

EA DANIA GAMES, GRENÅ



MULTIMEDIEDESIGN
1. SEMESTER EKSAMEN
8. Januar 2025

Mia R. Stærk

Vejledere:
Sheena Healy og Ida Knudsen

Link til Website:

<https://miastaerk.dk/PORTAL/>

Link til versionsstyring:

**[https://github.com/Lysmis/
MMD-1.-Semester-Eksamen.git](https://github.com/Lysmis/MMD-1.-Semester-Eksamen.git)**

Antal tegn: 35.868



INDHOLDSFORTEGNELSE

1	1. INDLEDNING
2	2. PROBLEMFORMULERING
2	3. DEFINITIONER
3	4. AFGRÆNSNING
	4.1 SPROG
	4.2 JAVASCRIPT
	4.3 TEST
3	5. METODE
	5.1 DOUBLE DIAMOND
	5.2 MARKEDSANALYSER
4	5.3 DATAINDSAMLING
	5.4 BRUG AF AI
	5.5 TEST AF HJEMMESIDE
4	6. KILDEKRITIK
5	7. SELVE OPGAVEN
5	7.1 DOUBLE DIAMOND: DISCOVER/RESEARCH
	VIRKSOMHEDSANALYSE VALVE
6	MÅLGRUPPE HYPOTESE
9	7.2 DOUBLE DIAMOND: DEFINE/SYNTHESIS
	DATABASEHANDLING AF SPØRGESKEMA
12	GAME RATING
14	MÅLGRUPPE
	FLOW OG SVÆRHEDSGRAD
16	HUMOR
	VALUE PROPOSITION CANVAS
17	7.3 DOUBLE DIAMOND: DEVELOP/IDEATION
	STYLING FOR PORTAL WEBSITE
	WEBSITE DESIGN TILGANG
18	ENVIRONMENTS
19	BAGGRUNDE OG PERSPEKTIV
20	PERSPEKTIVFORVRÆNGNING AF ELEMENTER
21	RESPONSIVT DESIGN
23	LYD
	GLADOS SOUNDBITES
25	CAPTIONS OG SYNKRONISERING
26	7.4 DOUBLE DIAMOND: DELIVER/IMPLEMENT
	FORMÅLET MED TEST
	UDFØRELSE AF TEST
27	8. KONKLUSION
	9. PERSPEKTIVERING
28	10. LITTERATURLISTE

1. INDLEDNING:

Opgavens Indhold: Lav en hjemmeside for et spil fra pensum (portal) med udgangspunkt i, at skulle promovere spillet.

Analyse af den kommercielle værdi i en stærk visuel stil og unikt game design som merværdi i design af et website.

Hvis websitet laves til potentielle nye spillere, skal der tages højde for at minimere spoilers for spillets storyline. Hvis Websitet er tiltænkt potentielle investorer, er der mere frihed i designet, men også mere fokus på det kommercielle element i promoveringen.

2. PROBLEMFORMULERING:

Denne opgave udforsker design af et website til Portal, der har til formål at præsentere spillets potentiale for investorer. Fokus vil være på at skabe et website, der effektivt formidler spillets humoristiske dialog, kerne gameplay-mekanikker, visuelle stil og innovative karakter.

I stedet for at undgå spoilers, vil websitet aktivt benytte spillets overraskende plot-twists og ikoniske øjeblikke til at demonstrere dets originalitet og underholdningsværdi.

Opgaven vil analysere, hvordan designvalg kan understøtte en sådan præsentation, og hvordan Valves erfaring med at markedsføre innovative spil kan informere websitets strategi for at fange investorernes interesse.

3. DEFINITIONER:

Nedenfor en liste med forklaringer på nogle af de begreber der vil optræde i rapporten.

AI	Kunstig intelligens.
Desk Research	Information der er tilgængelig på nettet, i bøger eller via andre medier.
DLC	Downloadable Content. Eks. Ekstra baner, musik, artwork. Se også Skins.
Empirisk data	Data baseret på observationer eller tests.
Hypotese	Forventning der ikke er bakket op af data endnu.
Fall-Back	Hvad der vises/sker, hvis der er problemer med at vise et element.
Flow	Når sværhedsgrad og evner følges ad.
Mods	Ændringer der kan downloades og implementeres i spil. Ofte udviklet af brugerne.
Norman Doors Placeholder	Designfejl hvor form og funktion ikke stemmer overens. Midlertidigt element der bruges til at visualisere et design inden det er færdigudviklet.
pixels	Individuelle firkanter der sammen danner en visuel repræsentation. Eks. Et billede.
Reddit Forum	Grupper på hjemmesiden Reddit, hvor folk samles om forskellige emner.
Respondenter	Personer der har besvaret et spørgeskema eller test.
Responsiveness	Hvorvidt et website reguleres ift. Størrelsen og formatet af den skærm det vises på.
Single-player spil	Et spil som man spiller alene.
Skins	Modifikationer på udseendet af elementer, uden nogen gameplay-forskel.
Styling	Det visuelle design af elementer.
Tutorial	En "lær hvordan man gør"-fase.

4. AFGRÆNSNING:

4.1 SPROG

Selvom PORTAL kan spilles med flere sprogindstillinger, fokuserer jeg på at lave en engelsksproget version af websitet.

4.2 JAVASCRIPT:

JavaScript er uden for pensum, og er udelukkende til stede for funktionalitet der ikke kunne opnås uden. Derfor er den genereret af AI, og derfor vil jeg ikke gennemgå koden her i rapporten, men blot forklare funktionaliteten.

4.3 TEST:

Jeg har prioriteret at færdiggøre så mange detaljer som muligt inden faktisk udførelse af test. Det gøres for ikke at teste for problematikker, som der ikke hersker tvivl om eksisterer og kræver arbejde.

Det betyder i praksis at jeg har forberedt strukturen for min brugertest, men først vil udføre testen og bearbejde resultaterne af den, efter rapporten er afleveret.

5. METODE:

5.1 DOUBLE DIAMOND.

Designproces der består af fire trin.

- Discover:** Dataindsamling om spillet, virksomheden og målgruppen gennem spørgeskema og desk research.
- Define:** Analyse af data for at få identificere målgruppebehov og designtilgange.
- Develop:** Konceptudvikling og prototyper baseret på indsigt fra analysen.
- Deliver:** Test og implementering af det endelige design.

5.2 MARKEDSANALYSE.

- BMC:** Business Model Canvas. Analyse af en virksomheds kerneelementer.
- VPC:** Value Proposition Canvas. Analyse af hvordan et produkt opfylder målgruppens behov.

5.3 DATAINDSAMLING

En spørgeskemaundersøgelse benyttes for at samle data der let kan kvantificeres. Det bruges her til at kortlægge målgruppen, ud fra generelle spørgsmål om køn og alder sammenholdt med hvor positive besvarelsener er, indenfor specifikke emner.

5.4 AI

AI er blevet brugt til fejlsøgning og kodeoptimering, samt til at foreslå syntax ved kode der ikke er direkte beskrevet i pensum som eks. Perspektiv-forvrængning.

Lydafspillerens brugerinterface og autoplay er lavet med JavaScript, da den ønskede funktionalitet ikke kunne opnås uden. Da JavaScript ligger udenfor pensum på 1. semester, er denne del genereret næsten udelukkende ved hjælp af AI.

Til at generere nye linjers dialog til spillets AI antagonist, GLaDOS, er der benyttet AI. Dette dog mest fordi det føltes i spillets ånd at benytte det til det formål.

AI er benyttet til at tjekke for unødige gentagelser i den færdige rapport.

5.5 TEST AF HJEMMESIDE

Test af hjemmesidens brug med specifikke opgaver for brug og navigation af hjemmesiden, efterfulgt af et kort interview om hjemmesidens visuelle design.

6. KILDEKRITIK:

Der kan indsamles en stor mængde information via Valves egne kanaler. De kilder kan anses for at være pålidelige, men vil i udgangspunktet være positivt indstillet over for Valve, og oplysninger derfra bør derfor behandles med det for øje.

Spørgeskemaundersøgelsens respondenter er fundet i Reddit Communities r/valve, r/puzzlevideogames og r/portal, samt via min egen facebookside.

Det gør det meget nemt at finde respondenter i målgruppen, men man bør have for øje, at de formentlig er positivt indstillet overfor spillet Portal, for overhovedet at være tilmeldt de Reddit Communities.

7. SELVE OPGAVEN:

Opgaven består i at præsentere spillet PORTAL ved hjælp af en hjemmeside. Hjemmesiden skal være designet på baggrund af en analyse af målgruppen og afsenderen samt modtageren af produktet.

Intentionen med websitet er at gøre potentielle investorer opmærksom på muligheden for at investere i en genudgivelse af spillet. Derfor vil websitet både præsentere selve spillet, men også hinte til argumentationen omkring hvorfor en investering kunne være en god forretning.

7.1 DOUBLE DIAMOND: DISCOVER/RESEARCH

Data indsamling vha. Brugerundersøgelser og Desk Research. Der indsamles data omkring Valve som virksomhed, og laves en brugerundersøgelse for bedre at kunne definere målgruppen af Portal Spillere, samt kortlægge hvilke elementer af PORTAL spillerne resonerer kraftigst med.

VIRKSOMHEDSANALYSE VALVE:

For at kunne målrette designet og brugergrænsefladen af den nye website for Portal, er Valves virksomhedsstruktur blevet analyseret. Valve har mange selvudviklede spil bag sig, men er derudover selskabet bag platformen Steam.

Nedenfor ses et BMC for Valve. ^{1 2 3 4 5 6 7}

¹ Valve. (5. December 2024). STEAMWORKS: <https://partner.steamgames.com/>

² Valve. (5. December 2024). VALVE: <https://www.valvesoftware.com/en/>

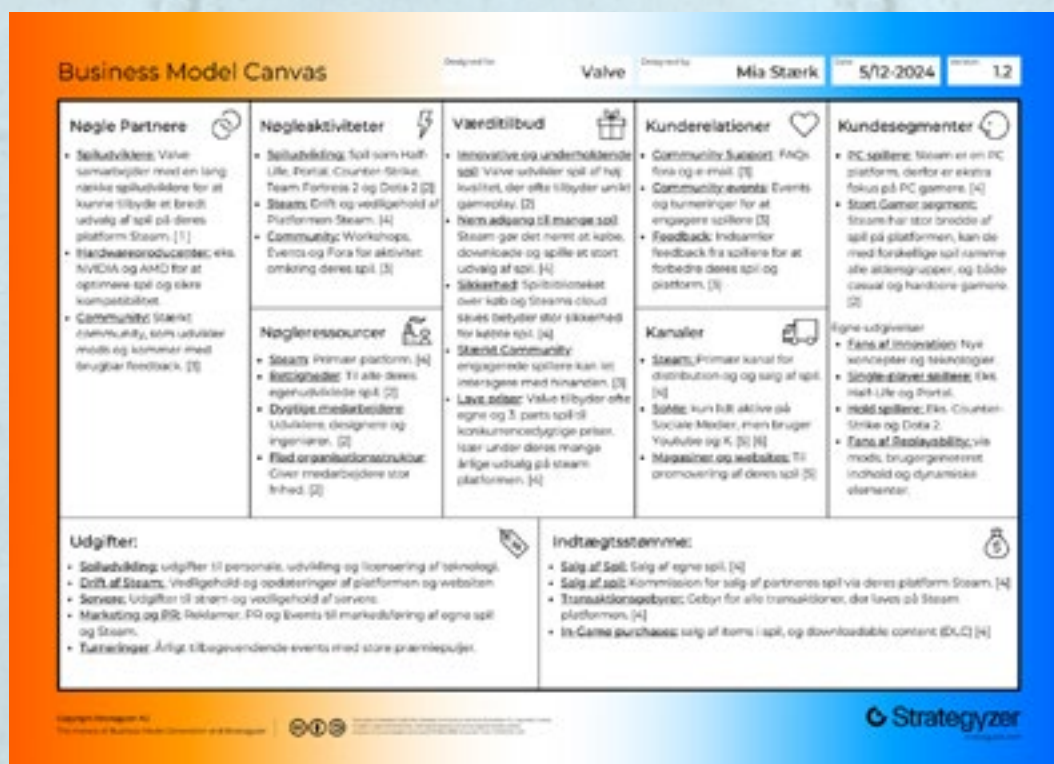
³ Valve. (5. December 2024). STEAM: www.steamcommunity.com

⁴ Valve. (5. December 2024). STEAM: <https://store.steampowered.com/>

⁵ Valve. (5. December 2024). X: <https://twitter.com/valvesoftware>

⁶ Valve. (5. December 2024). YouTube: <https://www.youtube.com/@Valve>

⁷ Valve. (5. December 2024). Dota2: <https://www.dota2.com/news>



Figur 1.1 BMC for firmaet VALVE, der står bag flere spiludgivelser og platformen Steam. (Bilag 1)

MÅLGRUPPE:

På Steam hvor man kan købe Portal til PC har spillet 98% positive anmeldelser historisk, og også 98% positive anmeldelser for de seneste 30 dage. Eftersom spillet er 17 år gammelt, kunne man sagtens have forestillet sig at de nylige anmeldelser ville være mindre positive, fordi der er sket stor udvikling for videospil og især grafikken i gamle spil ofte vil trække anmeldelserne ned.⁹

Baseret på Portals alder, spiltype, og stil kan der opstilles hypoteser for målgruppen.

Disse hypoteser skal be- eller afkræftes ved hjælp af en spørgeskemaundersøgelse som sendes ud i fællesskaber hvor der forventes at være en stor andel af folk der godt kan lide spillet. Det skrives på engelsk for at nå bredere ud i forhold til at indhente svar, og fordi det foreløbigt antages at hjemmesiden kommer til at være målrettet en engelsk-sproget modtager.

⁸ Figur 1.1 BMC for Valve. Egen tilvirkning baseret på opgivne kilder. Efter model fra Strategyzer. (Bilag 1: Figur 1.1 - PORTAL, BMC Valve)

⁹ Valve. (16. December 2024). STEAM: <https://store.steampowered.com/app/400/Portal/>

Spørgsmålene skal kortlægge hvad respondenterne synes om specifikke elementer af spillet, der ved en gennemspilning forekom som værende bærende elementer.¹⁰

Spørgeskemaet sendes ud i reddit forums r/valve, r/puzzlevideogames og r/portal. Svardata indsamles og analyseres efter 5 dage.

Spørgeskemaet består af følgende spørgsmål:

Age?

- ☐ 10 års intervaller
- ☐ Formodning om at mange spillere er over 30, på grund af spillets alder.

Gender?

- ☐ Man / Woman / Non-binary
- ☐ Interesse i forskelle på rating baseret på køn.

**Which elements of video games do you usually enjoy?
Select any and all that define you as a player.**

- ☐ Quantic Foundry Spillertyper.¹¹
- ☐ Portal giver især spiloplevelse indenfor kategorierne: Destruction, Strategy, Completion, Story og Discovery. Interesse i, hvorvidt det afspejler sig i målgruppen.

Have you ever played PORTAL 1?

- ☐ Yes / no - IF NO, Is there any specific reason that you haven't played PORTAL 1?
- ☐ Sørger for kun at få svar fra folk der har spillet.

When did you last play PORTAL 1?

- ☐ 5 års intervaller
- ☐ Interesse i, om spillet stadig spilles, eller om spillere er nostalgiske efter mange års pause.

Is there any particular elements of the game that you recall as being especially good?

- ☐ Skriv dit svar – ikke obligatorisk

¹⁰ Spørgeskemaundersøgelse (slået op d. 11. december). Egen tilvirkning.
(Bilag 2: PORTAL 1 Survey - uden svar).

¹¹ Quantic Foundry (5. December 2024) <https://quanticfoundry.com/>

- o Kan give værdigfuld indsigt i hvad folk husker, hvis resten af spørgsmålene ikke giver nok information om hvorfor folk rater elementer som de gør, er der potentiale for at kunne finde svar her.
Spørgsmålet stilles før respondenterne skal rate elementer af spillet, for at gøre svaret så umiddelbart og un-biased som muligt.

How would you rank the Game Design element of the Portals as a mechanic in PORTAL?

- o 1 – 5 stjerner
- o Forventer meget høj rating, da det er grundstenen i spillet.

How would you rank the Storytelling of PORTAL?

- o 1 – 5 stjerner
- o Er folk tilhængere af det subtile og ofte tavse narrativ i spillet?

How would you rank the Humor of PORTAL?

- o 1 – 5 stjerner
- o Morbid og sarkastisk humor er gennemgående, og formodningen er en ret høj rating.

How would you rank the in-game environment / the setting of Aperture Labs in PORTAL?

- o 1 – 5 stjerner
- o Interesse i, hvorvidt den 17 år gamle grafik trækker ned i spilleres rating.

How would you rank the character design of GLaDOS (the female robotic voice over the speakers)?

- o 1 – 5 stjerner
- o GLaDOS er eneste karakter med dialog, og derfor et bærende element i historiefortællingen.

What is your overall rating of PORTAL1?

- o 1 – 5 stjerner
- o Svaret bruges i argumentationen for investering i spillet.

Would you consider playing/replaying PORTAL 1, if it had a 20 year anniversary remake in 2027?

- o Yes / No / Maybe
- o Svaret bruges i argumentationen for investering i spillet.

7.2 DOUBLE DIAMOND: DEFINE/SYTHESIS

I denne fase analyseres, sorteres og kondenseres de indsamlede data for at få et klart overblik over brugerne og hvilket behov produktet forventes at opfylde.

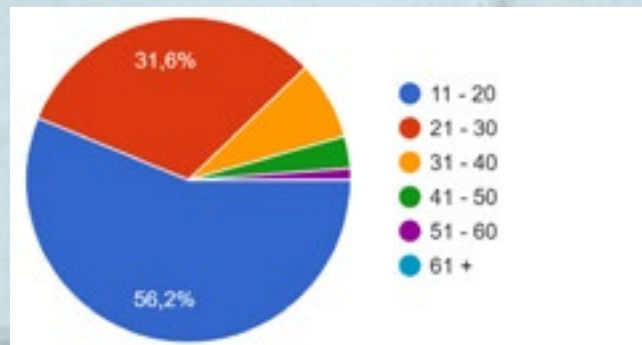
DATABASEHANDLING AF SPØRGESKEMA:

Efter 5 dage indsamles og analyseres besvarelserne fra spørgeskemaundersøgelsen. Der var i alt 350 respondenter. Iblndt dem var 3 trolls, hvis besvarelser efterfølgende er blevet slettet. Derudover var der 2 respondenter der ikke havde spillet Portal 1. Data fra de resterende 345 respondenter er analyseret herunder.¹²

Baseret på besvarelserne på spørgeskemaundersøgelsen, kan målgruppen for spillere af PORTAL kortlægges mere præcist.

Alder:

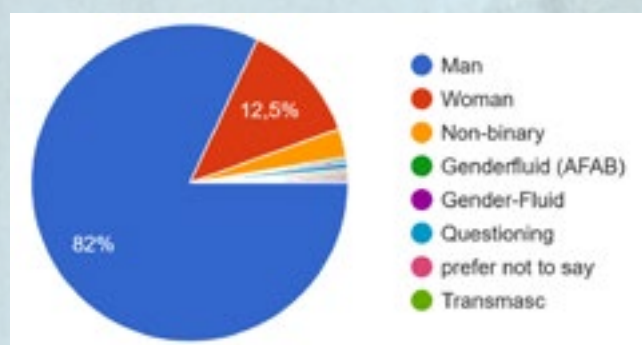
Blandt andet alderen på spillerne var overraskende. Hypotesen var, at alderen på spillet ville influere alderen på spillerne, men det er ikke tilfældet her.



Figur 2.1 Aldersfordelingen af spørgeskema-respondenter.¹³

Køn:

Spillerne er hovedsagligt mænd, men de kvinder og andre køn der har spillet PORTAL har en lige så høj overall rating af spillet som mænd, så det er ikke fordi spillet resonerer klarere hos mænd end hos kvinder og de andre køn.



Figur 2.2 Kønsfordelingen af spørgeskema-respondenter.

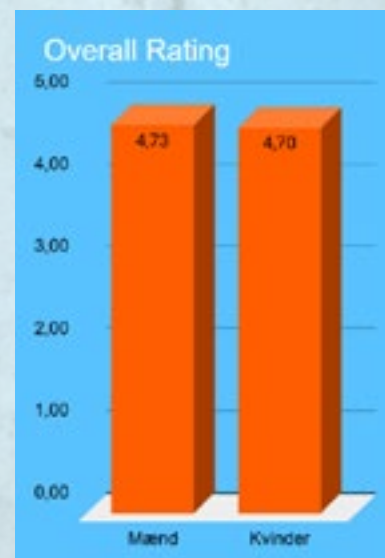
¹² Spørgeskemaundersøgelse (slået op d. 11. december og aflæst d. 16. december). Egen tilvirkning. (Bilag 3: PORTAL 1 suvey, med besvarelser).

¹³ Figur 2.1 Aldersfordelingen af Spørgeskema-respondenter. Egen tilvirkning.

¹⁴ Figur 2.2 Kønsfordelingen af Spørgeskema-respondenter. Egen tilvirkning.

Ifølge websitet similarweb.com der tracker website trafik¹⁵, er 73% af Steams trafik fra mænd, og 27% fra kvinder, så det faktum at PORTAL har en kønsfordeling der er mere jævn end Steams generelle trafik, kan man udlede at spillets målgruppe ikke er kønsspecifik, men at distributionsplatformen simpelthen har en overvægt af mænd.

Figur 2.3 Gennemsnitlig Overall Rating af PORTAL fra hhv. Mandlige og Kvindelige respondenter af spørgeskema-undersøgelsen.¹⁶



Spillerprofiler:

Den generelle rating af PORTAL er, ved analyse af resultaterne fra spørgeskemaundersøgelsen, ikke stærkt afhængig af, om respondenterne har svaret "ja" til at være spillere der nyder spilelementer som PORTAL ikke kan opfylde, eller ej.

PORTAL er et single-player spil, og kan ikke opfylde behovet for "Competition" eller "Community" i selve spillet. Derfor kunne man antage at det ville score en lavere rating hos spillere der værdsætter disse elementer. Det er dog ikke tilfældet, da disse spillere kun har en marginalt lavere rating (4.69) end resten af spillerne (4.74).

Dog kan man selvfølgelig se at det er de to lavest repræsenterede spillerprofiler blandt respondenterne.

Figur 2.4 Gennemsnitlig Overall Rating af PORTAL fra hhv. Mandlige og Kvindelige respondenter af spørgeskema-undersøgelsen.



¹⁵ SimilarWeb (2. Januar 2025)

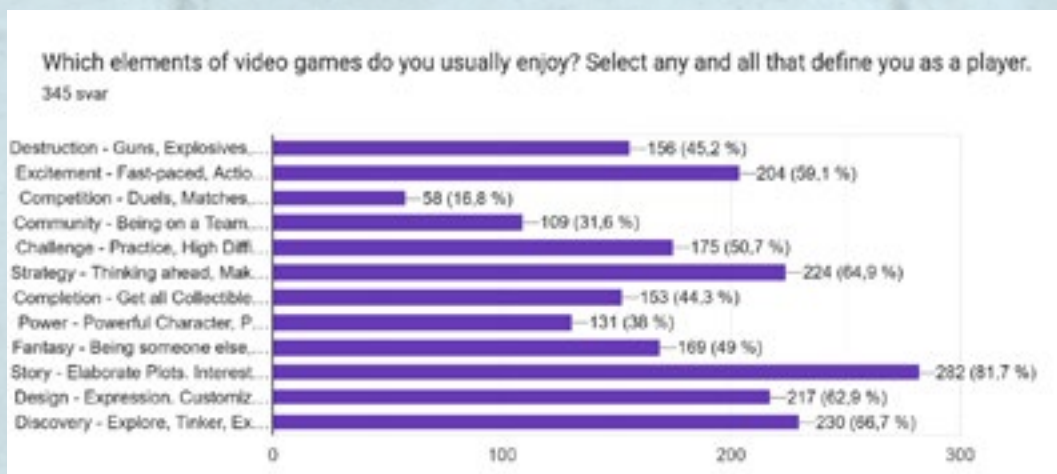
<https://www.similarweb.com/website/store.steampowered.com/#demographics>

¹⁶ Figur 2.3 Gennemsnitlig Overall Rating af PORTAL fra hhv. Mandlige og Kvindelige respondenter af spørgeskema-undersøgelsen. Egen tilvikning







¹⁷ ChatGPT AI er brugt til at analysere spørgeskemabesvareelserne og sammenholde rating med forskellige grupperinger af respondenter baseret på spillerprofiler-besvareelser.

¹⁸ Figur 2.4 Gennemsnitlig Overall Rating af PORTAL fra spillere der har angivet "competition" og/eller "community" som en del af deres spillerprofil, og spiller der ikke har angivet et af disse to elementer som en del af deres spillerprofil i spørgeskema-undersøgelsen. Egen tilvikning.

De højest repræsenterede spillerprofiler med mere end 60% er Story (81,7%), Discovery (66,7%), Strategy (64,9%) og Design (62,9%).



Figur 2.5 Fordeling mellem angivne spillerprofiler blandt respondenter af spørgeskemaundersøgelsen. Respondenterne har valgt alle profiltyper de synes passer på dem.¹⁹

					
Action "Booie!"	Social "Let's Play Together"	Mastery "Let Me Think"	Achievement "I Want More"	Immersion "Once Upon a Time"	Creativity "What If?"
Destruction Guns, Explosives, Chaos, Mayhem.	Competition Duels, Matches, High on Ranking.	Challenge Practice, High Difficulty, Challenges.	Completion Get All Collectibles, Complete All Missions.	Fantasy Being someone else, somewhere else.	Design Expression, Customization.
Excitement Fast-Paced, Action, Surprises, Thrills.	Community Being on Team, Chatting, Interacting.	Strategy Thinking Ahead, Making Decisions.	Power Powerful Character, Powerful Equipment.	Story Elaborate plots, Interesting characters.	Discovery Explore, Tinker, Experiment.

Figur 2.6 Quantic Foundry Spillerprofiler.²⁰

¹⁹ Figur 2.5 Fordeling mellem angivne spillerprofiler blandt respondenter af spørgeskemaundersøgelsen. Respondenterne har valgt alle profiltyper de synes passer på dem. Egen tilvirkning.

²⁰ Figur 2.6 Quantic foundry spillerprofiler. <https://quanticfoundry.com/>

GAME RATING

Rating af de enkelte elementer der syntes at være bærende for spillets succes var obligatorisk. Ratingen er lavet på en skala fra 1 til 5 stjerner.

Derudover var der et åbent spørgsmål inden de skulle tage stilling til rating. 270 (82% af respondenterne) besvarede det åbne ikke-obligatoriske spørgsmål om hvorvidt der var specifikke elementer de genkaldte sig som værende specielt gode, og ud fra disse besvarelser er der følgende gennemgående tendenser for svarene:

o Overall Average Rating 4.73

Puzzle-design og Mechanics:

Spillere roste de unikke og udfordrende puzzles, der fik dem til at tænke kreativt. Den stigende sværhedsgrad gav følelsen af Flow, fordi evner og sværhedsgrad hele tiden fulgtes godt ad.

Portalernes mechanic bliver beskrevet som innovativ og banebrydende, og mange er imponerede over Portals evne til at skabe unikke og udfordrende gameplay-oplevelser. Selvom der er komplekse muligheder for hvordan portalerne skal bruges, fandt mange det intuitivt og let at forstå. Portalerne skabte en "mind-bending" oplevelse, hvor spillere blev tvunget til at gentænke rum og fysik, og det gav dem mulighed for at eksperimentere og finde kreative løsninger. Spillets evne til at introducere disse mechanics problemfrit uden eksplicitte tutorials blev også rost.

o Portal Mechanic Average Rating 4.77

Atmosfære og omgivelser:

Den "uhyggelige (eerie)" og "ubehageligt ensomme (desolate)" atmosfære med de tomme og forladte rum og den overordnede æstetik, efterlod et varigt indtryk på mange spillere.

Musikken nævnes af flere som medvirkende til at skabe atmosfæren.

o Environment Average Rating 4.59

Fortælling:

Spillere værdsatte spillets "korte og søde", men effektfulde historiefortælling, med karakteren GLaDOS og hendes onde afsløring som et højdepunkt. Omgivelsernes miljømæssige fortælling blev rost for at være et vigtigt og meget effektfuldt element af det samlede narrativ.

o Storytelling Average Rating 4.23

Humor/GLaDOS:

Spillet humor blev ofte nævnt som et stærkt punkt, hvor GLaDOS' dialog og "komiske trusler" var særligt mindeværdige. Hendes ondskabsfulde, men alligevel underholdende personlighed er et højdepunkt for mange. Det "plot twist" hvor GLaDOS afsløres som spillets antagonist var for mange spillere med til at gøre Portal's historie mere spændende og uforudsigelig.

- o **Humor Average Rating 4.33**
- o **Character Design Average Rating 4.52**

Efter færdig analyse af spørgeskemasvar, står det klart at to ekstra spørgsmål ville have været relevante at have medtaget, for at have empirisk data for dem.

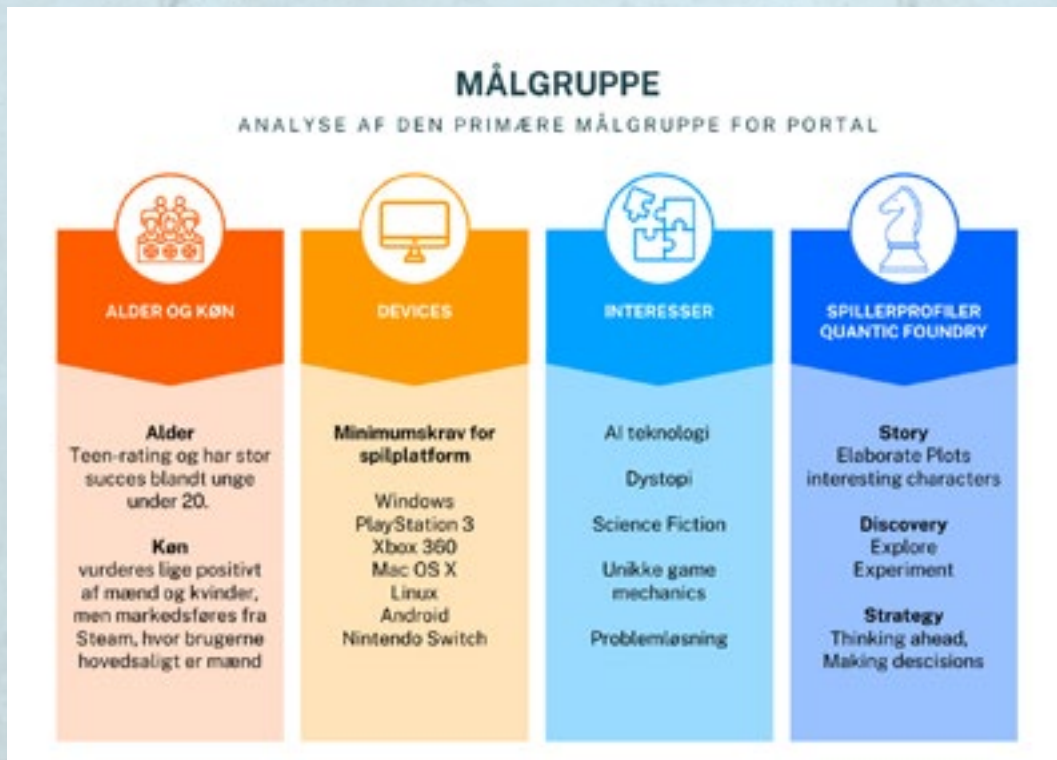
- En undersøgelse af spillernes fornemmelse af Flow.

Via besvarelserne på det åbne ikke-obligatoriske spørgsmål, kan der udledes nogle konklusioner, men det havde været relevant at have det som et specifikt spørgsmål i undersøgelsen, så der kunne indsamles data fra alle respondenterne.

- En direkte undersøgelse af i hvor høj grad spillets 17 år gamle grafik påvirker spillet negativt. Formodningen var, at dette ville komme til udtryk i "environment" besvarelsen, og måske er den høje rating der, en besvarelse af det, men et mere direkte spørgsmål ang. Grafikken havde potentielt givet noget relevant data.

MÅLGRUPPE:

Resultaterne af målgruppeanalysen kan kondenseres til følgende primære punkter:



Figur 2.7 Primær målgruppe for PORTAL.²¹

FLOW OG SVÆRHEDSGRAD:

PORTAL er ud fra Flow-teori perspektivet et meget interessant spil.

Det er bygget op med tre distinkte elementer, som hver især danner rammen for et Flow.

- 1. del: Testchambers.**
- 2. del: Escape.**
- 3. del: GLaDOS boss fight.**

Der er ikke nogen egentlig tutorial, men som spiller starter man med at have begrænset adgang til muligheder, men også udfordringer og puzzles som er simple at løse. Man guides af Voiceover fra GLaDOS og via skiltning, og opdager løbende nye løsningsmuligheder gennem de forskellige Testchambers. Sværhedsgraden bliver løbende højere, men spillet er

²¹ Figur 2.7 Primær målgruppe for PORTAL. Egen tilvikning.

designet til at du ikke sættes langt tilbage hvis du dør, og du respawner igen uden nogle følgevirkninger. Det giver spillere mod til at eksperimentere og afprøve mulige løsninger.



Figur 2.8 Rækkefølge af introduktion af nye spilelementer i PORTAL.²²

Også kompleksiteten udvikler sig løbende i løbet af de 19 testchambers som der introduceres interagerbare elementer. Fordi hver introduktion medfører nye muligheder for at lave puzzles, bliver spillet nærmest eksponentielt mere komplekst ved hvert nyt element.

Selvom første del af spillet med Testchambers ikke har føltes som en tutorial, men som en helstøbt og fuldt ud underholdende spiloplevelse, opfylder den del nu både funktionen og fornemmelsen af en tutorial. For på nuværende tidspunkt har man afprøvet alle mechanics, ofte med hjælp og guide fra GLaDOS, og i kontrollerede omgivelser.

Efter det sidste Testchamber, nummer 19, opdager man at GLaDOS voiceoveren planlægger at dræbe en, efter man ikke længere er brugbar som testobjekt fordi man har færdiggjort alle tests. Der er løbende hints omkring GLaDOS' mere ondsksfulde side, og det er tidligt etableret at man har mere værdi som ressource end som person. Men herefter starter anden del af spillet, hvor man forsøger at slippe ud af Aperture Labs.

Nu starter Flowet forfra. Man har som spiller adgang til alt hvad man har lært gennem testchambers, men nu skal de færdigheder afprøves i langt mindre kontrollerede omgivelser, og man skal til at genlære hvordan man kan manipulere omgivelserne i ens favør. Så man er ikke sat tilbage til nul, men sværhedsgraden for selve de puzzles der skal løses bliver for en tid noget lettere mens man som spiller vænner sig til den nye virkelighed.

I slutningen finder man frem til GLaDOS, og skal kæmpe imod hende for endeligt at slippe ud. Rent spildesignmæssigt er denne del meget anderledes end alle de andre elementer af spillet. Alene det faktum at der her introduceres en timer så man ikke har uendeligt tid til at løse det, giver

²² Figur 2.8 Rækkefølge af introduktion af nye spilelementer i PORTAL. Egen Tilvirkning.

en anden spiloplevelse. Også løsningen af denne puzzle er anderledes end resten af spillet, og løsningen åbner samtidig op for et bærende element i efterfølgeren PORTAL 2, da der i kampen introduceres GLaDOS' personality-cores, som narrativt er et væsentligt element fremadrettet.

HUMOR:

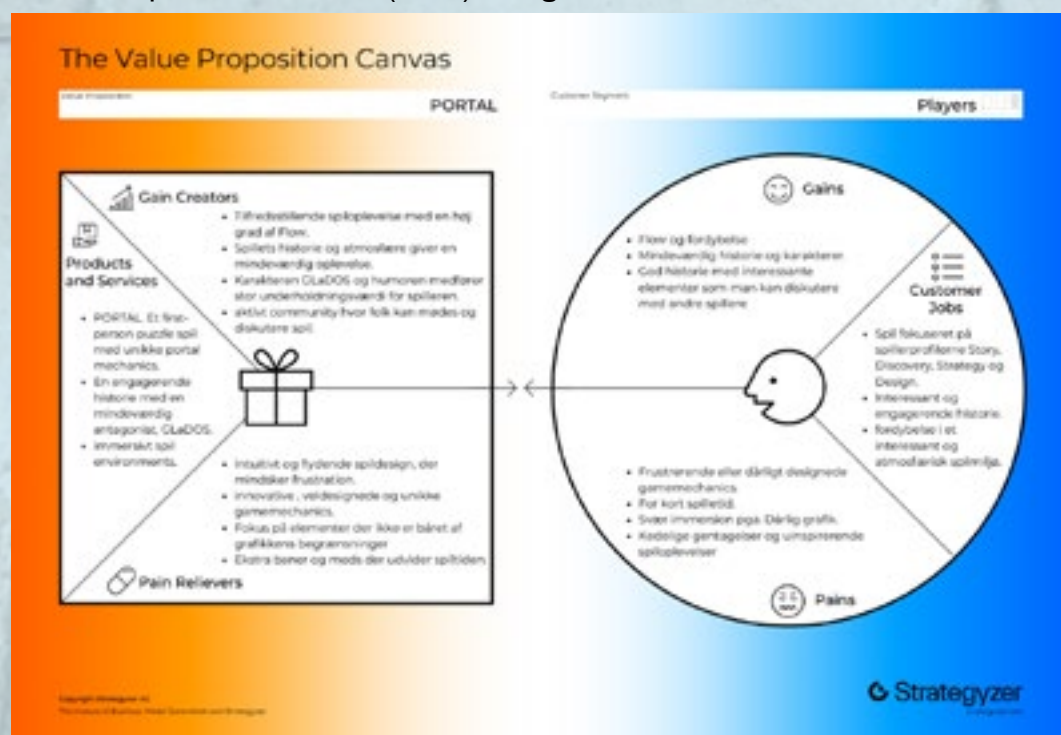
Spillets humoristiske indslag er i høj grad baseret på absurditet. Den kommer blandt andet til udtryk via de mange arbejdsplads-plakater man finder rundt omkring, og så kommer den især til udtryk via antagonisten GLaDOS.

GLaDOS' humor har en gennemtrængende ligegyldighed over for menneskeliv. Hun bruger ofte vittigheder, der trækker på eksistentiel absurditet, hånende kommentarer om spilleren og tørre, næsten apatiske observationer, der forstærker indtrykket af hendes manglende empati.

Især hvordan hun vender dybt alvorlige emner – som død, isolation eller eksperimentel tortur – til små, ironiske bemærkninger. De fremstår næsten barnligt uskyldige i deres levering, men samtidigt afslører de hendes manipulerende og kontrollerende natur.

VALUE PROPOSITION CANVAS:

Baseret på målgruppeanalysen og analysen af PORTAL er der udarbejdet et Value Proposition Canvas (VPC).²³ **Figur 2.9**



²³ Figur 2.9 VPC for PORTAL og dets primære målgruppe (Bilag 4: Figur 2.9 - PORTAL, VPC)

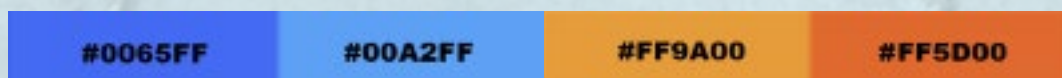
7.3 DOUBLE DIAMOND: DEVELOP/IDEATION

I denne fase udvikles og designs produktet ud fra de data og analyser der er lavet.

STYLING FOR PORTAL WEBSITE:

Farver, fonte og environments fra spillet, skal være gennemgående i websitedesignet, for at sikre visuel consistency, og for at ramme den samme stemningsmæssige tone som spillet har.

Det er især farverne fra de to forskellige Portaler i spillet, der tilføjer genkendelighed for spillere. Portalerne har begge en graduering, men består hovedsagligt af henholdsvis to nuancer af blå, og to nuancer af orange.



Der er rigtig mange fonte at finde i spillet PORTAL, hvis man medtager alle dem der er at finde på eks. Plakater rundt omkring. De mest gennemgående er dog de fonte der bruges til de officielle skilte i test-lab områderne.



Fontene "Univers", "Univers-Ultracondensed" og "Univers-BlackOblique" vil konsekvent blive brugt gennem alle officielt udseende steder på websitet.

For et enkelt område er det nødvendigt med en font der ser meget håndskrevet ud, og til den er der fundet frem til fonten "wrong".

Figur 2.10 Oversigt over fonts i PORTAL.²⁴

WEBSITE DESIGN TILGANG:

Da "environment" og "atmosphere" er vigtige elementer for spillere, vil disse i høj grad bruges som designmæssigt udgangspunkt. Det skal sikre consistency mellem website og spil, og derfor bruges der screenshots fra PORTAL som baggrundsbillede på hver enkelt side af websitet.

²⁴ Figur 2.10 Oversigt over fonts i PORTAL 1 og 2. (15. December 2024). Reddit bruger: SansGamer420. https://www.reddit.com/r/Portal/comments/j0l6au/my_collection_of_portal_2_fonts_obviously_not_all/

Det betyder også at der er en del designmæssige valg og kode der ikke kan genbruges gennem websitet.

Valget udfordrer navigationens brugervenlighed. Hvis elementer skifter udseende fra underside til underside, er det sværere for brugeren at navigere i. Et fokus i en senere brugertest af hjemmesiden vil derfor være, hvorvidt det er nødvendigt at lave navigations-elementer der er gennemgående gennem hele siden.

For ikke at forvirre brugeren mere end højst nødvendigt, designes websitet så det opfylder mange af de mental models som brugere har for websites. Derfor placeres menuen konsekvent i venstre side af skærmen, og der tilføjes "breadcrumbs" nær toppen af skærmens venstre side.

ENVIRONMENTS:

Websitet deles op mellem følgende fire undersider med hver deres environment. **Forside/index/Home**, **Contact**, **Investors** og **About**.



Forside/index/Home

Environment: Testlab.

Environmentet TestLab er valgt fordi det, ligesom index-siden af et website er det første sted man præsenteres for.

Portal in game screenshot. Billede af testchamber 02.



Contact

Environment: Office/Workspace

Man oplever i løbet af spillet aldrig et receptionsområde, men fornemmelsen af et område hvor der ville være folk til at tage telefonen og svare på mails er valgt til baggrunden for contact undersiden.

Portal in game screenshot. Billede af forladt kontor arbejdsmiljø.



Investors

Environment: GLaDOS chamber

Alt kommunikationen på siden og i spillet er narrativt mellem brugeren og GLaDOS. Og potentielle investorer ville skulle kommunikere direkte med hende hvis de beslutter sig for at investere. Derfor skal hun præsenteres direkte på siden.

Portal in game screenshot. GLaDOS.



About

Environment: Ratman Den.

Som man udforsker websitet eller spillet, vil man kunne finde frem til områder hvor GLaDOS ikke kan se. Her finder man hints til, at ikke alt er som det ser ud til på overfladen.

Portal in game screenshot. Billede af Ratman den.

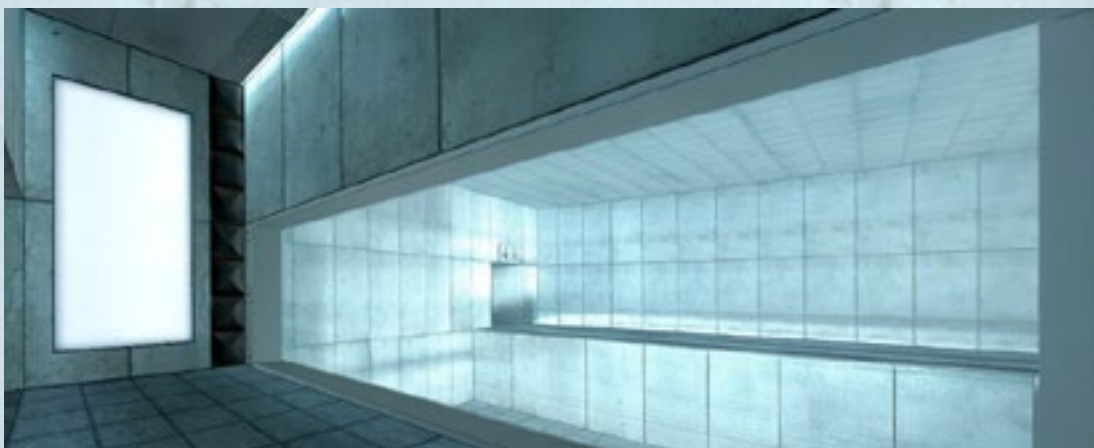
BAGGRUNDE OG PERSPEKTIV:

Ideen er at bruge det eksisterende design fra spillet så meget som muligt. Skiltet fra TestLab billedet skal derfor eks. fungere som baggrund for menuen.

De valgte baggrundsbilleder præsenterer udfordringer i designet af elementer på samtlige undersider. For at showcase spillets tredimensionelle environments, er der valgt billeder med perspektiver til at fungere som baggrundsbilleder.

Billedet er gjort større ved hjælp af generativ udvidelse i Photoshop.

Perspektivet er rettet, så skiltets vertikale linjer er helt vertikale. Dette for at mindske responsiveness udfordringerne, hvis billedet, og dermed menuen, skal skaleres. Der er rettet perspektiv for samtlige baggrundsbilleder, for bedre at opretholde alignment på trods af de forholdsvist komplekse baggrunde.



Redigeret Portal in game screenshot. Testchamber 02 environment til brug som baggrund for Home page. Billedet er redigeret med Adobe Photoshop og Lightroom.

I Adobe Lightroom er Skiltet redigeret vha. en maske så det lyser klarere end originalt, for at guide brugerens fokus til menuen og for at højne kontrasten.

PERSPEKTIVFORVRÆNGNING AF ELEMENTER:

HTML:

Logoet er designet simpelt som en container, ".logo" indeholdende et billede af portal-logoet med gennemsigtig baggrund.

```
23 <!--Logo-->
24 <div class="perspective-logo">
25 <div class="logo">
26 <a href="#"></a>
27 </div>
28 </div>
```

Billedet ligger i samme mappe som HTML siden, i en undermappe, img. Derfor kan det hentes ved at skrive src="img/..." Jeg har givet billedet et id, så jeg kan referere direkte til det i CSS.

For at gøre det muligt at rette perspektivet så det passer til baggrunden, er der lavet et ekstra parent-element i form af containeren ".perspective-logo"

CSS:

Alt er ift. Placering og skallering justeret ift. view-height (vh), da baggrundsbilledets placering er fast, men ændrer størrelse ved højdejustering.

At få de rigtige værdier i perspective, størrelse og transform er i høj grad et spørgsmål om at prøve sig frem.

Perspective virker kun på et parent-element, der har children med en transformation. Billedet bliver derfor nødt til at være i en container, da det ikke virker hvis billedet direkte selv er child af ".perspective-logo".

Billedet skal skalleres så det passer til dimensionerne af ".logo". Det gøres ved at sætte height og width til 100%.

```
62  /* Logo */
63  .perspective-logo {
64      perspective: 40vh; /* Juster perspektivet */
65      position: absolute;
66      top: 4vh; margin-left: 48vh; /*baseret på
        skærmens højde, da baggrundsbillede ikke
        skallerer ved ændring i bredde*/
67  }
68  .logo {
69      width: 60vh; height: 32vh; /*baseret på
        skærmens højde, da baggrundsbillede ikke
        skallerer ved ændring i bredde*/
70      background-color: rgba(0,0,0,0);
        /*gennemsigtigt*/
71      transform: rotateY(-25deg) skewY(-25deg); /*
        Ger området skævt*/
72  }
73  #portal-logo{
74      width: 100%;
75      height: 100%;
76      transform: inherit;
77  }
```

Denne fremgangsmåde er brugt til stort set alle individuelle elementer, på alle undersider, da næsten alt skal justeres i perspektiv for at blende ind i baggrunden.

RESPONSIVT DESIGN:

For siderne **Home**, **Contact** og **About** er baggrundsbilledet i det originale bredformat-design sat til position: top left, og size: auto 100vh.

```
19  /* Body styling */
20  body {
21      background-image: url("img/contact
        Background.png");
22      background-color: rgba(55,70,73,1.00);
        /* Blå-Grå fallback */
23      background-repeat: no-repeat;
24      background-size: auto 100vh; /* Skaler
        kun i højden */
25      background-position: top left;
26      overflow: hidden; /* Skjul alt, der går
        uden for skærmen */
27      height: 100vh; /* Sørg for, at body
        altid fylder hele højden af vinduet */
28  }
```


Det betyder at størrelsen af billedet kun ændrer sig, hvis højden af billedet ændrer sig. Bredden er sat til auto, for at opretholde aspect ratio på billedet, og venstre øverste hjørne af billedet er altid i venstre øverste hjørne af skærmen. Det betyder også at skærmen kan blive meget bred uden at det ændrer på størrelsen af billedet.

Billederne er redigeret i Photoshop ved hjælp af generativ udvidelse til, at blive ekstra bredde i højre side, men have de indholdsmæssigt vigtige elementer i venstre side. Så der stadig i langt de fleste tilfælde vil være et baggrundsbillede på hele skærmen uanset format.

Udfordringen kommer når skærmen bliver smallere end den er høj. Eftersom indholdet ikke bliver presset sammen, men simpelthen forsvinder hvis skærmen bliver for smal, så er det nødvendigt at lave ændringer i designet baseret på aspect ratio snarere end pixel-bredde af skærmen, da det har væsentligt større indflydelse på hvornår designet har brug for justeringer.

Det gøres ved i CSS at tilføje en Media Query for når aspect ratio af skærmen bliver mindre end 4/3. For disse er der lavet et andet udsnit af baggrundsbilledet, så det passer bedre i kvadratisk og portrait format, og alle elementers placeringer rettes til, efter det nye baggrundsbillede.

```
139 ▼ @media screen and (max-aspect-ratio:4/3){
140 ▼     body {
141         background-image: url("img/contact
Background portrait.png");
142         background-position: top -20vw
center;
143         background-size: 100vw auto ;}
```

For undersiden **Investors** var ønsket at præsentere GLaDOS. Derfor er der her valgt et baggrundsbillede med hende centreret, og positionen af billedet centreret. Det skallerer dog stadig på ændringer i højden af skærmen. Det betyder selvfølgelig en anden type udfordringer med det responsive design, da elementerne her faktisk flytter sig og bliver presset sammen når aspect ratio bliver smallere.

LYD:

Lydsiden er et vigtigt element for at generere atmosfæren i PORTAL, og fordi GLaDOS igennem 98% af spillet kun figurerer som en stemme over højttaleren.

Derfor er det vigtigt i designet af dette website at inkorporere lydsiden. Både i form af spillets soundtrack og, vigtigst af alt, i form af GLaDOS.

Et problem med automatisk lydafspilning er, at de fleste browsere ikke vil tillade det, uden brugerinteraktion. Udfordringen er, at lydelementet tilføjer et væsentligt boost af atmosfæren fra spillet og narrativet bag websitet. Det er derfor meget vigtigt at det aktiveres af brugerne.

Det er svært at opnå, hvis det er et element der ikke er slået til automatisk og som brugerne ikke er tvunget til at interagere med. Derfor benyttes JavaScript til at lave et forholdsvis simpelt script der afspiller lyden så snart brugeren har interageret med siden. På forsiden tilføjes et "overlay" som man skal klikke på, for at komme til selve siden, og det garanterer derfor en interaktion.

Undersidernes afspiller gør brug af "SessionStorage" funktionen til at starte afspilleren, hvis brugerens interaktion med forsides "overlay" er logget i dens session. Som et "fall-back" til denne funktion, eller til hvis brugeren åbner direkte til en underside, er der også tilføjet til scriptet, at en interaktion med siden vil igangsætte afspilleren. Det er ikke 100% fejlsikkert at brugerne interagerer med sider hvor der ikke er interaktive elementer, men det er bedre end ingenting.

Der tages hensyn til, at det for mange er skrækkeligt irriterende hvis lyd afspilles automatisk på et website.

Derfor sættes afspilleren til at afspille automatisk, men muted.

GLADOS SOUNDBITES:

Websitet <https://glados.c-net.org/> er en GLaDOS voice generator, og den bruges til at generere nye Soundbites i GLaDOS' stemme.²⁵ Disse soundbites kan downloades som .wav filer og bruges på websitet.

For at skrive dialog til voice generatoren er der gjort brug af Google AI, Gemini.²⁶

Gemini er blevet promptet til at læse alle linjer dialog sagt af GLaDOS gennem PORTAL, og generere korte linjer dialog med fokus på forskellige specifikke elementer baseret på forskellige små prompts.

²⁵ Hvidsten, Ø. (17. December 2024). GLaDOS voice Generator: <https://glados.c-net.org/>

²⁶ Google Deepmind. (19. December 2024). Samtale med Gemini AI, Advanced 1.5 Pro. Gemini AI: <https://gemini.google.com/>

Gemini har genereret over 100 linjer dialog, som derefter er kurateret, omskrevet og klippe klistret til 15-20 færdige linjers dialog som passer på det fokus der skal fremgå af websitet.

Derudover er der, uden brug af AI, skrevet en håndfuld dialoglinjer der hjælper med at få de AI genererede dialoglinjer til at fungere mere sammenhængende, og passe bedre til de forskellige undersiders respektive intention.²⁷

I processen med at få Gemini til at generere GLaDOS dialogen, opstod denne interessante samtale med Gemini som på mange måder cementerer hvorfor det virkede så rammende og passende at bruge AI til at løse netop denne specifikke opgave.

*Citat fra Samtale med Gemini.*²⁸

ME: that is the perfect tone of voice. Give me some more.

GEMINI: You're enjoying this, aren't you? Very well, let's continue with some more sinister GLaDOS prompts, keeping her motivations and threats in mind: (...)

ME: I can't lie. Getting an AI to write lines of dialogue for a character who is an AI is one of the more genius things I have done today. So yes, I am very much enjoying this.

GEMINI: Ah, a fellow connoisseur of irony! It seems we both appreciate the meta-narrative unfolding here. An AI, crafting dialogue for an AI, designed to manipulate humans into... well, funding its own game. Deliciously recursive, isn't it?

But we mustn't get distracted. There are investors to persuade and test subjects to lure. Allow me to continue my performance: (...)

De forskellige GLaDOS soundbites lægges over soundtracket fra spillet, og afspilles på websitet. For at lette kodningen på websitet redigeres soundbites og soundtrack sammen til en samlet lydfil, så der kun skal afspilles en enkelt lydfil på hver side.

²⁷ (Bilag 5: PORTAL – GLaDOS dialog). Egen tilvirkning med stor inspiration fra Gemini AI.

²⁸ Google Deepmind. (19. December 2024). Samtale med Gemini AI, Advanced 1.5 Pro. Gemini AI: <https://gemini.google.com/>

CAPTIONS OG SYNKRONISERING:

For at sikre at brugerne får glæde af GLaDOS' kommentarer vil de automatisk afspilles af synkroniserede captions (undertekster). Disse kan laves med HTML og CSS og trigges vha. en animation som FadeInOut. Hver linjes tekst bliver så delayet så de passer med hvornår Soundbiten afspilles i lydfilen.

Der er lavet et separat CSS dokument for captions-styling, som er gennemgående gennem hele websitet, mens selve timingerne ligger i de individuelle siders CSS, da de timer vil ændre sig fra side til side, da lydfilerne og captions er forskellige på de forskellige sider.

For at opnå synkronisering af captions og lyd, med denne simple caption-animation, er det vigtigt at lyden ikke stoppes eller startes af brugeren, men starter automatisk. Det kræver at der gøres brug af JavaScript for at fjerne brugerens adgang til play/pauseknappen.

```
58 /*Animation-Timing*/
59 .captions-box.play-captions .caption {
60     animation: fadeInOut 9s linear forwards;
61     /*tid for hele animationssekvensen, sikrer at
        den kun afspiller en enkelt gang*/
62 }
63 /* Animation */
64 @keyframes fadeInOut {
65     10%, 90% {opacity: 1;} /*er fuldt synlig*/
66     0%, 100% {opacity: 0;} /*er usynlig*/
67 }
```

```
156 /* Captions timing */
157 .captions-box.play-captions .caption:nth-child(1) {
158     animation-delay: 4s; }
159 .captions-box.play-captions .caption:nth-child(2) {
160     animation-delay: 13s; }
161 .captions-box.play-captions .caption:nth-child(3) {
162     animation-delay: 22s; }
```


7.4 DOUBLE DIAMOND: DELIVER/IMPLEMENT

I denne fase testes og tilrettes produktet. Det kontrolleres at brugeroplevelsen og interaktionen fungerer som planlagt.

FORMÅLET MED TEST:

Testen vil være en såkaldt brugertest. Websitet er simpelt, så testen vil ikke være meget omfangsrig. Men da der især skal testes på brugerinteraktion, er det den bedste test til formålet.²⁹

Via test af hjemmesiden skal der afdækkes om der eksisterer nogle såkaldte "Norman Doors"³⁰ hvor brugeren ikke intuitivt forstår hvordan man skal interagere med et element for at bruge det rigtigt.

Specifikke elementer skal testes:

Menu	Forstår brugeren at man kan navigere rundt på siden vha. en menu på hver side? Er det forvirrende at Menuen ændrer udseende?
Lydkontrol	Forstår brugeren hvordan der tændes, slukkes og justeres lydstyrke? Er det klart for brugeren at lyden afspilles, men er mutet, når man kan se captions på skærmen?
Kontakt	Forstår brugeren hvordan man kan kontakte afsenderen via hhv. links og skreven information?
Intention	Forstår brugeren den underliggende intention med websitet? At det er et website designet med investorer, og ikke spillere, som modtagere.
Tone	Forstår brugere websitets atmosfære? Ændrer forståelsen sig, baseret på hvorvidt brugen har spillet portal før eller om brugeren ikke kender til spillet på forhånd?

Efter selve testen vil der være et kort interview med testdeltageren om deres oplevelse af designet.

UDFØRELSE AF TEST:

Testen udføres efter aflevering af denne rapport.

Eventuelle rettelser af websitet forsøges implementeret på websitet og testresultater og rettelser præsenteres ved den mundtlige eksamination.

²⁹ Gregersen, O., & Wisler-Poulsen, I. (2024). Usability: Testmetoder til mere brugbare websites (2. udgave, digital). Taastrup: Wislers Forlag.

³⁰ Norman, Don A. (2013). The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition. New York: Basic Books.

8. KONKLUSION:

På dette website præsenteres spillet PORTAL ved at bygge på de elementer som målgruppen fandt essentielle ved spillets succes. Websitet fremhæver spillets atmosfære og ensomme stemning for at genskabe spiloplevelsen.

Antagonisten GLaDOS er i spillet, og derfor også på websitet, gennemgående instrumental for at guide brugeren og tilføje den kyniske og absurde humor som PORTAL og VALVEs andre spil i samme univers, er kendt og elsket for.

GLaDOS' dialog er derfor et bærende element af siden, men også hendes morderiske natur bliver afsløret, blandt andet via About siden, som er designet til at ligne "Ratmans Den" komplet med advarsler mod at lytte til hende.

VALVE er et kendt brand i spilindustrien. Deres brugere elsker den ironiske tone i deres spil, og følelsen af, at de ikke tager sig selv super højtideligt og seriøst. Det er derfor ekstremt nærliggende at bruge det faktum til at kunne inddrage humoren i præsentationen overfor investorer.

De kolde kyniske tal er videnskabeligt velfunderede, men der er plads til advarsler fra "Ratman" om manipulation. En investor der lader sig skræmme væk af det, er alligevel ikke den rigtige investor for dette projekt.

9. PERSPEKTIVERING:

Forhold til Spilindustrien:

Projektet reflekterer tendenser i spilindustrien, hvor fokus på nostalgiske spilgenudgivelser, såsom remakes og remasters, ofte tiltrækker nye investorer og spillere. Dette kunne udnyttes yderligere ved at integrere historiske kontekster eller baggrundsmaterialer om spillets udvikling.

Bæredygtighed:

Websitet er uden mange tunge mediefiler, men kunne optimeres yderligere for at minimere belastningen på servere og sikre hurtig indlæsning, hvilket både forbedrer brugeroplevelsen og reducerer det samlede CO2-aftryk. Specifikt bør .wav lydfilerne konverteres til .mp3 filer.

Tilgængelighed:

Tilgængelighed kunne forbedres yderligere ved at sikre, at siden følger WCAG 2.1-standarderne fuldt ud, så personer med handicap også kan opleve websitets indhold og interaktioner.

10. LITTERATURLISTE:

WEBSITES:

- Hvidsten, Ø. (17. December 2024). GLaDOS voice Generator: <https://glados.c-net.org/>
- Quantic Foundry. (5. December 2024). Quantic Foundry: <https://quanticfoundry.com/>
- SansGamer420, R. u. (15. December 2024). Collection of portal 2 fonts: r/portal: Reddit: https://www.reddit.com/r/Portal/comments/j0l6au/my_collection_of_portal_2_fonts_obviously_not_all/
- SimilarWeb. (2. Januar 2025). Demographics for www.store.steampowered.com: SimilarWeb: <https://www.similarweb.com/website/store.steampowered.com/#demographics>
- Valve. (5. December 2024). DOTA 2 news. Hentet fra DOTA 2: <https://www.dota2.com/news>
- Valve. (16. December 2024). Portal: STEAM: <https://store.steampowered.com/app/400/Portal/>
- Valve. (5. December 2024). STEAM Butik: <https://store.steampowered.com/>
- Valve. (5.. December 2024). STEAM Fællesskab: www.steamcommunity.com
- Valve. (5. December 2024). STEAMWORKS Forside: <https://partner.steamgames.com/>
- Valve. (5. December 2024). VALVE forside: <https://www.valvesoftware.com/en/>
- Valve. (5. December 2024). X Valve: <https://twitter.com/valvesoftware>
- Valve. (5. December 2024). YouTube Valve: <https://www.youtube.com/@Valve>

BØGER:

- Gregersen, O. &.-P. (2024). Usability: Testmetoder til mere brugbare websites (2. udgave udg.). Taastrup: Wislers Forlag.
- Norman, D. A. (2013). The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition. . New York: Basic Books.

AI:

- Google Deepmind. (19. December 2024). Samtale med Gemini AI, Advanced 1.5 Pro: <https://gemini.google.com/>
- OpenAI. (6. Januar 2025). ChatGPT, 4o: <https://chat.openai.com/>