

## Virtual Reality onderzoek voor NS: groot kwalitatief onderzoek naar beoordeling interieur van de toekomst in VR

**Nico Dogterom**

Goudappel Coffeng BV <sup>1</sup>

**Mark van Hagen**

Nederlandse Spoorwegen <sup>2</sup>

**Mel Heiligers**

Meet4research <sup>3</sup>

---

Themanummer CVS 2019

Uitgebreide samenvatting op basis van een CVS-artikel. Het volledige artikel is te vinden op:

<http://www.cvs-congres.nl>

---

<sup>1</sup> Goudappel Coffeng BV, E: [ndogterom@goudappel.nl](mailto:ndogterom@goudappel.nl)

<sup>2</sup> Nederlandse Spoorwegen, E: [mark.vanhagen@ns.nl](mailto:mark.vanhagen@ns.nl)

<sup>3</sup> Meet4research, E: [mel.heiligers@meet4research.nl](mailto:mel.heiligers@meet4research.nl)

## 1. Inleiding

Met het 'interieur van de toekomst' presenteren de Nederlandse Spoorwegen (NS) een antwoord op twee belangrijke uitdagingen rond het reizen per trein in de toekomst, namelijk het ondervangen van de reizigersgroei en het laten stijgen van de klanttevredenheid. In 2040 zal de mobiliteit in het openbaar vervoer met 30 tot 40% gegroeid zijn ten opzichte van nu, voornamelijk tussen de grote steden (Ministerie van IenW, 2019). Tegelijk stelt NS zich ten doel om het algemene klantoordeel te laten stijgen naar een rapportcijfer 8 (is 7,6 in 2018). De hoofdvraag van NS voor de komende jaren is daarmee: hoe kan NS de capaciteit van de trein verhogen én tegelijk het reizen met de trein comfortabeler maken?

NS heeft twee Nederlandse ontwerpbureaus, het architectenbureau Mecanoo en de ontwerper van kantoormeubilair Gispén, gevraagd om een antwoord op deze uitdaging te formuleren. Samen met NS zijn deze bureaus met een voorstel gekomen waarmee zij een geheel nieuwe visie op de inrichting van de trein laten zien: het 'interieur van de toekomst'.

Centraal in het ontwerp van het interieur van de toekomst staan drie verblijfszones, die zich elk op bepaalde hoofdactiviteiten van reizigers richten. De *sociale zone* richt zich op de reiziger die een korte afstand aflegt en wil kunnen praten zonder anderen tot overlast te zijn. De sociale zone is open van aard, heeft voorzieningen om comfortabel te kunnen staan tijdens de reis, en heeft daardoor een hoge capaciteit. De *ontspannen zone* richt zich op de reiziger die een middellange afstand aflegt en die ofwel door middel van gezelligheid, ofwel door middel van een moment voor zichzelf te hebben wil relaxen. Het voorzieningenniveau is hoger dan in de sociale zone en de zone heeft een gemiddelde capaciteit. De *concentratie zone* richt zich op de reiziger die een lange afstand aflegt en daarbij zijn reistijd optimaal wil benutten, in een setting die geborgenheid biedt. De zitplaatstypen bieden hier het hoogste comfortniveau en daarmee heeft deze zone een lage capaciteit. Daarnaast is in het interieur van de toekomst ook nog een eerste klas zone opgenomen.

Het interieur van de toekomst introduceert een aantal ontwerpelementen die afwijken van de huidige standaarden in intercity's van NS:

- *Ruimte en kleurgebruik*: Het kleurgebruik is op de zone afgestemd. In de sociale zone moet de combinatie van lichte tinten blauw en gele accenten een vrolijke en dynamische



Figuur 1: De sociale zone. Entree met stits en loungebank (linksboven), vis-à-vis opstelling met tafels langs het raam (rechtsboven) en tribune (linksonder).

omgeving bieden. In de concentratie zone is de sfeer door het gebruik van donkere kleuren



Figuur 2: Ontspannen zone met vis-à-vis opstelling en U-bank (linksboven), concentratiezone (rechtsboven) en eerste klas (linksonder).

zakelijker van aard.

- *Vergroten capaciteit door middel van stits en gele zitjes:* Reizigers die korte afstanden afleggen hebben minder problemen met staan, mits voldoende comfort wordt geboden. De *stits*, leunkussens aan de wand, moeten dit comfort bieden. De extra ruimten aan de kopse kant van de stoelen en banken ('gele zitjes') bieden extra zitcapaciteit in de spits.
- *Tafels langs het raam:* In de trein zijn op een aantal plekken hoge tafels met stoelen geplaatst, die als individuele werkplekken gebruikt kunnen worden.
- *Variatie in zitplaatsen:* Het nieuwe interieur introduceert een divers aanbod aan zitplaatsen. Zo zijn in de eerste klas naast de hoge tafels ook verhoogde vis-à-vis zitplaatsen te vinden, in de sociale zone loungeachtige banken, in de ontspannen zone comfortabele stoelen in vis-à-vis opstelling en in de concentratiezone stoelen met hoge rugleuningen die privacy moeten bieden.

Met het ontwerp moet tegemoet gekomen worden aan de verschillende wensen en behoeften van de reiziger, wat hun comfort gedurende de reis moet verhogen. Tegelijk is de capaciteit 10 tot 20% hoger vergeleken met de huidige intercity's. NS wil graag weten wat de mening van reizigers is over dit interieur van de toekomst. Daarom is een grootschalig onderzoek uitgevoerd onder reizigers aan de hand van een hoogwaardige representatie van het interieur in Virtual Reality (VR). Doel van het onderzoek was om inzicht te leveren in de manier waarop het ontwerp tegemoet komt aan de wensen van de reiziger en hun dieperliggende emotionele behoeften aanspreekt. Meet4research en Goudappel Coffeng hebben dit onderzoek voor NS uitgevoerd.

## 2. Methode

VR is een krachtig hulpmiddel om situaties te bestuderen en te toetsen die op dit moment nog niet gerealiseerd zijn. Met VR kunnen omgevingskenmerken veel natuurgetrouwer en dynamischer

worden voorgesteld dan bijvoorbeeld met het gebruik van foto's of video's gerealiseerd kan worden. In een VR-opstelling wordt een deelnemer als het ware ondergedompeld in de omgeving doordat er meerdere zintuigen tegelijk worden aangesproken, stimuli van buitenaf worden geblokkeerd en de deelnemer kan interacteren met de omgeving (bijvoorbeeld door in de omgeving te lopen en rond te kijken). Zo biedt VR een middel om een *embodied experience* te realiseren: een totaalervaring, waarin de deelnemer ook echt met zijn lichaam aanwezig denkt te zijn in de getoonde omgeving (Slater & Wilbur, 1997; Kiltner et al., 2012; Birenboim et al., 2019). Daarmee biedt VR in dit onderzoek een uitstekend middel een 'echte treinbeleving' te simuleren.

De VR-representatie van het interieur van de toekomst is voorgelegd aan 76 reizigers uit het NS panel, die een goede afspiegeling vormen van de NS reizigerspopulatie. Elke deelnemer kreeg één specifieke zone te zien in de VR-omgeving. In een semigestructureerd interview van 20-30 minuten werd de mening van de deelnemer gevraagd over aspecten als kleurgebruik, zicht, beleefde capaciteit, keuzemogelijkheden, en zitplaats van voorkeur.

### 3. Resultaten

De eerste indruk van het interieur van de toekomst in de VR-omgeving is erg positief. De woorden 'open', 'ruimte', 'rust', 'licht', 'fris' en 'modern' worden veelvuldig gebruikt om de eerste indruk te beschrijven. Ook worden veel beschrijvingen gebruikt die affectief van aard zijn, zoals 'huiselijk', 'huiskamergevoel', 'rustgevend' en 'sfeervol'. Dit laat zien dat het interieur in staat is emotionele behoeften van reizigers aan te spreken. Belangrijke elementen die bijdragen aan deze positieve beleving zijn volgens de deelnemers de entree, met de grote deuren, gelijkvloerse instap en ruime indeling, en het kleurgebruik in de trein. De combinatie van verschillende blauwtinten en gele accenten zorgen voor een herkenbaarheid van NS en maken het interieur in de ogen van de deelnemers fris en vrolijk, al zijn er ook deelnemers die het gebruik van het geel te fel, te overheersend of te besmettelijk vinden. Het gebruik van hoge rugleuningen en schotten tussen zitplaatsen hindert het gevoel van overzicht niet maar dragen volgens de deelnemers juist bij aan het breken van de ruimte en een gevoel van beslotenheid en persoonlijke ruimte.

De sociale zone wordt door de meeste lust-reizigers hoog gewaardeerd. Daarbij zijn de deelnemers vooral te spreken over de manier waarop de zone het reizen in groepen en met kinderen faciliteert en sociale interactie tegemoet komt. In de ontspannen zone valt op dat deelnemers vooral de individuele stoelen met een hoog afzonderingsniveau waarderen. De U-bank lijkt minder aan te spreken in deze zone. De opstelling van deze bank – met de rug tegen het raam en met de zitplaatsen relatief dicht bij elkaar – wordt niet ideaal bevonden om tot een gewenst niveau van ontspanning te komen. De concentratie zone kent een hoge waardering qua uitstraling en sfeer, met name vanwege het kleur- en materiaalgebruik. Tegelijk geven meerdere deelnemers aan het lastig te vinden om hier een zitplaats te vinden die de gewenste privacy en houding biedt om comfortabel te kunnen werken. Ook wordt de wat speelse opstelling door meerdere deelnemers als te onrustig ervaren voor een zone gericht op activiteiten die om concentratie vragen. De eerste klas wordt over het algemeen als erg comfortabel gezien, met een fijne zakelijke uitstraling en een goede borging van de gewenste privacy en rust. De hoge werkplekken bij het raam worden door een meerderheid van de deelnemers met het oog op werkactiviteiten enthousiast onthaald.

Deelnemers begrijpen het idee van de gele zitplaatsen op de hoeken van de stoelen en banken als 'overloopcapaciteit' in de spits, maar geven deze plekken geen hoge waardering als het gaat om de zitcomfort en de doorloop in de trein. Deelnemers waarderen het dat NS met het interieur van de toekomst tegemoet komt aan verschillen in reizigerswensen. Tegelijk vragen sommige

N. Dogterom, M. van Hagen en M. Heiligers

Virtual Reality onderzoek voor NS: groot kwalitatief onderzoek naar beoordeling interieur van de toekomst in VR

deelnemers zich af of de inrichting niet te divers is en hoe dit concept in de praktijk gaat werken, vooral op drukke momenten.

#### 4. Handelingsperspectief

Uit het onderzoek blijkt dat NS door het inzetten op een meer divers aanbod van typen zones en typen zitplaatsen tegemoet komt aan de diversiteit in behoeften van reizigers naar type reiziger en moment van de dag. Deelnemers waarderen het dat in het interieur van de toekomst meer keuze wordt geboden dan in het conventionele interieurontwerp en zij zo een keuze kunnen maken die afhankelijk is van hun wensen en stemming van het moment. Dit geeft hen de gelegenheid om van reistijd ook echt hun 'eigen tijd' te maken. Het gebruik van verschillende ontwerpmodules met elk hun eigen functie draagt bij aan een persoonlijkere reisomgeving.

Tegelijk zijn er in het onderzoek een aantal aandachtspunten naar voren gekomen. Allereerst kan de diversiteit binnen het interieur weliswaar de reis sterk veraangenamen wanneer er een match is tussen de reiziger en zone/zitplaats van voorkeur, maar kan dit juist ook leiden tot gevoelens van teleurstelling en zelfs frustraties wanneer deze match er niet is. Het loslaten van een uniform karakter in het interieur kan een soort keuzestress oproepen. Het vraagt om nader onderzoek om na te gaan hoe de reiziger dit in de praktijk ervaart en hier mee omgaat, ook in verschillende omstandigheden van drukte. Verder inzicht is gewenst in hoe het interieur van de toekomst ingrijpt op het gedrag van de reiziger, in het gehele traject van de keuze voor de trein tot het daadwerkelijk vinden van een plaats in de trein. Een ander aandachtspunt is het waarborgen van de persoonlijke ruimte voor de reiziger, met name in de toevoeging van de 'gele zitjes' in het ontwerp. Het vervolgetraject van het onderzoek, waarin het interieur van de toekomst in een mock-up opstelling getest zal worden, leent zich beter om op dit punt in te gaan.

Tenslotte toont dit onderzoek dat het gebruik van VR van grote waarde is in het toetsen van percepties van ruimtelijke omgevingen. De VR-omgeving in dit onderzoek was goed is staat om ruimtelijke componenten en dimensies over te brengen, die essentieel zijn om een realistische voorstelling te maken van een nieuw treininterieur. Dit is van groot belang om de te meten beleving ook een 'echte' beleving te laten zijn.

## Referenties

Birenboim, A., M. Dijkstra, D. Ettema, J. de Kruijf, G. de Leeuw & N. Dogterom, 2019. *The utilization of immersive virtual environments for the investigation of environmental preferences. Landscape and Urban Planning* 189, 129-138.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2019. *Rapport Contouren Toekomstbeeld OV 2040*. Den Haag.

Kiltner, K., R. Groten & M. Slater, 2012. *The sense of embodiment in virtual reality. Presence: Teleoperators and Virtual Environments* 21, 373-387.

Slater, M. & S. Wilbur, 1997. *A framework for immersive virtual environments (FIVE): Speculations on the role of presence in virtual environments. Presence: Teleoperators and Virtual Environments* 6, 603-616.