

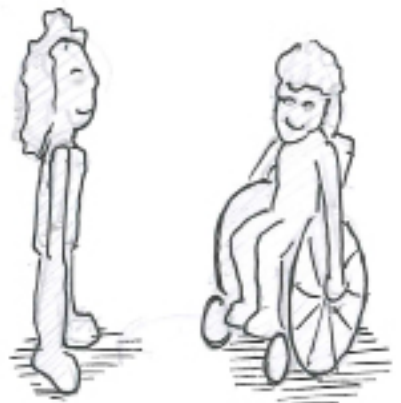
Een spelaanleiding voor kinderen met en zonder rolstoel

Bachelor eindopdracht
Thomas Dinnissen

Oktober 2016

Industrieel Ontwerpen
Universiteit Twente

Studio Jan Ooms



Een speeltoestel voor kinderen met en zonder rolstoel

Bachelor Eindopdracht
Industrieel Ontwerpen
Eindverslag

Thomas Dinnissen
(s1206575)

Examinator
UT begeleider
Bedrijfsbegeleider

Mascha van der Voort
Jeroen Beeloo
Jan Ooms

Universiteit Twente
Opleiding Industrieel Ontwerpen
Postbus 217
7500 AE Enschede

Studio Jan Ooms
Kraaivenstraat 23-12
5048 AB Tilburg

Samenvatting

In dit bachelorverslag wordt een ontwerp gepresenteerd van een voor kinderen. Het speeltoestel kan gebruikt worden door kinderen van zeven tot ouder dan zestien. Kinderen met een loop-beperking die gebruik maken van een rolstoel en kinderen zonder beperking kunnen samen spelen op deze spelaanleiding.

Spelen is zeer belangrijk voor de ontwikkeling van een kind. Fysieke, cognitieve, sociale, emotionele en motorische vaardigheden worden getraind als voorbereiding op het leven als volwassene. Daarnaast is spelen leuk en draagt het bij aan het geluk van een kind.

Deze ontwikkelingen worden bevorderd wanneer kinderen spelen in een gesteldheid die er voor zorgt dat zij volledig opgaan in de activiteit en het besef van hun omgeving en tijd verliezen. Op een dergelijke, intense manier bezig zijn met iets heet 'flow'. Het ondervinden van een flow heeft positieve effecten op de snelheid en effectiviteit waarmee een kind zich ontwikkelt, maar een flow kan niet in elke bezigheid ontstaan. Een goede balans tussen de vaardigheden van een kind en de uitdaging van een activiteit is een vereiste voor een flow. Te makkelijke activiteiten zijn saai, te moeilijke activiteiten zijn frustrerend.

Het belang van spelen is voor alle kinderen gelijk, onafhankelijk van vaardigheden. Kinderen met een beperking kunnen echter obstakels tegenkomen die hun ervan weerhoudt om te spelen. Vooral voor rolstoelgebruikers is er vaak sprake van speeltoestellen die niet door hen gebruikt kunnen worden. Wanneer kinderen vaker op deze manier worden buitengesloten tast dit hun ontwikkeling aan. Omdat ze minder kunnen spelen wordt hun fysieke vooruitgang benadeeld, maar er zijn ook mentale gevolgen. Een kind kan het idee krijgen dat het niet 'normaal' is, of dat het minder belangrijk is dan 'gewone' kinderen.

Wanneer ontwerpers producten ontwerpen die niet alleen door 'gewone' mensen bruikbaar zijn, maar ook mensen met een beperking betrekken tot de doelgroep, spreekt men van inclusive design. Kinderen in een rolstoel en kinderen zonder loopbeperking kunnen hierdoor samen gebruik maken van spelaanleidingen en kunnen samen spelen. Hierbij is het belangrijk dat naast bruikbaarheid ook wordt gekeken naar de beleving van een kind en de speelwaarde van een product. In dit project wordt een spelaanleiding ontworpen die gebruikt kan worden door kinderen met en zonder loopbeperking. De spelaanleiding is leuk voor beide groepen en biedt hen een gelijkwaardige spelervaring aan.

Met deze informatie in het achterhoofd zijn vervolgens spelaanleidingen ontworpen. Het eindontwerp bestaat uit een combinatie van vier "hindernissen" die samen een parcours vormen. De eerste spelaanleiding laat kinderen in een rolstoel 'lopen' met hun achterwielen door ze om-en-om stil te houden terwijl het andere wiel naar voren beweegt. Lopende kinderen hebben een parcours van 'stepping stones' wat het spoor van de rolstoelgebruikers kruist.

De tweede spelaanleiding bestaat uit een dubbel spoor wat 5 cm boven de grond is verheven en dient als evenwichtsbalk. Rolstoelgebruikers en lopende kinderen balanceren op dit spoor en proberen het einde te halen zonder van het spoor af te glijden of stappen.

De derde "hindernis" bestaat uit een rubberen band waar kinderen overheen lopen of rollen. De band buigt door wanneer hij belast wordt. Onder het midden van de band is een schuine roller geplaatst. Kinderen die over de band lopen of rollen merken een leuke 'hobbel' in het midden van de band waar zij overheen moeten gaan.

De laatste spelaanleiding is een draaischijf waar kinderen op plaats nemen. Rondom de draaischijf is een buis voor de kinderen om zich aan vast te houden en zichzelf rond te laten draaien.

Deze vier spelaanleidingen kunnen solitair of als cluster worden geplaatst. Voor de producten zal een nieuwe markt moeten worden gevormt omdat een dergelijke markt nog niet bestaat. In overleg met producenten zullen prototypes ontwikkeld moeten worden. Dit prototype wordt in samenwerking met bijvoorbeeld het NSGK (Nederlandse stichting van het gehandicapte kind) getest op speelwaarde en functionaliteit. Vervolgens kan het via externe verkoopkanalen in de publieke omgeving geplaatst kan worden.

Summary

This bachelor thesis presents the design of a play set for children ages seven up to fifteen. The play set will provide entertainment for children with and without a wheelchair. It is very important for a child's development that the child can often play freely. Playing improves physical, social, cognitive, emotional and motor skills as preparation for life as an adult. Play also plays an integral part in the overall wellbeing of a child.

These developments are increased when children play in a condition that completely immerses them and makes them lose track of their sense of time and their surroundings. Such a state has been labelled 'flow', colloquially referred to as 'being in the zone'. Experiencing a flow has positive effects on the speed and efficiency with which a child develops, but creating a flow cannot be done in every circumstance. The balance between the skills of a child and the challenge an activity poses is essential; activities that are too easy are considered boring, while activities that are too boring cause frustration.

The importance of play is equal for all children, regardless of their abilities, but children with a disability can come across obstacles that prevent them from playing like other children. Especially children in wheelchairs often find that public play sets aren't catered to their demands. Repeated exclusion of children with disabilities in this manner can affect their development and cause them to fall behind. The effects of this can manifest themselves physically, but can also affect children's mental development and state. An excluded child could feel rejected, feel as if they're somehow not 'normal', or could form the idea that they're of lesser importance.

Inclusive design is a design method which attempts to keep its target audience as big as possible. Children who use a wheelchair can play with the same products as children without walking impairments. An important aspect of inclusive design is that it goes beyond the usability of products. The emphasis of inclusive design lies on the experience and the value of play. The product that has been developed during this project is both usable and entertaining for children with or without a wheelchair, and offers them an experience that is fun and caters to both of their lists of demands.

The final design of the developed play set consists of four separate products that make up an obstacle course.

The first 'obstacle' lets wheelchair users 'walk' with their wheelchair by alternating which wheel turns, using turnable discs in the floor as pivoting points. Children without disabilities can use a different trail of stepping stones, which crosses the wheelchair user's path twice.

The second 'obstacle' consists of dual tracks that are raised 5 cm above the ground. Wheelchair users place their wheels on these tracks and attempt to follow the track without slipping off of them. Children without a disability use one or both of the tracks as a balance beam.

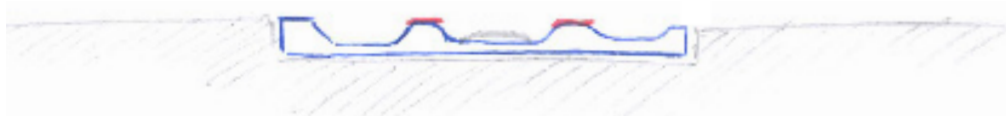
The third 'obstacle' consists of a rubber slab that children walk or roll over. The slab bends down when it's loaded by weight. Underneath the slab is a diagonal, free-rolling cylinder. Children crossing the slab notice a diagonal 'bump' they have to cross.

The final object is a carousel integrated in the floor. A tube is placed around the carousel for children to hold on to and to spin themselves around.

These four play set products can be placed solitary or in a cluster. A new market has to be formed for these products since such a market doesn't exist yet. Prototypes will have to be made in collaboration with producers. The prototypes will be tested by the target audience, which could be in collaboration with the NSGK (The Dutch foundation for the disabled child). It can subsequently be placed in a public area through external sales channels.

Voorwoord

U heeft het verslag van mijn bachelor eindopdracht voor u. Deze opdracht markeert het einde van de bachelor opleiding Industrieel Ontwerpen van de Universiteit van Twente. De opdracht is uitgevoerd bij Studio Jan Ooms in Tilburg. Over een periode van zes maanden ben ik bezig geweest met onderzoek doen voor en het ontwerpen van een speelvoorziening die gebruikt kan worden door zowel kinderen die gebruik moeten maken van een rolstoel als kinderen zonder rolstoel. Maar, voorafgaand aan de opdracht zelf kwam natuurlijk de keuze voor een onderwerp of richting waar ik me maanden bezig mee zou houden. Mijn voorkeur als het gaat om ontwerpen gaat altijd uit naar creatieve, op zichzelf staande producten, tegenover bijvoorbeeld deel-ontwerp of optimalisatie van onderdelen. Tevens heb ik altijd interesse gehad in spelen, speelgoed, speelvoorzieningen en kinderen. Dit trekt mij zo aan omdat ik vind dat spelende kinderen een van de meest pure mindsets hebben, onverstoorde door efficiëntie, deadlines en prestatiedruk. Vanwege deze persoonlijke interesse vond ik het ontzettend interessant om een vooronderzoek te doen en vervolgens een dergelijk product te ontwerpen.



Deze opdracht heeft me tevens de mogelijkheid gegeven om te ervaren hoe het is om te werken in een ontwerpstudio, en heeft me een beeld gegeven van de dagelijkse activiteiten en gebeurtenissen. Vriendelijke en behulpzame collega's en informatieve en inspirerende begeleiding hebben ervoor gezorgd dat ik met voldoening naar deze tijd terug kan kijken.

Allereerst wil in Jan Ooms bedanken voor het aannemen van en begeleiden tijdens deze bachelor-opdracht. Ik kwam met een breed idee aan bij de ontwerper. In overleg zijn we samen tot een goed onderwerp voor deze opdracht gekomen. Tijdens het project is hij een bron geweest van inzicht en ervaring.

Vervolgens wil ik de medewerkers van Goede Speelprojecten bedanken. Het bedrijf deelt een pand met Studio Jan Ooms, waardoor ik veel in aanraking ben gekomen met deze mensen. Een ontzettend vriendelijke en verwelkomende groep.

Ten derde wil ik Jeroen Beeloo bedanken voor zijn geduld en advies. Zonder zijn begeleiding zou ik dit project, zelfs met 6 maanden, nooit op tijd hebben kunnen afronden.

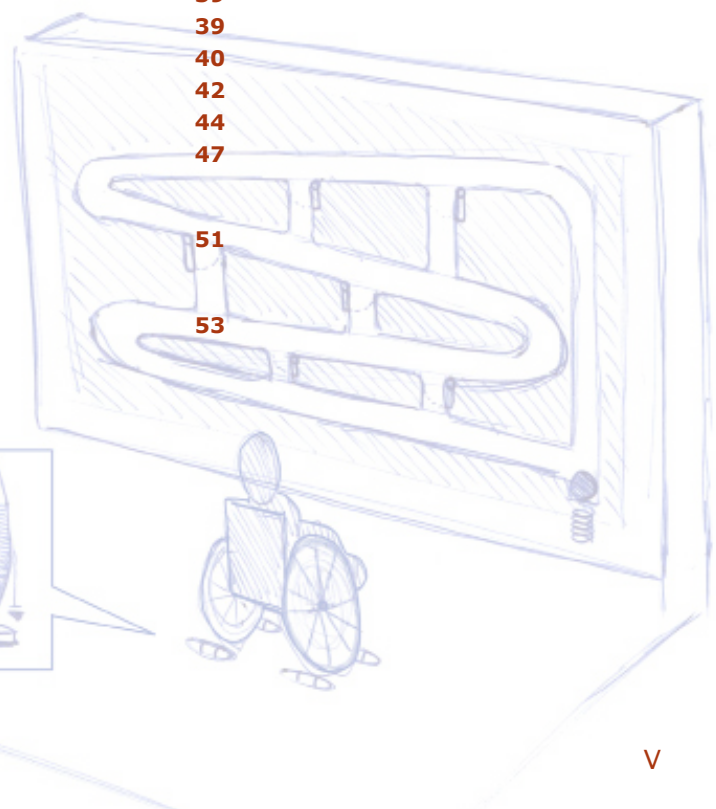
Ten slotte wil ik mijn ouders bedanken voor hun steun en aanmoediging tijdens het project.

Thomas Dinnissen
Oktober 2016



Inhoudsopgave

	Samenvatting	I
	Summary	II
	Voorwoord	III
	Inhoudsopgave	V
1	Inleiding	1
2	Analyse	3
2.1	Bedrijfsanalyse	3
2.2	Spelen	5
2.3	Flow	10
2.4	Inclusive design	13
2.5	De doelgroep	17
2.6	Zelfredzaamheid	21
2.7	Marktanalyse	22
3	Programma van eisen	23
4	Ideerichtingen	25
4.1	Muziek toestellen	25
4.2	Evenwichtsspel	27
4.3	Hindernisbaan	29
5	Concepten en conceptkeuze	31
5.1	Muziek toestellen	31
5.2	Evenwichtsspel	33
5.3	Hindernisbaan	35
5.4	conceptvergelijking	37
5.5	conceptkeuze	38
6	Uitwerking van het eindproduct	39
6.1	Algemene regels	39
6.2	Stepping Stones	40
6.3	Evenwichtsspoor	42
6.4	Wiebelbrug	44
6.5	Carroussel	47
7	Conclusie & Aanbevelingen	51
	Literatuurlijst	53



1. Inleiding

In dit verslag wordt een weergave gegeven van het ontwerpproces van een speelgelegenheid voor kinderen, waar zowel met als zonder rolstoel gebruik van gemaakt kan worden. De opdracht is uitgevoerd bij Studio Jan Ooms onder begeleiding van Jan Ooms zelf.

Studio Jan Ooms ontwerpt zelf en adviseert anderen over speelvoorzieningen voor kinderen. De ontwerpstudio doet onderzoek naar het gebruik van speelvoorzieningen en maakt beleidsplannen en ontwerpen voor kinderen in brede zin.

Probleemdefiniëring

Kinderen moeten Spelen. Door te spelen zien we hoe de wereld werkt en welke regels er zijn. Door te rennen en te klimmen, en te vallen, merken we wat ons lichaam kan. Door te praten en te schreeuwen leren we hoe we met anderen omgaan. Spelend bewegen is grenzen leren kennen en verleggen, en is essentieel voor de cognitieve ontwikkeling. Spelen is eigenlijk leren hoe je moet leven.

Wanneer kinderen spelen neigen ze zichzelf te verliezen in de activiteit: ze vergeten hoe ver weg ze mogen, hoe laat ze thuis zouden zijn of dat ze hun kleren schoon moeten houden. Alle mensen hebben deze manier van innige concentratie op de activiteit, waarbij gevoelens over ruimte en tijd vervagen en alleen de bezigheid nog hersencapaciteit toegewezen krijgt. Amerikaanse psycholoog Csikszentmihalyi heeft deze 'volledige betrokkenheid op de betreffende acties' de term 'flow' gegeven.

Voor kinderen is er niet veel nodig om in een flow te geraken. Ze zijn over het algemeen actief en fantasierijk. Een boom, voetbal of een stapel lego is vaak al goed voor uren speelplezier. Afleidingen, irritaties en beperkende elementen zoals regels, verveling en hekken kunnen ervoor zorgen dat de belangrijke speel-flow wordt onderbroken. Omdat een flow bijna nooit hervat kan worden zal hij van begin af aan opnieuw opgebouwd moeten worden.

Mensen met een handicap of beperking kunnen deze handicap ervaren als een obstakel bij het gebruiken van producten en voorzieningen. Ontwerpers hebben vaak geen oog voor mensen met een beperking wanneer zij producten ontwerpen, zoals te zien op figuur 1. Zicht, gehoor en mobiliteit zijn vaak essentieel voor het voltooien van een handeling (denk aan een glijbaan die van een gebruiker vereist dat hij een ladder kan gebruiken, of een bord met spelregels wat een blind kind niet kan lezen). Hierdoor kunnen mensen met een beperking buitengesloten worden. Het buitensluiten en afzonderen van mensen met een handicap betekent dat hun een minderwaardige rol in de samenleving wordt toegekend, iets wat wij als maatschappij decennia geleden al als onterecht bestempelden. Daarom is het de kunst voor ontwerpers om producten te ontwikkelen die voor iedereen bruikbaar en geschikt zijn, zoals figuur 2. Vooral bij openbare voorzieningen zoals spelaanleidingen voor kinderen is dit belangrijk, omdat kinderen zonder toegang tot geschikte speeltoestellen ontwikkelingsachterstanden kunnen oplopen.



Figuur 1: Het schaakbord op deze tafel kan niet door rolstoelgebruikers worden gebruikt



Figuur 2: Een tafel waar ook rolstoelgebruikers gebruik van kunnen maken.

Opdracht

Om bovenstaande redenen is het doel van deze bachelor eindopdracht het ontwerpen van een spelaanleiding voor kinderen in een rolstoel, die op gelijkwaardige manier ook bruikbaar is voor kinderen die zich wel lopend voortbewegen. Het belang van de opdracht zit hem in dat het genoemde probleem niet aanwezig hoeft te zijn. Speeltoestellen en spelaanleidingen hoeven helemaal geen kinderen buiten te sluiten. Er is genoeg ruimte voor speeltoestellen die kinderen met een beperking ook betrekken bij de doelgroep. Het werkelijke probleem ligt bij de opdrachtgevers en ontwerpers. Zij denken niet genoeg na over wat een spelaanleiding betekent en wat het zou moeten zijn. Een spelaanleiding geeft meer dan tijdelijk vermaak, het voorziet opgroeiende kinderen van ontwikkelingen die ze hard nodig hebben in het leven.

De opdrachtoomschrijving in één zin luidt;

Het ontwerpen van een spelaanleiding voor de openbare ruimte die een gelijkwaardige en recreatieve activiteit aanbiedt aan kinderen met en zonder rolstoel.

Opbouw van het verslag

Het ontwerpproces wat heeft geleid tot het eindproduct is op te delen in een aantal fasen. Vanaf de eerste fasen zijn ideeën over spelaanleidingen en producten die naar voren kwamen geschetst. Deze ideeën zijn toegevoegd waar ze relevant lijken te zijn of de tekst ondersteunen.

De eerste fase die is doorlopen is de analysefase (hoofdstuk 2). Hierin is eerst gekeken naar het bedrijf van de opdrachtgever. Vervolgens zijn de principes van 'spelen' en 'flow' geanalyseerd. De strategie die past bij het ontwerpen van een speelvoorziening voor kinderen met en zonder beperking is geformuleerd in het hoofdstuk 'Inclusive design'. Er is een analyse gedaan naar de invloeden van leven met een beperking, en er zijn conclusies getrokken over de inhoud van de doelgroep. Als laatste is de zelfstandigheid van mensen met een beperking bekeken en zijn er conclusies getrokken over de zelfstandigheid van de doelgroep. Na ieder van deze onderwerpen is een conclusie gegeven. De analyse heeft geleid tot een programma van eisen, wat in hoofdstuk 3 is weergegeven. Hoofdstuk 4 geeft een beeld van de ontwikkelde ideeën, verdeeld over 3 ideerichtingen. Deze ideerichtingen hebben geleid tot 3 concepten die in hoofdstuk 5 worden toegelicht. In hoofdstuk 6 is het eindontwerp weergegeven en toegelicht, en het verslag sluit af met conclusies en aanbevelingen in hoofdstuk 7.

2. Analyse

Om een beeld te krijgen van de huidige situatie in de markt van speelvoorzieningen voor rolstoel-gebruikers en kinderen zonder rolstoel is een aantal analyses uitgevoerd. Om de belangen en wensen van de opdrachtgever duidelijk te krijgen is een bedrijfsanalyse uitgevoerd. Vervolgens is er gekeken naar de betekenis van het principe 'flow' en zijn rol in de beoordeling van spelaanleidingen. Er is tevens een analyse gemaakt over de obstakels die mensen met een beperking, voornamelijk rolstoel-gebruikers, ervaren in onze maatschappij, waarna is gekeken naar de specifieke eisen en wensen van de doelgroep rolstoel-gebruikers. Ten slotte is de huidige markt bekeken en zijn al bedachte oplossingen en aanpassingen geanalyseerd.

2.1 Bedrijfsanalyse

Om de eisen en wensen van de opdrachtgever in kaart te brengen is er een analyse gedaan van het bedrijf en de ontwerpstijl van de ontwerper. Hieruit zijn conclusies getrokken die bindend zijn en worden overgenomen in het programma van eisen.

Bedrijf

De opdrachtgever is Studio Jan Ooms – 'Studio voor advies en ontwerp spelen'. Vanuit een achtergrond in de architectuur en na jarenlange ervaring op het gebied van spelen heeft oprichter Jan Ooms in 2009 zijn studio geopend in Tilburg. Studio Jan Ooms ontwerpt zelf en adviseert anderen over speelvoorzieningen voor kinderen. De klanten zijn veelal overheden (gemeenten en provincies) en instellingen (scholen, kinderdagverblijven en recreatiebedrijven). De opdrachtgever doet "onderzoek naar het gebruik van speelvoorzieningen, maakt beleidsplannen en ontwerpen voor kinderen in brede zin, van spelaanleiding tot speeltoestel, van schoolplein tot park", en adviseert klanten bij de verschillende fasen hiervan. Er wordt samen gewerkt met vergelijkbare ontwerpstudio's (productontwikkeling en landschapsarchitectuur) en zzp'ers.

Jan Ooms promoot een denkwijze die als alternatief dient voor het traditionele proces van speeltuinontwerp. Locaties worden ingericht als speelplek zonder dat er genoeg aandacht is voor de aansluiting bij, en eventueel gebruik van, de omgeving. Ook de belangen en verdeling van kinderen in de buurt worden vaak niet eegenomen. Hierdoor gaat een groot deel van de potentiële speelwaarde verloren. De verbeterde, moderne opvatting luidt dat speelplekken bovenal moeten worden ontworpen zodat ze optimaal passen bij en gebruik maken van de omgeving en ruimte. Ontwerpen van speeltuinen moeten rekening houden met de belangen van een kind. Deze belangen hebben ondanks de nodige veiligheid, ook een zeker risico in zich wanneer het op spelen aankomt.

Deze denkwijze probeert Jan Ooms ook te verspreiden door het spreken op en bezoeken van congressen en beurzen, zowel binnen als buiten Europa. Verder was Jan Ooms 15 jaar voorzitter van de Nederlandse normcommissie (NEN) en delegatieleider van de Nederlandse vertegenwoordiging in de Europese normcommissie betreft de veiligheid van spelen en speeltoestellen.

Figuur 3: Studio Jan Ooms typografie

voor advies en ontwerp spelen

Ontwerpstijl

De opdrachtgever en zijn portfolio spreken niet van een duidelijke stijl qua vormgeving als leidraad, maar nemen altijd de wensen van het kind en de kwaliteiten van de omgeving als beginpunt. Op basis hiervan worden ontwerpkeuzes over vormgeving en beeldtaal gemaakt. De opdrachtgever stelt hierom geen concrete eisen aan de vormgeving of stijl van het ontwerp maar stelt enkel dat de verscheidene ontwerpkeuzes en afwegingen rationeel en duidelijk beargumenteerd dienen te worden. De beste opties tonen zich door hoe zij bij de omgeving en doelgroep passen, niet door een voorgeschreven huisstijl. Hoe goed een spelaanleiding bij de doelgroep past is te peilen door te kijken naar de speelwaarde van een product: hoe leuk een kind het product vindt. Om achter de speelwaarde van een product te komen kan worden gekeken naar hoe een kind er mee speelt en in hoeverre de activiteit 'bezit neemt' van het kind. Een benaming voor dit voorkomen is 'flow', wat in hoofdstuk 2.3 wordt toegelicht.

In het product- en ontwerpportfolio van de opdrachtgever is wel een duidelijke voorkeur in materialen waar te nemen; waar mogelijk is gebruik gemaakt van hout. Dit geeft de ontwerpen een rustige uitstraling. De houten ontwerpen verlenen zich aan verschillende omgevingen en geven een robuuste en stabiele uitstraling. Dit maakt meteen duidelijk dat de speeltoestellen sterk zijn en dat er niet 'voorzichtig gespeeld' hoeft te worden. De opdrachtgever stelt wel praktische eisen. Zo moet het eindontwerp reproduceerbaar zijn om een gelijkblijvende kwaliteit te bewerkstelligen. Industriële vervaardiging geeft ook de mogelijkheid tot het uitgroeien tot een familie van producten. Tevens moet het voorwerp in de publieke ruimte, buiten, worden geplaatst, om te verzekeren dat zowel rolstoelgebruikers als kinderen zonder loopbeperking bereikt worden. Het speeltoestel dient permanent verankerd te worden en te voldoen aan wet- en regelgeving zoals die heden van kracht is; het Warenwetbesluit Veiligheid van Attractie- en Speeltoestellen en NEN-EN 1176: de Europese norm m.b.t. de veiligheid van speeltoestellen.

Samengevat verplicht de opdrachtgever dat het om een speeltoestel gaat wat permanent verankerd wordt in de publieke ruimte. Verder stelt de opdrachtgever dat ontwerpafwegingen gebaseerd moeten worden op de doelgroep, en niet op een bestaande huisstijl. Zo wordt getracht de doelgroep optimaal te voorzien. Bij verdere doorontwikkeling van een productfamilie moet wel sprake zijn van een eigen stijl van de productlijn, wat betekent dat de beeldtaal reproduceerbaar moet zijn. Tevens is het belangrijk dat de serie van producten zich moet voegen op verschillende omgevingen met divers (speel)meubilair, maar tegelijkertijd solitair toepasbaar moet zijn. Dit heeft vooral invloed op kleurgebruik, wat terughoudend moet zijn om bij verschillende locaties te passen. Ook de "transparantie" van het gehele toestel is belangrijk, omdat doorzichtigheid van het toestel veel effect heeft op hoe het product bij zijn omgeving past.



Figuur 4: Jan Ooms op een speeltoestel

2.2 Spelen

In dit hoofdstuk zal de activiteit 'spelen' worden geanalyseerd op een aantal vlakken. Eerst word geprobeerd een definitie van spelen op te zetten, dan wordt uiteen gezet waarom spelen belangrijk is, waarna de verhouding tussen leeftijd en spelen wordt bekeken. Vervolgens wordt er een verdeling van verschillende soorten spel gemaakt, waarna de link wordt gelegd met mensen met een beperking. Als afsluiting wordt een aantal conclusies en richtlijnen geformuleerd.

De definitie van 'spelen'

Spelen is zo belangrijk voor optimale kinderonwikkeling dat het erkend is door de Verenigde Naties als mensenrecht van ieder kind. Spelen, vooral bij kinderen, heeft zoveel positieve effecten en brengt zoveel ontwikkeling met zich mee dat het onthouden van speelmogelijkheden voor kinderen gedurende de hele jeugd enorme achterstanden oplevert, en dus gezien wordt als een schending van mensenrechten. De definitie van spelen is echter niet zo gemakkelijk te geven, zeker niet wanneer getracht wordt om alle aspecten van spelen te omvatten in de definitie. Verschillende onderzoekers en auteurs hebben een poging gedaan om spelen te definiëren:

Een opsomming van de formele karakteristieken van spelen is een vrije activiteit die bewust buiten het 'gewone' leven treedt en niet 'serieus' is, maar tegelijkertijd de persoon intens en totaal absorbeert. Het is een bezigheid berust op geen materieel gewin, en geen winst kan ermee worden verkregen. Het bevindt zich in zijn eigen grenzen van ruimte en tijd en berust op duidelijke regels op een geordende manier. (Huizinga, 1944)

Psychologen Piaget en Vygotsky nemen een vergelijkbare positie in en noemen spelen 'de motor voor ontwikkeling'.

spel is een oefenterrein waarop kinderen nieuw verworven vaardigheden met groter gemak en efficiëntie leren toe te passen, waardoor ze een hechtere plaats krijgen tussen de reeds verworven denk- en gedragsstructuren. (Piaget, 1951)

Spel in de zone van naaste ontwikkeling kan opgevat worden als sociale motivator: medespelers zijn op sommige vlakken verder ontwikkeld. Door mee te spelen en te experimenteren maakt het kind de nieuwe inzichten en vaardigheden eigen. Anders is er de individuele zone van naaste ontwikkeling: het kind daagt zichzelf uit en experimenteert met eigen vaardigheden op niveau net boven het eigen op een veilige en consequenteloze manier. (Vygotsky, 1978)

Duidelijk is dat er geen eenduidige definitie van spelen bestaat. Klassiek geleerde Michail Spariosu (1989) noemt spelen "amphibolous", wat betekent dat het in twee richtingen tegelijk gaat en onduidelijk is. De antropoloog Victor Turner (1969) noemt het "liminal", wat inhoudt dat het de grens bezet tussen de realiteit en de fantasie.

Spelen komt voor in veel verscheidene zoogdiersoorten, voornamelijk met een van de ouders, vergelijkbaar met mensen. Voorbereiden, trainen, groeien, ontwikkelen etc. (Fernald en O'Neil, 1993)

Hiermee vormt bioloog Gregory Bateson (1955) een vergelijking:

Spelen is een paradox omdat het zowel is, als niet is wat het lijkt te zijn. Een jonge, spelende wolf kan een ander zachtjes bijten, om zowel wel een echte beet, als niet een echte beet creëren.



Figuur 5: De beet van een jonge wolf

Hierover zei Richard Schechner (1988) dat deze beet dus zowel niet een beet is, als niet niet een beet; een dubbele ontkenning. Het is begaafd raken met bijten, maar ook met het principe van een beet, en waar de grenzen hiervan liggen. Bij dit soort speelbijten doen zich, net als bij de mens, ontwikkelingen, sociale interactie en cognitief besef van de werkelijkheid (ten opzichte van enerzijds intentie, en anderzijds fantasie).

Hetzelfde geldt voor kinderen. Een goed voorbeeld hiervan is een kind wat valt en zichzelf pijn doet. Hierdoor leert het kind waardevolle lessen over oorzaak en gevolg. De volgende keer zal het kind beter weten wat er fout ging en dit kunnen voorkomen.

Spelen is in het algemeen: Leren leven, en al spelend leren omgaan met jezelf, de wereld en anderen.

In 2014 heeft Blokhuis een goede samenvatting van spelen geformuleerd:

Er is sprake van spel wanneer men actief bezig is om het plezier in de bezigheid op zich en men daarbij eigen regels en betekenissen aan die bezigheden toekent.

Waarom is spelen belangrijk?

Er is veel onderzoek gedaan naar wat spelen inhoudt, en welke gevolgen het met zich mee brengt.

Als we rennen als voorbeeld nemen, is het makkelijk uit te leggen wat spelen voor functie heeft. Een kind wat met een ander kind wil spelen zal achter hem aan rennen. Als het kind hierbij valt zal het misschien even pijn hebben, maar belangrijker is dat het onbewust leert. Iedere opvolgende keer dat het kind rent zal hij meer leren, wat er spelenderwijs voor zorgt dat de spiercontrole en het evenwichtsgevoel stijgt. Nieuwsgierigheid en vermaak zijn de motivatoren om steeds verder te ontwikkelen. Zonder dat het kind zich beseft dat het aan het 'oefenen' is, lijkt het kind het rennen toch steeds beter onder de knie te krijgen. Net als hoe de wolf leert hoe hij moet bijten. Spelen is de beste manier voor een kind om niet door te hebben dat het aan het oefenen is. Nog een voorbeeld hiervan is te zien op figuur 6.

De fysieke kant van spelen is dus ook een belangrijke ontwikkelingsfacilitator voor kinderen. Competenties als motorisch vermogen en controle, fysieke kracht, evenwicht en inschattingsvermogen hebben veel baat bij oefening. Oefening heeft veel baat bij een activiteit die als leuk wordt ervaren. Het aspect van 'leuk zijn' wordt vooral bij leeftijden hoger dan 5 belangrijk, omdat hier het zelfbewustzijn een actievere rol begint te dragen. Naast directe fysieke eigenschappen worden ook mentale en combinatie eigenschappen verder ontwikkeld op gebieden als fantasie, emotionele stabiliteit, creativiteit en sociale vaardigheden.

Spelen helpt kinderen in hun ontwikkelingen op gebieden van fantasie, behendigheid en cognitieve, fysieke en emotionele kracht. Terwijl zij hun wereld meester worden helpt spelen hen met het ontwikkelen van nieuwe competenties die leiden tot een verhoogd vertrouwen en de volhardendheid die zij nodig hebben om toekomstige uitdagingen onder ogen te komen. (Ginsburg, 2007)

Spelen bevordert ook het vormen van mentale netwerken. Hierdoor worden eigenschappen als oriëntatie, creativiteit en leiderschap gestimuleerd. Spelend leren kinderen inschattingen maken over van alles, van sociale interactie tot aan fysieke ondernemingen. Spiercontrole en -gebruik wordt hierdoor ook steeds gecontroleerder en preciezer.

Vrij spelen leert kinderen te werken in groepen, te delen, te onderhandelen, conflicten op te lossen en op te komen voor eigenbelang, en afhankelijk van het karakter, op te komen voor anderen. (Ginsburg, 2007)

Samengevat is het belang van spelen dus even veelzijdig als het leven. Elk aspect van leven kan op een leuke manier worden geoefend door een kind, en elk spel oefent meerdere eigenschappen die ervoor zorgen dat toekomstige situaties met hogere vaardigheid tegemoet kunnen worden gekomen.

De effectiviteit en efficiëntie van de ontwikkeling van het kind, en de invloeden van de verschillende manieren van spelen, verschillen sterk per kind. De ervaren uitdaging en recreatieve waarde van een activiteit of voorziening, de speelwaarde, is een verhouding tussen enerzijds de aangeboden activiteit en anderzijds de vaardigheden van het kind. In deze zin zijn spelen en flow zeer nauw met elkaar verbonden, vooral bij kinderen. Een spel waarin een kind zich in een flow bevindt heeft per definitie een hoge speelwaarde, en een spel met hoge speelwaarde geeft een gemakkelijke flow (omgevingsfactoren niet meerekenend). Een uitgebreide omschrijving en analyse van 'flow' is weergegeven in hoofdstuk 2.3.



Figuur 6: Een kind kan een evenwichtsbalk lastig vinden om over heen te lopen. Wanneer het kind dit een aantal keer gedaan heeft gaat het gemakkelijker. Wanneer een kind veel geoefend heeft en het lopen gemakkelijk gaat zal het op zoek gaan naar een nieuwe uitdaging.

Spelen en leeftijd

Naast de persoonlijkheid van het kind, en de activiteit zelf, heeft de leeftijd van het kind ook invloed op de speelactiviteit. Ieder kind ontwikkelt zich anders, maar statistisch zijn er wel een aantal mijlpalen die ieder kind leert. Bij jonge leeftijd kan het hierom waardevol zijn om kinderen in leeftijdscategorieën in te delen en op basis hiervan uitspraken te doen over de vaardigheden van een individu. Bij kinderen met een hogere leeftijd (7 en ouder) verschillen de vorderingen in ontwikkelingen van vaardigheden echter zo veel dat er enorme verschillen zitten in de vaardigheden van kinderen van dezelfde leeftijd. Piaget omschrijft bijvoorbeeld ruim 50 jaar geleden groeperingen tot 2 jaar oud, van 2 tot 7 jaar oud, van 7 tot 11, en 11 en ouder. De eigenschappen van deze leeftijdsgroepen zijn in schema 1 weergegeven.

De sensomotorische fase vindt meestal plaats op een veilige locatie zoals bij het kind thuis.

De preoperationele fase kan overal plaats vinden en heeft baat bij samen spelen met andere kinderen. Spel vindt vooral plaats op basis van zintuiglijke ervaringen.

De concreet operationele fase is wanneer kinderen beginnen te redeneren en terug-redeneren. Spel vindt voornamelijk plaats op basis van fysieke manipulatie en het bereiken van zelf-gestelde doelen. Een voorbeeld tussen de preoperationele en de concreet operationele fasen is te zien in figuur 7.

De formeel operationele fase geeft ruimte voor abstract denken en stapsgewijs problemen oplossen. Generaliseren herkennen van overeenkomsten vindt hier plaats. Logica wordt de basis van het voorspellen van gevolgen.

- 0-2 jaar: Sensomotorische fase
 - Ontwikkelen van het lichaam, tast, gevoel, smaak, geur
 - Ontwikkelen van het geheugen
 - Ontwikkelen van motoriek
 - Objectpermanentie
- 2-7 jaar: Preoperationele fase
 - Ontwikkeling van het spreken
 - Verfijning van de motoriek
 - Het kind leert dat het een eigen persoon is
 - Levenloze objecten wordt een ziel toegekend
- 7-11 jaar: Concreet operationele fase
 - Het kunnen vergelijken van lengte en hoeveelheid
 - Kunnen ordenen, tellen en rekenen
 - Ontwikkeling van figuratief denken
- 11 jaar en ouder: Formeel operationele fase
 - Ontwikkeling van ruimtelijk denken
 - Ontwikkeling van abstract denken
 - Ontwikkeling van logisch denken en conclusies te trekken.
 - Hypothetisch redeneren

Schema 1: leeftijdsverdeling van Piaget



Figuur 7: Dergelijke speeltoestellen waarbij met zand en water wordt gespeeld geven een goed beeld van de grens tussen kinderen jonger en ouder dan 7. Jongere kinderen spelen vooral door het zand en water aan te raken en te gooien of spetteren. Oudere kinderen zullen zichzelf een doel geven zoals een toren bouwen of het parcours voltooien. Ze zullen proberen het beoogde doel te behalen door middel van bedachte oplossingen en kunnen tevens samenwerking gebruiken.

Soorten spel

Een nuttigere onderverdeling is te maken in de soort activiteit waar het spel op is gebaseerd. Verschillende invalshoeken leiden tot verschillende verdelingen van activiteiten. Pedagogiek en ontwikkelingspsychologie verdeelt activiteiten op basis van de mentale gesteldheid van het kind wanneer het speelt. Pedagogische literatuur noemt het rollenspel, het regelspel, het grof of fijn motorisch spel, ontdekken als spel en het socialiserend spel.

Een andere invalshoek is die van de omgevingspsychologie en sociologie. Deze invalshoek verdeelt activiteiten op basis van de activiteit zelf en hoe dit tegenover anderen en de omgeving staat. Joost van Andel (1985) noemt de spelsoorten onderweg zijn, bewegingsspel, constructiespel, fantasiespel, balspel, zitten/kijken/rust en vandalisme.

Het Kompan Play Institute (KPI) heeft naar aanleiding van meervoudig literatuuronderzoek onderscheid gemaakt in verschillende activiteiten op basis van welke karaktereigenschappen worden ondersteund en ontwikkeld bij het spel en tijdens het spelen:

- Glijden stimuleert het ruimtelijk bewustzijn, het begrip van hoogte en zwaartekracht, en het inschatten van risico's.
- Draaien verbetert het concentratievermogen, het evenwichtsgevoel en het begrip van oorzaak-gevolg.
- Klimmen verbetert de lichaamscoördinatie, de hand-oogcoördinatie en het ruimtelijk bewustzijn.
- Balanceren stimuleert de ontwikkeling van het coördinatievermogen en het evenwichtsgevoel, en dagen daarnaast het concentratievermogen uit.
- Ontmoeten, wat een van de meest onafhankelijke activiteiten is, vergroot de sociale vaardigheden en geeft ruimte voor intro- en retrospectie.

Om een activiteit te kiezen waar het speeltoestel van afhankelijk is moet dus goed nagedacht worden over de verschillende eigenschappen van de activiteit. Wanneer motorische vaardigheden moeten ontwikkelen kan er sprake zijn van een compleet andere activiteit dan wanneer fantasie gestimuleerd dient te worden. Met een aandachtig ontwerptraject kunnen verschillende invalshoeken ook worden gecombineerd om een activiteit te verkrijgen die bijvoorbeeld zowel fantasie als motorische vaardigheden laat ontwikkelen.

Spelen met een fysieke beperking

De directe buitensluiting van kinderen die een bepaald speeltoestel niet kunnen gebruiken is duidelijk, en te zien in figuur 9. Ingewikkelder is dat kinderen met een permanente fysieke beperking op een andere manier het leven zullen ervaren, en dus niet dezelfde ontwikkeling doorgaan als andere kinderen. De spieren waarmee rolstoelgebruikers zich voortbewegen zijn andere spieren dan waar lopende kinderen dit mee doen, de rollen die evenwichtsgevoel, motorisch en oriënterend vermogen spelen bij het bewegen in de wereld zijn anders, en de gevolgen hiervan hebben weer invloed op de sociale en mentale ontwikkeling van kinderen.

Er kan gezegd worden dat de rol van fysieke ontwikkeling vrij gericht aangepast kan worden; zo kunnen speeltoestellen ontworpen worden om specifieke armspiergroepen te trainen. Toch blijft het onrealistisch om te streven naar totale gelijkheid, zeker wanneer gerealiseerd wordt dat er zelfs tussen kinderen met vergelijkbare vaardigheden enorme verschillen bestaan en ontstaan. Een beter streven is het verzekeren van een zo hoog mogelijke speelwaarde, zelfs wanneer de activiteit voor verschillende kinderen niet identiek is, zoals te zien in figuur 8.

Figuur 8: Dit waterspel is geschikt voor mensen met uiteenlopende vaardigheden. Dit meisje in een rolstoel kan gewoon zelfstandig met de rest van de kinderen mee spelen. Ze kan misschien niet elke handeling hetzelfde uitvoeren maar ondervindt toch dezelfde speelwaarde.



Figuur 9: Een jongen met een beperking in een rolstoel die kijkt naar spelende kinderen in de speeltuin op de achtergrond. Omdat de speeltuin niet geschikt is voor rolstoelgebruikers wordt de jongen buitengesloten.

Uit de analyse van spelen kunnen een aantal conclusies worden getrokken. Allereerst is er een uitspraak te doen over de leeftijd van de doelgroep. Volgens de leeftijdsverdeling van Piaget is de spelaanleiding van dit project vooral geschikt voor kinderen in de concreet operationele fase en de formeel operationele fase (leeftijden 7 en ouder). Kinderen in deze leeftijdsgroepen zijn in staat om doelen voor zichzelf te stellen en dezen stapsgewijs te behalen, waar kinderen van jongere leeftijden voornamelijk spelen door het sensorisch ervaren van activiteiten en voorwerpen. Speeltoestellen die kinderen sensorisch laten ervaren zijn primitiever en simpeler. Kinderen van 7 en ouder spelen avontuurlijker en doelgerichter, wat betekend dat hun spelaanleidingen gecompliceerder zijn dan die voor jongere kinderen.

Het is natuurlijk belangrijk dat de spelaanleidingen door kinderen in een rolstoel gebruikt kunnen worden. Belangrijker nog is dat de kinderen op een gelijkwaardige manier benaderd moeten worden en dezelfde speelervaring opdoen om buitensluiting te voorkomen.

De verdeling van soorten spel op verschillende niveau's tonen ook voorkeursrichtingen. Uit de pedagogische invalshoek lijken grof en fijn motorisch spel geschikt, omdat deze spelvormen gericht zijn op het speeltoestel, terwijl het regel- en rollenspel gericht zijn op de gebruiker. Een socialiserend aspect kan ook voordelig zijn om de kinderen met en zonder beperking dichterbij elkaar te brengen. De omgevingspsychologische en sociologische verdeling van spellen geven de richtingen van bewegingsspel, en in mindere mate constructiespel, die geschikt kunnen zijn voor dit project. Constructiespel en balspel maken in grote waarschijnlijkheid gebruik van losse onderdelen zoals bouwstenen en ballen. Deze losse onderdelen kunnen makkelijk kwijt raken of gestolen worden, wat niet overeen komt met de eisen van de opdrachtgever. De verdeling van het KPI geeft klimmen, draaien en balanceren als vruchtbare richtingen. Deze activiteiten stimuleren ontwikkelingen van lichaamscoördinatie en evenwichtsgevoel. Natuurlijk zijn alle spelsoorten geschikt voor verschillende soorten spelaanleidingen, maar de genoemde spelsoorten zijn gekozen omdat zij geschikt zijn in het gelijk benaderen van kinderen met en zonder beperking. Ook wordt aandacht besteed aan ontmoeten als spelactiviteit om de kinderen met en zonder beperking dichterbij elkaar te brengen en samen te laten spelen.

2.3 Flow

Wanneer een persoon tijdens een activiteit totale concentratie heeft en het gevoel van tijd verliest is er sprake van een 'flow'. Dit hoofdstuk tracht een beeld te vormen van wat het betekent om te werken of spelen in een flow en welke effecten dit heeft, gevolgd door een lijst van regels of voorwaarden die het raken in een flow vergemakkelijken en faciliteren. De regels die het belangrijkste zijn voor dit project zijn vervolgens verder uitgelegd.

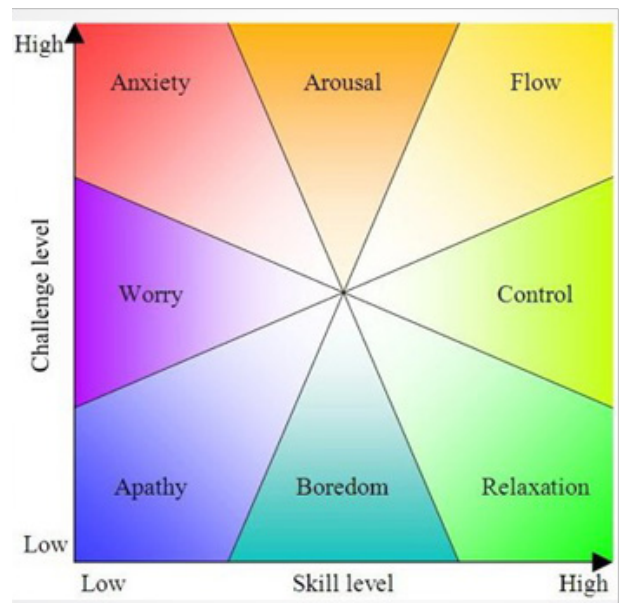
Uitleg en betekenis

De term flow refereert aan een mentale toestand waarin een persoon volledig opgaat in de activiteit die hij of zij uitvoert, volledig betrokken is hierbij, en een sterke, haast instinctieve, motivatie voelt om de activiteit bewust en succesvol af te ronden. Dit gaat gepaard met het verlies van besef van ruimte en tijd en complete concentratie. Dit concept is vooral door Amerikaanse psycholoog Mihaly Csikszentmihalyi vormgegeven, en is genoemd naar de metaforische omschrijving van geïnterviewde mensen die het hadden over 'de stroom die hen meevoerde'.

Csikszentmihalyi heeft de emotionele toestand van de mens aan de hand van twee variabelen weten in te delen in een model (1975). De eerste variabele is de moeilijkheidsgraad van de activiteit en hoe deze de persoon uitdaagt. De tweede variabele is de vaardigheid van de persoon, en hoeveel begaafdheid hij heeft in het uitvoeren van de activiteit.

De optimale verhouding tussen beide variabelen is een hoge mate van uitdagendheid, gepaard met een grote begaafdheid in de activiteit. Dit betekent dat de gebruiker controle heeft over hoe hij de activiteit uitvoert, tijdig aanpassingen kan maken om het beoogde resultaat te behalen, maar tevens genoeg wordt uitgedaagd om wel de volle motivatie en concentratie erbij te houden. Het behouden van deze concentratie is juist bij kinderen belangrijk omdat zij nog veel ontwikkeling voor zich hebben. Omdat spelen zo goed is voor de ontwikkeling van een kind is het raken in een flow zeer voordelig: het verlies van het besef van tijd betekent dat de activiteit langdurig volgehouden kan worden, en het verlies van besef van ruimte betekent dat in volle concentratie en zonder afleiding gespeeld (en dus geleerd) kan worden. In een flow zitten vergroot als het ware de effectiviteit en de efficiëntie van een bezigheid, en omdat spelen zo veel positieve effecten heeft is spelen in een flow een zeer positieve combinatie.

Dit komt overeen met de visie van de opdrachtgever. Deze luidt dat speeltoestellen en -gelegenheden in eerste instantie moeten draaien om het kind. Het spel moet vrij en uitdagend zijn, en kinderen de kans geven zichzelf te verliezen in de activiteit. Wanneer kinderen in een flow geraken tijdens het spelen is dat te zien als een succesvolle speelgelegenheid.



Figuur 10: De twee parameters die een flow kunnen veroorzaken: De begaafdheid van de persoon egenover de uitdagendheid van de activiteit.

Voorwaarden

Csikszentmihalyi heeft een aantal factoren gesommeerd (door sommigen samengevat tot 6 regels, door anderen geformuleerd in 10) die gepaard gaan met het geraken in een flow. Hoewel deze tien parameters belangrijk zijn, is het niet essentieel dat ieder van de regels tegelijk aanwezig is. De regels luiden als volgt:

- 1 Duidelijke doelen die zowel uitdagend zijn als behaalbaar zijn.
- 2 Een besef van de behaalbaarheid en de uitdaging hierin.
- 3 Een intrinsiek belonende of voldoende activiteit.
- 4 Een gevoel van sereenheid en het verliezen van zelfbewustzijn.
- 5 Een focus op het heden, zo sterk dat het besef van tijd verloren raakt.
- 6 Directe feedback.
- 7 Een gevoel van macht over de situatie en uitkomst.
- 8 Een gemis van bewustzijn van persoonlijke benodigdheden (zoals honger).
- 9 Sterke concentratie en gefocuste aandacht.
- 10 Complete focus op de activiteit.

De doelgroep die voor dit project is gekozen bestaat uit kinderen die gebruik maken van een rolstoel en kinderen zonder loopbeperking. Een toelichting over waarom deze doelgroep is gekozen is te vinden in hoofdstuk 2.5. Voor deze doelgroep zijn een aantal regels van groot en direct belang. Deze regels zijn hieronder toegelicht. De overige regels zijn in grotere mate afhankelijk van de kinderen zelf en kunnen niet worden gegeven door het toestel zelf.

- Een duidelijk doel;

In veel gevallen bij speelvoorzieningen zal het een simpel doel betreffen: ofwel de beloning is de bezigheid zelf (zoals regel 3), omdat hij genot en voldoening geeft tijdens gebruik, ofwel de beloning is een mate van succes (zoals 'zo hoog mogelijk klimmen' of 'zo hard mogelijk schommelen'). In sommige gevallen kan er sprake zijn van een concreet doel (het behalen van het einde van een hindernisbaan) en in andere gevallen gaat het om een herhaaldelijke actie (zoals schommelen).

- Directe feedback;

Het is belangrijk om de gebruiker duidelijke en tijdige signalen te geven over de prestatie die hij of zij levert. Dit geeft de gebruiker de mogelijkheid en motivatie om zijn of haar gedrag op korte termijn aan te passen om het beoogde resultaat te verkrijgen. Indien er geen feedback wordt gegeven heeft de gebruiker geen wetenschap van zijn prestatie, wat dus ook niet motiveert om beter te presteren. Duidelijke, en vooral multi-sensorische, feedback is ook erg belangrijk bij het voorzien van kinderen met beperkingen van recreatie. Voorkomen moet worden dat deze multi-sensorische signalen werken als afleiding, wat natuurlijk sterk afhankelijk is van de werkelijke signalen.

- Een besef van de behaalbaarheid en uitdaging

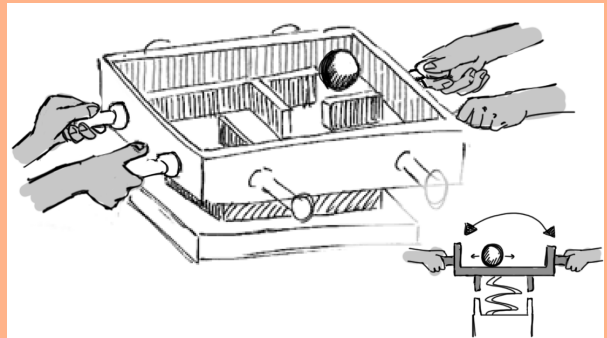
Dit kenmerk is misschien het belangrijkste bij dit ontwerptraject omdat de doelgroep bestaat uit mensen met sterk verschillende eigenschappen en vaardigheden. Beoogd wordt een speelvoorziening te creëren waar zowel kinderen in een rolstoel als andere kinderen een uitdagende activiteit aangeboden krijgen. Het kan dus niet zo zijn dat de activiteit voor rolstoelgebruikers in ieder geval moeilijker of makkelijker is dan voor anderen.

- Een gevoel van persoonlijke controle over de situatie of activiteit

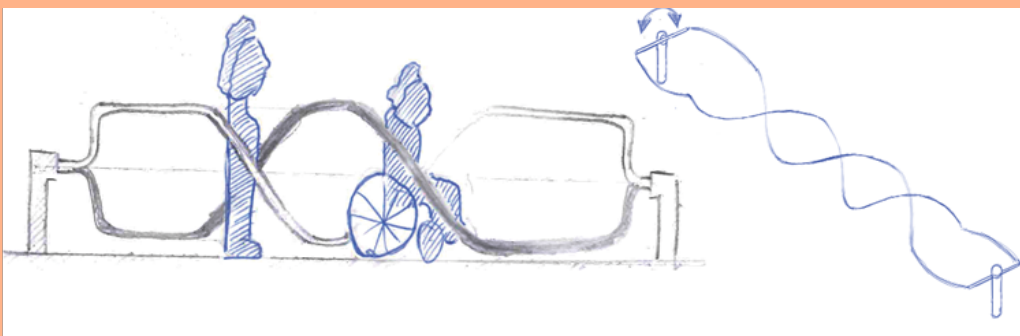
De speelvoorziening moet de gebruikers een actie laten ondernemen (zie figuur 12), de activiteit kan niet gebaseerd zijn op passiviteit. Tegelijkertijd moet de te ondernemen actie zo precies te manipuleren zijn dat de terugkomende feedback ook werkelijk gebruikt kan worden voor een verbeterde prestatie. Deze voorwaarde is de grootste generator van zelfredzaamheid van gebruik van een product. Zelfredzaamheid van de doelgroep is zeer belangrijk in dit project en wordt verder toegelicht in hoofdstuk 2.7.

- De activiteit is intrinsiek belonen en voldoende, bijvoorbeeld erg leuk

Dit kenmerk is in speeltoestellen verbonden met het eerste kenmerk; de activiteit moet in ieder geval leuk genoeg zijn tijdens gebruik om als gemakkelijk te worden ervaren door de gebruiker. Het kan zo zijn dat bijvoorbeeld training van de spieren een losstaande motivatie biedt, of dat het te behalen resultaat een werkelijke beloning met zich mee brengt, maar aan de kern van de activiteit zit nog steeds de activiteit zelf, wat betekent dat deze zeker 'leuk' moet zijn.



Figuur 11: Dit speeltoestel geeft gebruikers een duidelijk doel, directe feedback en precieze controle. Gebruikers zouden in een goede en intense flow kunnen geraken.



Figuur 12: Dit speeltoestel, waarbij gebruikers zichzelf door een spiraal bewegen, geeft de gebruikers directe controle. Directe feedback over de voortgang is ook aanwezig, maar de activiteit is weinig uitdagend. Veel mensen zullen dit toestel te passief vinden om in een flow te geraken.

De spanning tussen enerzijds de zelfredzaamheid en anderzijds de uitdaging en controle van een activiteit heeft geleid tot veel ideeën. Een aantal ideeën begeleidt de tekst, de overige ideeën zijn te vinden in de bijlagen.

Over het onderwerp van flow kunnen enkele conclusies worden getrokken. Spelen in een flow stelt kinderen in staat om zich sneller en efficiënter te ontwikkelen. Het is voor speeltoestellen en spelaanleidingen dus belangrijk om hun gebruikers in staat te stellen in een flow te geraken. Een goede balans van enerzijds de vaardigheden van het kind en anderzijds de uitdaging van de activiteit is erg belangrijk.

Een aantal voorwaarden is specifiek voor dit project belangrijk. Zo geeft een duidelijk doel van de activiteit de gebruikers een focus en een richtpunt, wat de concentratie bevordert. Dit doel moet behaalbaar zijn en moet aan de gebruiker laten zien dat het behaalbaar is. Directe feedback over de voortgang is belangrijk om de gebruiker geïnvesteerd te houden, net als dat de activiteit belonend en voldoende moet zijn. Het belangrijkste aspect is een gevoel van persoonlijke controle over de activiteit. Kinderen zullen de activiteit zonder begeleiding uitvoeren en moeten dus voldoende macht over hun eigen voortgang hebben. Deze controle heeft te maken met de vaardigheid van het kind en de uitdaging van het product, en is de belangrijkste eis om het kind voldoende zelfredzaam te laten zijn. Zelfredzaamheid is een belangrijk aspect in dit verslag en wordt verder toegelicht in hoofdstuk 2.6.

2.4 Inclusive design

Het ontwerpen van inclusieve producten gaat, zoals reguliere producten, aan de hand van eisen en wensen van de doelgroep en de mogelijkheden die de omgeving biedt. Er is bij inclusive design echter wel een aspect anders niet aanwezig is; er is sprake van een verdeling van de doelgroep op basis van hun beperking en vaardigheden. Dit hoofdstuk tracht de vinger te leggen op de implicaties hiervan. Daarna worden richtlijnen gegeven voor het ontwerpen van inclusieve producten om knelpunten te voorkomen. Deze worden vervolgens betrokken op dit project. Hierna zullen voorbeelden worden gegeven waarin inclusive design is toegepast.

Ontwerpen voor mensen met een beperking

Het ontwerpen van producten voor mensen die afwijkende eisen en wensen hebben kan problematisch zijn. Minow's (1990) formulatie van een knelpunt geeft een duidelijk beeld:

Schools struggle with children defined as 'different' without stigmatizing them. [Different] programs raise the same question: when does treating people differently emphasize their differences and stigmatize or hinder them on that basis? And when does treating people the same become insensitive to their difference and likely to stigmatize or hinder them on that basis.

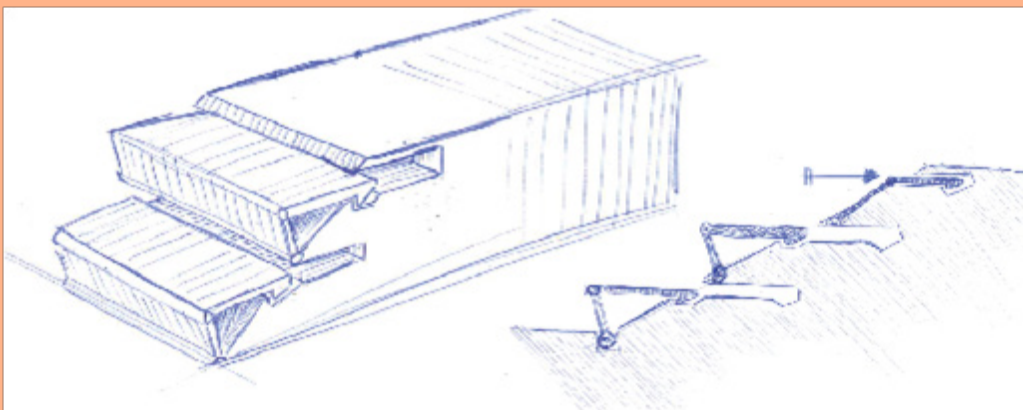
I call this "the dilemma of difference." The stigma of difference may be recreated both by ignoring and by focusing on it.

Dit dilemma doet zich op verschillende manieren voor: Moeten scholen kinderen die een andere taal spreken gelijk behandelen, of een speciaal lesplan uitschrijven? Moeten bedrijven ieders religie gelijk behandelen, of specifieke geschriften per religie in de regelgeving opnemen? Kunnen vrouwen langer zwangerschapsverlof verwachten, of versterkt dit alleen stereotypes en verschillen die in andere contexten seksisme genoemd worden? Minow gaat verder:

I suggest that the dilemma of difference is not an accidental problem in this society. The dilemma of difference grows from the ways in which this society assigns individuals to categories and, on that basis, determines whom to include in and whom to exclude from political, social and economic activities.

Volgens het perspectief van Minow zou de beste oplossing voor speeltuinen en toestellen die niet gebruikt kunnen worden door personen met een beperking gevormd worden door speeltoestellen die compleet op één persoon zijn afgesteld ('one-size-fits-one' designs). Zo worden alle eigenschappen van deze persoon voorzien en wordt geen nadruk gelegd op eigenschappen die wel of niet overeen komen met het gemiddelde. Hierdoor worden zeldzame of opvallende eigenschappen niet naar de voor- of achtergrond gedrukt. Er kan echter nooit genoeg geld en ruimte zijn om voor ieder kind een aangepast speeltoestel te ontwerpen, om het nog niet te hebben over verscheidenheid van beperkingen en leeftijden. Het is dus ondoenlijk om het one-size-fits-one uitgangspunt toe te passen op publieke voorzieningen.

Publieke voorzieningen dienen dus voor een zo groot mogelijke groep mensen te gebruiken zijn, en dat dit gebruik afgestemd is op hun vaardigheden in plaats van hun groepering of beperking. Zo kunnen blinden en rolstoelgebruikers bijvoorbeeld best gebruik maken van dezelfde voorzieningen wanneer deze met aandacht voor hun vaardigheden zijn ontworpen. Wanneer dit lastig of onmogelijk blijkt kunnen alternatieven worden aangeboden aan de groep mensen die er geen gebruik van kunnen maken. Belangrijk is dat iedereen gebruik kan maken van dezelfde functionaliteit, of toegang krijgt tot hetzelfde eindresultaat.



Figuur 13: Een voorbeeld van een ontwerp wat door verschillende doelgroepen gebruikt kan worden. Lopende mensen kunnen de traptreden gebruiken, en mensen in een rolstoel kunnen de traptreden inklappen door er tegen aan te rijden. Zo kunnen ze via de hellingbaan omhoog rijden. (ze kunnen echter niet omlaag via de hellingbaan, wat zachtgezegd onhandig is.)

Inclusive design

Deze redenering is in grote lijnen dezelfde redenering die architect Ronald L. Mace volgde toen hij de term 'Universal Design' vormde. Mace trachtte een ontwerpmethodiek te vormen die alle producten en de gebouwde omgeving een optimale esthetische en gebruiksmatige waarde te geven, voor een zo groot mogelijke groep mensen, onafhankelijk van hun leeftijd, vaardigheden of status. Auteur Goldsmith (1963) vertaalde dit principe specifiek naar mensen met een handicap en stelde als eerste dat mensen met een beperking dezelfde vrijheid van beweging zouden moeten hebben als mensen zonder beperking, en dat het de rol van de overheid is om hierin te voorzien en te compenseren. Een van de voornaamste concrete gevolgen van de beweging die Goldsmith in gang heeft gezet is de verlaagde stoeprand die in onze tijd niet meer weg te denken is uit het straatbeeld.



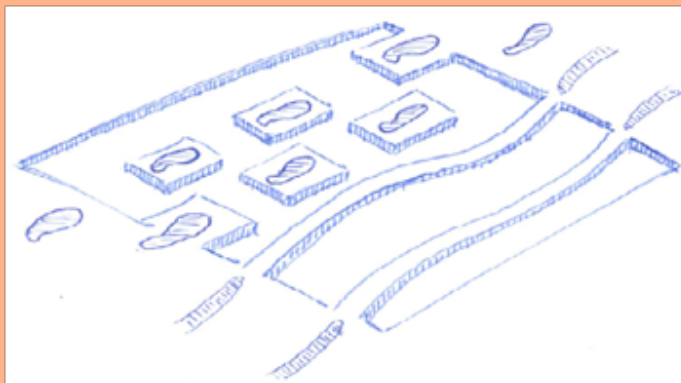
Figuur 14: De verlaagde stoeprand die Goldsmith heeft bedacht. Niet alleen mensen met een beperking hebben hier baat aan; ook fietsen, kinderwagens etc. kunnen vrijer bewegen.

Het Center for Universal Design van de North Carolina State University heeft 7 gedetailleerde regels uitgezet, die later overgenomen zijn en dienen als algemene normen. Deze regels zijn toepasbaar op alle voorwerpen die naar Universal Design ontworpen dienen te worden, onafhankelijk van grootte en of het een digitaal of fysiek product betreft. De regels luiden:

1. Gelijkwaardigheid in gebruik. Voorkom segregatie en stigmatisering van gebruikers.
2. Flexibiliteit in gebruik. Bied keuze aan wat betreft de methoden van gebruik.
3. Simpel en intuïtief in gebruik. Elimineer onnodige complexiteit.
4. Waarneembare informatie. Voorzie van verschillende media (iconen, geluid, tekst) om essentiële informatie over te brengen.
5. Tolerantie voor fouten. Voorzie het ontwerp van failsafe.
6. Weinig fysieke moeite vereist. Tevens een natuurlijke, gezonde houding (met oog op bijvoorbeeld hoogte wat betreft rolstoelgebruikers)
7. Grootte en ruimte voor benadering en gebruik. Voorzie het ontwerp van zowel overzichtelijkheid als gebruiksgemak voor alle gebruikers.

Het is belangrijk dat deze regels vanaf het begin van het ontwerptraject toegepast worden. Het is immers velen malen efficiënter om tijdens het project aandachtspunten mee te nemen dan aan het eind van het project aanpassingen te moeten maken aan het ontwerp, met alle gevolgen van dien. Op de volgende pagina's zijn voorbeelden gegeven van goede en slechte toepassingen van inclusive design.

Figuur 15: Een voorbeeld van gelijkwaardigheid in gebruik. Rolstoelgebruikers en voetgangers kunnen een vergelijkbare ervaring hebben zonder dat hun vaardigheden overeenkomen.



Voorbeelden van inclusive design

De maatstaven betreft inclusive design zijn in talloze producten, in talloze industrieën, toegepast. Succesvolle toepassingen zijn te zien in figuren 16 en 17. Deze maatstaven zijn echter ook de reden voor veel producten om ofwel onsuccesvol te blijken bij het betreden van de markt, ofwel een groot deel van hun beoogde doelgroep mis te lopen. Figuur 18 en 19 zijn hier voorbeelden van.



Figuur 16: Een schaar die ontworpen is voor gebruikers met uiteenlopende motorische vaardigheden.



Figuur 17: Een zandbak waar rolstoelgebruikers onder kunnen rijden. Zo kunnen zij samen spelen met de andere kinderen.

Figuur 18: Het handvat van deze deur zit op een hoogte waar een rolstoelgebruiker goed bij kan. Bij het ontwerpen van de deur is echter geen rekening gehouden met de ruimte die een rolstoelgebruiker nodig heeft bij het openen van de deur.

Een mogelijke oplossing voor dit probleem is het plaatsen van een automatische deur met een sensor.



Figuur 19: Bij deze trap is gedacht aan hoe rolstoelgebruikers naar boven moeten gaan. Er is niet genoeg aandacht besteedt aan de vaardigheden van rolstoelgebruikers: deze helling is veel te steil om gebruikt te kunnen worden.



De genoemde richtlijnen zijn zeer breed toepasbaar bij ontwerp opdrachten. Wat als belangrijkste naar voren komt is dat het gelijkwaardig uitvoeren van een activiteit belangrijker is dan het op gelijke wijze uitvoeren. De functionaliteit van een product is belangrijk, maar deze functionaliteit zou op verschillende manieren kunnen worden aangeboden, zoals het voorbeeld van de zandbak. Als tweede belangrijke punt is de communicatie over de functionaliteit, deze moet duidelijk en simpel zijn zodat iedereen hem kan vinden, lezen en begrijpen. Handig hierbij is het overbrengen van informatie via verschillende sensorische wegen (bijvoorbeeld tekst en geluid) zodat een beperking of simpelweg het niet mee krijgen van een van de signalen gecompenseerd kan worden door een andere weg. Het derde opkomende aandachtspunt is de omliggende ruimte en de manier waarop het voorwerp gebruikt dient te worden. Wanneer bijvoorbeeld een drinkkraan laag genoeg is gemaakt voor een rolstoelgebruiker, maar er obstakels zijn die hem ervan weerhouden om dichtbij genoeg te komen, is er alsnog een grote ontwerp- (of toepassings-) fout gemaakt. Het is dus belangrijk om het product te laten testen en analyseren door proefpersonen op verschillende momenten tijdens het ontwerptraject om dit soort fouten te voorkomen.

2.5 Doelgroep

Mensen met handicap hebben iets wat hun onderscheidt van de gemiddelde mens, en dus van de meerderheid van de bevolking. Tegelijkertijd hebben alle producten, ook publieke voorzieningen, een doelgroep. Soms omvat deze doelgroep de gehele samenleving, maar meestal sluit een product toch mensen buiten die het niet of minder goed kunnen gebruiken. Dit hoofdstuk geeft een beeld van de gevolgen van deze uitsluiting, en wat een ontwerper kan doen om dit tegen te werken.

Beperkingen zijn dus, net als bijvoorbeeld geslacht, huidskleur of leeftijd, iets wat groeperingen vormt. Het is simpel om te zeggen dat het leven niet gaat om welke producten iemand wel of niet kan gebruiken, maar de invloeden van buitengesloten zijn worden makkelijk onderschat. Zelfs wanneer aanpassingen gedaan zijn om mensen met een beperking te voorzien van hun behoeften zijn er gevolgen voor deze groep mensen. Een voorbeeld hiervan is te zien in figuur 20.



Figuur 20: Rolstoelgebruikers kunnen hiermee de stoep betreden. Op deze wijze is een inclusive aanpassing gedaan om het gebruik van stoepranden voor rolstoelgebruikers te compenseren. Deze aanpassing maakt het gebruik van stoepranden echter niet gelijkwaardig omdat rolstoelgebruikers nu gebonden zijn aan de locatie van de aanpassing als zij de stoeprand willen passeren. Het is belangrijk dat een ontwerper hier oog voor heeft omdat dit grote gevolgen heeft voor de mate waarmee het product zijn doel vervult.

Behalve de praktische obstakels waar een persoon met een handicap mee in aanraking komt ondervinden veel mensen met een handicap ook vooroordelen, en openlijke en verhuide vormen van discriminatie en uitsluiting. Deze worden in veel gevallen als zwaarder ondervonden door de personen met handicap. (Pijpers, 1997; De witte, Benjaminsen en Van Den Heuvel, 2002; Muilwijk, 2002; De klerk, 2007)

Een goed voorbeeld van deze mentale gevolgen voor mensen met een beperking is het invoeren van de mytylscholen in Nederland. Een mytylschool is speciaal onderwijs voor mensen met een fysieke beperking. Voorstanders van mytylscholen beargumenteren dat deze kinderen efficiënter kunnen onderwezen door onderwijs wat op hen afgestemd is.

Dit zorgt er echter ook voor dat een mytylschool geen realistische weergave geeft van de werkelijkheid waar de kinderen zich later in zullen begeven. Een mytylschool zou de kinderen de indruk geven dat in de wereld optimaal rekening met hen wordt gehouden en dat er altijd optimale aanpassingen in voorzieningen en gedrag worden toegepast. Daarnaast geeft een mytylschool het beide groepen kinderen de indruk dat het terecht is dat kinderen met een beperking op andere locaties komen en een afgezonderd leven leiden.

De vraag naar gelijke behandeling en gelijke beschikbaarheid van geschikte voorzieningen wordt in onze maatschappij verwerkt met verschillende snelheden in verschillende gebieden. De snelheid waarmee voorzieningen worden aangepast is afhankelijk van de obstakelgrootte, het volume van het bezwaar hiertegen en de druk die dit zet op bijvoorbeeld ontwerpers of organisatoren. Daarom is in de meest belangrijke gebieden, zorg, verkeer, educatie, al aandacht voor aanpassingen en benodigdheden van veel verschillende groepen. De data van deze groepen is echter niet altijd direct beschikbaar; de combinatie van langdurige, ingewikkelde psychologische effecten met jonge, nieuwe technologieën maakt veel onduidelijk en zorgt er voor dat veel informatie pas 'later' bekend is. Daarom komen aanpassingen vaak ogenschijnlijk te laat: nadat er veel klachten zijn gevormd.

De klachten over specifieke producten die nog geen aanpassingen hebben laten goed zien hoe personen met een beperking op grond van hun persoonsgebonden kenmerken belemmerd worden in hun maatschappelijke participatie als volwaardig burger. Dit gebeurt vooral door onderling samenhangende culturele en institutionele waardeoordelen. Het voorbeeld van de mytylscholen geeft aan dat het oplossen van deze belemmering van participatie niet zo zwart-wit is als hij lijkt. Het is belangrijk dat vormgevers en ontwerpers oog hebben voor niet alleen de bruikbaarheid van het product, maar ook de gevolgen voor de zelfstandigheid en het imago van de gebruiker.

Tegelijkertijd toont het voorbeeld van de mytylscholen een oplossing voor de ongelijkheid en het onbegrip: een completere en hechtere samenhang tussen de groepen van kinderen met en zonder beperking. Onbegrip speelt de grootste rol in ongelijkheid; validisme (onderscheid en discriminatie op basis van lichamelijke validiteit) zal aangepakt moeten worden op een vergelijkbare manier als racisme en seksisme. Door mensen te wijzen op overeenkomsten in plaats van verschillen en door mensen in te laten zien dat waargenomen verschillen in vaardigheden niet gelijk staan aan verschillen in waarde. Deze overeenkomsten gaan echter verder dan het gebruik van de producten op zich, omdat de manier van gebruik en de locatie van het product ook invloed hebben op de gebruikerservaring.



Figuur 21: Speeltoestel met een 'speciale' uitstraling wat alleen met begeleiding door een kind in een rolstoel gebruikt kan worden

Wat dit inhoudt voor speeltoestellen voor kinderen met een beperking is dat zij niet met de paplepel in moet worden gegoten dat zij anders zijn, of in ieder geval dat zij zich beseffen dat eventuele onderlinge verschillen niet tot de kern van iemands identiteit behoren. Het is een simpel feit dat beperkingen bestaan, daar hoeft niet omheen gedraaid te worden. Het belangrijkste is dat de belevenissen van een 'gewoon' kind en een kind met een beperking niet te veel moeten verschillen, en zeker niet verschillen in 'leukheid' of effectiviteit van de handeling. Hierbij gepaard gaat de stijl en vormgeving van het product. Omdat er geen duidelijk onderscheid gemaakt dient te worden is het ook belangrijk dat een speeltoestel voor kinderen met een beperking niet de uitstraling heeft van een voorziening speciaal voor mensen met een beperking. Belangrijk is dat het hier niet gaat om een 'niet uitnodigende uitstraling' maar echt om een uitstraling van een 'speciale voorziening'. Een ander aspect wat voor een kloof kan zorgen is de afhankelijkheid van begeleiding. Een kind met een beperking wat een speltoestel alleen onder begeleiding kan gebruiken heeft een hele andere speelervaring dan een kind wat dit wel kan. Voorbeelden hiervan zijn te zien op figuren 21 en 22.

In dit project is gekozen om kinderen die gebruik maken van een rolstoel te gebruiken als doelgroep. In veel gevallen zijn spelaanleidingen die ontworpen zijn voor gemiddelde kinderen simpelweg niet bruikbaar voor rolstoelgebruikers, waar zij 'slechts' moeilijk bruikbaar zijn voor kinderen met andere beperkingen. Kinderen die gebruik maken van een rolstoel zijn vaak ook minder zelfstandig bij speeltoestellen omdat in veel gevallen hulp of begeleiding nodig is bij het spel. Ten slotte komt een groot deel van de aanpassingen voor rolstoelgebruikers kinderen met andere beperkingen ook ten goede. Zo zijn hellingbanen voordelig voor kinderen met evenwichtsproblemen en zijn toegevoegde handvatten voor alle kinderen handig om te gebruiken. Aanpassingen voor bijvoorbeeld kinderen met een zichtbeperking zijn minder omvattend.

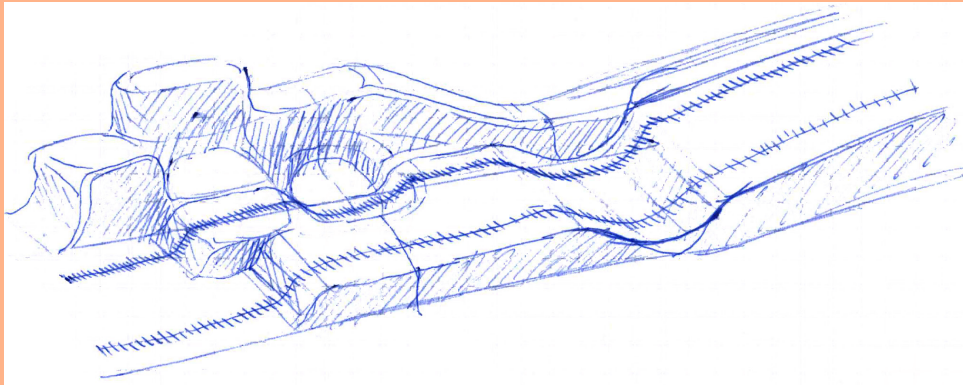


Figuur 22: Speeltoestel met een 'gewone' uitstraling wat door alle kinderen zelfstandig bruikbaar is

Om spelaanleidingen zo goed mogelijk af te stemmen op de doelgroep moet dus goed gekeken worden naar de vaardigheden, beperkingen en mogelijkheden van de doelgroep. Een aantal aandachtspunten dient als voorbeeld:

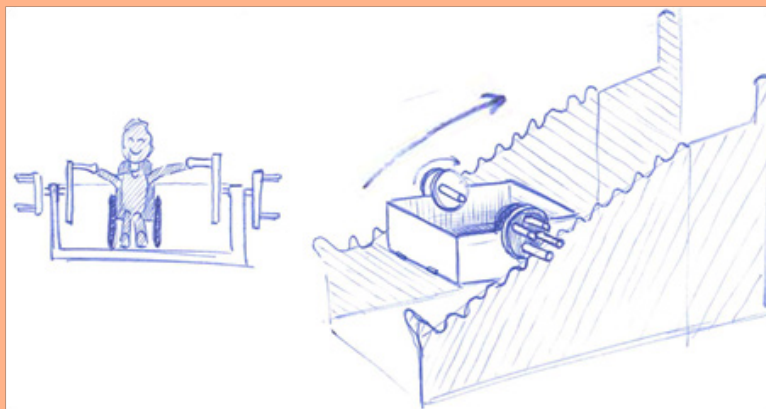
- Een steunvlak moet twee voeten én 4 wielen kunnen ondersteunen
- Ondergronden moeten houvast bieden aan voeten én wielen
- Hellingshoeken hebben directe invloed op de stabiliteit van rolstoelgebruikers
- Staande kinderen hebben een hoger bereik dan kinderen zittend in een rolstoel
- Kinderen in een rolstoel hebben vaak beter ontwikkelde armspieren

Deze aandachtspunten kunnen worden gezien als beperkingen van de vrijheid van een ontwerper, maar het zijn ook mogelijkheden tot vernieuwende producten. In figuur 23 wordt de kanteling van een rolstoel niet gezien als risico maar juist als spelelement.

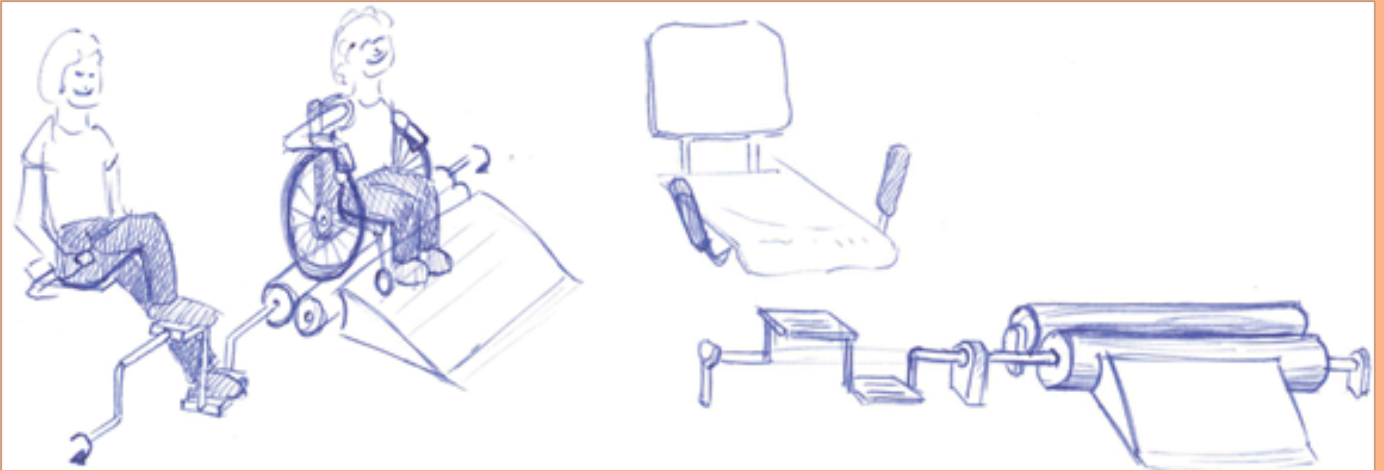


Figuur 23: Een speeltoestel waarbij rolstoelgebruikers een spoor moeten volgen wat varieert in hoogte.

Figuur 24 laat een spelaanleiding zien die gebruik maakt van de armkracht van rolstoelgebruikers, en figuur 25 toont een spelaanleiding die gebruik maken van de wielen van een rolstoel. Het is dus de taak van de ontwerper om een beeld te vormen van de vaardigheden en mogelijkheden van zowel kinderen in een rolstoel als kinderen zonder. Een goede spelaanleiding die voor beide groepen gelijkwaardig en leuk is maakt gebruik van de overeenkomsten in deze vaardigheden. Een rolstoelgebruiker kan geen trap af lopen, maar een kind wat geen rolstoel heeft kan niet van een helling af rijden. Beide situaties zijn ongeschikt wanneer de groepen kinderen samen dienen te spelen; ergens in het midden zitten de mogelijkheden tot een geschikt ontwerp.



Figuur 24: Een speeltoestel waarbij een rolstoelgebruiker zijn armen gebruikt om zichzelf omhoog te takelen.



Figuur 25: Het is mogelijk om mensen met verschillende vaardigheden tot één doelgroep te rekenen wanneer het gebruik van een product hier goed op afgestemd is. Dit idee is enkel een voorbeeld van een gelijkwaardige handeling, het spelelement ontbreekt nog.

Uit de analyse van de doelgroep komt een duidelijke conclusie naar voren. Een van de belangrijkste aandachtspunten voor de ideegeneratie en het eindontwerp is dat kinderen die geen gebruik maken van een rolstoel en kinderen die dat wel doen gelijkwaardig benaderd moeten worden. Zij moeten toegang krijgen tot dezelfde spelaanleiding en moeten gebruik kunnen maken van dezelfde functionaliteit. Hierbij is het niet essentieel dat zij dezelfde handelingen moeten ondernemen maar juist dat zij een vergelijkbare ervaring beleven. De handelingen die ondernomen moeten worden geven een ontwerper juist ruimte voor vernieuwing wanneer hij beperkingen benadert als potentieel in plaats van restrictie.

De uitstraling van het product is ook belangrijk en moet voor iedereen uitnodigend zijn. Dit betekent dat het geen uitstraling van een speciale voorziening moet hebben en zelfstandig gebruikt moet kunnen worden.

2.6 Zelfredzaamheid

Zoals genoemd is het bruikbaar zijn van openbare voorzieningen een recht van een mens. De bruikbaarheid van de voorzieningen zijn echter niet alleen afhankelijk van de voorzieningen zelf, maar ook van de verschillende vaardigheden van de persoon met een beperking. Een samenvattende term is 'zelfredzaamheid', de mate waarin de persoon het zelf voor elkaar krijgt om beoogde doelen te halen.

Er zijn zeer veel personeigenschappen die invloed hebben op de zelfredzaamheid. Twee personen met een identieke beperking kunnen hun zelfredzaamheid heel verschillend inschatten en heel anders in het leven staan, wat toont dat zelfredzaamheid niet enkel afhankelijk is van objectieve parameters. Ook hebben hulpmiddelen zoals rolstoelen invloed op de zelfredzaamheid van een persoon.

Zelfredzaamheid betekent dus ook de vaardigheid om het eigen kunnen en niet-kunnen te compenseren met andere vaardigheden. Wanneer obstakels zelfstandig overwonnen kunnen worden hebben deze obstakels geen negatief effect op de zelfredzaamheid.

Bij het ontwerpen van een product met een specifieke doelgroep is het belangrijk dat, de persoon dit product ook werkelijk zelfstandig succesvol kan gebruiken. De hogeschool van Amsterdam heeft tevens vastgesteld dat er zonder zelfstandigheid in gebruik ook geen manier is om in een flow te raken. afhankelijkheid van iemand anders betekent dat een persoon niet het besef van tijd en ruimte kan verliezen, en dat de gebruiker niet kan opgaan in concentratie. Zelfstandigheid bij reguliere producten betekent dit dat afmetingen en handelingen gebaseerd zijn op statistische richtlijnen, gemiddelde lengten ed., maar bij het ontwerpen van een product voor mensen met een beperking is de zelfredzaamheid van de doelgroep een veel gevarieerdere parameter. Wanneer bijvoorbeeld naar de bruikbaarheid van een product voor mensen met een beperking wordt gekeken (t.o.v. 'reguliere producten') ligt de focus van de analyse minder op alleen de ergonomie, maar wegen aspecten zoals overzichtelijkheid, omliggende beweegruimte en meervoudige methoden om succes te behalen zwaarder.

Een rolstoelgebruiker die een deur probeert te openen dient als voorbeeld. Het is mogelijk de functionaliteit van de deur aan te passen, bijvoorbeeld door de deur te vervangen door een elektrische schuifdeur. Het is echter ook mogelijk om de deur intact te houden en in plaats daarvan te kijken naar de omliggende ruimte. Zo kan worden gekeken naar obstakels zoals muren die dicht bij de deur staan. Ook kan worden onderzocht vanuit welke positie een rolstoelgebruiker het makkelijkste kracht kan leveren, waarna deze resultaten d.m.v. grondmarkeringen duidelijk gemaakt kunnen worden aan rolstoelgebruikers zodat zij de deur zelf kunnen gebruiken en dus zelfredzamer zijn geworden.

Op het gebied van speeltoestellen voor kinderen met een beperking gaat het in de analyse van de bruikbaarheid dus niet alleen om de ergonomische handelingen maar juist ook om de directe omgeving en informatievoorziening. Er zijn verschillende vormen waarin dit aandachtspunt wordt gedeeld met ontwerpers, producenten, afnemers en gebruikers. Zo heeft het NSGK (Nederlandse Stichting voor het Gehandicapte Kind) een testteam opgezet, de Speeltuinbende, die in kaart brengt welke speeltuinen en -toestellen wel of niet geschikt zijn voor kinderen met verschillende soorten handicaps. Ook geven zij aan om welke redenen het speeltoestel niet bruikbaar is of welke aanpassingen er gemaakt zouden kunnen worden om het speeltoestel bruikbaar te maken. Er zijn ook meerdere handboeken uitgebracht met adviezen en richtlijnen om speeltoestellen bespeelbaar te maken voor zoveel mogelijk kinderen. Zo bracht de Nederlandse Unie van Speeltuinorganisaties het Wenkenblad uit, en kwam de Stichting Gehandicaptenraad met de uitgave Geboden Toegang, welk beiden bestaande speeltoestellen en speelprincipes (zoals 'schommelen') voorzien van aanpassingen en aandachtspunten om de bruikbaarheid van het product voor sommigen sterk te verhogen.

De conclusie uit een analyse van zelfredzaamheid is dat producten ontworpen moeten worden met veel aandacht voor het gebruik van het product door verschillende mensen. Het gebruik maken van een rolstoel geldt alleen als beperkend aspect wanneer het het gebruik van het product moeilijker maakt. Het eindproduct van dit project dient rolstoelgebruikers zo veel mogelijk 'tegemoet te komen' bij het spel. Om het gebruik van het product te vergemakkelijken moet ook worden gekeken naar de omgeving, en het product moet worden voorzien van gebruiksinformatie indien het gebruik niet intuïtief is.

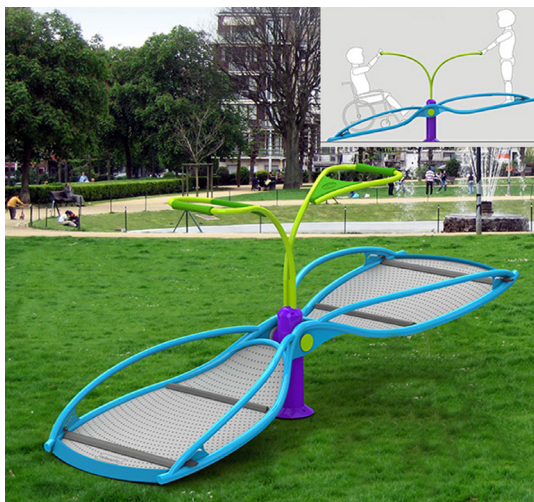
2.7 Marktanalyse

In de bijlagen is een marktanalyse te vinden. In deze analyse is er gekeken naar speeltoestellen en spelaanleidingen die nu op de markt te vinden zijn. Er is speciale aandacht besteed aan het zoeken van speeltoestellen voor rolstoelgebruikers, omdat deze markt relatief onvervuld is. Een kleine selectie speeltoestellen is overgenomen op deze pagina, samen met de conclusie van de marktanalyse.

De marktanalyse toont op het gebied van speeltoestellen voor rolstoelgebruikers veel varianten op het carroussel en de schommel. In veel gevallen zijn deze speeltoestellen niet zelfstandig te gebruiken, een enkele schommel laat een rolstoelgebruiker zichzelf voortbewegen. De speeltoestellen hebben tevens bijna allemaal de uitstraling van een 'speciale voorziening' door hekjes, gordels of andere methoden om rolstoelgebruikers vast te zetten. Er is ook een aantal speeltoestellen als aangepaste variatie op een klimrek, waar kinderen met of rolstoel doorheen kunnen klimmen. Wat vaker voorkomt is een spel (zoals boter kaas en eieren of schaken) wat toegankelijk is voor rolstoelgebruikers. Wat veel voorkomt op de markt en wat goed te gebruiken is door rolstoelgebruikers zijn muzikale spelaanleidingen. Vaak kunnen deze (eventueel met een kleine aanpassing) makkelijk worden gebruikt door mensen met variërende beperkingen. Dit kan dan individueel en zonder begeleiding, maar werkt ook socialiserend omdat er ruimte is voor meerdere spelers tegelijk.

Twee belangrijke eigenschappen komen bij de marktanalyse naar voren: zelfstandigheid van gebruik en uitstraling van het product. Een optimale spelaanleiding is voor iedereen bruikbaar, laat iedereen zelfstandig gebruik maken en heeft geen uitstraling die vertelt dat het ontworpen is 'speciaal voor kinderen met een beperking'.

Twee speeltoestellen vallen op omdat zij duidelijk bruikbaar zijn voor rolstoelgebruikers, maar niet de uitstraling hebben van een speciale voorziening. Afbeelding 26 en 27 tonen speeltoestellen die zowel door rolstoelgebruikers als anderen gebruikt kunnen worden en hun voorzien van een gelijkwaardige speelervaring. Beide speeltoestellen zijn zelfstandig, maar niet individueel te gebruiken. Begeleiding is niet nodig, maar een 'speelpartner' wel. Dat wil zeggen dat spelende kinderen wel zelfstandig en zonder hulp gebruik van het product kunnen maken, maar niet wanneer zij alleen zijn.



Figuur 26



Figuur 27

3. Programma van eisen

Het programma van eisen is een lijst met eisen waar het eindproduct aan dient te voldoen. Het bevat praktische eisen betreft de veiligheid en duurzaamheid van het product, maar ook de eisen van de doelgroep die gaan over bruikbaarheid en ergonomie van het product. Dit helpt de ontwerper in welke richting hij moet nadenken, maar kan achteraf ook als toetsingsmiddel gebruikt worden om de geschiktheid van modellen te controleren. In dit hoofdstuk worden eerst de conclusies uit de verschillende analyses samengevat. Vervolgens is een compacte lijst gevormd met eisen aan het eindproduct. Op pagina 37 worden de ontwerprichtingen in de vorm van concepten beoordeeld aan de hand van de eisen uit het programma van eisen.

Conclusies uit de analyse

De verschillende hoofdstukken hebben geleid tot een eerste reeks aan conclusies. Niet alle conclusies zijn dermate belangrijk of bindend dat zij worden meegenomen in het programma van eisen. Dit kan komen doordat de conclusies overlap hebben met de conclusies uit andere hoofdstukken, of vallen onder een overkoepelende conclusie. Andere conclusies worden samen gevoegd of anders geformuleerd. Er is ook een conclusie die naar voren is gekomen bij het kiezen van het eindconcept: de bruikbaarheid van het product voor gebruikers van een elektrische rolstoel kan niet worden gegarandeerd.

Bedrijfsanalyse:

- Het speeltoestel zal in de publieke omgeving, buiten, geplaatst worden
- Het zal permanent verankerd worden
- Het speeltoestel moet industrieel de vervoudigen zijn om een gelijkblijvende kwaliteit te garanderen
- Het speeltoestel zal een speelwaarde moeten hebben voor kinderen met en zonder rolstoel
- Het speeltoestel zal voor deze beide groepen uitnodigend zijn
- Er is geen sprake van vormgevingseisen vooraf
- Het toestel moet zowel aansluiten bij divers (speel)meubilair als solitair toepasbaar zijn
- De vormgevingsstijl moet wel reproduceerbaar zijn voor een eventuele productfamilie
- Het toestel zal terughoudend kleurgebruik bevatten i.v.m. het aansluiten bij de omgeving
- Het gehele toestel zal zodanig transparant zijn dat het zich goed laat aanpassen in verschillende omgevingen, van stedelijk steen tot parkachtig groen

Spelen:

- Fijn motorisch, grof motorisch en socialiserend spel zijn geschikte thema's
- Bewegingsspel en, in mindere mate, constructiespel zijn geschikte activiteiten
- Fysiek zal het spel gaan om klimmen, draaien en/of balanceren
- De activiteit zal fysiek uitvoerbaar zijn door kinderen wel of niet gebruik maken van een rolstoel

Flow:

- De activiteit heeft een duidelijk doel
- Dit doel is behaalbaar maar toch uitdagend
- De speelvoorziening geeft directe en duidelijke feedback
- De gebruiker heeft veel controle over de situatie of activiteit
- De activiteit is intrinsiek belonend en voldoening gevend

Inclusive Design:

- Bij elke fase van het ontwerpproces zal de bruikbaarheid en het gebruiksgemak voor de doelgroep moeten worden geverifieerd
- Het doel van de activiteit moet te behalen zijn voor zowel rolstoelgebruikers als anderen
- De activiteit is intuïtief uitvoerbaar voor beide groepen

Doelgroep:

- De speelactiviteit benadert kinderen met en zonder loopbeperking op een gelijkwaardige manier
- Het speeltoestel legt geen nadruk op verschillen in vaardigheden
- Verschillen in vaardigheden kunnen wel worden gebruikt om hetzelfde resultaat te verkrijgen
- Het toestel heeft niet de uitstraling van een speciale voorziening voor mensen met een beperking
- De uit te voeren handeling is ergonomisch comfortabel voor zowel kinderen met als zonder rolstoel

Zelfredzaamheid:

- Het product moet zelfstandig gebruikt kunnen worden
- De directe omgeving mag geen obstakel vormen bij gebruik van het product
- Eventueel moet het product worden voorzien van gebruiksaanwijzingen of -informatie

Marktanalyse:

- Het spelprincipe 'draaien' is zo ver ontwikkeld dat speeltoestellen zeer inclusive kunnen zijn. Carousels zijn echter niet individueel bruikbaar maar vereisen een 'speelpartner'
- Het spelprincipe 'schommelen' is op sommige locaties bruikbaar voor kinderen in een rolstoel. Vaak hebben de schommels een uitstraling van een 'speciale voorziening', in de vorm van een zekering van de rolstoel.
- Muzikale activiteiten zijn zeer inclusief en hebben een hoge speelwaarde voor de doelgroep
- Het speeltoestel dient individueel en zelfstandig bruikbaar te zijn (door beide groepen)
 - Ofwel een rolstoelgebruiker kan in zijn rolstoel blijven zitten,
 - Ofwel er is genoeg ruimte om zelfstandig in en uit de stoel te klimmen
 - Een rolstoelgebruiker hoeft niet door iemand vast gemaakt of verplaatst te worden

Conclusie betreft elektrische rolstoelen:

De elektrische rolstoel is in dit project niet meegenomen in de doelgroep. Bij aanvang is deze groep rolstoelgebruikers niet uitgesloten, maar tijdens het project zijn de volgende argumenten naar voren gekomen om dit wel te doen:

- Kinderen met een elektrische rolstoel zijn een ordegrote zwaarder dan alle andere kinderen uit de doelgroep.
- Het aantal wielen van een elektrische rolstoel varieert tussen 4 en 6, met sommige modellen die een wiel onder het midden van de rolstoel bevatten.
- Welk van deze wielen aangedreven wordt door een motor varieert ook.
- De toegestane kanteling van een elektrische rolstoel is kleiner dan die van een normale rolstoel. Het grootste deel van elektrische-rolstoelgebruikers heeft ook minder controle over hun evenwicht.
- Een eis van zelfstandigheid sluit bij voorbaat al een groot deel van elektrische-rolstoelgebruikers uit.

Het programma van eisen

- Het product wordt in de publieke ruimte geplaatst
- Het product wordt permanent verankerd
- Het product is conform met wetgeving: WAS en NEN-EN
 - Het product bevat geen gleuven of holte's groter dan 4mm
- Het product is ongevoelig voor vandalisme
- Het product is bestand tegen weersomstandigheden
- Het product is reproduceerbaar
- Gebruikers kunnen het toestel zelfstandig gebruiken
 - Het toestel is bruikbaar met en zonder rolstoel
 - Er is geen voortbeweging door anderen vereist
 - Er is geen verankering door anderen vereist
 - De activiteit/het spel is zelfstandig uit te voeren
- Het toestel zal passen bij verschillende omgevingen
 - Terughoudend kleurgebruik
 - Transparante vormgeving
 - Bepaalde afmetingen (max. 2x4m exc. Omliggend gebied)
- De activiteit geeft gelegenheid voor een flow
 - De activiteit is intrinsiek leuk en belonend
 - De activiteit is intuïtief uit te voeren
 - De activiteit vereist fysieke interactie
 - Het toestel levert feedback over de activiteit
 - De activiteit is continu of herhaalbaar
- Alle vier de wielen van de rolstoel worden voldoende ondersteund
(In bijlage 7 is deze eis gespecificeerd)

4. Ideerichtingen

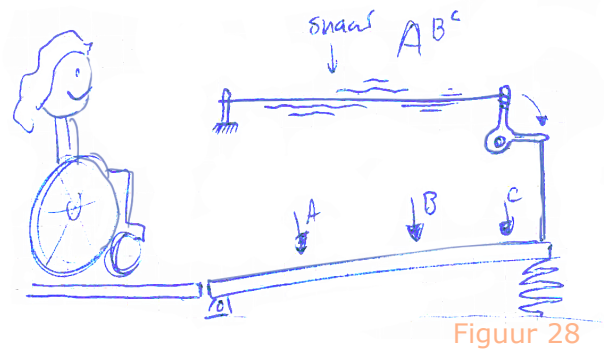
In dit ontwerptraject zijn analyse en ideegeneratie parallel aan elkaar verlopen. Vanaf het begin van het proces zijn schetsen en ideeën gemaakt die in variërende mate een oplossing vormen voor de probleemstelling. Tijdens deze ideegeneratie is aandacht geschonken enerzijds aan de functionaliteit van het product, en anderzijds aan de vaardigheden van de gebruiker, om hier een optimale balans tussen te vinden.

In de hierop volgende pagina's wordt kort een beeld geschetst van 3 ideerichtingen die behandeld en vergeleken zijn. Een uitgebreider aanbod schetsen en iteraties is te vinden in de bijlagen.

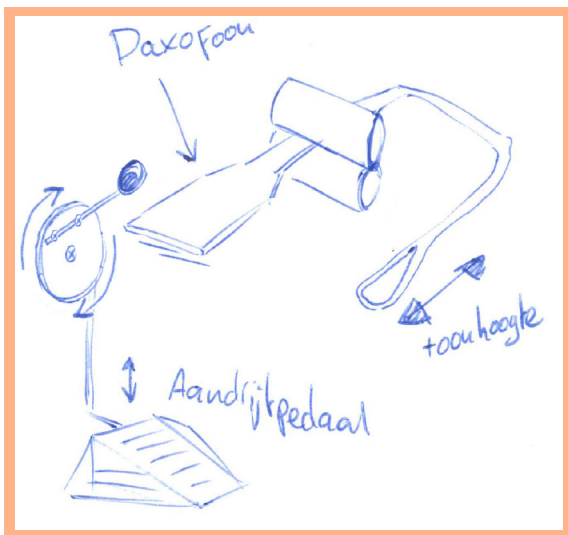
4.1 Muziek toestellen

Een ideerichting die al vroeg in het ontwerptraject naar voren kwam is het muziek speeltoestel. Zoals in de marktanalyse in de bijlage is te zien is er reeds een breed aanbod aan muzikale instrumenten. Voor dit ontwerp werd getracht een origineel en vernieuwend product op de markt te brengen. Om deze reden is gekeken naar enerzijds manieren om geluid te creëren en anderzijds manieren voor gebruikers om deze toestellen te bespelen.

Een spelaanleiding zou een snaar met variabele spanning kunnen bevatten. Als een gebruiker de spanning aanpast verandert dit ook de toonhoogte van het geluid wat ontstaat bij trilling.



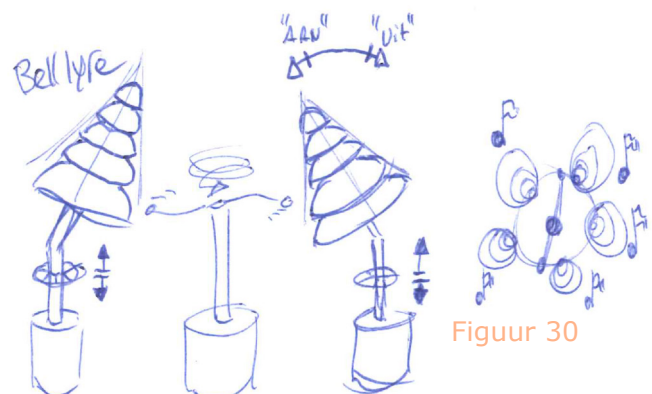
Figuur 28



Figuur 29

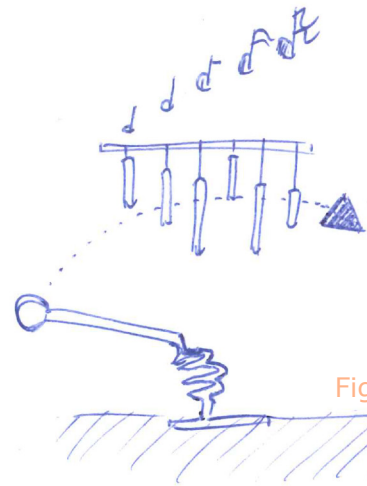
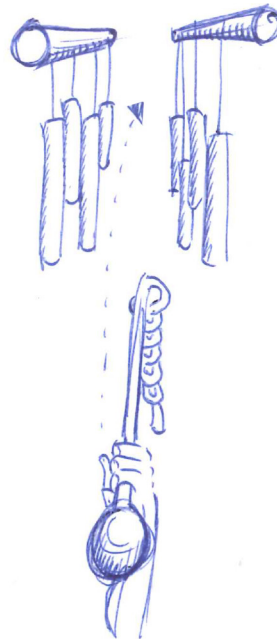
Een daxofoon maakt gebruik van een trillend element wat geluid voortbrengt. De toonhoogte wordt verhoogd of verlaagd als het trillende element kleiner of groter wordt.

Een 'Bell lyre' bestaat uit opgestapelde bellen. In dit idee kan de hoogte van de Bell lyres worden ingesteld, en wordt er dus telkens een andere bel met een andere toonhoogte aangeslagen.

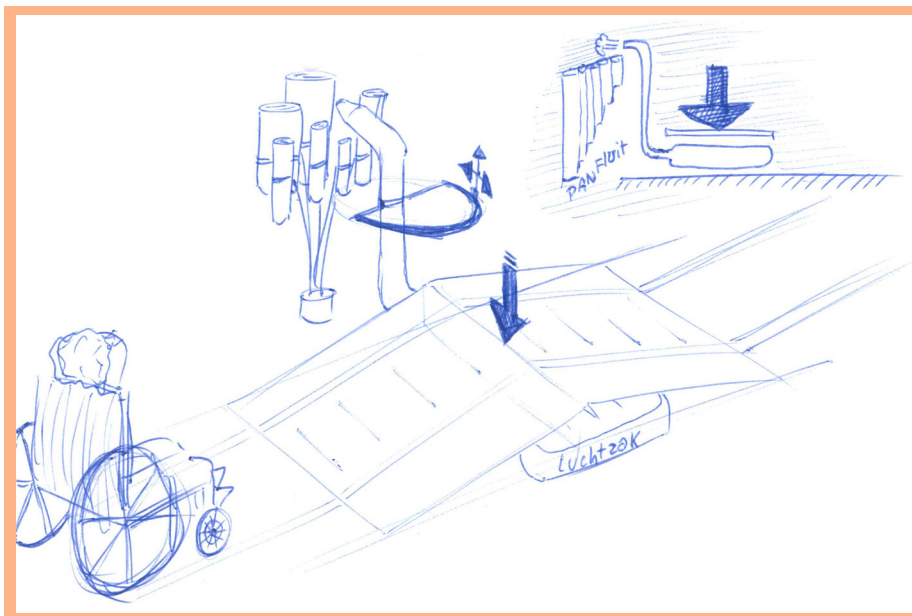


Figuur 30

Dit de werkt door een slagstok aan een springveer naar achteren te trekken. Wanneer de slagstok los wordt gelaten zal hij het klokken-spel waren en geluid voort brengen.



Figuur 31



Geluid zou ook door middel van lucht voortgebracht kunnen worden. Dit idee geeft een stellage weer waarbij een gebruiker op een luchtzak gaat staan en de luchtstroom kan richten op verschillende buizen, vergelijkbaar met een panfluit.

Figuur 32

Een toestel vergelijkbaar met een xylofoon, waarbij gebruikers met hun voeten of wielen pedalen indrukken. De pedalen brengen geluid voort door slag houten tegen toetsen aan te slaan.

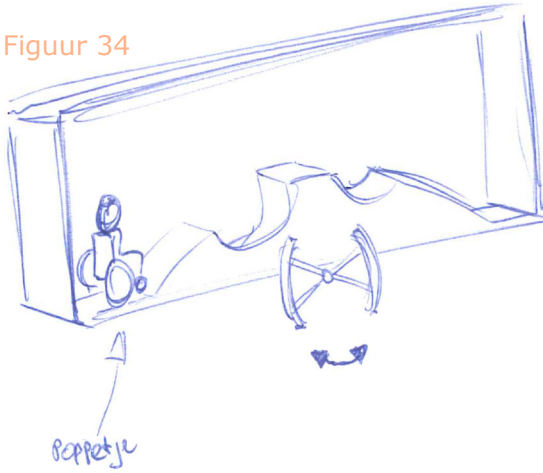


Figuur 33

4.2 Spellen

De tweede ideerichting die als interessant werd gezien zijn spelletjes. Een gebruiker heeft toegang tot beperkte middelen om een spel te spelen. Het grootste gedeelte van het speelveld zit buiten bereik van de gebruiker door bijvoorbeeld een doorzichtige plaat. Producten zoals een flipperkast, pooltafel en een sjoelbak zijn voorbeelden van dergelijke spellen. Bij het genereren van ideeën is zowel gekeken naar welk spel gespeeld wordt als naar hoe de gebruiker dit spel manipuleert.

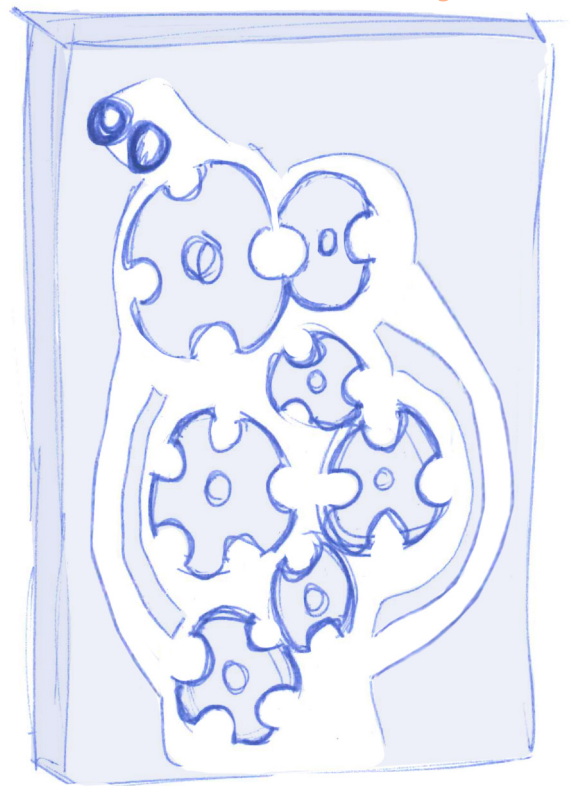
Figuur 34



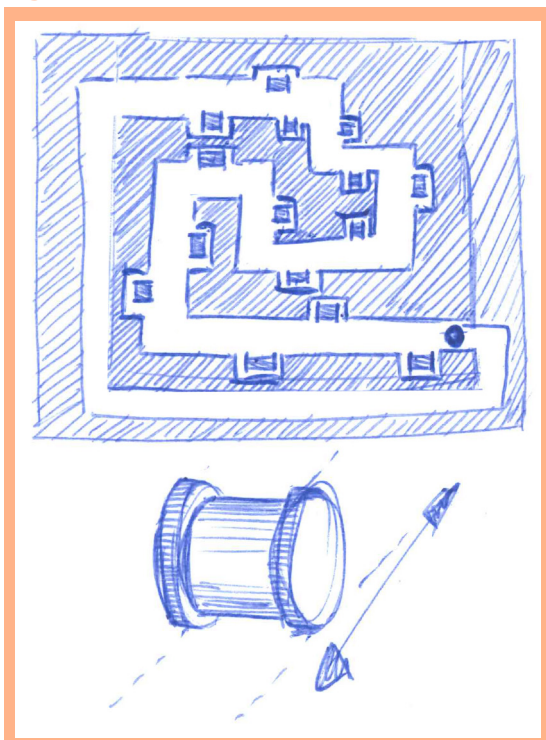
Bij dit spel moeten gebruikers het speelveld laten kantelen en zo een miniatuur van een rolstoelgebruiker een parcours af laten gaan.

Gebruikers moeten aan tandwielen draaien om in dit spel balletjes van boven naar beneden te brengen zonder ze tussen de wielen door of om de wielen heen te laten vallen.

Figuur 35

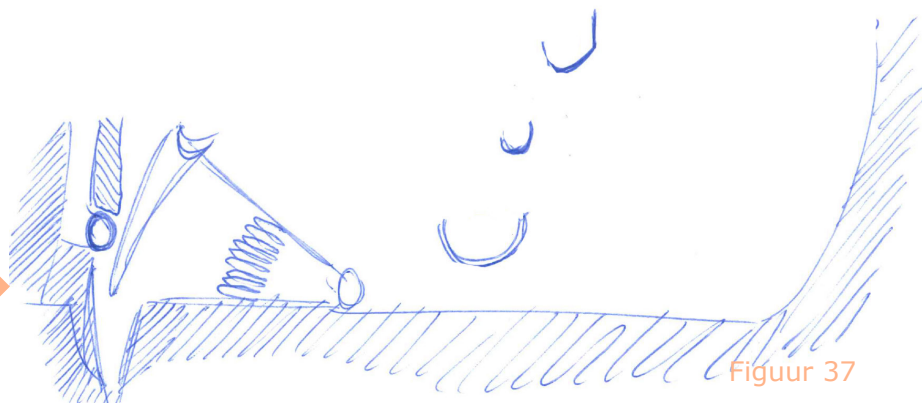


Figuur 36



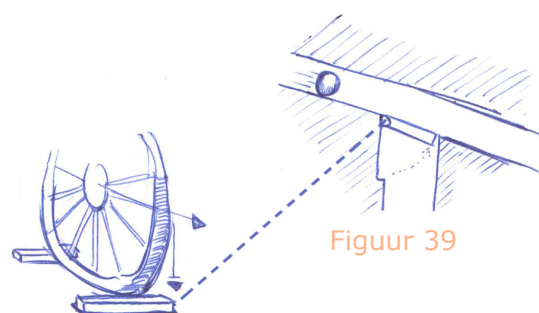
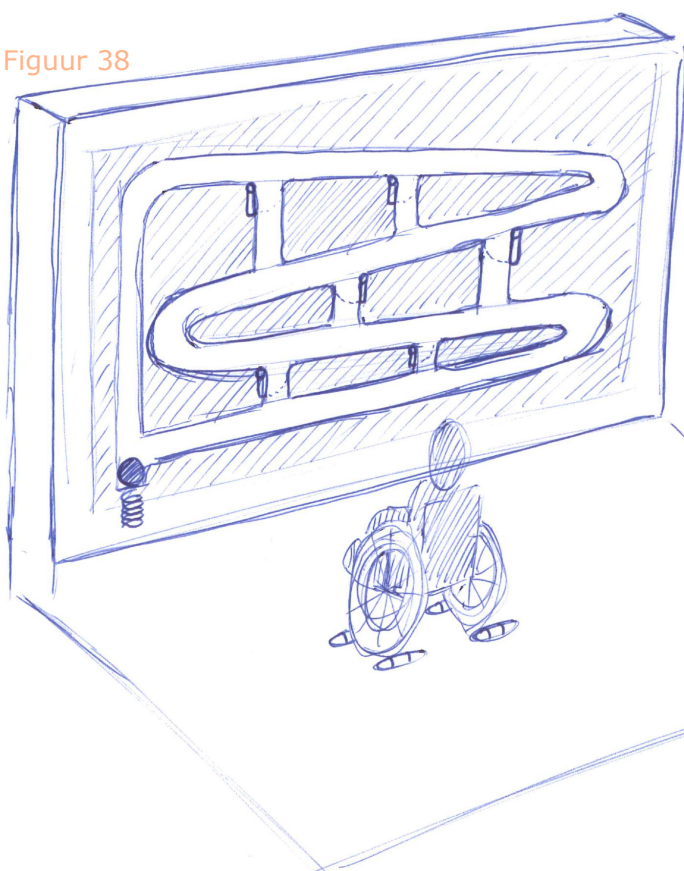
Dit spel bestaat uit een plat vlak met cilinders en een balletje. Het is de bedoeling dat gebruikers het speelbord laten kantelen en zo het balletje het parcours af te laten leggen. Wanneer het speelbord wordt gekanteld rollen de cilinders over dit parcours heen, waardoor de doorgang van het balletje wordt versperd. Het is de taak van de gebruiker om de kanteling zo te manipuleren dat het balletje langs elke cilinder rolt.

Dit spel laat gebruikers een balletje met een katapult afvuren. De gebruiker moet proberen het balletje in holtes te laten valen, waarbij de holtes variëren in grootte en moeilijkheid. Het speelveld zit achter een plexiglas plaat om te voorkomen dat het balletje kwijt raakt.



Figuur 37

Figuur 38

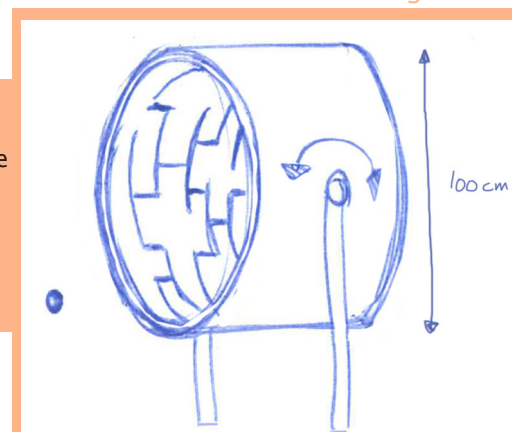


Figuur 39

De gebruiker moet in dit spel op het juiste moment de juiste pedalen indrukken. Het balletje zig-zagt van boven naar beneden en komt langs een aantal valkuilen. Het indrukken van de pedalen dicht deze valkuilen, waardoor het balletje verder rolt.

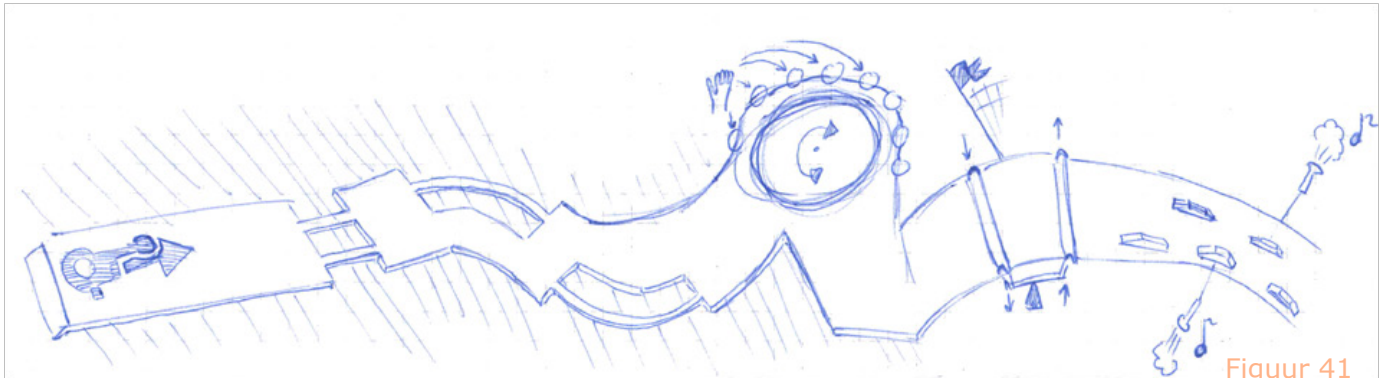
Dit toestel bestaat uit een cilinder met een cilinder er in. De buitenste cilinder kan kantelen en de binnenste cilinder kan in de buitencilinder roteren. De binnenkant van de binnenste cilinder bevat een doolhof waar een balletje doorheen rolt. Door kanteling en rotatie, en met behulp van zwaartekracht, zorgt de gebruiker dat het pad wat het balletje moet volgen altijd onderaan de cilinder zit. Zo manoeuvreert de gebruiker het balletje door het doolhof.

Figuur 40



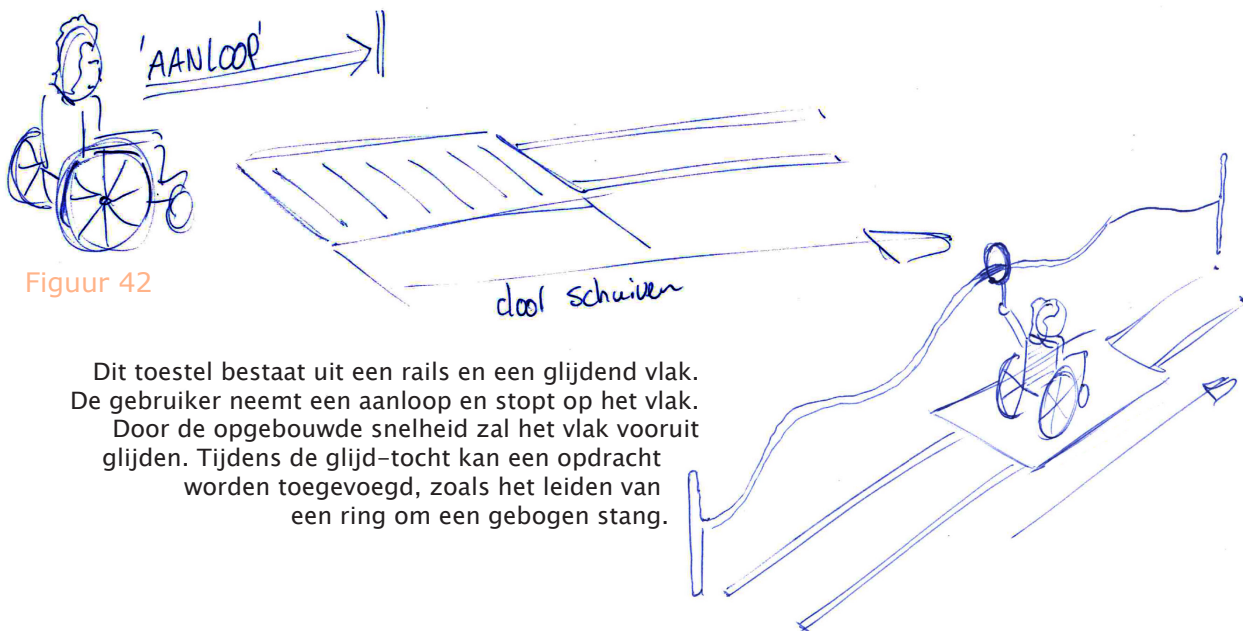
4.3 Hindernisbaan

De derde idee-richting gaat over een combinatie van spelaanleidingen die samen een hindernisbaan vormen. Verschillende obstakels moeten overwonnen worden om het speeltoestel met succes te voltooien. Verschillende kleine obstakels en voorwerpen kunnen achter elkaar worden geplaatst om samen een speeltoestel te vormen. De segmenten spreken vaak voor zichzelf en hebben geen uitleg aan de gebruiker nodig.



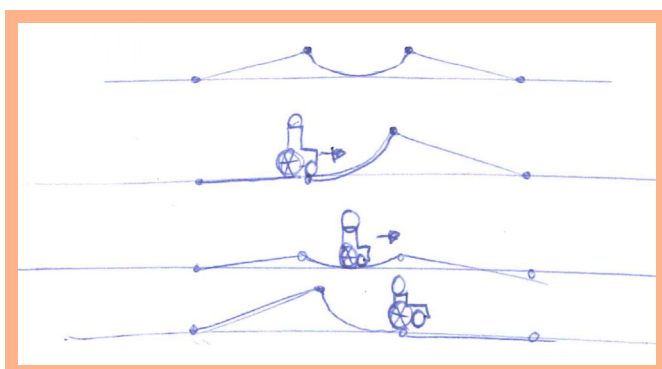
Figuur 41

Dit idee geeft een compleet parcours weer met verschillende obstakels. Het idee is vooral gericht op rolstoelgebruikers en zal voor lopende kinderen minder leuk zijn, maar het geeft wel de idee-richting weer.



Figuur 42

Dit toestel bestaat uit een rails en een glijdend vlak. De gebruiker neemt een aanloop en stopt op het vlak. Door de opgebouwde snelheid zal het vlak vooruit glijden. Tijdens de glijd-tocht kan een opdracht worden toegevoegd, zoals het leiden van een ring om een gebogen stang.

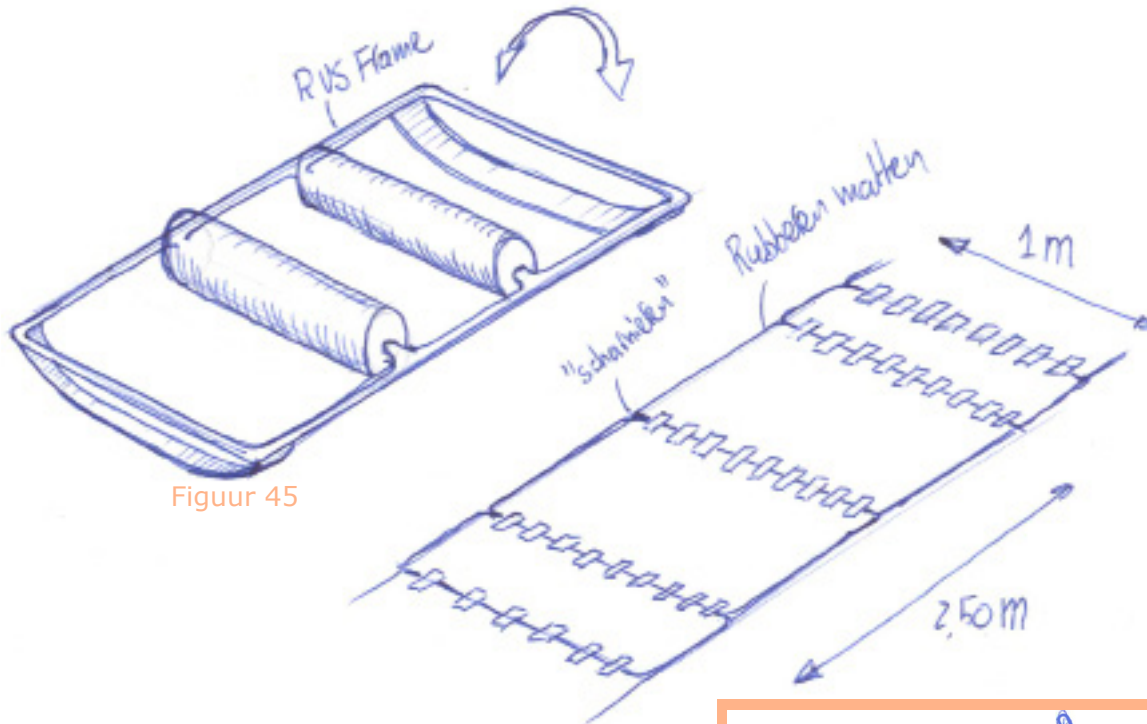


Een ervaring kan ook een spelaanleiding zijn. Dit idee bestaat uit 3 (onbuigbare) delen, 2 platte platen en een gebogen plaat. Deze delen zijn met scharnieren aan elkaar bevestigd. Wanneer gebruikers zich over het toestel voortbewegen vouwt het toestel zich alshetware onder hun door. De gebruiker hoeft hierbij niets anders te doen dan rechtdoor gaan, de zwaartekracht doet de rest.

Deze hindernis bestaat uit stugge rubberen maten met scharnierpunten ertussen. De gebruiker loopt over de mat, en omdat de mat op een RVS frame ligt zullen de rubber platen door het gewicht van de gebruiker omklappen. zo moet de gebruiker een 'bewegend obstakel' overbruggen.



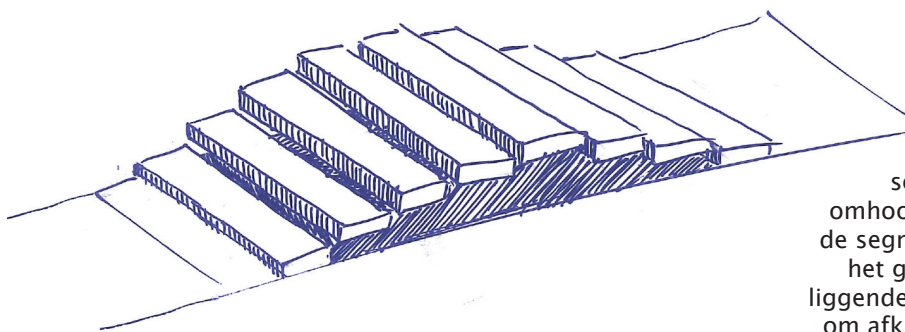
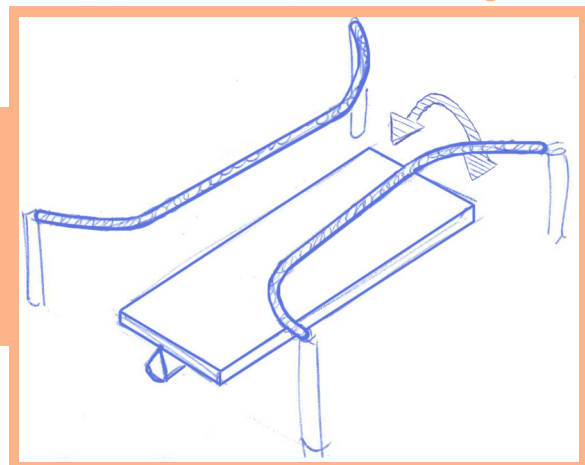
Figuur 44



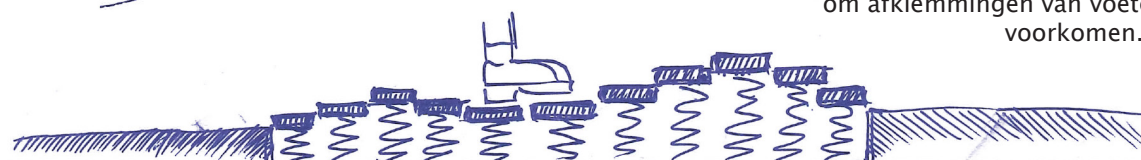
Figuur 45

Figuur 46

Deze spelaanleiding bestaat uit een kantelend vlak. Kinderen kunnen over dit vlak gaan en zichzelf 'recht houden' door de railing te gebruiken als ondersteuning. Het is belangrijk bij dergelijke spelaanleidingen dat de hellingshoek voldoende klein is om veiligheid voor rolstoelgebruikers te garanderen.



Dit spel bestaat uit een pad wat is opgedeeld in segmenten. Ieder segment wordt door middel van veren omhoog gedrukt. Gebruikers kunnen over de segmenten heen lopen om ze terug naar het grondvlak te drukken. Naast elkaar liggende segmenten moeten bij elkaar blijven om afklemmingen van voeten en vingers te voorkomen.



Figuur 47

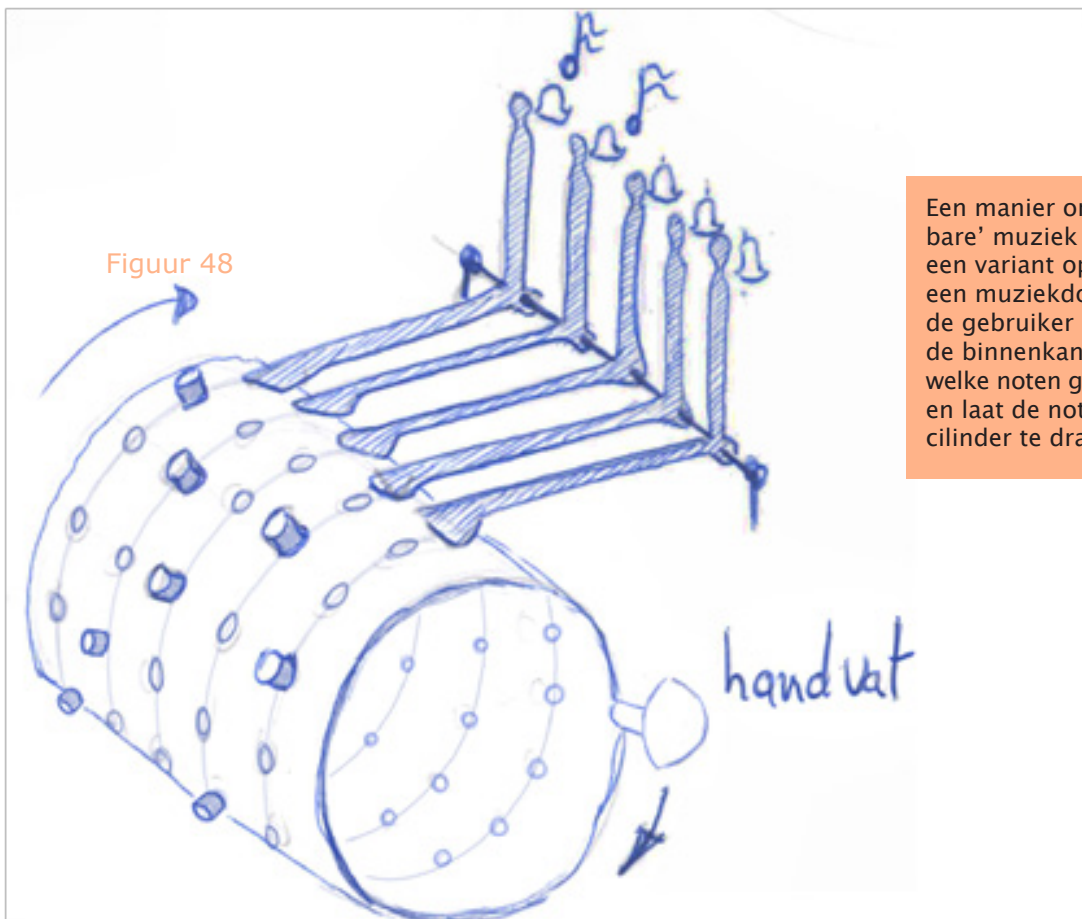
5. Concepten en conceptkeuze

De ideerichtingen uit het vorige hoofdstuk zijn uitgewerkt tot 3 concepten: Het muziek toestel, het spel en de spelaanleidingen die samen een hindernisbaan vormen. In dit hoofdstuk worden deze concepten toegelicht, zullen ze met elkaar en het programma van eisen worden vergeleken en wordt er een keuze gemaakt welk concept tot een eindproduct zal worden uitgewerkt.

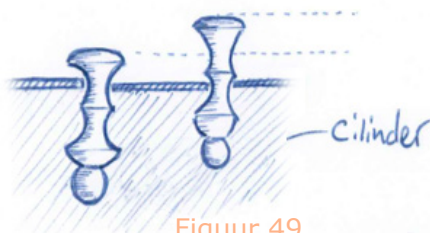
5.1 Muziek toestellen

Voor het concept van muziek toestellen is gekozen om een toestel te ontwerpen wat verschillende toonhoogten en ritmes kan voortbrengen. Het componeren van muziek is uiterst geschikt om landurig en intensief mee bezig te zijn, en laat mensen dus in een goede flow geraken. Het componeren van muziek in de publieke ruimte is enigszins lastig omdat er geen losse of heel kwetsbare onderdelen in het toestel mogen zitten. Muziek componeren door van tevoren te bepalen wat er gespeeld gaat worden zonder het op te schrijven kan worden gezien als het programmeren van een muziekinstrument. Het opwekken van de bedachte muziek is hier een handeling die los staat van het opwekken van muziek. Deze 2 bezigheden kunnen worden afgewisseld om door middel van trial-and-error tot een gewenst eindresultaat komen. Een bijkomstig voordeel is dat deze muziek kan worden 'achtergelaten' voor een volgende gebruiker.

Figuur 48



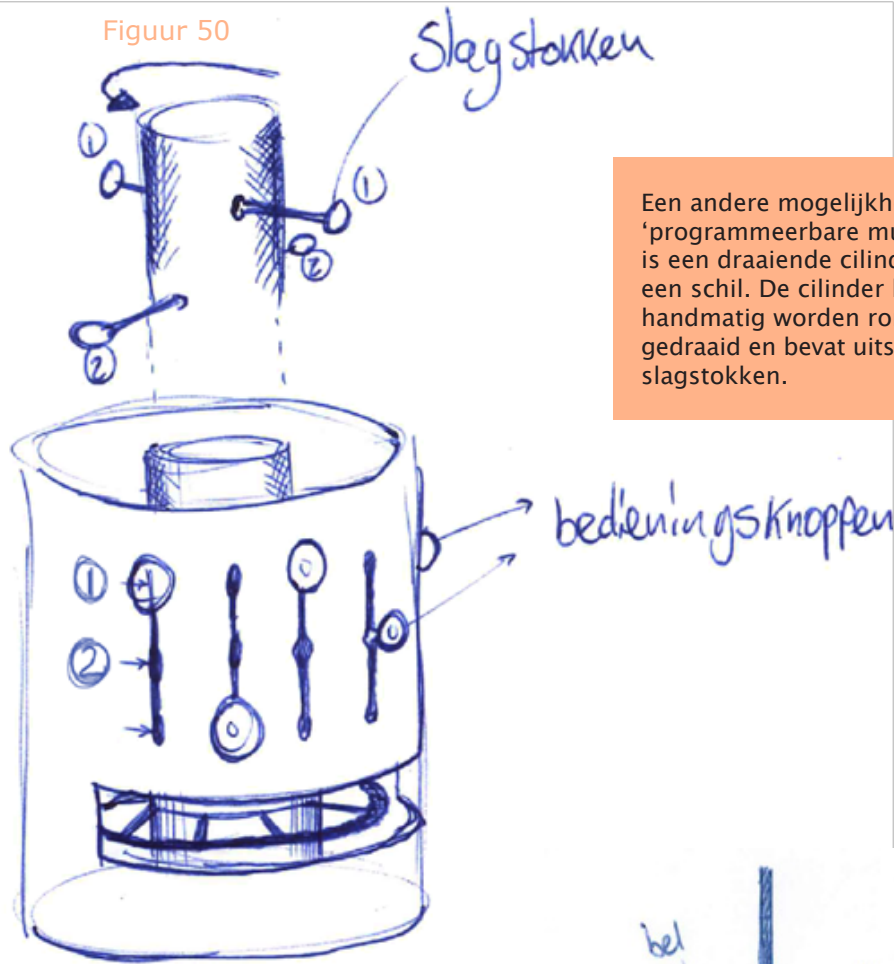
Een manier om 'programmeerbare' muziek mogelijk te maken is een variant op het mechaniek van een muziekdoos. Hierbij bepaalt de gebruiker handmatig vanuit de binnenkant van de cilinder in welke noten gespeeld gaan worden, en laat de noten klinken door de cilinder te draaien.



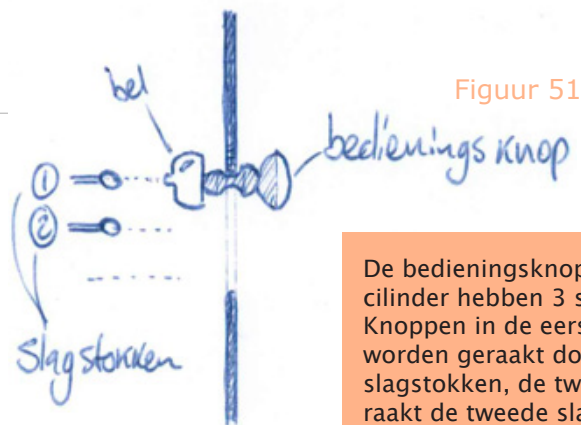
Figuur 49

Aan de binnenkant van de cilinder zitten staven. Deze staven kunnen in de cilinder zitten of naar buiten staan. Staven die naar buiten gedrukt worden zullen het mechanisme wat geluid voortbrengt in werking stellen.

Figuur 50



Een andere mogelijkheid tot 'programmeerbare muziek' is een draaiende cilinder met een schil. De cilinder kan handmatig worden rondgedraaid en bevat uitstekende slagstokken.



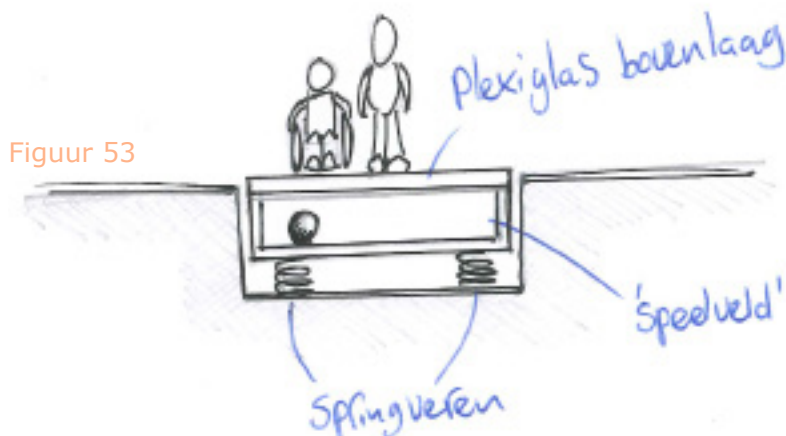
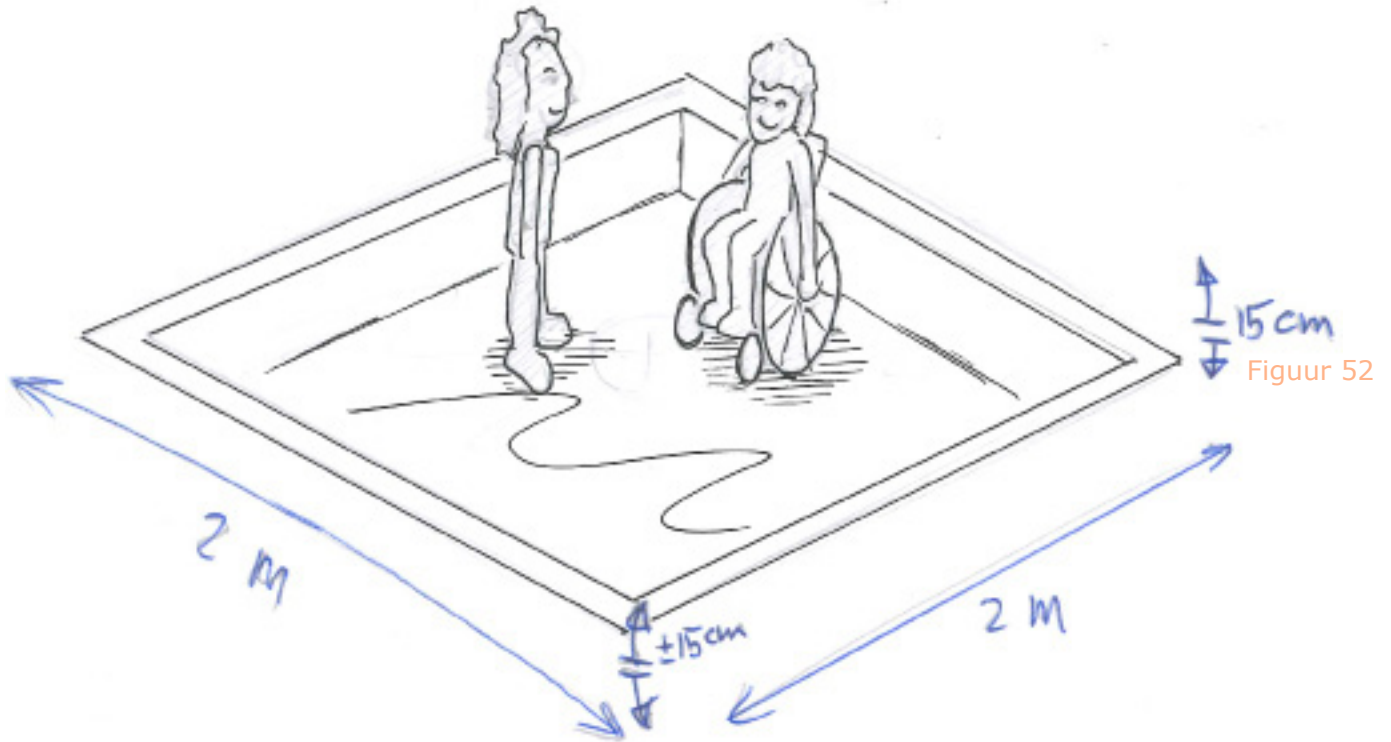
Figuur 51

De bedieningsknoppen in de cilinder hebben 3 standen. Knoppen in de eerste stand worden geraakt door de eerste slagstokken, de tweede stand raakt de tweede slagstokken en de derde stand levert geen geluid op.

Het belangrijkste aandachtspunt voor muziekinstrument toestellen is de bestendigheid tegen vandalisme. Het mechanisme van dergelijke ontwerpen van muziekinstrumenten bestaat uit bedieningsknoppen, slagstokken en toetsen of bellen. Deze onderdelen moeten goed op elkaar aansluiten en vloeiend werken om te zorgen dat het toestel functioneel blijft. Wanneer essentiële onderdelen meegenomen worden, afbreken of blokkeren zal het product zijn gehele functionaliteit verliezen.

5.2 Spellen

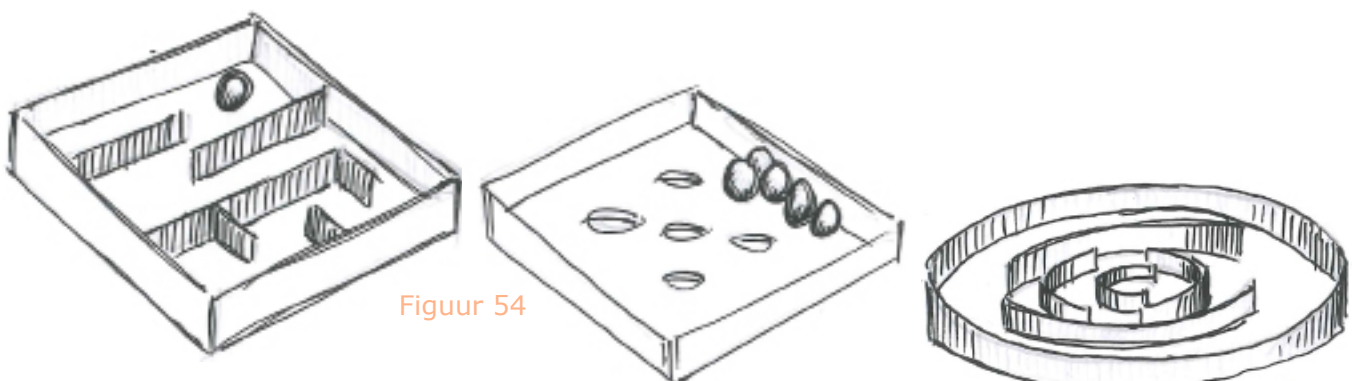
Het tweede concept wat resulteert uit de ideegeneratie is het spel wat de gebruiker bestuurt door zijn lichaam te verplaatsen en zo het speelveld te laten kantelen. Dit kan doordat de gebruiker 'op' het speelveld staat, of door de gebruiker en het speelveld op een gedeeld, kantelbaar grondvlak te zetten. Het voordeel hierbij is dat rolstoelgebruikers en kinderen zonder beperking dezelfde ervaring krijgen en dezelfde manipulatie-mogelijkheden kunnen gebruiken.

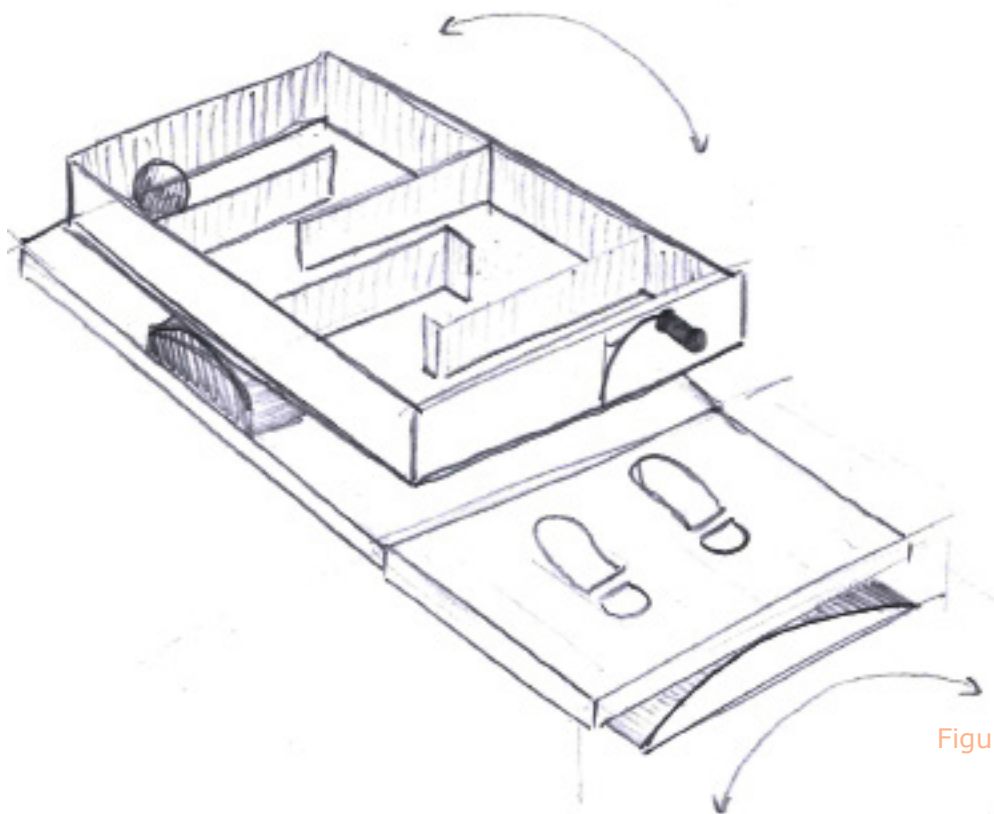


Bij dit productidee staat de gebruiker op een doorzichtige plaat waaronder het speelveld ligt. Onder het speelveld zitten veren waardoor het speelveld kan kantelen maar zonder gebruiker altijd teruggaat naar zijn horizontale beginpositie.

Op deze manier zou bijvoorbeeld een bal door een doolhof geleid kunnen worden.

Een andere spelvariant is het plaatsen van meerdere balletjes op meerdere deukjes in het speelveld.

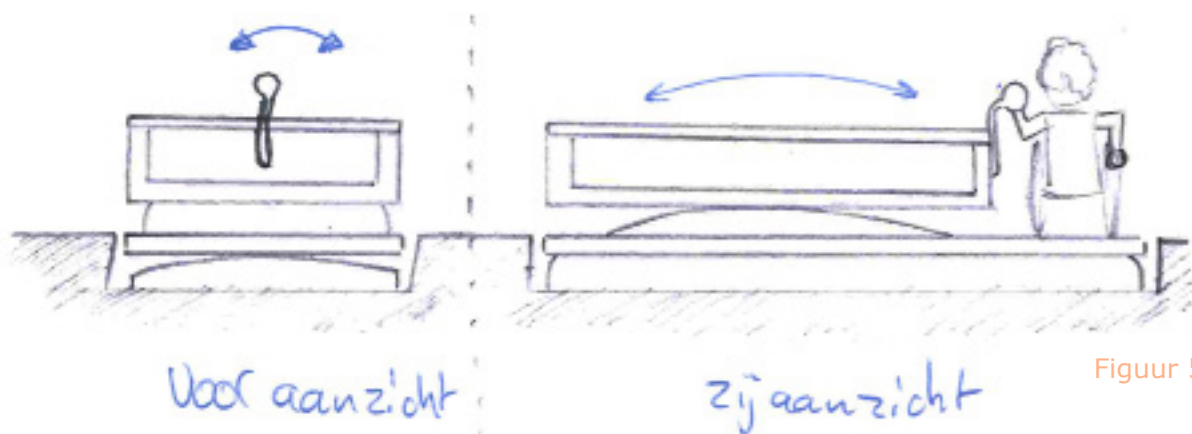




Figuur 55

Een variant op dit idee is een spel verwerkt in een tafel. De gebruiker bepaalt de zijwaartse kanteling door zijn lichaam te verplaatsen en de voorwaartse kanteling door het handvat te laten stijgen of dalen.

In de tafel zit een spel met bijvoorbeeld een bal. Door de kanteling van de tafel wordt de bal verschillende kanten op gerold. De speler moet zo de bal een doolhof of parcours door leiden.



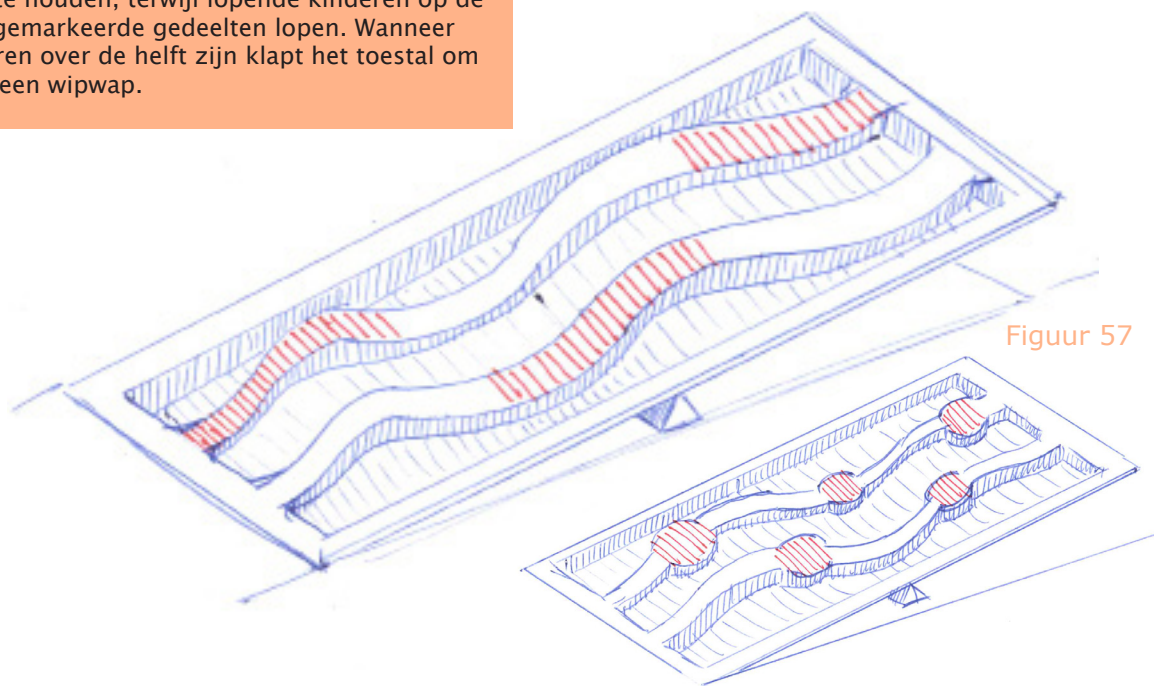
Figuur 56

Een belangrijk aandachtspunt voor dit ontwerp is de gleuven die tussen het speelveld en de omliggende grond ontstaan. Gleuven van speeltoestellen mogen nooit tussen 8mm en 25mm groot zijn vanwege afknellingsgevaar van kindervingers. De gleufvorming zou voorkomen kunnen worden door het product een rubberen rok te geven die over de omliggende grond valt.

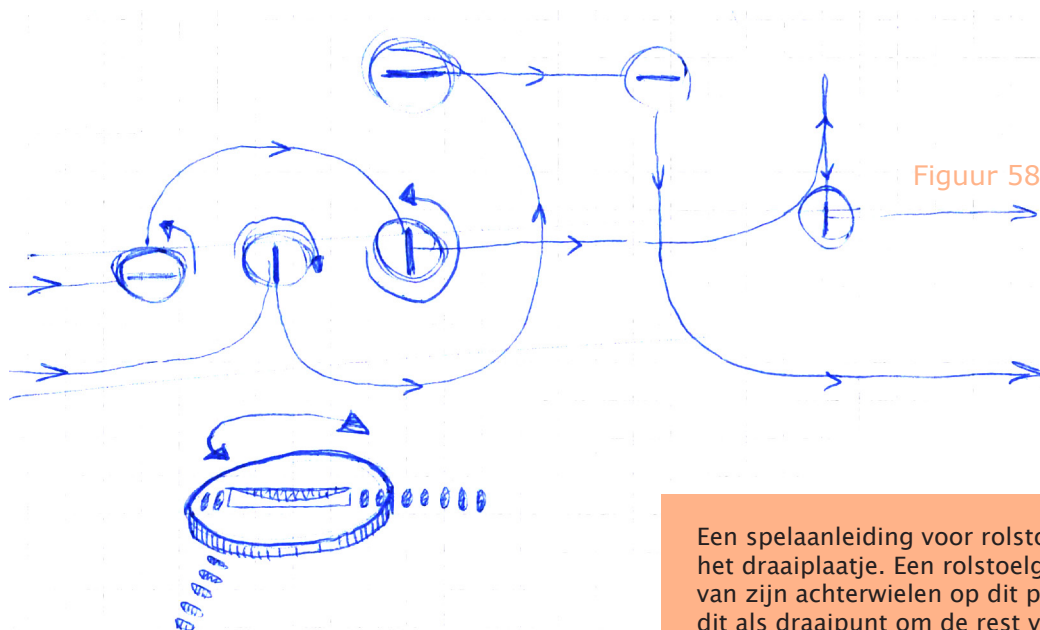
5.3 Hindernisbaan

Het derde concept bestaat uit meerdere spelaanleidingen die samen in parcoursvorm geplaatst zijn. Gebruikers kunnen de spelaanleidingen los gebruiken of ervoor kiezen om het parcours in een keer af te leggen. Voordelig bij dit concept is dat verschillende spelprincipes kunnen worden toegepast in een parcours, wat een gevarieerde activiteit vormt.

Dit idee geeft een evenwichtsbalk weer. Rolstoelgebruikers proberen hun wielen op de baan te houden, terwijl lopende kinderen op de rood gemarkeerde gedeelten lopen. Wanneer kinderen over de helft zijn klapt het toestel om zoals een wipwap.



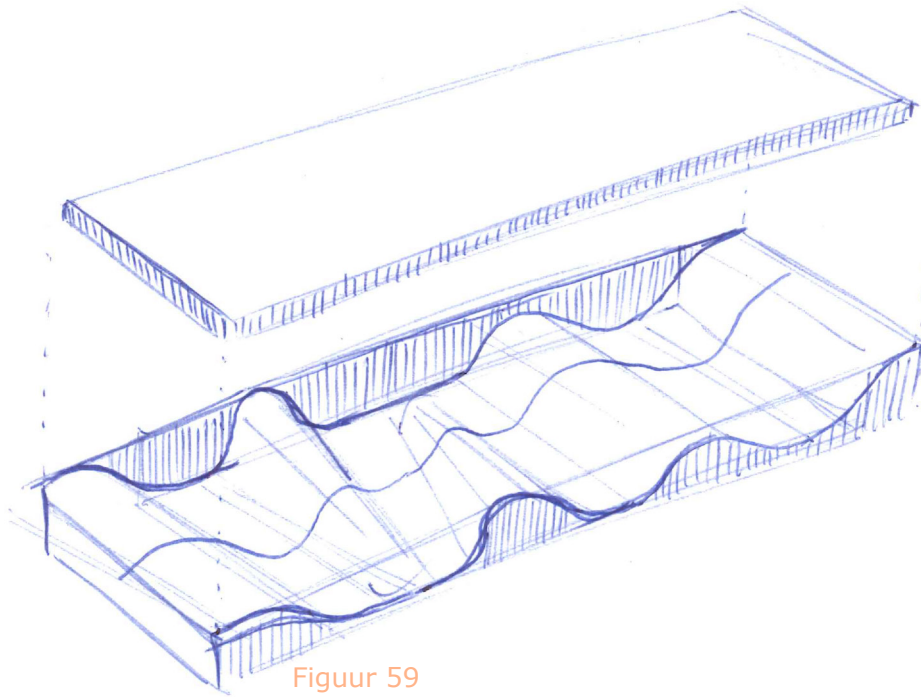
Figuur 57



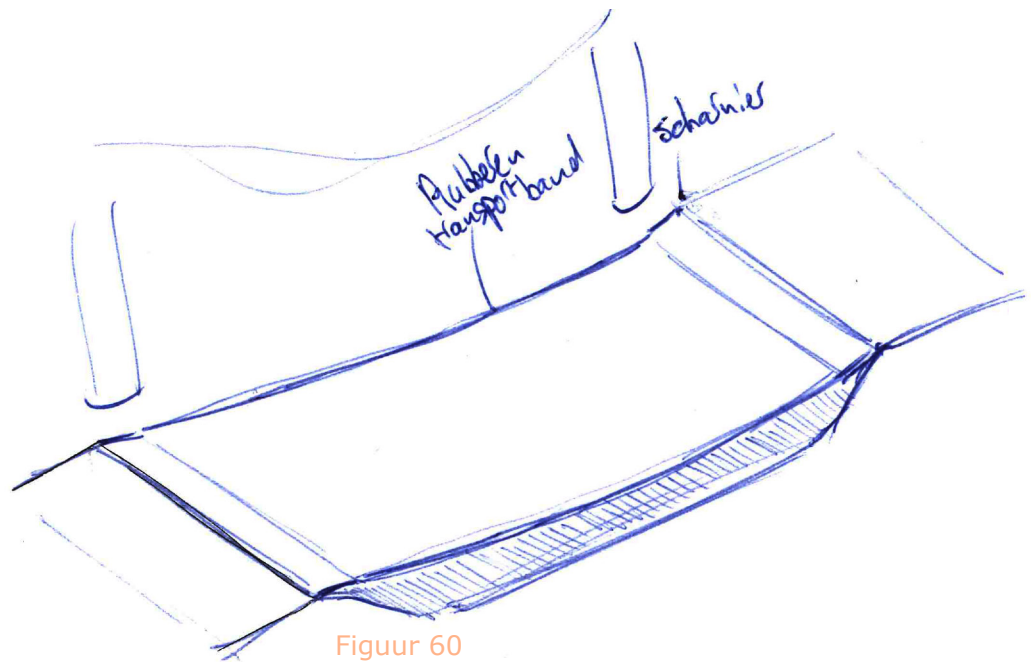
Figuur 58

Een spelaanleiding voor rolstoelgebruikers is het draaiplaatje. Een rolstoelgebruiker zet één van zijn achterwielen op dit plaatje en gebruikt dit als draaipunt om de rest van de rolstoel omheen te draaien. Wanneer het andere wiel op een ander plaatje terecht komt herhaalt de gebruiker de actie met het andere wiel.

Deze spelaanleiding bestaat uit een rubberen mat die over een holte is gespannen. In de holte zitten meerdere 'drempels'. Doordat de rubberen mat iets doorzakt wanneer gebruikers er overheen bewegen vormen deze drempels hobbels in de mat die niet zichtbaar maar wel voelbaar zijn.



Figuur 59



Figuur 60

Aandachtspunten voor dit concept zijn gleuven en afknellingen. Het idee van de evenwichtsbalk-wipwap veroorzaakt veel risico op afknelling, en bij elk idee moet voorkomen worden dat er gleuven ontstaan waar vingers in passen.

5.4 Conceptvergelijking

In het programma van eisen staan de eigenschappen waar het product aan moet voldoen. De invulling van deze eisen zijn in dit hoofdstuk onder elkaar gezet en met elkaar vergeleken. In overleg met de opdrachtgever hebben de 8 eigenschappen ieder een eigen maximum waarde om het belang van de eis weer te geven. Vervolgens is per concept een waarde toegekend aan de eisen.

Muziek toestellen

Eigenschappen	Maximum	Beoordeling
Inclusief, gelijkwaardige speelervaring	10	10
Flow: controle, feedback, duidelijk doel	10	9
Intuïtief in gebruik	8	5
Leuk voor mensen van uiteenlopende leeftijden	7	7
Vandalismebestendig	7	3
Mogelijkheid voor samen spelen	6	5
Fysieke uitdaging	5	2
Leuk voor mensen met uiteenlopende vaardigheden	4	4
totaal	57	43

Evenwichtsspellen

Eigenschappen	Maximum	Beoordeling
Inclusief, gelijkwaardige speelervaring	10	10
Flow: controle, feedback, duidelijk doel	10	9
Intuïtief in gebruik	8	6
Leuk voor mensen van uiteenlopende leeftijden	7	6
Vandalismebestendig	7	6
Mogelijkheid voor samen spelen	6	4
Fysieke uitdaging	5	4
Leuk voor mensen met uiteenlopende vaardigheden	4	4
totaal	57	49

Hindernisbaan

Eigenschappen	Maximum	Beoordeling
Inclusief, gelijkwaardige speelervaring	10	10
Flow: controle, feedback, duidelijk doel	10	10
Intuïtief in gebruik	8	8
Leuk voor mensen van uiteenlopende leeftijden	7	6
Vandalismebestendig	7	7
Mogelijkheid voor samen spelen	6	5
Fysieke uitdaging	5	4
Leuk voor mensen met uiteenlopende vaardigheden	4	3
totaal	57	53

Het concept van de hindernisbaan komt als beste uit de vergelijking. Dit komt overeen met de gevoelsmatige keuze, daarom is dit concept gekozen om uit te werken tot eindontwerp. In het volgende hoofdstuk wordt dieper ingegaan op de keuze en zijn onderbouwing, en hier worden de concepten ook per stuk beoordeeld.

5.5 Conceptkeuze

De keuze voor het concept wat uitgewerkt gaat worden tot het eindontwerp is gevallen op de hindernisbaan. Dit hoofdstuk geeft per concept weer waarom het wel of niet is gekozen tot voor het eindontwerp.

Muziek toestellen

De voornaamste reden dat het muzikale concept niet is gekozen om uit te werken tot eindontwerp is dat er conflict ontstaat tussen de parameters uit het programma van eisen. Het principe van muziek toestellen sluit goed aan bij het programma van eisen omdat er zelfstandig gespeeld kan worden door kinderen met en zonder rolstoel. Ook kunnen muziekinstrument spellen goed voor een flow zorgen. Op de huidige markt is echter al een gevarieerd aanbod aan muziektoestellen. In dit project wordt gestreefd een origineel en vernieuwend ontwerp te creëren, wat tevens bestand is tegen vandalisme. De originele ideeën uit deze ideerichting hebben veel te doen met trilling van uitstekende onderdelen, snaren, luchtzakken en mechanismen, die allemaal relatief kwetsbaar zijn. Dit concept zou beter tot zijn recht komen in een project waarbij de locatie garantie geeft op toezicht, of waar innovatie een minder belangrijke rol speelt. Omdat in de andere concepten deze problemen minder aanwezig zijn is gekozen om dit concept niet uit te werken tot een eindontwerp.

Evenwichtsspellen

Het evenwichtsspel is een zeer levensvatbaar concept wat de eisen uit het PvE goed beantwoordt, en gebruikers van een hoge speelwaarde voorziet. Ook de opdrachtgever ziet een potentiële toekomst in dit product. Vooral op het gebied van flow voldoet dit concept goed aan de eisen, voornamelijk door de directe en instinctieve controle over de voortgang, een duidelijk beeld van de voortgang en mate van succes, en een duidelijk te behalen doel. Het meest kritieke punt is dat rolstoelgebruikers relatief weinig wendbaar zijn, zeker op kleine schaal, wat de besturing van het spel moeilijk maakt. Dit probleem kan echter deels worden voorkomen door een bewust inclusief ontworpen product waarbij precieze controle minder belangrijk is.

De reden dat dit concept niet is uitgekozen in dit project is minder berust op het naleven van de eisen dan het muzikale concept; het gaat meer om een persoonlijke voorkeur en een subjectieve voorkeursrichting van dit project. Het uitwerken en produceren van het evenwichtsspel is berust op een meervoudig-bewegend speelveld, wat enkele lastige ontwerpaspecten met zich mee brengt betreft de montage en gebruiksveiligheid. Ook kan slijtage of beschadiging het gehele toestel onspeelbaar maken. In een vrije keuze tussen dit concept en het concept van een hindernisbaan is gekozen voor het laatste omdat dit een meer fysieke activiteit is die tevens meer overeen komt met producten die de opdrachtgever eerder geproduceerd heeft.

Hindernisbaan

Het concept van de hindernisbaan is uitgekozen om uit te werken naar een eindproduct. Het ontwerp voldoet goed aan de verschillende eisen van het PvE. De eisen betreft permanente verankering en vandalismebestendigheid zijn geen probleem omdat bijna alle onderdelen van dit ontwerp onbeweeglijk of onlosmaakbaar zijn.

Het ontwerp stelt de gebruiker ook in staat om in een flow te geraken omdat de gebruiker zelf alle controle heeft over de voortgang, en een goed beeld heeft van deze voortgang en het doel. Het gebruik van het toestel vereist zelfstandigheid, maar berust niet op ongebruikelijke handelingen die het de gebruiker zeer lastig maken. Ook situaties waarbij de gebruiker 'faalt' om zijn doel te behalen (i.e. van de evenwichtsbalk afglijdt) zijn gemakkelijk zelfstandig te corrigeren of herhalen.

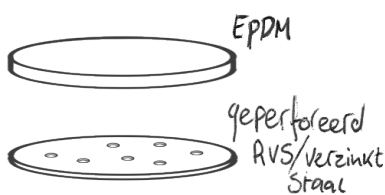
Het kritieke punt van dit ontwerp is dat dergelijke speeltoestellen uit gaan van standaard rolstoelmaten, wat sommige rolstoelgebruikers buiten zou sluiten. De oplossing hiervoor zit hem in een toestel wat ontworpen is voor een zo breed mogelijke groep rolstoelgebruikers (en niet-rolstoelgebruikers), en de gevolgen van 'falen'. Een ontwerp waarbij het van een evenwichtsbalk afvallen geen negatieve gevolgen heeft voor de speelervaring zal niet discrimineren in speelwaarde op basis van capaciteit.

6. Uitwerking van het eindproduct

Voor het eindproduct zijn 4 afzonderlijke spelaanleidingen ontwikkeld die solitair of in serie geplaatst kunnen worden. De spelaanleidingen hebben de namen 'Stepping Stones', 'Evenwichtspoor', 'Wiebelbrug' en 'Carrousel' gekregen. In dit hoofdstuk worden eerst een paar regels genoemd die op alle toestellen van toepassing zijn. Vervolgens worden de functie en de opbouw per spelaanleiding weergegeven. Als afsluiting van dit hoofdstuk wordt een voorbeeld gegeven van hoe de toestellen geplaatst zouden kunnen worden.

6.1 Algemene regels

Een viertal algemene regels heeft betrekking op meerdere spelaanleidingen. Deze regels hebben betrekking op afwatering na regen, funderingen, gleuf- en gatgrootte en de lagers die gebruikt zijn.



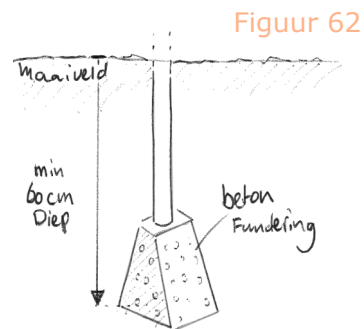
Figuur 61

Afwatering

Bij sommige toestellen zijn kuipvormige vlakken aanwezig. Hierin zal regenwater worden opgevangen. Om te voorkomen dat deze holtes vol met water blijven staan zullen ze een waterafvoer moeten hebben. In de ontwikkelde producten wordt veel gebruik gemaakt van EPDM, een materiaal wat bestaat uit vastgesmolten granulaat en dus waterdoorlatend is. Waar EPDM op staal gemonteerd is, en waar vormen zijn die water vasthouden, is gekozen om de staalplaten te perforeren om water door te laten.

Funderingen

De meeste onderdelen van de spelaanleidingen zijn gefundeerd met beton. Deze betonfundering moet op minimaal 60cm diepte zitten om te voorkomen dat de funderingen verplaatsen bij strenge vorst.



Figuur 62

Figuur 63

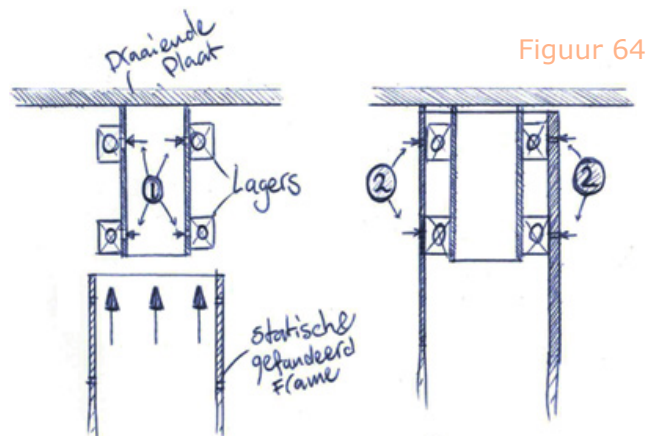


Gleuven en gaten

Bij het ontwerpen van spelaanleidingen voor kinderen moet rekening worden gehouden met inklemming van vingers. Buizen met een diameter kleiner dan 2,5cm moeten afgedicht worden en gaten, gleuven en andere holtes mogen alleen kleiner dan 0,8cm of groter dan 2,5cm zijn (NEN-EN 1176-1). Om deze reden worden bijvoorbeeld draaischijven nauw op hun omliggende frame afgesteld en gekalibreerd.

Lagers

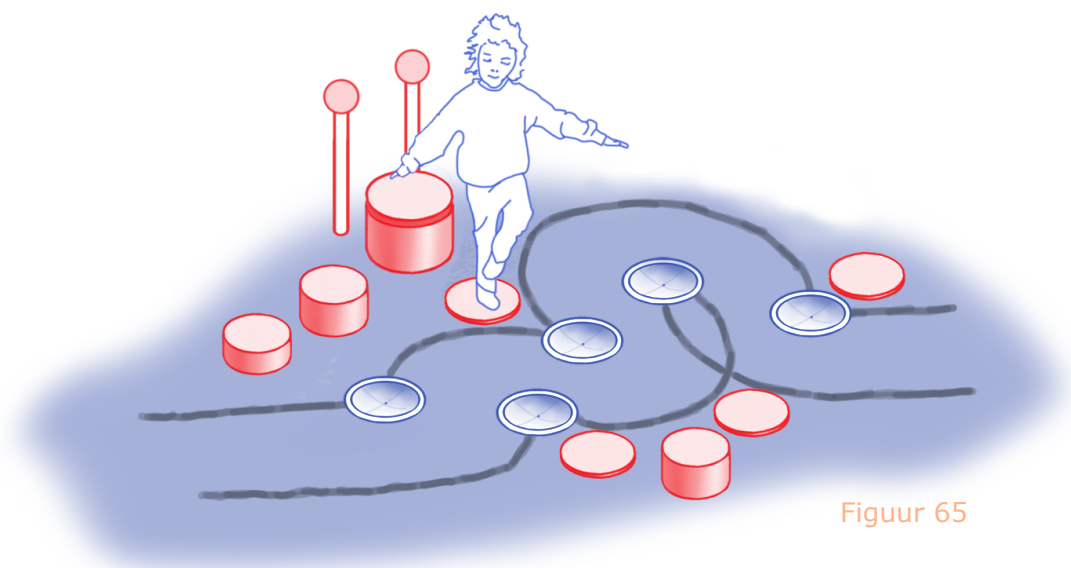
De lagers van de ontworpen spelaanleidingen zijn sealed-for-life, wat betekent dat ze geen onderhoud nodig hebben. Ze moeten echter wel vervangen kunnen worden en moeten dus bereikbaar zijn. Dit betekent dat lagers niet vastgelast kunnen worden. De lagers worden om een buis heen geschoven. De lagers worden vervolgens vanuit de binnenkant van de buis verbonden met bouten (figuur 64, links). Daarna wordt er een grotere buis om de lagers heen geschoven, welk van buiten af wordt vastgeschroefd met bouten (figuur 64, rechts).



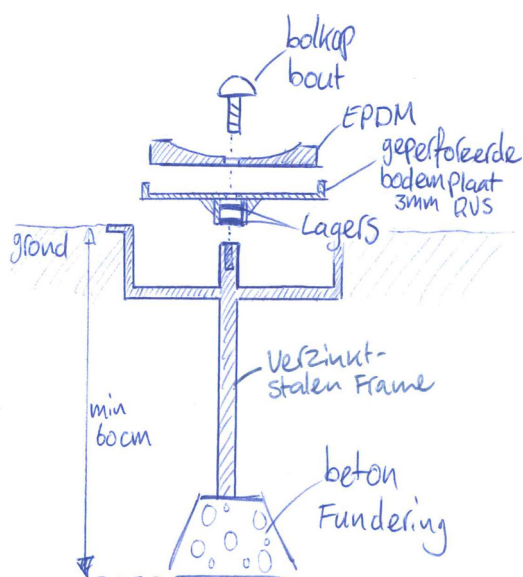
Figuur 64

6.2 Stepping stones

De spelaanleiding Stepping Stones biedt kinderen een activiteit aan waarbij zij van 'stone' naar 'stone' moeten stappen. Kinderen die gebruik maken van een rolstoel kunnen het spoor wat op de grond gemarkeerd is volgen. Wanneer zij bij een platte, blauwe schijf op de grond komen zetten zij hier één van hun aandrijfwielen (achterwielen) op. Het kind houdt vervolgens dit wiel stil en draait er met het andere wiel omheen, zodat de draaischijf meedraait en functioneert als draaipunt. Zo kunnen rolstoelgebruikers van schijf tot schijf 'stappen'. Kinderen zonder loopbeperking lopen en springen op de rode cilinders. De grootste rode cilinder heeft een vrij draaiende bovenkant waar kinderen mee kunnen spelen. Naast deze cilinder zijn 2 paaltjes met handvatten geplaatst zodat kinderen zich vast kunnen houden bij het draaien.



Figuur 65

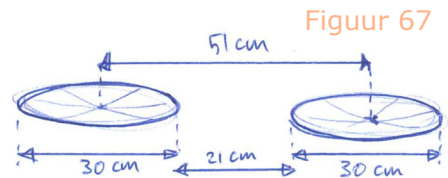


Figuur 66

De draaischijven bestaan uit een frame en een draaiplaat. Het frame ligt geheel onder het maaiveld en wordt gevormd door een centrale, verzinkt-stalen buis met een betonfundering. Aan de buis zitten vier dwarsstaven gelast, 10 cm onder het maaiveld. Rondom deze dwarsstaven zit een cilinder met opstaande rand gelast. De opstaande rand van de cilinder ligt gelijk met het maaiveld.

De draaiplaat bestaat uit een ronde plaat waar een korte cilinder onder is gelast. In de cilinder zijn 2 lagers geplaatst. De lagers worden om de framebuis heen geschoven en verbinden de draaischijf met het frame. Zo kan de draaischijf vrij draaien, en ligt de draaischijf gelijk met het maaiveld. De draaischijf zelf bestaat uit verzinkt staal met een EPDM bovenlaag. De draaischijf met bovenlaag zijn met een (niet meedraaiende) bolkopbout aan de framebuis geschroefd zodat het geheel demonteerbaar is. De draaischijf en het frame moeten worden gekalibreerd om te zorgen dat de draaischijf gecentreerd blijft. De draaischijven zijn iets kuipvormig zodat de wielen van de rolstoel ze gemakkelijker mee laten draaien.

De draaiplaten hebben een diameter van 30cm. De afstand van het middelpunt van een draaischijf tot het middelpunt van de volgende draaischijf is 51 cm. In bijlage 7 is een gedetailleerde berekening van deze afstand te vinden. De draaiplaten zijn zo ontworpen dat de smalste en de breedste rolstoelen er beiden gebruik van kunnen maken.

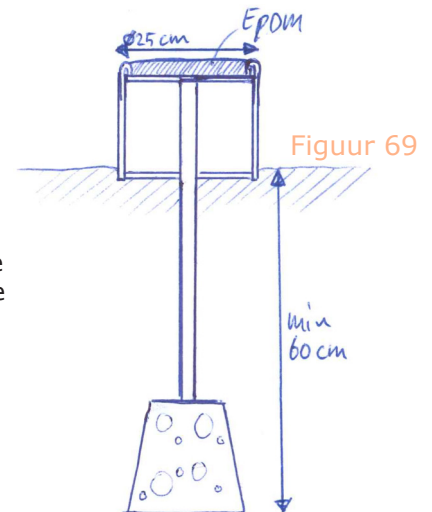


Figuur 67

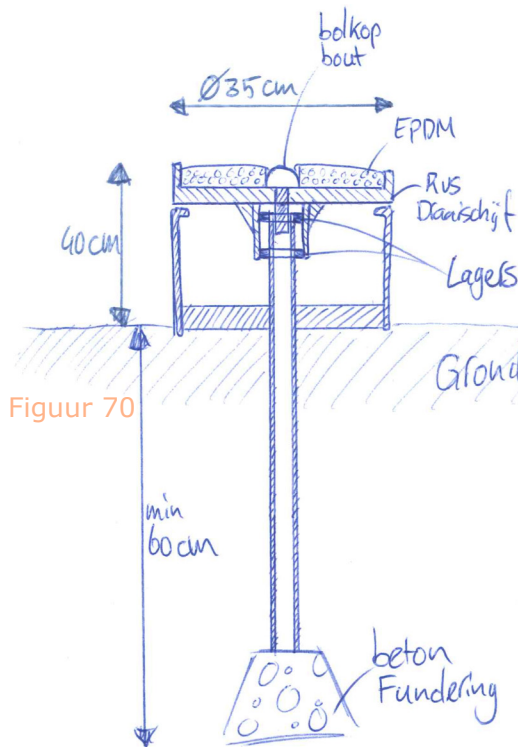


Het spoor wat de draaiplaten verbindt en aan de gebruiker aangeeft hoe hij moet rijden is gemaakt van thermoplast, hetzelfde materiaal wat gebruikt wordt voor het maken van strepen op autowegen. Dit spoor is slechts enkele millimeters dik.

De rode cilinders zijn voor kinderen zonder loopbeperking te gebruiken als stapstenen. Ze bestaan uit een cilinder van roestvrij staal met een diameter van 25cm. Deze cilinder heeft aan de bovenkant een omgeslagen rand, waaronder een schijf is gelast. Deze schijf is vast gelast aan een centrale buis, die aan de onderkant in een betonfundering zit. De ruimte die open wordt gelaten door de omgeslagen rand is opgevuld met EPDM. Deze cilinder komt drie keer voor in de spelaanleiding: twee keer met een hoogte van 35cm en één keer met een hoogte van 20cm.

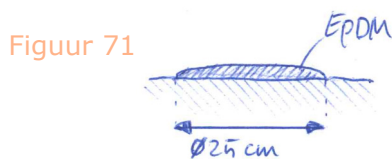


Figuur 69



Figuur 70

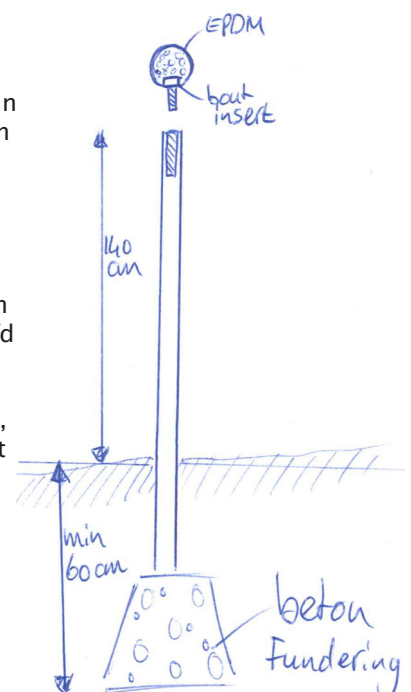
Er is ook een rode cilinder met een draaiend bovenvlak. Deze cilinder heeft een opbouw die vergelijkbaar is met de draaischijven voor rolstoelgebruikers, maar komt 40cm boven de grond uit. Het frame van de cilinder bestaat uit een verzinkt-stalen cilinder met een omgeslagen rand. Deze cilinder is met dwarsstaven gelast aan een centrale buis. Aan de onderkant van deze centrale buis zit een betonnen fundering. De draaischijf zit met lagers aan de centrale buis gemonteerd en heeft een bovenlaag van EPDM. De draaischijf zit met een bolkopbout aan de centrale buis vast.



Figuur 71

Tot slot zijn er 4 stapstenen die dicht bij het rolstoelspoor op de grond zijn geplaatst. Om te voorkomen dat de voorwielen van de rolstoelen hier niet langs kunnen zijn deze 'stenen' maximaal 1cm hoog en hebben zij afgeronde randen. Ze zijn gemaakt van EPDM wat direct op de ondergrond is gelijmd.

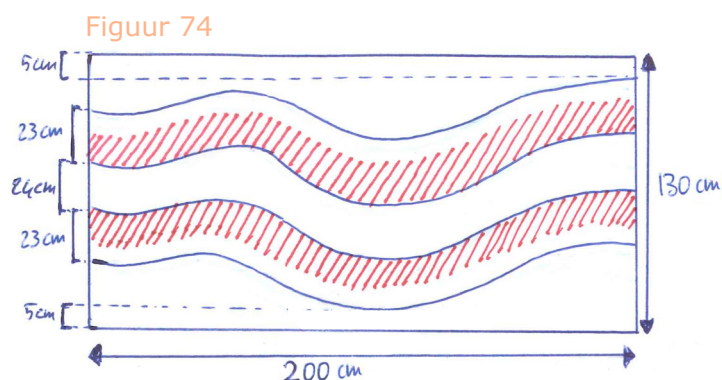
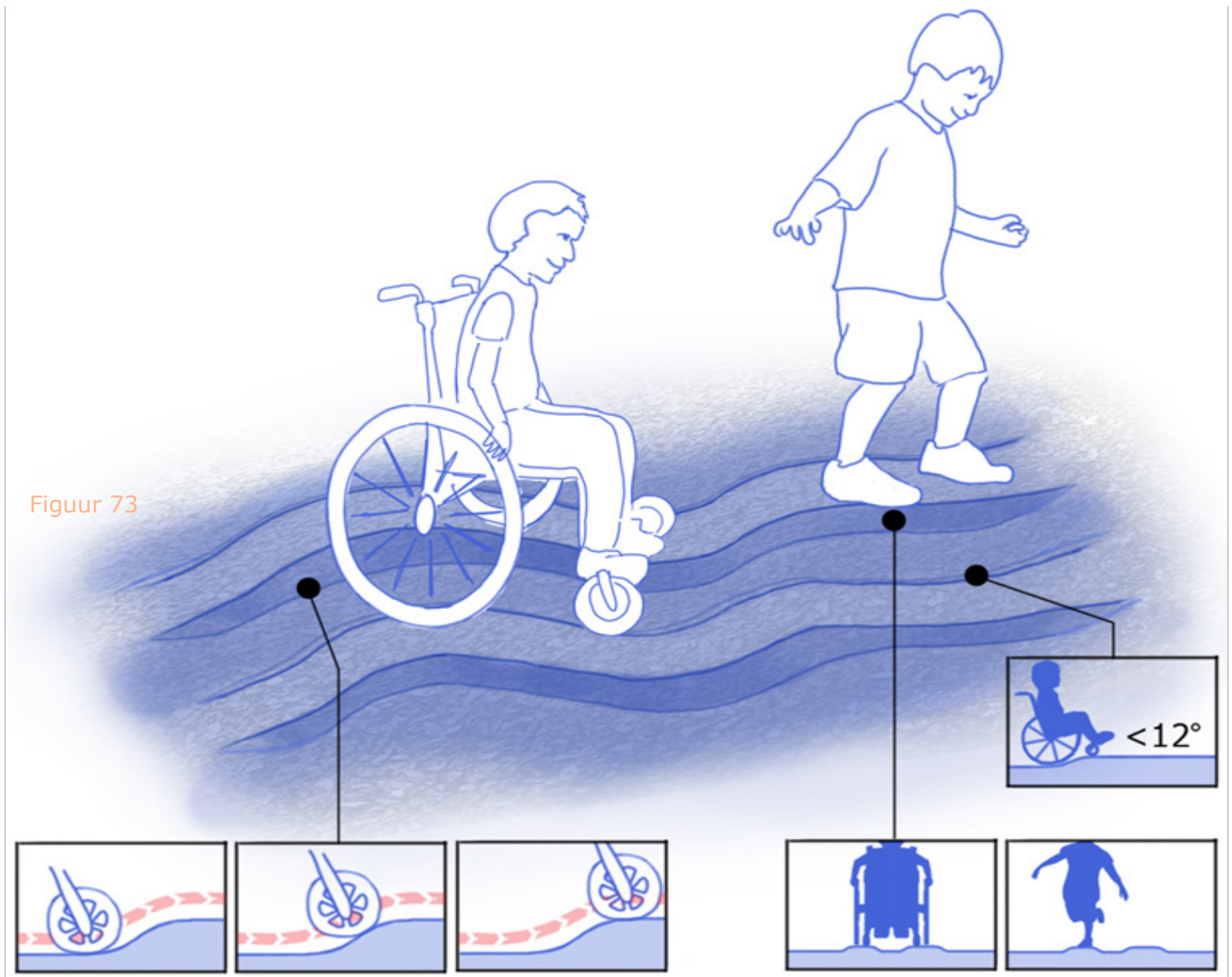
Achter de draaiende cilinder zijn twee buizen met funderingen in de grond geplaatst, zo dat de buizen 140cm boven de grond uitsteken. Aan het einde van deze buizen zit schroefdraad. Twee bollen van EPDM hebben een bout als insert. Deze bollen worden op de buizen geschroefd en dienen als handvatten. Bij het monteren van de handvatten wordt Locksafe gebruikt, een soort lijm die voorkomt dat gebruikers de bollen van de buizen af kunnen draaien.



Figuur 72

6.3 Evenwichtsspoor

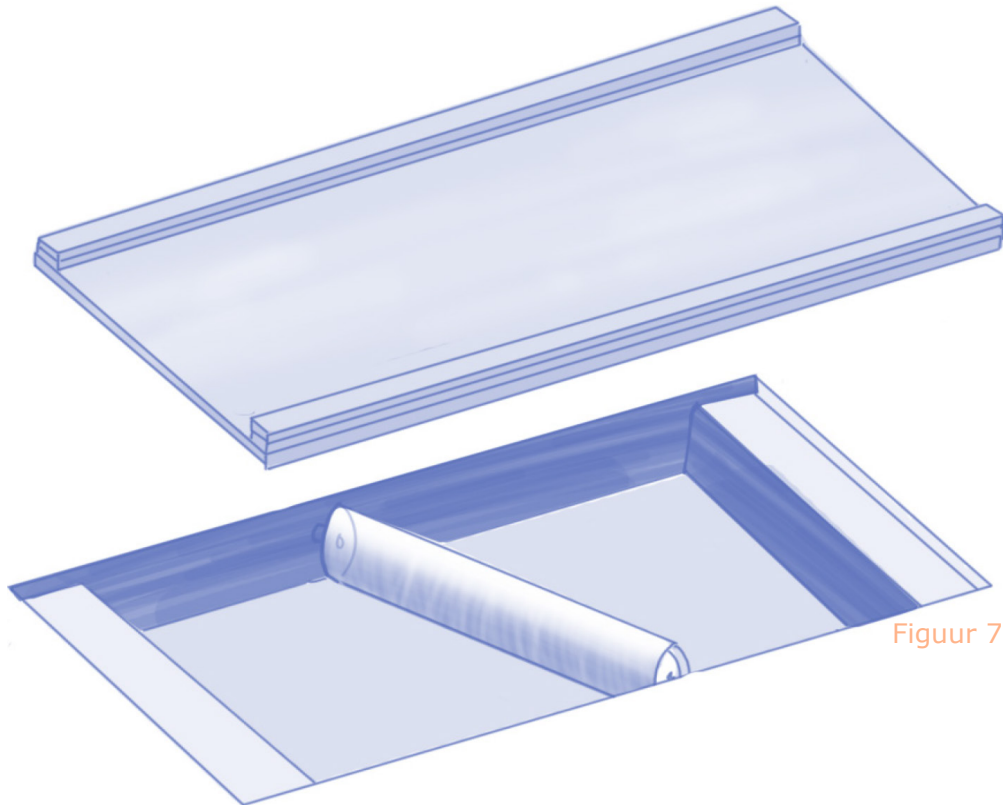
De spelaanleiding van het Evenwichtsspoor laat kinderen hun evenwichtsgevoel en precisie in manoeuvreren testen. Het product bestaat uit een mat van EDPM met een dubbel spoor wat daaruit omhoog komt. Kinderen die gebruik maken van een rolstoel moeten dit spoor betreden met één voor- en achterwiel per spoor. De kinderen proberen het spoor te volgen zonder hier vanaf te rijden. Kinderen zonder loopbeperking proberen hetzelfde, maar dan lopend op één spoor. De randen van de verheven sporen lopen geleidelijk over in het grondvlak zodat rolstoelwielen hier vloeiend vanaf kunnen rollen. Tevens is de hoogte van de sporen beperkt zodat rolstoelen niet onder een grote helling komen te staan.



De EDPM mat is 2m lang en 1.3m breed. Het spoor slingert en maakt bochten, maar blijft altijd 5cm van de rand vandaan. Tussen de sporen zit een ruimte van 24cm. De sporen zelf zijn 23cm breed. Beide sporen hebben aan de kant waar zij bij elkaar liggen een rode streep van 10cm breed over de gehele lengte lopen. Kinderen met een smalle rolstoel kunnen deze streep gebruiken als richtlijn. Brede rolstoelen zullen juist niet over het rode gedeelte rijden, omdat zij dan met de wielen aan de andere kant van het spoor af rijden. De berekening van de breedte van het spoor is te vinden in bijlage 7.

6.4 Wiebelbrug

De spelaanleiding Wiebelbrug geeft kinderen een activiteit die draait om evenwichtsgevoel en het ervaren van kanteling. Het speeltoestel bestaat uit een rubberen band die over een frame gespannen is. Wanneer kinderen over de band naar voren lopen of rollen merken zij dat ze iets naar beneden zakken. Onder de band zit op één plek een diagonale roller waar de band overheen ligt, zodat kinderen die hier overheen gaan een 'hobbel' voelen.

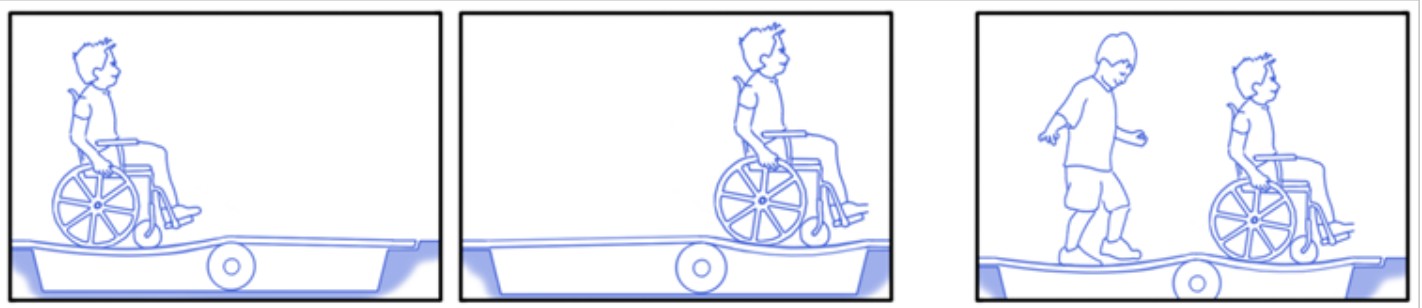


Figuur 77



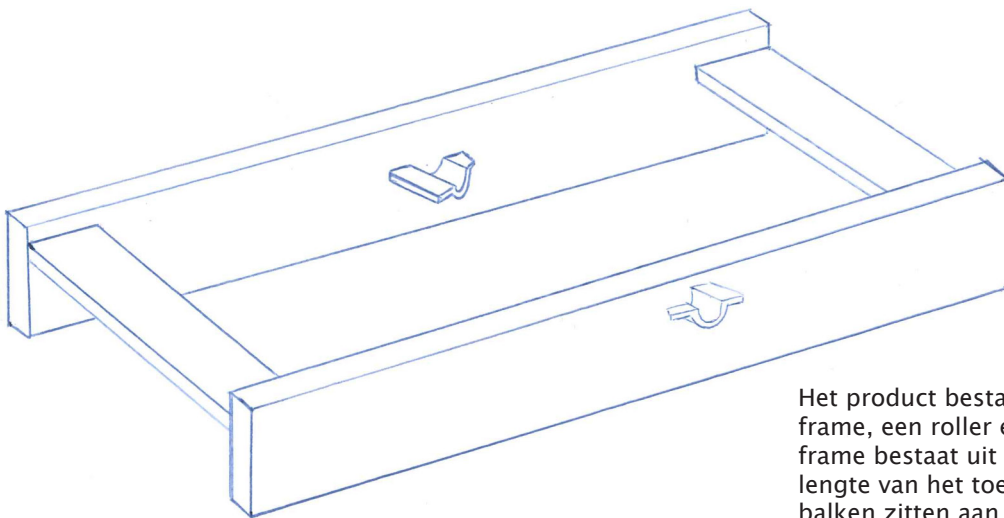
Figuur 78

Wanneer een gebruiker zich over de band voortbeweegt zal hij onder verschillende kantelingshoeken komen te staan. Deze hoek zal nooit groot genoeg zijn om bijvoorbeeld een rolstoel om te laten vallen. Doordat de roller onder de band iets diagonaal is geplaatst ondervinden de gebruikers ook een zijwaartse kanteling.



Figuur 79

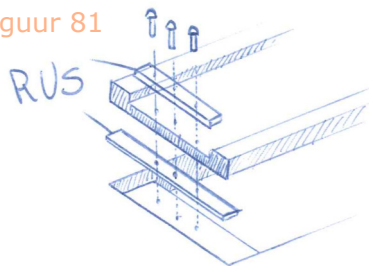
Er kunnen ook meerdere gebruikers tegelijk over de band gaan. Wanneer dit het geval is zullen de gebruikers de aanwezigheid van de anderen ook merken aan de bewegingen van de band.



Figuur 80

Het product bestaat uit een roestvrijstalen frame, een roller en de rubberen band. Het frame bestaat uit 2 balken die over de hele lengte van het toestel gaan. Tussen deze balken zitten aan weerszijde een plateau waar de band op gemonteerd wordt. Op beide balken zit ook de onderste helft van een lagerhuis gemonteerd. De roller zal in deze lagerhuizen worden gehangen.

Figuur 81

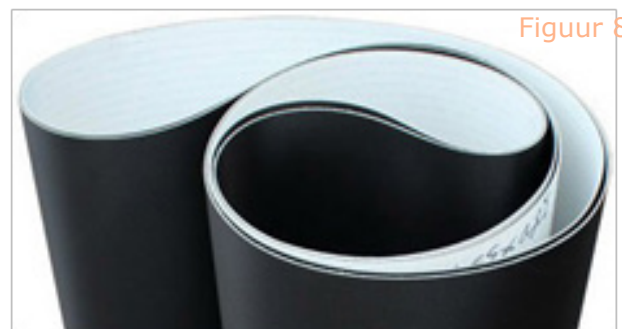


De band is afkomstig van een transportband. Over de lengte van de band zijn aan weerszijde twee repen rubber op de band geschroefd. Deze repen vormen een opstaande rand die voorkomt dat rolstoelwielen van de zijkant van de band af rijden. Op de plaatsen waar de band aan het frame vast zit wordt de band ingeklemd door twee roestvrijstalen strippen; één op de band en één eronder. Dit voorkomt dat er scheuren ontstaan in de band tijdens het vastmaken.

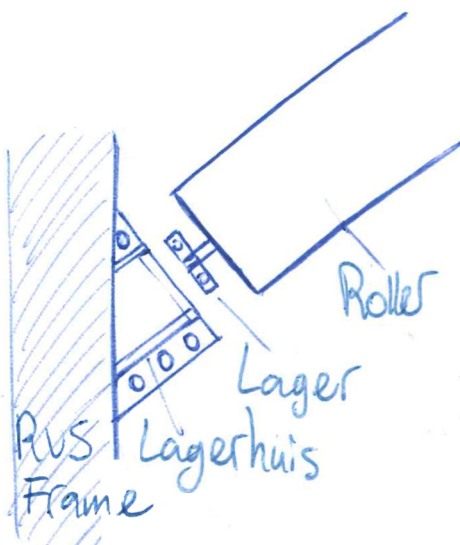
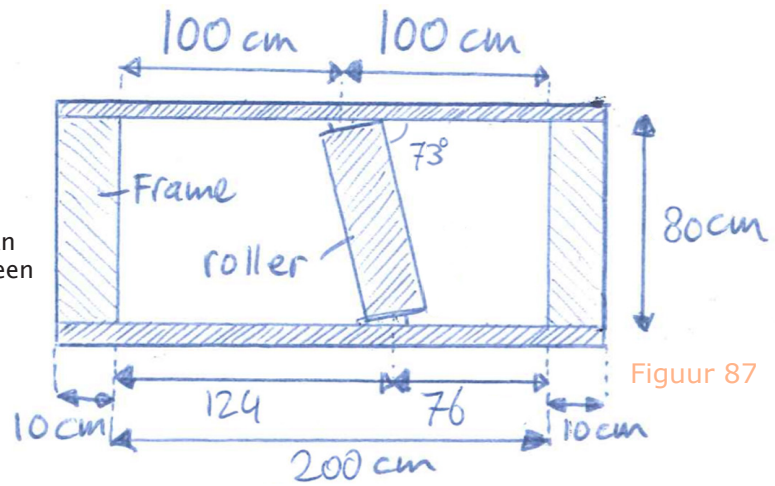


Figuur 82

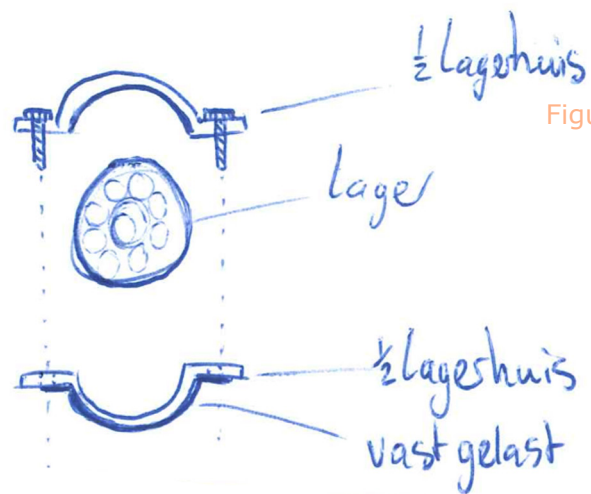
Figuur 83



De Lengte van het frame is 220cm, met 200cm aan 'doorzakruimte'. De breedte van de transportband is 80cm. De roller heeft een diameter van 20cm en ligt onder een hoek van 73° ten opzichte van het frame.

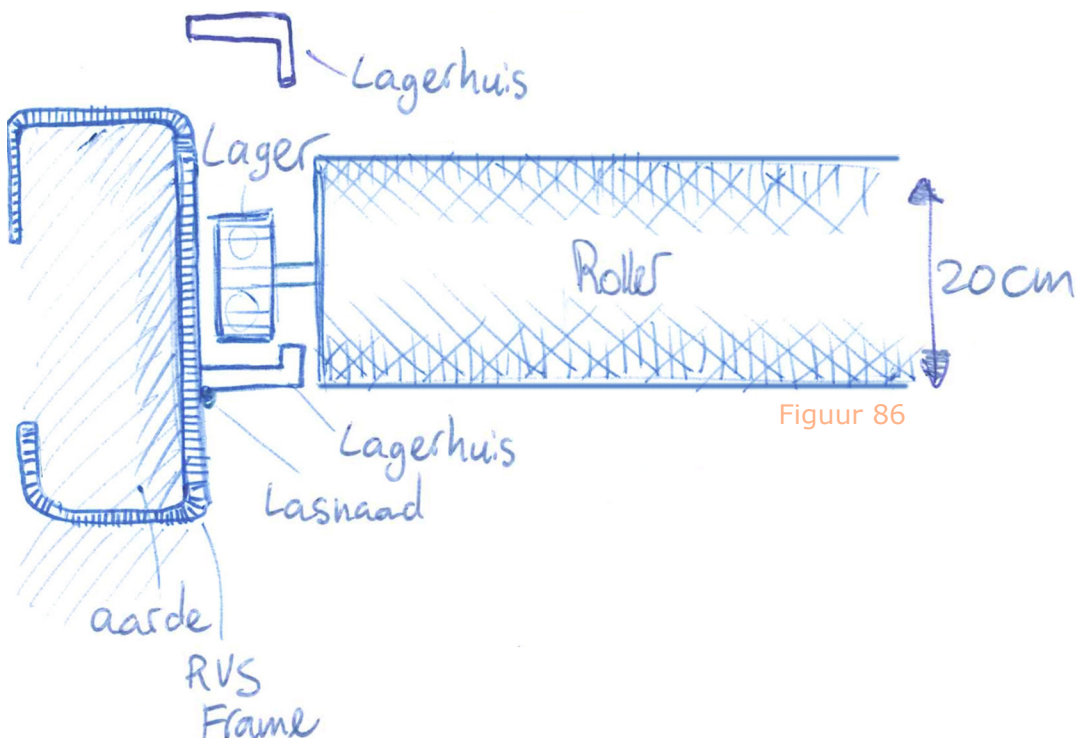


Figuur 84



Figuur 85

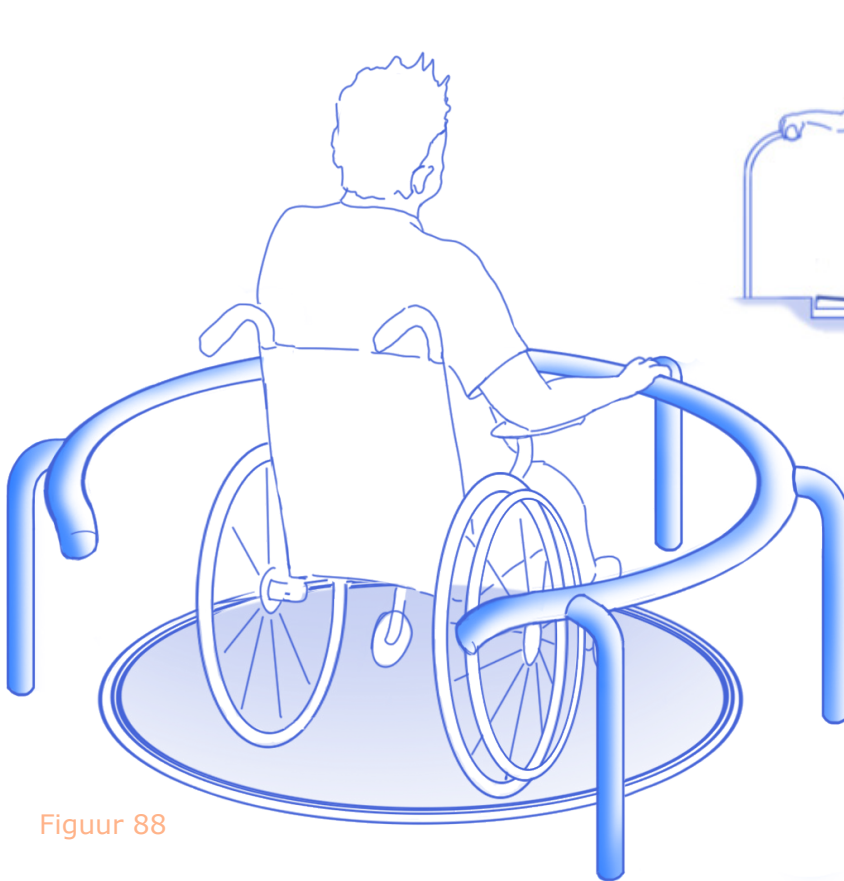
De beide onderhelften van de lagerhuizen zijn aan het frame vast gelast. Eerst wordt de roller in de lagerhuizen gehangen, vervolgens wordt aan beide kanten de bovenste helft van de lagerhuizen vastgeschroefd op de onderste helft. De lagerhuizen hebben een opstaande rand zodat de lagers geen bewegingsvrijheid hebben en enkel rotatie toestaan.



Figuur 86

6.5 Carrousel

De spelaanleiding Carrousel geeft kinderen een activiteit waarbij ze zichzelf rond kunnen laten draaien. Dit kunnen kinderen zelfstandig doen door op de vrij-draaiende plaat te staan en met hun handen aan de railing af te zetten. De spelaanleiding bestaat uit een draaiplaat, een frame en een railing die 90cm boven de draaiplaat zit.



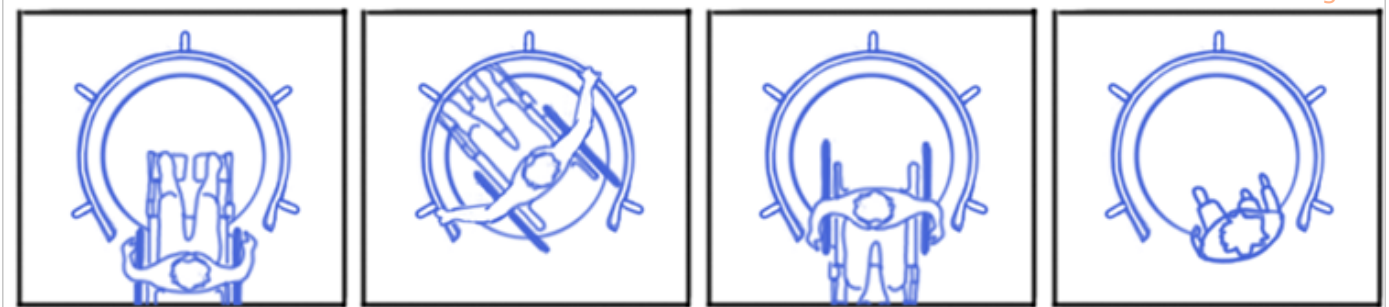
Figuur 88

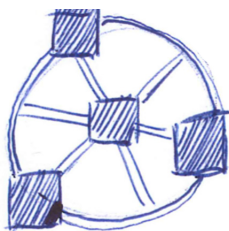


Figuur 87

De kinderen kunnen zonder hulp de Carrousel betreden. De Carrousel dient door één kind tegelijk gebruikt te worden, maar kan wel het gewicht van meerdere kinderen dragen. Rolstoelgebruikers kunnen zowel voorwaarts als achterwaarts op en van de Carrousel. Belangrijk is dat het gebruik van de Carrousel berust op het zelf draaien door de armen, met gebruik van spieren die bij rolstoelgebruikers doorgaans beter ontwikkeld zijn.

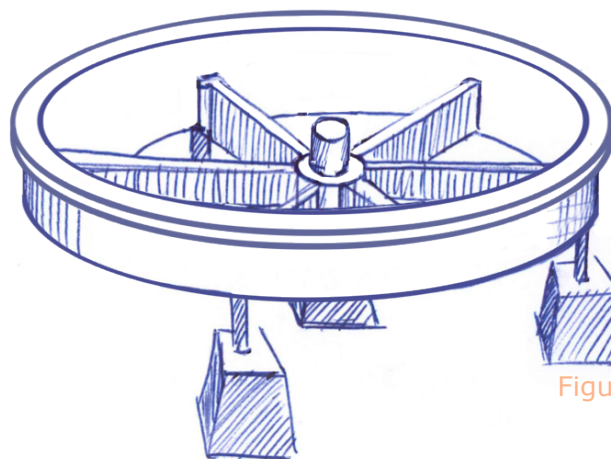
Figuur 89



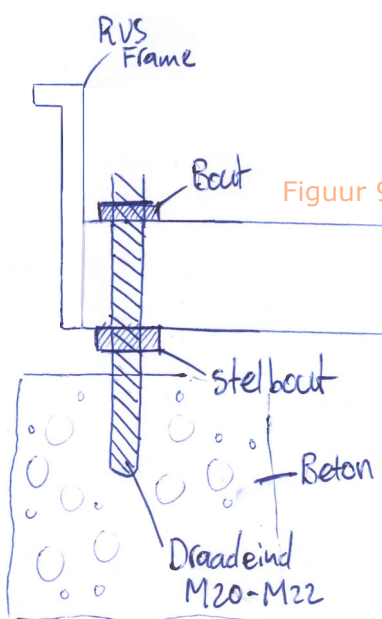


Figuur 90

Het frame van de Carrousel wordt als eerste geplaatst. Dit frame bestaat uit een middenas met 6 dwarsstaven. Deze staven leiden tot een buitenring met opstaande rand. Deze delen zijn aan elkaar gelast en vormen dus een statisch geheel. Het frame staat op vier funderingen: één onder de middenas en 3 onder de buitenring.



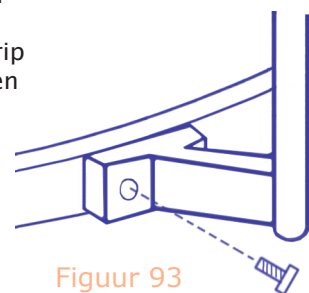
Figuur 91



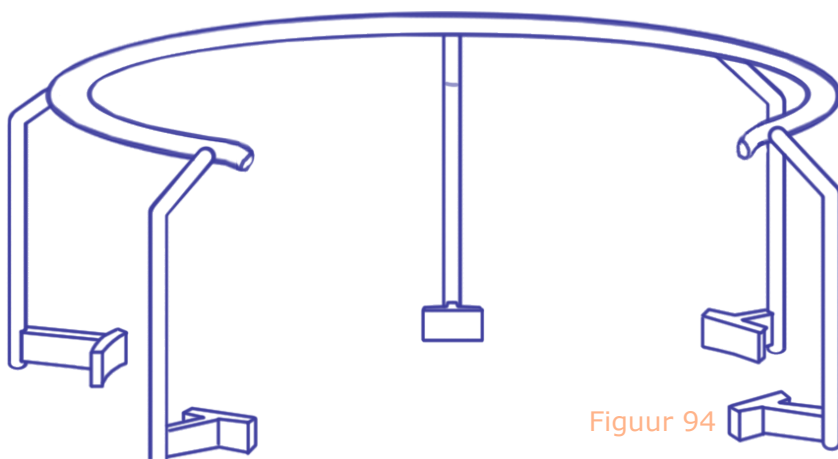
Figuur 92

De funderingen zijn door middel van een staaf met een draadeind aan het frame gemaakt. Het frame wordt met funderingen en al in een afgraving geplaatst. Vervolgens wordt met behulp van stelbouten gezorgd dat de buitenring gelijk is met het maaiveld en dat het frame waterpas staat.

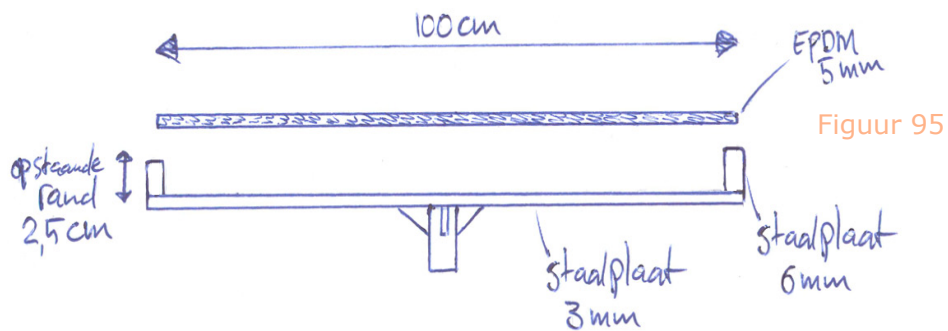
Nadat het frame geplaatst is wordt aan de buitenring de railing gemonteerd. Elke paal die de railing ondersteunt wordt door middel van moeren aan de buitenring gemonteerd zodat de railing deel wordt van het statisch geheel. Deze montage vindt plaats onder het niveau van het maaiveld. Nadat de afgraving weer is opgevuld is de montage onzichtbaar en komen de 5 palen die de railing ondersteunen dus ogenschijnlijk uit de grond omhoog. De afstand tussen de railing en het maaiveld is 90cm. De railing krijgt een rubbercoating zodat hij meer grip geeft aan gebruikers en heeft een diameter van 5cm. Deze diameter is gekozen om kinderen optimale grip te bieden.



Figuur 93



Figuur 94

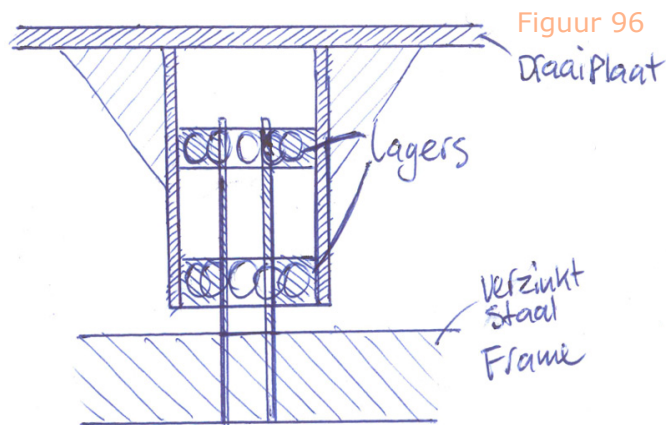


Figuur 95

Wanneer de railing is geplaatst kan de draaischijf op het frame worden gemonteerd. De draaischijf bestaat uit een schijf van verzinkt staal van 3mm dik. Op deze schijf zit een laag EPDM i.v.m. slip- en valveiligheid.

Onder de draai-schijf zit een cilinder gelast. Deze cilinder staat via twee lagers in verbinding met het frame, waardoor de draaischijf kan draaien. De lagers zitten 6cm uit elkaar om momentkrachten op te vangen.

Rondom de schijf zit een opstaande rand van 6mm breed die 2cm boven het EPDM uit komt. Deze rand is 6mm breed om te voorkomen dat het een scherpe rand vormt, en is gelijk aan het maaiveld. De rand is er om te zorgen dat rolstoelen tijdens het draaien niet van de draaischijf af kunnen rollen door centrifugaalkracht. Om te voorkomen dat de draaischijf en het omliggende frame elkaar raken moet de draaischijf gekalibreerd worden.

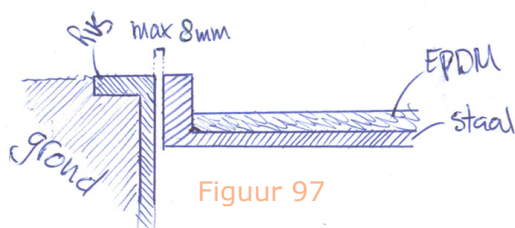


Figuur 96

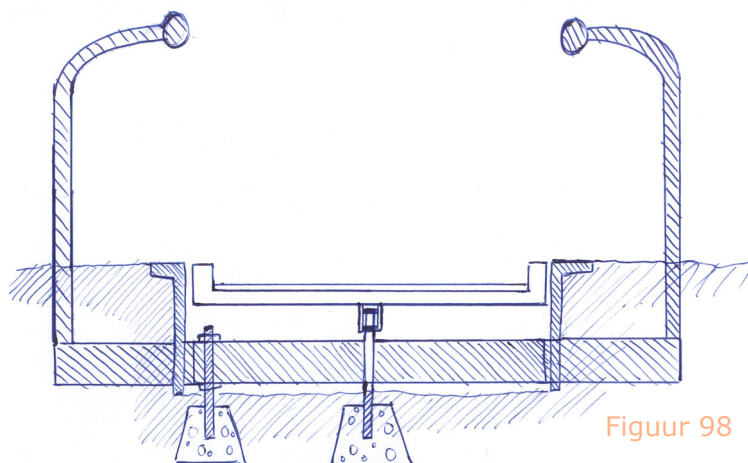
DraaiPlaat

lagers

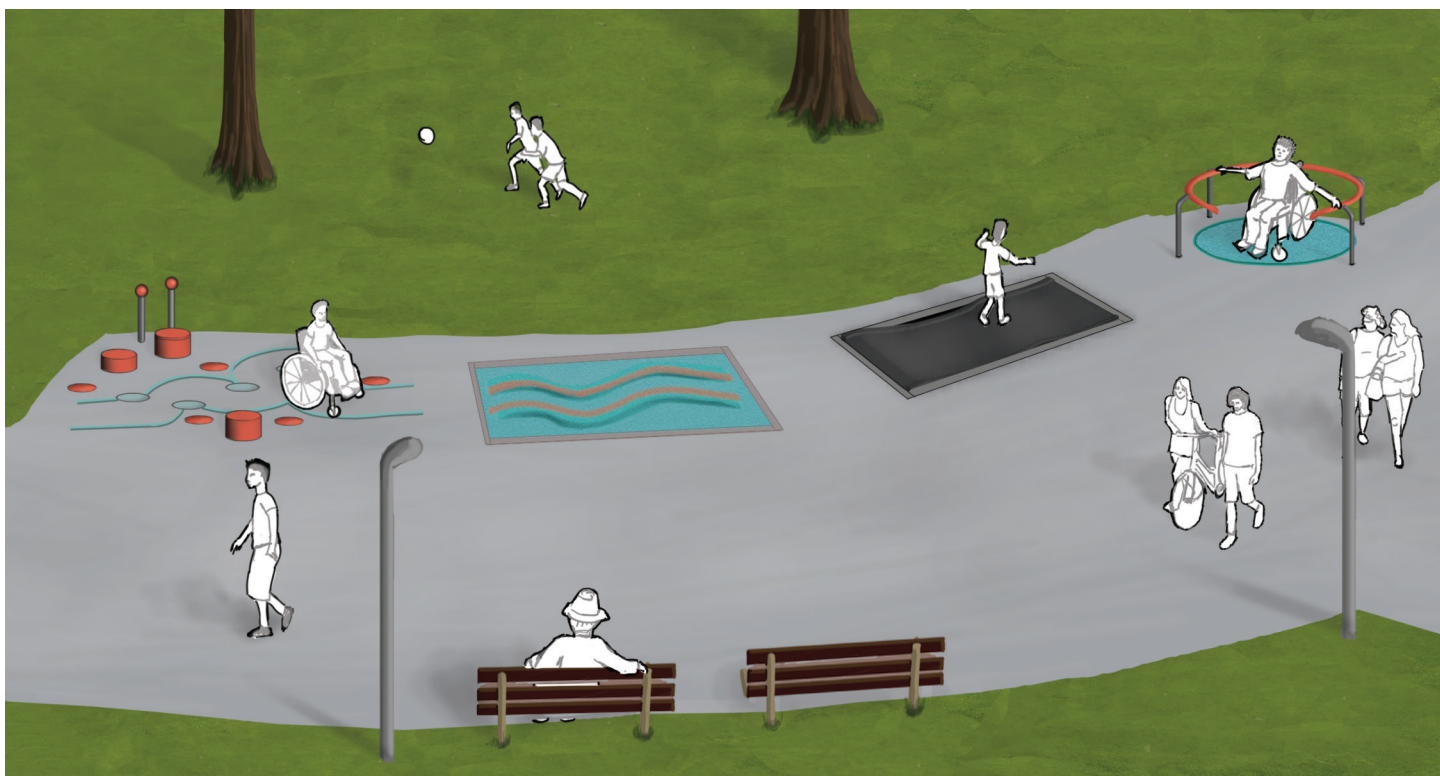
Verzinkt
staal
Frame



Figuur 97



Figuur 98



Figuur 99

7. Evaluatie en aanbevelingen

Gedurende de bachelor eindopdracht is een aantal spelaanleidingen ontworpen in het thema van 'een hindernisbaan'. De toestellen richten zich op kinderen van 7 tot ongeveer 13 jaar oud. De toestellen dienen gebruikt te kunnen worden door zowel kinderen die in een rolstoel zitten als kinderen zonder loopbeperking. De toestellen zullen permanent verankerd worden op een publieke locatie, en kunnen solitair of in cluster worden geplaatst. In dit hoofdstuk wordt het eindontwerp geëvalueerd en zullen aanbevelingen worden gedaan.

Evaluatie

Bruikbaarheid

De belangrijkste eis die gesteld wordt aan het product is dat het bruikbaar is voor de gehele doelgroep; kinderen met een beperking die gebruik maken van een rolstoel en kinderen zonder (loop-) beperking. Omdat deze eis de leidende draad was voor de ideegeneratie en afwerking voldoet het eindontwerp aan deze eis. De 4 hindernissen die samen het gehele eindontwerp vormen zijn stuk voor stuk bruikbaar en leuk voor rolstoelgebruikers en lopende kinderen.

Eisen betreft de bruikbaarheid van het product uiteten zich ook in de eis dat het product zelfstandig en individueel gebruikt moet kunnen worden. Geen van de 4 hindernissen van het eindproduct vereisen hulp door andere personen. Tevens is het product zo ontworpen dat het de gebruikers toestaat om intuïtief te weten wat de functie van een bepaald onderdeel is. Dit maakt dat er ook geen uitleg nodig is over het product voordat het gebruikt kan worden.

Flow

Het intuïtieve gebruik van de spelaanleidingen sluit ook aan bij de eisen die garanderen dat een gebruiker in een flow kan geraken. Kinderen kunnen tijdens het spelen met een toestel duidelijk zien hoe ver zij zijn, hebben constant totale controle over de voortgang en kunnen de activiteit zo lang uitvoeren en zo vaak herhalen als zij willen. Het belangrijkste voor het voorzien van een flow is dat de activiteit inherent leuk is om uit te voeren. Door variërende activiteiten en bewegingen aan te bieden worden de kinderen vermaakt, en de stepping stones en dubbele spoor hindernissen voorzien de kinderen van een uitdaging. Het niet succesvol uitvoeren van deze hindernissen heeft echter geen negatief effect, kinderen kunnen gewoon doorspelen, wat ook belangrijk is voor het voorzien van een flow.

Uitstraling

Omdat het product zelfstandig te gebruiken is, is er geen sprake van riemen of hekjes die door anderen vast gemaakt moeten worden om personen in een rolstoel te beschermen, zoals bij andere inclusieve voorzieningen vaak het geval is. Het product bevat tevens geen opvallende handvatten of hellingbanen waarmee hoogteverschillen voor rolstoelers toegankelijk wordt gemaakt. Dit zorgt ervoor dat het speeltoestel niet de uitstraling heeft van een 'speciale voorziening', en niet zou opvallen als het tussen andere speeltoestellen geplaatst zou worden.

Een ander aspect van de uitstraling van het product is hoe het bij zijn omgeving past. Het eindontwerp bevat geen hoge, opvallende onderdelen, en is in zijn geheel zeer transparant (in de zin dat het het zicht niet beperkt). Dit betekent dat het op afstand niet afsteekt tegen zijn omgeving.

Grootte

De ruimte die beschikbaar is gesteld voor een spelaanleiding kan goed worden gebruikt bij het plaatsen van het eindproduct omdat de toestellen zowel individueel als samen geplaatst kunnen worden. Bij beperkte ruimte kan worden volstaan met minder dan vier elementen. Op deze wijze kunnen zowel grote als kleine ruimten optimaal worden ingevuld.

Lange termijn

Er is een aantal eisen die de bruikbaarheid van het product over lange termijn verzekeren. Van het product wordt geëist dat het permanent verankerd wordt en geen losse onderdelen bevat. Dit is om te voorkomen dat onderdelen van het product kwijt of verloren raken waardoor het product minder goed, of helemaal niet meer, gebruikt kan worden. Het eindontwerp bevat geen losse onderdelen en is wordt permanent verankerd bij het plaatsen, dus ook aan deze eis is voldaan.

Een andere invloed op de levensduur van het product is de bestendigheid tegen vandalisme en weersomstandigheden. Producten met losse, breekbare of vervormbare onderdelen zijn zeer vatbaar voor vandalisme. Het eindontwerp bevat geen kwetsbare onderdelen of zwakke plekken. Hoewel een product nooit compleet vandalisme-bestendig kan zijn, voldoet het eindontwerp ruim aan deze eis. Weersbestendigheid uit zich op verschillende vlakken, maar gaat vaak over materiaal wat beschadigd raakt door regen en hoge of lage temperaturen. In het ontwerp van het speeltoestel zijn alleen materialen toegepast die zich hebben bewezen bestand te zijn tegen deze weersinvloeden (zoals rubbercoatings, RVS en rubbergranulaat).

Conclusie

Het eindontwerp zoals het wordt gepresenteerd in dit verslag voldoet op veel vlakken aan de eisen die opgesteld zijn aan het begin van het project. Het toestel is uitnodigend en uitdagend, en geeft kinderen van de doelgroep een leuke speelervaring. De ontwerpen kunnen in variërende aantallen bij elkaar worden geplaatst wat een goede vulling geeft van de beschikbare ruimte. Wanneer een locatie geschikt blijkt en het product geplaatst is voldoet het aan alle belangrijke eisen en vormt het dus een antwoord op de opdrachtomschrijving.

Aanbevelingen

Producenten

Bij aanvang van dit project werd gesteld dat het eindontwerp door producenten geverifieerd zou kunnen worden. Producenten zouden een uitspraak kunnen doen over de produceerbaarheid en geschiktheid van het ontwerp, en dit zou als advies kunnen worden meegenomen in aanpassingen van het ontwerp. Wegens beperkte tijd bij het afronden van dit project is ervoor gekozen om uitspraken over produceerbaarheid en geschiktheid van het eindontwerp te laten bij de opdrachtgever. Omdat de opdrachtgever veel ervaring en inzicht in dit vakgebied heeft kan met enige zekerheid worden gezegd dat het eindontwerp een geschikt en maakbaar product zou opleveren, maar voor meer zekerheid en specifieke productieprocessen zou een vervolgstap naar productievoorbereiding in overleg met producenten kunnen plaatsvinden.

Productfamilie

Bij aanvang van het project werd tevens gezegd dat het eindontwerp zou kunnen leiden tot een complete productfamilie, met voorbeelden van verwante producten. Omdat het eindontwerp is gevallen op een serie hindernissen, en dus zelf al uit verschillende onderdelen bestaat, is besloten om deze productfamilie niet in dit verslag mee te nemen. In de bijlagen zijn wel voorbeelden te vinden van alternatieve hindernissen die toegepast zouden kunnen worden in een ander ontwerp.

Verdere inclusie

Tijdens het ontwerpen van het speeltoestel is nagedacht over het includeren van kinderen met andere beperkingen. Elektrische rolstoelen bleken ongeschikt voor dit ontwerp, maar zouden bij een herontwerp op vergelijkbaar product betrokken kunnen worden. Ook is nagedacht of het mogelijk is om blinden te betrekken bij dit ontwerp. De bruikbaarheid van het eindontwerp is vrij gemakkelijk aan te passen om speelfuncties voor blinden te garanderen, maar de knelfactor zit hem in het bereiken van de blinde personen. De locatie en functie van het product moet aan blinde personen worden uitgelegd omdat zij anders geen besef hebben van het bestaan van het product. Dit is te doen aan de hand van een aantal richtlijnen (grondmarkering, bordjes met braille etc.) maar is in dit project niet meegenomen.

Doelgroepvernaauwing

De spelaanleidingen Stepping Stones en Evenwichtsspoor zijn gebaseerd op afmetingen van de wielen van rolstoelen. Wanneer de doelgroep vernaauwd wordt, bijvoorbeeld als een afnemer een groep met een specifieke leeftijd wil bereiken, zouden deze toestellen aangepast kunnen worden. De afstand tussen de draaischijven van Stepping Stones en de afstand tussen en breedte van de sporen bij Evenwichtsspoor kunnen kleiner worden gemaakt. Deze afstanden zijn in het eindontwerp van dit verslag vrij groot omdat in dit project zowel kinderrolstoelen als gewone rolstoelen zijn betrokken bij de doelgroep.

Literatuur

Boeken en artikelen

- Blokhuis, A. (2014). *wat je speelt ben je zelf* (1e editie). Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Spurius, M. (1989). *Dinysus Reborn: Play and the Aesthetic Dimension in Modern Philosophical and Scientific Discourse* (3e uitgave). Ithaca: Cornell University Press.
- Huizinga, J. (1938). *Homo Ludens: Proeve Ener Bepaling Van Het Spelelement Der Cultuur*. (1985, Originele Nederlandse editie). Groningen: Wolters-Noordhoff cop
- Turner, V. (1969). *The Ritual Process: Structure and Anti-Structure* (2e druk, 2008). Ithaca: Cornell University Press.
- Fernald, A., O'Neill, D. (1993). *Parent-child play: descriptions and implications*. Albany: State University of New York Press.
- Vermeer, E. (1955). *Spel en spelpaedagogische problemen*. Utrecht: Erven J. Bijleveld.
- Piaget, J. (1951). *Play, Dreams and Imitation in Childhood*. London: Routledge and Kegan Paul Ltd.
- Vygotski, L. (1978) *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Londen: Harvard University Press.
- Reenders, R. Et al (1996). *Spelend leren, lerend spelen*. Assen: Uitgeverij Koninklijke van Gorcum.
- Erikson, E. (1963). *Youth: Change and Challenge*. New York: Basic Books Inc.
- Van Andel, J. (1985) *Woonomgeving en kinderen*. Helmond: Dissertatiedrukkerij Wibro.
- Csikszentmihalyi, M. (1975). *Beyond Boredom and Anxiety: Experiencing Flow in Work and Play*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: Harper Perennial.
- Perry, W. (1999) *Forms of Ethical and Intellectual Development in the College Years: A Scheme*. Cambridge: Jossey-Bass.
- Pijpers, F.M. (1997). *Beeldvorming, gender en handicap. Kleinschalig onderzoek naar beeldvorming die vrouwen met een handicap waarnemen*. Den Haag: Emancipatieraad.
- Witte, L.P. de, Benjaminsen, S., & Heuvel, W. v.d. (2002). *Participatie van kinderen en jong volwassenen met een functiebeperking. Een analyse van knelpunten t.a.v. de participatie en de mogelijke aanpak daarvan*. Hoensbroek: iRv: Kenniscentrum voor Revalidatie en Handicap.
- Muilwijk, D. (2002). *Denk ruimer dan in hokjes*. Leiden: Universiteit Leiden, Faculteit der Sociale Wetenschappen en Organisationspsychologie.
- Klerk, M. de (red.) (2007). *Meedoen met beperkingen. Rapportage gehandicapten 2007*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.
- Gehandicaptenraad, Van Leer, J. Et al. (1989) *Geboden Toegang*. Utrecht: Stichting Nederlandse Gehandicaptenraad.

- Franke, R. (2008). Passend inclusief onderwijs: *doen*. Invoeringsprogramma. Apeldoorn: Garant-Uitgevers.
- Rubinstein, R. (1985). *Nee heb je: notities over ziek zijn*. Amsterdam: Rubinstein B.V.
- De Klerk (2007). *Meedoen met beperkingen*. Rapportage gehandicapten 2007. Den Haag: SCP.
- Minow, Martha. (1990) *Making All the Difference: Inclusion, Exclusion, and American Law*. Ithaca: Cornell University Press.
- Goldsmith, S. (1963) *Designing for the Disabled*. New York: Routledge.
- Haug, J. (1997) *Wenkenblad, Eisen voor integraal toegankelijke speelvoorzieningen*. Utrecht: NUSO.
- Ginsburg, K. (2007). The Importance of Play in Promoting Healthy Child Development and Maintaining Strong Parent–Child Bonds. In: *Pediatrics*, 2007, volume 119, issue 1, (p 51–56)
- Seligman, M.E.P. Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive Psychology. An Introduction. In: *American Psychologist*. Volume 1, (p. 5–14)
- Woodman, W. et al. (1993) Toward a Theory of Organizational Creativity. In: *The Academy of Management Review*, Vol. 18, No. 2, (p. 293–321)
- Raes, K. (2010) De rationalisering van onze leefwereld en personen met een handicap. In: *Ethiek & Maatschappij*, 13e jaargang, nr. 4 (p. 162–169)
- Bateson, G. (1955). A theory of play and fantasy. In: *Psychiatric research reports*, Vol 2, (p 39–51)
- Rubin, K. (1982). Nonsocial Play in Preschoolers Necessarily Evil? In: *Child Development*, Vol 53, (p 651–657)

Websites en instellingen

Kompan Play Institute, Kompan
www.kompan.nl/media/465813/Corocord.pdf
www.kompan.nl/play-institute/
 [Verkregen op 22-05-2016]

Kendra Cherry (Updated May 06, 2016), What Is Flow? Understanding the Psychology of Flow
www.verywell.com/what-is-flow-2794768
 [Verkregen op 04-06-2016]

Vincent van Vliet (22 oktober, 2013) Flow model (Csikszentmihalyi)
www.toolshero.nl/effectiviteit/flow-model-mihaly-csikszentmihalyi
 [Verkregen op 04-06-2016]

Vincent van Vliet (21 juli, 2012) Mihaly Csikszentmihalyi
www.toolshero.nl/bekende-auteurs/dr-mihaly-csikszentmihalyi
 [Verkregen op 05-06-2016]

The Center for Universal Design, College of Design, North Carolina University
www.ncsu.edu/ncsu/design/cud
 [Verkregen op 22-06-2016]

Afbeeldingen

In dit verslag zijn afbeeldingen van verschillende voorwerpen en locaties gebruikt. Van de afbeeldingen die niet zelf zijn getekend is hieronder een lijst met bronnen weergegeven.

Figuur 1: 2.bp.blogspot.com/_Z4m7jFBYVeg/S-g5vPS7dMI/AAAAAAAAADAo/e70QBRfNgU4/s1600/Moerovia+Library+Park+Game+Table.jpg

Figuur 2: www.brightideashops.com/ProdImages/handicap_hex_4.jpg

Figuur 3: www.janooms.nl

Figuur 4: www.janooms.nl

Figuur 5: Oorsprong onbekend, www.pinterest.com

Figuur 6: www.inlieuofpreschool.com/homemade-balance-beam

Figuur 7: www.velopa-omniplay.com/~media/Images/VelopA/Pages/VO/Landingspaginas/Zand%20en%20water%20spel.png

Figuur 8: speeltuininspiratie.nl/sites/default/files/images/Luna_Dieren_3_250%20px_Fotografie%20Susanne%20Reuling.jpg

Figuur 9: www.bbc.com/news/education-35650651

Figuur 10: en.wikipedia.org/wiki/Flow_psychology

Figuur 11 t/m 15 zijn getekend voor dit verslag

Figuur 16: http://www.inclusivedesigntoolkit.com/betterdesign2/whatis/case_studies_introduction.jpg

Figuur 17: <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/4b/4b/fe/4b4bfe09b40c3f76458087618973230c.jpg>

Figuur 18: http://4.bp.blogspot.com/_EP57qrt1MI0/TpT32cq0U_I/AAAAAAAAAH4/raOO6KIKGJM/s1600/wheelchair+door.jpg

Figuur 19: <http://www.universaldesignstyle.com/wp-content/uploads/2013/02/wheelchair-ramp-1-of-2.jpg>

Figuur 20 is getekend voor dit verslag

Figuur 21: www.dlf-data.org.uk/product.php?product_id=0038974#manudesc

Figuur 22: speelprojecten.nl/nl/speeltoestellen/draaien/6729/inclusive-play-rolstoeldraaimolen.html

Figuur 23 t/m 99 zijn getekend voor dit verslag

