20 – 06 – 2023

# Het interieur van de bus gaat rond en rond

Afbeelding met clipart, illustratie, zoogdier, Graphics

Automatisch gegenereerde beschrijving

Teamleden: Cato Arnold, Thije Steensma, Faye Delorge, Sander Pikoulin

Opdrachtgever: Wouter Bakker (Connexxion)

Docenten: S. Roos, M. Rommens, E. Pansier

*It’s a good thing that when God created the rainbow, he didn’t consult a decorator, or he would still be picking colours. [[1]](#footnote-2)*

* Sam Levenson, humorist. [[2]](#footnote-3)

Inhoudsopgave

[Het interieur van de bus gaat rond en rond 1](https://keizerkarelcollege.sharepoint.com/sites/2022-2023-OO-5V-KP3Team11/Shared%20Documents/KP3%20Team%2011/Verslagen/Eindverslag.docx#_Toc138199866)

[Inleiding 4](#_Toc138199867)

[Opdrachtgever en Expertbegeleider 5](#_Toc138199868)

[Opdracht 6](#_Toc138199869)

[Onderzoek 7](#_Toc138199870)

[Eisen **R-net bussen** 7](#_Toc138199871)

[Kleuren 11](#_Toc138199872)

[Psychologisch/ Fysiologisch effecten 11](#_Toc138199873)

[Esthetiek 13](#_Toc138199874)

[Patronen 14](#_Toc138199875)

[Cirkel 14](#_Toc138199876)

[Ovaal 14](#_Toc138199877)

[Vierkant 14](#_Toc138199878)

[Rechthoek 14](#_Toc138199879)

[Driehoek 14](#_Toc138199880)

[Organische vormen 14](#_Toc138199881)

[Lijnen 14](#_Toc138199882)

[Conclusie onderzoek kleuren en patronen 15](#_Toc138199883)

[Onderzoek materiaal 16](#_Toc138199884)

[Stoelbekleding 16](#_Toc138199885)

[Conclusie onderzoek materiaal 17](#_Toc138199886)

[Ontwerp dat voldoet aan de huidige eisen 18](#_Toc138199887)

[Interieurfolie 18](#_Toc138199888)

[Led-strips 19](#_Toc138199889)

[Prijs voor het ontwerp dat voldoet aan de huidige eisen 20](#_Toc138199890)

[Interieurfolie 20](#_Toc138199891)

[Led strips 21](#_Toc138199892)

[Vrije ontwerp 22](#_Toc138199893)

[Stoelindeling 22](#_Toc138199894)

[Bus zetel 23](#_Toc138199895)

[23](#_Toc138199896)

[Vorm 23](#_Toc138199897)

[24](#_Toc138199898)

[Kleur 24](#_Toc138199899)

[Patronen 24](#_Toc138199900)

[Materialen 25](#_Toc138199901)

[Kleuren in de bus 26](#_Toc138199902)

[Conclusie/discussie 28](#_Toc138199903)

[Bibliografie 29](#_Toc138199904)

[Bijlage 1: het sociaalwetenschappelijk onderzoek 32](#_Toc138199905)

[Onderzoeksvraag 32](#_Toc138199906)

[Conclusie 35](#_Toc138199907)

Inleiding

Het openbaar vervoer. Het een belangrijk vervoersmiddel voor velen, onder andere voor degenen die geen andere mogelijkheid tot beschikking hebben. Voor sommigen is het openbaar vervoer best fijn en handig, voor anderen minder of niet. Deze groep vindt het vaak te lawaaiig, er zijn te veel mensen om ze heen hebben en ze hebben niet altijd de mogelijkheid om te zitten. Hierdoor wordt het openbaar vervoer voor veel mensen minder aantrekkelijk. Dat is juist niet de bedoeling, want reizen met het openbaar vervoer is bijna altijd duurzamer[[3]](#footnote-4) dan het reizen met de auto.

Uit een onderzoek van sociaal psycholoog Gerdien de Vries naar ‘gedoefactoren’ die een negatieve werking hebben op gedragsverandering[[4]](#footnote-5) blijkt dat veel mensen tijdens het reizen met het openbaar vervoer stress ervaren. Reizen met openbaar vervoer kan hierdoor als onprettig ervaren worden en zelfs mensen afschrikken. Dit gevoel wordt gecreëerd door een opstapeling van microstressfactoren. Aspecten van de reis naar de bus, metro of dergelijk openbaar vervoer maken hier ook deel van uit, maar het grootste probleem is de ervaring in het voertuig, wat allemaal leidt tot een negatieve reiservaring.

Er is hiervoor een oplossing gewenst die de reiservaring van de reizigers verbetert. In dit project wordt er specifiek gekeken naar het reizen met de bus. Hierbij wordt er gedoeld op het interieur van het voertuig, aangezien dit een van de belangrijkste factoren voor de reiservaring. Zo kan de stress die gebruikers van het openbaar vervoer beleven verminderd worden.

# Opdrachtgever en Expertbegeleider

Afbeelding met kleding, person, persoon, tekst

Automatisch gegenereerde beschrijving

Wouter Bakker is de opdrachtgever voor dit project. Hij is manager van een ontwikkelteam binnen Connexxion. In dat ontwikkelteam zitten marketers, werknemers binnen de communicatie, vervoerkundigen en kwaliteitsmensen.

Wouter leidt dit ontwikkelteam om te komen tot het realiseren van een vervoersnetwerk dat past binnen de kaders vanuit de opdrachtgever Transdev, de Vervoerregio Amsterdam en de vraag naar openbaar vervoer.

Afbeelding met Menselijk gezicht, persoon, kleding, wolk

Automatisch gegenereerde beschrijvingZijn team werkt aan vernieuwingen, zoals het inzetten van schone bussen en het terugdringen van het autogebruik. Daarnaast hebben ze ook handhavers in dienst die de zogenoemde zwartrijders beboeten.

Vera van der Zande is de expertbegeleider bij dit project. Haar expertise ligt op interieur design. Haar kennis heeft veel toegevoegde waarde gehad, vooral voor het ontwerp waar de eisen werden haar adviezen geholpen op het gebied van kleur en patronen.

# Opdracht

Op grond van de situatie en het probleem is er voor de volgende opdracht gekozen, zodat deze problemen verminderd kunnen worden:

***Ontwerp een nieuw onlinedesign voor Connexxion bussen waarbij mensen tussen de 15-25 na ondervraging het interieur van de bus als modern en innovatief ervaren, waardoor de reiservaring verbeterd wordt.***

Deze opdracht is geformuleerd op basis van een uitgevoerd sociaalwetenschappelijk onderzoek (zie bijlage 1).

Samen met de opdrachtgever is er besloten om twee designs te ontwerpen. Dit met de reden dat R-net, het bedrijf die de bussen bezit, zeer specifieke eisen heeft aan hun bussen. Er is dus één ontwerp gemaakt waarbij de opdracht zo goed mogelijk uitgevoerd wordt, rekening houdend met de eisen. Het tweede ontwerp zal aan de opdracht voldoen, maar de eisen worden losgelaten. Dit om aan onze opdrachtgever en aan R-net te laten zien dat de reiservaring drastisch verbeterd kan worden zodra de eisen soepeler zouden worden.

# Onderzoek

Om deze designs te ontwerpen, zijn natuurlijk de eisen van R-net, die hierboven genoemd zijn, noodzakelijk om op een rijtje te hebben. Al deze eisen staan beschreven in het handboek van R-net. Deze eisen zijn samengevat en hierdoor beknopt hieronder weergegeven.

## Eisen **R-net bussen**

Voor het tweede ontwerp worden er eisen gesteld aan het design. Deze eisen zijn gesteld door de opdrachtgever van Connexxion, R-net. De volgende aspecten van de bus liggen vast:

1. Afbeelding met wit, ontwerp

   Automatisch gegenereerde beschrijvingHet logo. Zie bijlage 1.1
2. Om bepaalde onderdelen te verlevendigen kan er worden gekozen tussen twee patronen: het lijn- en het stippenpatroon. Het stippenpatroon is gebaseerd op het R-net logo en het   
   lijnenpatroon op de lijnennetkaart. Zie hiernaast.

Figuur 1: het stippenpatroon

1. Afbeelding met lijn, diagram, patroon, ontwerp

   Automatisch gegenereerde beschrijvingDe kleuren. De kleuren die gebruikt mogen worden zijn vastgelegd door R-net. Per kleur is aangegeven voor wat voor toepassing dit gebruikt mag worden. Bijvoorbeeld op 2D- of 3D toepassingen. De kleur ‘R-net rood’ (zie bijlage 2.1) moet gebruikt worden voor de haltes, de borden met de vertrektijden en het exterieur van de bussen. Verder is het niet geëist dat deze kleur ook in het interieur gebruikt moet worden.
2. Typografie. Alle tekst in bussen van R-net moeten met het lettertype Profile worden weergegeven.

Figuur 2: het lijnenpatroon

1. Afbeelding met tekst, patroon, stof

   Automatisch gegenereerde beschrijvingHet exterieur ligt volledig vast. Hier dient men dus niets aan te veranderen.
2. De stoelbekleding dient de R-net stippenpatroon te hebben (zie figuur 4). Voor minder valide zitplekken is er een aangepast dessin (zie figuur 3). Er kan dus niets aan de bekleding worden veranderd.
3. De stoelen moeten op dezelfde plek blijven staan wat nu de situatie is in de R-net bussen.
4. De vloerbekleding dient niet te worden veranderd.
5. De sta stangen moeten in de kleur weissaluminium, RVS of R-net Rood.
6. Pictogrammen die de huisregels aangeven zijn vastgelegd. Zie bijlage 1.3

Afbeelding met tekst, schermopname, nummer, software

Automatisch gegenereerde beschrijvingBijlage 1.1: logoweergave

Bijlage 1.2: kleursysteem

Afbeelding met tekst, schermopname, nummer, software

Automatisch gegenereerde beschrijvingAfbeelding met tekst, schermopname, nummer, Lettertype

Automatisch gegenereerde beschrijving

Bijlage 1.3: pictogrammen

Afbeelding met tekst, schermopname, Lettertype, logo

Automatisch gegenereerde beschrijving

Dit is dus het onderzoek dat hoort bij het ontwerpen van het eerste design, waarbij er rekening wordt gehouden met de eisen van R-net. Voor het tweede ontwerp is ook onderzoek nodig, namelijk naar kleuren en patronen.

Eén van de criteria van de geënquêteerde is dat het kleurenpalet en de gebruikte patronen in het design van de bus te oubollig zijn. Veel mensen omschrijven de kleuren en patronen als grauw, deprimerend en uit de mode. Het gebruik van kleuren en patronen in een ruimte beïnvloed de ervaring die gecreëerd wordt. Hierbij worden esthetische, psychologische en fysiologische factoren gecombineerd. Eén van deze psychologische en fysiologische effecten is het beïnvloeden van iemands stressniveau. Dit is een belangrijk onderdeel waarnaar gekeken moet worden bij het selecteren van een nieuw kleuren pallet en nieuwe patronen. Zo bleek uit een onderzoek van sociaal psycholoog Gerdien de Vries naar ‘gedoefactoren’ die een negatieve werking hebben op gedragsverandering *(‘Veel mensen vinden het ov maar gedoe’, z.d.)*, dat veel mensen stress ervaren tijdens het gebruik van het openbaar vervoer. Om ervoor te zorgen dat de passagiers van de bus een zo prettig mogelijke reiservaring beleven zal er dus gekeken moeten worden naar kleuren en patronen die stress verminderend, maar die ook beter bij deze tijd passen.

## Kleuren

Allereerst zullen de verschillende kleuren geanalyseerd worden. Hierbij zal gestart worden met de psychologische en fysiologische effecten en nadien zal gekeken worden naar wat momenteel als meest esthetisch ervaren wordt.

### Psychologisch/ Fysiologisch effecten

Het is bewezen dat kleuren veel invloed hebben op emoties, humeur en stressniveau. Verschillende kleuren kunnen diverse psychologische en fysiologische reacties opwekken. Dit kan vervolgens een impact hebben op iemands gemoedstoestand. Elke kleur wordt op een andere manier ervaren en zal dus andere stress gerelateerde effecten hebben. Enkele algemene kleuren en hun effecten zijn:

#### **Blauw**

Men associeert de kleur blauw vaak met rust, ontspanning en kalmte. Hiermee kan de kleur helpen bij het verminderen van stress en het stimuleren van een vredig gevoel. Dit blijkt ook uit een onderzoek van R.S. Ulrich, R.F. Simons, B.D. Losito, E. Fiorito, M.A. Miles en M. Zelson naar de effecten van blauw op stress (Ulrich et al. (1991)). Zo bleek uit deze studie dat de blootstelling van blauwlicht kan helpen bij het verlagen van de hardslag en bloeddruk. Hierdoor verlaagde ook het stressniveau. Alhoewel deze studie niet specifiek alleen gericht was op de kleur blauw, maar keek naar natuurlijke omgevingen waar veel blauwe elementen aanwezig waren, konden de onderzoekers toch vaststellen dat de aanwezigheid van de kleur wel degelijk positieve effecten had op het verminderen van stress.

Ook uit een recentere studie uitgevoerd door R. Mehta en R. Zhu (Mehta en Zhu (2009)) bleek dat de blootstelling aan de kleur blauw kalmerende werkingen heeft. De onderzoekers ondervonden dat de aanwezigheid van de kleur blauw productiviteit, creativiteit en een verlaagd stressniveau stimuleerde. De kleur had een rustgevend effect en promootte een positief welzijn.

#### **Rood**

De kleur Rood wordt vaak gerelateerd met kracht, energie en opwinding. Het wordt gezien als een stimulerende kleur. Echter kan de aanwezigheid van deze kleur de hardslag en het stressniveau verhogen. Zo bleek ook uit de studie van R. Mehta en R. Zhu (Mehta en Zhu (2009)). De onderzoekers bekeken namelijk niet alleen de effecten van de kleur blauw op iemands cognitieve taakprestaties en welzijn, maar ook naar de effecten van de kleur rood werden onderzocht. Naast een verhoogd stress gevoel kan een overmaat aan de kleur rood zelfs gevoelens als irritatie en agressie naar boven halen.

#### **Groen**

Net als de kleur blauw wordt groen vaak geassocieerd met kalmte en rust. Ook begrippen als natuur en harmonie worden vaak genoemd. Dit blijkt ook uit verschillende studies. Eén van die studies is: “The influence of urban green environments on stress relief measures: A field experiment”. (Tyrväinen et al. (2014)). In dit onderzoek werd gekeken naar de effecten van een groen milieu in stedelijke gebieden op het verlichten van stress. Uit dit experiment bleek dan ook dat de kleur groen zeker stress verlichtende werkingen heeft. Ook een onderzoek uitgevoerd door R. Berto toonde deze ontspannende krachten aan (Berto (2005)).

#### **Geel**

Emoties als vrolijkheid en optimisme worden vaak geassocieerd met de kleur geel. De kleur geel kan dan ook vitaliteit en energie bevorderen. Dit blijkt uit de studie uitgevoerd door N.A. Hidayatullah (Hidayatullah (2016)). In dit onderzoek wordt ook genoemd dat alhoewel geel gezien wordt als een stimulerende kleur het bij sommige mensen ook andere emoties kan opwekken. Zo zijn er mensen die onrustige of zelfs angstige gevoelens kunnen ervaren op het moment dat ze blootgesteld worden aan de kleur geel. De ervaring die mensen met de kleur geel beleven verschilt dus per individu.

#### **Roze**

Bij de kleur roze denkt men al snel aan begrippen als liefde, verzorging, en medeleven. Maar ook ontspanning is één van de karakteristieken van deze kleur. Uit een onderzoek uitgevoerd door Lesley C. Lubos (LUBOS (2008)) bleek dat net als de kleur blauw roze ook een grote rol kan spelen in het verlichten van stress. Ook help de kleur bij het verminderen van agressief gedrag. Dit kwam uit een studie van Alexander Schauss (Schauss (1985)). In deze studie bestudeerde de onderzoeker Alexander Schauss de effecten van de kleur ‘Baker Miller Pink’ door cellen van gevangenen in deze kleur te schilderen. Hieruit kwam dat de aanwezigheid van deze kleur een kalmerend effect had op de onderzochten personen.

#### **Paars**

De kleur paars wordt vaak geassocieerd met koninklijkheid, mysterie, wijsheid en spiritualiteit. Het is een erg controversiële kleur. In de meeste gevallen vinden mensen vinden de kleur mooi of ze haten het. De kleur paars is een samenvoeging is van de kleuren blauw en rood, hierdoor kan paars de werkingen van beide kleuren bevatten. Het effect dat de kleur paars heeft hangt af van zijn intensiteit. Zo blijkt uit een studie uitgevoerd door Kendra Cherry (MSEd (2023)) dat paars net als de kleur blauw ontspanning kan bevorderen en daardoor een kalmerend affect kan hebben. Voornamelijk lichtere tinten, zoals lavendel, worden hierbij geassocieerd met een gevoel van rust en kalmte. Een meer verzadigde versie van de kleur paars kan een gevoel van energie geven. Dit is echter niet altijd het geval, de kleur kan namelijk ook overheersend zijn en gevoelens van frustratie oproepen.

#### **Oranje**

Net als de kleur paars is de kleur oranje erg controversieel. Een onderzoek van Kendra Cherry (MSEd (2023)) toont aan dat oranje vaak wordt gezien als een kleur dat veel aandacht trekt. De kleur bevorderd energie, blijdschap en zelfvertrouwen. Een negatief punt van de kleur is dat mensen het vaak relateren met de herfst. Deze periode van het jaar wordt vaak geassocieerd met koud weer of sombere gevoelens. Ook kan de kleur arrogantie bevorderen.

#### **Wit**

Bij de kleur wit denkt men vaak aan begrippen als onschuld, leegte, hygiëne en kalmte. Dit blijkt uit een onderzoek van Kendra Cherry (MSEd (2023)). De kleur wit geeft vaak een gevoel van ruimte en kan daardoor een gevoel van kalmte geven. Echter kan dit ruimtelijke gevoel ook een kille impressie hebben.

#### **Zwart**

Een studie uitgevoerd door Kendra Cherry (MSEd (2022)) benoemd een aantal positieve associaties met de kleur zwart zoals macht, formaliteit en elegantie. Deze studie laat echter ook weten dat zwart voornamelijk gezien wordt als een sombere en negatieve kleur. Zwart stimuleert emoties als angst, agressie en verdriet. Dit komt ook door de relatie tussen de kleur zwart en de dood.

### Esthetiek

De term ‘oubollig’ werd regelmatig gebruikt om het interieur, en daarbij het kleurenthema, van de bus te omschrijven. Om hier verandering in te brengen moet dus gekeken worden naar welke interieurstijlen en bijbehorende kleuren in de hedendaagse designwereld het meest worden toegepast.

Allereerst is het verstandig om te kijken welke kleur door de meeste mensen als het ‘mooist’ wordt beschouwd. Persoonlijke voorkeur heeft namelijk ook invloed op de perceptie van kleuren. Uit een onderzoek naar meest voorkomende lievelingskleuren bleek dat de kleur blauw het vaakst werd benoemd als lievelingskleur. Dit onderzoek dat werd uitgevoerd door YouGov liet mensen over heel de wereld dezelfde vraag beantwoorden en concludeerde dat de kleur blauw het meest werd aangeduid.

Als we kijken naar interieurstijlen van woningen die momenteel populair zijn komen namen als modern, industrieel en landelijk naar boven. De inrichting van een woning is natuurlijk niet volledig te vergelijken met de inrichting van een bus, maar door de verschillende interieur stijlen te vergelijken kan er een beeld gevormd worden van hoe mensen in de hedendaagse samenleving ruimtes inrichten. Deze aspecten, waaronder veel voorkomende kleuren, kunnen we toepassen in het eigen bedachte ontwerp.

* Modern interieur: Bij een modern interieur wordt voornamelijk gebruik gemaakt van strakke rechte vormen zoals rechthoeken. Daarnaast is er spraken van een sobere bijna minimalistische inrichting waarbij kleuren zoals: wit, zwart, grijs, bruin en soms blauw centraal staan.
* Industrieel interieur: Deze stijl staat gekenmerkt voor zijn rouwe look met accenten gebaseerd op fabrieksgebouwen. Kleuren die voornamelijk gebruikt worden bij deze woonstijl zijn: zwart, grijs, blauw en bruin.
* Landelijk interieur: Natuurlijke materialen en een rustgevende sfeer staan centraal bij deze woonstijl. Verder wordt er veel gebruik gemaakt van accessoires en komen aardse kleuren zoals: wit, grijs, bruin, groen veel voor.

## Patronen

Patronen bestaan uit samengevoegde vormen. Net als kleuren bestaan er veel variaties aan vormen en elke vorm wordt op een andere manier waargenomen. Als je globaal kijkt kunnen vormen in twee groepen opgedeeld worden. Deze twee groepen noemen we ronde vormen en hoekige vormen. Over het algemeen zullen deze ronde vormen meer inhaken op onze emoties zoals vreugde, terwijl rechte vormen vaker zakelijk overkomen en als een stabiele ondergrond worden ervaren. Enkele vormen en hun effecten zijn:

### Cirkel

De cirkel staat symbool voor oneindigheid, compleetheid en perfectie. Deze vorm zonder hoeken of rechte randen straalt hiermee een veilig gevoel uit. Dit veilige gevoel kan helpen bij het bevorderen van ontspanning.

### Ovaal

Net als de cirkel bevat de ovaal geen harde lijnen. Dit zorgt voor een zacht uiterlijk. Ook straalt de ovaal beweging en plezier uit.

### Vierkant

De gelijke randen en hoeken van een vierkant zorgen voor een perfect balans. Hiermee is deze vorm uitermate geschikt voor het overbrengen van een gevoel van vertrouwen.

### Rechthoek

Net als een vierkant is een rechthoek een krachtige vorm dat rationaliteit en stabiliteit uitstraalt.

### Driehoek

Een driehoek is scherper van vorm dan een vierkant of rechthoek. Daarnaast wordt de driehoek regelmatig toegepast in de wetenschap, het bestuur en religie. Het is een krachtige vorm vol energie.

### **Organische vormen**

Organische vormen zijn natuurlijke vormen die bestaan uit vloeiende zachte vormen. Organische vormen worden vaak geassocieerd met flexibiliteit en comfort.

### Lijnen

Verticale lijnen promoten actie, terwijl horizontale lijnen juist rust en ontspanning bevorderen. Daarnaast geeft diagonale lijn snelheid en beweging aan.

## Conclusie onderzoek kleuren en patronen

Kleuren en patronen hebben een aantoonbare invloed op iemands gemoedtoestand. Ook het stressniveau wordt beïnvloed door de aanwezigheid van kleuren en patronen. Het begrijpen van deze verschillende invloeden is belangrijk bij het ontwerpen van ruimtes, zoals het interieur van een bus. Door de juiste kleuren en patronen toe te passen kan namelijk een stress verlagende omgeving gecreëerd worden.

Uit het bovenstaande literatuuronderzoek naar deze verschillende invloeden kan geconcludeerd worden dat met name de kleur blauw, maar ook de kleuren groen en roze een ontspannend gevoel kunnen bevorderen. Gecombineerd met ronde vormen en horizontale lijnen zullen deze factoren bijdragen aan het creëren van een rustgevende en stress verlagende ruimte.

Echter is wel belangrijk om te erkennen dat individuele preferenties en context nog steeds een grote rol spelen bij de perceptie van deze kleuren en patronen.

## Onderzoek materiaal

### Stoelbekleding

In Friesland heeft Arriva tussen half en eind 2022 een proef gedaan met duurzame stoelbekleding. In deze proef werden drie types stof getest. Arriva heeft gekozen voor drie verschillende duurzame stoffen. Twee bussen werden helemaal bekleed met circulaire stoelbekleding. De ene bus had een grijze stoelbekleding van 100% gerecycled polyester, afkomstig van oude PET-flessen. De andere bus had zwarte bekleding van gerecycled polyester in combinatie met een grondstof afkomstig van eucalyptusbomen. Daarnaast reden er zeven bussen rond waarvan één stoel was bekleed met ananasleer. Ananasleer wordt gemaakt van het restproduct dat overblijft bij het telen van ananassen.

Om te meten wat reizigers vinden van de nieuwe stoelbekleding heeft Arriva QR-codes in de bus geplaatst. De uitslagen zijn nog gepubliceerd maar de eerste resultaten zijn veelbelovend. De nieuwe stoelbekleding krijgt van reizigers een 8+ voor comfort en netheid. De meeste deelnemers geven ook aan dat ze het belangrijk vinden dat Arriva zich bezig houdt met duurzaamheid.

Voor veel mensen is duurzaamheid dus erg belangrijk. Er zal daarom in het ontwerp gebruik worden gemaakt van duurzame stoelbekleding. Er is vanuit gegaan dat Arriva veel onderzoek heeft gedaan en de meest wenselijke materialen in een bus heeft gebruikt tijdens de proef. Vandaar dat deze drie verschillende materialen met elkaar zijn vergeleken in een trade-off matrix. De trade-off matrix bestaat uit de volgende categorieën: duurzaamheid, prijs (of het materiaal betaalbaar is), comfort, schoonheid en of het materiaal makkelijk schoon te houden is (hygiëne). De voetnoten zijn gebruikt om onder de trade-off matrix een uitleg te geven bij het cijfer.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Trade-off matrix | Duurzaam | Betaalbaar | Comfortabel | Mooi | Hygiëne | Gem. |
| Gerecycled polyester | 8(1) | 10(4) | 9(7) | 9(9) | 10(11) | 9,2 |
| Gerecycled polyester +grondstof eucalyptusbomen | 9(2) | 9(5) | 9(7) | 9(9) | 10(11) | 9,2 |
| Ananasleer | 8(3) | 6(6) | 10(8) | 9(10) | 7(12) | 8 |

1. Gerecycled polyester is duurzaam omdat er bij het maken van dit materiaal oude PET-flessen opnieuw worden gebruikt. Deze flessen moeten daarentegen eerst verzameld worden en omgesmolten worden, wat tijd en energie kost.
2. Eucalyptusbomen groeien snel en zijn daardoor snel te vervangen en dus een van de meest duurzame bomen.
3. Ananasleer maakt gebruik van de delen van de ananas die niet nuttig zijn bij de consumptie van ananassen. Ze worden dus normaal weggegooid en verbrandt. Deze delen worden nu wel gebruikt. Het productieproces van ananasleer is redelijk lastig en vereist veel transport en verschillende materialen. Dit zorgt voor vervuiling.
4. Gerecycled polyester is erg goedkoop te produceren. Dat komt omdat de oude PET-flessen makkelijk om te smelten zijn en het plastic makkelijk te gebruiken is bij het maken van nieuwe voorwerpen.
5. Eucalyptusbomen groeien niet in Nederland en moeten dus uit het buitenland gehaald worden. Dat maakt het iets minder goedkoop dan gerecycled polyester.
6. Het productieproces van ananasleer is zoals bij (3) genoemd redelijk lastig en vereist veel transport en verschillende materialen. Dat is waarom het niet erg goedkoop is.
7. Gerecycled polyester is op veel verschillende manieren toe te passen en vanwege deze flexibiliteit redelijk comfortabel gemaakt worden. Het is daarentegen wel plastic en niet het meest comfortabele materiaal dat er is.
8. Leer is erg comfortabel. Het wordt dan ook vaak gebruikt bij het maken van luxueus meubilair.
9. Gerecycled polyester is dus erg flexibel en er kunnen dus allerlei verschillende dingen naar wens mee worden gemaakt. Het blijft daarentegen wel plastic en heeft niet de mooiste uitstraling.
10. Leer is erg elegant en mooi. In een bus kan het er daarentegen wat ouderwets uit zien.
11. Gerecycled polyester is dus plastic en daardoor erg makkelijk schoon te houden. Het is waterafstotend en makkelijk vervangbaar, waardoor vlekken makkelijk verwijderd kunnen worden.
12. Het nadeel van leer is dat het niet heel makkelijk schoon te maken is. Vanwege de prijs is ook niet wenselijk om al te vaak de stoelbekleding te vervangen.

## Conclusie onderzoek materiaal

Uit de trade-off matrix en het achterliggende onderzoek is gebleken dat gerecycled polyester en gerecycled polyester met een grondstof uit eucalyptus de meest geschikte materialen zijn. Er is in het ontwerp uiteindelijk gekozen voor stoelbekleding gemaakt van gerecycled polyester. Er is niet gekozen voor de toevoeging van de grondstof uit eucalyptusbomen, omdat het gecompliceerder is om meerdere materialen te gebruiken. Als er één materiaal gebruikt wordt, is er bijvoorbeeld maar één leverancier nodig en dat bespaart tijd en geld.

Hetzelfde materiaal willen we ook gebruiken voor de stoelen zelf. Dit is ook mogelijk, aangezien het gerecyclede polyester, een soort plastic dus, erg veelzijdig is.   
Op deze manieren maken we een groot deel van het interieur van de bus duurzamer.

# Ontwerp dat voldoet aan de huidige eisen

Het eerste ontwerp is, aangezien er aan de eisen moet worden voldaan, volledig hetzelfde als de huidige bussen, maar met een aantal aanpassingen. Door goed de eisen te bekijken zijn er wel wat gaten waar dingen in aangepast kunnen worden, zoals de achterkant van de stoelen. Maar ook de vele grijze vlakken die in de bus aanwezig zijn. Zie hiernaast voor de ontwerpen die zijn gemaakt. De blauwe kleur die is gebruikt heeft de naam ‘OV info blauw’ die geselecteerd is door R-net (zie pagina 9). Deze kleur is gekozen omdat uit het onderzoek hierboven is gebleken dat deze kleur zorgt voor kalmte en rust. Dit is precies het doel dat bereikt wil worden met de aanpassing/toevoegingen in het interieur. Het patroon is het stippenpatroon van R-net (zie pagina 7). In het handboek was beschreven dat dit patroon gebruikt kan worden om lege vlaktes op te vullen. Vandaar dat dit patroon gekozen is. Met deze toevoegingen, die dus volledig binnen de richtlijnen van R-net passen door de gekozen kleur en patroon kan de reiservaring worden verbeterd onder reizigers tussen de 15-25. Ook staat dus in het handboek van R-net niks over deze gebieden beschreven.

## Interieurfolie

Om de buren niet te schilderen is het mogelijk om gebruik te maken van interieurfolie. Interieurfolie is zelfklevende meubelfolie dat wordt gebruikt voor het verfraaien van het interieur door er meubels mee te beplakken[[5]](#footnote-6). Zo is interieurfolie goed bestendig tegen krassen[[6]](#footnote-7) en zou er iets op getekend kunnen worden. Dit zou geplakt kunnen worden op de kleine “muurtjes” en op de achterkant van de stoelen in de bus, zoals wordt laten zien in de afbeeldingen.

Afbeelding met stoel, overdekt, vloer

Automatisch gegenereerde beschrijvingAfbeelding met diagram, schermopname, Plan, schets

Automatisch gegenereerde beschrijving

## Led-strips

Wat er ook toegevoegd zou kunnen worden zijn LED-strips. Een LED-strip is een flexibel lint van meestal kunststof waarom kleine LED-lampjes zijn geplaatst[[7]](#footnote-8). LED-strips worden gebruikt voor het creëren van indirect licht. Dit zou verlichting op het plafond, achter een spiegel of onder het aanrecht kunnen zijn. LED-strips zijn erg populair, onder andere vanwege de sfeer die gecreëerd kan worden. En juist zo een sfeer zou goed toegepast kunnen worden in de bus. Aangezien de geïnterviewden uit het sociaalwetenschappelijk onderzoek aangaven dat ze de kleuren in de bus te grauw vonden (zie bijlage 1) zouden de LED-strips in de avonden, wanneer de zon onder is, met de kleuren blauw, groen en roze een fijnere sfeer kunnen creëren in de bus. Wel moet dit gedaan worden op een lage sterkte, om de chauffeur in de bus niet af te leiden.

# Prijs voor het ontwerp dat voldoet aan de huidige eisen

Er hangt overal een prijskaartje aan, ook voor veranderde ontwerp dat wel voldoet aan de huidige eisen van R-Net. Er is een schatting gemaakt wat de betreffende prijzen zouden zijn bij twee verschillende bussen.

Afbeelding met schets, tekening, Technische tekening, trein

Automatisch gegenereerde beschrijving

## Interieurfolie

Hier is gekeken naar de LE13 bus (naam blauwdruk is LE13-2D-AML R-NET-ASSEMBLY).

Door middel van eigen berekeningen is de conclusie genomen dat alleen voor de muren ongeveer 25 vierkante meter nodig is aan folie.   
Voor de (kleine) opstapjes, de grijze vlakken, in de bus is dat ongeveer 6,1 vierkante meter. Met de opstapjes worden de roodgekleurde zijkanten bedoeld en de linker afbeelding op de vorige pagina.

Bij het bedrijf Resimdo.nl wordt er interieurfolie verkocht met een breedte van 1,22 meter. Om 25 vierkante meter te krijgen van de kleur Polar, die het meeste lijkt op de kleur blauw die de consumenten het fijnst vinden wat blijkt uit het onderzoek, is 20,5 meter nodig voor lengte. Dit wordt er verkocht voor een prijs van 510,45 euro[[8]](#footnote-9). De kleur van de folie kan uiteraard ook wit zijn, als er iets op getekend zou kunnen worden. Voor de opstapjes gaat het 151,89 euro kosten.

Er is ervan uit gegaan dat de rug van de stoel 80 centimeter lang is en 45 centimeter breed. Dit geeft een gemiddelde oppervlakte van een stoel in de bus van 0,36 vierkante meter. In de bus zijn er, exclusief de stoel van de chauffeur 45 stoelen voor passagiers. De vijf stoelen die in de achterkant van de bus staan worden niet meegeteld in de berekening, aangezien deze niet van beplakt hoeven worden. Dit geeft dan 40 stoelen, die een totale oppervlakte geven van 14,4 vierkante meter. Er is dan 11,8 meter nog aan lengte. Dit kost dan, bij Resimdo.nl, 293,82 euro.   
De bedragen bij elkaar opgeteld komen uit op 956,16 euro.

Afbeelding met schets, keyboard

Automatisch gegenereerde beschrijving

## Led strips

Hier wordt er gekeken naar een LE12,9-2D bus (volledige naam: ‘LE12,9-2D – AML R-NET – Vehicle)

De omtrek van het plafond is (12900+12900+2550+2550) is 30.900 millimeter wat 30,9 meter is. Verder wordt er geen ledverlichting op de vloer van de bus geplaatst. Wel in de hoeken, die de verticale richting op gaan. Dit levert (3382+1644+1644) 6670 millimeter wat gelijk is aan 6,670 meter. In Totaal komt dit uit op 37,57 meter. Bij ledstripkoning.nl is het mogelijk op een trip te kopen van 10 meter voor 230,95 euro per stuk[[9]](#footnote-10). Als je hiervan 4 stuks wil kopen dan komt dit uit op 923,80 euro. Deze strips zouden aangesloten kunnen worden op de accu van de bus.

Afbeelding met schets, diagram

Automatisch gegenereerde beschrijving

# Vrije ontwerp

In dit onderdeel van het verslag zal het vrij bedachte ontwerp uitgebreid besproken worden. Hierin worden bus onderdelen zoals de zetels, vloerbedekking en zijmuren behandeld.

## Stoelindeling

De stoelindeling van de huidige bus wordt behouden. Uit het sociaalwetenschappelijk onderzoek is gebleken dat de passagiers zeer tevreden waren met de huidige indeling.  
De indeling is dan ook geoptimaliseerd vanwege de vele ervaring die de ontwerpers van het huidige interieur hebben, veel meer dan wij bezitten.

Er is ook gekeken naar draaibare stoelen. Deze zouden op verschillende manieren 180 graden kunnen draaien waardoor er plekken kunnen worden gecreëerd waar passagiers tegenover elkaar kunnen zitten. Er zijn tijdens het sociaalwetenschappelijk onderzoek verschillende suggesties ontvangen waarin ondervraagden vertelden dat ze graag meer zitplekken die tegenover elkaar zitten wilden zien in een nieuw ontwerp.

Dit idee is daarentegen niet haalbaar en heeft meer negatieve effecten dan positieve. Deze stoelen zijn namelijk minder comfortabel, omdat het bij deze stoelen lastiger wordt om de ergonomische factor aan de stoelen toe te voegen (zie onderzoek ontwerpkeuzes stoelen). Als deze factor wel wordt toegepast, gaat dat ten koste van ruimte in de bus. Deze stoelen zouden dan meer ruimte innemen dan niet-draaibare stoelen, omdat het extra ruimte zou vergen om de ergonomische factor toe te passen.

Afbeelding met schets, keyboard

Automatisch gegenereerde beschrijving

Afbeelding met schets, tekening, Technische tekening, trein

Automatisch gegenereerde beschrijving

## Bus zetel

Een van de bus onderdelen dat in het vrije ontwerp aangepast is, zijn de bus zetels. De huidige stoelen hebben namelijk een redelijk ouderwets uiterlijk. De kleuren die momenteel gebruikt worden passen niet bij de stijl van nu. Daarnaast gaven reizigers commentaar dat de stoelen onhygiënisch ogen door de stofkeuze. Hier kan daarom verandering in gebracht worden.

Hieronder is een 3d ontwerp te zien van het bedachte design.

|  |  |
| --- | --- |
| Afbeelding met stoel, blauw  Automatisch gegenereerde beschrijving | Vorm Allereerst zal de vorm van de stoel behandeld worden. Als gekeken wordt naar de afbeelding links onderin, wordt duidelijk dat er een zachte S-vorm in de rugleuning verwerkt is. Deze speciale vorm maakt deze zetel, net als de huidige stoelen, ergonomisch. Ergonomie is een wetenschappelijke discipline die zich bezighoudt met de studie van de mens en zijn interactie met de omgeving. Dit betekend dat de zetel ontworpen is om de juiste houding en maximaal comfort te bevorderen tijdens gebruik. De rugleuning zal zich naar de vorm van het wervelkolom vormen.  Het wervelkolom bevat twee krommingen, namelijk de lordose en de kyfose |
|  |  |
| Op de afbeelding hiernaast is de positie van de krommingen te zien.  De gemiddelde mens heeft een lordose kromming tussen de 20 en 35 graden. Ook de kromming van de kyfose heeft ongeveer dezelfde afmetingen. Het gemiddelde ligt namelijk tussen de 20 en 40 graden. Als van deze beide gegevens opnieuw het gemiddelde berekent wordt komt dit uit op een lordose kromming van 27,5 graden en een kyfose kromming van 30 graden. Deze gegevens zijn als uitgangs punt gebruikt om de kromming van de s-vormige rugleuning te bepalen. |  |

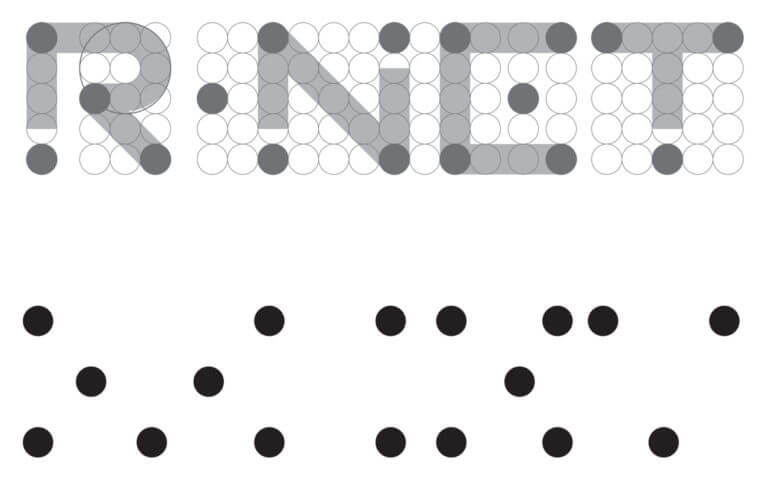
Naast de S-vormige rugleuning zal de zetel ook een indeuk in het onderste kussen bevatten. Deze zal meevormen met de heupen en derrière van de gebruiker. De combinatie van deze factoren zullen leiden tot optimale comfort en het stimuleren van een goede zit houding. (Helaas was dit onderdeel van de stoel was lastig te realiseren in het 3d programma waar in gewerkt is. Vandaar dat deze niet op de afbeeldingen te zien is.)

Andere onderdelen van de zetel zijn de armsteun en de boog bovenaan de rugleuning. Deze boog dient ter ondersteuning tijdens momenten als opstaan en zitten. Ook kunnen mensen dit onderdeel van de stoel gebruiken als steun op het moment dat de bus in beweging is. Dit onderdeel dient ook als hulpmiddel voor ouderen en licht lichamelijk gehandicapte mensen. Zo kan de bus zo toegankelijk mogelijk blijven.

|  |  |
| --- | --- |
| Afbeelding met tekst, Lettertype, handschrift, wit  Automatisch gegenereerde beschrijvingAfbeelding met tekst, schermopname, Lettertype, Elektrisch blauw  Automatisch gegenereerde beschrijving | Kleur Uit het onderzoek naar kleuren en patronen bleek dat de kleur blauw één van de kleuren is die het meest geschikt is voor het verlagen van het stressniveau. Vandaar dat ervoor gekozen is om deze kleur toe te passen aan het ontwerp van de bus zetel.  Ook is er een hele lichte kleur groen op de afbeelding te zien. Deze kleur oogt bijna wit en geeft een mooi contrast met de blauwe stoelbekleding. Doordat deze kleur groen zo dicht bij de kleur wit ligt worden zowel de effecten van de kleur groen als die van de kleur wit bevordert. De kleur groen helpt bij het aansporen van een ontspannen gevoel en de kleur wit helpt bij het uitstralen van hygiëne en kalmte. |

### Patronen

De resultaten uit het onderzoek naar patronen toonde aan dat ronde vormen, zoals cirkels, en horizontale lijnen het beste een ontspannen gevoel bevorderen. Aangezien het huidige patroon gebruik maakt van cirkels (stippen) zou deze opnieuw bruikbaar moeten zijn. Echter omdat de stippen redelijk klein en dicht bij elkaar zijn weergegeven kan dit druk en chaotisch overkomen. Daarom zou het een verstandigere keuze zijn om dit patroon groter en verder uit elkaar te plaatsen op het moment dat deze opnieuw zou worden toegepast.



Om een beeld te geven van hoe een patroon met horizontale lijnen eruit zou kunnen zien is hieronder een voorbeeld te zien. In dit patroon is opnieuw het R-NET logo weergegeven zoals in het stippen patroon. Echter is deze te vinden in de leegtes tussen de horizontale lijnen.

Afbeelding met lijn, schermopname, Rechthoek, Parallel

Automatisch gegenereerde beschrijving

Op het moment dat dit lijnen patroon met dunnere lijnen en in een lichtere kleur wordt afgebeeld wordt er een rustiger plaatje gerealiseerd. Op deze manier kan het R-NET logo op toch op een subtiele wijze worden laten zien. Dit patroon kan bijvoorbeeld toegepast worden op de vloerbedekking.

Afbeelding met schermopname, lijn, Rechthoek, Parallel

Automatisch gegenereerde beschrijving

### Materialen

Uit de trade-off matrix en het achterliggende onderzoek is gebleken dat gerecycled polyester en gerecycled polyester met een grondstof uit eucalyptus de meest geschikte materialen zijn. Er is daarom in het ontwerp gekozen voor stoelbekleding gemaakt van gerecycled polyester. Er is niet gekozen voor de toevoeging van de grondstof uit eucalyptusbomen, omdat het gecompliceerder is om meerdere materialen te gebruiken. Als er één materiaal gebruikt wordt, is er bijvoorbeeld maar één leverancier nodig en dat bespaart tijd en geld.

Hetzelfde materiaal willen we ook gebruiken voor de stoelen zelf. Dit is ook mogelijk, aangezien het gerecyclede polyester, een soort plastic dus, erg veelzijdig is.   
Op deze manieren maken we een groot deel van het interieur van de bus duurzamer.

## Kleuren in de bus

Er zal dus zoveel mogelijk gebruik gemaakt worden van blauw en roze. De tint van deze kleuren die door ons toegepast zullen worden zijn daarentegen redelijk licht en daardoor is vuil erg snel zichtbaar. Er wordt in de huidige bussen al gebruik gemaakt van een stippelpatroon. Daardoor zijn vuil en vlekken minder snel zichtbaar. Er wordt om dezelfde reden ook veel gebruik gemaakt van donkere kleuren, veelal grijs. Deze laten de bus daarentegen oubollig uitzien, iets wat juist het tegenovergestelde effect heeft van het gewenste effect. Er is daarom gekozen om blauw te combineren met grijs, om het rustgevende effect van blauw/roze te behouden en tegelijkertijd het vuil verbergende effect van grijs te behouden.

De vloer van de bus zal bestaan uit een blauw-grijze hoofdkleur (kleurcode 91A1BF) met het patroon van de vorige bladzijde eroverheen. Aan de muren (dus aan de zijkanten van de bus) zal deze kleur met dit patroon worden doorgetrokken tot 30 centimeter boven de verhoogde vloer onder de stoelen. Dit omdat passagiers vaak met hun voeten tegen de muur aan leunen.

Boven dit niveau zal er gebruikt gemaakt worden van één kleur (kleurcode #D8DEE8). Deze kleur kan lichter zijn, omdat de muren vaak minder erg vervuild worden. Er kan zo veel mogelijk gebruik gemaakt worden van het rustgevende effect van blauw.

De palen die door de bus verspreid zijn waar aan vastgehouden kan worden wordt een roze-grijze kleur gegeven (kleurcode #ABA5AB, de onderste kleur op de volgende bladzijde).  
Dit om eentonigheid van kleur in de bus te voorkomen en om ook gebruik te maken van het rustgevende effect van roze.

Afbeelding met tekst, Lettertype, handschrift, kalligrafie

Automatisch gegenereerde beschrijvingAfbeelding met tekst, schermopname, Lettertype, ontwerp

Automatisch gegenereerde beschrijving

Afbeelding met tekst, schermopname, Lettertype, ontwerp

Automatisch gegenereerde beschrijving

**Conclusie/discussie**

Er zijn dus twee designs opgeleverd, een die aan de eisen van R-net voldoet en een die hier geen rekening mee houdt. Er is aangetoond dat zodra R-net de eisen enigszins loslaat, de reiservaring bij reizigers tussen de 15-25 jaar zeer verbeterd kan worden. Bij deze ligt dus ook het advies aan R-net om hun eisen nogmaals te bekijken en eventueel een aantal te schrappen, in het voordeel van de reiservaring van hun reizigers.

De uiteindelijke resultaten zijn niet getest, omdat hiervoor een bus herontworpen zou moeten worden en daar gaat veel geld in, dat niet aanwezig was. Ookal zouden de nieuwe ontwerpen volgens de literatuur die gebruikt is voor het onderzoek een kalmerend effect moeten hebben op reizigers, is dit dus niet getest en daardoor is de betrouwbaarheid niet optimaal. Voor een vervolgonderzoek zou dit eerst moeten worden onderzocht, door een simulatie of een echte bus te ontwerpen volgens de designs die hierboven zijn beschreven, en om vervolgens de personen die een periode in de bus hebben doorgebracht te ondervragen over hun reiservaring. Eigenlijk dus identiek als het sociaalwetenschappelijk onderzoek die in het vooronderzoek is uitgevoerd. Zo kan er een duidelijk beeld worden geschetst of de designs het gestelde doel hebben bereikt en is de betrouwbaarheid daarmee hoger.

# Bibliografie

(sd). Opgehaald van store.ananas-anam.com: https://store.ananas-anam.com/

*arriva-circulair*. (2022, juli 06). Opgehaald van over.arriva.nl: https://over.arriva.nl/ons-nieuws/arriva-circulair/

*arriva-circulair-duurzame-stoelbekleding-in-verschillende-arriva-bussen-in-fryslan*. (sd). Opgehaald van fossylfrij.frl: https://fossylfrij.frl/arriva-circulair-duurzame-stoelbekleding-in-verschillende-arriva-bussen-in-fryslan/

*Eucalyptus*. (sd). Opgehaald van wikipedia.org: https://nl.wikipedia.org/wiki/Eucalyptus

*gerecycled-polyester-versus-nieuw-polyester-wat-is-het-en-wat-kies-je*. (sd). Opgehaald van houseofu.com: https://www.houseofu.com/nl/blog/gerecycled-polyester-versus-nieuw-polyester-wat-is-het-en-wat-kies-je/#:~:text=Gerecycled%20polyester%20is%20gemaakt%20van%20gerecyclede%20%28PET%29%20plastic,polyester%20te%20worden%20geproduceerd%20en%20besparen%20we%20g

IMPACT Sign & DIsplay. (sd). *KIES VOOR DE INTERIEURFOLIES VAN IMPACT!* Opgehaald van IMPACT Sign & DIsplay: https://www.impactsign.nl/producten/interieurfolie#:~:text=Wat%20is%20interieurfolie%3F,Verschillende%20factoren%20be%C3%AFnvloeden%20deze%20ontwikkeling.

JET-NET. (sd). *7 werelden van techniek*. Opgehaald van JET-NET: https://jet-net.nl/voortgezet-onderwijs/techniek-klas-halen/7-werelden-van-techniek/

LED24. (sd). *Wat is een LED Strip?* Opgehaald van LED24: https://www.led24.nl/blogs/advies-en-blogs/wat-is-een-led-strip/

Ledstripkoning. (sd). *10 meter RGBW led strip Pro met 96 leds per meter - Multicolor met Warm wit - losse strip*. Opgehaald van Ledstipkoning.nl: https://www.ledstripkoning.nl/led-strips-rgbw/rgbw-pro/rgbw-pro-los

Levenson, S. (sd). *Quote of the Day* . Opgehaald van BrainyQuote: https://www.brainyquote.com/quotes/sam\_levenson\_158251

Merkus, J. (2021, juli 30). *Variaelen, meetniveaus en hypothesen*. Opgehaald van Scribbr: https://www.scribbr.nl/onderzoeksmethoden/variabelen/#:~:text=Een%20variabele%20kan%20worden%20gedefinieerd,statistische%20toetsen%20je%20kunt%20gebruiken.

Resimdo. (sd). *Plakfolie*. Opgehaald van Resimdo: https://www.resimdo.nl/shop/strawberry

Rijksoverheid. (sd). *Openbaar Vervoer (ov)*. Opgehaald van Rijksoverheid.nl: https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/openbaar-vervoer/duurzaam-openbaar-vervoer#:~:text=Het%20ov%20in%20Nederland%20is,het%20Bestuursakkoord%20Zero%20Emissie%20Busvervoer.

Tinttotaal. (sd). *Interieurwrap*. Opgehaald van Tinttotaal: https://tinttotaal.nl/ons-aanbod/print/interieurwrap/

Toorn, M. v. (2022, Augustus 26). *Veel mensen vinden het ov maar gedoe*. Opgehaald van OV Magazine : https://www.ovmagazine.nl/vakartikel/veel-mensen-vinden-het-ov-maar-gedoe

Wikipedia. (sd). *Sam Levenson*. Opgehaald van Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Sam\_Levenson

Ulrich, R. S., Simons, R. F., Losito, B. D., Fiorito, E., Miles, M. A., & Zelson, M. (1991). Exposure to natural versus urban environments: Stimulus reduction and stress recovery. *Journal of Environmental Psychology*

Mehta, R., & Zhu, R. (2009). Blue or red? Exploring the effect of color on cognitive task performances. *sciencexpress*.

Tyrväinen, L., Ojala, A., Korpela, K., Lanki, T., Tsunetsugu, Y., & Kagawa, T. (2014). The influence of urban green environments on stress relief measures: A field experiment. *Journal of Environmental Psychology*.

Berto, R. (2005). Exposure to restorative environments helps restore attentional capacity. *Journal of Environmental Psychology*, *25*(3), 249–259. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2005.07.001>

Hidayatullah, N. A. (2016). The effect of color on stress perception and physiology in higher education students. *Journal of Environmental and Public Health*.

LUBOS, L. C. (2008). The Role of Colors in Stress Reduction. *Liceo de Cagayan University*

Schauss, A. G. (1985). The Physiological Effect of Color on the Suppression of Human Aggression: Research on Baker-Miller Pink. *American institute for Biosocial Research*.

MSEd, K. C. (2023). What Does the Color Purple Mean? *Verywell Mind*. <https://www.verywellmind.com/the-color-psychology-of-purple-2795820>

MSEd, K. C. (2023b). Psychology of the Color Orange. *Verywell Mind*. https://www.verywellmind.com/the-color-psychology-of-orange-2795818

MSEd, K. C. (2023b). The Meaning of the Color White. *Verywell Mind*. <https://www.verywellmind.com/color-psychology-white-2795822>

MSEd, K. C. (2022). The Color Psychology of Black. *Verywell Mind*. https://www.verywellmind.com/the-color-psychology-of-black-2795814

Pintor, Y. P. (2022, 25 mei). De psychologie van kleur. *Gezonder Leven*. <https://gezonderleven.com/de-psychologie-van-kleur/>

*TheRoleofColorsinStressReduction*. (z.d.). Scribd. <https://www.scribd.com/document/627622526/TheRoleofColorsinStressReduction#>

Lubos, L. C. (2008). The Role of Colors in Stress Reduction. *Liceo journal of higher education research*, *5*(2). <https://doi.org/10.7828/ljher.v5i2.39>

Nicola, S. (2022, 13 mei). *What Is Color Psychology?* WebMD. <https://www.webmd.com/mental-health/what-is-color-psychology#:~:text=Since%20emotions%20and%20colors%20are%20closely%20tied%20together%2C,the%20least%2C%20and%20green%20is%20somewhere%20in%20between>.

B, A. (2023, 17 juni). *Psychologie Van De Kleur Oranje • The Color Blog*. The Color Blog. <https://thecolor.blog/nl/psychologie-van-de-kleur-oranje/#:~:text=Oranje%20heeft%20een%20zeer%20interessante%20psychologische%20betekenis%2C%20omdat,eetlust%2C%20dus%20pas%20op%20als%20je%20honger%20hebt%21%29>

Jordan, W. (2015). Why is blue the world’s favorite color? *YouGov*. <https://today.yougov.com/topics/international/articles-reports/2015/05/12/why-blue-worlds-favorite-color>

*Wat zijn industriële kleuren?* (z.d.). <https://webwoordenboek.nl/kenniscentrum/wat-zijn-industriele-kleuren>

HomeDeco.nl. (z.d.). *Zó herken jij een modern interieur*. <https://homedeco.nl/blog/zo-herken-jij-een-modern-interieur/>

HomeDeco.nl. (z.d.-a). *5 kenmerken van een landelijk interieur*. <https://homedeco.nl/blog/5-kenmerken-van-een-landelijk-interieur/>

(2022, 6 april). *Vormen hebben invloed op het effect van jouw verhaal*. Kruse Beeldende Communicatie. <https://www.krusebc.nl/de-invloed-van-vormen-op-je-verhaal/>

*Ergonomie - 14 definities - Encyclo*. (z.d.). <https://www.encyclo.nl/begrip/ergonomie#:~:text=De%20studie%20van%20menselijke%20fysiologische%20en%20psychologische%20capacite>

iten%2C,voorwerpen%20en%20systemen%20die%20door%20mensen%20worden%20gebruikt.

Admin. (2021). Lordose, kyfose en scoliose: Ken de verschillen | Hot Press Releases. *Hot Press Releases*. <https://hotpressreleases.net/nl/het-verschil-tussen-lordose-kyfose-en-scoliose>

# Bijlage 1: het sociaalwetenschappelijk onderzoek

Om een opdracht te kunnen formuleren voor dit project, is er besloten een sociaalwetenschappelijk onderzoek uit te voeren. De hoop is om met dit project de reiservaring van reizigers te verbeteren. Om te weten hoe de reiservaring verbeterd kan worden moeten eerst de op dit moment negatieve aspecten van een busreis in kaart worden gebracht. Hierbij wordt er dus gefocust op het interieur, iets zoals de stoelbekleding of de kleuren.

Onderzoeksvraag

De volgende vraag is bedacht om dit doel, om de reiservaring van passagiers te verbeteren, te bereiken:

*Welke negatieve aspecten ervaren reizigers per leeftijdscategorie van bussen van Connexxion aan het interieur van deze vervoersmiddelen?*

Aan de hand van de resultaten van deze vraag is er dus inzicht in wat het nu maakt dat de ervaring van een busreis niet optimaal is. Met behulp van de antwoorden kan er een nieuw idee worden ontworpen waarmee de reiservaring wordt verbeterd. Door bij elk antwoord de leeftijdsgroep te noteren kan er uit de data worden gehaald wat de doelgroep wordt.

Onderzoeksmethoden

De onderzoeksvraag luidt dus als volgt:

*Welke negatieve aspecten ervaren reizigers van bussen van Connexxion aan het interieur van deze vervoersmiddelen?*

Om antwoord te geven op de onderzoeksvraag moet eerst duidelijk worden wat de variabelen betekenen. Variabelen zijn de factoren of eigenschappen binnen een onderzoek die kunnen worden gemeten of gemanipuleerd (Merkus, 2021). Het is belangrijk om dit duidelijk te hebben om zo de vraag goed te begrijpen en goed te kunnen beantwoorden.

Variabelen:

* Negatieve aspecten: onderdelen die als minder fijn ervaren worden.
* Interieur van de bussen: de binnenkant van de bus (zoals bijv. de stoelen en de bekleding daarvan, het plafond en de vloer, etc.)

Om achter het antwoord op deze onderzoeksvraag te komen moet er worden bepaald hoe het onderzoek uitgevoerd gaat worden. Om zoveel mogelijk negatieve aspecten te achterhalen moeten er zoveel mogelijk mensen ondervraagd worden. Hier is maar één vraag voor nodig:

*Welk aspect vindt u onprettig aan het interieur van de bus?*

Omdat het doel is dat er aan het einde van het project een verbeterd interieurontwerp ingeleverd wordt, wordt er ook de volgende vraag gesteld:

*Welk cijfer geeft u het interieur van de bus?*

Deze vraag wordt aan het einde van het project als afsluiting opnieuw gesteld, maar dan over het ontwerp. Deze wordt dan laten zien op een laptop. Zo kan er aan het einde van het project gemeten worden of het nieuwe ontwerp daadwerkelijk een verbetering is.

Er worden dus twee korte vragen gesteld waarmee er hopelijk zoveel mogelijk negatieve aspecten verzameld kunnen worden. Daarom wordt er gebruik gemaakt van een kwantitatief onderzoek. Het kwantitatieve onderzoek kan het beste uitgevoerd worden door deze twee vragen te stellen aan zoveel mogelijk reizigers die in de bus zitten. Er zijn zoveel mogelijk negatieve aspecten nodig en deze worden alleen achterhaald als de vragen aan zoveel mogelijk personen worden gesteld.

Voor ons onderzoek wordt ook de leeftijd van de ondervraagden geschat en zij worden ingedeeld per leeftijdsgroep. Dit is handig om een goed beeld te krijgen van wie nou last heeft van bepaalde aspecten. Dit kan verder in het project goed van pas komen.

Resultaten

In deze tabel zijn de cijfers weergegeven die de ondervraagden het interieur van de bus hebben gegeven. Hieruit blijkt dat er een gemiddeld cijfer van 6,9 werd gegeven. De constatering van de resultaten die gekomen zijn van deze vraag is dat de jongere mensen het interieur vaker een lager cijfer gaven dan de oudere mensen. Dit is zeer waardevolle informatie. Deze doelgroep zal dus de prioriteit hebben binnen het onderzoek.

Zoals af te lezen is uit de grafiek werd de term ‘oubollig’ het meeste gebruikt. Nadat de vraag werd gesteld of ze zich meer konden specificeren, waren de meest voorkomende antwoorden dat de stoelbekleding en het gekozen kleurpalet ‘niet meer van deze tijd’ is.

In deze cirkeldiagram is een overzicht te zien van de leeftijdscategorie van de ondervraagden. Het blijkt dat uit de 44 geïnterviewden het merendeel tussen de 15-25 jaar was.

## Conclusie

Verreweg de meeste geënquêteerden vonden het interieur van de bus ‘oubollig’. Nadat de vraag werd gesteld of men deze term kon specificeren, waren de meest voorkomende antwoorden dat de kleuren en de stoelbekleding niet meer van deze tijd is. De leeftijd van deze mensen lag het meest tussen de 15-25.

Discussie

Bij het uitvoeren van het onderzoek was het team opgedeeld in twee groepen die elk uit een jongen en een meisje bestonden. De reden hiervoor is dat bij eerder uitgevoerde sociaalwetenschappelijke onderzoeken bleek dat deze verdeling van jongens en meisjes binnen een groep invloed heeft op de betrouwbaarheid van het onderzoek. Zo zijn mensen vaak eerder geneigd een interview aan te gaan met meisjes dan met jongens. Vandaar deze verdeling.

Het tijdstip waarop het onderzoek is uitgevoerd heeft ook invloed op de precisie van de ontvangen antwoorden. Als het onderzoek op meerdere tijdstippen uitgevoerd zou worden zou er meer variatie zijn in het soort mensen dat gebruik maakt van de bus. Dit kan vervolgens de soort resultaten die ontvangen worden beïnvloeden. Deze aanpak is echter niet toegepast. Het onderzoek is namelijk uitgevoerd van 13:00 tot 14:30. Deze beperkte tijdperiode kan het onderzoek minder betrouwbaar maken.

In totaal zijn er 44 mensen geïnterviewd. Dit is een flink aantal en zorgt voor veel diverse antwoorden. Deze grotere hoeveelheid aan antwoorden resulteert in een accurater onderzoek. Ook de veel herhalende antwoorden doen blijken dat er een sterke overeenkomende mening aanwezig is bij de reizigers. Dit terugkomend patroon laat zien hoe bruikbaar en betrouwbaar dit onderzoek is.

Deze terugblik op het sociaalwetenschappelijk onderzoek laat zien dat er handelswijzen waren waardoor de precisie van dit onderzoek nog verbeterd had kunnen worden. Echter tonen de resultaten van dit onderzoek aan dat de ontvangen antwoorden wel degelijk bruikbaar en betrouwbaar zijn.

1. Levenson, S. (sd). *Quote of the Day* . Opgehaald van BrainyQuote: https://www.brainyquote.com/quotes/sam\_levenson\_158251 [↑](#footnote-ref-2)
2. Wikipedia. (n.d.). *Sam Levenson*. Retrieved from Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Sam\_Levenson [↑](#footnote-ref-3)
3. Rijksoverheid. (sd). *Openbaar Vervoer (ov)*. Opgehaald van Rijksoverheid.nl: https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/openbaar-vervoer/duurzaam-openbaar-vervoer#:~:text=Het%20ov%20in%20Nederland%20is,het%20Bestuursakkoord%20Zero%20Emissie%20Busvervoer. [↑](#footnote-ref-4)
4. Toorn, M. v. (2022, Augustus 26). *Veel mensen vinden het ov maar gedoe*. Opgehaald van OV Magazine : https://www.ovmagazine.nl/vakartikel/veel-mensen-vinden-het-ov-maar-gedoe [↑](#footnote-ref-5)
5. IMPACT Sign & DIsplay. (sd). *KIES VOOR DE INTERIEURFOLIES VAN IMPACT!* Opgehaald van IMPACT Sign & DIsplay: https://www.impactsign.nl/producten/interieurfolie#:~:text=Wat%20is%20interieurfolie%3F,Verschillende%20factoren%20be%C3%AFnvloeden%20deze%20ontwikkeling. [↑](#footnote-ref-6)
6. Tinttotaal. (sd). *Interieurwrap*. Opgehaald van Tinttotaal: https://tinttotaal.nl/ons-aanbod/print/interieurwrap/ [↑](#footnote-ref-7)
7. LED24. (sd). *Wat is een LED Strip?* Opgehaald van LED24: https://www.led24.nl/blogs/advies-en-blogs/wat-is-een-led-strip/ [↑](#footnote-ref-8)
8. Resimdo. (sd). *Plakfolie*. Opgehaald van Resimdo: https://www.resimdo.nl/shop/polar [↑](#footnote-ref-9)
9. Ledstripkoning. (sd). *10 meter RGBW led strip Pro met 96 leds per meter - Multicolor met Warm wit - losse strip*. Opgehaald van Ledstipkoning.nl: https://www.ledstripkoning.nl/led-strips-rgbw/rgbw-pro/rgbw-pro-los [↑](#footnote-ref-10)