden som spelaren ibland kan interagera med för att lösa pussel. Ambians ljuden i *Amnesia: A Machine for Pigs* (2013) består främst av diegetiska ljud, det vill säga att ljuden kommer från objekt i spelvärlden, och i detta fall så är det oftast objekt som spelaren kan se och interagera med.

Małecki et al. (2016) gjorde en analys på en nordeuropeisk skogs ambienta ljud, med hjälp av inspelningar. Białowieża skogen är ett naturreservat som finns i Polen och är ett utav de äldsta i Europa. Under ett års tid så spelades det in över hundra timmar av ljud från skogen för att bevaras och observeras. Deras observation av skogens ljud var att det naturliga ljudlandskapet i Białowieża skogen har ett mycket dynamiskt omfång. Förutom på våren så är tystnaden det mest dominerande tillståndet. På sommaren och vintern så kan även svag vind ge upphov till löv ljud, vars ljudspektrum beror på trädslaget. Ett annat omgivningsljud produceras av hjortar under brunstperioden och av syrsor och andra insekter under de varma perioderna på året. Ljudbilden i Białowieża-skogen är dessutom en summa av enskilda ljudhändelser som orsakas av särskilda arter av djur.

3 Problemformulering

Bakgrundsljud och ljud i sin allmänhet är något som människor upplever konstant och kan kännas negativa samt obehagliga beroende på individen, vilket är något som belyses i studien av Warner och Bentler (2002) där det pratar om tröskelvärden på obehagliga ljud. Det som är intressant att ta reda på är just hur vissa ljud påverkar människor, och om det är frekvenserna, innehållet eller om det är i vilken kontext ljuden presenteras som är den stora faktorn till hur människor påverkas.

Den tankegång producerats av observationerna av spel som till exempel *Through the Woods* (2016) och *Resident Evil Village* (2021) samt studien som utfördes av Warner och Bentler (2002) som diskuterade om obehag från ljud i folks vardag samt texten av Thomas Görne (2017) som belyser hur ljud kan producera känslor av främlighet genom att vara otydliga, vilket har skapat grunden för den frågeställningen som den här studien vill utforska, vilket är det följande:

Hur påverkar en ambiens baserat på en nordeuropeisk skog samt en baserat på ett industriområde, en spelare i ett survival horror spel.

3.1 Metodbeskrivning

Metoden som har använts under undersökningen består av en artefakt, där målet var att observera och fastställa hur två olika ambianser påverkar en spelare i kontexten av obehag.

Artefakten skapades i spelmotorn *Unity* (2005) och har använt programvaran *FMOD* (1995) för att kontrollera ljuden. Målet med artefakten var att producera två labrynter i ett förstapersonsperspektiv som en spelare kan röra sig igenom medan olika ljud presenteras i form av två distinkta ambianser som är baserade på en nordeuropeisk skog och ett industriområde. Detta för att kunna jämföra hur dessa två ambianser skapar obehag, påverkar spelarens handlingar och varför de upplever att den ena ambiensen är mer obehaglig än den andra.

Labrynterna var skapade med enkla kuber som saknar någon grafisk identitet då fokuset på studien låg inom det auditiva.

Ljuden som producerats för artefakten bestod av två distinkta ambianser som är baserade på en nordeuropeisk skog och ett industriområde. Ljuden är även en avspegling av varandra inom frekvensomfånget och amplituden. Vad det här betyder är att om det till exempel finns avlägsen fågelsång i skogsmiljö så behöver det också existera avlägsna kedjor som producerar klang i den industriella miljön. För att uppnå det här så har varje ambiens skapats från grunden med hjälp av en inspelning av en skog som sedan förstärks med olika lager av ljud för att sedan skapa en sammansättning. Därefter har den andra ambiensen skapats med samma frekvensomfång och liknande aspekter för att skapa av maskinell avspegling. Det här användes för att visa att det är ljudens identitet som bidrar till faktorer av obehag och att frekvenserna och amplituden inte har lika stor påverkan.

Skogen som producerades för artefakten går att bryta ned till fyra olika ljud kategorier: vind, lövverk, djurläten och fågelsång.

Vind fungerar som vitt brus över hela spektrumet och bidrar med ett bakgrundslager för ambiensen. Ljudet för vinden består av en inspelning av en kraftfull men fortfarande relativt tam och pulserande vind som har en svag amplitud för att producera en känsla av en lugn och stillsam skog likt den i *Slender: The Eight Pages* (2012).

Lövverk består av olika typer av löv, buskar och gräs. Exempel på hur lövverk kan användas är att löven och buskarna prasslar vilket får skogen att kännas levande och aktiv i korrelation till vinden. Men den kan användas för att indikera något fientligt eller okänt genom att eskalera prasslandet av buskar. Ljuden för lövverken består av flera typer av inspelningar, där löv och buskar skakas i olika hastigheter för att skapa rörelser och reaktioner till vinden. Mycket av inspirationen kring hur lövverk hanterades i artefakten kommer i från spelet *Through the Woods* (2016) som just utspelar sig i en skog.

Djurläten är något som oftast uppfattas som ursprungligt och får en person att vara mer aktiv och närvarande då dessa ljud kan indikera ett rovdjur eller något annat farligt. Ljuden bidrar även med att miljön känns levande, naturligt och aktivt, i stället för något statiskt och livlöst. Exempel på hur det används i spel är *Through the Woods* (2016), där olika djurläten kan höras i form av vargar och rådjur för att få skogen att kännas levande och farlig. De läten som har används i artefakten består av inspelningar av rådjur som producerar ett läte i bakgrunden samt rovdjur som vargar som ylar.

Fågelsång är mer specifikt än lövverk och vind då enbart vissa typer av fåglar existerar inom en nordeuropeisk skog. Fåglar som härstammar inom den här gruppering är till exempelvis gök, kråka och uggla (Svenska Djurskyddsföreningen 2021). Fågelsång är något som spel och filmer använder för att skapa liv inom en miljö som till exempel i *Through the Woods* (2016), där fågelsång kan höras och de upplevs som naturligt. Avsaknad av fågelsång är också en teknik som kan användas för att skapa spänning eller obehag om till exempel ett segment i spel eller scen i film utspelar sig i en skog men ingen fågelsång hörs så kan de uppfattas som obehagligt och onaturligt, vilket i sin tur producerar spänning eller obehag. Ljuden för fågelsången består av färdiga inspelningar av ugglor och gökar som sedan fick sin amplitud och reverberation justerad för att reflektera avstånd.

Industriområdet går att bryta ned i liknande kategorier som erhåller samma funktionalitet. Kategorierna för industriområdet är det följande: rums ton, tyg, maskiner och kedjor.

Rums ton erhåller samma funktionalitet som vind samt består av ett liknande frekvensomfång, dock innehåller en rums ton oftast mer information som till exempel storleken av rummet och materialet som rummet består av. Rums tonen för artefakten består av en hummande ventilation som producerar vitt brus som är likt vinden.

Tyg som prasslar uppfyller samma funktion som lövverk. Då både lövverk och tyg generellt uppfattas som otydliga ljud som existerar i bakgrunden, utan att uppmanna lyssnaren till att fokusera på dem. Frekvensomfånget i relation till tyg är bredare än lövverk då densiteten av tyg kan producera lägre frekvenser än en buske eller löv. Inspelningen av tygen som har använts för artefakten består av en tjocktröja och t-shirt som efterliknar de rörelserna och ljuden som lövverken skapade.

Maskiner erhåller samma funktionalitet som djurläten, då det kan vara något spontant och kraftfullt som ryter till och fångar spelarens intresse eller får miljö att kännas levande och

aktiv. De inspelningarna som valdes för maskinerna är en tryckpress och en motorsåg, dessa två valdes för att de matchar rådjur och varg inom frekvensspektrumet.

Kedjor och fågelsång är olika typer av ljud, den ena är metallisk och producerad och den andra något biologiskt, men även fast det här två ljuden är olika så tillhör dem samma område i frekvensomfånget. Kedjors roll i spel är aktivt eller passivt, där ljuden spelas upp på grund av att något interagerar med den fysiska kedjan eller att ljuddesigner har valt att kedjan skall passivt klanga vid olika tidpunkter. Exempel på hur kedjor används i dessa två lägen finns i *Amnesia: A Machine for Pigs* (2013), där de både finns kedjor som spelaren kan interagera med samt planerade klang som spelaren inte kan kontrollera. För artefakten så har kedjorna varit passiva och efterliknat fågelsång. Inspelningarna för kedjorna består av två 4 mm kedjor.

Ljuden är självständiga lager som sedan implementeras i *FMOD* (1995). Där vinden ligger som grund för hela segmentet och slingas kontinuerligt och de andra ljuden spelas upp under händelseförloppet för att skapa en mer dynamisk miljö.

Den data som har producerats har visat hur dessa ambianser kan producera obehag samt vilken av miljöerna upplevs som mer obehaglig och varför. Detta är intressant då det kan hjälpa framtida filmskapare och spelutvecklare. Ambians är en viktig del till ljudbilden av audiovisuella medier som till exempel filmer och spel. Därför behövs ett förstånd för hur något som egentligen bara existerar i bakgrunden och fungerar som en förbindelse mellan de auditiva egentligen påverkar en deltagare. Att förstå hur en ambiens påverkar en deltagare kan öppna möjligheter för mer radikala och experimentella ljudlandskap som kan potentiellt påverka deltagare på nya sätt. Datan består primärt av kvantitativa data i form av ett enkätresultat samt en kvalitativ intervju för att kunna analysera och jämföra hur folk upplever obehag. Fördelarna med att använda intervjuer är att deltagarna kan uttrycka sig och förklara sina upplevelser men det är även enkelt att kunna analysera data och fastställa ett resultat. Nackdelarna är att det finns ett hot mot validiteten och pålitligheten då aspekter som till exempel kön, ålder och kroppsspråk, kan påverka hur deltagarna besvarar de olika frågorna även om studieansvarig inte tänker på det (Williamson 2002).

Innan studien genomfördes så fick potentiella deltagare få besvara en kort enkät med deras kön, spelvanor, ålder, bakgrund samt ge godkännande för deltagandet. Enkäten bestod av en kort sammanfattning av vad studien kommer försöka besvara samt hur studien skulle genomföras rent praktiskt. Det enda som är relevant data är åldern då målgruppen för studien är primärt 18 och över på grund av etiska skäl. Deltagarna behövde inte någon större spelvana då kontrollschema för att navigera sig består av W, A, S, D-tangenterna samt en datormus. Deltagaren hade även att ha möjligheten att dra sig ut ur studien när som helst och deras data behålls fullständigt anonymt (Vetenskapsrådet 2017).

Genomförandet av studien skedde primärt över internet med hjälp av mjukvaran *Discord* (2015) för att kunna kommunicera med och observera deltagarna på grund av covid-19 pandemin. Deltagaren blev tilldelade variant A eller B, vilket reflekterar de två olika ambianser därefter fick deltagarna uppgiften att ta sig igenom labyrinten i valfri takt. Efter första spelsessionen så fick deltagarna ta en paus och sedan fick de testa den andra varianten. Under spelsessionen så fanns studieansvarig tillgänglig för att observera deltagarnas olika respons samt finnas tillgänglig för hjälp.

Efter spelsessionen så besvarade deltagarna ytterligare en enkät samt deltog i en semi strukturerad intervju, där undersökningsansvarig ställer frågor till deltagaren med en

likertskala (Likert 1932). Dessa frågor relaterade till tidigare erfarenheter om obehag inom film och spel för att skapa en övergripande bild över deltagarens exponering till skräck. Även frågor som relaterat till sessionerna som till exempel vilka aspekter av ambianserna producerade obehag, vilken av ambianserna besvärade dig mest och slutligen rangordna hur de upplevde artefakten. Exempel på hur formuläret såg ut att se ut är det följande:

“Jag tar del av mycket skräckspel/filmer”

1. Instämmer stark.
2. Instämmer.
3. Neutralt.
4. Instämmer inte.
5. instämmer inte alls.

“Artefakt A upplevdes som mer obehaglig”

1. Instämmer stark.
2. Instämmer.
3. Neutralt.
4. Instämmer inte.
5. instämmer inte alls.

“Artefakt B upplevdes som mer obehaglig”

1. Instämmer stark.
2. Instämmer.
3. Neutralt.
4. Instämmer inte.
5. instämmer inte alls.

“Ambiansen förhindra min spelförmåga? “

1. Instämmer stark.
2. Instämmer.
3. Neutralt.
4. Instämmer inte.
5. instämmer inte alls.

“Jag upplevde att det visuella hade ett inflytande på hur läskigt nivån kändes?”

1. Instämmer stark.
2. Instämmer.
3. Neutralt.
4. Instämmer inte.
5. instämmer inte alls.

“Jag kände mig rädd under genomförandet?”

1. Instämmer stark.
2. Instämmer.
3. Neutralt.

4. Instämmer inte.
5. instämmer inte alls.

“Jag kände mig stressad?”

1. Instämmer stark.
2. Instämmer.
3. Neutralt.
4. Instämmer inte.
5. instämmer inte alls.

“Ljuden hade ett inflytande på hur läskigt nivån kändes?”

1. Instämmer stark.
2. Instämmer.
3. Neutralt.
4. Instämmer inte.
5. instämmer inte alls.

Vilket sedan ledde till att studieansvarig bad deltagarna att förklara deras svar för att få en bättre översikt av valen. Intervjuerna används för att kunna jämföra och analysera de olika svaren.

Metoden som valdes är dock inte utan brister då mängden deltagare, problematik med artefakten och deltagarens bakgrund är faktorer som kan påverka studien. Det finns en potentiell risk att det inte finns tillräckligt deltagare för studien då den generellt skall ske över distans via *Discord* (2015) och att artefakten delas till deltagaren via en fildelnings service som till exempel *google drive* (1998). Vilket leder till punkten om problematik med artefakten då det finns många olika variabler som kan påverka funktionalitet av artefakten, till exempel operativsystemet, handkontroller, drivrutiner och hårdvara. Deltagarens bakgrund är en faktor då aspekter som hur mycket tid de har spenderat i någon av dessa två miljöer, det vill säga nordeuropeisk skog eller ett industriområde så finns det en chans att deras resultat visar en preferens till någon av miljöerna, vilket i sin tur skapar ett partiskt resultat i studien. För att motverka dessa brister så kommer flertal tester genomföras på olika datorsystem via användning av *vmware workstation* (1998) för att minska antal variabler som kan ha en påverkan. För att lösa mängden deltagare så användes *Discord* (2015) som primära rekryteringsverktyg för att nå ut till så många som möjligt då *Discord* (2015) erbjuder möjligheterna att gå med olika grupper och därav kunna presentera studien till nya deltagare.

4 Genomförande/Implementation/ Projektbeskrivning

4.1 Ljuddesign

Processen för att skapa ljuddesignen för artefakten hade sin början inom den nordeuropeiska skogen, som i metodbeskrivningen bryts ned i fyra kategorier, dessa fyra kategorier fungerade som grunden för designen. Ändamålet med designen var att skapa en ambiens som känns naturlig. Inspirationen är taget från skräckspel och filmer som till exempel *Through the Woods* (2016) och *Resident Evil Village* (2021), då dessa två miljöer är prominenta i dessa spel. Designen behövdes även kunna slingas då deltagaren hade obegränsad tid att ta sig igenom artefakten. Samt så har Chions (1994) teorier använts som bas för hur ambienserna har byggts upp.

Utav IEZA spektrumet av van Tol och Huiberts (2008) så har kategorin Zone använts som ett slags ramverk för att fastställa vad för ljud som spelas upp, vilket är ambienta bakgrundsljud samt omgivningsljud. Utöver så har ingen utav de andra kategorierna från IEZA använts då fokuset låg på specifikt de ljud ifrån Zone kategorin.

Produktionen för ljuden började med att hitta inspelningar av olika varianter av ljud inom dessa fyra kategorier som till exempel olika vindstyrkor och ylande. Vid den här fasen av produktionen så spelade inte frekvensomfånget en större roll utan fokuset var på att hitta ljud som producerade en viss känsla och kändes logiskt att använda för den ambiensen som skulle skapas.

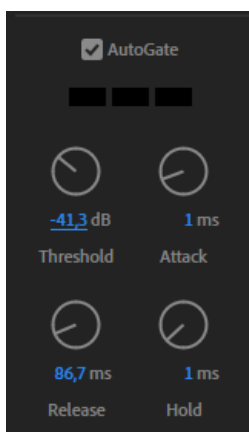
Två utav fem inspelningar för vinden var optimala, dessa två var optimala på grund av att de var väldigt rena inspelningar av två distinkta vindar. Den första vinden var lugn och hade en svag amplitud, vilket påminner om en stillsam dag i skogen. Den andra vinden är mer lågfrekvent, kraftfull och ylande, vilket producerade känslan av en höst eller vinterskog. De tre andra vindarna bestod av liknande typer av vindar men hade mer artefakter inom sig som till exempel digitalt brus, fordon och dylikt som var tillräckligt svåra att filtrera bort från inspelningen via *EQ*, och samtidigt behålla kärnan av inspelningen. Den inspelning som slutligen valdes var den andra mer kraftfulla vinden då den fungerade bättre i den slutliga sammanställningen. Inspelelingen sänktes med tio decibel för att ge utrymme till de andra ljuden. Utöver ändringar i amplituden så är inspelning orörd.

Lövverken genomfördes på liknande vis som vinden, skillnad är att inspelelingen som används för lövverken består av löv och grenar som är inspelade i ett ljudisolerat rum. Amplituden på lövverken justerades så att de precis hörs över vinden. Detta gjordes för att skapa utrymme för de andra ljud effekterna.

Malecki et al. (2016) beskrev skogens ambienta ljud som tystnads dominanta, det vill säga att tystnaden är det som upplevs mest i skogar. Förutom tystnaden så var vind (som sedan gav upphov till löv) ljud vanligt att höra. Med detta i åtanke så sattes det fokus på att försöka göra vind ljudet samt lövverket de mest dominanta ljuden när det inte spelades upp något annat ljud som till exempel djurläten.

En mängd av olika djurläten från nordeuropeiska djur som till exempel rådjur, vargar, älgar och rävar gick igenom en liknande process som den nämnt ovan. Det började med att hitta läten från rådjur, både stora, små, nära och långt bort för att sedan jämför hur det passade in

i den nuvarande sammanställningen och vilken känsla ljudet producerade i kontexten. Det som valdes var en längre inspelning av tre rådjur som brölar på avstånd, vilket gav ljudet ett naturligt reverb och upplevdes som obehagligt. Den här inspelningen delades sedan i två delar som fick deras amplitud justerad för att få det att kännas som rådjuren rör sig längre bort. Vargarna var mer problematiska då det var svårt att hitta en bra inspelning på ett ylande, den lösningen som presenterades sig var att ta en inspelning och försöka göra den så ren som möjligt med hjälp av *EQ* och en *gate* för att filtrera bort brus och andra ljud. *EQ:en* fokuserade på att sänka majoriteten av brusen under 60 Hz samt över 2000 Hz, det här tog bort en stor mängd av bakgrundsbruset och lämnade en någorlunda ren inspelning. För att få inspelningen ännu renare så applicerades en *gate* med en tröskel på -41.3 dB, se figur 1, för att ta bort allt som inte överstiger tröskeln, vilket resulterade i en ren inspelning av ylandet som även behåller det naturliga reverbet. Älgar och rävar var problematiska att producera då inspelningarna var svåra att manipulera och justera med *EQ* och i stället för att spendera en onödig mängd tid för att försöka få dem att fungera, så valdes det att ta bort dessa ljud och fokusera på rådjur och vargar, då resultatet från dessa två djur var bättre och passade in i sammanställningen.

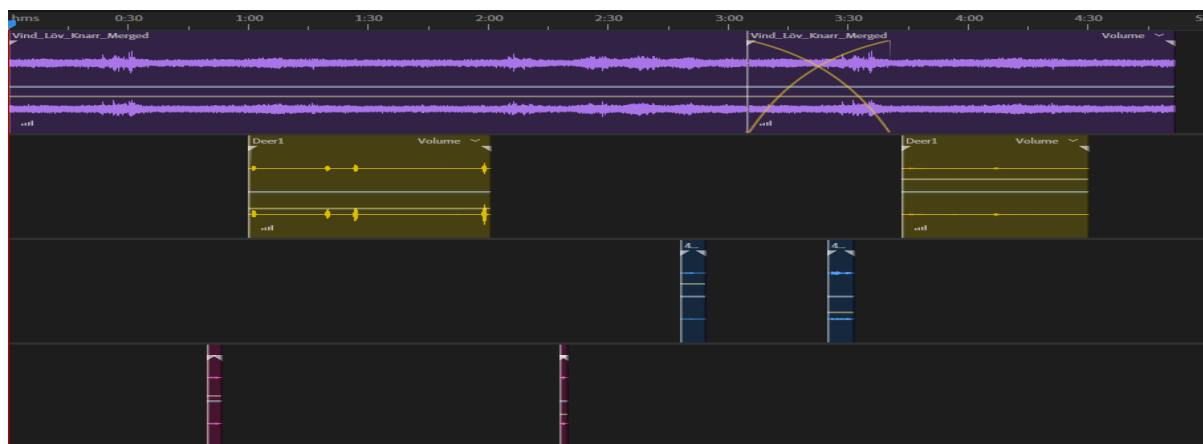


Figur 1: Bild på gate inställningen

För fågelsång, så var inspelningar av gök, kråka och ugglor de som valdes att bearbetas. Ljuden gick igenom samma bearbetning som vargarna dock var *EQ:en* fokuserad på att sänka allt under 80 Hz och allt över 1000 Hz, samtidigt så ökades allt inom 400 Hz med 4.5 dB för att få fågelsången att höras tydligare. En *gate* användes precis som i vargarna för att göra inspelningen renare, tröskeln för gaten var -54 dB. Inspelningen av gökarna lades sedan till i resten av sammanställningen med en amplitud som precis överskrider lövverken så man kunde höra fågelsången vid olika intervaller. Kråkorna valdes att tas bort då de inte bidrog med något som kändes relevant för arbetet. Slutligen så lades ugglorna in på en amplitud som var högre än gökarna och reverbet i inspelningen fick ljudet att vara aktivt längre.

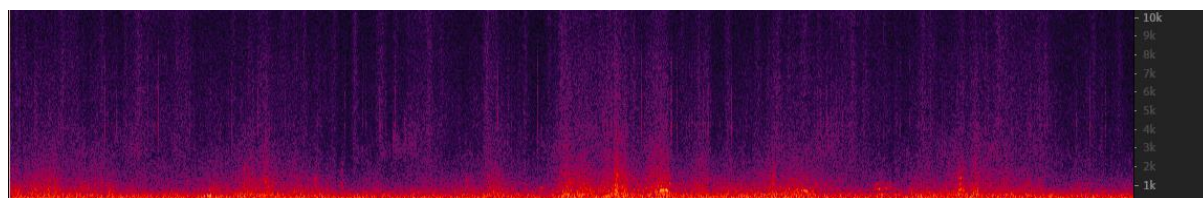
Det sista som producerades för den nordeuropeiska skogen var något som originellt inte var planerat men bidrog med en obehaglighet. Detta ljud var ett knarrande av ett träd. Inspelningen av knarret består av en ek som producerar ett knarrande ljud, vilket påminner om ett knarrande trägol. Inspelningen applicerades på sammanställningen med en högre amplitud än lövverken, dock på grund att det knarrande ljudet hade ett frekvensomfång mellan 300 Hz - 500 Hz så justerades amplituden ned ytterligare för att få den att passa in bättre i sammanställningen och ge en känsla av något pulserande.

Skogen var nu färdig, se figur 2, och det var dags att skapa en avspegling av frekvenserna för industriområdet, precis som nämnt tidigare så delades även industriområdet in i fyra kategorier för att bygga ambiensen.



Figur 2: Bild på den hela färdiga sammansättningen

Inspelningen som valdes för rums tonen består av en ventilation som surrar i en lågfrekvens tillsammans med ett reverb som liknar en tom korridor. Den här inspelningen valdes då den både låter och upplevdes likt vinden i skogen. Spektrogrammet, se figur 3, för vinden jämföras samtidigt emot rums tonen för att försöka producera en så lik bild som möjligt genom att justera frekvensen och amplituden, dock för rums tonen så behövdes det inga justeringar då de var tillräckligt lika i frekvensomfånget och amplituden.



Figur 3: Bild av spektrogrammet för skogen

De två tyg inspelningarna som används består av en t-shirt och en tjockare tröja som prasslar för att låta som lövverk. Dessa två lagrades över varandra för att skapa ett pulserande som är likt det i lövverken, dock så behövdes ljuden bearbetas då frekvenserna inte matchade. Genom att använda en EQ och sänka bort alla ljud under 550 Hz på båda ljuden så blev frekvenserna lika det i lövverken.

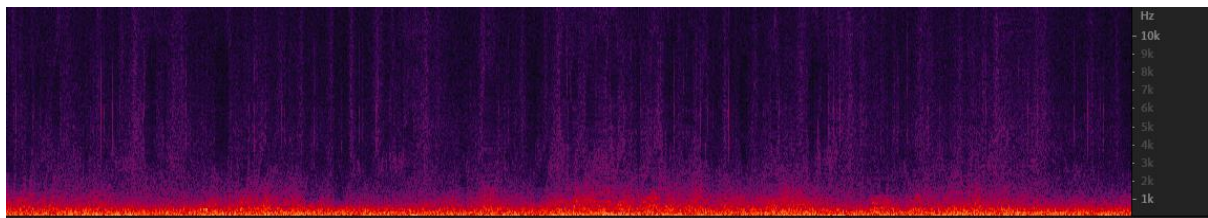
Ljudet som valdes för att avspegla brölandet av rådjur består ut av en motorsåg som startar och sedan hummar, vilket liknar brölandet. För att få ljudet att stämma överens med rådjuren så var ljudet tvungen att bearbetas, det som bearbetas var frekvenserna, tonhöjden, reverb och amplitud. Frekvenserna justerades med hjälp av en EQ, där frekvenserna under 105 Hz och över 1200 Hz sänktes, detta tog bort en mängd brus. Därefter så applicerades en *pitch-shifter* med värdet -2 semi-toner för att sänka tonhöjden och få ljudet att kännas större och tyngre. Efter detta så applicerades ett reverb på ljudet som skall likna en övergiven fabrik och därefter justerades amplituden för att stämma överens med rådjuren. För att skapa en avspegling av ylandet från vargarna så hittades en inspelning av en tryckpress som startar och arbetar. Ljudet i sig själv liknade ett ylande, dock så var ljudet för kort och bestod av för höga frekvenser. För att lösa längden med ljudet så skapades det en kopia av ljudet och start delen

togs bort i kopian och sedan skapades en crossfade mellan originalet och kopian för att förlänga ljudet. Frekvenserna som tidigare ljud justeras via en EQ som sänkte alla frekvenser under 110 Hz.

Ljuden som valdes för kedjorna består utav två tyngre 4mm kedjor som skakas i olika hastigheter för att producera ett klang. Inspelningen innehöll en del artefakter som behövdes sänkas bort, vilket gjordes med en EQ som minskade allt under 130 Hz och allt över 1800 Hz, därefter applicerades ytterligare en EQ som minskade ljud under 200 Hz samt så applicerades ett reverb baserat på ett utrymme i industriområdet.

För att ha ett ljud i industriområdet som motsvarande det knarrande ljudet i skogen, så användes ett ljud från lösa kablar. Ljuden skapades från en rå inspelning då två kablar (med ström i) hölls nära varandra för att skapa en elstöt mellan dem. Ljudet från kablarna blev sedan mixat för att matcha ljudnivån till det motsvarande ljudets höga och låga frekvenser.

Industriområdet var nu klart och frekvensomfånget stämmer överens, se figur 4. Nästa steg var att bygga labyrinten och implementera ljuden.

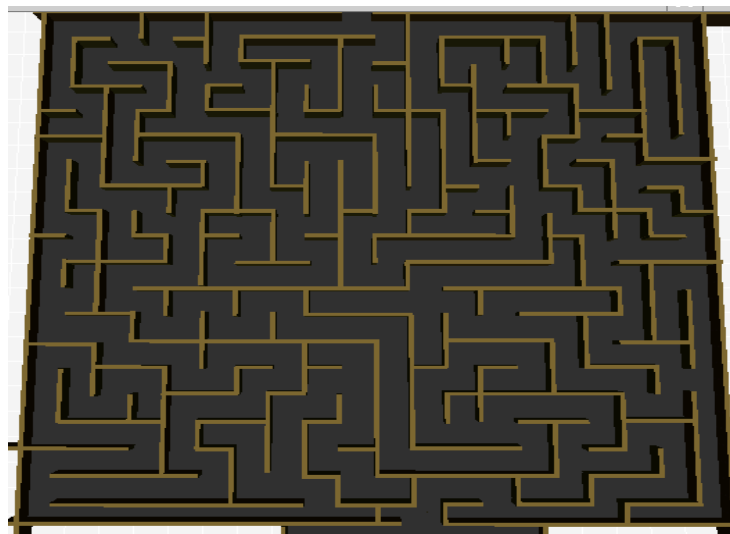


Figur 4: Bild av spektrogrammet för industriområdet

4.2 FMOD och Unity

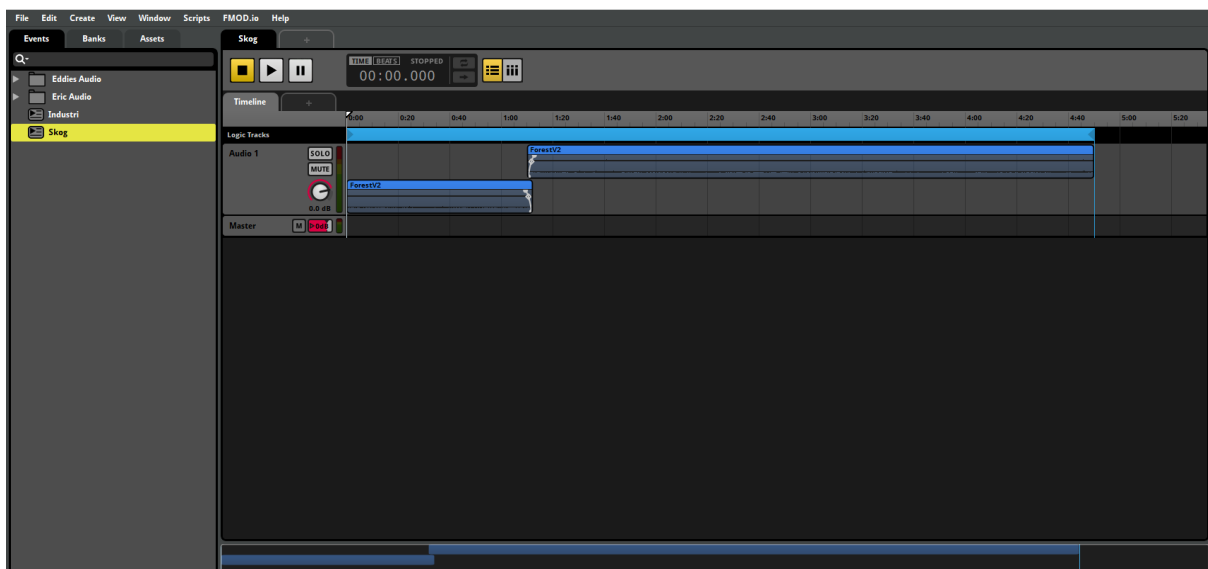
I början av arbetet så var det planerat att använda *Unreal Engine* (1998) som spelmotor för att skapa två labyrinter. På grund av komplikationer med sammankopplingen av ljudmotorn *Fmod* (1995) samt okunnighet om spelmotorn så skiftades spelmotorn till *Unity* (2005) i stället. Två labyrinter valdes att skapas så att de två olika ambianserna kunde användas. Labyrinterna skapades med hjälp av att sätta ut olika väggar på en stor plattform som skapade korridorer som leder till slutmålet samt återvändsgränder, se figur 5. Ett tak lades på banorna för att skapa en känsla av instängdhet, samt så gjordes banorna väldigt mörka så att temat med skräck passar in. Texturen på väggar, tak och golv blev en låg texturerad färg då de visuella inte var viktigt för arbetet. För att klara den första banan så måste spelaren hitta utvägen som leder till ett rum med en lysande cirkel i, som spelaren måste stå i för att klara banan. Efter ett antal sekunder så blir spelaren förflyttad till den andra banan och måste ta sig igenom den och hitta den andra utvägen, för att till slut klara spelet. Till sist så skapades en ficklampa till spelaren som lyser upp området rakt framåt där spelaren tittar. När banorna var klar så behövdes ett slags spelmoment läggas till för att spelaren skulle bli mer engagerad att ta sig igenom labyrinterna. Mynt var den första idé som blev implementerad, då målet var att samla ett visst antal mynt innan spelaren fick ta sig ut från labyrinterna. Problemet som uppstod med detta var att det tog extremt lång tid att leta och hitta alla mynt i labyrinterna och sedan hitta utgången. En till idé som uppstod var att spelaren skulle bli aktivt jagad av ett slags monster medan de leta efter utgången av labyrinterna. Detta skulle dock dra spelaren från fokuset på denna studie som är det auditiva och inte visuella, samt att implementera en sådan fiende funktion skulle vara svårt utan tidigare programmeringsvana. Den slutliga idé

och det som sist används i labyrintherna som spelmoment är en tidtagare som räknar uppåt. Det diskuterades om tidtagaren skulle räkna nedåt i stället för upp, men detta skulle skapa stress på spelaren utifrån det visuella som återigen drar ifrån fokuset från det auditiva.



Figur 5: Bild på en av labyrintherna i Unity

Fmod (1995) användes som ljudmotor till artefakten för att lägga in de två olika ambienserna. Först så lades de två olika ambienserna in sina egna events i *Fmod* (1995), se figur 6, sedan med hjälp av *Unitys* (2005) integration med *Fmod* (1995) så kunde Unity kalla på den typen av ambiens som skulle användas beroende på vilken bana som spelaren befinner sig på. Ambienserna blev inte redigerade mycket i *Fmod* (1995) då de redan i stort sett hade arbetats färdiga från andra ljudprogram. Det enda som lades på ljuden var en loop region så att ljuden inte skulle plötsligt avbrytas under spelets gång.



Figur 6: Bild på skogs ambiensen i sitt Fmod event

4.3 Pilotstudie

För att färdigställa artefakten innan genomförandet av studien, så behövdes mindre tester göras för att se om allt fungerade som de skulle. Pilotstudien utfördes på två personer som fick utföra studien på distans med hjälp av *Discord* (2015) som gjorde det tillgängligt för deltagarna att kommunicera samt dela deras skärm med studieansvarig. Deltagarna fick som mål att ta sig igenom artefakten och sedan svara på några frågor om artefakten. Svaren från deltagarna samt andra tankar som uppstod i genomförandet blev antecknat av studieansvarig.

Den första deltagaren började med att gå igenom de olika kontrollerna och se att mekaniken för artefakten fungerade, vilket det gjorde. Därefter så började deltagaren på uppgiften och genomförde den utan problem. Deltagaren upplevde att amplituden på artefakten var låg i deras system och att spelandet inte var underhållande då principen var medioker, dock så upplevdes ljuddesignen som bra, tydlig och smått obehaglig. Dem förklarade de två ambieserna som det följande, skogen upplevs som kall och enslig, vilket gav dem en känsla av att de var ute i skogen på natten och var helt ensam. Industriområdet beskrev dem som skrämmande och obehagligt på grund av de olika maskinerier och kedjor som kan höras vilket var något som de upplevde som icke normalt.

Den andra deltagaren påbörjade uppgiften utan att gå över kontrollerna men lyckades att genomföra uppgiften utan några problem. Deltagaren upplevde inga problem med amplituden och tyckte spelandet var underhållande på grund av tidsräknare dock saknade funktionen att springa för att få en bättre tid. Deltagaren upplevde inget speciellt med ambianserna utan tyckte dem genomförde jobbet som två olika miljöer.

5 Utvärdering

5.1 Presentation av undersökning

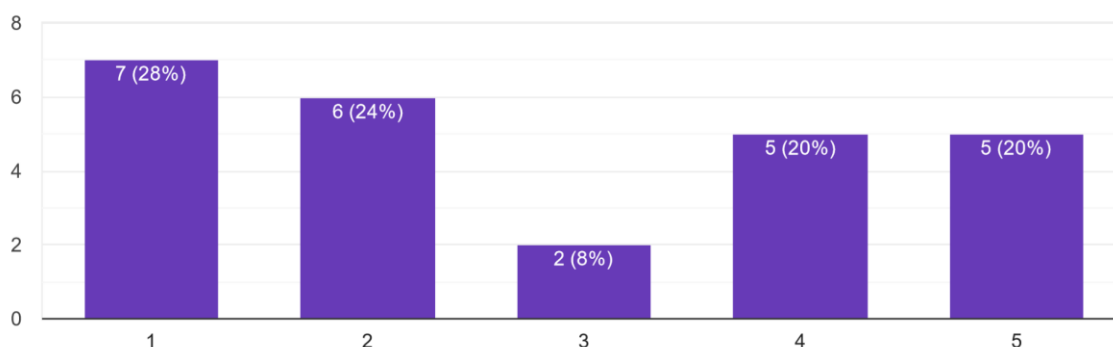
Undersökningen genomfördes i syftet att försöka besvara studiens fråga kring ambiens och dess påverkan. Undersökningen bestod av en spelsession där deltagaren gick igenom två olika varianter av en mörklad labyrint. Olika ambianser spelades beroende på vilken utav de två varianterna deltagaren gick igenom. Efter spelsessionen fick deltagaren besvara en kort enkät med åtta frågor, där de fick rösta om de instämmer eller icke med frågan. Svaren gavs i form av en likertskala (Likert 1932) som går från ett till fem, där ett är instämmer helt och fem är instämmer inte alls. När enkäten var färdig så blev deltagaren frågade om de kunde förklara eller beskriva varför de har röstat som de gjorde i enkäten för att få ytterligare data.

För undersökningen skickades det ut förfrågningar till olika *Discord* (2015) kanaler. En kanal är ett typ av forum där människor kan samlas och umgås. Resultatet av det här var att tjugofem män mellan åldrarna 21 och 40 deltog i undersökningen. Dessa deltagare var alla uppväxta i Sverige med varierad arbetsbakgrund, samt hade majoriteten stora spelvanor.

5.2 Resultat

Den första frågan som ställs efter genomförandet är “Jag tar del av mycket skräckspel/filmer”, där ett representerar att deltagaren instämmer starkt med påståendet och fem representerar att de inte instämmer. Denna fråga ställs för att få en överblick över deltagarens engagemang i skräckgenren. Resultatet från tabellen, se figur 7, visar att majoriteten av deltagarna tar del av skräckspel/filmer, dock var majoriteten inte överväldigande utan visar att deltagarna har en tydlig variation.

Jag tar del av mycket skräckspel/filmer
25 responses

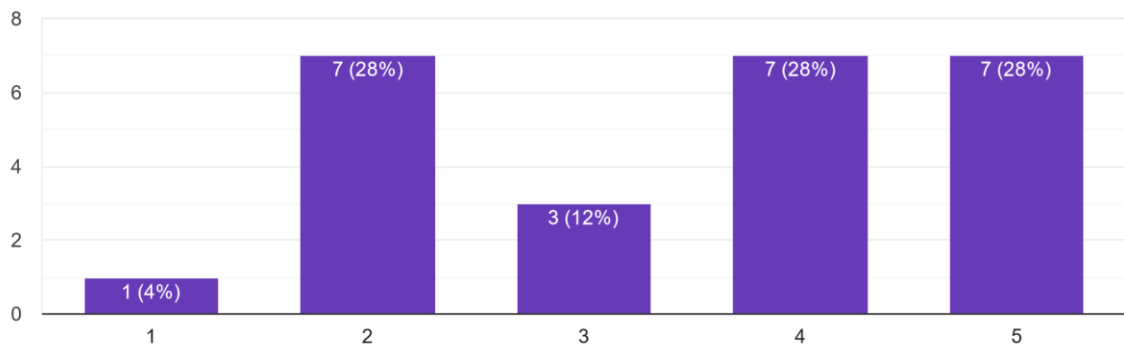


Figur 7: Bild av resultatet för fråga ett

Resultatet från fråga 2 var att majoriteten av deltagarna inte upplevde artefakt A som obehaglig, se figur 8. Dessa deltagare tyckte att artefakt B var mer obehaglig, se figur 9. Det fanns en mindre del deltagare (8 personer) som upplevde artefakt A som obehaglig, som i sin tur tyckte att artefakt B var mindre obehaglig.

Artefakt A upplevdes som mer obehaglig

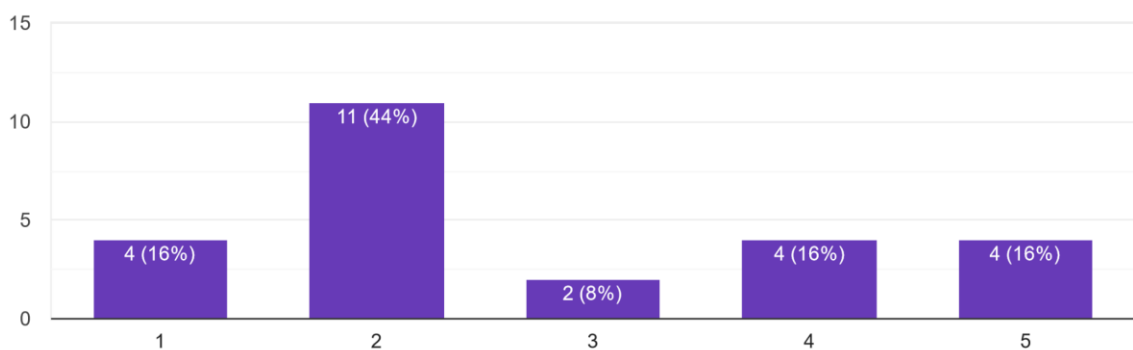
25 responses



Figur 8: Bild av resultatet för fråga två

Artefakt B upplevdes som mer obehaglig

25 responses

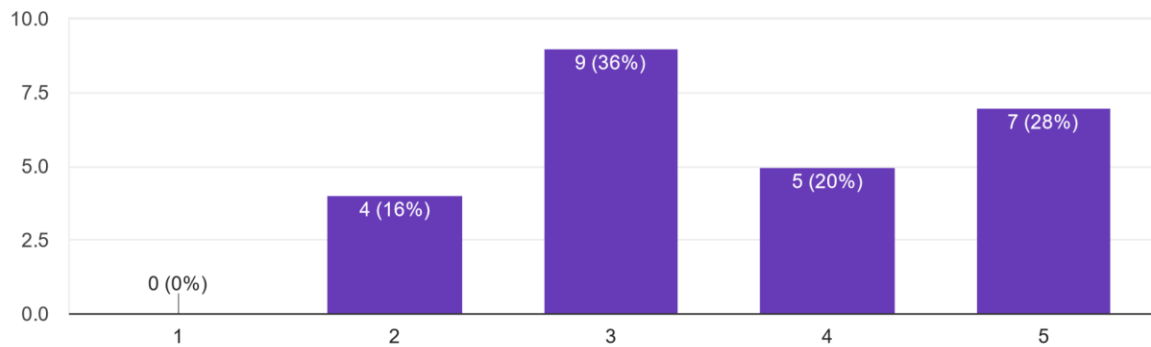


Figur 9: Bild av resultatet för fråga tre

Majoriteten av deltagarna kände att de inte blev stort påverkade/förhindrade av ambiensen i artefakten, majoriteten av svaren (21 styck) varierade från neutral till instämmer inte alls, se figur 10. Fyra utav deltagarna blev lite mer påverkade av ambiensen än resten av deltagarna.

Ambiensen förhindra min spelförmåga

25 responses

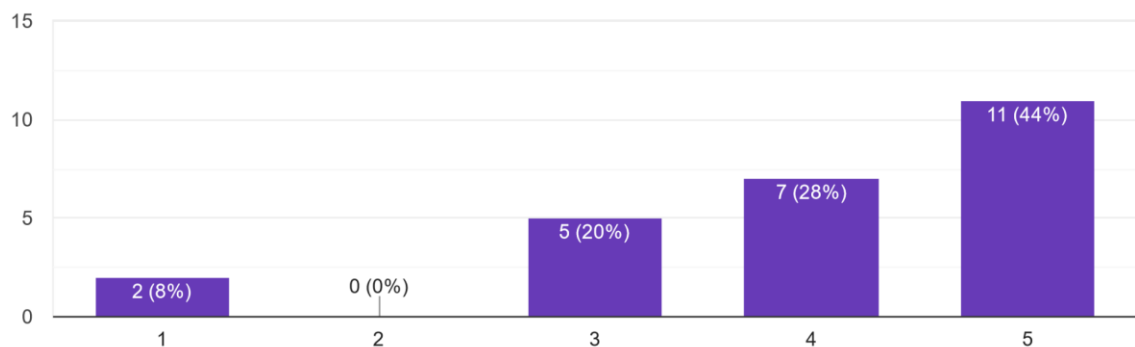


Figur 10: Bild av resultatet för fråga fyra

En stor majoritet av deltagarna kände att det visuella inte hade någon inflytande på hur läskigt artefakten var alls, se figur 11. Som förra tabellen så valde majoriteten av deltagarna svar från neutral till instämmer inte alls, dock så fanns det två deltagare som tyckte helt att det visuella hade ett inflytande på hur läskig artefakten var.

Jag upplevde att det visuella hade ett inflytande på hur läskigt nivån kändes

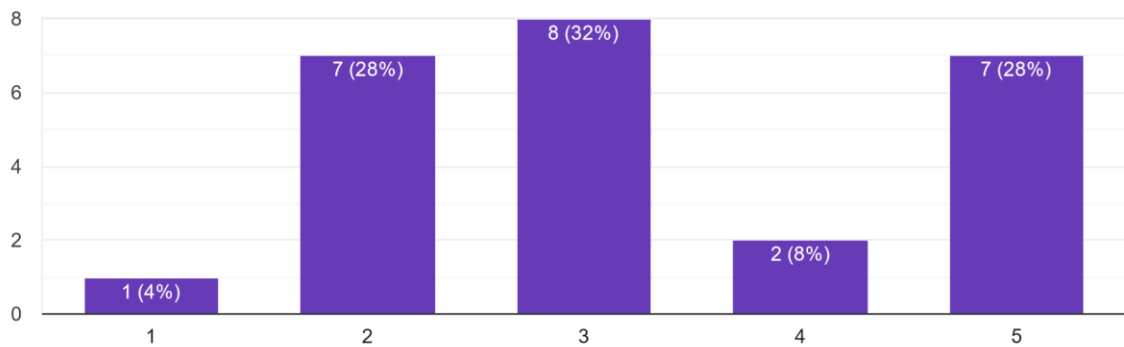
25 responses



Figur 11: Bild av resultatet för fråga fem

Det mest neutrala svaren studien fick var om deltagarna kände sig rädda under genomförandet, se figur 12. Majoriteten av deltagarna svarade från neutralt till instämmer lite, dock så fanns det en stor del av deltagare (9 personer) som inte kände sig rädda under genomförandet.

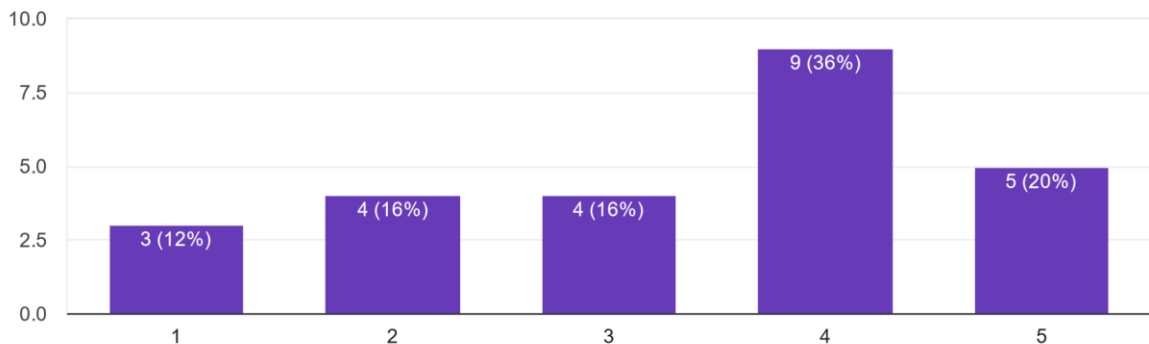
Jag kände mig rädd under genomförandet
25 responses



Figur 12: Bild av resultatet för fråga sex

Frågan om deltagaren kände sig stressad fick en stor variation med svar, se figur 13. Majoriteten av deltagarna (9 personer) svarade instämmer inte helt medan resten av deltagarnas svar varierade mellan alla andra möjliga svar på så sätt att svaren blev lika många (ca 4 personer per fråga).

Jag kände mig stressad under genomförandet
25 responses

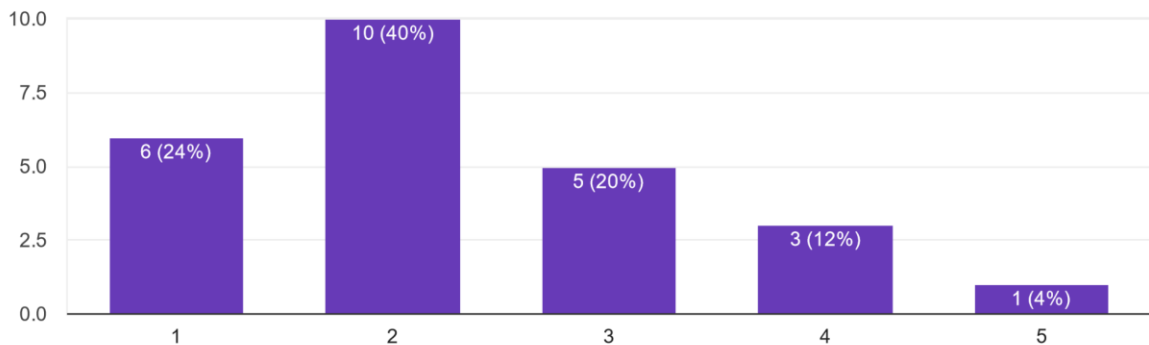


Figur 13: Bild av resultatet för fråga sju

Den sista frågan som frågade om ljuden hade ett inflytande på hur läskig artefakten kändes fick flest svar i att ljuden hade ett inflytande på det läskiga, se figur 14. Majoriteten av deltagarna svarade att de höll med/höll helt med, medan ett fåtal deltagare (4 personer) höll inte med så mycket på att ljuden hade ett inflytande på det läskiga.

Ljuden hade ett inflytande på hur läskigt nivån kändes

25 responses



Figur 14: Bild av resultatet för fråga åtta

5.2.1 Diskussion om svaren

När deltagarna hade besvarat enkäten så blev de frågade att förklara varför de har röstat som de gjort och gärna ge exempel på vad de upplevde som stressigt, obehagligt och skrämmande inom artefakten samt varför de potentiellt röstade olika mellan de två varianterna. Dessutom så frågades deltagarna om de hade förslag på ljud som kan hittas i dessa miljöer men som inte använts i artefakten.

Den information som presenterades i respons till det här var att artefakt A, vilket är skogen, inte upplevs som något obehagligt över lag i sin helhet utan enbart små element som till exempel: "Trä-knarrandet skapade obehag då det låter som något rör sig i skogen" som en av deltagarna kommenterade, men annars så var skogen en väldigt lugn och behaglig miljö. De beskrev även att artefakt B upplevdes mer obehaglig på grund av ljuden och hur det maskinella låter mer onaturligt då maskiner är något som människor har skapat. Ett citat från en av deltagarna reflekterar det här: "Jag upplever att maskinerna bidrar med något som typ är obehagligt då det känns påfrestande och nästan lite spöklikt, vilket fick mig att känna mig lite obehaglig". Ett ljud som de flesta deltagarna upplevde som obehagligt var elstötljuden som var en reflektion till skogens knarrande träd, ljuden kunde höras i princip under hela ambiensens gång. En deltagare beskrev det som det följande: "Ljudet upplevs som irriterande eller obehagligt efter några upprepningar". En tankegång kring varför de flesta deltagare blev negativt påverkade av eljudet kan bero på att det nästan låter som statiskt brus, som oftast i en vardag för någon som sitter vid datorn betyder att det är något fel med hörlurarnas ljud-output, detta gör så att ljudet skapar en känsla av att det är något fel som deltagaren inte kan "lösa". Motsvarande till elstötljudet så var knarrande träd mer bekant för de flesta deltagarna, en deltagare nämnde även att det kändes lugnande att lyssna på det naturliga ljuden som knarrandet, vind och olika djur i bakgrunden. Det är möjligt att det känner så om de naturliga ljuden, då de naturliga ljuden inte går att ändra på, ett knarrande träd kommer oftast låta likadant och det är det som skapar bekant för deltagarna.

Vissa deltagare svarade dessutom med förslag på ljud som kan finnas i dessa miljöer som inte representeras i artefakten. Några nämnde att grenar/kvistar som bryts skulle kunna vara något som kunde gjort skogs ambiensen mer obehaglig då det skulle vara en avbrytning av

lugnet, samt konstant fågelsång som upprepas under ambiensen som sedan plötsligt blir avbruten för en obehaglig/stressande effekt. Industriområdet fick inga förslag på ljud som saknades, detta kan möjligen bero på att denna ambiens inte är så känd för de flesta deltagare, så de skulle inte kunna veta vilka ljud som kunde fattas.

5.3 Analys

Den mest uppenbara skillnaden är resultatet kring hur deltagarna upplevde de två olika ambienserna. Artefakt A upplevdes som mer splittrat då resultatet pekar på en trevägs fördelning, dock så befinner sig två utav tre av dessa fördelningar på instämmer icke sidan av resultatet, vilket betyder att majoriteten tillhör sidan som inte upplever artefakt A som obehaglig. Artefakt B däremot visar på en betydligt mer bestämd fördelning där majoriteten upplevde ambiensen som obehaglig. Detta kan bero på olika uppfattningar på vad som känns obehagligt från person till person. En person som till exempel är mer van att höra ljuden från en skog kan uppleva att det är mer obehagligt att höra maskiner, då det är något som inte tillhör deras vardag. Dock kan det också bero på ljuden och deras kvalitet, då ljuden inte exakt låter som vanligt, vilket i sin tur kan skapa en *uncanny valley* känsla för deltagaren. Ytterligare en faktor som kan ha haft en påverkan är att alla deltagare har vuxit upp i Sverige och att det svenska samhället är väldigt inlindat med naturen då det finns skogar och natur oavsett vart man befinner sig i landet. Detta kan skapa en känsla av bekant när deltagarna gick igenom artefakt A, vilket potentiellt leder till att ambiensen känns mer naturlig och normal för dem varav något som industriområdet kan kännas stressande, aggressivt och påfrestande, på grund av det konstanta och icke-naturliga ljuden från olika maskiner. Resultatet skulle potentiellt vara mer diffust om till exempel en majoritet var uppväxt i en stadsmiljö och jobbade på ett industriområde, då faktorerna ovan hade blivit mer neutraliserade på grund av deras uppväxt och miljö. Men det här betyder dock inte att resultatet för hur skogen upplevdes hade ändrats då det svenska samhället fortfarande är väldigt integrerat med naturen. Det här bidrar även med en tankegång om hur resultatet hade sett ut om man hade fått tag i folk från utomstående kulturer och andra samhällen, hade resultatet varit liknande, fullständigt olikt eller exakt likadant? Skulle skogen låta mer främmande och läskig då djurläten och fågelsången inte stämmer överens med ljuden i deras vardag, hade industriområdet känts naturligt och vardagligt på grund av deras uppväxt? Det finns många intressanta faktorer som kan påverka resultatet.

Resultatet visar även att en majoritet känner sig neutrala kring frågan om att ambiensen kan potentiellt påverka deras spelförmåga och detta kan bero på ett antal aspekter som till exempel spel-elementet av artefakten och funktionaliteten av en ambiens. Vad det här visar är att för vissa människor så har ambiensen en påverkan på deras spelande dock inte till en nivå så att de inte kan spela utan snarare något som uppmuntrar dem till inlevelse. Samtidigt var det väldigt övervägande att det visuella inte hade något inflytande på hur läskigt spelet upplevdes. Detta är troligen på grund av den grafiska stilen som valdes för att skapa en spelmiljö som tillåter ljuden att vara fokuset, men det var två deltagare som upplevde att det grafiska hade en påverkan, vilket dessa två personer förklarade som att det var avsaknaden av objekt och dimman som producerade en känsla av att man inte riktigt vet vad som finns runt hörnet.

Vad som också blev tydligt med resultatet är att ljud påverkar deltagaren, då enligt responsen så upplevdes artefakten över lag som mer läskig på grund av ljuden och detta indikerar att ljud har en påverkan på hur spelsessioner upplevs och därav kan bidra med att producera olika känslor som till exempel stress och rädsla. Varför rädsla har en bredare fördelning i kontrast

till stress, kan bero på hur rädsla varierar från person till person och hur andra faktorer kan bidra till rädsla som till exempelvis klaustrofobi, nyktofobi, xenofobi. Visserligen är stress subjektivt, dock så upplevde majoriteten deltagarna inte någon större stress då det inte fanns något aktivt hot mot livet eller något konstant oljud som till exempel byggarbete eller andra höga skarpa ljud som fick dem att känna sig stressade. Dock var tidtagaren en faktor till stressen då trycket av att prestera existerade. De deltagarna som svarade att de upplevde stress kopplade det till tidtagaren och avsaknaden av fysiska objekt, vilket skapade obehag och stress för dessa deltagare då det inte fanns något som de kunde identifiera som ljudkälla. Varför avsaknad av fysiska objekt är en faktor, är på grund av att det bidrar till xenofobi då deltagaren enbart hör ljuden men kan inte koppla dem till något, vilket producerar både stress och rädsla för deltagaren.

5.4 Slutsatser

Det som kan fastställas är att ambienser har en påverkan på en spelare och det är generellt i form rädsla på grund av en ljudkälla de inte kan observera eller att ljuden låter främmande. I kontexten till frågan som den här studien ställde så kan man se att en ambiens som skall återspegla en nordeuropeisk skog generellt producerar en lugnande effekt i stället för obehag, dock så kan vissa element som till exempel grenar potentiellt bidra med en känsla av obehag. Ett industriområde har nästan den omvända effekt i stället då den upplevs som stressande, irriterade och påfrestande, men även mer obehaglig, då ljuden känns icke naturliga och indikerar att det finns en mänsklig faktor. Visserligen är resultatet inte lika svart och vitt som förväntat. Detta på grund av antal deltagare och deras bakgrund, dock så visar det ändå att det finns en potential i hur en ambiens kan påverka en deltagare genom ljuddesign. Man ser dessutom att även om frekvensomfånget är det samma så finns det andra faktorer som till exempel identiteten av ljudet också kan ha en påverkan på deltagaren genom att uppnå en känsla av *uncanny valley* eller vara en kontrast till deras vardagliga miljö.

Industri-ljuden i artefakt B upplevdes som mer obehagliga, detta kan bero på att maskinella ljud samt ljud skapat av människor inte känns naturliga, speciellt inte lika naturliga som skogs ljuden i artefakt A. Med att skogs ambiensen känns så naturlig och lugnande att lyssna på så finns det stora möjligheter att skapa obehag/stress. Någon idé som en gren som bryts, som i sig inte är så naturligt, samt att höra detta ljud kan leda till att man tror att det finns ett potentiellt hot nära då en gren som bryts inte kan göras av skogen på ett naturligt sätt. Ännu en idé för att göra skogen mer obehaglig skulle vara om det fanns fågelkvitter som konstant kan höras som sedan plötsligt avbryts, vilket skulle kännas helt onaturligt och extremt obehagligt samt skrämmande. Motsvarande till artefakt B så skulle det nog inte funka att försöka göra den mer behaglig att lyssna på, då som nämnt ovan så är inte ljuden naturliga. En industrimiljö kan nog inte bli behaglig att lyssna på om det inte är en konstant del av en persons vardag. Det här skulle potentiellt vara något intressant att studera vidare om.

Avslutningsvis så visar resultatet som sagt att ambiensen har en påverkan på deltagaren och det är något som framtida spelskapare, filmskapare och dylikt kan ha till användning då det är ett subtilt sätt att påverka en deltagare utan att ta fullständigt fokus.

6 Avslutande diskussion

6.1 Sammanfattning

Frågan som denna rapport ville ta reda på var från början:

Hur påverkar en ambiens baserat på en nordeuropeisk skog samt en baserat på ett industriområde, en spelare i ett survival horror spel.

Arbeten som Warner och Bentlers (2002) studie hjälpte främst med att förstå sig på vilka ljud som upplevs som obehagliga och just varför de är obehagliga. Michel Chions (1994) bok *audio vision* som hjälpte till med att beskriva vad en ambiens är och från Chions beskrivning av dessa ambianser så skapades ambienserna som användes i artefakten.

Frågan ändrades inte under arbetets gång. Under studien så fick deltagare från ålder 21–40 spela igenom artefakten, där de två olika miljöerna representerades i form av två ambianser. Deltagarna fick sedan svara på en semi strukturerad intervju där de fick kryssa i om de höll med frågan som ställdes eller inte, till följd av det så diskuterades deras svarsresultat om artefakten samt de miljöer som undersöktes.

Från de svar som samlades så blev svaret till studiens fråga ganska tydlig. Ambianserna påverkar spelarna på olika sätt beroende på vilken typ av ambiens som spelaren hör. Skogs området upplevdes inte otäck eller stressande och för vissa deltagare kändes lugnande eller naturligt, till skillnad från industriområdet där majoriteten av deltagarna fick en känsla av stress eller skräck när de spelade.

6.2 Diskussion

Studien tog främst hjälp av studier som Warner och Bentler (2002) som utförde en studie om obehagliga ljuds påverkan på individer, vilket i sin tur är rätt likt det som den här studien handlade om både i genomförande och data, dock så utforskar båda studierna koncept inom ljud och deras effekt på människor, vilket gör att även om metoderna och slutresultatet är olika så finns det en grund och något att jämföra resultatet med. Den här studien har dessutom använt sig av Michel Chions (1994) bok *audio vision* samt Richard van Tol & Sander Huiberts (2008) text om IEZA som bidrog med data till det hela ämnet om ljud, och ljud som är något väldigt subjektivt är både viktigt och intressant att begripa för att få en tydligare bild av vilka och varför vissa ljud skapar dessa olika känslor för att sedan kunna använda denna information till att utveckla nya ljudvärldar och upplevelser.

Trovärdigheten upplevs som god, då genom användning av både enkät och en semi-strukturerad intervju så har informationen blivit triangulerad. Vid intervjuerna har även båda studieansvariga varit närvarande med sitt eget anteckningsblock för att kunna jämföra olika slutsatser och nyckelord som används av deltagaren.

6.2.1 Genus och kulturella aspekter

I undersökningen så var alla deltagare män. Detta kan ha skapat ett annorlunda resultat till skillnad från om flera kvinnliga deltagare skulle ha deltagit i studien. Att studien skulle ha haft fler kvinnliga deltagare skulle varit bra för studien, dock så låg fokuset på personer som bor i

Sverige samt spelar spel, dessutom att antalet deltagare hamna runt ca tjugo personer. Valet av deltagare blev mer specifikt att samla folk som matchar denna deskription och inte att samla lika många män som kvinnor, men fler kvinnliga deltagare i studien skulle ha uppskattats för ett bredare stickprovs resultat samt ett annat perspektiv.

Som diskuterats i analyskapitlet så kan en faktor till resultatet komma från att Sveriges samt andra nordeuropeiska samhällen är väldigt inlindat med naturen. Även i storstäder så finns det oftast träd samt annan slags vegetation vart man än befinner sig. Med tanke på att alla deltagare har varit uppväxta i Sverige så var skogens ambiens något de var vana med att höra, och tyckte inte att det upplevdes som främmande eller obehagligt.

En faktor som skulle ha varit intressant att undersöka är folk som inte kommer ifrån ett nordeuropeiskt land, som inte har blivit uppväxta i en liknande skogsmiljö. Hur skulle de bli påverkade av skogens ambiens om skogens ambiens var okänd för dem? Det skulle kunna vara möjligt att de upplever skogen ambiens som lika obehaglig som fabriken ambiens eller att fabriken ambiens var mindre obehaglig än skogens ambiens. Till exempel hur hade en person från New York upplevt dessa miljöer, hade vi sett större skillnad i resultatet från det nuvarande resultatet då New York inte är lika inlindat med naturen som den svenska normen eller hade parkerna i staden varit tillräckligt effektiva för att skapa beakthet nog så att resultatet ser likadant ut.

6.2.2 Samhällelig aspekter

Som resultatet visar så blir människor påverkade av ambiens. Ambiens är som något vi alltid hör, det existerar generellt alltid någon form ambiens runt om oss i samhället. Det här kan vara allt från ljuden från trafiken, vinden, fåglarna och dylikt, vilket skapar en slags komposition av miljön som man befinner sig inom. Varför detta skulle vara något viktigt att förstå för samhället är för att det kan hjälpa med att förstå varför vissa miljöer, som till exempel en stad upplevs på ett visst sätt och vilka aspekter av ambiensen är det som påverkar oss människor.

Det är relevant information för samhällsutvecklare då det kan hjälpa dem att se vilka aspekter som behövs justeras för att skapa ett lugnare och bekvämare miljö rent auditivt. Detta är även intressant för framtida spelutvecklare och filmskapare då det kan bidra med ett tydligare förstånd över hur man manipulerar ambienser för att reflektera olika känslor och dylikt, vilket kan leda till en utveckling inom kreativa kulturer där vi ser mer experimentella konstformer som till exempel en ljudvärld som berättas strikt genom ambiensen och känslan den förmedlar.

6.3 Framtida arbete

Om nu arbetet hade fortsatt några veckor eller till och med några månader så hade mängden deltagare ökat exponentiellt och därav bidragit med mer data och information för att se om resultatet skulle kunna bli mer svartvit än nuläget, dock finns risken att resultatet fortsätter vara diffust bara i en större kvantitet. Det man skulle kunna göra är att ta 25 personer som tillhör en annan kultur och be dem gå igenom samma process som de andra deltagarna för att se hur de två kulturerna ställer sig emot varandra och vad de olika skillnaderna kan härstamma ifrån och därav få en bredare bild på hur ambienser påverkar folk. Man skulle även kunna expandera studien med verktyg som pulsmätare, *Tobii eye-tracker* och galvanisk hudrespons för att mäta olika respons som kanske inte är lika tydligt i vanliga fall.

Intressanta framtida arbeten som handlar om nordeuropeiska skogar kontra industri-miljöer, skulle kunna hitta deltagare och göra fokusgrupper. Det vill säga att i stället för att ta in vilka deltagare som helst så kanske det skulle vara mer intressant att samla in deltagare som arbetar i industri-miljöer eller skogsmiljöer och se hur det skulle kunna ändra på resultatet, beroende på vad de olika deltagarna hör under deras vardagar.

Denna studie hade fokus på ambiens och dess påverkan, så det visuella i artefakten kom i efterhand till ambiensen så det finns inte mycket att "se" i artefakten förutom väggar och en ficklampa. Ett liknande projekt i framtiden skulle kunna använda sig av en bättre miljö design, som att i artefakt A så går man runt i en mörk skog samt i artefakt B så går man runt i en mörk fabrik. Det skulle vara intressant att se om detta faktiskt påverkar själva ljudupplevelsen som i att den förstärks eller att den inte får lika stort fokus från den som spelar igenom artefakten.

Studien skulle även kunna ligga som grund för att bygga vidare på, genom att experimentera med mer sporadiska ljud. För att kunna testa när en människa börjar filtrerar ett ljud som bakgrundsljud samt om det går att förvränga det, genom att till exempel presentera ett ljud i tre signaler för att först se hur lång tid det tar för ett ljud att bli klassad som ett bakgrundsljud. Därefter byta rytmen på de tre signalerna för att se om man till exempel har en slumpmässig rytm, vad skulle då hända?

Kärnan för studien skulle också kunna ligga som grund för ett framtida arbete där man försöker kombinera en skogsmiljö och ett industriområde för att skapa ett biologiskt industriområde som erhåller element från båda ambianserna för att skapa en miljö som både genererar lugn och obehag genom att skapa en *uncanny valley* känsla. Arbetet skulle potentiellt kunna börja som en *descent into madness*, där deltagaren börjar sin resa i en skog som sedan blir mer och mer mekanisk men fortfarande erhåller ljuden och informationen från riktiga inspelningar av djur och liknande för att bygga upp den slutliga sektionen som den optimala balansen mellan mekaniskt och biologiskt.

Referenser

- Alien* (1979) [film]. Regissör: Ridley Scott. Storbritannien: 20th Century Fox.
- Amnesia: A Machine for Pigs* (2013) [spel]. Malmö: Frictional Games.
- Amnesia: The Dark Descent* (2010) [spel]. Malmö: Frictional Games.
- Chattopadhyay, B. (2017). *Reconstructing atmospheres: Ambient sound in film and media production. Communication and the Public* 2(4), ss. 352-364.
- Chion, M. (1994). *Audio-Vision: Sound on Screen*. New York: Columbia University Press.
- Candusso, D. (2012). Aural landscapes: Designing a sound environment for screen. *Screen Sound Journal*, 3, ss. 121 - 133.
- Discord Inc (2015). Discord. version: 2022.01.23 (2022) [mjukvara]
- Fireflight Technologies Pty Ltd (1995). Fmod. Version: 2.02.03 [mjukvara]
- God of War (2018)* [spel]. Santa Monica Studio: Los Angeles
- Google (1998). Google Drive. Version 56.0 [mjukvara]
- Görne, T. (2019). The Emotional Impact of Sound: A Short Theory of Film Sound Design. *EPiC Series in Technology*, 1, ss. 17-30.
- Huiberts, S., & Van Tol, R. (2008). IEZA: A framework for game audio. *Gamasutra. The Art & Business of Making Games*.
- Kjeldgaard-Christiansen, J., & Clasen, M. (2019). Threat simulation in virtual limbo: An evolutionary approach to horror video games. *Journal of Gaming & Virtual Worlds*.
- Kryzwinska, T. (2002). *Hands On Horror*, London: Wallflower press.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22 (140), ss. 55.
- Limbo* (2010) [spel]. Köpenhamn: Playdead
- Lin, J.-H.T., Wu, D.-Y. och Tao, C.-C., (2018). So scary, yet so fun: The role of self-efficacy in enjoyment of a virtual reality horror game. *New Media & Society*, 20(9), ss. 3223-3242.
- Małeck, P., Ozga, A., & Piechowicz, J. (2016). Soundscape analysis based on ambisonic recordings executed in a primeval forest. *In Proceedings of 22nd International Congress on Acoustics*, ss. 5-9.
- Martin, G. N. (2019). (Why) do you like scary movies? A review of the empirical research on psychological responses to horror films. *Frontiers in psychology*, 10(2298).

- McCartney, A. (2002). Circumscribed journeys through soundscape composition. *Organised Sound*, 7(1), ss. 1-3.
- Perron, B. (2004). *Sign of a Threat: The Effects of Warning Systems in Survival Horror Games. Proceeding of the COSIGN 2004 conference*, ss.132-141.
- Perron, B. (2009). *Horror Video Games: Essays on the Fusion of Fear and Play*. Jefferson, North Carolina: McFarland & Company inc.
- Resident Evil Village* (2021) [spel]. Osaka: Capcom.
- Schafer, R. M. (1993). *The soundscape: Our sonic environment and the tuning of the world*. Simon and Schuster.
- Silent Hill* (1999) [spel]. Tokyo: Konami.
- Slender: The Eight Pages* (2012) [spel]. New Mexico: Parsec Productions.
- Svenska Djurskyddsföreningen (2021). *Nordiska fåglar*.
<https://www.djurskydd.org/djurfakta/nordiska-faglar/> [2022-03-03]
- Through the Woods* (2016) [spel]. Oslo: Antagonist.
- Unity Technologies (2005). Unity Engine. Version: 2020.3.1f1 [mjukvara]
- Epic Games (1998). Unreal Engine. Version: 4.27 [mjukvara]
- Vetenskapsrådet (2017). *God Forskningssed*. [https://www.vr.se/analys/rapporter/vara-
rapporter/2017-08-29-god-forskningssed.html](https://www.vr.se/analys/rapporter/vara-rapporter/2017-08-29-god-forskningssed.html) [2022-03-03]
- VMware Inc. (1998). VMware workstation. Version: 16.2.0.3 [mjukvara]
- Warner, R. L. and Bentler, R. A. (2002) Thresholds of Discomfort for Complex Stimuli: Acoustic and Sound-Quality Predictors, *Journal of Speech, Language & Hearing Research*, 45(5), ss. 1016-1026.
- Williamson, K. (2002), *Research techniques: Focus groups*. In: K. Williamson och A. Bow (Ed.) *Research methods for students, academics and professionals: information management and systems*. Wagga Wagga, N.S.W.: Chandos Publishing, ss. 235-247.