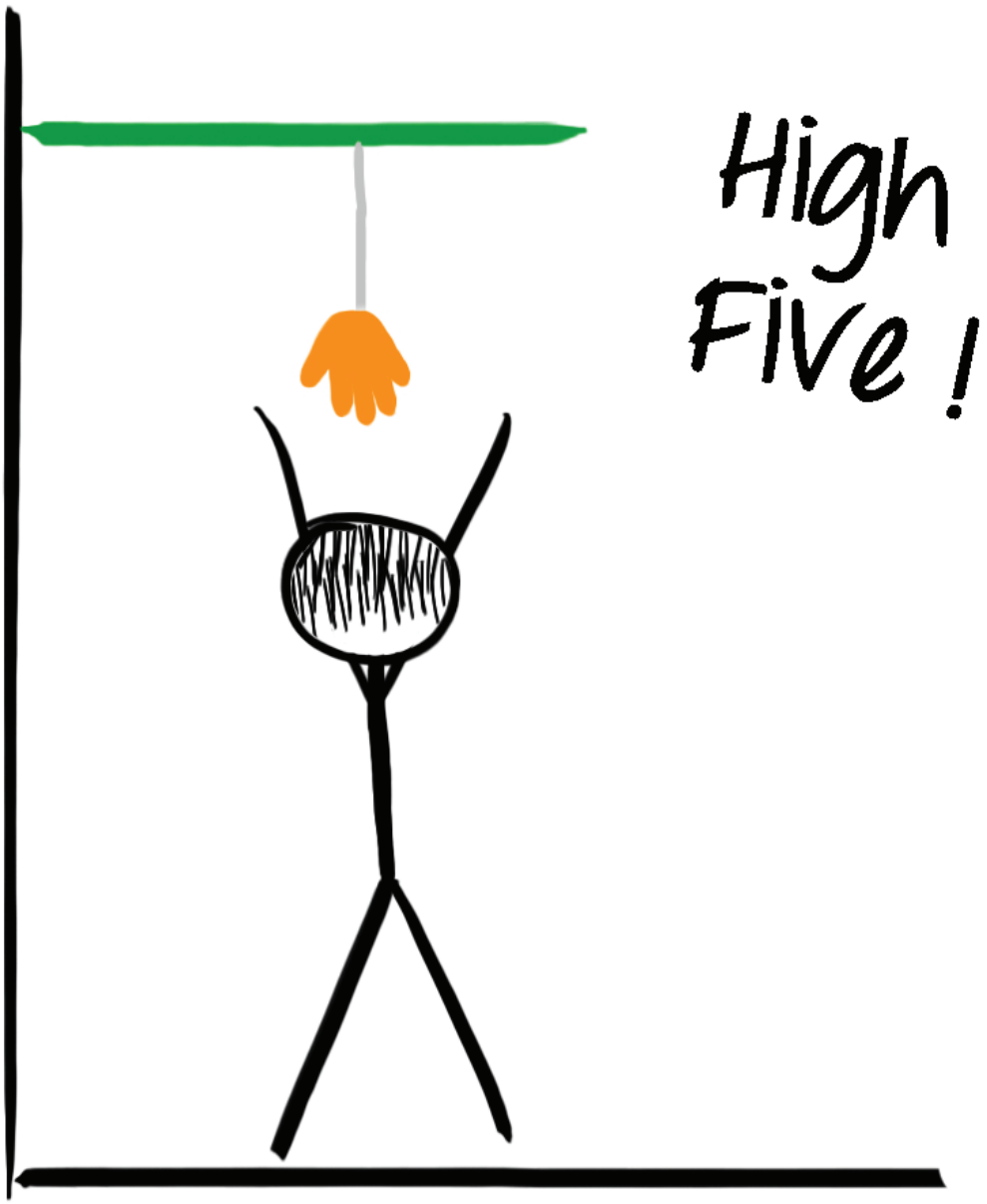
Het ontwerpen van Speelprikkels



Jeske Nijman
s0194875
UT begeleider: H. Schuurman-Hemmer
Begeleider bedrijf: E, Oost-Mulder
Tweede Examinator: W. Poelman
Datum: 17-07-2012

Inhoudsopgave

Samenvatting
Inleiding
Stagebedrijf
Opdracht
1. Analyse buitenspelen
1.1 Waarom buitenspelen
1.2 Formele speelruimte
1.3 3% Norm speelruimte
1.4 Informele speelruimte
1.5 Speelweefsel en kindlint
2. Analyse speelprikkels
2.1 Wat zijn speelprikkels
2.2 Categorieën
3. Analyse gebruikers
3.1 Hoofdgebruiker
3.2 Speciale gebruiker
3.3 Ongewenste gebruiker
4. Het WAS
4.1 Wat is het WAS
4.2 Uitzonderingen
4.3 Richtlijnen
4.4 Risico's
4.5 Keurmerkinstituten
5. Programma van eisen
6. Idee fase
6.1 Uitwerken bestaande ideeën
6.2 Schetsen
6.3 Concept keuze
7. Conceptuitwerking
7.1 Interesse onderzoek
7.2 Concept high five
7.3 Concept dop dr op
7.4 Concept draaien maar
7.5 Conceptkeuze
8. Detailuitwerking
8.1 Materiaalkeuze
8.2 Afmetingen
8.3 Modulairiteit
9. Prototype bouwen
10. Conclusie en aanbevelingen

Samenvatting

In dit verslag staat de bachelor opdracht van Jeske Nijman beschreven. De opdracht is uitgevoerd bij het adviesbureau OBB in Deventer, in samenwerking met Stedon in Leeuwarden. OBB is een adviesbureau gespecialiseerd in spelen in de openbare ruimte. Elske Oost, mede eigenaresse van OBB is bezig met een project waarbij speelprikkels worden toegevoegd aan niet-speeltoestellen. Stedon is een bedrijf gespecialiseerd in het maken van producten voor de openbare ruimte. Er wordt voornamelijk gewerkt met beton en staal.

Allereerst zijn er verschillende analyses uitgevoerd. Zo is er gekeken naar waarom kinderen buiten moeten spelen, wat de verschillende mogelijkheden zijn om buiten te spelen en waar kinderen buiten kunnen spelen. Hierbij kwam naar voren dat de informele speelruimte belangrijker is dan men eerder altijd dacht. Vervolgens is er gekeken naar de redenen dat kinderen spelen, hoe kinderen spelen en hoe dit de ontwikkeling van het kind stimuleert. Spelen blijkt een positieve invloed te hebben op de gehele ontwikkeling van het kind. Ook is er gekekn naar het WAS, het wetsbesluit attractie speeltoestellen. Het product mag hier niet onder vallen, maar er moet wel gekeken worden naar de ontwerp richtlijnen. Uit deze gehele analyse is een programma van eisen opgezet.

Tijdens de idee fase zijn de bestaande ideeën van Stedon en OBB verder uitgewerkt en zijn er ook nieuwe ideeën bij bedacht. De originele ideeën bestonden uit een paal met draaielementen, een bord om mee te spelen en een waterpaal. Met de waterpaal is bewust niet verder gewerkt. Uiteindelijk is er na de ideefase besloten door te gaan met het idee voor een product met verticale speelprikkels, een idee voor een product met allerlei draaielementen en een idee dat bestond uit palen met doppen.

Er is op een interesse markt in Steenwijk gekeken wat de reacties van mensen waren op de 3 verschillende ideeën. Wel kwamen er goede vragen over de leeftijd, houdbaarheid en diefstalgevoeligheid van het product. Tijdens de conceptuitwerking zijn de componenten en de vormgeving van de 3 concepten uitgewerkt. Bij het verticale concept, genaamd high five bleek vooral de hoogte van het product en de driehoeksconstructie belangrijl. Bij het borddraai concept, concept draaien maar, bleek de modulairitieit, maar ook het beknellen en afknellen een probleem. Bij het palen met doppen concept, concept dop dr op, bleek vooral de diefstalgevoeligheid en distributie de grootste knelpunten. Na een keuzemoment is er besloten om het concept high five uit te werken.

Bij de uitwerking van het concept is vooral gelet op afmetingen, materiaalkeuze en modulairiteit. De afmetingen van het product zijn gebaseerd op 90% van de bevolking. De materiaalkeuze is bepaald aan de hand van het programma van eisen en de modulairiteit aan de hand van een eerdere analyse. Uiteindelijk is er gekozen voor een product met een simpel frame met 2 bogen dat aan de muur kan hangen. Hieraan kunnen verschillende voorwerpen gehangen worden, passend bij de locatie en doelgroep. Ook is de modulairiteit opgedeeld binnen de doelgroep. Het uiteindelijke product voldoet aan de meeste eisen en bijna alle wensen.

Inleiding

De opleiding Industrieel Ontwerpen aan de Universiteit Twente wordt aan het einde van het derde leerjaar afgesloten met een Bachelor eindopdracht. Voor deze opdracht wordt de student geacht zelf een bedrijf of organisatie te vinden, waarbij een opdracht kan worden uitgevoerd. Het invullen van de opdracht is vrij, maar er moet wel voldoende raakvlak zijn met de aangeleerde vaardigheden gedurende de Bachelor.

Ik heb gekozen voor een ontwerp gerichte opdracht en ik heb deze uitgevoerd bij het adviesbureau OBB in Deventer. Dit is gebeurd in samenwerking met het bedrijf Stedon stedelijke producten in Leeuwarden. Hieronder is meer informatie te vinden over OBB, Stedon en ook de uit te voeren opdracht.

Stagebedrijf

OBB is een adviesbureau voor alles over spelen in de openbare ruimte. Ze adviseren en helpen met het beleidsbeheer van spelvoorzieningen in openbare speelruimtes voor onder andere scholen, gemeentes, stichtingen en andere belangenorganisaties. Ze geven advies over spreiding ligging en inrichting in relatie tot wijkopbouw en doelgroepen.

Volgens OBB is veel speelruimte is van nature al aanwezig, denk hierbij aan gras, bomen, struiken, stoepen en water. Speeltoestellen zijn slechts een vervanging van deze van nature aanwezige speelmogelijkheden. Speelruimte echter neemt steeds verder af door (auto)verkeer, verdichting van woningen, voorzieningen voor volwassenen, hondenpoep, bezuinigingen, criminaliteit en vandalisme. Hierdoor moet de speelruimte die wel beschikbaar is zo effectief mogelijk ingedeeld worden. OBB heeft normen ontwikkeld om de kwaliteit en kwantiteit van speelruimtes te meten en te controleren. Een belangrijk element waar OBB mee werkt zijn de speelprikkels, elementen die aanleiding geven tot spel. Dit kan een speeltoestel zijn of een bewust geplaatst speelelement, maar ook niet-speeltoestellen kunnen een speelprikkel geven.

Naast afname van speelruimte is er ook een afname in budget voor speelruimtes. Door de economische crisis moet er steeds meer geld bespaard worden waardoor ook gemeentes steeds minder te besteden hebben. Een gemeente zal dus niet snel meer een groot bedrag uitgeven aan een groot speeltoestel of klimrek, maar zal andere oplossingen moeten zoeken. OBB denkt dat kinderen geen speeltoestellen nodig hebben om hun fantasie te prikkelen, met kleine toevoegingen of aanpassingen aan ruimtes kan er een leuke speelruimte gecreëerd worden.

Stedon stedelijke producten, is een bedrijf dat zich richt op het produceren van producten voor de openbare ruimte. Op dit moment heeft Stedon al meerdere speeltoestellen in het assortiment en leveren zij onder andere schommels, glijbanen, draaitoestellen, zandbakken en kabelbanen. Stedon wil de expertise die ze hebben op het gebied van materiaalkeuze, technische uitwerking en het hufter-proof maken van producten gebruiken om de ideeën van OBB te verbeteren en op de markt te brengen.

De opdracht

Elske Oost, medewerkster van OBB is op het moment bezig met een project waarbij ze speelprikkels wil toevoegen aan niet-speeltoestellen. De term speelprikkel wordt in hoofdstuk 2 van dit verslag nog uitgebreider uitgewerkt. Het idee achter dit project is dat gemeentes goedkope producten kunnen aanschaffen, die ze na aanschaf naar eigen wens kunnen aanpassen en veranderen.

De prijs van een speeltoestel wordt niet alleen bepaald door de productiekosten, maar ook door de onderhoudskosten en de kosten voor het WAS certificaat. Het WAS is het wetsbesluit attractie en speeltoestellen en bevat naast ontwerprichtlijnen en NEN codes ook onderhoud voorschriften. Hierover meer in hoofdstuk 3 Indien een speeltoestel onder het WAS valt, zal er een halfjaarlijkse controle uitgevoerd moeten worden en moet er ook een logboek bijgehouden worden. Deze controles kosten tijd en geld. Om de aanschaf- en de onderhoudskosten van het product zo laag mogelijk te houden, is er gekozen om een product te ontwikkelen dat niet onder het WAS valt.

Wanneer een product eenmaal geplaatst is in de openbare ruimte, kan het niet snel meer veranderd worden. Denk hierbij aan bankjes, speeltoestellen, lantaarnpalen etc. Het voordeel hiervan is, dat de producten niet snel gestolen worden. Het nadeel is echter, dat wanneer de omgeving veranderd of er nieuwe mogelijkheden zijn, het hele product vaak aangepast of verwijderd moet worden. Om het project zo interessant mogelijk te maken, is er voor gekozen om het product modulair te maken. Dit houdt in dat onderdelen van het product naar eigen smaak veranderd kunnen worden, ook na plaatsing.

Zoals eerder beschreven, heeft OBB een samenwerkingscontract met Stedon. Stedon heeft op dit moment een redelijk groot assortiment producten voor de openbare ruimte. Het bedrijf werkt zelf voornamelijk met staal, RVS en met beton. Deze producten kunnen ze zelf verwerken. Andere materialen zullen extern geproduceerd moeten worden, maar worden wel bij Stedon geassembleerd. De voornaamste bewerkingen binnen stedon zijn het walsen, lassen, snijden en buigen van staal en RVS. Indien er andere bewerkingen plaats moeten vinden, zal dit ook extern gedaan worden. Er is gekozen om het product zo veel mogelijk te laten produceren door Stedon.

Als hoofdgebruiker van het product is gekozen voor het buitenspelende kind. Om de opdracht te beperken is er gekozen voor de doelgroep 3 tot 14 jarigen. Het product wordt echter in de openbare ruimte geplaatst, dus zal er wel rekening gehouden moeten worden met overige gebruikers.

Samenvattend is dit de opdracht:
Het ontwerpen van een modulair product met speelprikkels voor in de openbare ruimte, gericht op kinderen van 3-14 jaar. Het product mag niet onder het WAS vallen en zal inspelen op de huidige marktvraag naar kleine en goedkope producten. Het onderzoek zal begonnen worden met een analyse van de bestaande ideeën. Deze worden uitgebreid en tot concept verwerkt Deze concepten zullen getoetst worden aan een lijst van eisen en wensen en een concept wordt vervolgens gebruikt om met de kennis van Stedon uitgewerkt te worden tot product. Vervolgens zal er een prototype gemaakt worden waarmee naar het keurmerk gegaan kan worden.

I. Analyse buitenspelen

Voordat er begonnen kan worden met ontwerpen, moet eerst goed onderzocht zijn wat het nut is van buiten spelen. Hieronder, een overzicht van het literatuuronderzoek. Er is eerst gekeken naar waarom buiten spelen belangrijk is, daarna is er gekeken naar de verschillende speelruimtes. Ook de landelijke 3% speelruimte regel en de begrippen speelweefsel en kindlint worden uitgelegd. Deze informatie kan later weer gebruikt worden voor het opstellen van het plan van eisen.

1.1 Waarom buiten spelen?

Wie kent het niet, samen met een paar vrienden een lekker potje voetballen, met de kinderen uit de buurt je verstoppen in de straat of een wedstrijdje wie zo het snelst naar beneden kan glijden. Dit zijn slechts een paar voorbeelden van de vele buitenspelactiviteiten die iedereen in zijn jeugd wel eens gedaan heeft. Buitenspelen is niet alleen leuk, maar ook nog eens ontzettend leerzaam. Zo leer je onder andere samenspelen en het maken van rolverdelingen, dingen maken en veranderen, je stimuleert je fantasie en je leert omgaan met materialen. Toch wordt er tegenwoordig steeds minder ruimte vrijgemaakt voor buitenspelen en komen er steeds meer regels waar speeltoestellen aan moeten voldoen. Speeltuinen moeten plaatsmaken voor parkeerplaatsen, schoolpleinen worden na schooltijd afgesloten omdat men bang is voor vandalisme en de aanwezige speeltoestellen moeten regelmatig worden gecontroleerd of ze nog voldoen aan wetten en normen. De markt voor binnenspellen zoals pc games en allerlei spelcomputers wordt echter steeds groter en uitgebreider. Het lijkt alsof buitenspelen een stuk minder belangrijk is geworden.

Niets is echter minder waar. Volgens Ronald Buitenhuis (2009) is “buitenspelen noodzakelijk voor een gezonde ontwikkeling. Het stimuleert essentiële aspecten van de lichamelijke ontwikkeling zoals motoriek en coördinatie. Ook mentale processen als het leren van sociale vaardigheden, het kennen en verleggen van eigen grenzen en ruimtelijk inzicht komen door middel van sport en spel tot ontwikkeling.” Daarnaast zorgt meer buitenspelen er voor dat kinderen zich langer en vaker per dag bewegen. Het Nederlands instituut voor sport en bewegen (NISB) zegt dat mensen minstens 30 minuten per dag moeten bewegen om een gezonde leefstijl te hebben. Door meer speeltuinen en spelgelegenheid te creëren kunnen kinderen beter gemotiveerd worden om te bewegen. Uit een onderzoek van TNO in samenwerking met VU Medisch is gebleken dat meer dan 80.000 kinderen in Nederland overgewicht hebben. Daarnaast worden ze ook jonger te dik, zijn er meer kinderen met obesitas en blijft het aantal kinderen met overgewicht stijgen (TNO, 2006) Ook Ben Admiraal, voorzitter van branche vereniging SPELEN vindt buitenspelen en de aanleg van speelplekken uiterst belangrijk. “Investeren in kindvriendelijkheid vergroot de leefbaarheid van wijken, houdt gezinnen in de gemeente, vergroot welzijn en versterkt de concurrentie positie van de gemeente. Buitenspelen is essentieel voor de ontwikkeling van kinderen en heeft een positief effect of de psychische en fysieke gezondheid.” Buitenspeelruimte is dus wel degelijk belangrijk, voor de ontwikkeling en de gezondheid van het kind, maar ook voor het welzijn van de hele wijk.

1.2 Formele speelruimte

Buitenspelen kun je op allerlei plekken en manieren doen. Wie wel eens goed om zich heen heeft gekeken heeft gezien dat kinderen niet alleen op de speeltuin of in de achtertuin, maar overal in de openbare ruimte spelen. Ruimte die speciaal voor spelen is aangelegd, wordt formele speelruimte genoemd. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden tussen particuliere en openbare ruimte. Particuliere ruimte is een ruimte die niet door iedereen gebruikt kan worden, bijvoorbeeld de achtertuin. Gedeeltelijk geopende speeltuinen, schoolpleinen en speelruimtes met openingstijden vallen niet onder particuliere ruimte. Ondanks dat ze niet voor iedereen toegankelijk zijn, zijn ze wel geopend voor grote groepen kinderen en vallen daarmee onder de openbare ruimte. Zie voorbeeld hieronder

informele speelruimte

1.3 3% norm voor formele speelruimte

In 1998 kwamen er voor het eerst klachten over de hoeveelheid formele speelruimte. Ben Rensen, jeugdarts bij de GGD in Utrecht stelde toen dat er in de grote steden soms per wijk slechts 4 m² speelruimte beschikbaar is, hierdoor komen kinderen nooit aan hun dagelijkse hoeveelheid beweging. Een partij die in Nederland erg pleit voor regels betreffende formele speelruimte is de SP. Mede door toedoen van Agnes Kant van de SP is er in 1999 een landelijke norm voor speelruimte aangenomen. Deze norm is ontwikkeld door de NUSO, de Landelijke Organisatie voor Speeltuinwerk en Jeugdrecreatie, en Nationaal Jeugdfonds Jantje Beton. Deze twee organisaties hebben in december 1999 in het ‘ Handboek speelruimtebeleid’ gemeenten geadviseerd de voorgestelde norm te hanteren voor een goed speelruimtebeleid. De norm komt in de praktijk neer op 300 m2 buitenspeelruimte per hectare, of 3%. Voor vele gemeentes was dit een wat onduidelijke norm, want wat valt er formeel onder de speelruimte en wat niet.

Elske Oost van OBB helpt gemeenten bij het uitvoeren van de norm en stelt dat vooral in de nieuwe wijken de norm vaak niet gehaald wordt. “ Ik heb projecten gedaan in Arnhem, Utrecht en Almere waarbij in sommige wijken de 3% norm niet gehaald werd. Juist in de nieuwe wijken van na 2000 zakte het percentage weg.” Ook de gemeente Rotterdam had problemen met het halen van de 3% norm. De gemeente vindt dat de 3% norm niet volledig is en niets zegt over de ligging en het functioneren van de speelruimte. Om dit te verbeteren hebben ze de norm herschreven en hierbij ook rekening gehouden met de grootte en locatie van de speelruimte. In 2011 heeft minister van volksgezondheid Edith Schippers echter een definitief einde gemaakt aan de landelijke norm. Volgens de minister is de norm “moeilijk uitvoerbaar, omdat er niet duidelijk aangewezen kan worden wat wel en niet onder speelruimte valt”.

1.4 Informele speelruimte

Ruimte die in eerste instantie niet voor spelen is aangelegd, maar daar wel voor gebruikt kan worden, wordt de informele speelruimte genoemd. Een bekend voorbeeld van de openbare ruimte is het strand, waar zandkastelen gebouwd kunnen worden en spellen gespeeld kunnen worden in de golven. Ronald Buitenhuis zegt dat kinderen net zo veel in de informele speelruimte spelen als in de formele en Elske Oost van OBB heeft onderzocht dat kinderen slechts 20% van de tijd op speeltoestellen spelen zoals ze in eerste instantie bedoeld waren. Zie voorbeelden op de afbeeldinegn hieronder.

Er wordt steeds meer onderzoek gedaan naar het belang van de speelruimte. In Engeland is er onderzoek gedaan naar de waarde van spelen, uit dit onderzoek bleek dat elke pond geïnvesteerd in spelen 1.5 pond oplevert, doordat kinderen gezonder blijven en zich beter ontwikkelen. TNO is sinds 2004 bezig met een zelfde onderzoek in Nederland, waarbij ook is gekeken naar de waarde van informele speelruimte. Sanne de Vries, onderzoekster van TNO heeft kinderen met GPS meters naar buiten gestuurd en het viel haar op dat van de 2 uur die kinderen buiten spelen ze zich slechts 10 minuten op een school- of speelplein bevinden en ruim een uur van de tijd in de informele speelruimte. Wel ligt het verbruik van energie veel hoger op de formele speelplekken. Ook de afstand tussen het woonadres en de speelruimte is belangrijk. Bij afstanden langer dan 400 meter worden kinderen al snel met de auto gebracht, het is dus belangrijk dat er ook genoeg informele speelruimte aanwezig is.

informele speelruimte

bronnen: tijdschrift Buiten Spelen, eigen foto's, foto's Elske Oost, handleiding speelweefsel Gent, website www.petitesuisse.be

1.5 Speelweefsel en kindlint

Het combineren van informele en formele speelruimte valt onder het kind vriendelijk maken van de wijk. Wijken worden tegenwoordig niet altijd ingericht voor kinderen. Zo worden speelplekken ingewisseld voor parkeerplekken en worden er te weinig speelstraten aangelegd. Er zijn echter een aantal steden en wijken in Nederland en België die wel heel duidelijk rekening houden met kinderen, deze steden hebben een speelweefsel of een kindlint. De gemeente Gent in België heeft een handleiding opgesteld voor het realiseren van een speelweefsel en er zijn 4 belangrijke uitgangspunten. De eerste is beleefbaarheid, een wijk moet herkenbaar zijn en spannend zijn voor kinderen. De tweede is bespeelbaarheid, in de hele wijk moet rekening gehouden worden met het spelen van kinderen. De derde is diversiteit, de openbare ruimte is voor iedereen dus probeer vooral geen groepen buiten te sluiten. De laatste is veiligheid, een wijk moet veilig zijn voor kinderen en verkeersregels moeten duidelijk zijn. Een goed voorbeeld van een speelweefsel in Nederland is het Westerpark in Amsterdam, hier is geprobeerd om alle locaties waar kinderen spelen met elkaar te verbinden door het zogenaamde kindlint. Een veilige maar ook leuke route voor kinderen. Ook de provincie Zeeland is op een eigen manier bezig met het kindlint, zij hebben door de hele provincie gekeken hoe ze fietsroutes interessanter konden maken voor kinderen maar ook hoe ze de routes leuker kunnen maken.

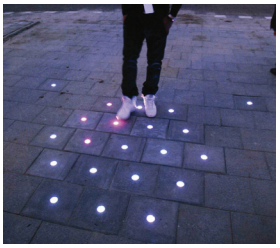
2. Analyse Speelprikkels

In het vorige hoofdstuk is onderzocht waarom buitenspelen zo belangrijk is. Daarnaast is er ook onderzocht wat de verschillende speelruimtes zijn. Dit hoofdstuk gaat over de redenen dat kinderen spelen, deze worden speelprikkels genoemd. Eerst wordt er uitgelegd wat speelprikkels zijn. Deze speelprikkels worden vervolgens opgedeeld in verschillende categorieën, die later weer gebruikt kunnen worden om de ideeën en concepten te evalueren.

2.1 Wat zijn speelprikkels

Er is niet altijd een duidelijke reden te noemen waarom kinderen iets interessant vinden of waarom niet. Soms spelen ze met een stuk speelgoed of een speeltoestel, maar soms spelen ze ook met voorwerpen die niet specifiek voor spelen bedoeld zijn. Deze voorwerpen bevatten speelprikkels. Een speelprikkel is datgene wat aanleiding geeft tot spel, dit kan van alles zijn. Zo zijn er verschillende vormen en varianten van paaltjes op straat, waarvan sommige uitlokken om er overheen te springen. Dit paaltje bevat een zekere speelprikkel waardoor je er een spel mee kan doen.

Het is belangrijk om onderscheid te maken tussen de termen speelprikkel en speeltoestel. Een speeltoestel valt onder het WAS, iets wat bij speelprikkels niet zo is. Een speelprikkel of speelaanleiding is een niet duidelijk aanwijsbare aanleiding tot zelf verzonnen spelletjes. Het doet een beroep op je creativiteit. Een speeltoestel kan dus verschillende speelprikkels bevatten die een aanleiding geven tot het gebruik van het toestel. De verschillende kleurtjes op een klimwand kunnen als prikkel werken om deze te gebruiken. De klimwand in totaal is het speeltoestel, de vormen op de muur bevatten speelprikkels.



De meeste speelprikkels worden niet bewust geplaatst. Zo kunnen madeliefjes in het gras al een speelprikkel zijn om met het gras te spelen. Deze speelprikkels worden impliciete speelprikkels genoemd. Ook de handleiding van de gemeente Gent beschrijft hoe sommige voorwerpen impliciet speelprikkels kunnen bevatten. Er wordt bijvoorbeeld genoemd hoe bloembakken, bankjes en poefen impliciete speelprikkels kunnen bevatten. Naast impliciete speelprikkels bestaan er ook expliciete speelprikkels, dit zijn bewust geplaatste speelprikkels. Voorbeelden hiervan zijn knikkertegels, zandbakken, en speciaal daarvoor aangelegde speelheuvels. Een moderne versie van de knikkertegel is The Patchingzone ontwikkeld door Anne Nigten, een serie stoeptegels met lichtjes waarmee een grote serie spellen gespeeld kan worden. De tegels bevatten wel een speelprikkel, omdat je er wel allerlei spellen mee kunt spelen. De tegels zijn geen speeltoestel.

2.2 Categorieën

Elske Oost van OBB vindt dat er op het moment te weinig expliciete speelprikkels geplaatst worden in de openbare ruimte. Zij vindt dat door een aantal kleine aanpassingen in de openbare ruimte deze veel interessanter gemaakt kan worden voor kinderen. Allereerst kan de openbare ruimte ingedeeld worden in 6 categorieën, elk met eigen speelprikkels. Hieronder staan de 6 verschillende categorieën speelprikkels opgedeeld in kleur.

Paarse speelprikkels:
Dit zijn horizontale speelprikkels op straten en stoepen. Een bekende speelprikkel is het zebrapad, waarbij er alleen maar op zwart of wit gelopen mag worden. Door het plaatsen van gekleurde stoeptegels, knikkertegels en een hinkelpad of een slingerpatroon krijgt een normale stoep of straat ineens meer speelwaarde. Daarnaast kunnen er ook 3d prikkels geplaatst worden zoals poefen, paaltjes en stoepen.

paarse speelprikkels

Rode speelprikkels:
Deze categorie bevat verticale speelprikkels. Niet alleen op stoepen maar ook op muren kunnen gekleurde tegels geplaatst worden. Zo kan een vlak op een muur een voetbaldoel zijn maar ook een gevangenis.

rode speelprikkels

Groene speelprikkels:
Dit zijn natuurlijke speelprikkels. De natuur bevat van zichzelf al een groot aantal speelprikkels, waardoor het altijd leuk is om mee te spelen. Toch kunnen er een aantal expliciete speelprikkels geplaatst worden die spelen in de natuur nog leuker maken. Bijvoorbeeld een parcours van boomstronken of een slingerpad van houtsnippers.

groene speelprikkels

Blauwe speelprikkels:
Categorie blauw is de categorie water. Water op zich is al een duidelijke speelprikkel, maar in de openbare ruimte wordt water vaak zo snel mogelijk afgevoerd naar het riool of sloot. Het kan echter ook op andere manieren afgevoerd worden waardoor er speelprikkels kunnen ontstaan. Door water bewust langs zand te sturen kunnen leuke modder plassen ontstaan, ook de goot langs de stoep kan indien diep genoeg een rivier zijn voor bootjes.

blauwe speelprikkels

Oranje speelprikkels:
Deze categorie bestaat uit parken en pleinen, deze ruimtes worden vaak bezocht door vele verscheidene groepen waaronder ook kinderen. Door bloembakken, paaltjes en poefs beklimbaar te maken voor kinderen en leuke kleuren te geven krijgen ze extra speelprikkels

oranje speelprikkels

Gele speelprikkels:
Deze categorie zijn de evenementen terreinen. Deze locaties hebben vaak een extra beleving gedurende de evenementen, maar ook na die tijd kan het een mooie speciale locatie zijn. Afhankelijk van de locatie kunnen er speciale speelprikkels geplaatst worden.

gele speelprikkels

Een ontwerp hoeft niet slechts een speelprikkel te bevatten. Het kan zo zijn dat een product op meerdere locaties te plaatsen is, waardoor het bijvoorbeeld onder de oranje en de gele speelrpikkels valt. Ook doormiddel van de modulairiteit kan een product onder meerdere speelprikkels vallen. Bijvoorbeeld onder de rode maar ook onder de blauwe speelprikkels.

bronnen: tijdschrift Buiten Spelen, foto's Elske Oost, handleiding speelweefsel Gent, website lagaterrein Gronau

3. Analyse gebruikers

In het vorige hoofdstuk is onderzocht wat speelprikkels zijn en welke verschillende speelprikkels er zijn. Het is echter niet zo dat voor elk kind dezelfde speelprikkel interessant is. Dit is afhankelijk van het type kind, de leeftijd, het geslacht, de ontwikkeling enz. Hieronder wordt voor de locatie, de doelgroep, kinderen tussen de 3 en 14, beschreven hoe de ontwikkeling verloopt en wat voor speelprikkels en spellen daarbij horen.

3.1 Hoofdgebruiker

Over het algemeen kan gesteld worden dat buitenspelen bevorderlijk is voor kinderen van alle leeftijden. Het heeft een positieve invloed op zowel de motorische, de emotionele, de cognitieve maar ook de zintuiglijke ontwikkeling van kinderen.

De motorische ontwikkeling van kinderen heeft volgens M. Delfos (2009) een cephalocaudale trend. Dit betekent dat motorische ontwikkeling van binnen naar buiten plaats vindt. Zo zullen benen en armen zich eerder ontwikkelen dan handen en voeten. E. Hoekstra, I. van Liemd en F. de Vos (2000) beschrijven hoe buitenspelen een positieve werking heeft op de grove motoriek van kinderen. Zo zouden kinderen die veel buiten spelen een beter evenwicht, een betere coördinatie en een beter reactievermogen hebben. Ook Dieleman en de Beer (2010) zien dat kinderen die veel buitenspelen leniger zijn en een beter evenwichtsgevoel. Ze kunnen opdrachten als hinkelen, streeplopen en balanceren beter uitvoeren.

De sociaalemotionele ontwikkeling begint volgens M. Delfos (2009) in eerste instantie met het aanleren van goed en fout door beloning en straf. Pas later komen hier eigen behoeften bij en de behoefte van het goed doen. Op latere leeftijd kunnen kinderen ook de normen en waarden van verschillende sociale groepen begrijpen. Volgens E. Hoekstra, I. van Liemd en F. de Vos (2000) kan buitenspelen de sociale ontwikkeling stimuleren. Kinderen komen tijdens het buitenspelen in aanraking met andere kinderen, hierdoor leren ze om te gaan met vriendschappen maar ook met conflicten of met privacy. Volgens Dieleman en de Beer (2010) leren kinderen ook veel uit het doen als of spel. Buiten spelen is de ideale omgeving voor het fantasiespel, waardoor kinderen vriendschappen aangaan maar ook machtsstrijd en dominantieverhoudingen.

Volgens E. Hoekstra, I. van Liemd en F. de Vos (2000) worden ook de zintuigen buiten veel meer gestimuleerd dan binnen. Kinderen voelen de wind, het water en de verschillende temperaturen. Ook ruiken ze andere geuren en kleuren door de veranderingen in de natuur. Hierdoor wordt de cognitieve ontwikkeling weer gestimuleerd tot het ontdekken van nieuwe dingen, materialen en processen.

Leeftijdsgebonden spelen

In deze paragraaf wordt de ontwikkeling van kinderen van 3 tot 14 besproken. Waar mogen ze gaan, wat interesseert ze, met wie spelen ze. Het is belangrijk om te begrijpen waar, hoe en waarom een kind speelt, zodat hier rekening mee gehouden kan worden in het productontwerp.

In de handleiding verbindingsweefsels staat beschreven dat kinderen tot een jaar of 3 zich niet zonder begeleiding in de openbare ruimte bevinden. Veelal zullen ze begeleidt worden door ouders, broers en zussen of andere volwassenen. Ook is volgens B. Holle (1980) hun spel niet te verwarren met het spel van oudere kinderen. Spelen is voor kinderen onder de 3 een vaardigheid die nog ontwikkeld moet worden. Ook volgens M. Delfos (2009) denken kinderen in de eerste jaren nog erg egocentrisch en is er van spel nog niet echt sprake. Volgens L.P.A. Steenbekkers (1993) is ook de motorische ontwikkeling nog erg grof. Bewegingen als rennen, springen, klimmen worden nu ontwikkeld.

Vanaf een jaar of 4 komt volgens B. Holle (1980) de eerste interesse voor het spelen met andere kinderen. Ook volgens M. Delfos (2009) zijn kinderen vanaf een jaar of 4 voor het eerst in staat om vriendschappen te sluiten. Volgens E. Hoekstra, I. van Liemd en F. de Vos (2000) is op deze leeftijd het fantasiespel en het rollenspel erg belangrijk. Hieruit ontstaan veelal deze eerste sociale contacten. Ook activiteiten als skeeleren, fietsen, dansen en stoeien worden uitgevoerd. Ze worden echter uitgevoerd in kleine groepen met weinig complexe regels. Volgens L.P.A. Steenbekkers (1993) beginnen hier ook de eerste fysieke verschillen tussen de geslachten te ontstaan.

De handleiding speelweefsels in Gent beschrijft dat kinderen tot een leeftijd van 6 jaar zich al zelfstandig in hun eigen straat mogen verplaatsen. Een publicatie van het CROW beschrijft dit als een actieradius van maximaal 100 meter. Zij waarschuwen echter wel, dat kinderen van deze leeftijd moeilijk gevaar kunnen schatten. Gevaren worden gekoppeld aan voorwerpen, niet aan situaties.

De iets oudere leeftijd, vanaf een jaar of 6, krijgt volgens M. Delfos (2009) als meer interesse voor leeftijdsgenootjes. Dit is ook de leeftijd waarop ouders als minder belangrijk worden beschouwd. Deze leeftijd wil echter nog wel graag weten waar hun ouders zich bevinden. Ondanks dat deze kinderen een stuk verstandiger lijken dan de jongere groep, zijn ze volgens Delfos nog niet instaat om werkelijkheid en fantasie volledig uit elkaar te houden. B. Holle (1980) vind echter dat deze groep al prima in staat is om hun eigen sociale problemen op te lossen.

Kinderen die zich bevinden in de leeftijd van 7 tot 10, worden door L.P.A. Steenbekkers(1993) omschreven als de late kindertijd Deze kinderen gaan zichzelf trainen op specifieke bewegingen, behorend bij een sport of hobby. Ook de andere ontwikkelingen als rennen, fietsen, springen en klimmen zijn steeds beter ontwikkeld. Volgens speelweefsel Gent bewegen deze kinderen zich dan ook al snel door de gehele buurt. Deze groep is volgens E. Hoekstra, I. van Liemd en F. de Vos (2000) in staat om grotere, complexere spellen te spelen. Het competitie element komt nu naar voren, kinderen gaan uitzoeken wie het snelst of het bests is.

De publicatie van het CROW stelt dat kinderen vanaf een jaar of 11 zich al door hele dorpen of wijken mogen verplaatsen. Ook stellen zij dat deze jongeren hun aandacht nu zelf kunnen sturen en minder snel afgeleid zijn. De jongere, zoals deze groep omschreven wordt door M. Delfos (2009) is instaan om complexere verbanden te leggen en een sociale identiteit te vormen. L.P.A. Steenbekkers omschrijft deze groep als de prepuberteit. Bewegingen verbeteren zich nu voornamelijk door het zelf trainen van selecte spiergroepen.

Type kinderen

Dieleman en de Beer (2010) beweren echter ook dat de manier van spelen niet alleen afhankelijk is van de leeftijd en de ontwikkeling van het kind. Zij stellen dat er 3 typen kinderen zijn, de buiten- binnen- en achterbank kinderen. Niet al deze kinderen zullen evenveel buitenspelen of dezelfde activiteiten doen.
Buitenkinderen spelen veel en vaak op straat. Voor deze kinderen is buitenspelen ook een groot deel van hun sociale leven. Er valt hierbij onderscheid te maken tussen kinderen in steden en plattelands kinderen. Voor kinderen in steden is er vaak thuis niet veel ruimte, maar ook op straat niet. De beschikbare openbare ruimte is erg belangrijk. Kinderen van het platteland hebben vaak meer ruimte en ook meer groene speelruimte. Voor hen levert de natuur vaak al een groot deel van de speelmogelijkheden.

Achterbank kinderen zijn de kinderen van de hogere sociale klassen. Deze kinderen zitten vaak op veel sporten, en zitten daardoor ook veel in de auto. Vandaar de term achterbank kinderen. Deze kinderen hebben vaak weinig tijd over om buiten te spelen.

Binnen kinderen zijn kinderen die niet veel buiten spelen, maar liever binnen zitten. Er zijn echter een groot aantal redenen waarom kinderen niet buiten willen spelen. Er is altijd een groep die gewoon liever binnen speelt, maar er zijn ook kinderen die niet buiten kunnen of mogen spelen. Dit kan zijn door een gebrek aan speelruimte, een gevaarlijke straat die overgestoken moet worden, maar ook door overbezorgde ouders, of door een minderheidspositie.

3.2 Speciale gebruikers

Het is natuurlijk ook belangrijk om rekening te houden met de andere groepen die zich in de doelgroep bevinden. Niet alleen kinderen, maar ook jongeren, volwassenen en senioren bevinden zich in de openbare ruimte. Ook zijn deze doelgroepen op te delen in voetgangers, fietsers, motorrijders, automobilisten etc.

Een speciale groep gebruikers van de openbare ruimte zijn rolstoelgebruikers. Een rolstoelgebruiker kan door het gebruik van een rolstoel zijn of haar mobiliteit vergroten. Een rolstoel verandert echter wel de manier van voortbewegen en maakt daardoor anders gebruik van de openbare ruimte. Het Nederlands Instituut voor Rolstoel Toegankelijkheid pleit al jaren voor het rolstoelvriendelijk maken van de openbare ruimte. Er zijn een aantal veelvoorkomende missers die gemaakt worden in de openbare ruimte die gemakkelijk te voorkomen zijn. Een voorbeeld hiervan is het plaatsen van drempels of hellingen waar men met de rolstoel, maar ook met kinderwagens en rollators, niet overheen komt. Ook het plaatsen van paaltjes, hekjes en randjes in de openbare ruimte verkleint de bewegingsruimte. Mede door deze veelvoorkomende fouten zijn er in de WAS een aantal normen opgenomen voor de toegankelijkheid van speeltoestellen. Zo moeten hellingbanen een constante helling hebben, maar zijn er ook normen voor trappen, treden en leuningen.

kinderen in rolstoel
bronnen: tijdschrift Buiten Spelen, handleiding speelweefsel Gent

3.3 Ongewenste gebruikers

Rekening houden met groepen in de openbare ruimte betekend niet altijd dat ze ook gewenst zijn of gewenst gedrag vertonen. Een vaak ongewenste groep in de openbare ruimte zijn jongeren. Vooral in woonwijken wordt er snel vanuit gegaan dat hangjongeren crimineel zijn en worden ze geassocieerd met vandalisme en criminaliteit. Elske Oost van OBB legt uit dat een verschijnsel dat veel voorkomt het nimby-effect is. NIMBY staat voor “not in my backyard”, mensen zijn het er vaak wel mee eens dat jongeren een plek verdienen, maar dan niet dicht bij hun woonadres. OBB maakt zelf onderscheid tussen verschillende ontmoetingsplekken en geeft adviezen aan gemeentes over hoeveel en vooral waar deze plekken moeten komen. Ook pleiten zij voor het betrekken van jongeren en omwonenden bij het inrichten van deze plekken, hierdoor creeer je meer samenhorigheid en tolerantie. Ook Stade Advies, een landelijk opererend adviesbureau voor maatschappelijke ontwikkeling is initiatiefnemer van Hang Around. Hierbij mogen jongeren acties organiseren waarbij ze minstens 100 buurtbewoners kunnen helpen en krijgen hier dan sponsoring voor. Zo worden er boodschapservices opgezet maar ook een multiculturele quiz opgezet.

School en speelpleinen worden vaak buiten schooltijd op slot gezet omdat men bang is voor vernieling. Dit betekend ook dat kinderen in de buurt na schooltijd geen gebruik kunnen maken van het schoolplein. In de gemeente Lochem wil men echter proberen om schoolpleinen buiten schooltijd openbaar te maken. Eelco Koppelaar, voormalig speelruimte specialist en ontwerper bij OBB gaat twee basisscholen helpen bij het inrichten van deze schoolpleinen. Een aantal adviezen van Eelco: “Stalen toestellen hebben de voorkeur, deze zijn minder gevoelig voor vernieling. Het is vervelend om hier over na te denken, maar je moet de jeugd ook niet uitdagen. “ “Gladde lege oppervlaktes lokken ook uit tot bekladden. Wanneer de school hier zelf een kunstwerk voor maakt, of een graffiti spuiter uitnodigt zal er niet snel overheen geklad worden.””Rubberen ondergronden zoals kunstgras en rubbermatten zijn erg aantrekkelijk voor scooters. Door het achterwiel er overheen te laten slippen ontstaan smeltplekken. Kies voor andere ondergronden of maak de ondergrond niet toegankelijk voor scooters.””Met zitelementen kun je jongeren naar een bepaalde hoek van de ruimte sturen, zonder ze meteen ergens anders weg te sturen. Zorg ook voor voldoende prullenbakken” “Binnenhoeken en afdakjes zijn erg interessant voor jongeren omdat niemand je kan zien, plaats hier bosjes of ander groen en ze zijn meteen een stuk minder aantrekkelijk.”

Hangjongeren
bron: tijdschrift Buiten Spelen

4. Het WAS

In de inleiding is er besloten om het te ontwerpen product niet onder de WAS te laten vallen omdat dit de kosten en het onderhoud van het product zou verhogen. Het WAS bevat echter wel duidelijke NEN codes en goede adviezen voor ontwerp waar gedurende het ontwerp wel rekening mee gehouden wordt. Hieronder wordt het WAS uitgelegd, worden de uitzonderingen op het WAS genoemd en ook de belangrijkste richtlijnen voor ontwerp besproken.

4.1 Wat is het Was?

Het WAS is het Wetbesluit Attractie en Speeltoestellen. Hierin staat beschreven wat speeltoestellen en attracties zijn, waar ze aan moeten voldoen en hoe ze onderhouden moeten worden. Al sinds 1988 zijn er Europese normen wat betreft speeltoestellen, maar sinds 26 maart 1997 is het WAS definitief in Nederland ingevoerd. Het hoofddoel is het terugdringen van onveilige situaties. In het WAS staan onder andere richtlijnen wat betreft ontwerp, risico's waar rekening mee gehouden moet worden, welke informatie er op een speeltoestel moet staan en vaste afmetingen om gevaren tegen te gaan.

Het WAS is ontwikkeld omdat er heel erg veel fout kan gaan met speeltoestellen. Niet alleen kunnen ze verkeerd ontworpen worden maar ook kan er door verkeerd onderhoud heel veel mis gaan. Elk jaar komen er 14000 mensen bij de Spoedeisende Hulp vanwege ongeluk met speeltoestel. Hieronder een opsomming van wat er allemaal mis kan gaan.
75% van de ongelukken gebeurt met kinderen tussen de 5 en 14. 77% van deze ongevallen gebeurt door vallen, vooral van het toestel af vallen 49% en struikelen 28% komen vaak voor. De meeste kinderen breken hierbij iets, 41% van de gevallen. Ook kneuzingen 23% en snij wonden 10% zijn veel voorkomende ongevallen. De veroorzaker van letsel is merendeel de bodem 70%.

4.2 Uitzonderingen

Niet alles waar men mee speelt valt onder het WAS. Zo vallen bijvoorbeeld bankjes en prullenbakken niet onder het WAS als ze niet speciaal ontworpen zijn om mee te spelen. Ook een zelfgemaakte schommel op eigen terrein hoeft niet gecontroleerd te worden door het WAS, omdat deze op particuliere grond staat. Het ministerie van Volksgezondheid Welzijn en Sport heeft een stroomschema gemaakt waarbij je kunt zien op je product onder het WAS valt of niet. Indien op de volgende vragen telkens JA beantwoord wordt, valt het product onder het WAS. Voor het te ontwerpen product betekend dit dat het product ergens een NEE moet krijgen.

Het product moet expliciete speelprikkels bevatten

Het product moet permanent bespeelbaar zijn

Het product moet moeilijk te verplaatsen zijn

Het product mag alleen door spierkracht of zwaartekracht werken

Het product moet zich op publiek terrein bevinden

Het product moet ontworpen zijn voor ontspanning of vermaak

Het product moet zich binnen de formele speelruimte bevinden.

Product valt onder het WAS

4.3 Richtlijnen voor ontwerpen

Het WAS biedt een aantal richtlijnen voor het ontwerpen van een speeltoestel. Door deze richtlijnen te volgen kunnen gevaarlijke situaties uit de weg gegaan worden. Deze richtlijnen worden wel gevolgd gedurende het ontwerpproces van het product. Dit zijn een aantal van die richtlijnen:

- Toestel moet functioneren en worden afgesteld zonder dat men aan gevaren blootstaat
- Toestel moet beveiligingsvoorzieningen hebben voor gevaren die niet kunnen worden uitgesloten
- Toestel moet gevaren aangeven wanneer men beveiligingsvoorzieningen niet gebruikt
- Toestel moet ook functioneren onder extreme omstandigheden en abnormaal gebruik
- Toestel moet abnormaal gebruik uit de weg gaan
- Toestel moet inspelen op het gedrag van kinderen
- Toestel moet inspelen om persoonlijke beschermingsmiddelen als schoenen, handschoenen enz.

4.4 Risico's speeltoestellen

Volgens het WAS zijn er zijn twee typen risico's te onderscheiden. Onaanvaardbare risico's die koste wat kost uit de weg gegaan moeten worden en aanvaardbare risico's die binnen bepaalde grenzen geaccepteerd worden. Gedurende het ontwerp zijn er een aantal onaanvaardbare risico's die uit de weg gegaan moeten worden. Daarom bevat het WAS een aantal vaste afmetingen, ook beschreven in de NEN codes waarmee onaanvaardbare risico's uit de weg gegaan kunnen worden. Een aantal van deze afmetingen zijn opgenomen in bijlage 1. Hieronder een opsomming van de meest voorkomende risico's tijdens het spelen.

Beklemming
Er zijn verschillende varianten van beklemming, onder andere hoofd- lichaam- voet- vinger- en handbeklemming. Alle vormen van beklemming zijn onaanvaardbare risico's.

Afklemming
Het verschil tussen beklemming en afklemming is dat afklemming voorkomt bij naar elkaar toe bewegende onderdelen en beklemming bij een of meerdere starre voorwerpen. Afklemming is net als beklemming een onaanvaardbaar risico.

Verstikking
Touwtjes, koortjes en veters kunnen blijven haken achter naar beneden wijzende V-vormen. Helemaal bij gedwongen bewegingen kan dit lijden tot verstikking of verwonding. Gedwongen bewegingen zijn bijvoorbeeld glijden, schommelen of vallen. Verstikking of verwonding zijn onaanvaardbare risico's.

Snijden
Oppervlaktes van speeltoestellen moeten dusdanig afgewerkt zijn dat ze kinderen niet kunnen snijden of op een andere manier verwonden. Snijden is een onaanvaardbaar risico.

Vallen
Vallen kan niet voorkomen worden, maar valrisico's moeten wel beperkt worden. Dit heeft temaken met de vrije valhoogte. Dit is de grootste verticale afstand tussen een lichaamsteunpunt en de grond. Ook kan valbeveiliging aangebracht worden in de vorm van leuningen en balustrades. Een leuning is een handsteun bij hoger gelegen plekken. Een balustrade is een bescherming tegen vallen en bevat dus vaak ook afdichting of spijlen, een leuning bevat deze vaak niet.

Botsen
Botsen komt veelvuldig voor, zowel bij bewegende als starre speeltoestellen. Dit heeft onder andere te maken met de vrije ruimte. Dit is de ruimte die een gebruiker nodig heeft tijdens een beweging die niet gemakkelijk te stoppen is. Botsen is een aanvaardbaar risico, maar moet wel zoveel mogelijk beperkt worden.

Toegankelijkheid
Kinderen moeten altijd hulp kunnen krijgen van buitenaf indien ze in moeilijkheden zijn geraakt. Dit houdt in dat speeltoestellen ook voor een volwassene toegankelijk moeten zijn.

4.5 Keurmerkinstituten

Om aan het WAS te voldoen moet een producent naar een keurmerk instituut. Hierbij maakt het niet uit of er maar 1 of een serie geproduceerd wordt, als het onder het WAS valt moet het een keurmerk hebben. Ondanks dat de wet al sinds 1997 bestaat bestonden er tot voorkort grote verschillen tussen de inspecteurs en de keurmerkinstituten. Een deel van de regels, zoals hierboven genoemd, zijn op te meten. Een ander deel van de regels, zoals de risicoanalyse, wordt echter door de controleur zelf beoordeeld. Ook eenmalige speeltoestellen zoals een omgevallen boom die bewerkt wordt om te klimmen, moeten door een inspecteur beoordeeld worden. Willem van Veenendaal van stichting veilig Spelen en Jeroen Bos van het keurmerkinstituut hebben er samen voor gezorgd dat er een registratiesysteem komt voor de controleurs. Op dit moment moet er eerst een examen gedaan worden waarbij men een categorie 1 of 2 controleur wordt. Ook risico analyses zullen zoveel mogelijk gelijkgetrokken worden zodat verschillende controleurs de speeltoestellen gelijk gaan beoordelen.
Deze mensen komen vervolgens in een database te staan zodat bedrijven zelf een controleur kunnen kiezen. Eric Bloemendaal, inspecteur bij de NVWA is van mening dat niet alles gecontroleerd en gecertificeerd moet worden. "We zullen nooit 100% zeker zijn van de veiligheid, dat moeten we ook niet willen. Er is ook nog een vrije interpretatie mogelijk van wat reëel risico is. Ook Anne Koning, voorzitster van stichting veilig spelen is het met hem eens. "In de maatschappij heerst een tendens van alle pech moet weg, anders claimen we direct schade. Kinderen moeten echter leren omgaan met de wereld en daar hoort ook pech bij. Onze inspecteurs moeten zelf kunnen schatten wat een aanvaardbaar en wat een onaanvaardbaar risico is." Adviesbureau Berenschot is op het moment zelfs bezig met een onderzoek naar de waarde van het WAS. Zij denken dat simpele toestellen als zandbakken en evenwichtsbalken door een erkende producent zelf gecertificeerd kunnen worden.

5. Programma van eisen

Nadat het vooronderzoek is afgerond, is er een programma van eisen opgesteld waarin de meest belangrijke eisen staan waaraan het product moet voldoen. Hierin staan ook de eisen en wensen van de opdrachtgevers, Stedon en OBB verwerkt. De koppen product en modulairiteit komen bijvoobeeld voort uit het productidee van OBB, de koppen buiten, hufter proof en materiaal zijn opgesteld aan de hand van de kennis en mogelijkheden binnen Stedon. De overige koppen komen uit het vooronderzoek.

Product

Het product mag alleen op spierkracht of zwaartekracht werken.
Het product moet voor minder dan 1000 euro geproduceerd kunnen worden
Wens: Het product moet voor minder dan 200 euro geproduceerd kunnen worden
Het product moet minimaal 1 categorie speelprikkels bevatten.
Wens: Het product moet meerdere categorieën speelprikkels bevatten.
Wens: Het product moet natuurlijke elementen bevatten.

Modulairiteit

Het product bestaat uit een vast deel en een modulair deel
Het product heeft minimaal 1 modulair onderdeel
Wens: Het product heeft 2 modulaire onderdelen
Het vaste deel is in verschillende kleuren beschikbaar
Het modulaire deel biedt minimaal 4 variaties
Wens: Het modulaire deel biedt 10 variaties

Doelgroep

Het product moet op verschillende hoogtes geplaatst kunnen worden
Het product mag niet gebruikt kunnen worden door kinderen onder de 36 maanden
Het product moet aansluiten of de afmetingen van kinderen.
Het product moet aansluiten bij de sociale ontwikkeling van kinderen
Het product moet aansluiten bij de motorische ontwikkeling van kinderen.

Locatie

Het product moet zowel in de formele als in de informele speelruimte geplaatst kunnen worden
Het product moet in de openbare ruimte geplaatst kunnen worden.
Het product mag de vrije doorgang niet hinderen.
Het product mag de verkeersveiligheid niet belemmeren.
Het product mag de vrije ruimtes van andere onderdelen in de openbare ruimte niet kruizen.
Het product mag zich op een looproute bevinden, indien het in het gezichtsveld valt.
Het product mag zich op een looproute bevinden, indien er een 1000 mm brede looproute overblijft
Wens: Het product moet de herkenbaarheid van de locatie vergroten.
Wens: Het product moet de veiligheid van de locatie vergroten.

Buiten
Het product moet tussen -20 en 40 graden Celsius blijven functioneren.
Het product moet onder vochtige omstandigheden functioneren.
Het product mag niet in werking gezet worden door wind tot (…km/h).

Hufter proof
Het product mag niet zonder gereedschap gedemonteerd kunnen worden.
Het product mag niet afgebroken kunnen worden.
Het product mag niet omgetrapt kunnen worden.
Het product moet vuurwerend zijn.
Het product mag niet vonken.
Wens: Het product mag niet bekrast kunnen worden
Wens: Het product mag niet beklad kunnen worden

Materiaal
Het vaste onderdeel van het product moet uit staal of beton te vervaardigen zijn.
Stalen onderdelen moeten minimaal 3 mm breed zijn.
Er moeten standaard formaten stalen buizen gebruikt worden
(Zie bijlage 2, materiaal Stedon)

Afmetingen
Gaten moeten kleiner zijn dan 89 mm of groter dan 200 mm
Spijlen mogen niet verder dan 89mm uit elkaar zijn
V vormen worden afgedicht tot 230 mm breed
Bouten worden afgerond met straal van 3 mm.
(Zie bijlage 1, WAS)

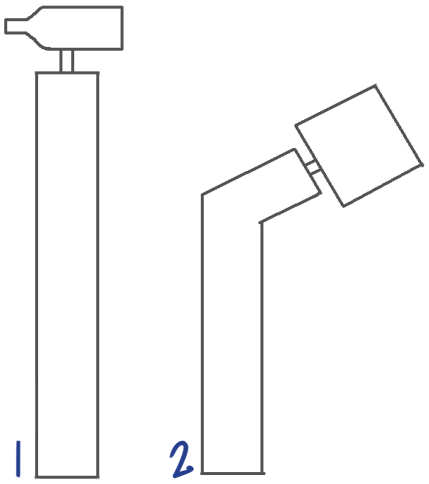
Het WAS
Het product moet expliciete speelprikkels bevatten
Het product moet permanent bespeelbaar zijn
Het product moet moeilijk te verplaatsen zijn
Het product mag alleen door spierkracht of zwaartekracht werken
Het product moet zich op publiek terrein bevinden
Het product moet ontworpen zijn voor ontspanning of vermaak
OF Het product moet zich binnen de formele speelruimte bevinden.

6. Idee fase

6.1 Uitwerken bestaande ideeën

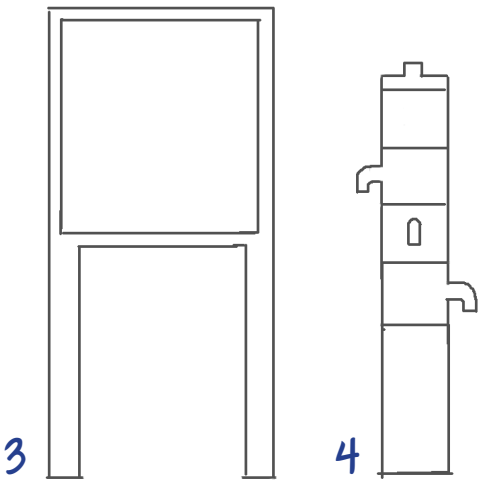
Zoals reeds beschreven in de inleiding, zijn najaar 2011 Elske Oost van OBB ingenieurs en Remco Brouwer van Stedon reeds begonnen met het maken en uitwerken van ideeën. Er waren 4 ideeën uitgesprongen die verder uitgewerkt konden worden. Van twee van deze ideeën waren ook reeds prototypes gemaakt met speluitleg.

1 Het eerste idee bestond uit een paal met daarbovenop een voorwerp dat kan draaien om de vertikale as (y-as), in dit geval een flesje. Het bijbehorende spel was dan ook flesje draaien, dit product was op de wat oudere jeugd en jongeren gericht.



2 Het tweede idee bestond uit een zelfde soort paal, maar deze bevatte een knik bovenaan waardoor het voorwerp horizontaal kwam te draaien (x-as). Het voorwerp bestond uit een muntje, voor kop of munt. Of het voorwerp was een kubus met verschillende kleuren. Hierbij kon dan een route, hinkelpad of speurtocht uitgezet worden.

3 Het derde idee was gebaseerd op een standaard informatiebord. Er zou bij dit bord echter ook rekening gehouden moeten worden met kinderen. Door aan de achterkant een lachspiegel of ander element te plaatsen werd het bord aantrekkelijker voor kinderen.



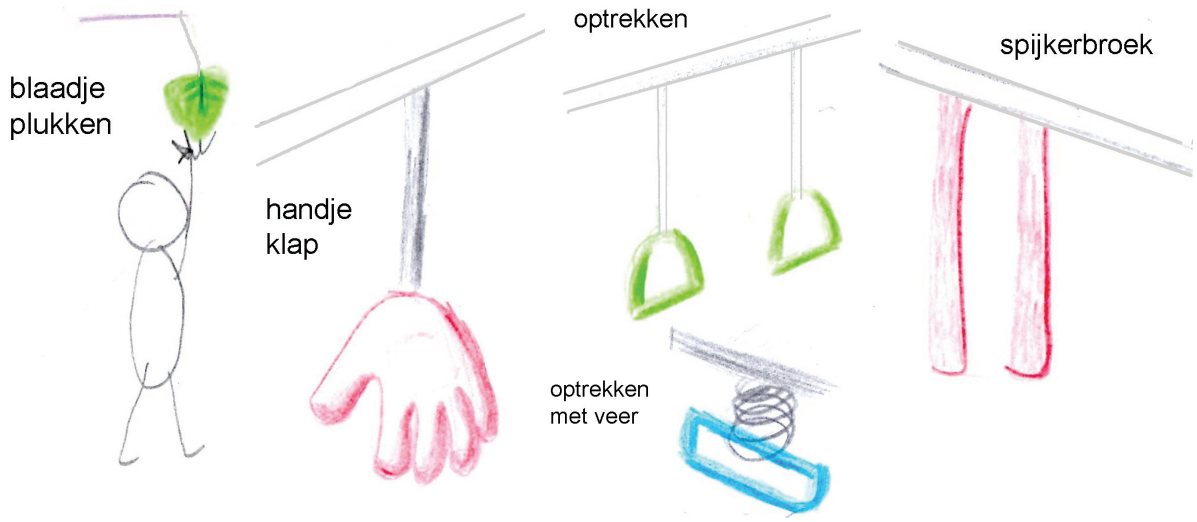
4 Het vierde idee was gebaseerd op een standaard tuinsproeier. Het zou een paal worden waar op verschillende manieren water uit zou kunnen komen. Hier zouden dan verschillende mooi weer spelletjes mee gedaan kunnen worden.

Tijdens de idee fase is niet alleen een idee maar ook de modulairiteit van de ideeën uitgewerkt. Er is besloten om verder te gaan met idee 1, 2 en 3. Idee 4 valt niet binnen het plan van eisen en wensen, omdat deze makkelijk mee te nemen is en ook bedacht is met de particuliere markt in het achterhoofd. Daarom is besloten tijdens deze opdracht niet verder te gaan met dit idee.

Op de volgende pagina staan de meeste idee schetsen per groep gesorteerd met een kleine beschrijving er bij. Later in dit hoofdstuk zal er een keuze gemaakt worden tussen de verschillende ideeën.

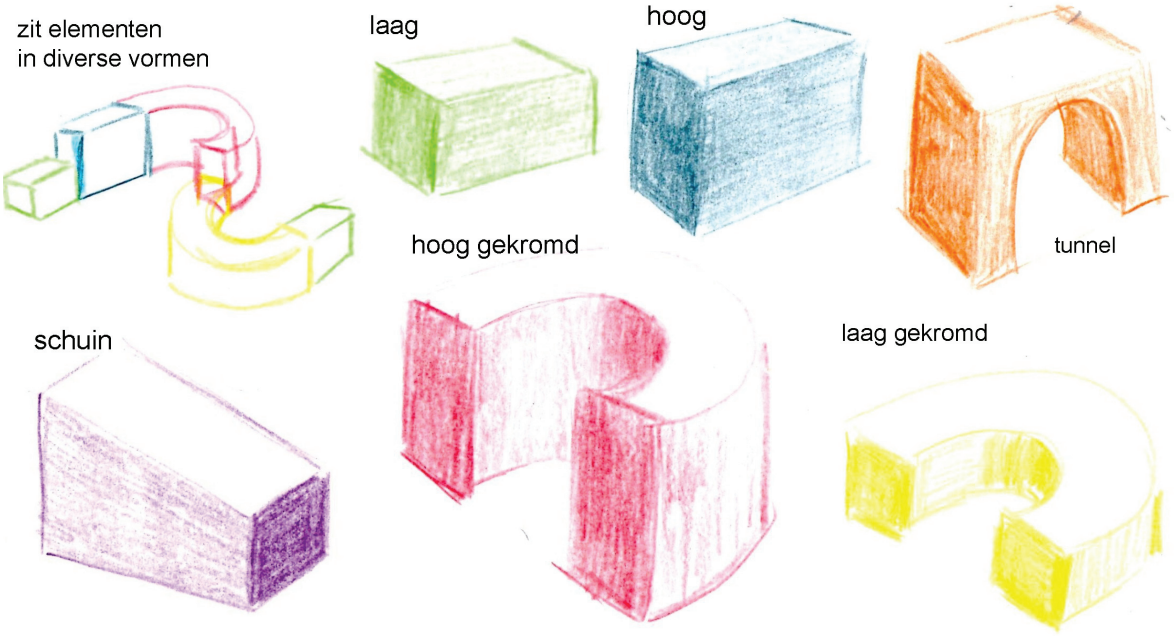
6.2.1 Verticale speelprikkels

Deze categorie bevat specifiek speelprikkels op het verticale vlak. Al deze schetsen zijn aan of op de muur te plaatsen. Kinderen kunnen er tegen slaan, er aan hangen, proberen vast te pakken, etc.



6.2.2 Zitelementen

Deze categorie bestaat uit verschillede betonnen blokken die aan elkaar verbonden kunnen worden door ze in een bepaalde volgorde naast elkaar te plaatsen. Kinderen kunnen hier overheen rennen, onderdoor kruipen, klimmen, hutten mee bouwen.

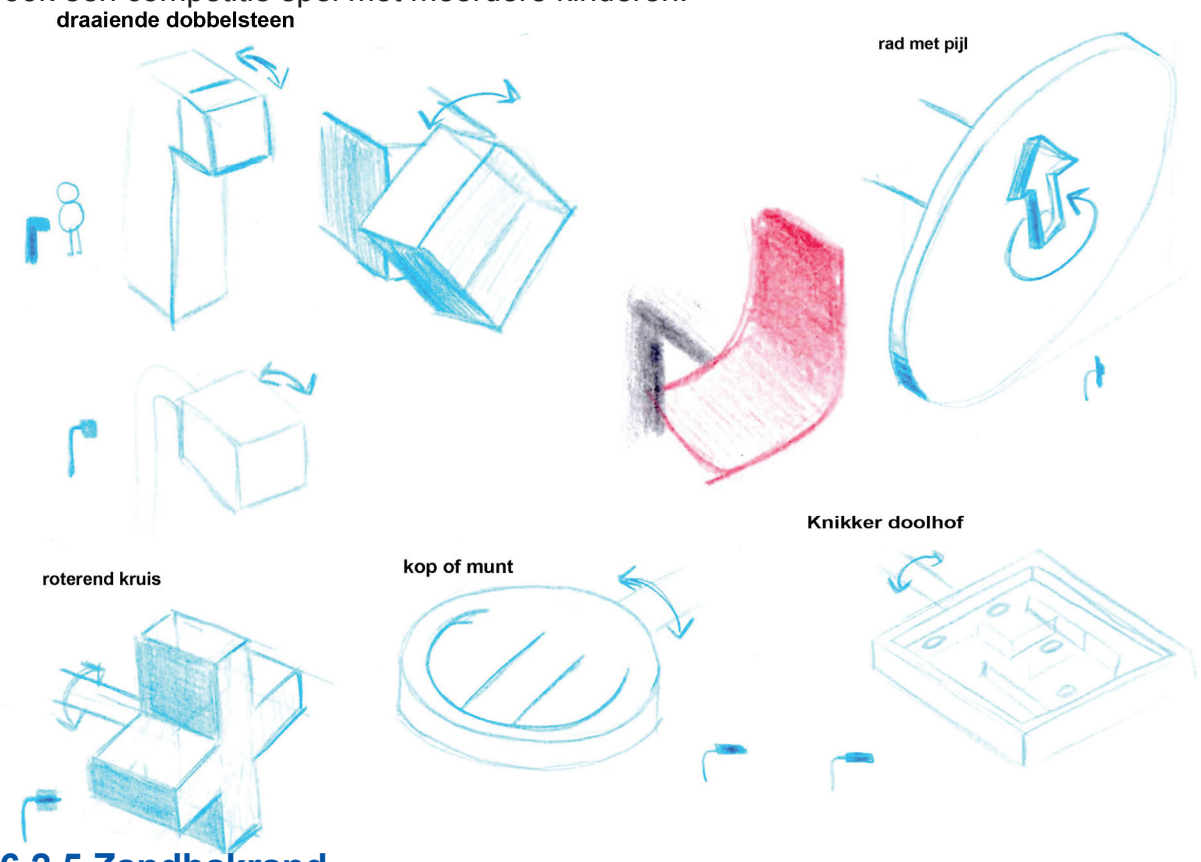


6.2.3 Horizontale draaielementen

Deze categorie bestaat uit schetsen van het eerder genoemde voorbeeld met de fles. Hierbij is ook gekeken wat voor verschillende voorwerpen er kunnen draaien op de paal. Kinderen kunnen er aan draaien, een fantasiespel mee doen of er een groeps-activiteit mee doen.

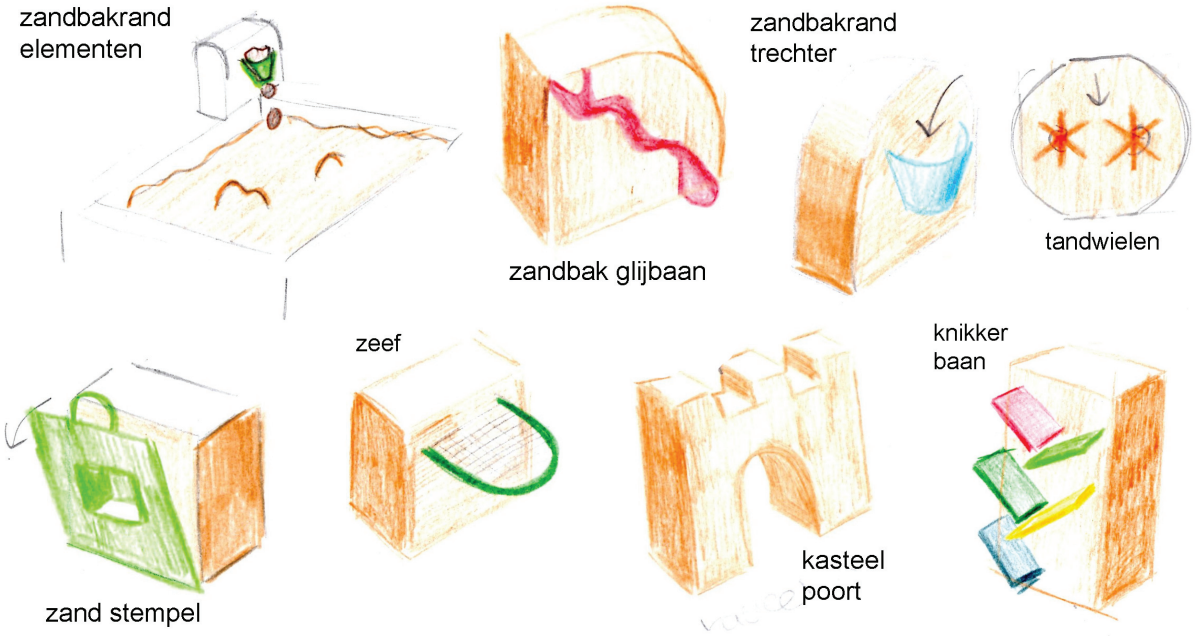
6.2.4 Verticale draaielementen

Deze categorie bestaat uit schetsen van de eerder genoemde dobbelsteen. Ook hierbij is gekeken naar wat voor verschillende voorwerpen er om de as kunnen draaien. Met deze voorwerpen kan een spel gedaan worden, bijvoorbeeld een fantasiespel maar ook een competitie spel met meerdere kinderen.



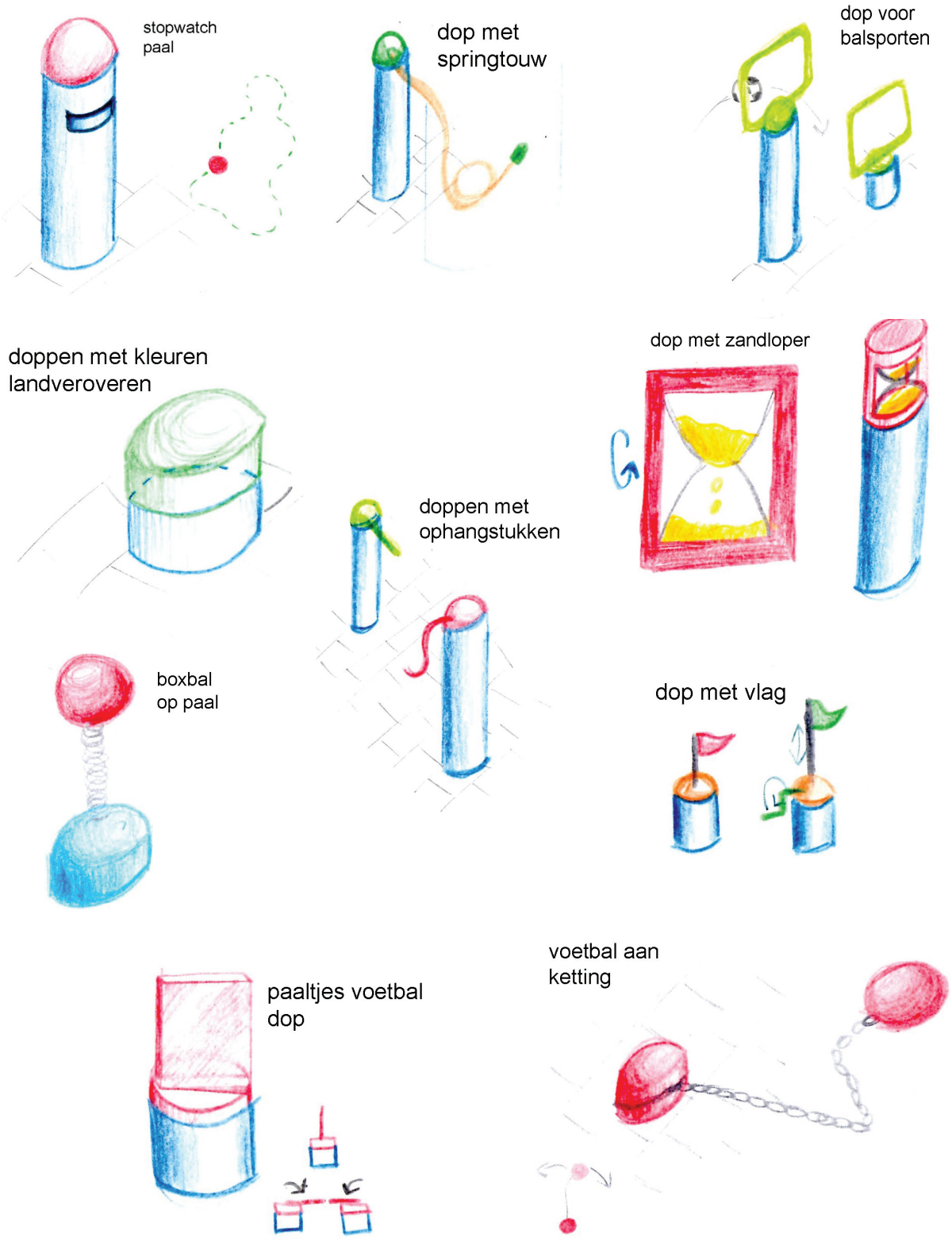
6.2.5 Zandbakrand

Deze elementen worden gebruikt als rand in een zandbak. De zandbak wordt hiermee een waar zandkasteel. Kinderen kunnen er mee bouwen, graven, maar ook tunnels maken en prachtige kastelen maken.



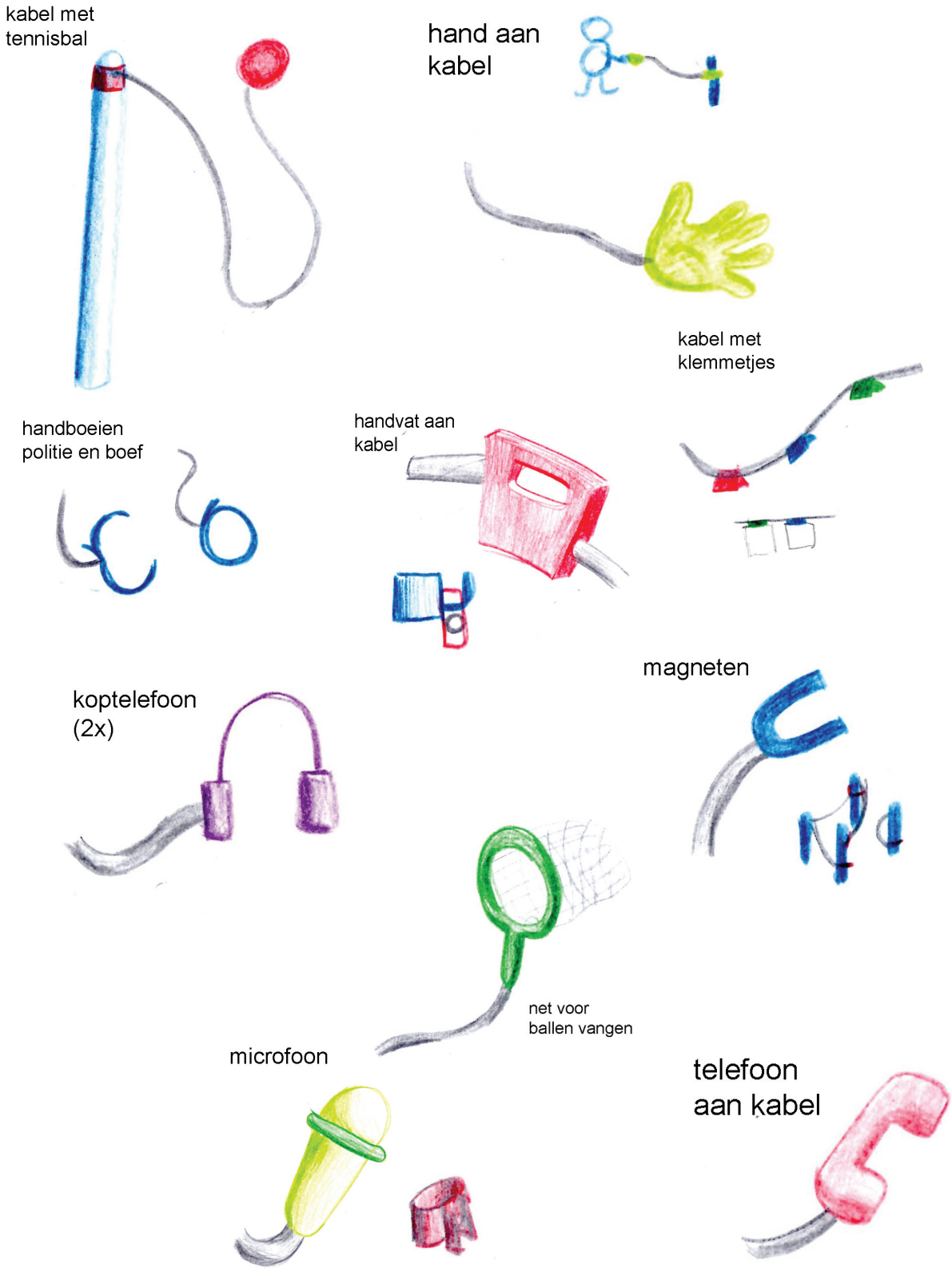
6.2.6 Doppen op de paal

Dit idee is een variant op de paal met het horizontale draaielement. In dit geval wordt echter niet een voorwerp gedraaid, maar wordt een eigen gekozen dop op de paal gedraaid. Hierdoor krijg je een grote variatie aan doppen waar kinderen allerlei verschillende spellen mee kunnen doen.



6.2.7 Paal met kabel

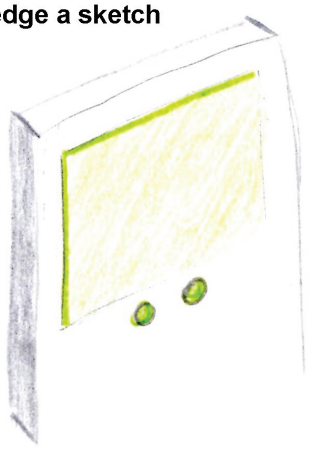
Ook deze categorie is een variatie op de paal met het draaielement er op. In dit geval zit er echter een voorwerp met kabel aan de paal. Met dit voorwerp veranderd de paal voor een kind in iets totaal anders. Een paal kan fungeren in het fantasiespel, maar ook in het groepsspel als bijvoorbeeld gevangenis.



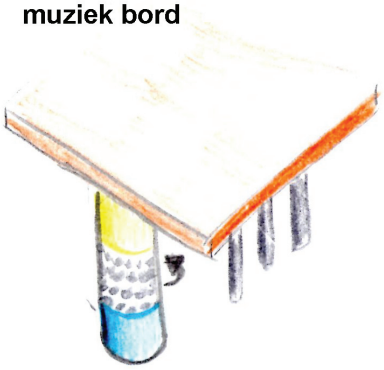
6.2.8 Borden

Deze categorie bestaat uit schetsen gebaseerd op het bord idee hierboven genoemd. Deze borden hebben allemaal een extra functie waarmee het bord interessanter wordt gemaakt voor kinderen. Zo kan er een bewegend element aan zitten maar ook een geluidje.

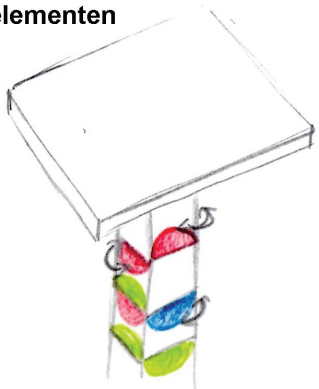
edge a sketch



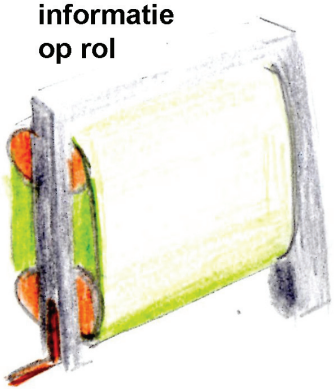
muziek bord

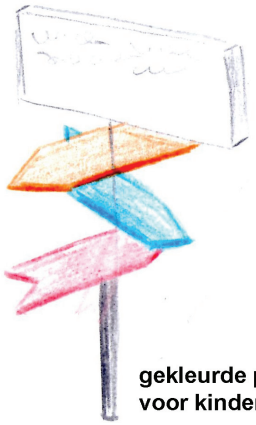


draaiende elementen



informatie op rol

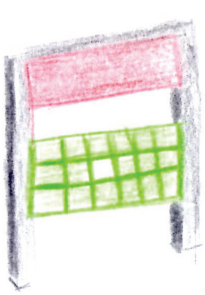


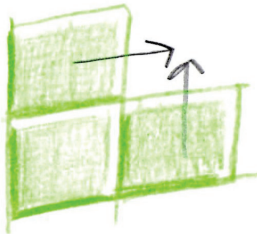


gekleurde pijlen voor kinderen

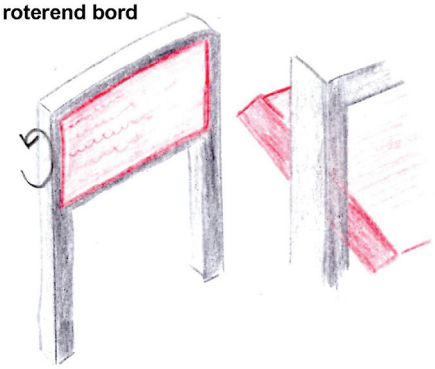
draaiende cilinder

schuifpuzzel onder bord

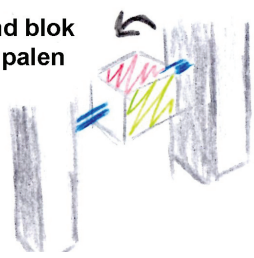




roterend bord



draaiend blok tussen palen bord



6.3 Concept keuze

Aan de hand van het plan van aanpak is er een checklist gemaakt waaraan de ideeën moesten voldoen. Elk idee werd op elk punt beoordeeld met een ++, +. +- of -. De uiteindelijke score en de mening van de opdrachtgever geven samen de 3 belangrijkste concepten. De concepten worden beoordeeld op de volgende punten:

Speelprikkels: Welke categorie(ën) speelprikkels bevat het idee.
Modulairiteit: Op hoeveel manieren is het idee modulair en hoe zijn ze aan te passen?
Materiaal en kosten: Wat zijn de te verwachten kosten van dit idee?
WAS: Is er een mogelijkheid dat dit concept onder het WAS gaat vallen?
Veiligheid: Is het concept veilig genoeg om in de openbare ruimte te plaatsten?

Hiernaast vind u een tabel met de scores van alle ideeën. In bijlage 2 vindt u een uitgebreidere omschrijving bij elk punt.

	Verticale speelprikkels	Zitelementen	Horizontale Draai elementen	Verticale Draai elementen	Paal met dop	Paal met kabel	Zandbakrand	Borden
Speelprikkels	++	++	++	++	++	+	+	++
Modulairiteit	+	+-	+	+	++	+	+-	+
Materiaal en kosten	+	-	+-	+-	+-	+-	-	+-
WAS	+-	+	+-	+-	+	+-	+	+
Veiligheid	+-	+-	+-	+-	+	-	+	+-

Uiteindelijk is na overleg besloten om de concepten met een - op welk vlak dan ook af te laten vallen. hiermee vallen dus zitelementen, paal met kabel en zandbakranden af. Van de overgebleven ideeën zijn de volgende 3 concepten gevormd.

Concept 1: De paal met de losse dop. Hierbij is het heel belangrijk om rekening te houden met hoe de verbinding tussen de dop en de paal gaat lopen. Ook is de hoogte en het type paal belangrijk. USP: je kunt zelf je eigen “speeltoestel” bouwen in de openbare ruimte met de al aanwezige paaltjes.

Concept 2: De verticale speelprikkel. Hierbij is het heel belangrijk om rekening te houden met de hoogte van het frame, de hand en de lengte van het touw. UPS: Er zijn nog erg weinig verticale speelprikkels op het moment, hiermee kun je zelf een spel bedenken.

Concept 3: Een combinatie van het bord met horizontale en verticale draai elementen. Het belangrijkste is dat mensen zelf de combinatie van draaielementen kunnen kiezen en daarmee dan zelf een speelprikkel creëren. USP: De combinatie van elementen kan aangepast worden aan de situatie. Zo pas het concept perfect bij de leeftijd en locatie.

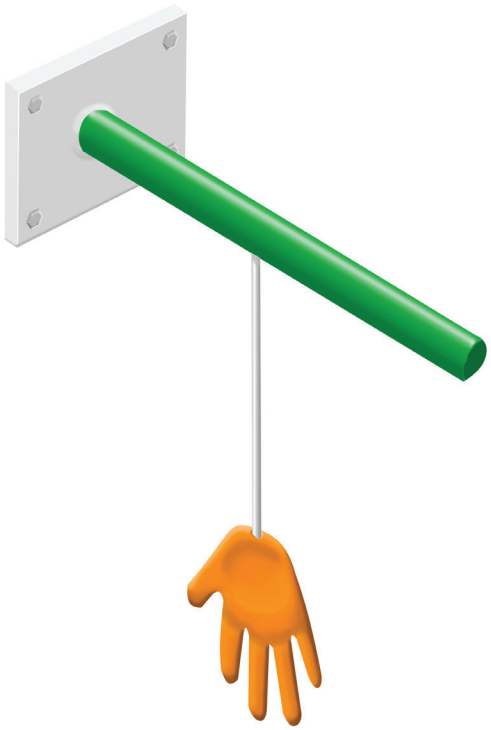
7. Conceptuitwerking

In het vorige hoofstuk is besloten dat er 3 ideeën verder uitgewerkt worden tot concept, waarna 1 van deze concepten uitgewerkt zal worden tot product. Allereerst is er een presentatietekening gemaakt van hoe het concept er ongeveer uit zal komen te zien. Met deze tekeningen is een interesse onderzoek gedaan. De resultaten uit dit onderzoek zijn gebruikt tijdens de verdere conceptuitwerking. Hierin worden onder andere de componenten en de vormgeving uitgewerkt.

7.1 Interesse onderzoek

Van alle 3 de concepten is een presentatie tekening gemaakt. Deze presentatietekeningen zijn gebruikt om te onderzoeken of er interesse is voor de concepten en wat gebruikers er van vinden. Dit is gedaan op een locale buurt markt in Steenwijk. Op de beurs waren buurtbewoners, ouders, kinderen, docenten en medewerkers van de gemeente aanwezig. Per concept kregen de personen de vraag wat ze van de concepten vinden, welke ze het leukst vinden en of ze de concepten graag in hun eigen wijk zouden zien. Ook werd er gevraagd of ze een van deze concepten leuker vinden dan het huidige spelaanbod. Voorbeelden van het vragenformulier en van de presentatietekeningen inclusief uitleg zijn te vinden in bijlage 3. Hieronder per concept uitgewerkt wat de feedback van de testpersonen is.

Concept 1



Heel leuk: 6 personen

Leuk: 3 personen

Mwhoah: 3 personen

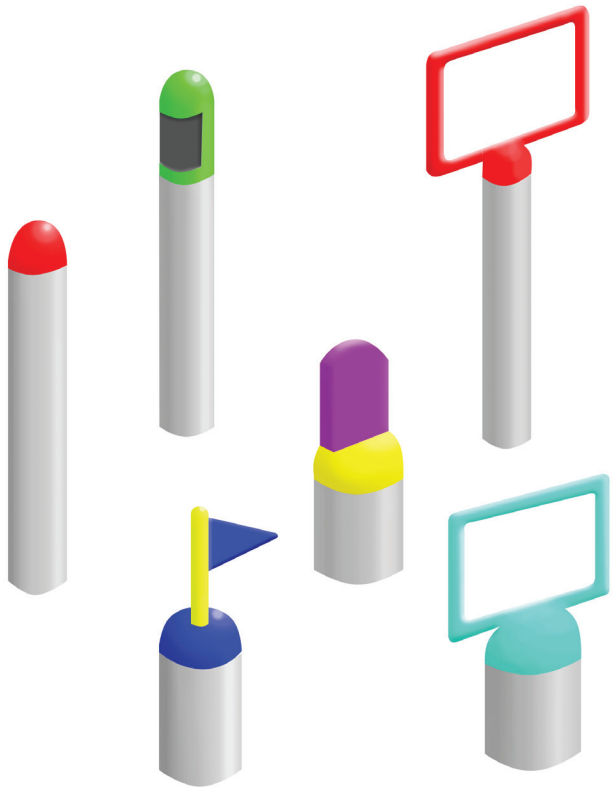
Niet zo leuk: 0 personen

Helemaal niet leuk: 0 personen

Algemene opmerkingen: “Leuk idee! Maar waar maak je het aan vast? “
“Lijkt ergens wel een beetje op basketbal”
“Ik zou er ook ballen tegenaan gooien”
“Mag ik er ook aan hangen?”

Conclusie: Er is wel degelijk interesse voor dit concept. Het is nog wel heel erg nieuw, waardoor kinderen moeilijk een goede voorstelling kunnen maken. Vooral ouders lijkt dit erg leuk.

Concept 2



Heel leuk: 4 personen

Leuk: 6 personen

Mwhoah: 2 personen

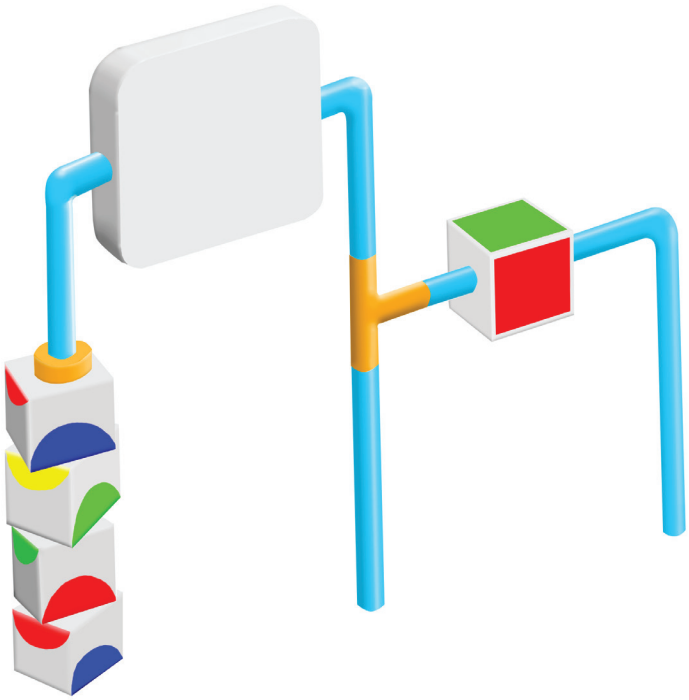
Niet zo leuk: 0 personen

Helemaal niet leuk: 0 personen

Algemene opmerkingen: “Waar koop je de doppen?” “Van wie zijn de doppen dan” “Hoe doe je dit met diefstal?” “Cool, een stopwatch voor het fietsen” “Dan kunnen we met de bal gooien”

Conclusie: Mensen zijn vooral bezorgd over het verbinden en de diefstal gevoeligheid. Vooral de jongens hadden veel interesse. Verschillende balsporten werden genoemd.

Concept 3



Heel leuk: 4 personen

Leuk: 3 personen

Mwhoah: 4 personen

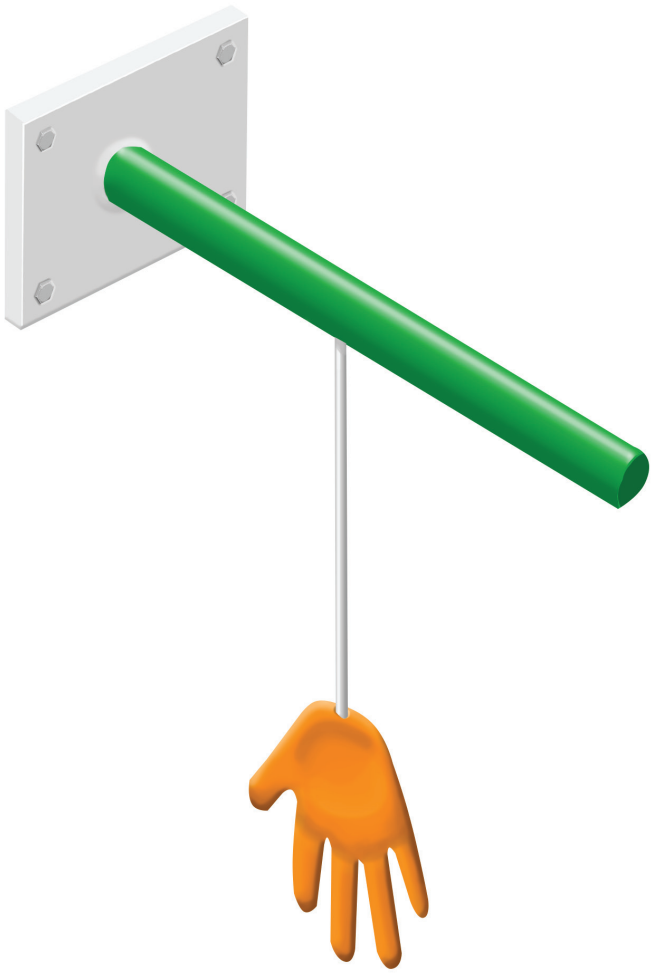
Niet zo leuk: 1 personen

Helemaal niet leuk: 0 personen

Algemene opmerkingen: “Is dat een duikelrek?” “Deze is een beetje voor meisjes.””Ik denk dat ik te oud voor deze ben.” “Ik vind hinkelen leuk!” “Kun je er ook op klimmen?”

Conclusie: Waarschijnlijk door de kleur niet aantrekkelijk voor oudere kinderen. Ook lijkt het concept in deze vorm op een duikel- of klimrek.

7.2 Concept High Five!



Dit concept bestaat uit een stalen frame met daaraan verbonden een kabel, ketting of touw met daar weer een simpel voorwerp aan. Het frame kan geproduceerd worden van standaard staal profielen die gewalst, gebogen en gelast kunnen worden. Ook de kabel, het touw of de ketting kunnen gemonteerd worden met standaard componenten.

Het idee achter het concept is dat een buurtvereniging, een gemeente, een school of een andere instantie goedkoop een frame met een voorwerp aan kan schaffen. Het frame moet vervolgens aan de muur gehangen worden, waarna het in gebruik genomen kan worden. Is er interesse voor een ander voorwerp, dan kan het voorwerp gewisseld worden zonder dat het frame daarvoor van de muur hoeft.

Kinderen kunnen verschillende spellen doen met dit concept. Zo kan er gekozen worden voor een fantasie voorwerp als een handje, een blaadje of een bloemetje. Kinderen kunnen met hun fantasie hier vanalles bij bedenken. Deze voorwerpen vergroten tevens de herkenbaarheid van de straat of het gebouw. Indien de kinderen iets ouder zijn, kan er ook gekozen worden voor een ring waarmee een balspel gedaan kan worden of een handvat waar iemand zich aan kan optrekken.

Componentuitwerking

Van elk concept zal bepaald moeten worden uit welke onderdelen en componenten het bestaat en ook hoe deze gemaakt moeten worden. Ook moet er goed gekeken worden naar hoe de onderlinge componenten verdeeld moeten worden. Hieronder de conponenten van het eerste concept

Concept 1 bestaat uit een verbindingspunt aan de muur, een frame, een kabel of touw met verbinding en een voorwerp.

Voor het frame wordt waarschijnlijk RVS of staal gebruikt. Er zijn twee verschillende soorten profielen die gebruikt kunnen worden, een rond profiel en een vierkant profiel. Voor het ophangen aan de muur is het belangrijk dat er ergens een driehoeks constructie geconstrueerd wordt. Deze constructie is sterk en kan veel gewicht dragen.

duikelrekken en touw verbinding

Het voorwerp kan opgehangen worden aan een kabel, een ketting of een touw. Deze hebben elk hun eigen verbindings stukken en componenten. Bij een touw is het belangrijk dat de uiteinden goed afgedicht worden. Ook moet het ophang-punt beschermd worden. Een ketting zal beschermd moeten worden om vinger beknelling te voorkomen. Ook heeft een ketting sterke verbindingsstukken nodig. Een kabel wordt doormiddel van ogen afgerond aan het uiteinde, of aan het voorwerp vastgesmolten

Standaard schommelhanger

Anti wrap

ketting verbinding

kabel verbinding

bronnen: websites smabies, online speeltoestellen, website kompan, website boer, website falcofair

Uitwerking vormgeving

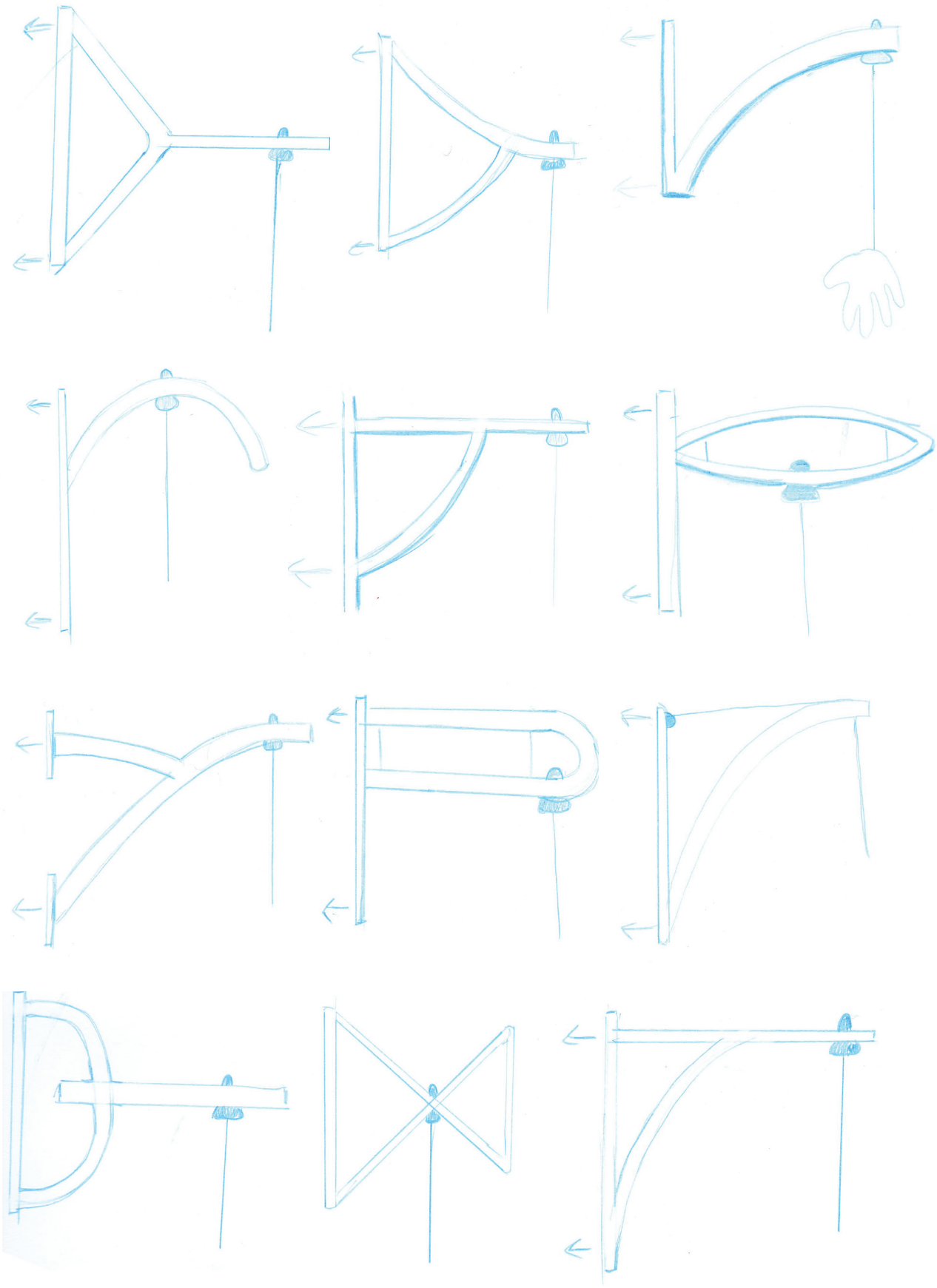
Na dat alle componenten bekend waren, konden de presentatie tekeningen worden aangepast. Door rekening te houden met alle componenten en ook hoe ze aan elkaar verbonden worden, ontstaat er een andere vormgeving. Het is echter wel belangrijk dat deze vormgeving rekening houdt met de regels van het WAS.

De concepten worden uiteindelijk ontwikkeld tot speelprikkel, niet tot speeltoestel. Om te voorkomen dat de concepten teveel op speeltoestellen gaan lijken, is besloten de vormgeving aan te passen op andere elementen uit de openbare ruimte.

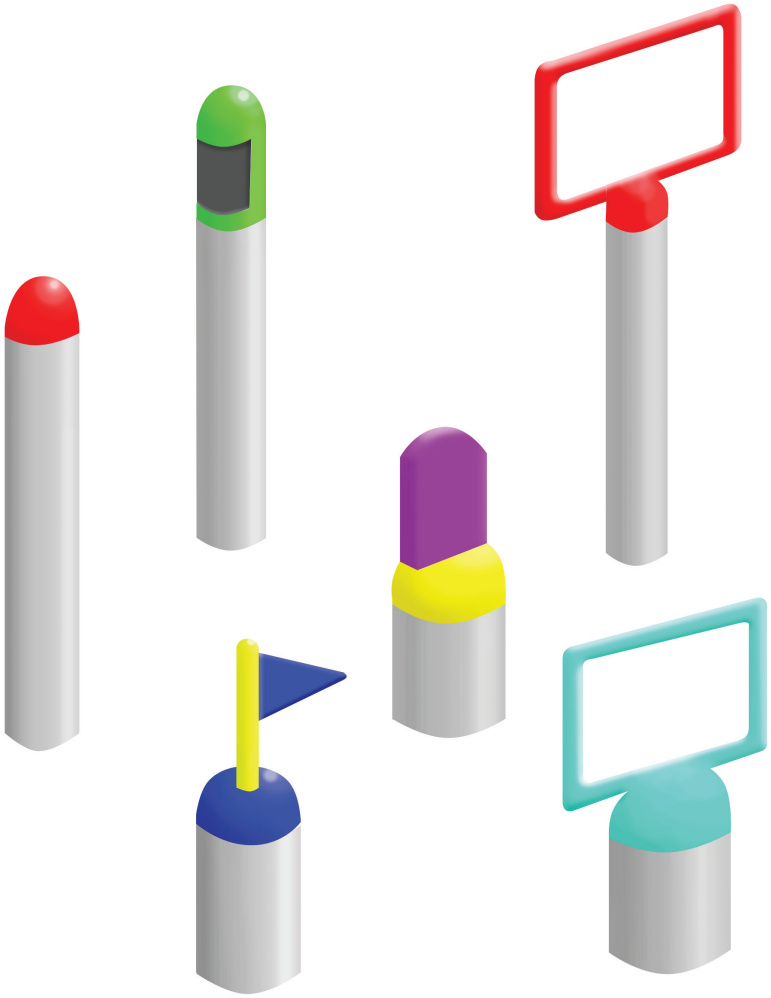
Voor dit concept is de inspiratie gehaald uit ophangborden in de openbare ruimte. De meeste zijn bedoeld als versiersel of als uithangbord van een winkel. Wat wel duidelijk te zien is bij alle uithangborden is dat ze een driehoeksconstructie hebben waarvan vaak een hele zijde richting de muur zit.

In de borden hierboven is vaak veel extra materiaal te vinden in de vorm van lusjes en krulletjes. Om het frame zo goedkoop mogelijk te houden is er gekozen voor een aantal simpele profielen, zonder al te veel extra materiaal. Toch is er wel geprobeerd om een leuke en interessante vormgeving te kiezen die aansluit bij kinderen. Uiteindelijk is er gekozen voor een frame met daarin 1 rechte muur plaat en twee gekromde profielen die de driehoek vormen. De combinatie tussen ronde vormen en vierkante profielen maakt het een uitdagende vorm voor kinderen.

Hieronder een aantal schetsen van een mogelijke vormgeving van het frame.



7.3 Concept dop dr op!



Dit concept bestaat uit een standaard model paal met daarin een moer verwerkt. De dop zal bestaan uit een bolle bodem, waar vervolgens weer een bout in verwerkt zit. De bolle bodems kunnen in allerlei formaten aangeleverd worden, behorend bij de paaltjes.

Het idee achter het concept is dat de gemeente paaltjes plaats zoals ze normaal ook geplaatst worden. In dit geval zit er alleen een schroefdraad verborgen in de paal waar een dop op gedraaid kan worden. Kinderen, scholen of verenigingen kunnen zelf een dop kopen waarmee ze een spel kunnen doen. Deze dop kan ook naderhand weer mee naar huis genomen worden.

Kinderen kunnen verschillende spellen doen met dit concept. Er kan ineens een doel gemaakt worden van iets dat normaal alleen als paaltje gebruikt werd. Ook kunnen er gekleurde doppen gebruikt worden voor spellen als landverovertje en stratego. Voor de jongere kinderen kunnen er ook doppen gemaakt worden die de fantasie prikkelen. Een grote dop op een klein paaltje kan een paddenstoel zijn. Een ronde dop kan een bloem voorstellen.

Componentuitwerking

Concept 2 bestaat uit een fundering, een paaltje en een dop. De verbinding tussen dop en paal is echter nog onduidelijk.

Er zijn op dit moment verschillende palen die gebruikt worden voor een zelfde soort doel. Deze palen zijn meestal gemaakt van staal of van RVS. Hiervoor zijn ook standaard doppen verkrijgbaar genaamd ‘Bolle Bodems’. Ook is het mogelijk om richels in deze palen te maken zodat hier voorwerpen op geklemd kunnen worden.

Bij Stedon zijn op dit moment al 3 verschillend soorten fundering aanwezig. Er is een soort fundering waarbij de paal verlengd wordt en met een metalen plaat in de grond vast wordt gezet. Ook zijn er twee soorten waarbij de paal op een blok beton komt te staan.

De doppen moeten aan de palen verbonden worden maar het mag geen permanente verbinding zijn. Toch moet de verbinding wel tijdelijk goed vast gemaakt kunnen worden zodat er een spel van gemaakt kan worden.

speelpalen en palen met fundering
bronnen: (websites boer, kompan en stedon)

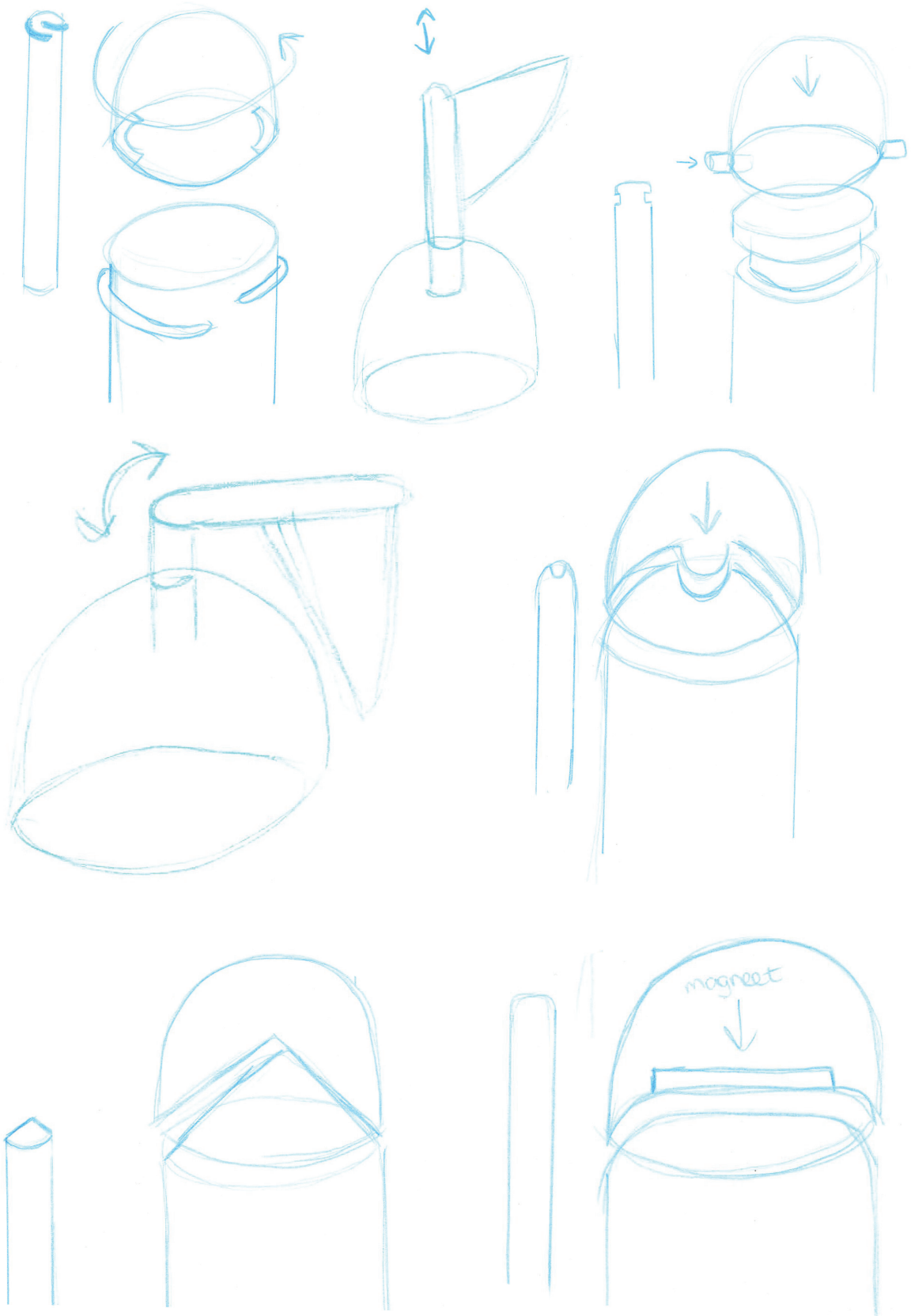
Er zijn een aantal verschillende soorten tijdelijk permanente verbindingen. Zo kan er bijvoorbeeld gebruik gemaakt worden van een schuif verbinding, zoals bij tentstokken. Ook kan een klikverbinding, waarbij een vorm en een antivorm op elkaar klikken gebruikt worden. Een schroefverbinding zoals dat bij flessen vaak gebeurd. Er zouden ook magneten gebruikt kunnen worden om de metalen doppen te verbinden. Een klemverbinding zou ook nog mogelijk zijn.

niet-permanente verbindingen
bronnen: (websites lego, coca cola, kampeerwinkel, kinderspul blog)

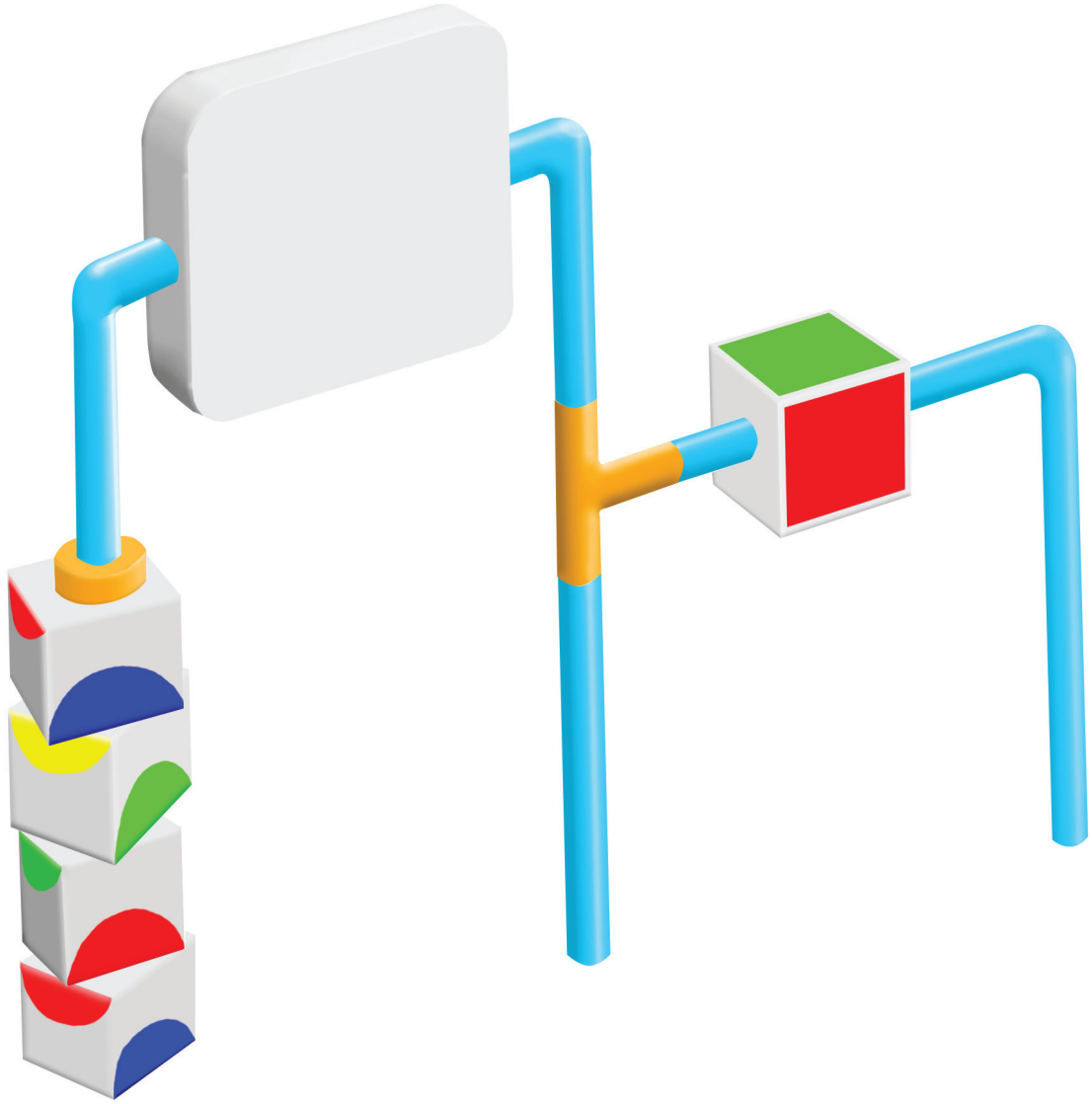
Uitwerking vormgeving

De inspiratie voor dit concept is gehaald uit standaard straatmeubilair. Er zijn tal van paaltjes in de openbare ruimte. Stedon is echter al een producent van paaltjes, dus om kosten te besparen wordt er gebruik gemaakt van standaard Stedon paaltjes. De vormgeving van de dop is echter nog niet bepaald. Uiteindelijk is er gekozen voor een standaard te verkrijgen dop genaamd “Bolle Bodem”

Bolle bodems zijn doppen die normaal meteen op een ijzeren buis gelast kunnen worden. In dit geval worden echter de dop en de paal via een andere verbinding aan elkaar vast gemaakt. Er is uiteindelijk gekozen voor een draaiverbinding. De draaiverbinding wordt gecombineerd met een anti-vorm verbinding. Hierdoor ontstaat er een dubbele verbinding die de dop op z’n plek houdt.


magneet

7.4 Concept draaien maar!



Dit concept bestaat uit staanders met een plat profiel, waartussen ronde buizen worden geplaatst. Op deze buizen kunnen vervolgens elementen kunnen geplaatst die rond kunnen draaien.

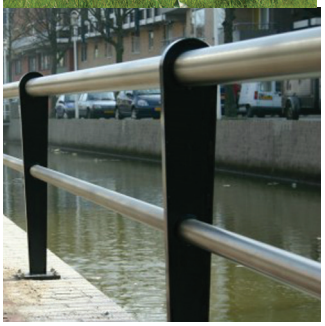
Het idee achter het concept is dat een buurtvereniging, een gemeente, een school of een andere instantie deze draaiende voorwerpen in elke combinatie kunnen aanschaffen. Zo kan er bijvoorbeeld een losse kubus besteld worden, een kubus in combinatie met een bord of zelfs met een compleet hek. De afbeeldingen op de kubus of het bord kunnen vervolgens naar eigen smaak aangepast worden.

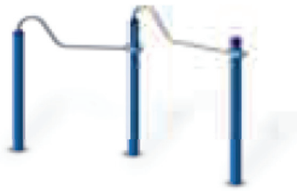
Voor kinderen creëert dit product een interactieve omgeving. Met de ronddraaiende elementen kunnen ze nieuwe routes volgen, opdrachten uitvoeren of gewoon even hun energie kwijt. Bovendien kan een bord of kubus ook een zeer educatieve waarde hebben voor de kinderen. Zo zullen ze informatie sneller oppikken omdat er iets leuks gedaan mee kan worden.

Componentenuitwerking

Concept 3 bestaat uit meerdere componenten draaiend op een frame. Deze componenten hebben allen een draaiverbinding. Daarnaast heeft ook dit concept een fundering. De belangrijkste basis componenten zjin een kubus, een bord en een schijf.

Het basis frame moet op verschillende manieren modulair zijn. Niet alleen moeten het frame verschillende hoogtes hebben, er moeten ook andere componenten op of tussen geplaatst kunnen worden.





Er zijn erg veel verschillende manieren waarop dit frame opgebouwd kan worden. Dit kan gedaan worden door middel van verticale palen, zoals bij een duikelrek vaak het geval is.
Ook kan er gebruikt worden van een hekwerk, zoals bijvoorbeeld het DMS hekwerk dat vaak rondom voetbalvelden, tuinen en scholen te vinden is.

Het voordeel aan een los frame is dat het voorwerp overal geplaatst kan worden. Er hoeft geen rekening gehouden te worden met de plaatsing van het hekwerk. Het voordeel van een frame in een hekwerk is echter dat het geen extra ruimte inneemt. Het kan toegevoegd worden aan of in het bestaande hek.

Ook de verbindingen rond de hoeken kunnen op allerlei manieren gevormd worden. Dit kan gebogen worden, zodat het profiel overal de zelfde dikte heeft.

Ook kan er 1 profiel door een andere heen gestoken worden, waardoor toch een hek ontstaat. Daarnaast kan er ook gebruik gemaakt worden van koppelstukken. Hierbij moet wel gekeken worden naar de driehoeksconstructie.

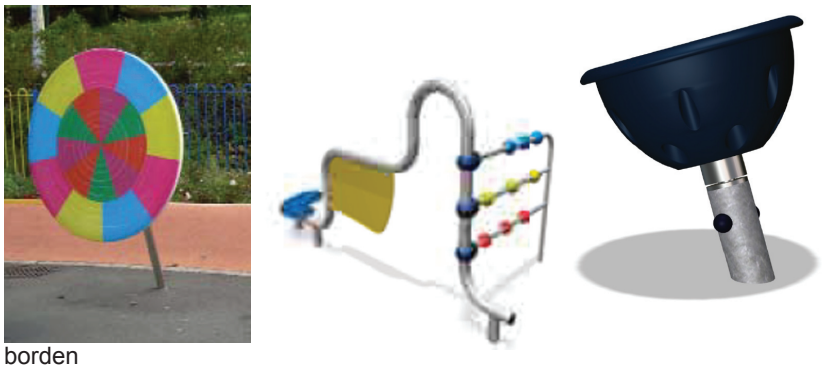
Het is het makkelijkste als het profiel waar omheen gedraaid wordt een rond profiel is. Om een vierkant of rechthoekig profiel valt niet te draaien

hekwerken en frames
bronnen: (websites stedon, boer, kompan, falco fair)

Er zijn verschillende manieren waarop een bord op een frame gemonteerd kan worden. Vaak wordt een bord tussen twee palen of stangen in geklemd. Dit kunnen ronde, maar ook vierkante profielen zijn. Ook kunnen er meerdere borden tussen een profiel geplaatst worden. Omdat ons bord zal moeten draaien, moet er ook een draaiverbinding tussen geplaatst worden. Deze zal iets meer ruimte innemen, en er moet rekening gehouden worden met beknelling

borden

De voorwerpen die tussen het frame geplaatst moeten worden, zullen een draaiverbinding krijgen. De voorwerpen moeten om hun eigen as kunnen roteren. Er zijn al wel een aantal voorbeelden van draaiverbindingen. Deze bestaan allen voornamelijk uit een lager of een aantal lagers, geplaatst tussen het voorwerp en de as.

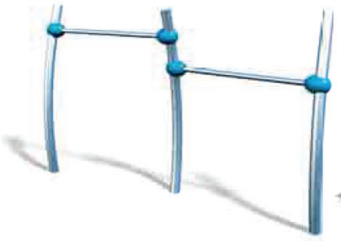


borden

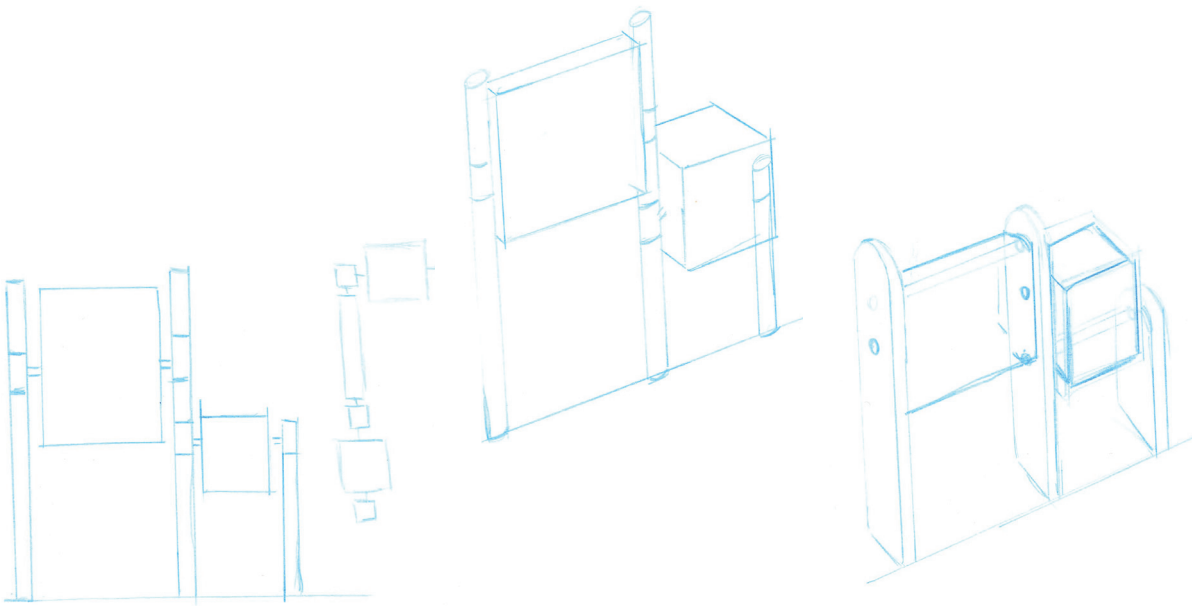
Uitwerking vormgeving

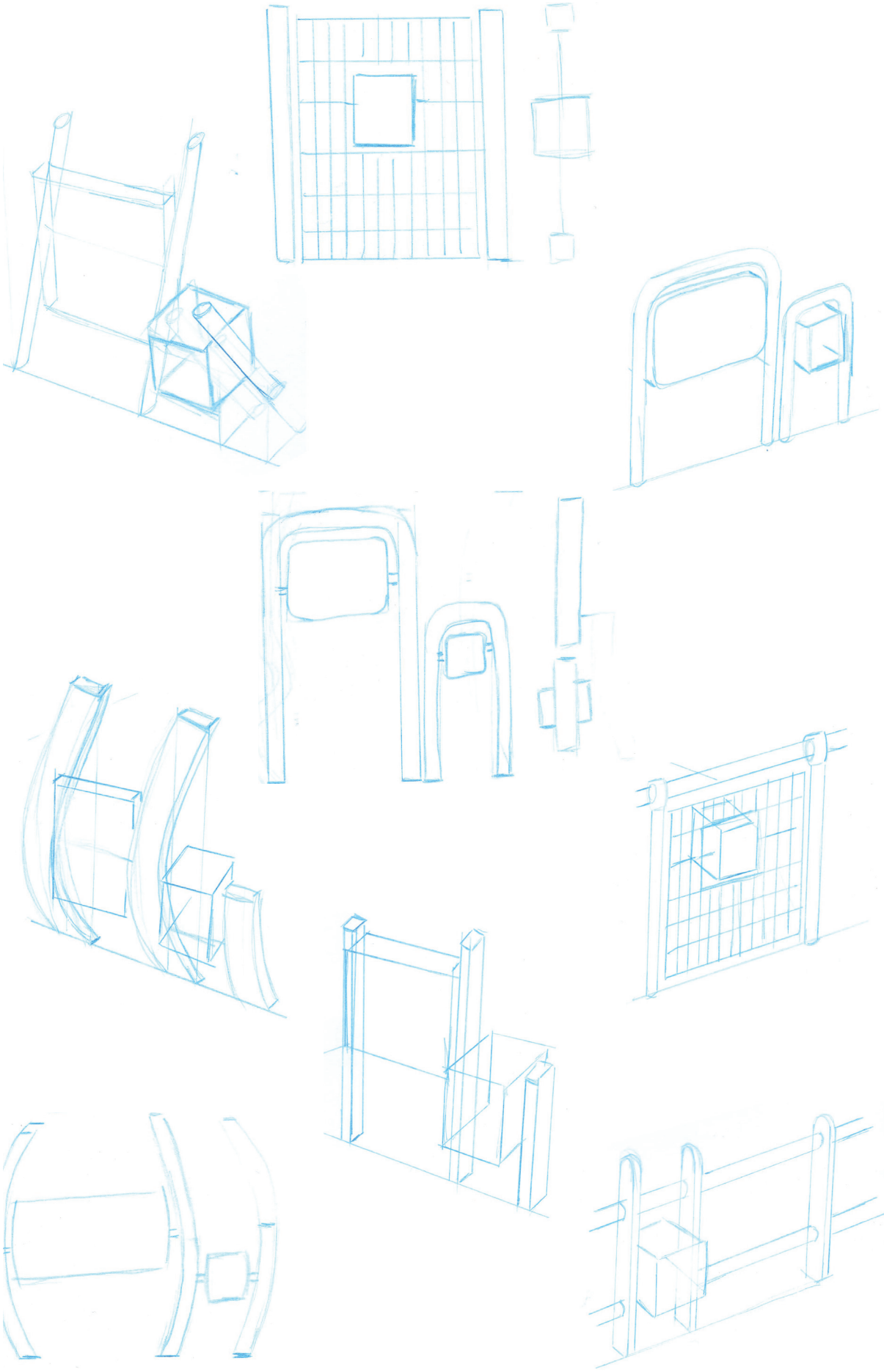
Voor concept 3 is het belangrijk dat de vormgeving niet meer op een klimrek lijkt. Een product dat op een klimrek lijkt, zal ook eerder zo gebruikt worden. Stedon maakt voornamelijk gebruikt van stalen platen, buizen en profielen, hier zal dan ook gebruik van gemaakt worden. Er is inspiratie opgedaan uit een aantal standaard borden, palen en hekken in de openbare ruimte en er is ook gekeken naar wat er op dit moment al voor kinderen beschikbaar is. Deze inspiratiepagina vindt u op de volgende pagina.

bronnen: website falco, website boer, website yalp



N

Mens
erger je niet




7.5 Concept keuze

Na het uitwerken van de componenten, de vormgeving en met de feedback van de interesse markt is gekeken naar welk van de 3 concepten het beste past binnen het idee van speelprikkels en ook het beste aansluit bij het plan van eisen. Hieronder per concept beschreven wat de positieve en negatieve punten waren.

Concept 1
Dit concept bestaat uit een stalen frame met daaraan verbonden een kabel, ketting of touw met daar weer een simpel voorwerp aan. Het frame kan geproduceerd worden van standaard staal profielen die gewalst, gebogen en gelast kunnen worden. Ook de kabel, het touw of de ketting kunnen gemonteerd worden met standaard componenten.
+ Goedkoop te produceren
+ Uniek, er zijn nog weinig producten zoals deze
+ Grote modulairiteit, er kunnen eindeloos veel voorwerpen aan het frame gehangen worden.
- Vandalisme gevoelig, het touw, de ketting of de kabel mag niet doorgesneden kunnen worden.
- Frame en voorwerp komen op kinder hoogte en kunnen dus het looppad voor volwassenen versperren.

Concept 2
Dit concept bestaat uit een standaard model paal met daarin een moer verwerkt. De dop zal bestaan uit een bolle bodem, waar vervolgens weer een bout in verwerkt zit. De bolle bodems kunnen in allerlei formaten aangeleverd worden, behorend bij de paaltjes.
+ Uniek concept, dit concept bestaat nog niet
+ Neemt geen extra ruimte in, tenzij er gebruik van wordt gemaakt
- Product is erg diefstal gevoelig. Indien er een dop vergeten wordt kan deze makkelijk verwijderd worden.
- Dop zal gekocht moeten worden door de particulier zelf, deze heeft vaak minder te besteden.

Concept 3
Dit concept bestaat uit staanders met een plat profiel, waartussen ronde buizen worden geplaatst. Op deze buizen kunnen vervolgens elementen kunnen geplaatst die rond kunnen draaien.
+ Grote modulairiteit
+ Te verwerken in hekken, waardoor grote toepasbaarheid
- Door complexiteit en variatie aan elementen komen de kosten hoger te liggen dan budget.
- Elementen kunnen niet makkelijk verwisseld worden, omdat deze op lange profielen worden geplaatst.

Uiteindelijk is besloten om concept 1 te gaan uitwerken, omdat dit concept het meest unieke is van de 3. Ook is deze hoogstwaarschijnlijk het goedkoopst en makkelijkst te produceren.

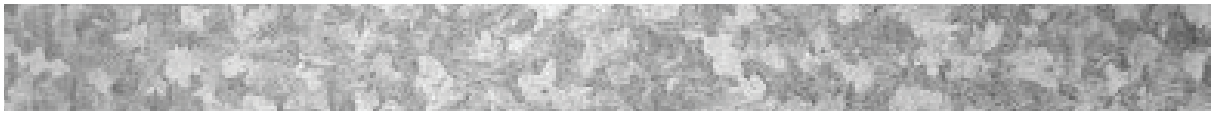
8. Detailuitwerking

In dit hoofstuk wordt het gekozen concept, concept high five, verder uitgewerkt. Er zal onder andere gekeken worden naar het materiaal, de afmetingen en de modulairiteit van het product. Hieronder een Solid Works model van het uiteindelijke product.

8.1 Materiaal keuze

Materiaal frame

Er is gekozen om het frame van staal te maken. Staal is een erg sterk materiaal dat veel gewicht kan dragen en een hoge treksterkte heeft. De vloeigrens van staal ligt op 250 MPa. In bijlage 4 is een SW bestand te vinden waarin te zien valt dat het materiaal makkelijk 100 kg kan dragen. Omdat Staal van zichzelf erg makkelijk roest, zal het verzinkt moeten worden. Bij verzinken wordt door middel van een hoge temperatuur een dun laagje zink op het staal aangebracht. Om staal te kunnen verzinken moet het wel een materiaaldikte hebben van minimaal 3 mm. Verzonken staal heeft een typisch ijsbloemen uiterlijk. Het is echter ook mogelijk om verzonken staal te coaten. De mogelijke kleuren worden ook wel de RAL kleuren genoemd. Een overzicht van alle RAL kleuren is te vinden in bijlage 4.



verzinkt staal

Materiaal ophanging

Voor het ophangsysteem kon gekozen worden tussen touw, ketting en kabel. Het is afhankelijk van het gebruik van het product. Er is een lijst opgesteld met eisen waar de ophanging aan moet voldoen.

- Materiaal moet verbonden kunnen worden aan een stalen frame
- Materiaal moet een constant gewicht kunnen dragen van 3 kg (gewicht van het voorwerp)
- Materiaal moet 150 kg kunnen dragen
- Materiaal mag niet makkelijk kapot te krijgen zijn (knippen, trekken, branden etc)
- Materiaal moet slijtage bestendig zijn
- Materiaal moet goed functioneren tussen -20 en 40 graden Celsius (product hangt in de buitenlucht)
- Materiaal moet goed functioneren in vochtige omgeving (regen, mist, sneeuw)
- Materiaal mag niet krimpen, rekken tijdens het gebruik
- Wens: Materiaal is in verschillende kleuren beschikbaar

Na evaluatie is besloten om de ketting af te laten vallen. Een ketting voldoet namelijk niet aan de eis materiaal mag niet krimpen tijdens gebruik. Door de open ruimtes tussen de schakels is het namelijk mogelijk dat de ketting inkrimpt. Indien er aan het product gehangen wordt, zal er niks gebeuren. Wanneer er van onder tegenaan geslagen wordt, zal het materiaal mogelijk wel inkrimpen.

Binnen het materiaal touw en kabel zijn er nog weer verschillende mogelijkheden te onderscheiden. Hieronder een lijstje met de verschillende mogelijkheden en hun voor en nadelen.

Staaldraad en Touw: Staaldraad bestaat zoals de naam al zegt uit meerdere stalen draden, om elkaar heen gedraaid en vervolgens verzinkt. Het voordeel aan het materiaal is dat het erg sterk is, makkelijk te verbinden en niet makkelijk stuk te krijgen. Het is daarentegen wel erg stug en is meestal maar in 1 kleur te verkrijgen, zilver. Touw bestaat uit lange garen of draden die langs elkaar tot een dik touw gedraaid worden. Het voordeel van touw is dat het een goede rek heeft, erg soepel is en in vele kleuren beschrikbaar. Het nadeel van touw is weer dat het niet erg slijtvast is en makkelijk stuk te krijgen.

Geslagen en gevlochten touw: Geslagen touw is touw dat om elkaar heen geslagen lijkt Het voordeel van geslagen touw is dat het erg makkelijk te splitsen is. Er kunnen dus makkelijk lussen aan gemaakt worden. Het nadeel is dat het ook erg makkelijk uit elkaar te krijgen is. Bij gevlochten touw zijn de strengen door elkaar heen gevlochten. Dit touw is ietsje stugger als geslagen touw, maar wel slijtvaster en moeilijker stuk te krijgen

Uiteindelijk bleek dat beide materialen gecombineerd kunnen worden tot 1 materiaal. Dit materiaal bestaat uit gevlochten touw met een stalen kern. Er is gekozen voor dit materiaal omdat het de voordelen van beide materialen heeft. Het is erg slijtvast, water bestendig, is in vele kleuren en diktes te verkrijgen en kan niet zomaar kapot gemaakt worden.

Linksboven: Touw en staalkabel Rechtsboven: Geslagen en gevlochten touw Linsonder: touw met stalen kern

bron: website 123rf.com, eigen foto's, website agrarisch

Materiaal voorwerp

Vanwege de modulairiteit van het product, is het erg lastig om een materiaal te kiezen. De verschillende voorwerpen zullen allemaal eigen vormen, afmetingen en gebruiken hebben. Er is echter wel gekeken naar wat de mogelijkheden zijn van verschillende materialen. Belangrijk hierbij is echter wel dat het materiaal recyclebaar is.

Staalplaat: Staalplaat wordt binnen Stedon veel gebruikt en zou daarom een goedkope oplossing zijn voor het maken van de voorwerpen. Ook is staal tot bijna 100% recyclebaar. Zoals al eerder genoemd, moet staal alleen verzinkt worden om corrosie tegen te gaan. Ook beperkt staalplaat het ontwerp proces, er kan alleen 2D gesneden worden. Er zijn dus nogal wat beperkingen als het gaat om het halen van voorwerpen uit staalplaat.

Giethars: Giethars is een twee componenten materiaal dat gegoten kan worden. De twee componenten worden bij elkaar gevoegd en kunnen vervolgens in een mal gegoten worden. Deze mal bepaald grotendeels de vormgeving en het oppervlakte van het product. Het voordeel van gietharsen is dat een mal maken erg simpel kan, van bijvoorbeeld siliconen. Hierdoor kunnen er veel verschillende voorwerpen gemaakt worden. Ook zijn bijna alle kleuren mogelijk. Het nadeel van het materiaal is dat het bij grote oplages erg lang gaat duren. Ook zal een vorm bijna altijd lossend moeten zijn, daardoor wordt de vormgeving enigsinds beperkt. Niet alle gietharsen zijn recyclebaar, maar er komen steeds meer varianten op de markt die dat wel zijn.

Kunststof: Er zijn veel verschillende soorten kunststof te verkrijgen het grootste verschil zit hem in de thermoplasten en thermoharders. Thermoharders worden hard door onderlinge verbindingen en zijn na verhitting niet meer van vorm te veranderen. Thermoplasten vervormen door verhitting en kunnen telkens opnieuw vervormd worden. Thermoplasten zijn daardoor milieuvriendelijker dan thermoharders. Een thermoplast wordt gevormd door het spuitgietproces, het verwarmen van het materiaal tot het zacht is en het dan onder hoge druk in een mal spuiten. Het produceren van een mal kan erg duur zijn, waardoor dit proces pas rendabel wordt bij grote oplages. Er zijn veel verschillende kleuren

Uiteindelijk is er voor het prototype gekozen om te kijken wat de mogelijkheden zijn met giethars. Er kan dan gekeken worden naar de hardheid en het gewicht van het product. Voor het uiteindelijke product is het afhankelijk van de oplage en het type product wat de beste optie zal zijn.

8.2 Afmetingen

Afmetingen frame
In het vorige hoofdstuk is er gekozen voor een frame bestaande uit 3 onderdelen. Een muurplaat, een grote boog en een kleine boog. Omdat de bogen gewalst moeten worden is er een vaste radius gekozen voor beide bogen. De boog moet groot genoeg zijn om een driehoeksconstructie te vormen, maar het voorwerp mag ook niet het gehele voetpad innemen. Uiteindelijk is gekozen voor een radius van 500 mm.

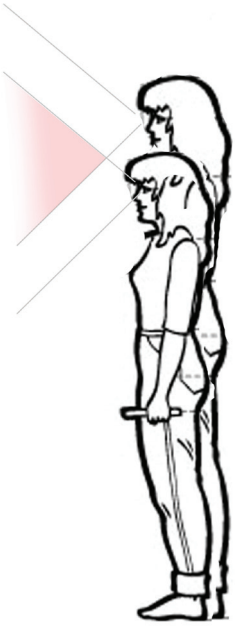
Doordat de boog tot onderaan doorloopt, ontstaat er een naar beneden wijzende V-vorm. In het WAS staat dat naar beneden wijzende V-vorm verstikkings gevaar kan opleveren. Er zijn een aantal oplossingen bedacht om deze vormgeving te veranderen. Deze zijn te vinden in bijlage 5. Uiteindelijk is ervoor gekozen om de radius van de boog te vergroten en de boog minder ver door te laten lopen.

Hoogte frame

Het frame wordt van staal gemaakt en steekt 50 cm uit in het voetgebied. Dit betekend dat mensen en tegenaan zouden kunnen lopen, wanneer het frame te laag hangt. We willen het risico op botsen zo veel mogelijk uit de weg gaan. Er is besloten dat het frame op een hoogte komt te hangen dat 95% van alle mensen in Nederland onder het frame door moet kunnen lopen. Deze hoogte wordt berekend aan de hand van Dined tabellen. In deze tabellen zijn gemiddelde lengtes te vinden inclusief standaard deviatie. Deze tabellen zijn te vinden in bijlage 6.

In de tabel zijn verschillende populaties opgenomen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen mannen, vrouwen of gezamenlijk en de leeftijdsgroepen 20 tot 30, 20 tot 60 en 30 tot 60. Uit de tabel valt af te lezen dat 95% van de mannen tussen de 20 en 30 kleiner is dan 1.95 meter. Hier komt nog 5 cm bij op voor het dragen van schoenen en kleding, waardoor de minimale hoogte van het frame op 2.00 meter uitkomt.

Hoogte voorwerp



De hoogte van het voorwerp is afhankelijk van de reikhoogte van kinderen, hierover meer in het hoofdstuk modulairiteit Ook de ooghoogte van vowassenen is van belang. Volwassenen hebben over het algemeen een zichtveld van 140 graden horizontaal en 80 graden verticaal. Om het voorwerp in het zichtveld te houden zal het moeten hangen tussen het hoogste punt dat de kleinste persoon kan zien en het laagste punt dat de grootste persoon kan zien. Ult de berekingeningen blijkt dat het voorwerp minimaal op 1.00 meter moet komen te hanger

8.3 Modulairiteit

Indeling modulairiteit
Zoals al eerder in dit hoofdstuk beschreven, is een belangrijk kenmerk van het product dat het modulair is. Deze modulairiteit zorgt er voor dat het product beter aansluit bij de eisen en wensen van de gebruiker. De doelgroep waar het product op gericht is is de leeftijdsgroep 3 tot 14 jarigen. In de analyse is al aangetoond dat deze leeftijdsgroep een hele grote ontwikkeling doormaakt en er daardoor moeilijk slechts een product voor gemaakt kan worden. Er is besloten de doelgroep op te splitsen in 3 subgroepen.

Subgroep 1: Jonge kinderen (3 tot 6 jaar)
Bij deze groep wordt er voornamelijk gericht op het spelen met fantasie, het uitzetten van routes en het aanleren van nieuwe kleuren en vormen. De voorwerpen zullen erg simpel zijn en makkelijk te herkennen. Er wordt voor deze leeftijdsgroep dan ook veel kleur gebruikt

Subgroep 2: Oudere kinderen (7 tot 10 jaar)
Bij deze groep wordt er gericht op het samenspel, het competitie element en het uitzetten van routes. Deze groep kinderen is erg goed in staat om samen een spel te spelen en de voorwerpen zullen hier op aansluiten. Voor het uitzetten van routes zullen moeilijkere routetechnieken worden gebruikt. Deze groep is erg gevoelig voor rages en hypes, zoals pokemon kaarten, flippo's etc. De voorwerpen zullen eventueel op deze rages inspelen.

Subgroep 3: Jongeren (11 tot 14 jaar)
Bij deze groep wordt er gericht op het groepsverband, het competitie element en het aanduiden van locaties. deze groepen zijn erg bezig met sociale status en het uittesten van regels. Vooral jongens zijn bezig met het laten zien wie de beste, sterkste of snelste is. De voorwerpen zullen door simpele krachtoefeningen of snelheidsoefeningen hier op inspelen.

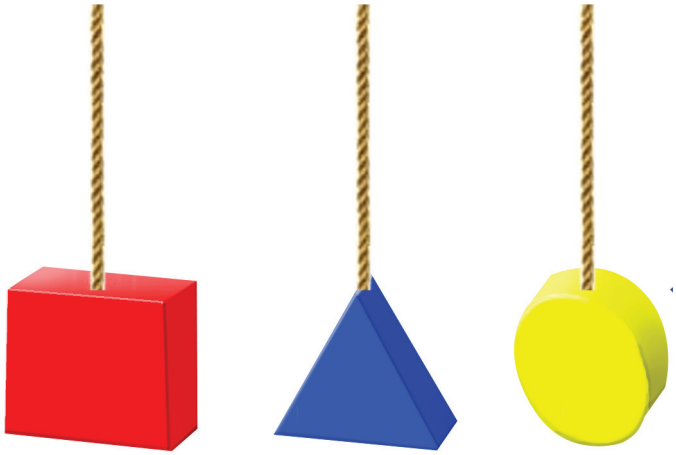
Reikhoogte leeftijden

Binnen elke leeftijdsgroep bestaan kinderen met verschillende lengtes. Hoe ouder de kinderen worden, hoe groter dit verschil dan ook wordt. Het is daarom lastig om hoogtes te bepalen die voor elke subgroep geschikt is. Voor dit product is voornamelijk de reikhoogte belangrijk en hoe hoog kinderen kunnen springen. In bijlage 4 staat een tabel waar voor elke leeftijd de gemiddelde reikhoogte, de standaarddeviatie, de laagste 5% en de hoogste 5% in staat.Uiteindelijk is er gekozen voor een vaste frame hoogte per leeftijd en 2 touwlengtes. Voor jonge kinderen komt het frame op 2.00 meter end e voorwerpen op 1.40 en 1.70 meter. Voor oudere kinderen komt het frame op 2.40 en de voorwerpen op 1.80 en 2.10. Voor de jongeren komt het frame op 2.80 en de vorowerpen op 2.20 en 2.50.

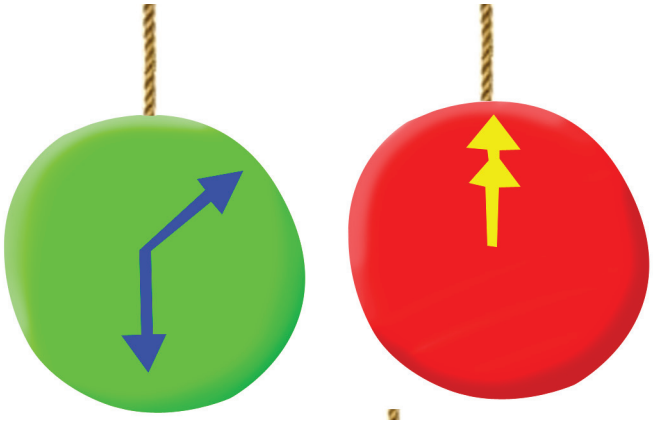
Voorwerpen per subgroep

Leeftijd 3-6

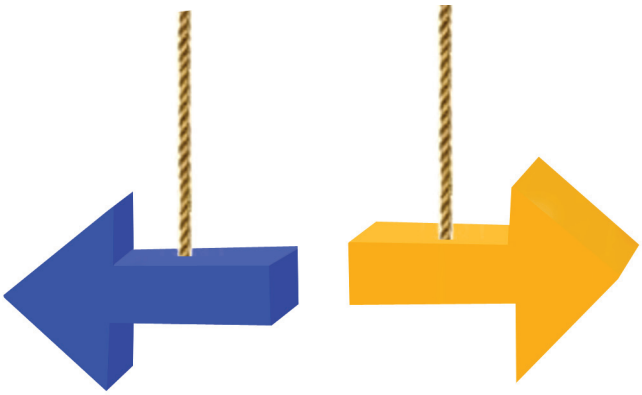
Op dez afbeedlinegn staan educatieve voorwerpen die kinderen leren om kleuren, vormen, cijfers en letters te onderscheiden. Deze voorwerpen zijn bedoeld voor basisscholen, kinderdagverblijven en andere instanties.



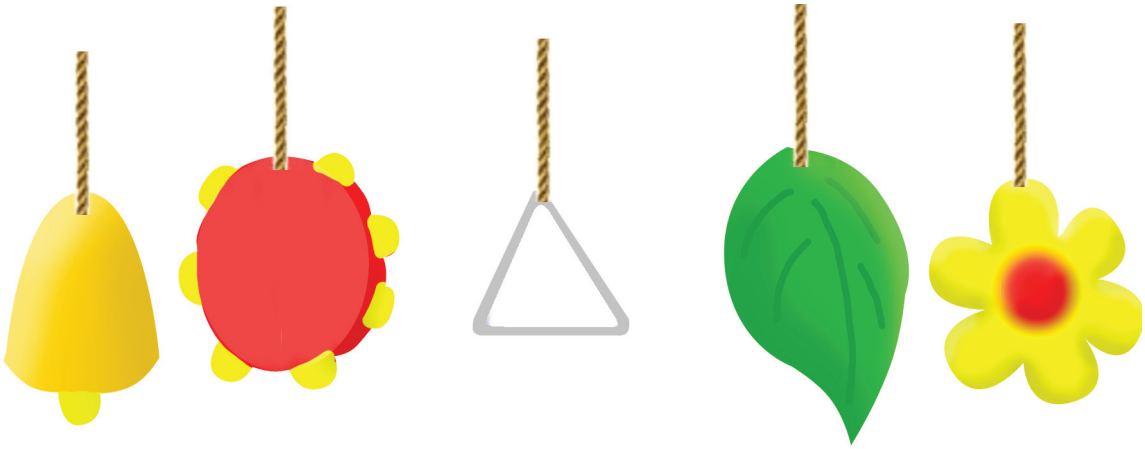
Ook klokken waarop vaste tijden staan zodat kinderen vast kunnen wennen aan het klokkijken. Deze klokken kunnen gebruikt worden door scholen, kinderdag verblijven maar ook door winkels, of gewoon in de wijk.



Pijlen kunnen gebruikt worden om kinderen de weg te wijzen. In plaats van het naambordje lezen kunnen ze naar de kleur van de pijl kijken.

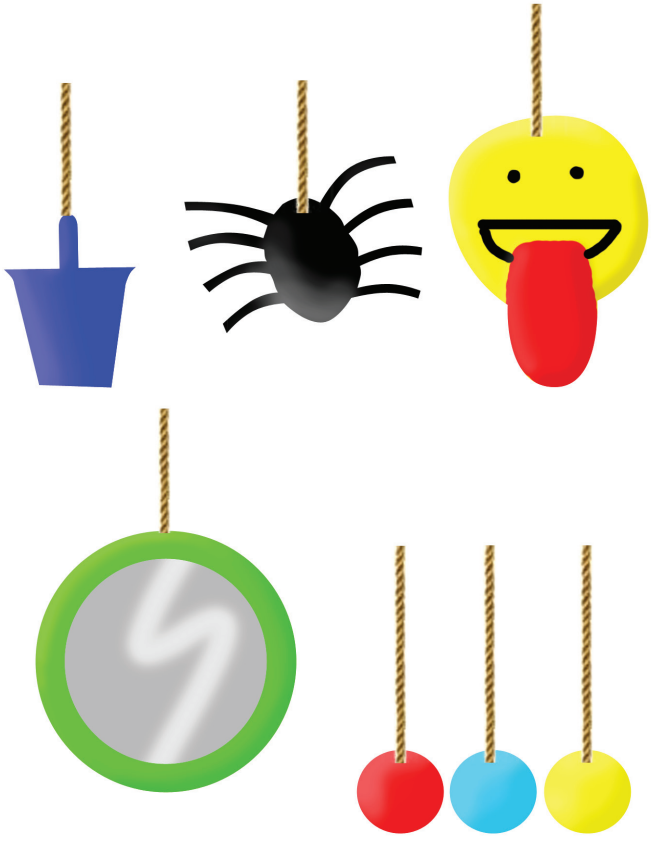


De laatste serie bestaat uit voorwerpen die de fantasie stimuleren. Hierbij kan gedacht worden aan een bel, een tamboerijn of een triangel. Ook bloemetjes, blaadjes en vlaggetjes kunnen gebruikt worden

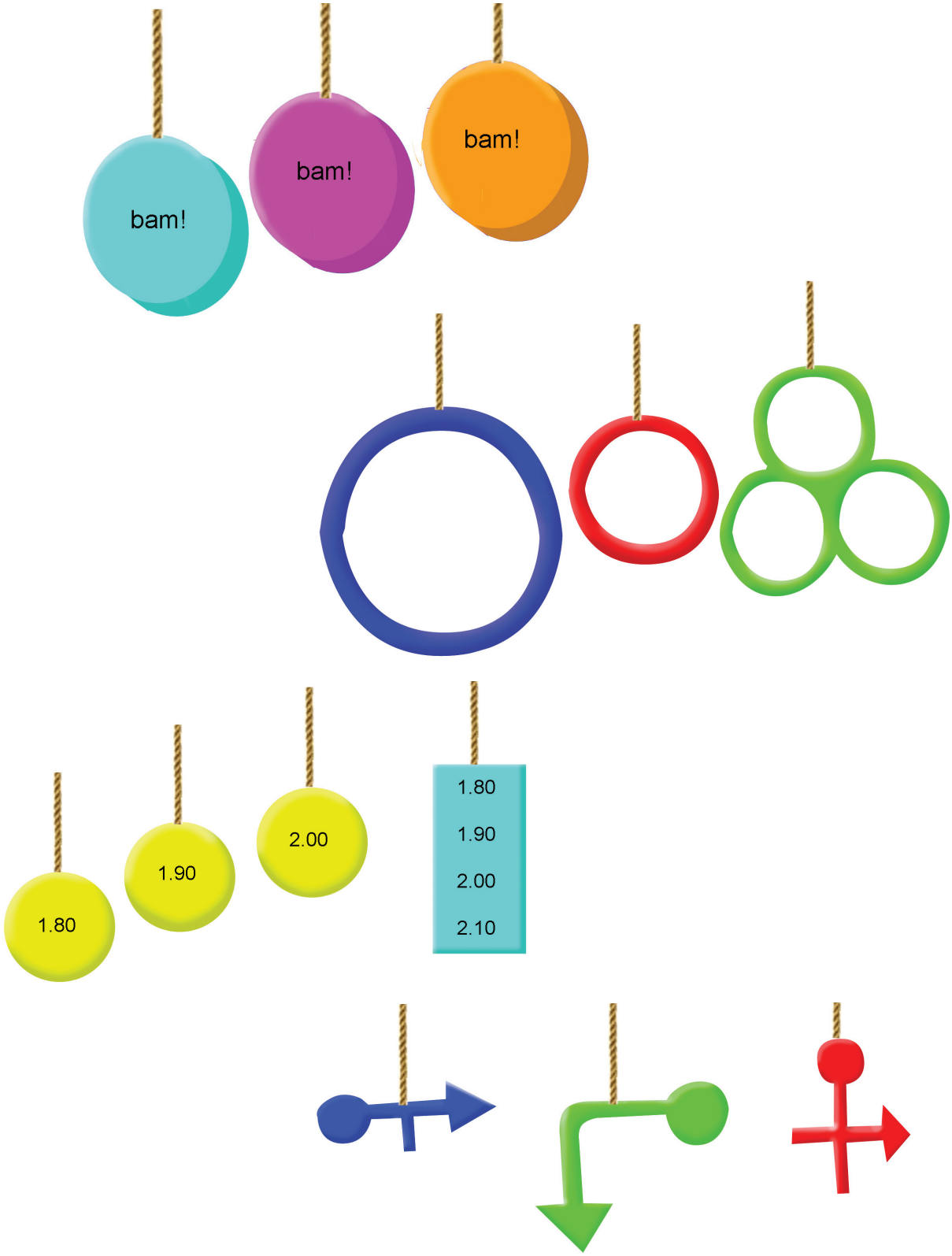


Leeftijd 7-10

Voor deze leeftijd komen er oo producten die de fantasie stimu leren. Deze groep wil echter geer simpele voorwerpen maar gekke leuke of rare voorwerpen waa ook wat mee gedaan kan worder Denk hierbij aan een bakje, eer enge spin, een lachebek of eer lachspiegel. Ook kan de fijne mo toriek gestimuleerd worden door koorden naast elkaar te hangen e hier verschillende knopen of vlechten in te leggen.

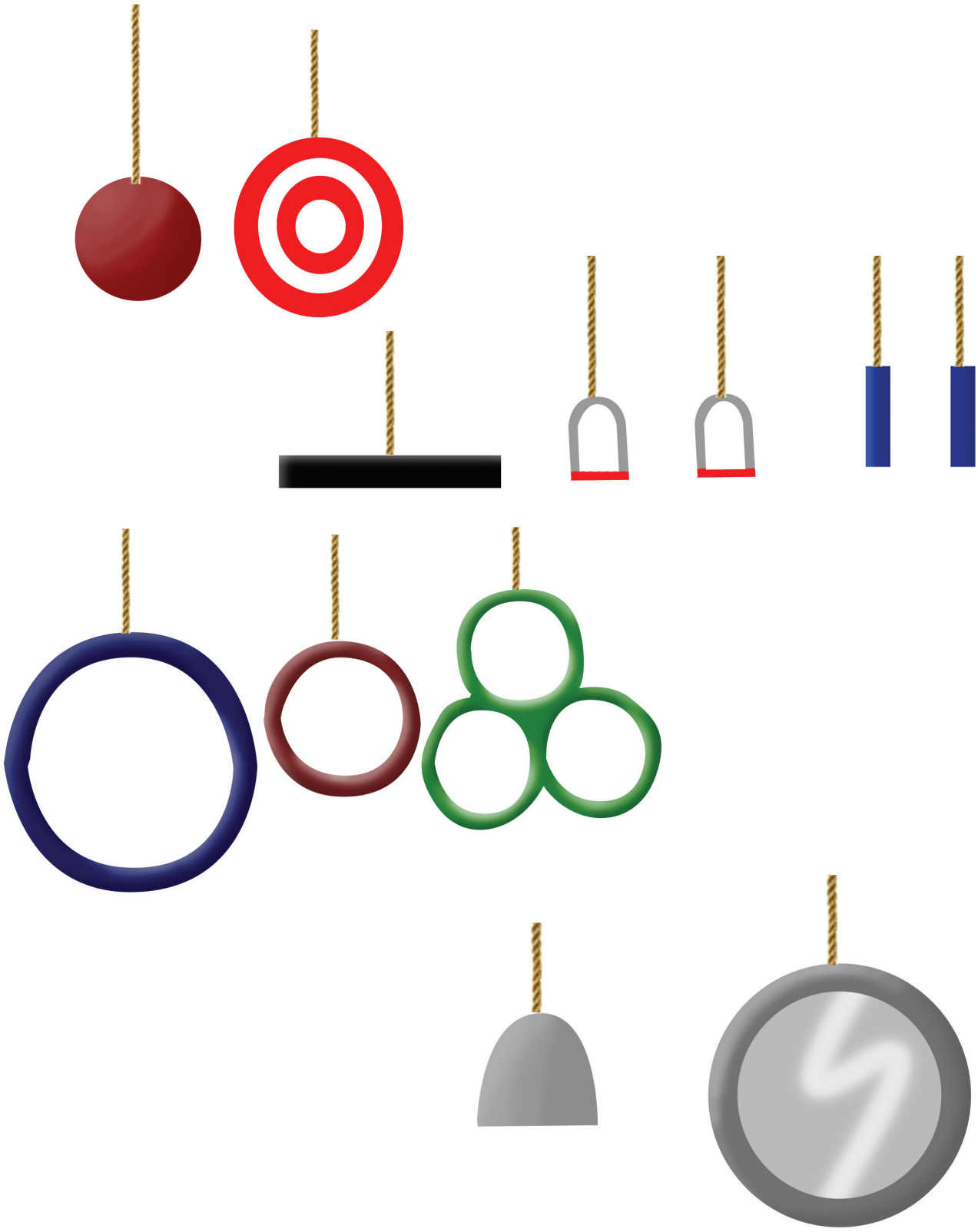


Het doen van groepsspellen begint rond deze leeftijd, dus is er gekozen om dit te stimuleren door elementen te ontwerpen die gericht zijn op het beoefenen van een vaardigheid. Dit kan het springen naar een hoogte zijn, het lopen van een route of het gooien van een bal. Deze voorwerpen zijn geschikt voor scholen, maar ook in de buurt van pleinen, veldjes of speelstraten. Een ring aan de muur kan ter vervanging van een basket komen. Ook zouden deze elementen eventueel gebruikt kunnen worden op trimbanen.



Leeftijd 11 - 14

Deze groep wil nog wel groepsspellen doen, maar wil absoluut niet meer als kind gezien worden. Velle kleuren en ronde vormen zijn dan ook overbodig en worden gezien als kinderachtig. Vooral jongens in deze groep zijn bezig met het kijken wie groter, sneller en sterker is. De onderstaande voorwerpen bestaan uit een soort fitness serie die hierbij aansluit, Ook deze groep zou ingewikkeldere routes kunnen lopen.

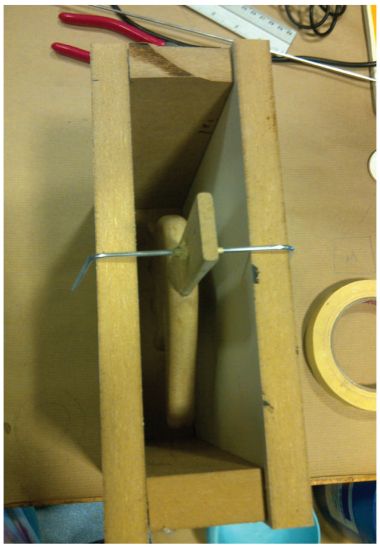
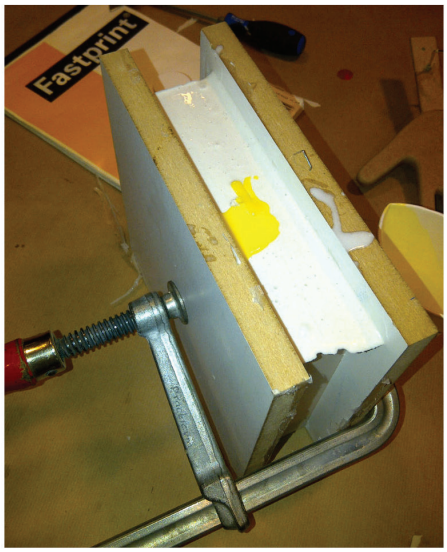


9. Prototype bouwen

9.1 Maken van het prototype

Van het product is in het laatste stadium ook een prototype gemaakt. Eerst is het voorwerp gekozen. Omdat het concept oorpsronkelijk gebaseerd is op de high five is er gekozen om het handje te maken. Hierbij zijn de volgende stappen ondernomen.

Eerst is besloten om een mal van het handje te maken, dit is gedaan door het handje uit MDF te zagen en dit vervolgens helemaal glad te schuren en lakken. Vervolgens is het handje in de siliconen gegoten waardoor er een mal ontstond. In deze mal is vervolgens met giethars een handje gegoten. Dit handje wordt gebruikt als prototype.

10 Conclusie en aanbevelingen

10.1 Conclusie

In de conclusie wordt het uiteindelijke product, zoals beschreven in de voorgaande hoofdstukken, geëvalueerd. Het uiteindelijke product is dus een frame geworden waaraan een serie producten gehangen kan worden. Hieronder wordt aan de hand van het plan van eisen behandeld hoe het product scoort op de verschillende onderdelen.

Product
De eisen in deze categorie gingen over het product in het algemeen. Zo moest het product speelprikkels bevatten, voor minder dan 1000 euro geproduceerd kunnen worden en alleen op spierkracht en zwaartekracht werken. Voor het uiteindelijke product is geen andere kracht nodig dan spierkracht. Ook is het product waarschijnlijk te produceren voor onder de 1000 euro. Dit is helaas nog niet 100% zeker. Het product voldoet helaas niet aan de wens om meerdere categorieën speelprikkels te bevatten.

Modulairiteit
Deze eisen gingen over de modulairiteit van het product. Het uiteindelijke product is tot nu toe op 1 manier modulair, waarmee het aan de eis voldoet. Het frame kan in meerdere kleuren geleverd worden en ook zijn er meer dan 10 variaties van het voorwerp. Hiermee voldoet het product aan deze eisen en zelfs aan de wensen.

Doelgroep
Deze eisen gingen over de doelgroep, kinderen tussen de 3 en de 14. Het product is op meerdere hoogtes te plaatsen. Wanneer het frame eenmaal geplaatst is kost het veel moeite om het te verplaatsen, er zijn echter wel verschillende lengtes touwen beschikbaar. Door de hoogte van het product is het niet toegankelijk voor kinderen onder de 3 jaar.

Locatie
Deze eisen gingen over de plaatsing van het product. Het uiteindelijke product is goed in de openbare ruimte te plaatsen, mits hier wel muren aanwezig zijn. Doordat er rekening is gehouden met de overige gebruikers valt het frame buiten de bewegingsruimte van de voetganger. Het voorwerp doorkruist wel de vrije ruimte maar bevind zich op ooghoogte. Het product vergroot voor kinderen de herkenbaarheid van de ruimet en voldoet daarmee ook aan de wens.

Buiten & hufterproof
Er is nog niet getest of het product daadwerkelijk goed tegen het weer en de omstandigheden bestand is, maar er is wel rekening mee gehouden in het ontwerpproces. Synthetische touwen nemen geen water op, verzinkt staal kan niet roesten en het handje wordt van een dusdanige hardheid gemaakt dat het niet kapot te snijden valt. Het product kan waarschijnlijk wel beklad en bekrast worden.

Materiaal
Deze eisen gingen over de produceerbaarheid bij Stedon stedelijke producten. Het basisframe van het product is door Stedon zelf te produceren omdat het van staal gemaakt is. Het voorwerp en het touw zullen echter extern gekocht moeten worden. Er moet nog overleg plaatsvinden of het voorwerp ook bij Stedon gemaakt kan worden.

Afmetingen
Deze eisen en wensen gingen over de toepassing van de NEN codes uit het WAS. Deze zijn zoveel mogelijk als nodig was toegepast op het product. Het product heeft afrondingen van 3mm aan alle randen en ook het verstikkingsgevaar is verkleind door de v-vorm groter te maken. Hiermee voldoet het product aan deze NEN codes.

WAS
Het keurmerkinstituut heeft bevestigd dat het product naar alle waarschijnlijkheid niet onder het WAS komt te vallen. Omdat er meerdere voorwerpen aan het frame vastgemaakt kunnen worden en het frame niet uitnodigt tot klimmen valt het product onder de informatieborden. Hiermee is ook voldaan aan de eis dat het product niet onder het WAS mocht vallen.

Concluderend kan gezegd worden dat het een geslaag product is dat aan de meeste eisen en een aantal wensen heeft voldaan. Alleen op de puntjes buiten en hufterproofheid is nog niet bekend hoe het product zal reageren. Ook de kostprijs is nog niet met 100% zekerheid vastgesteld. Dit is nog afhankelijk van de eerste oplage, het exacte materiaal van het voorwerp en de hoeveelheid werk die extern verricht zal worden. Hieronder komen de aanbevelingen bij dit product.

10.2 Aanbevelingen

Ondanks dat het product voldoet aan de meeste eisen, zijn er toch een aantal aanbevelingen te doen. Het is een relatief nieuw product dat nog onbekend is bij de nieuwe gebruiker. Het product moet ook een visite kaartje zijn voor de samenwerking tussen OBB en Stedon.

Allereerst zou het aan te raden zijn om een gebruikersonderzoek te doen met kinderen. De springhoogtes van kinderen zijn op dit moment gegokt en daardoor weinig nauwkeurig. Dit zou het gebruik van het product kunnen verbeteren.

Ook zou er een interesse onderzoek gedaan kunnen worden bij potentiele kopers, voordat alle mallen en materialen worden aangeschaft. Zijn er bijvoorbeeld producten bij die veelvuldig gekozen worden, of helemaal niet gekozen worden. Er kan dan een keuze gemaakt worden met welke serie voorwerpen er begonnen wordt

Verder zou er gekeken kunnen worden naar de uiteindelijke materialen van het product en zouden deze getest kunnen worden in extreme omstandigheden. Zoals in de eisen en wensen al beschreven komt het product in enkele extreme omstandigheden te hangen en zal daar niet kapot van mogen gaan.

Ook zou er een aanvullende studie gedaan kunnen worden naar het hufter proof zijn van het product. Een aantal mensen zou kunnen testen wat zij allemaal met dit product zouden kunnen. Hiermee komt bijvoorbeeld ook het ongewenste gebruik aan het licht.

Als allerlaatst zou er verder nagedacht kunnen worden over een serie voorwerpen of frames voor andere doelgroepen. Het zou een idee kunnen zijn om het frame meerdere doeleinden te geven, zoals bijvoorbeeld dat van reclamebord of straatverlichting. Hierdoor wordt de modulairiteit van het product nog groter en kunnen frames ook eventueel vaker gebruikt worden.

Nawoord

Aan het begin van deze bachelor opdracht had ik niet verwacht dat er zo veel aspecten kwamen kijken bij het ontwerpen voor kinderen in de openbare ruimte. Ondertussen ben ik ook met heel andere ogen gaan kijken naar speeltoestellen, schoolpleinen en speeltuinen. Ik kan wel zeggen dat ik er gedurende deze opdracht pas achter gekomen ben hoeveel uitdaging er nog zit in het ontwerpen van leuke speelprikkels. Al met al vond ik het een erg leuke opdracht en ben ik zelf erg blij met het eindresultaat.

Ik wil graag Elske en Johan Oost van OBB ingenieursbureau in Deventer bedanken voor hun gastvrijheid. Met name Elske wil ik bedanken voor alle tijd en moeite die ze heeft gestoken in het begeleiden van deze opdracht. Ik ben blij dat onze samenwerking goed is verlopen en dat er zelfs een tweede opdracht uit naar voren is gekomen. Daarnaast wil ik ook Remco Brouwer van Stedon in Leeuwarden bedanken voor zijn medewerking aan dit project, met name wat betreft de technische aspecten en de detailuitwerking. Ook wil ik Hiske Schuurman-Hemmer bedanken voor haar begeleiding binnen de UT. Ik ben er heel erg blij mee dat je veel geduld met mij hebt gehad en dat ik altijd langs mocht komen met mijn vragen. Als laatste wil ik graag de medewerkers van de modelwerkplaats bedanken voor hun hulp bij het bouwen van het prototype. Zonder hen had het maken van een prototype me waarschijnlijk nog veel meer tijd gekost.

Ik hoop dat u veel plezier heeft gehad bij het lezen van dit verslag. Zelf heb ik het als een erg interessante opdracht ervaren en ik hoop dat dat ook in de resultaten te zien is. Bedankt voor het lezen!

Jeske Nijman

Literatuurlijst

Boeken en tijdschriften

D. van Aken, Handboek Veiligheid van speelgelegenheden, 4e druk, Reed Business 2003

E. Hoekstra, I. van Liempd, F. de Vos, Het buitenland, buitenspeelruimten, 1e druk, elsevier bedrijfsinformatie, 2000

M. de Valck, Wat mag? Wat kan?, eerste druk, elsevier gezonheidszorg, Amsterdam 2010

CROW publicatie, Handboek ontwerpen voor kinderen, publicatie 153, CROW Ede

M. F. Delfos, Ontwikkelingspsychopathologie, stoornissen en belemeringen, zevende druk, Pearson, Amsterdam 2010

L.P.A. Steenbekkers, Child development, design implications and prevention, eerste druk, Delftse Universitaire Pers, Delft 1994

B. Holle, Motorische ontwikkeling van normale en geretardeerde kinderen, tweede druk, Swets en Zeitlinger, Lisse 1980

A. Dieleman, F. de Beer, De eigen wereld van het kind, Oriëntatie op de leefwerelden van kinderen, eerste druk, uitgeverij coutinho, Bussum 2010

Buiten spelen, vakblad voor beleid, ontwerp en inrichting van speelvoorzieningen in de openbare ruimte. Edities: 03-2009, 06-2009, 08-2009, 12-2009, 03-2010, 06-2010, 08-2010, 11-2010, 03-2011, 06-2011, 09-2011, 12-2011, 03-2012. Acquire publishing, Zwolle

Artikelen

Stad Gent, Speelweefsel in Gent, J. Pillen, 28-11-2007
Stad Gent, Verbindingsweefsels in Gent deel 1, 09-2011
Stad Gent, Verbindingsweefsels in Gent deel 2, 09-2011
Stad Gent, Verbindingsweefsels in Gent deel 3, 09-2011

I. Spape, Provincie Zeeland, VMP3 en Kindlint in Zeeland, 2012

I. Spape, stadsdeel Westerpark Amsterdam, kindlinten in Amsterdam Westerpark, 2011

B. Christiaens, Veilig naar de Westwijzer in Vlaardingen, Gemeente Vlaardingen 2010

TNO, Overgewicht bij kinderen, maart 2006

Websites

http://www.obb-ingenieurs.nl/

http://www.boerplay.nl/NL/home

http://www.falco.nl/

http://www.stedon.nl/

http://www.kompan.nl/

http://www.nijha.nl/

http://www.proludic.com/

http://www.yalp.nl/

http://dined.io.tudelft.nl/ergonomics/

http://www.rolstoeltoegankelijkheid.nl/nederlands-instituut-voor-rolstoeltoegankelijkheid/

Bijlage I

Normen uit het WAS

Hoofdbeklemming:
- *Er mag maximaal 600 mm zitten tussen een voetsteun en de onderste rand van een begrensde opening. Dit geld voor beide zijden van een opening.*
- *Een opening mag geen diameter hebben tussen de 130 en 230 mm, hierbij moet ook rekening gehouden worden met vervorming.*
- *De maaswijdte van een vierkante maas mag niet tussen de 120 en 230 mm zijn.*

Voetbeklemming:
- *De spijlafstand tussen twee spijlen mag maximaal 110 mm zijn.*
- *Een gedeeltelijk begrensde opening moet ondiep en breed genoeg zijn, minimaal 155 mm breed*

Lichaamsbeklemming:
- *Tussen een bewegend voorwerp en een starre ophanging moet minimaal 400 mm zit ten.*

Vingerbeklemming:
- *De onderste rand van een opening mag niet hoger zitten dan 1200 mm.*
- *Een ronde gesloten opening mag geen diameter hebben tussen de 8 en 25 mm.*
- *Buizen met een inwendige diameter kleiner dan 25 mm moeten worden afgedopt.*
- *De maximale breedte van een opening in een gesloten ketting is 8.6 mm.*

Afklemming
- *Bewegende delen moeten minimaal 400 mm van elkaar verwijderd zijn*
- *Bewegende delen nabij het hoofd moeten minimaal 230 mm uit elkaar zijn*
- *Bewegende delen nabij vingers moeten minimaal 25 mm uit elkaar bewegen.*
- *Roterende assen moeten onbereikbaar zijn voor haren, touwtjes of koordjes.*

Verstikking
- *Een naar beneden wijzende V is opgevuld tot minimaal 230 mm.*
- *De minimale afstand tussen twee palen die aan elkaar verbonden zijn is 25 mm*

Snijden
- *Verbindingsmiddelen als moeren of schroeven mogen niet meer dan 8 mm uitsteken.*
- *Randen van bouten en moeren moeten afgerond worden met een straal van3mm.*

Botsen
- *Vrije ruimte mag geen obstakels bevatten*
- *Vrije ruimtes mogen elkaar niet overlappen*
- *De vrije ruimte mag de looproute niet kruizen*
- *Een toestel mag geen uitsteeksels bevatten buiten het gezichtsveld*

Vallen

- Een platform boven de 1000 mm moet een leuning of balustrade bevatten tussen de 600 en 850 mm boven dit platform

- Een platform boven de 2000 mm moet een balustrade bevatten die minimaal 700 mm hoog is

- Indien het toestel toegankelijk is voor kinderen onder de 36 maanden moeten er balustrades geplaatst worden bij platforms boven de 700 mm.

- Een balustrade mag geen opstapmogelijkheden hebben, netten mogen dus geen opstapmogelijkheid bieden

- Ronde handgrepen moeten een diameter hebben tussen de 16 en 45 mm

- Rechte handgrepen mogen maximaal 60 mm breed zijn

- De vrije valhoogte is maximaal 3000 mm (Hangende steunpunten 4500 mm)

- De directe valruimte mag geen obstakels bevatten. Voor valhoogtes tussen de 600 en 1500 mm geld een diameter van 1500 mm, voor valhoogtes hoger dan 1500 geld een diameter van 2500 mm.

Toegankelijkheid

- De kleinste opening van het speeltoestel is minimaal 500 mm breed

- Speeltoestellen niet geschikt voor kinderen onder de 36 maanden hoger dan 400 mm plaatsen

- Trapsporten en treden mogen niet draaiend zijn

- Treden of sporten moeten op gelijke afstand van elkaar zitten

- Achter elke sport of trede moet minimaal 90 mm vrije ruimte hebben, gemeten vanuit het midden.

- Het houvast van een lening moet voldoen aan leuningwetten.

- Ladders hebben een hoek van meer dan 60 graden, trappen minder dan 60 graden

- Treden van trap zijn minimaal 140mm lang

- Platforms moeten ruimtes bevatten zodat er geen zand of water op kan blijven liggen, aangeraden worden gleuven van 30mm

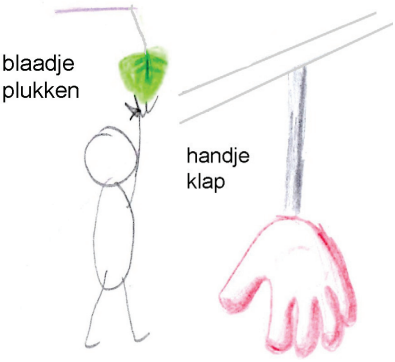
- Hellingbanen voor gehandicapten hebben een constante helling

Bijlage 2

Vertikale speelprikkel

Speelprikkels: +/++

Deze schetsen bevatten 1 categorie speelprikkel, categorie rood. Er is eventueel ook een mogelijkheid om ook blauwe speelprikkels te plaatsen



Modulairiteit: +

Deze categorie bestaat voornamelijk uit een rek of frame aan de muur waar verschillende voorwerpen aan gehangen kunnen worden. Ook na plaatsing kan het voorwerp nog veranderd worden

Materiaal & kosten: +

Deze speelprikkel zal hoogstwaarschijnlijk bestaan uit een metalen frame. Het is afhankelijk van het voorwerp wat het zal gaan kosten

WAS: +-

Door sportelementen aan het frame te hangen, zal dit idee onder de sportproducten vallen. ook moet er gekeken worden naar het gewicht maar ook naar de mogelijke voorwerpen

Veiligheid:+-

Te lange touwen of kabels kunnen verstikkingsgevaar opleveren, dit betekend een onaanvaardbaar risico.

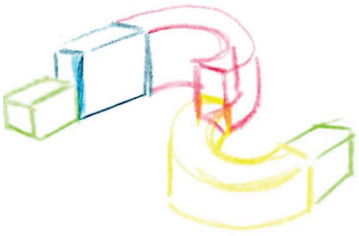
Categorie zitelement

Deze categorie bestaat uit verschillede betonnen blokken die aan elkaar verbonden kunnen worden door ze in een bepaalde volgorde naast elkaar te plaatsen.

Speelprikkels: ++

Deze schetsen bevatten speelprikkels in de categorie geel en oranje. De elementen kunnen ook als bankje in de categorie paars maar dit is minder practisch

zit elementen
in diverse vormen



Modulairiteit: +-

Deze categorie is gebaseerd op een serie. Een onderdeel op zich is niet modulair, maar door verschillende basisonderdelen te combineren ontstaat er modulairiteit. Op het moment dat de voorwerpen geplaatst zijn, is het moeilijk ze nog weer aan te passen.

Materiaal & kosten: -

De voorwerpen moeten gemaakt worden van beton, wat betekend dat ze erg zwaar zullen worden. Voor elk element moet een andere mal komen en ook het vervoeren zal prijzig worden.

WAS: +

De elementen op zich zijn gewoon betonblokken en hebben geen expliciete speelprikkels. Hierdoor vallen ze onder het normale straatmeubilair.

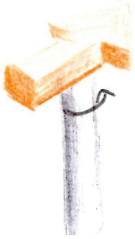
Veiligheid:+-

De voorwerpen op zich zijn stevig en veilig, wanneer ze echter ook gebruikt worden om op te klimmen en vanaf te springen moet er wel een speciale ondergrond onder.

Categorie draaielement horizontaal

Deze categorie bestaat uit schetsen van het eerder genoemde voorbeeld met de fles. Hierbij is ook gekeken wat voor verschillende voorwerpen er kunnen draaien op de paal.

roterende pijl



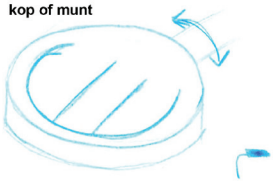
kleuren schijf

Speelprikkels:++
Dit concept zou op veel plekken in de openbare ruimte geplaatst kunnen worden. Hierdoor valt het product niet alleen onder de categorie paars, maar ook bij geel en oranje.
Modulairiteit: +
Het product is op een manier modulair, namelijk het draaiende voorwerp. Ook zou eventueel de hoogte van de paal aangepast kunnen worden.
Materiaal & kosten: +-
Dit is bij dit concept nog onduidelijk. Afhankelijk van de gekozen paal, het voorwerp en een draaisysteem zullen de kosten bepaald worden.
WAS: +-
Het draaiende voorwerp is wel expliciet bedoeld om mee te spelen, daarom is het nog onduidelijk of dit voorwerp onder de WAS komt te vallen, dit is ook afhankelijk van hoe lang een voorwerp op dezelfde plek blijft.
Veiligheid:+-
Het draaiende voorwerp mag niet te ver uitsteken. Bovendien is het ook zo dat touwtjes en haren kunnen blijven haken, hierdoor kan beklemming voorkomen.

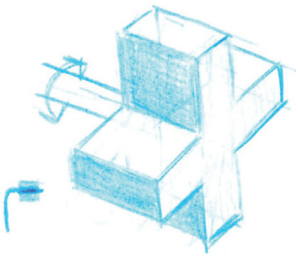
Categorie draaielement vertikaal

Deze categorie bestaat uit schetsen van de eerder genoemde dobbelsteen. Ook hierbij is gekeken naar wat voor verschillende voorwerpen er om de as kunnen draaien.

kop of munt



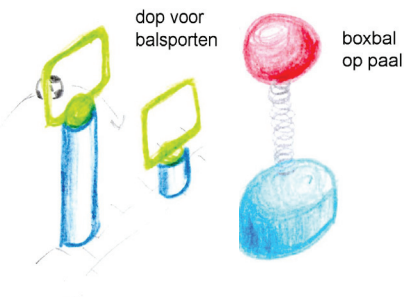
roterend kruis



Speelprikkels: ++
Dit concept zou op stoepen, langs sportvelden maar op op pleinen en parken geplaatst kunnen worden. Hierdoor valt het product onder de categorieën paars, geel en oranje
Modulairiteit: +
Dit concept is net als de horizontale variant modulair op 1 manier, het draaiende voorwerp. Ook zou eventueel de lengte van de paal aangepast kunnen worden.
Materiaal & kosten: +-
Dit is bij dit concept nog onduidelijk. Afhankelijk van de gekozen paal, het voorwerp en een draaisysteem zullen de kosten bepaald worden.
WAS: +-
Het draaiende voorwerp is wel expliciet bedoeld om mee te spelen, daarom is het nog onduidelijk of dit voorwerp onder de WAS komt te vallen, dit is ook afhankelijk van hoe lang een voorwerp op dezelfde plek blijft.
Veiligheid:+-
Het draaiende voorwerp mag niet te ver uitsteken. Bovendien is het ook zo dat touwtjes en haren kunnen blijven haken, hierdoor kan beklemming voorkomen.

Categorie paal met dop

Deze categorie is een variant op de paal met het horizontale draaielement. In dit geval wordt echter niet een voorwerp gedraaid, maar wordt een eigen gekozen dop op de paal gedraaid.



Speelprikkels: ++
Dit concept zou op stoepen, langs sportvelden maar op op pleinen en parken geplaatst kunnen worden. Hierdoor valt het product onder de categorieën paars, geel en oranje
Modulairiteit: ++
Dit concept zou op meerdere manieren modulair kunnen zijn. Er kunnen niet alleen verschillende doppen gekozen worden, maar ook de hoogte van de paal bepaald de functie van de dop. Zo kan bijvoorbeeld een dop met een doel er op voor verschillende balspellen gebruikt worden
Materiaal & kosten: +-
Dit is bij dit concept nog onduidelijk. Afhankelijk van de gekozen paal, het voorwerp en het verbindings mechanisme van de dop zal de prijs bepaald worden.
WAS: +
Doordat de doppen niet permanent zijn bestaat het gedeelte in de openbare ruimte uit een paal. Deze paal kan net als vele andere paaltjes gebruikt worden als straatmeubilair.
Veiligheid:+
Is afhankelijk van welke dop er op komt. Vooral de verbinding van de dop op de paal zal goed aan moeten sluiten.

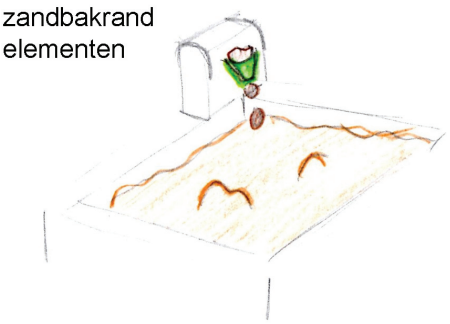
Categorie paal met kabel

Ook deze categorie is een variatie op de paal met het draaielement er op. In dit geval zit er echter een voorwerp met kabel aan de paal

Speelprikkels: +
Dit concept zou op stoepen, langs sportvelden maar op op pleinen en parken geplaatst kunnen worden. Hierdoor valt het product onder de categorieën paars, geel en oranje
Modulairiteit: +
Het product is op een manier modulair, namelijk het voorwerp aan de kabel. Ook zouden eventueel de hoogte van de paal en de lengte van de kabel aangepast kunnen worden.
Materiaal & kosten: +-
Dit is bij dit concept nog onduidelijk. Afhankelijk van de gekozen paal, het voorwerp de verbinding en de kabel zullen de kosten bepaald worden.
WAS: +-
Het is afhankelijk van het voorwerp of deze categorie onder de WAS komt te vallen of niet.
Veiligheid:-
De touwen of kabels die aan deze doppen zitten kunnen verstikkingsgevaal opleveren, maar ook hoofdbeklemming of andere lichaamsbeklemming.

Categorie zandbakrand

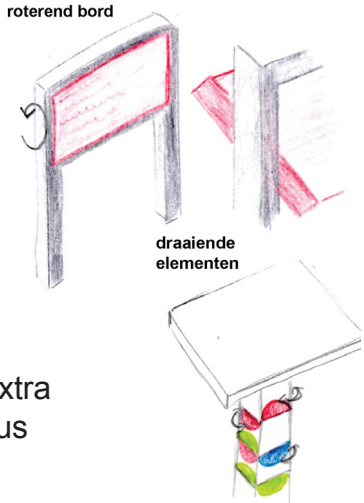
Deze categorie bestaat uit elementen die als zandbakrand gebruikt kunnen worden. Hier zitten van speelprikkels in verwerkt



Speelprikkels: +
Deze schetsen bevatten speelprikkel groen. Ze worden in combinatie met zand gebruikt.
Modulairiteit: +-
Inplaats van een standaard zandbakrand kan bij deze categorie een speciale rand gebruikt worden. Na plaatsing is deze echter nog moeilijk te verwijderen of aan te passen.
Materiaal & kosten: -
Het maken van nieuwe mallen voor zandbakranden zal in eerste instantie hoge kosten opleveren. Wanneer er ook nog een grote serie randen (modulairiteit) op de markt wordt gebracht schieten de kosten dus omhoog.
WAS: +
Deze elementen zijn niet specifiek bedoeld om te spelen, het zand in de zandbak wel. Omdat het gewoon aangepaste zandbakranden zijn zal het product waarschijnlijk niet onder de WAS vallen.
Veiligheid:+
De randen zullen afrondingen moeten bevatten tegen het bezeren. Ook zal er rekening gehouden moeten worden met de hoogte, mogen kinderen er bijvoorbeeld wel of niet op lopen

Categorie bord

Deze categorie bestaat uit schetsen gebaseerd op het bord idee hierboven genoemd.



Speelprikkels: ++
Dit concept zou op stoepen, langs sportvelden maar ook op pleinen en parken geplaatst kunnen worden.
Hierdoor valt het product onder de categorieën paars, geel en oranje
Modulairiteit: +
De modulairiteit van dit concept bestaat uit het element dat aan het bord wordt bevestigd.
Materiaal & kosten: +-
De van het bord zullen het zelfde blijven, er zal alleen een extra element aan het bord bevestigd worden. De kosten zullen dus ook gaan zitten in het extra element.
WAS: +
Doordat de eerste en belangrijkste functie van het concept nogsteeds informatie verschaffen is blijft het gewoon een bord geplaatst in de openbare ruimte.
Veiligheid:+-
Roterende elementen kunnen beknelling of afknelling veroorzaken dus moeten op de juiste afstanden geplaatst worden.

Speelprikkels

Wat vind je van idee 1?

Heel leuk - Leuk - Mwhoah - Niet zo leuk - Helemaal niet leuk

Wat vind je van idee 2?

Heel leuk - Leuk - Mwhoah - Niet zo leuk - Helemaal niet leuk

Wat vind je van idee 3?

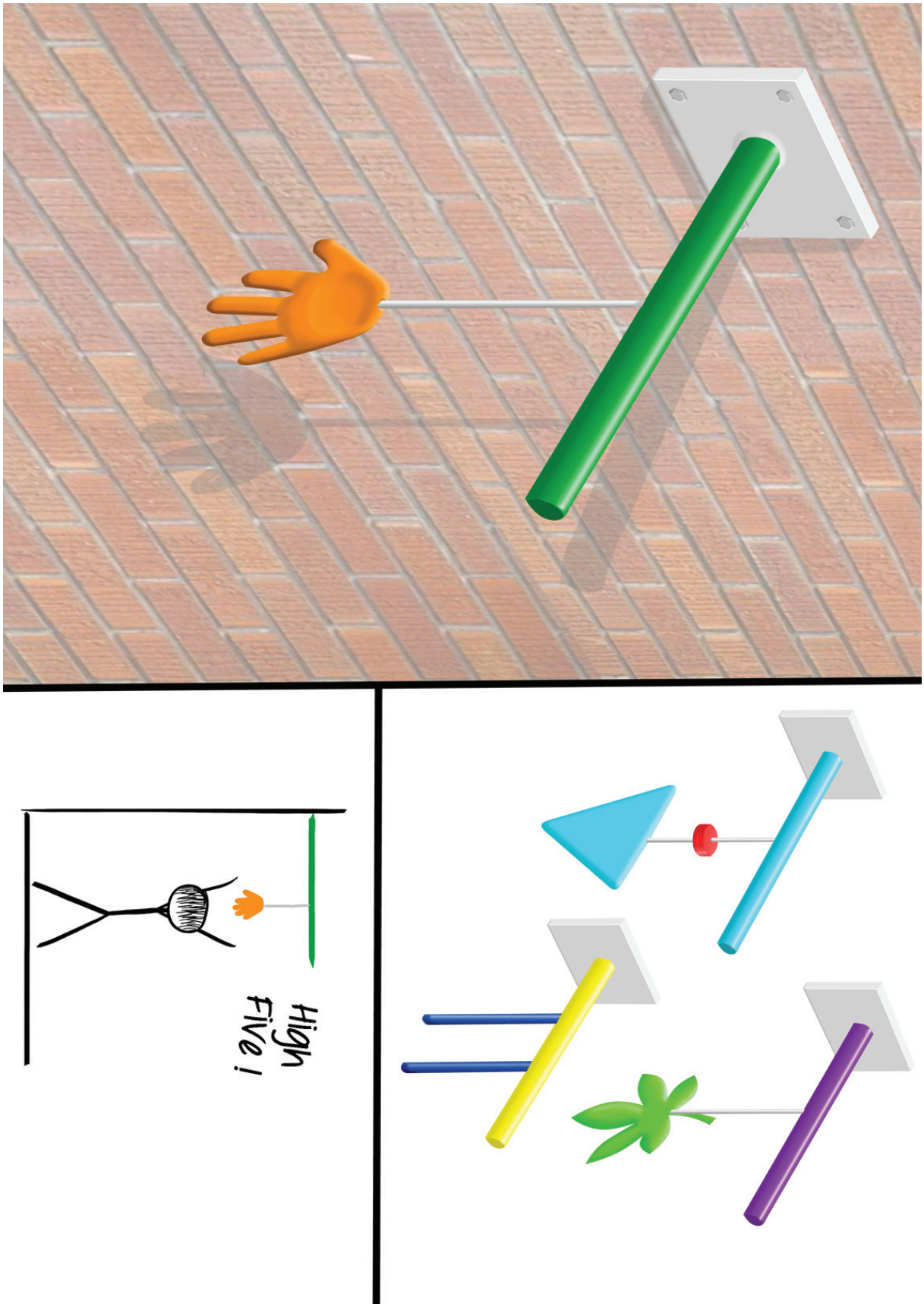
Heel leuk - Leuk - Mwhoah - Niet zo leuk - Helemaal niet leuk

Zou je dit soort speelprikkels in een speeltuin plaatsen? Ja / Nee
Ook als er dan een speeltoestel minder komt? Ja / Nee

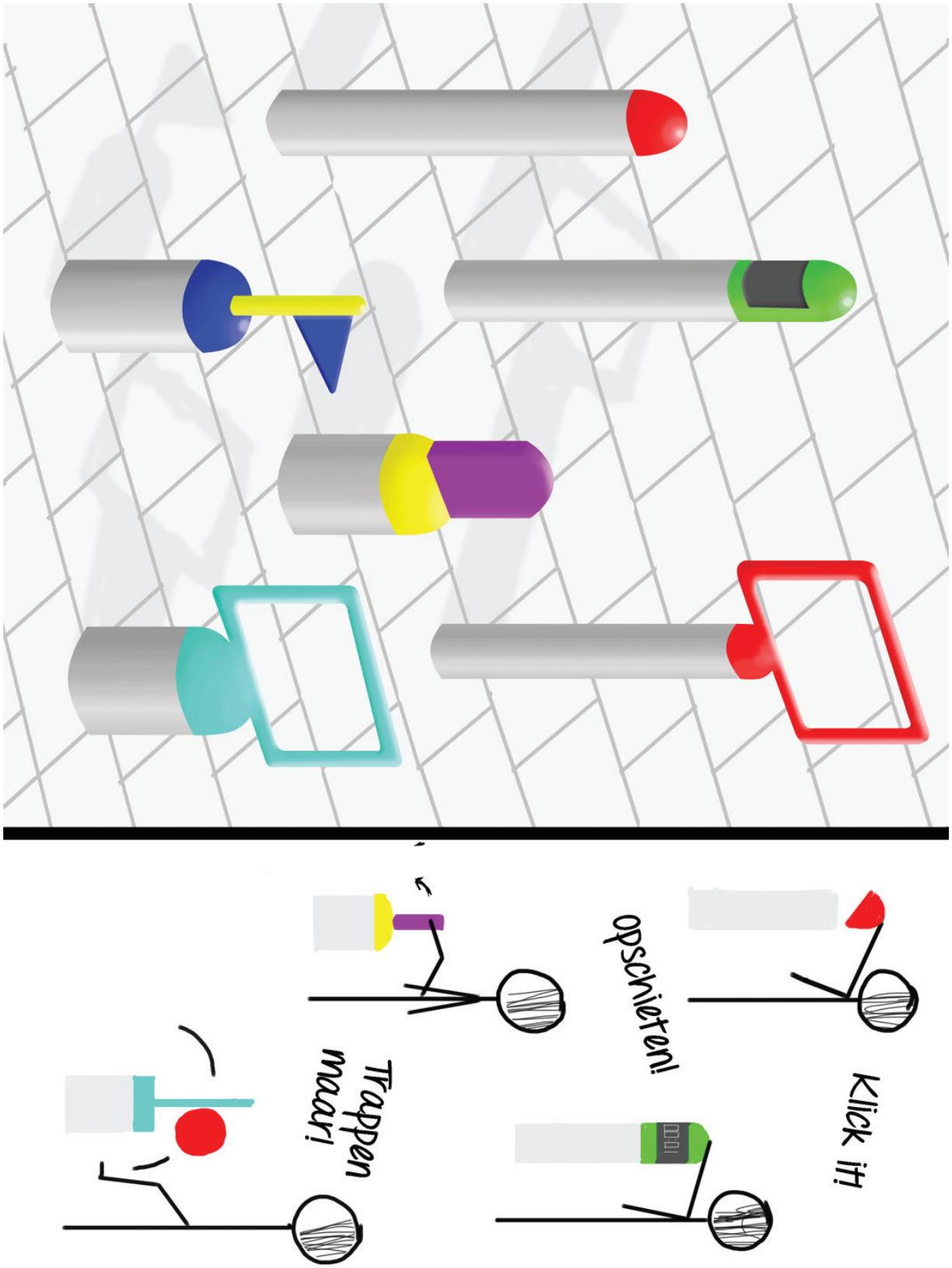
Heb je nog leuke ideeën of opmerkingen? Schrijf ze op!

.....
.....
.....
.....
.....
.....

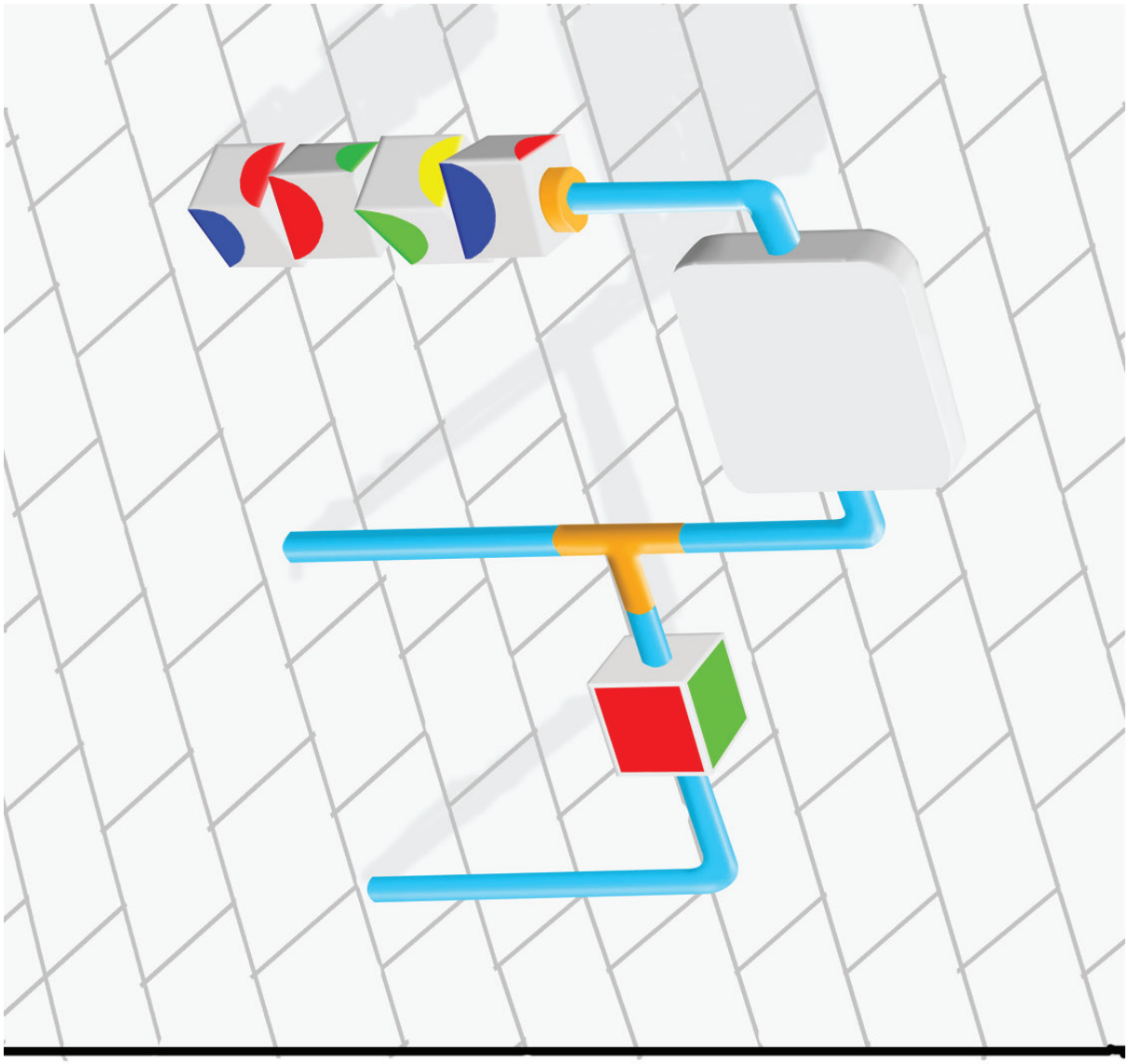
Concept 1

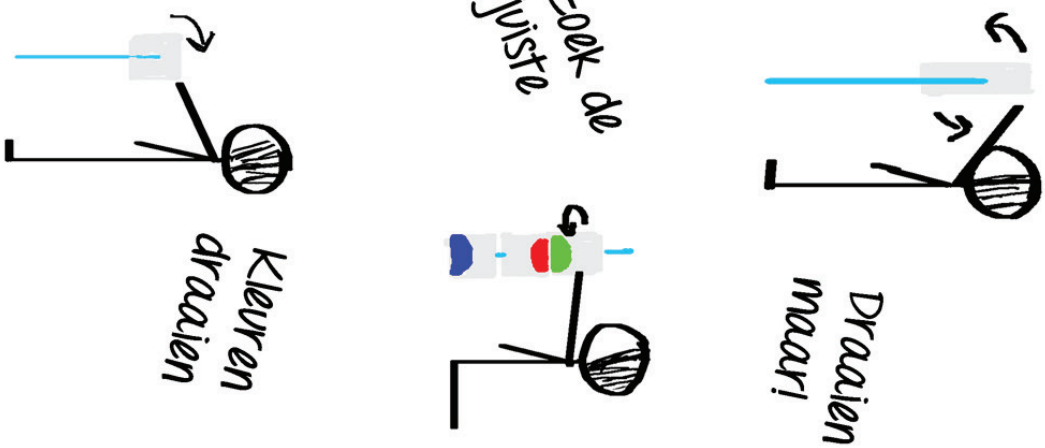


Concept 2



Concept 3



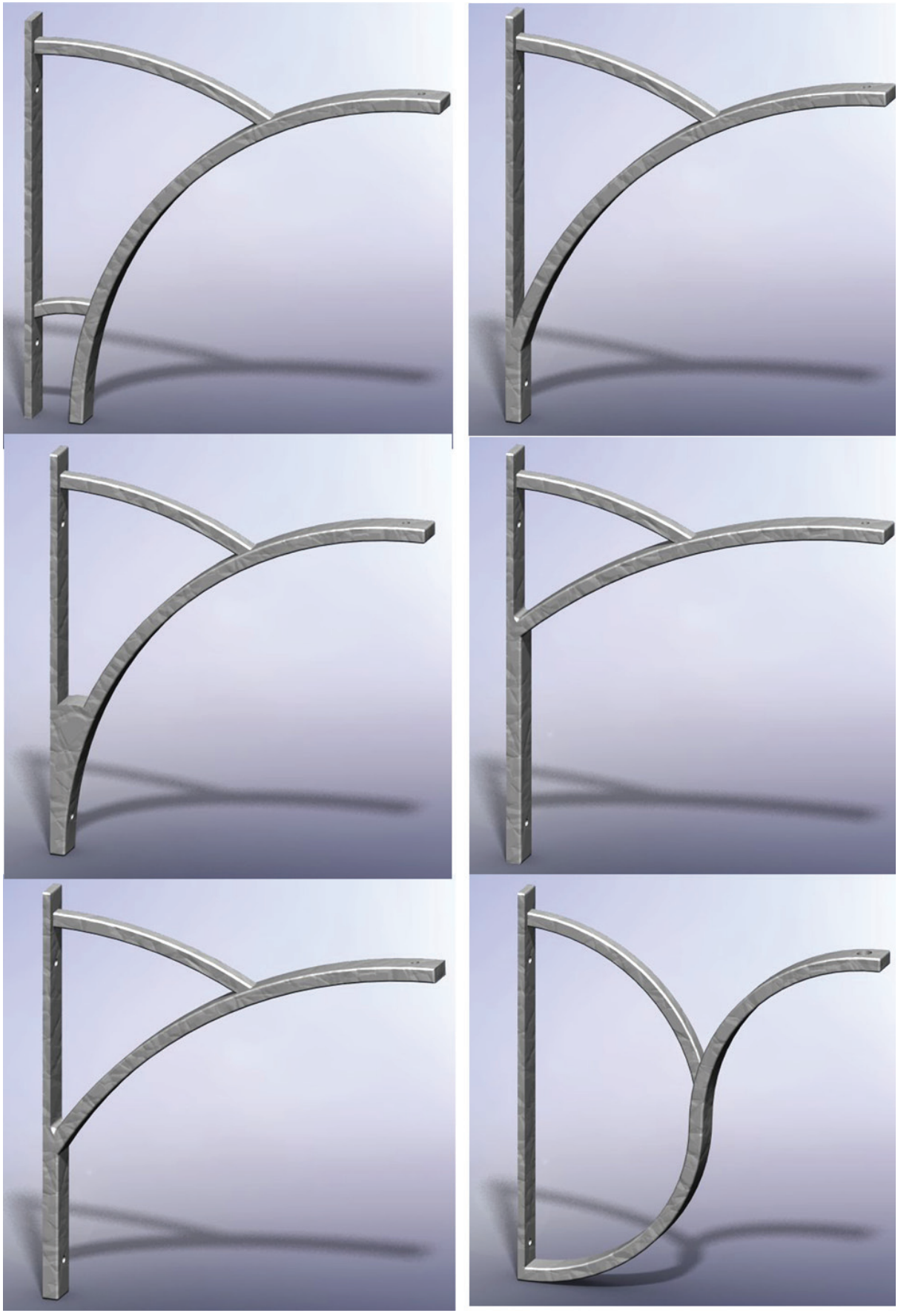


Bijlage 4

Ral kleurenkaart

Bijlage 5

Oplossingen V-vorm



Bijlage 6

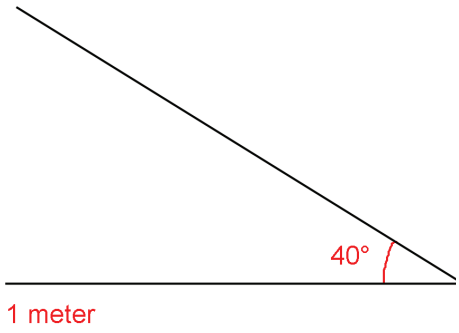
Dined tabellen en berekeningen

	Gemiddelde	SD	95%
Lengte man +vrouw (20 – 60)	1743	106	1879
Lengte man (20 – 60)	1817	83	1923
Lengte vrouw (20 – 60)	1668	67	1754
Lengte man +vrouw (20 – 30)	1761	109	1901
Lengte man (20 – 30)	1848	80	1950
Lengte vrouw (20 – 30)	1687	67	1773
Lengte man +vrouw (31 – 60)	1709	89	1823
Lengte man (31 – 60)	1770	76	1867
Lengte vrouw (31 – 60)	1652	57	1725

	Gemiddelde	SD	95%	5%
Oog hoogte man +vrouw (20 – 60)	1634	102	1765	1502
Oog hoogte man (20 – 60)	1705	81	1809	1600
Oog hoogte vrouw (20 – 60)	1563	63	1643	1482
Oog hoogte man +vrouw (20 – 30)	1649	105	1783	1514
Oog hoogte man (20 – 30)	1733	80	1835	1630
Oog hoogte vrouw (20 – 30)	1578	62	1657	1498
Oog hoogte man +vrouw (31 – 60)	1602	85	1711	1492
Oog hoogte man (31 – 60)	1659	76	1756	1561
Oog hoogte vrouw (31 – 60)	1551	55	1621	1480

Ook hierbij
gaan we er van uit dat 90% van de bevolking het voorwerp moet kunnen zien. In onderstaande tabel valt af te lezen dat de laagste ooghoogte zich op 1.48 meter bevind en de hoogste op 1.84. Er wordt vanuit gegaan dat het 80 graden zichtveld zich 40 graden onder en boven de ogen bevindt en het voorwerp op een meter afstand.

Door de tangens van 40 graden bij de eerder gevonden waarden op of af te trekken, worden de waarden 1.00 meter en 2.32 meter gevonden. Omdat de kleinste persoon makkelijk onder 2.32 meter door kan lopen mag deze waarde vergeten worden. Het voorwerp moet dus een minimale hoogte krijgen van 1.00 meter.



Age	standaardafwijking	steekproefgemiddelde	95%	5%
3.0 – 3.9	6.4	117.0	1252	1087
4.0 – 4.9	5.9	125.5	1330	1179
5.0 – 5.9	6.7	136.2	1448	1275
6.0 – 6.9	6.2	144.4	1523	1364
7.0 – 7.9	7.5	152.5	1621	1428
8.0 – 8.9	6.9	159.6	1684	1507
9.0 – 9.9	8.0	168.3	1785	1580
10.0 – 10.9	9.0	176.2	1877	1646
11.0 – 11.9	8.8	182.0	1933	1706
12.0 – 12.9	10.0	188.5	2013	1756

In de tabel valt te lezen dat kinderen tussen de 6 en 3 een reikhoogte hebben tussen de 1.09 en 1.52 meter. Er wordt geschat dat een kind van deze leeftijd ongeveer 20 cm kan springen. De hoogte van het voorwerp zou dan ergens tussen de 1.30 en 1.70 komen te liggen.

Kinderen tussen de 7 en 10 hebben een reikhoogte tussen de 1.36 en 1.78 meter hebben. Er wordt geschat dat een kind van deze leeftijd ongeveer 35 cm kan springen. De hoogte van het voorwerp zou ergens tussen de 1.65 en 2.15 komen te liggen.

Kinderen tussen de 11 en de 13 hebben een reikhoogte tussen de 1.64 en 2.01 meter, Er wordt geschat dat een kind rond deze leeftijd ongeveer 50 cm kan springen. De hoogte van het voorwerp zou dan ergens rond de 2.15 en 2.50 komen te liggen.

Per categorie verschilt de hoogte ongeveer 40 cm. Het advies is dan ook om 2 vaste touwlengtes te nemen per voorwerp en 1 advieshoogte voor het frame. Voor een voorwerp van 15 cm zou dit het volgende betekenen:

Jonge kinderen:
Frame op 2.00
Voorwerpen op 1.40 en 1.70

Oudere kinderen:
Frame op 2.40
Voorwerpen op 1.80 en 2.10

Jongeren:
Frame op 2.80
Voorwerpen op 2.20 en 2.50

Touw is 0.6-0.15 = 0.45
Touw is 0.3-0.15 = 0.15