

20-04-2017

# Adviesrapport

Minor Project 2017

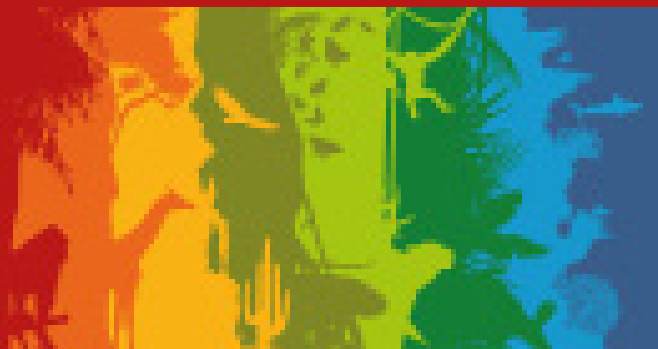
## Het team

Loraine Seliger  
Ewout Neelis  
Henk van Hest  
Lianne Koopman  
Laura Roelofsen  
Marius Linders  
Matthias Meerhof

## Docenten

Mario de Vries  
Sander Leer

KONINKLIJKE  
**BURGERS' ZOO**



# Samenvatting

Burgers’ Zoo heeft vanuit eigen onderzoek aangegeven dat bezoekers zich negatief uitlaten over de mobiliteit en het park daardoor als minder prettig ervaren wordt. Tijdens het onderzoek is er gekeken of de mobiliteit daadwerkelijk als lastig wordt ervaren. Merendeel van de mensen gaf bij interviews aan dat zij dit niet of nauwelijks ervaren. Enkelen geven aan dat er inderdaad veel heuvels zijn en dat sommige paden erg lang zijn. Er is daarom gekozen voor een concept waarbij de bezoekers afgeleid worden van dit probleem.

Het concept is een speurtocht voor kinderen. De speurtocht bestaat uit herkenbare punten in de vorm van dierenpoten die gescand kunnen worden met een NFC-chip. Wanneer zij de pas tegen de speurpunten houden, krijgen zij als feedback een weetje te horen over de dieren die in het park te zien zijn. Aan het eind van hun bezoek kunnen de kinderen, wanneer zij zes speurpunten hebben gescand, buttons ophalen uit een dispenser.

Gedurende de projectperiode is dit concept op verschillende manieren getest. Daarbij is getest met licht en geluid, een kleine probe, meerdere paper prototypes, een uitwerking van het prototype op een mobiel en het definitieve prototype.

Uit de testen blijkt dat het van belang is dat er goed wordt nagedacht over de vormgeving van het speurpunt. Het moet aantrekkelijk zijn voor kinderen en zij moeten deze punten kunnen vinden. Wanneer zij deze hebben gevonden moet er korte interactie zijn met de kinderen. Zij worden hierdoor afgeleid en tegelijkertijd leren zij iets over de aanwezige dieren. Dit is belangrijk omdat ze anders de informatie niet kunnen koppelen aan het park. Aan het einde van het bezoek kunnen de kinderen, na het scannen van zes speurpunten, een button ophalen. Dit zorgt ervoor dat kinderen de beleving mee naar huis nemen en eventueel terugkomen om nog meer te sparen.

Uit het onderzoek en de conclusies zijn een aantal aanbevelingen opgesteld. Allereerst moet gezegd worden dat het concept toepasbaar is in de verschillende concepten van Automotive. De speurpunten zouden aan deze concepten toegevoegd kunnen worden om meer beleving te creëren. Dit is echter niet noodzakelijk. Het concept zou ook op zichzelf kunnen worden gebruikt.

Ten tweede blijkt dat de pootafdruk een duidelijk herkenbaar symbool is. Dit kan dus zeker gebruikt worden als vormgeving. Het materiaal dat tijdens het testen is gebruikt, is hout. Om beter in te spelen op weersinvloeden is het van belang dat deze, wanneer deze wordt uitgewerkt, gemaakt wordt van (gerecycled) kunststof. Er wordt aanbevolen om de speurpunten te plaatsen op de paden tussen de dieren in. Dit zorgt ervoor dat de interactie daar verhoogt wordt zonder dat ze daarbij worden afgeleid van het bekijken van de dieren.

De locatie en de content van het speurpunt kan worden aangepast wanneer blijkt dat deze niet naar behoren werken. Dit is te zien in de dataverzameling die automatisch wordt toegepast wanneer de kinderen met hun Rangerpas scannen. Om optimaal gebruik te maken van dit concept is het van belang dat Burgers’ Zoo hier regelmatig naar kijkt. Dit kan bijdragen aan een zo positief mogelijke ervaring van de speurtocht. Daarnaast kan in een later stadium deze data ook gebruikt worden om te bepalen wat de drukte is.

# Inhoudsopgave

Samenvatting	2
Inhoudsopgave	3
Inleiding	4
Onepager concept	5
Hypothese	6
Techniek	7
De basis	7
Microcontroller	9
NFC-lezer	9
Alternatieven	10
Microcontroller	10
Content	11
Testen en resultaten	12
Licht en geluid	13
Paper prototype	14
Rangergevoel	16
Educatie	17
Vitaliteit ouders	18
Routes checken	19
Uiteindelijke concept	20
Algehele Conclusie	21
Aanbevelingen	22
Bronnenlijst	24
Bijlagen	25

# Inleiding

Vanuit de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN) is er een multidisciplinair projectteam samengesteld om het probleem van Burgers' Zoo aan te pakken. Het team heeft acht weken gewerkt aan een mogelijke oplossing. Daarbij zijn er onderzoeken gedaan, concepten ontworpen, meerdere prototypes uitgewerkt en getest. De resultaten hiervan en advies voor verdere ontwikkeling zijn uitgewerkt in dit rapport.

Burgers' Zoo heeft vanuit eigen onderzoek aangegeven dat bezoekers zich negatief uiten over de mobiliteit en het park daardoor als minder prettig wordt ervaren. Hierdoor zijn bezoekers van het park minder snel geneigd om het park opnieuw te gaan bezoeken. Burgers' Zoo heeft dit probleem voorgelegd aan de HAN, waarna meerdere projectteams hier mee aan de slag zijn gegaan.

In dit rapport wordt allereerst het concept beschreven door middel van een one-pager, vervolgens wordt de gekozen techniek uitgelegd en wordt daarna gekeken welke alternatieven er zijn voor zowel de techniek als de content. Het testen van de prototypes is vervolgens per test uitgewerkt en op basis daarvan zijn de conclusies geschreven. Ten slotte zijn er aanbevelingen gedaan die de uitwerking van het concept bevorderen.

# Onepager concept

Een Burgers' Zoo speurtocht die geplaatst zal worden op de langere routes met minder beleving om zo de interactie en beleving daar te bevorderen. Op deze manier zal het mobiliteitsprobleem ook worden vermindert aangezien de kinderen afleiding zullen hebben waardoor de ouders/begeleiders tussendoor meer rust kunnen nemen tijdens het bewandelen van de route.

De speurtocht bestaat uit herkenbare punten in de vorm van dierenpoten die gescand kunnen worden met een NFC-chip. Deze poten worden tegen de bomen op de desbetreffende route geplaatst. De NFC-chip zit in een Burgers' Zoo Rangerpas die de doelgroep (kinderen van 6 tot 12) kan dragen met een keycord. Wanneer zij de pas tegen de speurpunten houden, krijgen zij als feedback een weetje te horen over de dieren die in het park te zien zijn: "Wist je dat een leeuw maar liefst 20 uur per dag slaapt?". Ook zal de poot ter bevestiging groen oplichten. Het is ook mogelijk om later opdrachten toe te voegen die de kinderen dan kunnen uitvoeren.

De speurpunten zijn te vinden door een muziekje dat om de zoveel tijd wordt afgespeeld. Op deze manier kunnen de kinderen hun oren volgen en zo de punten verzamelen. De grootte en de kleur van een speurpunt helpt ook mee bij het vinden van het punt. Wanneer iemand voor de eerste keer een punt scant, krijg je altijd eerst een welkomstbericht en korte uitleg: "Wat leuk dat je de speurtocht hebt gevonden. Kijk of je nog meer poten in het park kan ontdekken? Veel succes!". De punten die hierna worden gescand, geven vervolgens alleen nog weetjes. Wanneer er zes punten zijn verzameld, en ze dus zes weetjes in totaal hebben gekregen, hebben ze een Ranger Button verdiend. Deze is op te halen bij een dispenser bij de uitgang.

Wanneer zij hun Rangerpas connecten met de dispenser krijgen zij een willekeurige button met een dier erop. Deze zijn, indien ze dubbele buttons hebben, ook onderling te ruilen met andere kinderen. Zo houden we de speurtocht ook buiten Burgers' Zoo levendig. We motiveren ze ook om ze allemaal te verzamelen door ze een "Ranger Paspoort" mee te geven waarin ze precies kunnen bijhouden welke buttons ze al hebben en welke nog niet. De speurtocht zelf zal elke twee maanden rouleren, waarbij de content van de speurtocht verandert en ze steeds andere kennis op kunnen doen. Bovendien is dit dan een extra reden om vaker naar het park te gaan, hun kennis te delen met anderen en hun status als "Ranger" te vergroten!

# Hypothese

Om het concept gestructureerd te kunnen testen en te onderbouwen hebben we de volgende hypothese en subhypothesen geformuleerd.

## Hypothese

- Kinderen door middel van een educatieve speurtocht afleiding geven op de minder aantrekkelijke routes waar weinig interactie is.

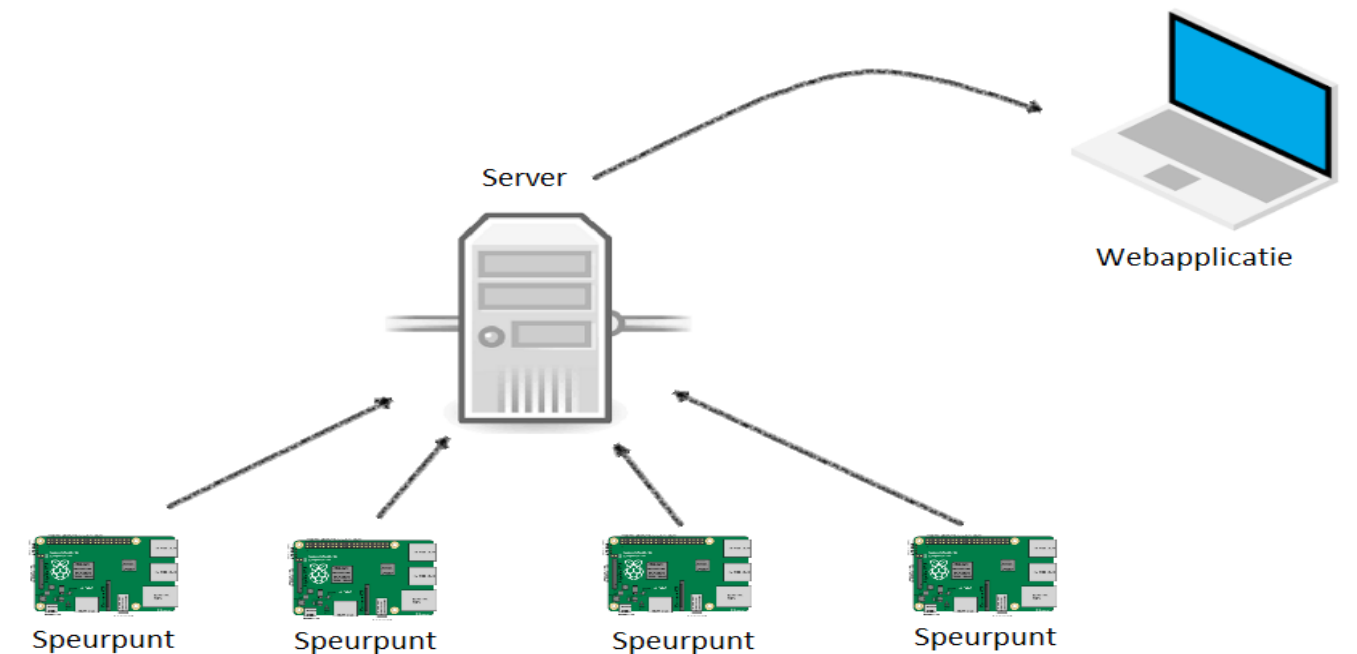
## Subhypothese

- Kinderen zullen het park verlaten met meer kennis over de aanwezige dieren.
- Kinderen voelen zich meer betrokken bij het park en zullen het gevoel krijgen dat ze een echte 'ranger' zijn.
- De beleving van Burgers' Zoo blijft niet alleen in het park zelf, maar wordt ook mee naar huis genomen.
- Ouders worden ontlast doordat de kinderen met de speurtocht zelf de informatie vergaren.
- Bezoekers zijn door middel van audio en/of licht door het park te sturen.

# Techniek

## De basis

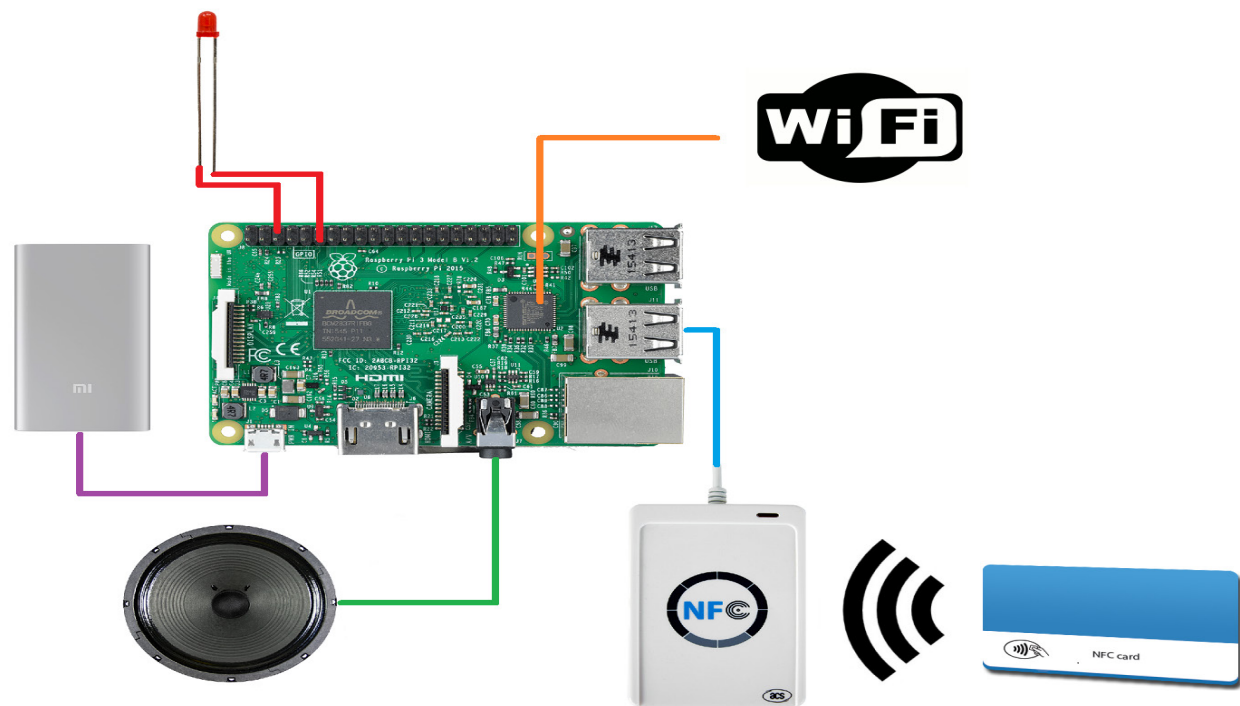
Het concept bestaat uit meerdere speurpunten, waar een bezoeker zijn pas voor kan houden. Deze pas is voorzien van een NFC-chip, die uitgelezen wordt door het speurpunt. Informatie (zoals hoeveel er gescand wordt bijv.) wordt draadloos verzonden naar een server met bijbehorende database. De informatie die verzameld wordt op de server, wordt weergegeven in een webapplicatie.



Een NFC-chip is uitermate goedkoop, mede omdat de chip zelf geen eigen stroomvoorziening nodig heeft. De NFC-chip krijgt zijn stroom door het magnetisch veld dat de NFC-lezer uitzendt. De chip heeft dus geen batterij en hoeft ook niet opgeladen te worden. Een NFC-chip is ook bijzonder klein en kan verwerkt worden in verschillende verschijningsvormen. In het huidige concept is er gekozen voor een plastic pas waarin de NFC-chip in is verwerkt.

De NFC-chip wordt gebruikt in combinatie met een speurpunt die de chip uitleest. De opstelling van een speurpunt bestaat uit:

- Speakers: speelt het weetje af,
- NFC-lezer: leest de NFC-chip uit,
- LED-verlichting: gaat branden wanneer de bezoeker zijn chip voor het touchpoint houdt,
- Wifi: verzorgt de draadloze verbinding tussen de touchpoint en een server. De server wordt onder andere gebruikt voor dataverzameling en configuratie,
- Stroomvoorziening: in dit geval een powerbank
- Microcontroller of microcomputer: in dit geval een Raspberry Pi 3



Een Speurpunt bestaande uit een Raspberry Pi 3, verbonden met de eerder genoemde onderdelen

Nadat een bezoeker een pas voor een speurpunt houdt, wordt er informatie gestuurd naar de server. De server houdt onder andere bij hoe vaak er gescand is in totaal op een dag en hoe vaak per speurpunt er gescand is. Alle NFC-chips hebben een unieke ID die uitgewisseld wordt tijdens de scan. Op de server wordt nu opgeslagen bij welke speurpunten een NFC-chip is gescand en op welk tijdstip deze scan plaatsvond.

In de uitwerking van het huidige concept, wordt er in de webapplicatie getoond hoeveel scans er waren in totaal en hoeveel scans per speurpunt. Daarnaast kan in de webapplicatie de locatie van het speurpunt worden ingesteld en kan het audiobestand met het ‘weetje’ worden aangepast. Dit is handig voor wanneer de speurpunten verplaatst worden in het park.

Omdat op de server ook de tijdstippen en waar de scans plaatsvonden wordt bijgehouden, is het mogelijk om de applicatie in een verder stadium uit te breiden met de mogelijkheid om in te zien welke route een chip heeft afgelegd. Hiermee weet men indirect ook de route die de bezoeker aflegt. Er kan eventueel ook voor worden gekozen om de verschillende doelgroepen in het park andere data op de chips mee te geven, zo dat er geanalyseerd kan worden in hoeverre scangedrag van de doelgroepen van elkaar verschilt. Misschien vinden kinderen juist de Bush leuk, terwijl ouderen eerder naar de Desert gaan. Conclusies die daaruit getrokken kunnen worden, zijn in dat geval weer interessant voor marketingdoeleinden (bijvoorbeeld de verkoop stimuleren op plekken waar het druk is, ballondieren maken waar veel kinderen zijn, etc).

Wat ook een mogelijkheid is, is het toevoegen van een rapportage functionaliteit waarin de hoeveelheid scans in grafieken weergegeven kunnen worden. Hiermee is ook het verloop van bezoekers in een tijdsbestek van bijvoorbeeld een jaar in kaart te brengen.

Dan volgt nu nog kort de voordelen en nadelen van de uitwerking van het concept met de huidige technieken.

**Voordelen**

Laagdrempelig. de bezoeker hoeft enkel het pasje voor het speurpunt te houden.

Korte interactie. Het scannen duurt minder dan één seconde.

- Kosten per bezoeker. Afhankelijk van de verschijningsvorm kost een papieren kaart met NFC-chip ongeveer een €0,01 per bezoeker. Een plastic variant begint bij €0,05 per bezoeker (onbedrukt). Integratie in het park. De speurpunten kunnen overal in het park geplaatst worden.

**Nadelen**

- Raspberry Pi 3 B is te krachtig voor wat hij moet doen in deze situatie.
- Prijs van Raspberry Pi. De Pi 3 is relatief duur t.o.v. andere alternatieven (zie paragraaf ‘Alternatieven’).
- Niet alle mogelijkheden van Pi benut. In de huidige uitwerking wordt er bijvoorbeeld nog niets gedaan met de HDMI-poort, de cameramodule en zijn er nog twee USB-poorten vrij.

**Microcontroller**

Raspberry Pi 3 B €36,00

- Quad-core 1.2Ghz - Broadcom BCM2837, ARMv8A
- 1GB LPDDR2 RAM
- 4x USB 2.0
- 40 pin GPIO
- 100Mb Ethernet
- MicroSD
- 3.5mm audio jack met Composite video
- HDMI

**NFC-lezer**

Deze ondersteunen allebei: ISO14443 Type A & B, MIFARE en FeliCa, op 13.56MHz.

NXP PN512 (€25,00)

GPIO board

PCSC ondersteuning

ACR122U (€45,00)

USB aansluiting

PCSC en NFC-LIB ondersteuning

**Totale prijs van het prototype**

Raspberry Pi 3 B	NFC lezer	Powerbank	Speaker	Leds	Hout	Plexiglas	Totaal
€36,00	€25,00	€15,00	€29,00	€5,00	€3,00	€10,00	€123,00



# Alternatieven

## Microcontroller

Deze hebben allemaal WiFi en Bluetooth (Low Energy). Alternatieven

### *C.H.I.P €9,00*

Single-core 1.0Ghz  
Allwinner R8, ARMv7  
512 MB DDR3 RAM  
2x USB 2.0  
80 pin GPIO

3.5mm audio jack + Composite video  
4GB on-board NAND opslag  
100Mbit Ethernet

### *Raspberry Pi Zero WiFi €11,00*

Single-core 1.0Ghz  
Allwinner R8, ARMv6  
512 MB DDR3 RAM  
1x USB 2.0  
40 pin GPIO  
MicroSD  
HDMI

### *Orange Pi Lite €11,00*

Quad-core 1.3Ghz  
Allwinner H3, ARMv7  
512MB DDR3 RAM  
2x USB 2.0  
40 pin GPIO

### *MicroSD*

3.5mm audio jack + Composite video  
HDMI  
IR ontvanger

### *Orange Pi PC €14,00*

Quad-core 1.6Ghz  
Allwinner H3, ARMv7  
1GB DDR3 RAM  
3x USB 2.0  
40 pin GPIO

MicroSD

3.5mm audio jack + Composite video

HDMI

IR ontvanger

100Mb Ethernet

De Orange Pi boards hebben over de C.H.I.P en Raspberry Pi Zero WiFi het grote voordeel van een 1.3 / 1.6GHz quad-core over een 1.0GHz single-core. In theorie zou de single-core krachtig genoeg zijn voor het prototype, maar om ruimte te houden voor uitbreidingen is de quad-core een betere keuze.

De Orange Pi Lite heeft geen ethernet-aansluiting en moet dus een WiFi verbinding hebben om toegang tot het internet te krijgen. Als er geen WiFi verbinding aanwezig is, kan er gekozen worden voor de Orange Pi PC, deze heeft namelijk wel een 100Mbit ethernet aansluiting.

De Orange Pi PC is nagenoeg identiek aan de Raspberry Pi 3 B. Een belangrijk verschil voor de meeste mensen is de grote community van de Raspberry boards, waardoor hier makkelijker applicaties voor zijn te ontwikkelen.

## Content

Per periode kan de content van de speurpunten worden veranderd. Hierdoor zullen er dus steeds andere weetjes te verzamelen zijn. Dit is dan ook weer een extra motivatie voor de bezoeker om terug te komen naar het park. Deze content kan dan aansluiten op het dier waar het speurpunt bij te vinden is. Voorbeelden van zulke weetjes zijn:

Olifanten hebben een hele goede neus. Ze kunnen elkaar al vanaf 5 kilometer ruiken!

Flamingo's worden grijs geboren. Ze krijgen hun roze kleur door het eten van garnaaltjes en kreeftjes!

Wist je dat gorilla's vegetariër zijn? Ze eten het liefst bladeren, wortels en vruchten.

Wanneer de punten een vaste plek krijgen binnen het park kan er alsnog afgewisseld worden met de content. Niet alleen qua audio maar ook in de vorm van licht. Ondanks dat het punt dan vast bij een dier staat kan de content alsnog per periode anders zijn. In dat geval kan er per periode een ander weetje over hetzelfde dier geplaatst worden. Ook is de content zo aan te passen dat het de bezoeker "stuurt" door middel van crowd control. Denk hierbij aan het sturen om naar een bepaald dier te kijken. Een voorbeeld hiervan is:

"Wist je dat als je hier links afslaat je bij de leeuwen uitkomt? Hoor je ze al brullen?"

# Testen en resultaten

Om tot een goed onderbouwd concept te kunnen komen moest er veel getest worden. Zowel op technisch vlak als interactie en vormgeving. Om goede en relevante testen op te kunnen stellen hebben we een aantal vragen bedacht waar we antwoord op wilden krijgen. Ook hebben we gekeken naar wat wij wilden: dat ons concept moet bereiken en oplossen. Hieruit is een hypothese en een aantal subhypothesen opgesteld. Deze hebben we door middel van de tests weer kunnen onderbouwen of zonodig aangepast.

De opgestelde subhypothesen zijn als volgt te onderbouwen vanuit de behaalde resultaten:

- *Kinderen voelen zich meer betrokken bij het park en zullen het gevoel krijgen dat ze een echte ‘ranger’ zijn.*

De kinderen werden geïnteresseerd in de dieren nadat ze er weetjes over hadden gehoord. Hierna gingen ze op zoektocht naar de dieren.

Het ‘ranger’ gevoel is te definiëren als: Een avonturier, verzamelaar en onderzoeker van dieren.

De kinderen die meededen aan de tests waren direct enthousiast om meer speurpunten te vinden, weetjes te horen en dieren te bekijken. Daarnaast werkt het verzamelen van de buttons en het Ranger Passport mee aan het avontuur.

- *Kinderen zullen het park verlaten met meer kennis over de aanwezige dieren.*

Uit de testen is gebleken dat kinderen de weetjes vaker willen horen, ze voor zichzelf herhalen en delen met hun ouders / begeleiders. Dit is te zien in het volgende filmpje: <https://youtu.be/sxysGO8XGpw>.

- *De beleving van Burgers’ Zoo blijft niet alleen in het park zelf, maar wordt ook mee naar huis genomen.* Doordat de kinderen een beloning krijgen worden zij later herinnerd aan hun Burgers’ Zoo beleving. Zij kunnen daarnaast hun buttons bekijken in het paspoort wat ze meekrijgen. Dit stimuleert de drang om terug te komen en eventueel kunnen er ruil evenementen worden georganiseerd. Daarnaast zijn Nederlanders echte verzamelaars. Denk aan alle supermarktacties waar massaal gespaard wordt, zoals de Wuppies.

- *Ouders worden ontlast doordat de kinderen met de speurtocht zelf de informatie vergaren.*

Hier kwamen een paar ouders zelf mee, ze vonden het geweldig dat ze de dieren informatiebordjes niet hoefde voor te lezen aan de kinderen. Daarnaast gaven ze aan dat de kinderen het dier wilden vinden en er met elkaar over gingen doorpraten.

Voor de kinderen is het een voordeel dat ze niet afhankelijk zijn van hun ouders/begeleiders om informatie te geven. Ze kunnen zelf op elk moment de weetjes horen.

Bezoekers zijn door middel van audio en/of licht door het park te sturen.

Bij de test die is uitgevoerd met verschillende geluiden en lichtobjecten op kruispunten bleek het zeer eenvoudig te zijn om de bezoekers te sturen. Veelal was dit sturen zelfs onbewust. Dit is ook te zien in het volgende filmpje: <https://youtu.be/wUvA-WAMBs4>

Wel is gevonden dat geluid beter werkt dan licht. Echter is de combinatie van geluid en licht nog beter. Het geluid lokte snel nieuwsgierigheid en aandacht waarna het licht een sturende werking had.

Bij het afspelen van een muziekje liepen kinderen enthousiast naar het speerpunt toe. Hierna riepen ze uit zichzelf al “Kijk! Een speurtocht jongens!”.

# Licht en geluid

## Geteste hypothese(s) en/of vraagstukken

- Bezoekers zijn door middel van audio en/of licht door het park te sturen.

## Hoe is dit getest?

Om te testen of mensen te sturen zijn door middel van licht en geluid is er een test uitgevoerd in het park. Dit is gedaan met gekleurde lampen en een speaker waarop een soort “jungle” muziek werd afgespeeld die goed past bij de sfeer van het park en de doelgroep.

In de Ocean zijn licht en geluid apart getest. Bij het licht is er gekeken of de bezoekers de lampen als een route zouden gaan volgen, en bij het geluid of ze op het geluid zouden afgaan. De lampen werden dus bewust in een richting geplaatst, terwijl het geluid daarentegen juist werd verstopt om zo de bezoeker onbewust een andere kant op te sturen.

## De test zelf

<https://www.youtube.com/watch?v=wUvA-WAMBs4>

In de video zie je duidelijk dat de bezoekers zowel op geluid als licht af gaan. In combinatie werkt dit het beste, wat duidelijk naar voren komt aan het eind van de video. Kinderen zien het zelfs vanzelf al als een speurtocht, zonder dat het expliciet bekend werd gemaakt. Wat er geconcludeerd kan worden is dat geluid meer het gevoel van “speuren” geeft, omdat het fysiek niet herkenbaar is en de bezoekers moeten zoeken naar waar het vandaan komt. Licht geeft daarentegen meer de bevestiging dat er ook daadwerkelijk wat te vinden is. Vandaar dat wij een combinatie van de twee als beste optie achten. Het geluid dient dan de aandacht te trekken, de richting te bepalen en het licht wordt puur geplaatst bij de speurpunten zelf.

## Conclusies

- De bezoeker gaat op zowel licht als geluid af.
- Geluid zorgt voor meer een speur sfeer dan dat licht dat doet, dit omdat het visueel niet aanwezig is.
- Er wordt enthousiast gereageerd op de muziek.
- De bezoeker gaat zoeken naar waar de muziek vandaan komt.



# Paper prototype



## Geteste hypothese(s) en/of vraagstukken

- Kinderen zullen het park verlaten met meer kennis over de aanwezige dieren.
- De beleving van Burgers' Zoo blijft niet alleen in het park zelf, maar wordt ook mee naar huis genomen.
- Ouders worden ontlast en hebben meer rust doordat de kinderen met de speurtocht zelf de informatie vergaren.

## Hoe is dit getest?

Er is voor deze test een dierenpoot en doosje uit karton gesneden waarin de telefoon ging. De telefoon is een vervanger voor de NFC-reader. Als het pasje tegen de poot wordt aangehouden, op de plek waar de telefoon zit, komt er een weetje uit en gaat er een lampje branden. Er is een route uitgekozen waar weinig tot geen interactie met de bezoeker is. Daar is de poot aan een boom bevestigd.

Aan het begin van de route zijn de kinderen aangesproken en is er een pasje meegegeven. Zij moesten de poot zoeken en het pasje tegen de poot aanhouden. Dit is allemaal vastgelegd op video om te kijken wat hun reactie was. Ook zijn er naderhand een aantal vragen gesteld aan zowel de kinderen als ouders/verzorgers om erachter te komen hoe ze dit ervaren hebben.

## De test zelf

Kinderen reageerden erg enthousiast op de dierenpoot aan de boom. Degene zonder pasje, die niet wisten wat de bedoeling was, legde hun hand erop of ze keken wat ze er mee konden doen. De poot zelf trok dus wel hun aandacht. Degene met pasje wisten door het NFC logo op de poot meteen waar ze moesten scannen. Toen het weetje eruit kwam luisterden ze aandachtig, ze scanden het pasje nog een x aantal keer om nogmaals te horen wat er gezegd werd. De kinderen herhaalden hardop het weetje en deelden deze info met elkaar en hun ouders.

De ouders reageerden ook erg enthousiast op de dierenpoot met weetjes. Ze gaven aan dat als ze bij de dieren gaan kijken er nergens info voor de kinderen te vinden is. Er staat vaak wel een groot bord met een lap tekst, maar deze is meer gericht op ouderen. Kinderen van de leeftijd zes tot twaalf, onze doelgroep, kunnen dit nog niet lezen of begrijpen. Ouders moeten dit vaak voor hun kinderen voorlezen, wat het bezoek voor hen soms vermoeiend maakt. De kinderen hebben namelijk vaak veel vragen over de dieren. Door de poot met weetjes kunnen de kinderen zelf op een interactieve manier info verkrijgen en meer leren over de dieren.

## Conclusies

- Hoogte van de poot moet goed bepaald worden.
- Audio moet harder ingesproken of afgesteld worden. Weetje werd heel zacht afgespeeld, waardoor hij niet goed te horen was. De kinderen gingen vaker scannen om het wel te kunnen horen, wat weer leidt tot bij het speurpunt.
- Weetjes mogen korter. Door de zachte audio en het lange weetje verstonden kinderen het niet goed. Dit werkt niet goed samen met de korte spanningsboog van kinderen.
- Weetjes over het dier op de route. We merkten dat het de voorpret vergroot.
- Poot wordt meerdere malen gescand > let op registratie.
- Logo aanduiding NFC moet op het prototype. Dan weet men waar het voor dient.
- Licht moet verspreid worden i.p.v. vanuit één punt > leek nu op een kijkgaatje.
- Grootte van de poot was perfect
- Intro over scan en zoeken was duidelijk en begrijpbaar voor zowel ouders als kinderen.
- Enorme last van schouders van de ouders. Zij hoeven niets meer voor te lezen of op te zoeken, kinderen doen het nu zelf.
- Kinderen ervaren nu op hun eigen manier de route en het park, hierdoor versterken we de beleving van de doelgroep.
- Korte handeling (pas > tegen poot > komt weetje uit) wordt als erg fijn ervaren. De route kan daarna meteen weer vervolgd worden.





# Rangergevoel

## Geteste hypothese(s) en/of vraagstukken

- Kinderen voelen zich meer betrokken bij het park en zullen het gevoel krijgen dat ze een echte 'ranger' zijn.

## Hoe is dit getest?

Er is een formulier gemaakt met een ranger meisje of jongetje erop en daar omheen een aantal items afgebeeld. Ze mogen drie van deze items omcirkelen waarvan zij vinden dat dit bij een ranger past. De items die bij het concept zijn bedacht zijn hier ook tussen gezet, zoals het keycord, Rangerpas, buttons en Rangerpaspoort. Dit om te kijken of deze items ook daadwerkelijk gekozen worden en aanslaan bij kinderen.



## De test zelf

Voor de test zijn groepen met kinderen benaderd met de vraag of zij wisten wat een ranger was. Als zij dit niet wisten, legde we het aan ze uit. De meeste wisten gelukkig wel wat het was, of zaten dicht in de buurt. Daarna werd ze gevraagd: Wat als jij nou zelf een ranger bent of wilt worden, welke items vind je hier dan bij passen? Dit mochten ze op het formulier aankruisen. Soms werd er enig uitleg gegeven bij de items die eromheen stonden, maar om hun keuze niet te beïnvloeden is er alleen gezegd wat het betreffende item is en niet wat je er mee kan. De kinderen waren erg nieuwsgierig naar wat er met deze informatie gedaan zou worden. Het leek ze erg leuk om een echte Burgers' Zoo Ranger te kunnen worden en hoopte dat hier iets in de toekomst mee gedaan werd.

## Conclusies

- Goed uitleg geven bij wat een ranger is en hoe zij dit kunnen 'worden'. Niet iedereen weet wat dit is. Eventueel in Rangerpaspoort zetten?
- De items die we van te voren bedacht hebben vielen erg in de smaak. De overige items werden bijna niet gekozen. Kleine aanpassingen maken in de layout om andere items naar voren te halen, maar niks aan de uitwerking ervan.

# Educatie

## Geteste hypothese(s) en/of vraagstukken

- Kinderen door middel van een educatieve speurtocht meer beleving geven op de minder aantrekkelijke routes waar weinig interactie is.
- Kinderen zullen het park verlaten met meer kennis over de aanwezige dieren.

## Hoe is dit getest?

We hebben een x aantal weetjes uitgezocht op internet en deze herschreven in begrijpelijke taal voor kinderen. Dit is vervolgens op papier uitgeprint. We wilden aanvankelijk een route uitkiezen waar geen tot weinig interactie is en daar de weetjes op verschillende plekken ophangen. Echter, toen we bezig waren met de test van het paper prototype, kwamen we erachter dat niet iedereen van onze doelgroep goed kan lezen. We hebben toen besloten de weetjes aan ze voor te lezen en te vragen wat ze ervan vonden en of ze het snapten.

## De test zelf

De kinderen vonden de weetjes over het algemeen wel leuk. Alleen waren sommige wat lastiger te begrijpen dan de ander en vergde dus enige uitleg. Deze methode lijkt op het voorgelezen worden door ouders, wat uit ons onderzoek na een tijdje als belastend werd ervaren. Deze test pakte dus niet uit zoals we het hadden verwacht. De kinderen gaven aan dat ze de weetjes in de vorm van audio een leukere manier vonden en dat deze beter te begrijpen zijn. Ouders van de kinderen gaven aan dat als de kinderen het zelf mogen doen en het op een leuke manier vormgegeven is, dat het dan ook beter blijft hangen.

## Conclusies

- Kinderen van onze doelgroep kunnen (nog) niet goed lezen, waardoor ouders het voor moeten lezen. Dit zou opgelost kunnen worden met audio.
- Alleen weetjes ophangen is niet interactief genoeg, de aandacht verslapt op een gegeven moment of ze snappen niet waarom het er hangt.
- Vormgeving is erg belangrijk voor de aandacht en het onthouden van informatie.

# Vitaliteit ouders

## Geteste hypothese(s) en/of vraagstukken

- Ouders worden ontlast doordat de kinderen met de speurtocht zelf de informatie vergaren.
- Ouders hebben meer tijd om rust te pakken terwijl de kinderen aan het speuren zijn

## Hoe is dit getest?

Er is aan het eind van de speurtocht aan de ouders gevraagd of ze dachten dat deze speurroute hen meer rustmomenten zou kunnen geven. Wanneer de kinderen dan aan het speuren zijn zouden de ouders het wat rustiger aan kunnen doen doordat de kinderen hun eigen gang gaan.

## De test zelf

Sommige ouders gaven aan dat zij zich wel konden voorstellen dat ze door de speurroute meer rust konden nemen tijdens het bewandelen van de route. Ook vonden ze het erg prettig dat zij de informatie niet aan hun kinderen hoefden voor te lezen, maar dat de kinderen deze zelf konden horen in begrijpelijke taal. Er werd ons wel als tip gegeven om de speurpunten niet te dicht na elkaar te plaatsen. Wanneer het volgende punt al direct in het zicht is zijn de kinderen namelijk geneigd om al naar het volgende punt te rennen. Wanneer dit gebeurd is er natuurlijk geen ruimte voor de ouder/begeleider om rust te nemen.

## Conclusies

- Als punten kort op elkaar zijn, hebben kinderen de neiging te gaan rennen, dit kan juist extra vermoeiend zijn voor de ouders. Een goede verdeling van de punten is dus essentieel. Je moet in ieder geval vanaf het ene punt het andere punt niet kunnen zien.

# Routes checken

## Geteste hypothese(s) en/of vraagstukken

- Welke routes worden als erg lang en heuvelachtig ervaren?

## Hoe is dit getest?

Er is als eerst gekeken naar welke rustpunten er waren binnen het park. Dit omdat er gecontroleerd moest worden of er genoeg rustpunten waren voor bezoekers om eventueel vaker te rusten. Uit onderzoek bleken er genoeg rustpunten te zijn en op basis van de uitslag hiervan zijn de doelen aangepast. Daarna is gekeken op welke paden de bezoekers meer moeite hadden met de heuvels en lange routes.

## De test zelf

Er zijn bezoekers gevolgd in het park om te kijken waar ze moeite mee hadden. Daarnaast zijn er interviews gehouden onder de bezoekers om erachter te komen wat nou de lastige paden waren. De resultaten hieruit zijn uiteindelijk zelf getest. De projectgroep is naar het park gegaan heeft daar zelf ervaren welke paden lastig waren. Daarnaast is er gekeken of er genoeg interactie is om de bezoeker af te leiden van het daadwerkelijke probleem.

## Conclusies

- Meer interactie creëren op de langere, heuvelachtige routes waardoor mensen worden afgeleid van dit obstakel.

# Uiteindelijke concept

## Geteste hypothese(s) en/of vraagstukken

- Het concept werkt en er wordt positief op gereageerd
- De doelgroep zal terugkeren naar het park

## Hoe is dit getest?

De prototype poten zijn opgehangen in Burgers' Zoo. Vervolgens zijn er een aantal gezinnen gevraagd om deel te nemen. Daarbij hebben een aantal kinderen uitleg gekregen maar een paar ook niet. Hier mee konden we kijken of ze het uit zichzelf al snapt. Er werd een kort exit interview afgenomen met o.a. vragen of de ouders ontlast werden, of ze meer rust konden pakken en of de kinderen het leuk vonden. Ook werd er gevraagd of we ze over een aantal dagen mochten bellen. Helaas wilde dit niemand, met uitzondering van één vrouw. Zij wordt nog opgebeld met de vraag "Welke dieren zou je de volgende keer willen horen?" Om zo indirect te zeggen dat ze daadwerkelijk terug zullen komen naar het park.

## De test zelf

Er werd enthousiast gereageerd op de houten prototypes die opgehangen waren. Het NFC embleem wat op de poot was gemaakt, zorgde voor extra duidelijkheid dat op dat punt gescand moest worden. Een aantal concrete punten die ons zijn opgevallen:

## Conclusies

- Wanneer de paal te hoog of te ver van het pad af stond, hielp de ouder het kind met scannen.
- Bij het tweede punt werd er niet opnieuw gepushed om nog een punt te gaan zoeken en dat gaf onduidelijkheid. Opnieuw een aanmoediging geven om te gaan zoeken zou kunnen helpen.
- Het leek onduidelijk te zijn of het weetje nou over een dier in buurt ging of niet. De voorkeur gaat uit naar een weetje over een dier in de buurt of op de route.
- Als punten kort op elkaar zijn, hebben kinderen de neiging te gaan rennen, dit kan juist extra vermoeiend zijn voor de ouders. Een goede verdeling van de punten is dus essentieel. Je moet in ieder geval vanaf het ene punt het andere punt niet kunnen zien.
- Een Duitse familie kon niet deelnemen omdat de weetjes alleen in het Nederlands worden verteld. Het systeem kan eenvoudig worden uitgebreid met meerdere talen door de pasjes taal specifiek te maken.



# Algehele conclusie

Sommige kinderen van de leeftijd zes tot twaalf jaar kunnen nog niet heel goed lezen of hun spanningsboog is te kort voor hele stukken tekst. De weetjes moeten daarom in de vorm van audio gegeven worden. Ook het uiterlijk van de speerpunt waar het weetje uit komt, moet aantrekkelijk zijn. De combinatie van audio en goede vormgeving zorgt voor een optimale beleving en leercurve. Gesproken tekst met plaatjes benutten het kortetermijngeheugen goed, omdat dan het visuele en auditieve deel van je hersenen wordt aangesproken (Segers, 2016).

De interactie en het beluisteren van het weetje mag niet teveel tijd in beslag nemen. Als de audio te lang is kunnen de kinderen hun aandacht er niet goed bijhouden. Hierdoor gaan ze vaker scannen om het nog eens te kunnen beluisteren. Dit zorgt voor oponthoud en leidt ook te veel af van hun oorspronkelijke doel waar zij voor kwamen (dieren kijken). De audio moet daarom dus duidelijk, kort en bondig zijn.

Om de optimale beleving en leercurve nog meer te benutten, moeten de weetjes over het desbetreffende dier gaan die zij nog tegen gaan komen of die ze al gezien hebben. Hierdoor onthouden ze het weetje beter, omdat ze het ergens aan kunnen linken. Ook vergroot het de voorpret als zij al iets over een dier weten die zij nog gaan zien.

Kinderen stellen veel vragen, in dit geval vooral over de dieren. Ouders weten het antwoord vaak ook niet en proberen de informatieborden in Jip en Janneke taal aan hen uit te leggen. Dit vergt na een tijd best wat energie. Door middel van een Rangerpas mogen de kinderen het zelf doen en delen de verkregen informatie weer met leeftijdsgenootjes en ouders. Hierdoor wordt de beleving van de kinderen versterkt en worden de ouders ontlast.

Doordat de kinderen een Rangerpaspoort mee krijgen en aan het einde van de dag een beloning, nemen zij het plezier ook weer mee naar huis. In het paspoort staan weetjes over de dieren die in Burgers' Zoo te vinden zijn, maar ook hebben ze de mogelijkheid om de verkregen weetjes in het park te noteren. Zo kunnen ze het thuis nog eens rustig nalezen. Ook is het naderhand geven van een tastbare beloning van groot belang. Je belooft en stimuleert de kinderen op een positieve manier voor het speuren en leren. In het paspoort is dan ook een overzicht te vinden met welke buttons er te sparen zijn. Doordat er meerdere te sparen zijn, is er een grote kans dat zij met hun ouders nog een keer naar Burgers' Zoo komen. Maar ook hebben ze zo een altijd blijvende herinnering en goede ervaring van het park.



# Aanbevelingen

Met betrekking tot automotive hebben wij een aantal aanbevelingen die de organisatie zouden kunnen doorvoeren om de concepten met elkaar te combineren tot een succes. Dit doen wij door op een aantal concepten in te gaan en dit verder te onderbouwen.

Onze interactieve speurtocht zou een onderdeel kunnen zijn van Up trottoir, TukTuk, of de Ecoview toren. De speurpunten zouden verwerkt kunnen worden op de routes van de bovenstaande concepten. Hierdoor worden de bezoekers gestimuleerd om gebruik te maken van deze voorzieningen en om de speurtocht af te kunnen ronden. Dit bevordert de beleving van het park. Echter adviseren wij wel om de mogelijkheid open te houden om de speurtocht ook af te kunnen maken zonder gebruik van deze voorzieningen.

Kijkend naar het materiaal van ons concept, adviseren wij om gebruik te maken van (gerecycled) kunststof. In ons huidige prototype hebben we gewerkt met hout. Hout is niet voor alle weersomstandigheden effectief om te gebruiken. Wel is het belangrijk om de stijl aan te houden. Denk hierbij aan het 'rangergevoel'. Hout, bladeren en andere elementen van de natuur zouden dit moeten versterken. Ook is het belangrijk dat het materiaal goed past bij de omgeving om de uitdaging te behouden als het gaat om speuren. Wel adviseren we om ook de vorm te behouden (pootafdruk). Dit om de uniformiteit en herkenbaarheid te stimuleren.

Over de plaatsing van de speurpunten, adviseren wij deze te plaatsen op de routes naar de dieren toe. Op deze manier leidt het niet af van de dieren, maar bereid je de bezoekers voor op hun bezoek naar het desbetreffende dier. De routes die wij hebben gekozen hebben zitten tussen de 'Bush' en de 'Desert'. Dit omdat uit onderzoek is gebleken dat deze routes soms als lang worden ervaren of minder beleving hebben. Bij de plaatsing van de speurpunten is het belangrijk om dit op bomen te plaatsen. Hier zijn er genoeg van op de route. Ook zorgt dit ervoor dat het speurpunt goed wegvalt in de omgeving en niet te opvallend wordt.

Over de periodes wanneer de speurpunten kunnen worden ingezet, hebben wij ook een aantal adviezen. Bij ons concept is het mogelijk om eventueel de content te veranderen. Denk hierbij aan de weetjes die klinken uit de dierenpoot. Ons advies is om maandelijks de content te veranderen. Dit omdat je de bezoekers zo kan stimuleren om vaker terug te komen. Ook is het mogelijk om de content aan te passen aan de thema's die het park hanteert. De weetjes kunnen hierbij aanvulling zijn om deze thema's te versterken.

Ons advies is om het Rangerpaspoort in combinatie met de Rangerpas mee te geven bij binnenkomst van het park. In het Rangerpaspoort staan de te verzamelen buttons, weetjes over de dieren en een korte uitleg over hoe de speurtocht werkt. Door dit aan het begin mee te geven hebben de begeleiders / ouders van de kinderen en de kinderen zelf voldoende informatie vooraf om aan de speurtocht te kunnen deelnemen, en begint de experience al bij de ingang.

Een mogelijke uitbreiding is om lokalisatie toe te passen op de weetjes. We zagen namelijk naast Nederlanders, ook een groot aantal bezoekers die uit bijvoorbeeld Duitsland kwamen. Hiervoor zouden taal-specifieke Rangerpassen kunnen worden gemaakt. Het speurpunt kan vervolgens bij het afspelen eerst controleren wat voor soort Rangerpas zich net voor de NFC-lezer van het speurpunt bevond en anderstalige content afspelen.

De NFC-chip in de Rangerpas kan ook meteen gebruikt worden als toegangsbewijs. Er kunnen bij de ingang poortjes gemaakt worden die pas opengaan wanneer men een Rangerpas voor de lezer van een poortje houdt (hetzelfde als in het openbaar vervoer). Dan is er ook geen personeel meer nodig bij ingang om bezoekers binnen te laten.

Buiten de speurpunten om, hebben wij als advies om gebruik te maken van een dispenser. Deze kan het beste geplaatst worden bij de uitgang. Wanneer de bezoeker zes speurpunten heeft gevonden, kan hij of zij het pasje laten scannen bij de dispenser. Vervolgens valt er een beloning uit in de vorm van een button met een willekeurig dier erop afgebeeld. De reden dat wij dit stimuleren, is omdat de beloning ervoor kan zorgen dat de bezoekers weer terug komen naar het park. Bovendien door hier een verzamelactie in te verwerken ("Verzamel ze allemaal!") gaat deze actie ook verder buiten het park. Ook kunnen kinderen buiten Burgers' Zoo verder ruilen om zo elk dier te kunnen verzamelen. Dit onderdeel van het concept hebben wij wel uitgewerkt maar nog niet kunnen testen, hiervoor zal nader onderzoek nodig zijn.

Tot slot geven wij het advies om regelmatig de digitale kaart (heatmap) te raadplegen. Hierbij is te zien hoeveel mensen met bepaalde speurpunten in contact komen. Hiermee zou je de drukte kunnen beïnvloeden. Dit aspect van ons concept hebben wij slechts gedeeltelijk uit kunnen werken en nog niet kunnen testen. We adviseren om dit onderdeel verder uit te laten werken. Een mogelijke uitbreiding zou kunnen zijn de weetjes veranderen in sturende content, denk hierbij aan: Ben je wel eens bij de apen geweest? Houd de route links aan! Ook kun je ervoor zorgen dat bezoekers punten in het park zien die ze voorheen minder snel zouden opzoeken. Dit is allemaal in kaart te brengen en aan te passen via onze digitale kaart (heatmap).

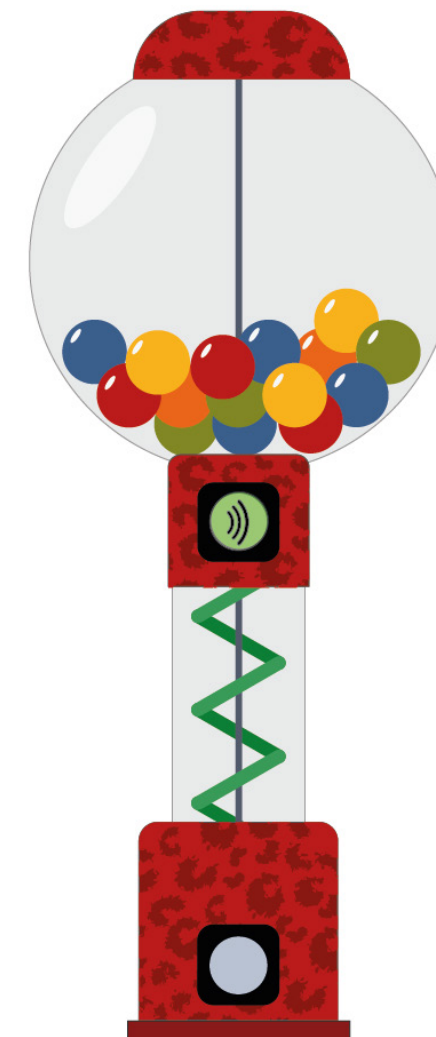
# Bronnenlijst

Segers, E. (2016, juni 01). Meer leren van beeld en geluid. Opgehaald van Wij-leren.nl: <http://wij-leren.nl/multimedia-beeld-geluid-audio.php>

# Bijlagen



BURGERS' ZOO  
**RANGERPAS**



Buttondispenser