**ZombieLand**

**Gemaakt door:**

Wouter Grutter  
Olivier Lindenbergh  
Stefan van der Ham

Inhoudsopgave

[Project voorstel 3](#_Toc467518597)

[Informatieanalyse. 7](#_Toc467518598)

[Plan van aanpak 8](#_Toc467518599)

[Doel reden van de opdracht 8](#_Toc467518600)

[Spel idee 8](#_Toc467518601)

[Organisatie 8](#_Toc467518602)

[Eindproducten 8](#_Toc467518603)

[Activiteiten en planning 9](#_Toc467518604)

[Taken en activiteiten: 9](#_Toc467518605)

[Globale planning 9](#_Toc467518606)

[Begroting 10](#_Toc467518607)

[Deadlines 10](#_Toc467518608)

[Randvoorwaarden 10](#_Toc467518609)

[Inrichting van de ontwikkelomgeving 11](#_Toc467518610)

[Basis/functioneel ontwerp 12](#_Toc467518611)

[Product backlog 12](#_Toc467518612)

[Ontwerpen van de schermen 13](#_Toc467518613)

[Menustructuur 13](#_Toc467518614)

[Gameplay 14](#_Toc467518615)

[World/levels 14](#_Toc467518616)

[Karakter 16](#_Toc467518617)

[Technisch ontwerp 17](#_Toc467518618)

[Activity diagram 17](#_Toc467518619)

[Class diagram 17](#_Toc467518620)

[Testplan 18](#_Toc467518621)

[Sprints 19](#_Toc467518622)

[Sprint backlog 19](#_Toc467518623)

[Sprint 1: 20](#_Toc467518624)

[Sprint backlog 20](#_Toc467518625)

[Testresultaten 20](#_Toc467518626)

[Review 20](#_Toc467518627)

[Codevoorbeelden 20](#_Toc467518628)

[Retrospective 20](#_Toc467518629)

[Sprint 2: 20](#_Toc467518630)

[Sprint backlog 20](#_Toc467518631)

[Testresultaten 20](#_Toc467518632)

[Review 20](#_Toc467518633)

[Codevoorbeelden 20](#_Toc467518634)

[Retrospective 21](#_Toc467518635)

[Bijlagen: 22](#_Toc467518636)

[Notulen: 22](#_Toc467518637)

# Project voorstel

**Inleiding**

Ons projectteam bestaat uit 3 personen. Olivier, Stefan en Wouter.

In dit document gaan wij ons eindproject voorstel beschrijven. Hierin gaan wij het hebben over welke technieken wij gaan gebruiken in ons project en team. Verder gaan wij uitgebreid ons project-idee beschrijven.

**Projectteam**

Ons projectteam bestaat uit 3 personen:

* Wouter Grutter

**Opleiding:** GameDeveloper

**Leerling nummer:** 400017487

* Stefan van der Ham

**Opleiding:** GameDeveloper

**Leerling nummer:** 400017683

* Olivier Lindenbergh

**Opleiding:** GameDeveloper

**Leerling nummer:** 400018155

**Gegevens**

**Klant:**

Cristiaan Aalbers  
Wooden Planks (Co-Founder)

**Doelgroep:**

Onze doelgroep is vanaf 16 jaar en ouder.  
Voor informatieanalyse en testen gebruiken wij de ICT klassen op ROCA12 in Ede.

**Doel / Reden**

Wij willen laten zien wat wij kunnen en tijdens ons school traject hebben geleerd. Aan het eind willen wij een product opleveren waar in te zien is wat wij hebben gemaakt met de kennis die wij op school hebben geleerd.

**Taakverdeling**

* Render engine – **Wouter Grutter**
* Sound engine – **Wouter Grutter**
* Character development – **Stefan van der Ham**
* Level design– **Olivier Lindenbergh**
* World collision – **Olivier Lindenbergh**
* Other collision – **Olivier Lindenbergh**
* Weapon technique development – **Stefan van der Ham**
* Physics engine implementation – **Wouter Grutter**
* NPC development – **Stefan van der Ham**
* AI Development – **Wouter Grutter**
* Multiplayer client-side development – **Wouter Grutter**
* Multiplayer server-side development – **Olivier Lindenbergh**
* Model, texture and sound creation – **Stefan van der Ham**

**Projectbeschrijving**

Ons idee is een 3D game gemaakt met OpenGL, OpenAL en een physics engine.  
De game is een first person zombie survival game tijdens de nacht.

**Basic Game**:  
Het basis spel heeft één gebied waarin gespeeld kan worden. Het thema van het gebied is het bos. In het bos is een hutje waarin de speler kan teleporteren naar het safe gebied. Hier kan de speler ammo voor zijn wapens kopen.   
In het basisspel kan de speler in het bos de zombies verslaan en hier punten mee verdienen. Hier kan de speler dan weer wapens en ammo van kopen.  
Verder hebben wij multiplayer ingebouwd waardoor de speler met anderen kan spelen en de zombies verslaan.  
De zombies komen altijd naar de dichtstbijzijnde speler toe in een rechtstreekse motie. Hoe langer je levend blijft, hoe moeilijker het wordt. Het spel wordt moeilijker doordat de zombies steeds sterker en sneller worden.   
Wij doen alle physics en andere berekeningen die nodig zijn voor alle speler in het spel op de server. Hierdoor zorgen wij ervoor dat de spelers sowieso niet vals kunnen spelen en dat alle clients minder werk hebben met de berekeningen die elke frame gedaan moeten worden.  
Op de clients sturen wij dan ook alleen de input door naar de server. Voor de rest renderen wij op de clients alle objecten en spelers op de goede plekken.

**Extended Game:**Bij de map is een extra gebied gekomen. Het thema van dit gebied is een casino.   
De speler kan niet zelf naar andere gebieden lopen.  
Om van gebieden te wisselen gebruikt de speler een teleporter.  
De collision boxes zijn beter afgesteld en overal betere collision.  
De zombies hebben een beter pathfinding gekregen zoals A\*.  
In de gebieden zijn meer wapens beschikbaar en de speler kan een speciaal wapen krijgen door meerdere onderdelen te vinden en in het safe gebied het wapen te craften.

**Full Game:**Bij de map is nog een extra gebied gekomen. Het thema van dit gebied is een treinstation. De teleporten tussen de gebieden zijn vervangen door een trein. Deze trein rijdt op een vast schema rondjes tussen alle gebieden.  
Vanaf het treinstation is er een 2e trein die vertrekt van een ander spoor die de speler naar het safe gebied brengt.  
De treinen wachten nooit op de spelers en wanneer het tijd is om te vertrekken gaat de trein ook.  
Wapens kan je in het safe gebied upgraden met items die je kan vinden in de gebieden.

**Op te leveren producten**

Aan het einde van dit project hebben wij de volgende producten om op te leveren.

* Documentatie
* Game met alle gameplay elementen
* Minimaal de basic game en de game is uit te breiden naar de extendedof full game.
* In de game moeten de omgevingen goed gemaakt zijn.
* Een server met alle functionaliteit die nodig is om naar de client te sturen.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kerntaak | Werkproces | projectverantwoording |
| Kerntaak 1 Ontwerpen van de applicatie, (cross)media-uiting of game | 1.1 werkproces: Stelt de vraag en/of informatiebehoefte vast | Voor het project is er overleg met de opdrachtgever en onze bevindingen worden samen gevoegd in een mindmap en de beschrijving van het project in het PvA |
| 1.2 werkproces: Maakt een plan van aanpak | Er wordt een PvA gemaakt en besproken met de klant. Hierop geeft de opdrachtgever een go/no go |
| 1.3 werkproces: Levert een bijdrage aan een functioneel ontwerp | Het projectteam levert een basisontwerp op waarin de functionaliteit van de applicatie wordt beschreven. |
| 1.4 werkproces: Maakt een technisch ontwerp | Het projectteam levert een technisch ontwerp op waarin de technische onderdelen van het project worden besproken. Hier komt ook het Classen diagram in |
| 1.5 werkproces: Richt een ontwikkelomgeving in | Het projectteam richt ieder zijn ontwikkelomgeving in en laat dit weten aan het team. |
| Kerntaak 2 Realiseren van de applicatie, (cross)media-uiting of game | 1.1 werkproces: Programmeert games of game-onderdelen | Ieder lid van ons projectteam is verantwoordelijk voor een deel in de ontwikkeling van de game. Wij gaan de delen verdelen in onze documentatie, daarna maken wij een planning waarin wij per persoon duidelijk maken waar hij verantwoordelijk voor is en wanneer dit af moet zijn. |
| 1.2 werkproces: Test het ontwikkelde product | Tijdens de ontwikkeling gaan wij het product op meerdere momenten volledig testen. Wij hebben verschillende tests die wij dan gaan uitvoeren. Een functionele test, technische test en wij gaan het product testen met de doelgroep waardoor wij duidelijk resultaten krijgen waarmee wij de game kunnen verbeteren. |
| 1.3 werkproces: Optimaliseert de game | Om het product goed te laten werken moeten wij het goed optimaliseren. Dit gaan wij van tevoren in de documentatie uitleggen en tijdens de ontwikkeling implementeren. |
| 1.4 werkproces: Bewaakt de voortgang en evalueert het project | Wij gaan de voortgang bewaken en het project evalueren door onder andere vaak gesprekken te hebben met de klant. Hierdoor krijgen wij duidelijkheid over hoe de voortgang in het project is en wat de klant ervan vindt. Ook denken wij na over de benodigde tijd die wij nodig hebben per deelproduct in de documentatie.  Tijdens ons project gaan wij gebruik maken van de projectmethode Scrum. Voor de planning van alle deelproducten en onderdelen die in het eindproduct komen gaan wij gebruik maken van Trello. |
| Kerntaak 4 Onderhouden en beheren van de applicatie, (cross) media-uiting of game | 1.3 Documenteert en archiveert gegevens | Het projectteam maakt een uitgebreide documentatie waarin onder andere de volgende onderdelen aan bod komen:   * Vraag en informatieanalyse * Plan van aanpak * Functioneel ontwerp * Technisch ontwerp * Testen   Daarbij gebruiken wij in dit project de techniek Scrum. Hiervoor hebben wij ook nog de volgende punten:   * Product backlog * Sprint planning * Sprint backlog * Sprints * Testen per sprint * Review * Retrospective |

# Informatieanalyse.

Wij hebben met het team overleg gehad met de klant(Christiaan Albers).  
in dit overleg hebben wij ons project voorstel besproken en bepaald of dit genoeg is of te veel voor drie mensen. Christiaan heeft gezegd dat ons totaal plaatje wat te veel is voor drie mensen dus hebben wij het project opgedeeld in drie delen. Het eerste deel is wat wij minimaal moeten maken om aan het eind van deze periode een spel in te leveren. In het tweede deel breiden wij het spel uit naar een spel dat ons goed haalbaar lijkt met wat geavanceerdere technieken en meer gameplay. In het derde voorstel breiden wij het spel nog meer uit door het spel mooier te maken en verschillende gameplay aspecten te verbeteren waardoor het een beter en leuker spel wordt.

# Plan van aanpak

## Doel reden van de opdracht

Het doel van ons project is om te laten zien wat wij hebben geleerd zowel in programmeren als in samenwerken. Ook willen wij laten zien dat we in een bepaalde periode een goed product kunnen opleveren.

## Spel idee

In ons projectvoorstel wordt het spelidee in groot detail beschreven, hier kunt u dan ook het spel idee vinden.   
[Klik hier om naar het projectvoorstel te gaan.](#_Project_voorstel)

## Organisatie

De klant is 2 keer per week aanwezig om mee te kunnen praten. Wanneer er plotselinge veranderingen of problemen op komen, kunnen we hem altijd via de mail nog benaderen.

Het project team bestaat uit 3 personen. Wij hebben elke ochtend een scrum meeting waarin wij de voortgang, veranderingen en problemen met elkaar bespreken. Wanneer er iets verkeerd dreigt te gaan, kunnen we het met het hele projectteam oplossen.

Na elke sprint hebben wij een oplevering van een deelproduct. Dan hebben we opnieuw een meeting om te bekijken of het deelproduct voldoet aan de eisen.

## Eindproducten

Het eindproduct moet minimaal voldoen aan de volgende eisen:

* Core gameplay moet goed en vloeiend werken.
* Verschillende events moeten geluid effecten geven waardoor het spel een stuk duidelijker en leuker wordt.
* Er komen visual effecten in waardoor het spel er een stuk beter uitziet en leuker is om te spelen.
* Een goed werkend menu met opties en help. Daarnaast kun je in het menu ook het spel afsluiten of starten.

Tussentijds hebben wij na elke sprint een werkend deelproduct die word opgeleverd. De documentatie moet zo snel mogelijk worden opgeleverd zodat het voor de opdracht gever duidelijk is wat er gaat gebeuren en hoe het spel gemaakt gaat worden.  
Voor elk deelproduct wordt aan het begin van de sprint een doel gezet met een sprint backlog en een sprint planning. Hierdoor hopen wij elke sprint een goed deelproduct te kunnen opleveren met elke keer meer functionaliteit.

## Activiteiten en planning

### Taken en activiteiten:

* Plan van aanpak
* Functioneel ontwerp
* Technisch ontwerp
* Ontwikkelomgeving
* Testplan
* Realisatie
* Testen
* Oplevering

### Globale planning

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Week | Items | |
| Week 1 14-11-2016 | Begin documentatie |  |
| Week 2 21-11-2016 | Finalizing documentatie | Start sprint 1 |
| Week 3 28-11-2016 | Werken aan sprint 1 | Einde sprint 1 |
| Week 4 05-12-2016 | Start sprint 2 |  |
| Week 5 12-12-2016 | Werken aan sprint 2 | Einde sprint 2 |
| Week 6 19-12-2016 | Start sprint 3 |  |
| Week 7 26-12-2016 | Werken aan sprint 3 | Einde sprint 3 |
| Week 8 02-01-2017 | Begin Testen |  |
| Week 9 09-01-2017 | Testresultaten bekijken en verwerken | |
| Week 10 16-01-2017 | Inleveren |  |

### Begroting

|  |  |
| --- | --- |
| **Soorten kosten** | **Kosten** |
| Personeels kosten | €96.000,- |
| Apparatuur kosten | €2.400,- |
| Software kosten | €1.938,- |
| Onverwachte kosten | €8.000,- |
| **Totale kosten:** | €108.338,- |

**\* Personeels kosten:**

* Uurloon: 80 euro per uur.
* Aantal uren: (10 weken) 400 uren pp
* Aantal werknemers: 3

**\* Apparatuur kosten:**

* Elk team lid moet een goede computer hebben om op te werken.

**\* Software kosten:**

* Visual studio professional voor elk teamlid : €646,- \* 3

**\* Onverwachte kosten:**

Deadlines  
Het is de bedoeling dat het product opgeleverd wordt op 25 januari 2017.  
Het product dat opgeleverd moet is eerder in deze documentatie al beschreven. Het zijn alle spel eisen met de documentatie.  
De documentatie Willen wij en nagekeken hebben voor het eind van de tweede week zodat de klant de planning en de kosten weet.

## Randvoorwaarden

Welke software en hardware hebben we nodig om het product goed op te leveren.  
Elk team lid heeft een computer nodig en een plek om te werken.  
De software die wij gebruiken om het spel te maken zijn de volgende:

* Visual studio community 2015.
* Voor de documentatie gebruiken we Microsoft office.
* Voor 3D modellen gebruiken wij 3DS max 2015.
* Voor de textures gebruiken wij Photoshop.

## Inrichting van de ontwikkelomgeving

Wij gebruiken de volgende software:

* Visual studio
* Photoshop
* 3DS Max
* Microsoft Word

In Visual Studio moeten we alle libraries en include directories instellen zodat we OpenGL en andere libraries goed kunnen gebruiken. Verder moeten we Visual Studio koppelen aan GitHub zodat we allemaal veilig kunnen werken zonder elkaars bestanden aan te passen. En daarna alles goed bij elkaar kunnen voegen zodat het een product wordt.

Photoshop gebruiken we om simpele sprites en bitmaps te maken die we kunnen implementeren in de game. Mooiere en moeilijkere sprites en bitmaps halen we van internet.

3DS Max gebruiken we om simpele 3D modellen te maken. De lastigere 3D modellen halen we van internet anders gaat het te veel tijd kosten en kunnen we minder programmeren.

Microsoft Word gebruiken we voor de documentatie, notulen en informatieanalyse.

# Basis/functioneel ontwerp

## Product backlog

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Als een?** | **Ik wil / wil ik** | **Zodat** |
| Klant | Gamemenu’s | Voor navigatie en starten van het spel |
| Klant | Lobby voor multiplayer | Voor het joinen van spellen |
| Klant | Safe area | Zodat de speler rust krijgt |
| Klant | Werelden | Voor replayabilty |
| Klant | Player interactions | Het spel gespeeld kan worden |
| Klant | Zombies | Gameplay, vijanden |
| Klant | Score(highscores) en levens | Gameplay, voortgang |
| Klant | Wapen systeem | Gameplay, Doel om verder te komen |
| Klant | Multiplayer | Voor het spelen met andere mensen. |

## Ontwerpen van de schermen

Het **main menu** scherm ziet er als volgt uit:

De play knop begint het afspelen van de game.  
Wanneer je op de settings knop drukt opent het settings menu.  
En wanneer je op de exit knop drukt, sluit de game af.

Het **settings menu** ziet er als volgt uit:

In het settings menu heb je verschillende opties voor de game.  
Bijvoorbeeld welke knop wat moet doen, hierdoor kan de user de game aanpassen zoals hij/zij dat wil.  
Grafische opties voor de game. Niet alle computers zijn even goed, hierdoor kan de ene computer de game met betere opties renderen als de andere.  
Geluids opties voor de game. Sommige gebruikers vinden geluiden harder dan andere. Het is dan fijn om de geluidsinstelling aan te kunnen passen.

De back knop zorgt ervoor dat je terug gaat naar het menu waar je vandaan kwam.

In de **game** ziet het menu er als volgt uit:

Het menu ziet er grotendeels hetzelfde uit als het main menu maar in plaats van de play knop is er een resume knop. Deze zorgt ervoor dat het menu weer sluit en je verder kan met de game.  
De settings knop opent het settings menu.  
De exit knop laat je de game verlaten en naar het main menu te gaan. Hier kun je dan beslissen om de game af te sluiten of wat anders te gaan doen.

## Menustructuur

**Main Menu:**

Dit is het start scherm wanneer je de game opent. Hier kun je de game **starten**, **afsluiten** en **opties** voor de game instellen.

In het **optiemenu** kun je het volgende instellen:

* **Volume:** Geluiden harder of zachter instellen.
* **Keys:** Opties voor welke knop op het toetsenbord wat moet doen.
* **Grafische opties:** Grafische opties voor de game aanpassen zodat de computer de game het beste kan afspelen.

**In Game Menu:**

Dit is het menu voor wanneer je de game aan het spelen bent. Hier kun je de game **hervatten**, **opties** instellen en **terug naar main menu**.

Het optie menu is overal hetzelfde. In de game heb je alleen als achtergrond de game.

## Gameplay

Het doel in onze game is om zo lang mogelijk levend te blijven.

De zombies in de game blijven constant naar je toe komen behalve wanneer je in de save-zone bent. In de save-zone ben je veilig voor de zombies, hier kun je ook je wapens upgraden en ammo kopen.

De zombies worden steeds steker naarmate je langer levend blijft. Hierdoor moet je na een bepaalde tijd je wapens wel upgraden omdat het anders te moeilijk wordt om ze steeds te kunnen verslaan.

Je kunt wapens upgraden met items die over de hele map zijn verspreidt.   
Wanneer je voor de eerste keer deze items hebt gevonden, kun je in de save-zone met deze items een beter wapen craften.   
Nadat je het wapen hebt gecraft, spawnen de items weer opnieuw over de hele map. Nu kun je met de items je wapens upgraden. Bij het upgraden wordt het wapen sterker waardoor het makkelijker wordt om de zombies te verslaan.

Wanneer je een zombie hebt verslagen krijg je hier punten van. Het puntenaantal verschilt per keer en maakt uit waar je de zombie raakt.

Je kunt ook naar een ander gebied gaan. In sommige gebieden is het makkelijker om de zombies te verslaan dan in andere gebieden. Hierdoor kun je een tactisch voordeel hebben.

## World/levels

In de game hebben wij een paar gebieden.

Het bos. Het gebied in het bos is buiten en open. Er zijn overal bomen en soms een klein huisje waar je in zou kunnen schuilen. Er is niet veel licht, en is aardig donker waardoor het een griezelig gevoel geeft.



De safe-zone. De safe-zone is in een klein gebouwtje. Hierin ben je veilig van de zombies omdat deze hier niet kunnen komen. In de safe-zone kun je eventueel items craften of upgraden.   
Ook kun je hier ammo kopen voor je wapens met de pu nten die je hebt gekregen voor het verslaan van de zombies. In de safe-zone is het goed verlicht en duidelijk wat waar te doen is.

Het casino. Het casino deel is ingericht zoals een normaal casino. Verder zijn er veel lichten zoals dat in het echt ook is.

Het treinstation. In het treinstation zijn verschillende platformen waar treinen kunnen stoppen. Je kunt vanuit dit gebied ook naar de safe-zone komen.



Ontwerp

## Karakter

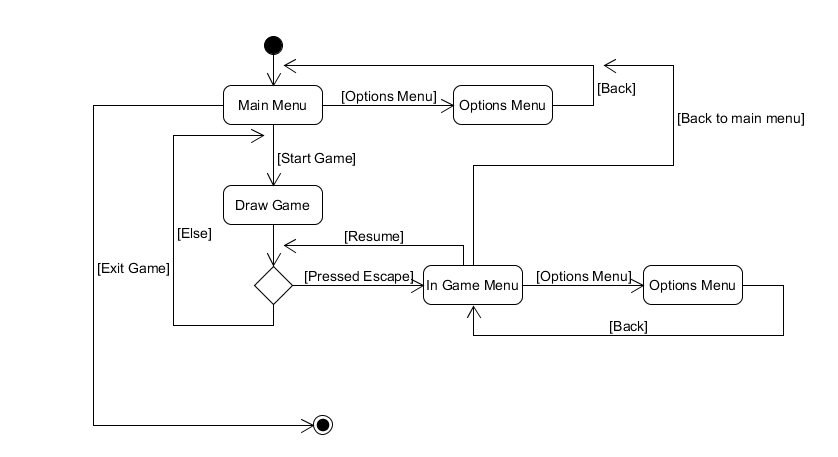
Spelers:

Er zijn drie speler karakters, voor elke speler een ander karakter. Je kan je eigen karakter bewegen door middel van de toetsen die daar voor ingesteld(standaard wasd). Het karakter kan springen, en om zombies dood te maken kan hij schieten met het wapen dat hij heeft geselecteerd. Een karakter kan maximaal twee wapens tegelijk hebben, wil hij een ander wapen hebben dan zal hij een van zijn wapens er voor moeten inruilen.

Zombies:  
Er zijn twee verschillende zombie karakters. De manier waarop ze lopen en naar mensen toe gaan is hetzelfde maar ze zien er alleen wat anders uit. Als we genoeg tijd hebben kunnen we de verschillende zombies anders laten lopen of sterker maken om wat meer diversiteit toe te voegen.

# Technisch ontwerp

## Activity diagram

****

## Class diagram

## Testplan

# Sprints

### Sprint backlog

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Item** | **Prioriteit** | **Taakverdeling** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

## Sprint 1:

### Sprint backlog

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Order | Prioriteit | Item |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

### 

### Testresultaten

### Review

### Codevoorbeelden

### Retrospective

## Sprint 2:

### Sprint backlog

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Order | Prioriteit | Item |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Testresultaten

### Review

### Codevoorbeelden

Retrospective

# Bijlagen:

## Notulen:

**Datum:** 14-11-2016  
**Gesprek met:** Christiaan Albers  
**Aanwezig:** Wouter Grutter, Stefan van der Ham, Olivier Lindenbergh  
**Gesprekspunten:**

* Source control:

De klant heeft aangegeven dat het handig is om een goede vorm van source control te hebben. Wij hebben voor GitHub gekozen omdat het ons het handigst en makkelijkst te gebruiken leek.

* Informatieanalyse:

Te vinden in de Informatieanalyse.

**Datum:** 17-11-2016  
**Gesprek met:** assessoren(Mr. Jaspers)  
**Aanwezig:** Wouter Grutter, Olivier Lindenbergh  
**Gesprekspunten:**

* Doelgroep zoeken. Spel uitleggen en bespreken na elke sprint
* Volgende week maandag (22-11-2016) verslag inleveren bij assessoren. Groeiend verslag met verschillende versies.
* Afspraak gemaakt voor volgend assessoren overleg dinsdag 23-11-2016.

**Datum:** 23-11-2016  
**Gesprek met:** Assessoren(MR. Jaspers)  
**Aanwezig:**   
**Gesprekspunten:**