Oddie



Hulpmiddel voor agressieregulatie

bij kinderen in een zorgcontext

Universiteit Antwerpen

Hebe Van Bel
Promotor: Bruno Van Son

Voorblad: door ai gegenereerde foto, op basis van eigen tekening.

Masterthesis Productontwikkeling

Hulpmiddel voor agressieregulatie

bij kinderen in een zorgcontext

Hebe Van Bel

Faculteit Ontwerpwetenschappen
Universiteit Antwerpen
2025-2026

Promotor
Bruno Van Son

Universiteit Antwerpen
Faculteit Ontwerpwetenschappen

Abstract

Boos. We zijn het allemaal wel eens. Boos zijn mag, maar de manier waarop die boosheid wordt geuit, moet veilig zijn, zowel voor de persoon die boos is, als voor de omgeving. Voor kinderen is leren omgaan met boosheid en agressie een proces dat niet altijd vanzelfsprekend verloopt, zeker niet wanneer er een bijkomende stoornis of kwetsbaarheid in het spel is. Deze thesis onderzoekt hoe kinderen ondersteund kunnen worden in het omgaan met hevige emoties, en hoe hen een houvast kan worden geboden op de momenten dat het moeilijk wordt.

Via uitgebreid onderzoek bij en met de doelgroep werd in kaart gebracht waar de noden liggen bij kinderen die vaker in een crisis terechtkomen. Hierbij werd in eerste instantie gefocust op de contexten waar reeds tools beschikbaar zijn en onderzocht hoe deze momenteel worden ingezet. Uit deze verkenning bleek dat vroegtijdig leren omgaan met emoties en agressie cruciaal is. De focus werd daarom gelegd op agressieregulatie bij kinderen tussen zes en twaalf jaar.

Door gesprekken met diverse experten en directe betrokkenheid van de kinderen zelf, groeide het idee om een gevoel van geborgenheid te combineren met bewustwording van de ademhaling. Twee elementen die elk afzonderlijk tot rust brengen en die samen nog krachtiger zijn.

Zo ontstond Oddie: een verzwaarde knuffel met ademhalingsbegeleiding. Via een visuele indicator leert de gebruiker de eigen ademhaling bewust in te zetten. Door dit regelmatig te oefenen wordt het een vertrouwd patroon, dat toepasbaar is op momenten dat emoties beginnen op te komen.

Doorheen het proces bleek hoe belangrijk het is een steunfiguur te creëren die niet stigmatiseert. Oddie is dan ook niet uitsluitend bedoeld voor kinderen met agressieproblemen, maar voor iedereen die nood heeft aan rust en een houvast.

Oddie is inzetbaar in scholen, jeugdzorg, kinderpsychiatrie en thuis. Een begeleidend boekje ondersteunt de gebruikers bij het gebruik, zodat zij het product zelfstandig kunnen inzetten wanneer ze er nood aan hebben. Dit bevordert de autonomie van het kind op een speelse en laagdrempelige manier. Aanvullend biedt een app volwassen begeleiders de mogelijkheid om ook zelf vertrouwd te raken met ademhalingstechnieken en met het gebruik van Oddie.

Oddie is een knuffel die een handje helpt, Oddie is er voor kinderen, zorgverleners en naasten en voor iedereen die het moeilijk vindt om rust te vinden, kan Oddie een handje helpen.

Inhoudstafel

01 **Context** 10
Situering 12

02 **Analyse** 14
Context 16
Menskundig 18
Technologisch 22
Economisch 25

03 **Synthese** 28
Opportuniteiten 30
Productdefinitie 31

04 **Systeem** 34
Testopstellingen 36
Exploratie 40
Varianten 46
Gebruikersflow 59
Conclusie 62

05 **Detaillering** 64
Gebruiksvriendelijkheid 66
Technologisch 76
Productietechnisch 80
Gebruikersflow 92

06 Finale design 94
Oddie 95
Varianten 96
Onderdelen 97
Toebehoren 99
Terugkoppeling 109
Verdere ontwikkeling 111
Conclusie 112

07 Business plan 114
Introductie 116
Waarom nu 118
Marktgrootte 120
Concurrentie 121
Businessmodel 122
Het Team 124
Financieel plan 125

Dankwoord 130
Verklarende begrippen 132

Referenties 133
Bijlagen 145

Ethische overwegingen

Deze thesis richt zich op een doelgroep die bijzondere ethische zorgvuldigheid vereist: kinderen, en meer specifiek kinderen met een beperking. Doorheen het volledige onderzoeksproces werd daarom telkens nagegaan hoe de werkwijze zo comfortabel en respectvol mogelijk kon worden vormgegeven voor alle betrokkenen.

De mening van kinderen werd verzameld via een invulblad (zie bijlage B). Om de drempel zo laag mogelijk te houden en de vertrouwde omgeving te bewaren, werd dit invulblad niet afgenomen door de onderzoeker zelf, maar door de leerkrachten van het buitengewoon onderwijs.

Bij de gebruikstesten werd steeds eerst de toestemming van het kind zelf gevraagd. Daarnaast dienden de ouder of wettelijk vertegenwoordiger een informed consent (zie bijlage A) te ondertekenen, waarin toestemming werd verleend voor deelname aan de test en waarbij werd aangegeven of het kind herkenbaar in de publicatie mocht worden opgenomen. Ongeacht deze toestemming werd bewust gekozen om alle deelnemende kinderen onherkenbaar te maken in de publicatie. Dit bemoeilijkt het waarnemen van emoties op de gezichten van de testgebruikers, maar de bescherming van het mogelijk kwetsbare individu heeft in dit geval voorrang.

Ook voor de interviews met experten, niet verbonden aan de Universiteit van Antwerpen, werd een informed consent (zie bijlage A) ondertekend. Wanneer een expert verbonden was aan een zorginstantie, werd ervoor gekozen deze instantie anoniem te houden.

Voorts werd getracht een samenwerking op te zetten met een kinderpsychiatrie. De nodige documenten voor de ethische commissie werden hiervoor in orde gebracht (november 2025 – januari 2026). Door moeilijkheden in de communicatie rond het aanstellen van een promotor ter plaatse kon deze samenwerking echter niet worden gerealiseerd. De relevante input vanuit de kinderpsychiatrie werd desondanks meegenomen via andere geconsulteerde experten binnen dit domein.

Tot slot wordt m.b.t. gegevensbeheer al het verzamelde materiaal waarop personen herkenbaar of traceerbaar zijn, geanonimiseerd en worden opnames verwijderd. Dit gebeurt na 1 oktober 2026, na de presentatie van de thesis. De geanonimiseerde datasets worden digitaal bewaard tot tien jaar na het einde van de studie.

In deze thesis komen een aantal begrippen regelmatig terug. Achterin vind je een begrippenlijst ter verduidelijking (pagina 132).

Voor de leesbaarheid gebruikt deze thesis soms de mannelijke vorm (hij/zijn) als generiek voorbeeld. Daarmee worden alle kinderen en personen bedoeld, ongeacht hun gender.

01 Context

| Situering

Deze thesis vertrekt vanuit de vraag hoe kinderen die moeilijkheden ervaren in het reguleren van boosheid beter ondersteund kunnen worden. Om deze onderzoeksvraag te benaderen, werd eerst de bredere context rond agressie onderzocht: wat agressie is, hoe dit gedrag ontstaat en hoe er vandaag mee wordt omgegaan binnen verschillende zorgcontexten.

Het onderzoek vertrok daarbij vanuit een kritische reflectie op de huidige methodes die in de zorg worden toegepast bij agressie en op het frequent voorkomende grensoverschrijdend gedrag in zorgcontexten. Aanvankelijk lag de focus op agressie bij jongeren, maar op basis van interviews werd de doelgroep verfijnd naar kinderen. Een gesprek met Similes, een naastenvereniging voor mensen met psychische problemen, bracht daarnaast de noden van naasten duidelijk in beeld, waardoor ook dit perspectief werd meegenomen in het verdere proces.

Het is hierbij belangrijk te vermelden dat er binnen de zorgsector reeds belangrijke inspanningen worden geleverd om bestaande methodes te verbeteren. Dit gebeurt onder meer via vormingen rond persoonsgerichte en teamgerichte veiligheidstechnieken en via aanpassingen in de regelgeving rond afzondering en fixatie (Vlaamse overheid, 2024). Aansluitend hierop richt het voorgestelde product zich specifiek op het voorkomen van crisissituaties en op het verminderen van de noodzaak tot afzondering of time-out.

Het onderzoek is opgebouwd aan de hand van de volgende onderzoeks-methoden: diepte-interviews, een invulblad voor kinderen en observaties. Aanvullend werd gebruikgemaakt van boeken, wetenschappelijke artikels, krantenartikelen en relevante websites.

Situering

Agressie

"Mensen hebben recht om kwaad te zijn, iedereen heeft het recht om kwaad te zijn. Wat niet kan, dat is geweld, dat zit in die acute noodsituatie."

– Instructeur agressiehantering

Boosheid is een onaangename gemoedstoestand naar aanleiding van iets wat een persoon is aangedaan of overkomen, maar kan ook veroorzaakt worden door de gedachten hierover (Muynck & Van der Zalm-Grisnich, 2006). Deze boosheid kan zich uiten in agressief gedrag, zonder dat er noodzakelijk de intentie is om anderen te schaden. Het gaat om een natuurlijke reactie die iemand kan overkomen.

Er bestaat geen eenduidige definitie van agressie. Agressie uit zich op verschillende manieren en verschilt van persoon tot persoon. We spreken van agressie wanneer iemand schade toebrengt aan andere personen, materiaal of zichzelf door grenzen, normen of regels te overschrijden (Uzgent, 2024).

De meest voorkomende uitingsvorm van agressie is verbale agressie, zowel mondeling (zoals schelden) als schriftelijk (zoals cyberpesten). Daarnaast is er psychische of emotionele agressie, waaronder pesterijen en manipulatie. Fysieke agressie verwijst naar agressie gericht op personen of materiaal, maar ook op de persoon zelf, zoals bij zelfverwonding. Het gaat om alle vormen van agressie waarbij de fysieke integriteit van de ander wordt aangetast (Dupont & Taghon, 2019). Ten slotte is er seksuele agressie, dat wil zeggen elke vorm van agressie met een seksuele ondertoon.

Deze thesis bekijkt vooral fysieke agressie. Deze kan zich uiten als externaliserende agressie, die naar buiten gericht is en storend is voor de omgeving, of als internaliserende agressie, die naar binnen gericht is, zoals bij emotionele problematieken en stemmingsstoornissen. Internaliserende agressie wordt door de omgeving niet altijd onmiddellijk opgemerkt, maar heeft wel een grote impact op het kind zelf.

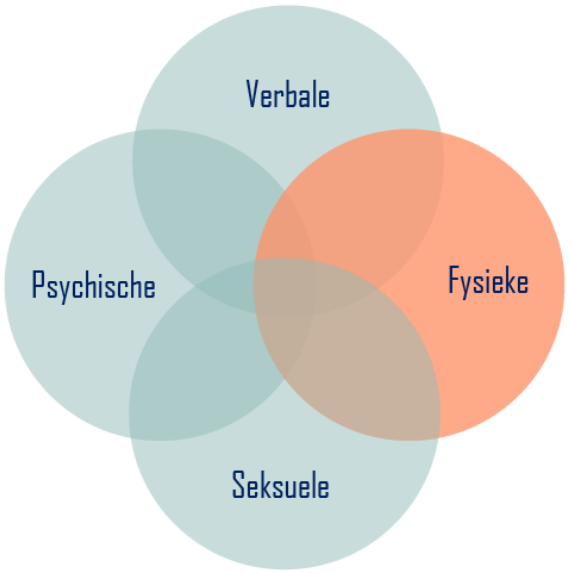


Fig. 1 Soorten agressie

Problematiek

"Het is echt een maatschappelijk probleem aan het worden dat de agressie nog meer en meer toeneemt."

– Weerbaarheidscoach, orthopedagogisch centrum

Elke agressie-uitbarsting laat emotionele sporen na bij alle betrokkenen. Bij het kind is er vaak een beperkte herkenning van spanning en een tekort aan vaardigheden om deze tijdig te reguleren. Omdat het nog volop bezig is zijn emoties te leren kennen, kan dit uitmonden in een crisis. De interventies die dan worden ingezet, zoals afzondering, worden door kinderen geregeld als straf beleefd en kunnen traumatiserend zijn.

Een time-outzone is een specifiek en veilig ingerichte, hoog beveiligde ruimte die de cliënt niet zelfstandig kan verlaten (Dupont & Taghon, 2019). Het verblijf daar gaat vaak gepaard met gevoelens van angst, eenzaamheid, verdriet en kwaadheid. Hoe onterechter de afzondering in de beleving van de cliënt hoe sterker het gevoel gestraft te worden en hoe groter de boosheid naar hulpverleners (Vandenberghe & Uzgent, 2014).

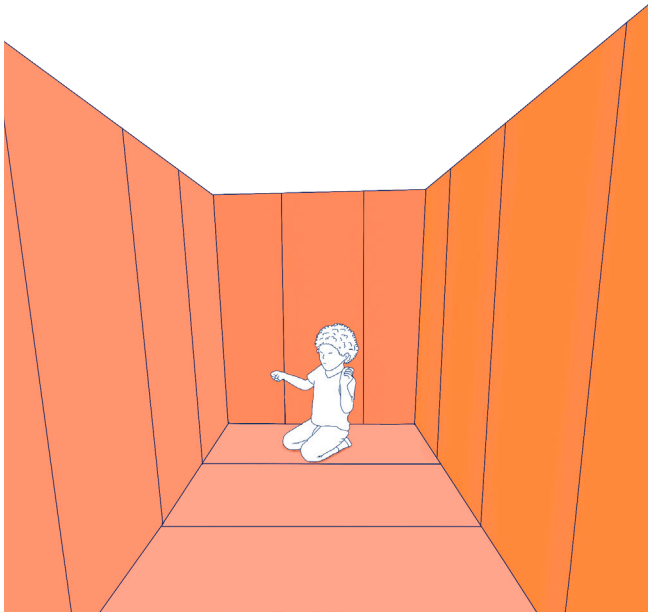


Fig. 2 Time-outzone

Hulpverleners krijgen te maken met grens-overschrijdend gedrag, dat wil zeggen gedrag waarbij iemand grenzen, regels of waarden overschrijdt of daarmee dreigt, met materiële, lichamelijke of psychische schade voor anderen of zichzelf tot gevolg (Intesa, 2019). Ze geven aan zelf vaak achter te blijven met een zwaar gevoel na afzondering.

"Zelf, heb ik ook al heel veel afzonderingen gedaan, waardoor ik zelf ook heel veel in mijn lichaam heb gevoeld. Ik heb moeten overgeven, ik heb hyperventilatieaanvallen gehad..."

– Weerbaarheidscoach, orthopedagogisch centrum

Ook voor naasten is de belasting groot: zij ervaren machteloosheid, schuld- en schaamtegevoelens en weten vaak niet meer hoe ze het kind kunnen ondersteunen. Bovendien worden ze niet altijd betrokken bij wat er tijdens een crisis gebeurt, terwijl die betrokkenheid volgens Similes essentieel is.

"De stress die een crisis voor alle partijen met zich meebrengt, draagt het risico in zich dat noodzakelijke informatie niet gedeeld wordt, puur uit vergetelheid."

– Similes vzw, 2021

Deze problemen lijken op het eerste gezicht afzonderlijk, maar zijn sterk met elkaar verweven en moeten daarom in samenhang worden aangepakt. In deze paper worden ze gezamenlijk onderzocht en wordt doorheen de ontwerpfase telkens rekening gehouden met alle stakeholders die betrokken zijn.

02 Analyse

Context
Menskundig
Technologisch
Economisch

Context

Om de context beter te begrijpen, werd een contextanalyse uitgevoerd bij mensen die in hun dagelijkse praktijk met agressie en crisissituaties in aanraking komen. De context werd in kaart gebracht door gesprekken met psychologen, opvoeders, psychiaters, medewerkers uit het buitengewoon onderwijs, jeugdzorg... Daarnaast werd literatuuronderzoek verricht aan de hand van boeken, wetenschappelijke artikelen, krantenartikelen en relevante websites. Op basis hiervan werd de huidige context beschreven en de probleemdefinitie aangescherpt.

Menskundig

Het menskundige luik volgde op de contextbepaling, met als doel beter te begrijpen waar de problemen zich precies situeren, waar de noden liggen en welke opportuniteiten er zijn. Hiervoor werden diverse diepte-interviews afgenomen. Daarnaast werden observaties en gesprekken ter plaatse uitgevoerd in het buitengewoon onderwijs en in een centrum dat ondersteuning biedt aan zowel minderjarigen als volwassenen met een verstandelijke beperking.

Om de stem van kinderen zelf mee te nemen, werd informatie verzameld via een zelfontwikkeld invulblad 'Ik en mijn emoties', waarmee hun beleving van en omgang met emoties in kaart werd gebracht. Dit invulblad werd ingevuld in de periode van 4 tot 24 november door 43 kinderen.

Technologisch

Uit de interviews kwam het belang van ademhaling sterk naar voren: door aandacht te hebben voor de ademhaling is het mogelijk zichzelf tot rust te brengen. Ook in de literatuur werd het belang van bewustwording benadrukt, niet om problemen uit te schakelen, maar om er juist vertrouwd mee te raken via verhoogd bewustzijn (De Rycke & Sabbe, 2025).

In de technologische analyse werd daarom verder ingegaan op manieren om deze processen op een wetenschappelijk onderbouwde wijze te meten. Dit kan onder meer door het registreren van de hartslag, aangezien hartslag en ademhaling met elkaar in verband staan. Om hier meer inzicht in te krijgen, werd contact opgenomen met een bioloog die werkzaam is als hartcoherentiecoach en -trainer. De conclusies uit dit contact worden besproken in de technologische analyse.

Economisch

Agressiebegeleiding brengt financiële kosten met zich mee. Dit bleek uit de interviews met verschillende stakeholders, waarin onder meer werd ingegaan op de maatregelen die momenteel worden genomen om agressie te voorkomen. Deze maatregelen en hun implicaties worden verder uitgewerkt in de economische analyse.

Daarnaast werd de huidige markt in kaart gebracht via deskresearch en een interview met Nenko, een leverancier van zorgmateriaal. Dit maakte het mogelijk om een helder beeld te vormen van de huidige manieren waarop met agressie wordt omgegaan. Met behulp van het Business Model Canvas werd vervolgens bepaald hoe het beoogde product zich op de markt kan positioneren, ondersteund door een businessplan en een kostenberekening.

Context

Vroeger en nu

De manier waarop naar agressie wordt gekeken, verschilt per tijdsperiode en per persoon. In de interviews werd regelmatig een toename van agressie benoemd, maar daar werd ook kritisch tegenover gestaan. Agressie komt vandaag vaker in het nieuws en is zichtbaarder in het publieke debat. Tegelijkertijd was agressie in vroegere tijden ook sterk aanwezig, zij het in andere vormen, denk bijvoorbeeld aan verhalen over verkrachting in de Griekse mythologie of foltering in de Middeleeuwen (Dupont & Taghon, 2019). Dit wijst erop dat agressie op zich niet nieuw is, maar dat vooral de manier waarop we ernaar kijken en ermee omgaan veranderd is.

Daarnaast werd de veranderende opvoedingsstijl aangehaald. Enkele jaren geleden werden kinderen doorgaans strenger opgevoed. In het gesprek met de instructeur agressiehantering werd aangegeven dat een aanzienlijk deel van de kinderen in een 'gewone' opvoedsituatie te laat leert omgaan met frustratie. Dit verschil weerspiegelt zich ook in de zorg, waar men evolueert naar een beleid waarin zo min mogelijk gefixeerd wordt, en waarin fixatie enkel wordt toegepast wanneer er geen andere opties meer zijn, en dan uitsluitend met veilig aangeleerde technieken.

"Vroeger was het veel afgebakender en werd er veel sneller ingegrepen. Ik denk dat er veel meer afzonderingen waren, veel meer overnames waren."

– Teamcoördinator, crisisunit jongeren

Doelgroep

In de zorg is vroegtijdige detectie van problemen cruciaal. Daarom focust dit onderzoek op kinderen tussen zes en twaalf jaar, een levensfase waarin zij zichzelf en hun emoties beter leren kennen. In deze periode kunnen kinderen leren praten over gevoelens zoals boosheid, die zich soms uit in agressie. Boosheid is een normale emotie, maar het is belangrijk dat kinderen zich hiervan bewust worden en ermee leren omgaan.

Binnen deze leeftijdsgroep zijn de onderlinge verschillen groot, onder meer in fysieke en verbale vaardigheden, puberteit gebonden gedrag, cognitieve mogelijkheden en emotioneel functioneren. Zelfs binnen één leeftijd, bijvoorbeeld bij zesjarigen, kunnen deze verschillen aanzienlijk zijn.

Voor deze thesis werd het onderzoek gericht op kinderen met een link naar de zorg, zoals kinderen in de jeugdzorg, de kinderpsychiatrie en het buitengewoon onderwijs. Bij hen komt agressie vaak voort uit innerlijke processen. Deze groepen werden in deze studie bevraagd via interviews.

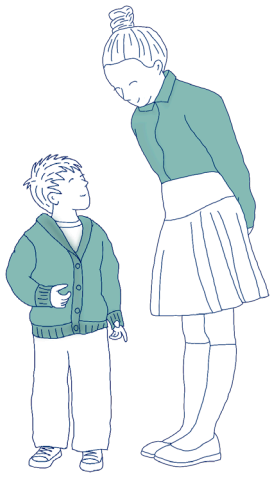


Fig. 3 Doelgroep

Escalatieproces

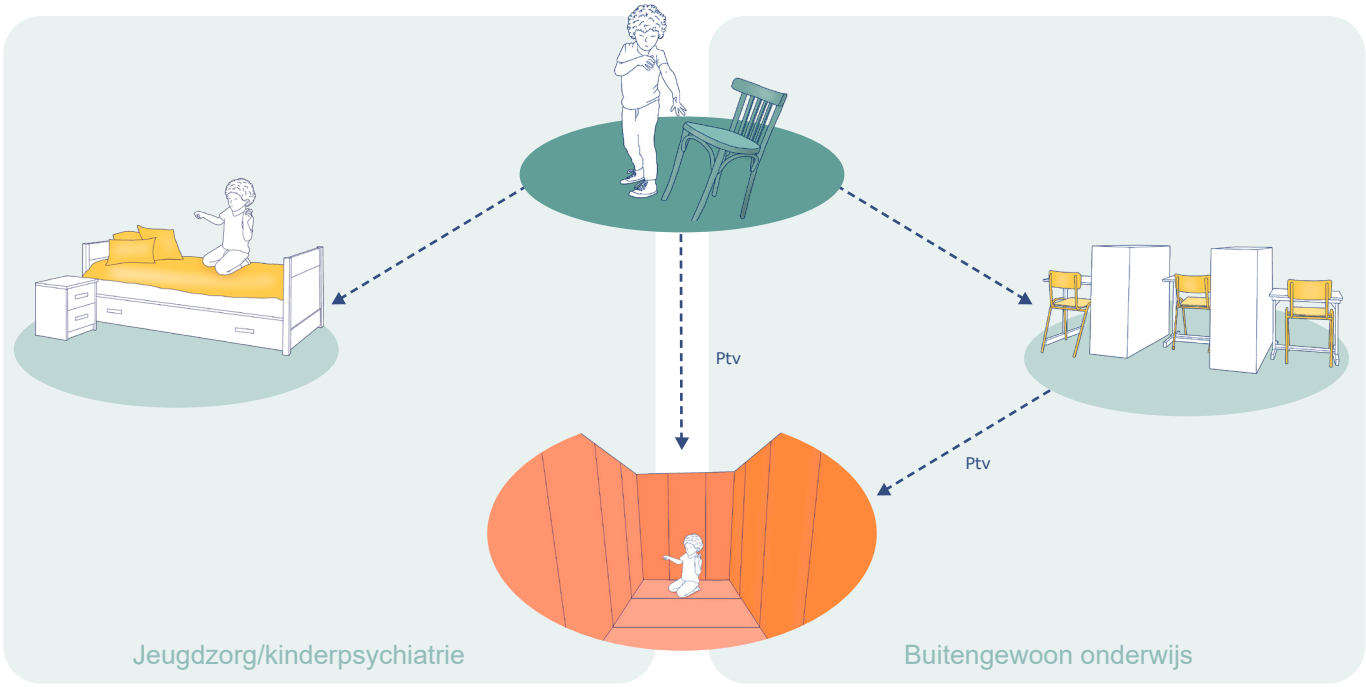


Fig. 4 Escalatieproces

Elk agressie-incident wordt beïnvloed door verschillende factoren, zoals de groeps-samenstelling, de cliënt, de zorgverlener, het tijdstip en de context of locatie. Er bestaat daarom niet één eenduidige manier om het verloop van een dergelijk incident te beschrijven.

In deze paper wordt een beknopte samenvatting gegeven, gebaseerd op de verzamelde informatie en getoetst aan diverse stakeholders. De gedetailleerde uitwerking van het proces van agressie-incidenten valt buiten het bestek van deze paper, maar er wordt wel een verloop gegeven opgemaakt uit diverse gesprekken.

Wanneer een kind agressief gedrag stelt, wordt in een zorgcontext in eerste instantie een waarschuwing gegeven. Wanneer dit gedrag niet verbetert, maar bekend is dat het kind in staat is om zelf opnieuw controle te krijgen over zijn agressie, wordt in de jeugdzorg en kinderpsychiatrie vaak gevraagd om naar de eigen kamer te gaan om tot rust te komen.

Indien het kind een risico vormt om zichzelf of anderen schade toe te brengen, wordt het in beide contexten via persoons- en teamgerichte veiligheidstechnieken (ptv) naar een time-outzone gebracht. Deze technieken worden in Vlaanderen aangeleerd om een kind op een zo humaan mogelijke manier, zonder het pijn te doen, te begeleiden. Kinderen onder de twaalf jaar worden daarbij steeds door twee personen begeleid, waarbij de veiligheid primeert.

Het gebruik van een time-out is niet bedoeld als straf, maar als middel om het kind in een veilige omgeving tot rust te laten komen, zonder zichzelf of anderen te schaden.

Menskundig

Bronnen van agressie

"Of je het ziet aankomen dat een kind over de rooie gaat is afhankelijk van het kind, bij sommigen merk je het dat het eraan gaat komen, bij anderen totaal niet."

– Ergotherapeut, buitengewoon onderwijs

Agressie is wat we aan de buitenkant zien, maar daaronder liggen oorzaken die niet onmiddellijk zichtbaar zijn, zoals wanneer we spreken over agressie die voortkomt uit innerlijke processen bij de agressor. Dit kan te maken hebben met problemen in emotieregulatie, ontwikkelings- en/of gedragsstoornissen, zoals ADHD of ASS.

Daarnaast kunnen contextuele factoren, zoals negatieve ervaringen, trauma of overprikkeling, een belangrijke rol spelen in het ontstaan van agressief gedrag. In verschillende interviews werd herhaaldelijk benadrukt dat kinderen die in een zorgcontext terechtkomen vaak al een 'rugzak' met zich meedragen. Hun agressie is dan ook geregeld terug te voeren op eerdere, traumatische ervaringen.

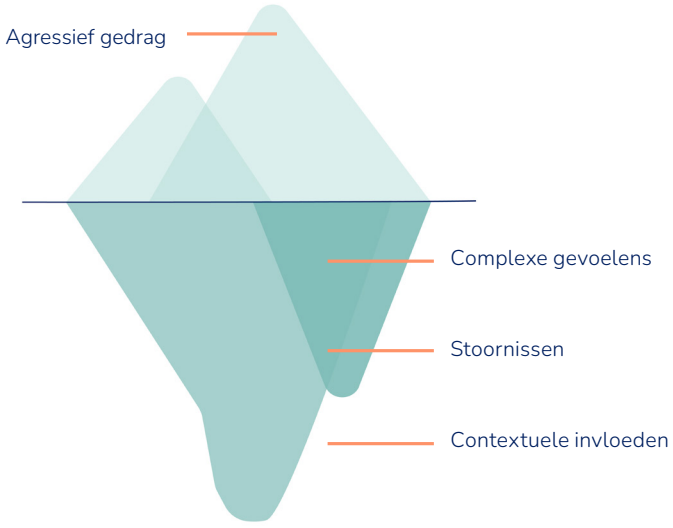


Fig. 5 Ijsberg bronnen van agressie

Fases in de zorg

Wanneer we kijken naar een agressiebeleid kwamen in de zorg drie fases aan bod, namelijk preventie, crisis en nazorg. Deze fases werden telkens genoemd in de interviews, waardoor het extra interessant is deze uitgebreider te bekijken.

Preventie

Veiligheidsplan

Binnen de zorg wordt vaak een veiligheidsplan, of sensibiliseringsplan, opgesteld. Daarin wordt per fase beschreven welk gedrag een jongere vertoont en wat hij of zij op dat moment nodig heeft. Uit verschillende interviews blijkt dat hierbij meestal met drie kleuren wordt gewerkt: groen, oranje en rood, soms aangevuld met blauw voor herstel. Het plan wordt gebruikt als hulpmiddel om samen te ontdekken wat iemand in elke fase nodig heeft en wordt beschouwd als een groeidocument dat tijdens het zorgtraject wordt bijgehouden en aangepast.

Preventiepiramide

De preventiepiramide (ICOBA, z.d.-c) laat zien hoe binnen een zorgbeleid op verschillende niveaus aan preventie wordt gewerkt. De piramide is hiërarchisch opgebouwd: hoe hoger in de piramide, hoe specifieker de maatregelen.

Niveau nul gaat over maatschappelijke preventie, waarbij gekeken wordt naar sociale, politieke en ecologische dimensies. Het daaropvolgende niveau gaat over fundamentele preventie, met aandacht voor de manier waarop mensen met elkaar omgaan en voor het verbeteren van leef- en werkomstandigheden. Algemene preventie heeft betrekking op regels en structuren.

Niveau drie omvat de specifieke preventie, waarbij maatregelen worden ingezet om risico's te verminderen en in te grijpen voordat een situatie escaleert. In de zorg worden op dit niveau onder meer veiligheidsplannen gebruikt en trainingen in agressiehantering aangeboden. Het laatste niveau omvat corrigerende en curatieve maatregelen, gericht op het voorkomen van schade, het herstellen ervan en het voorzien van nazorg.

Het in deze studie voorgestelde product situeert zich op het niveau van de specifieke preventie: het wil de kans op een crisissituatie verkleinen door kinderen vroegtijdig te leren omgaan met agressie.

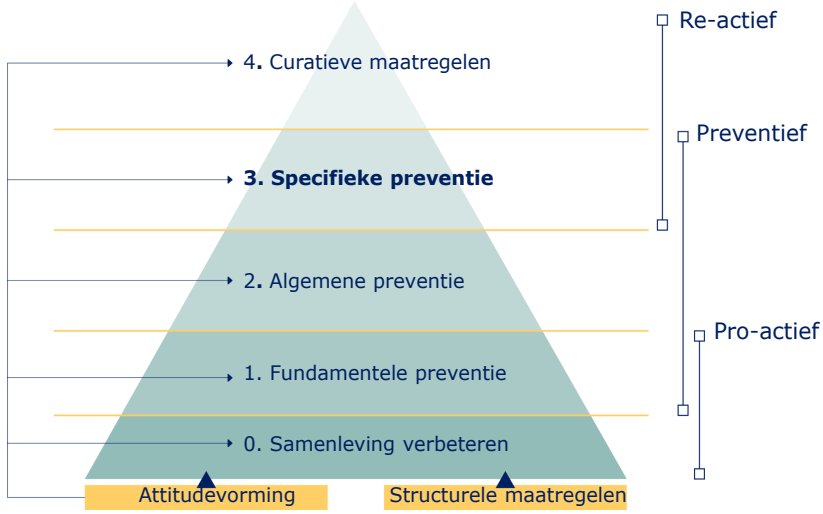


Fig. 6 Preventiepiramide

Crisis

Het crisisontwikkelingsmodel (ICOBA, z.d.-d) laat zien hoe een crisis volgens een voorspelbaar patroon verloopt. Het start bij het dagelijks functioneren. In de opstart- en escalatiefase begint het adrenalinepeil te stijgen. In de crisisfase zit dat op zijn hoogst. Daarna zakt het weer weg, al kunnen er nog schommelingen zijn. In de terugvalfase scheidt noradrenaline zich af, wat het effect van de adrenaline opheft en voelt iemand zich leeg of uitgeblust. Daarna keert men terug naar het normale functioneren.

Bij mensen met ongecontroleerd agressief gedrag kan dit patroon grilliger verlopen.

Hoe vroeger je reageert op deze gedragsveranderingen, hoe groter de kans dat je kan de-escaleren en een crisis kan voorkomen.

Nazorg

Nazorg wordt in de zorg vormgegeven door met het kind in gesprek te gaan. Dit gebeurt nadat een crisis heeft plaatsgevonden en het kind voldoende tot rust is gekomen. In dit nazorggesprek wordt nagegaan hoe een volgende crisis kan worden vermeden en wordt het veiligheidsplan, waar nodig, aangepast op basis van de bevindingen uit dit gesprek.

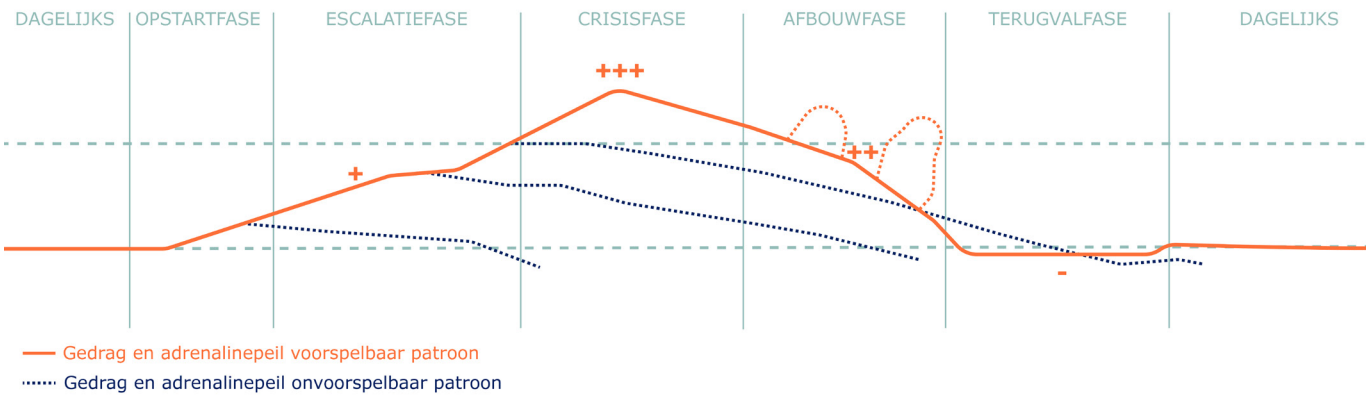


Fig. 7 Crisisontwikkelingsmodel

Stakeholders en persona's

De belangrijkste stakeholders binnen dit thema zijn: de cliënt of, het kind zelf, daarnaast zorgverleners, dit gaat over opvoeders, leerkrachten, psychologen, psychiaters, ergotherapeuten... En ook de naasten spelen een belangrijke rol. Dit zijn voor zorggebruiker betekenisvolle, vertrouwde personen met wie deze een sterke relatie heeft.

Op basis van deze gegevens werden drie persona's opgesteld; het kind, de opvoeder en de naasten. We bekijken hoe deze persona's de drie fases (preventie, crisis en nazorg) doorlopen aan de hand van een customer journey. Deze laat zien hoe deze personen de verschillende fases van een agressie-incident ervaren, maar ook waar de triggers liggen.



Kind Zorgverlener Naaste

	Preventie	Opstart	Escalatie	Crisis	Herstel	Nazorg
Activiteit kind	Veiligheidsplan opstellen	Geïrriteerd en gespannen	Zelfcontrole verliezen	Uitbarsting	Mentaal verwarrend	Opnieuw aanspreekbaar Kan luisteren
Ervaring	+ -					
Triggers	Moeilijk in communicatie	Onrust in groep Verandering zonder waarschuwing	Te veel prikkels	Geen ruimte voor ontlading	Te snel weer aanspreken of corrigeren	Geen opvolging of reflectie
Opportuni-teiten	Gepersonaliseerd, visueel veiligheidsplan	Regulatie-technieken, op adem komen	Afleiding, 'groene fase'	Veiligheid andere garanderen	Herstel-activiteiten, op adem komen	Visualiseren plan, nieuwe ontdekkingen

Fig. 8 Persona's - Customer journey

Polyvagaal theorie

Waarom mensen op bepaalde manieren reageren en dus ook agressie kunnen vertonen, valt te verklaren aan de hand van de Polyvagaal theorie (Porges, 1995). Het zenuwstelsel van een persoon beweegt voortdurend tussen drie toestanden: ontspanning, mobilisatie en immobilisatie. Onderaan bevindt zich de groene, ontspannen zone van verbinding. In deze toestand zijn hartslag en ademhaling normaal en kan iemand spelen, praten en samenwerken.

Wanneer de spanning toeneemt, komt iemand in de mobilisatiezone terecht en wordt het fight-of-flightsysteem geactiveerd. De hartslag en ademhaling versnellen. Dit gedrag is eigenlijk een automatische, biologische reactie op stress of overprikkeling.

Als de spanning verder oploopt, kan iemand volledig blokkeren: de freeze-modus. Belangrijk is dat deze reacties niet aangeleerd zijn, maar automatisch ontstaan in het zenuwstelsel. Door signalen ervan, zoals een stijgende hartslag, vroeg te herkennen, wordt het mogelijk om sneller terug te keren naar de ontspannen toestand.

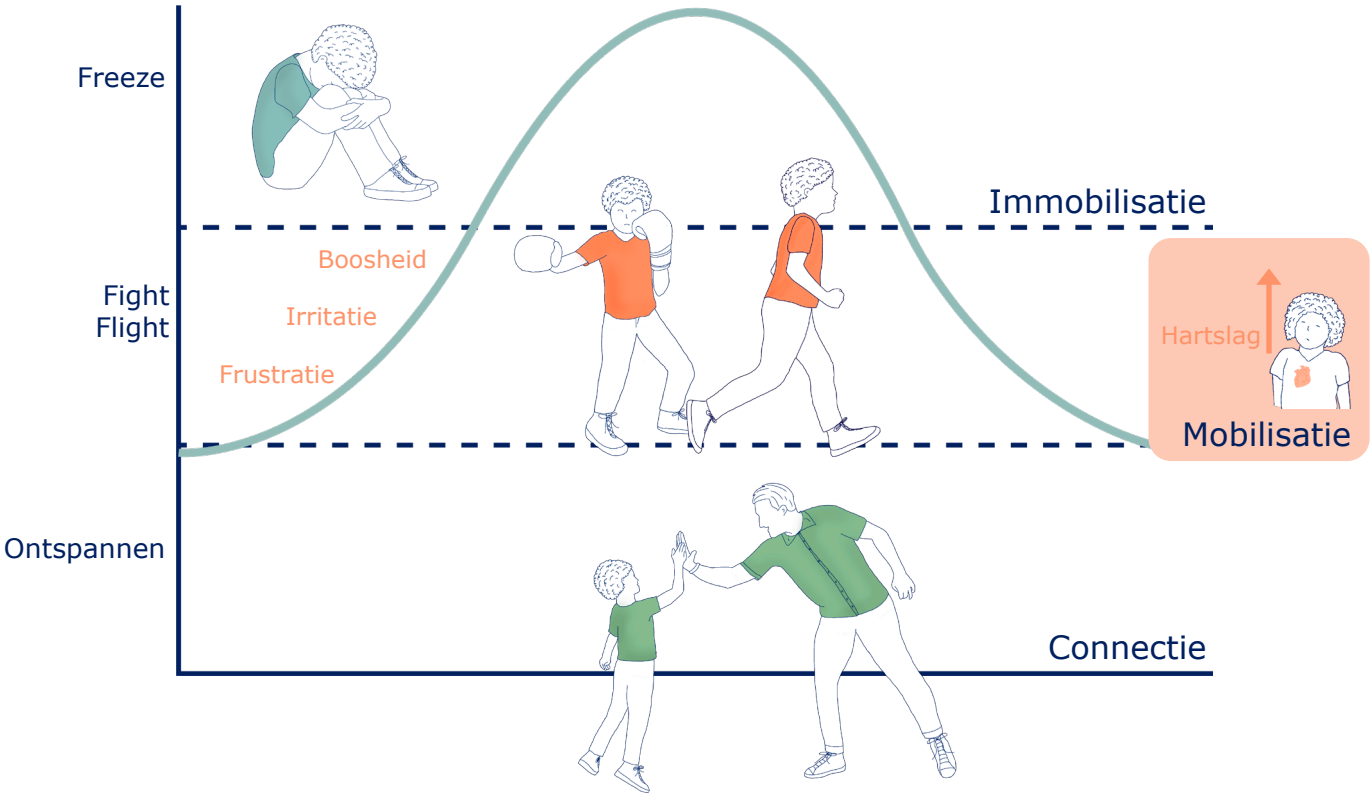


Fig. 9 Polyvagaal theorie

Technologisch

Bewustwording

Bewustwording is te leren, dit door het toe te passen in het dagelijks leven, zodat dit een patroon wordt. Dit kan door instructies op te volgen en de oefeningen te doen. Deze oefeningen kunnen een onderdeel zijn van andere therapieën (De Rycke & Sabbe, 2025).

Ademhaling

Niet alleen De Rycke en Sabbe (2025) benadrukken het belang van ademhaling in het kader van agressiehantering. In het buitengewoon onderwijs worden lessen in sociaal-emotionele ontwikkeling gegeven, waarin kinderen leren stilstaan bij vragen als: wie ben ik, hoe denk ik, en welke emoties voel ik? In deze lessen worden ook kalmeringstechnieken aangeleerd, waaronder ademhalingsoefeningen

"We hadden een cliënt en met een bepaalde opvoeder kon die echt tot rust komen, door samen te ademen."

– Orthopedagoog, Buso

In de interviews met zorgprofessionals werd werken met ademhaling meermaals genoemd als een effectieve methode, zij het voor een selecte groep cliënten. Ook bij kinderen in het buitengewoon onderwijs (Buso) met een mentale leeftijd onder de zeven jaar wordt opgemerkt dat ademhalingstechnieken kunnen helpen.

Daarbij moet in rekening worden gebracht dat kinderhersenen nog niet volledig volgroeid zijn. Zorgpersoneel moet dit proces daarom vaak actief ondersteunen. Eens de techniek is aangeleerd, kunnen kinderen deze echter zelfstandig toepassen. Zo gaf een kind bijvoorbeeld 'in- en uitblazen' aan als manier om tot rust te komen.[1]

Hartslag
Ademhaling en hartslag staan in nauw verband met elkaar: door aandacht te besteden aan de ademhaling wordt de hartslag beïnvloed. Bij rustig ademhalen zal de hartritmevariabiliteit (HRV) toenemen. HRV verwijst naar de variatie in tijd tussen opeenvolgende hartslagen, uitgedrukt in milliseconden.

Een lage HRV wordt in verband gebracht met een verstoorde functie van het autonome zenuwstelsel, bijvoorbeeld ten gevolge van stress. In dergelijke situaties is het lichaam minder goed in staat om gepast te reageren op spanningsfactoren (Van den Plas et al., 2022).

Polyvagaal theorie
Gekoppeld aan de Polyvagaal theorie betekent dit dat men door bewust rustig te ademen kan schakelen tussen de verschillende toestanden, bijvoorbeeld tussen verbinding en mobilisatie. Op deze manier kan het lichaam tot rust komen en kan een crisissituatie mogelijk worden voorkomen.

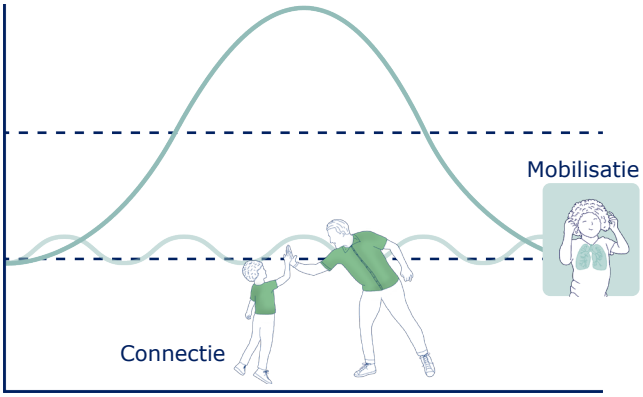


Fig. 10 Polyvagaal theorie ademhaling

[1]Uit invulblad 'Ik en mijn emoties' zie bijlage B

Hartcoherentie

Hartcoherentie is een ademhalingstechniek waarbij het hart reageert op trager en bewuster ademen. Hierdoor kan men zich bewuster worden van stress en emoties, en deze beter sturen en reguleren (De Rooze & Hoofdweg, z.d.).

"Kinderen staan nog veel dichter bij hun lichaam met hun ademhaling, hè? Bij hun werkt 'zijn' nog veel rapper en gemakkelijker dan bij volwassenen."

– Bioloog, coach hartcoherentie

Deze methode kan gemeten worden aan de hand van biofeedback, waarbij diverse fysiologische signalen geregistreerd worden die iets vertellen over de toestand van het lichaam. In dit geval gaat het om het meten van HRV en ademhaling. Via biofeedback kan een persoon op een scherm zien hoe het lichaam reageert wanneer er gericht op de ademhaling wordt gelet.

De meest effectieve manier om hartcoherentie te bereiken, is door met dergelijke biofeedback te werken: mensen zien hun HRV in real time, wat het gebruiksvriendelijker en motiverender maakt, omdat de veranderingen in hartritme zichtbaar worden.

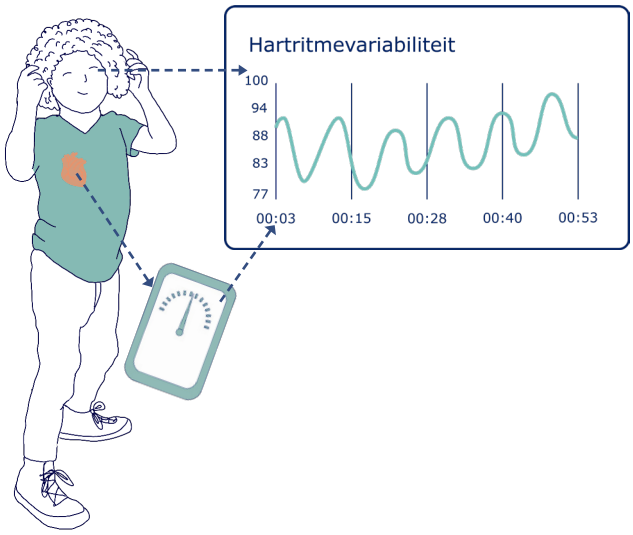


Fig. 11 Biofeedback

"Dit is geen ontspanningstechniek. Eigenlijk is dit een training van uw lichaam van een optimale toestand."

– Bioloog, coach hartcoherentie

We spreken van coherentie wanneer ademhaling en hartslag op elkaar zijn afgestemd en de HRV een regelmatig, golvend patroon vertoont.

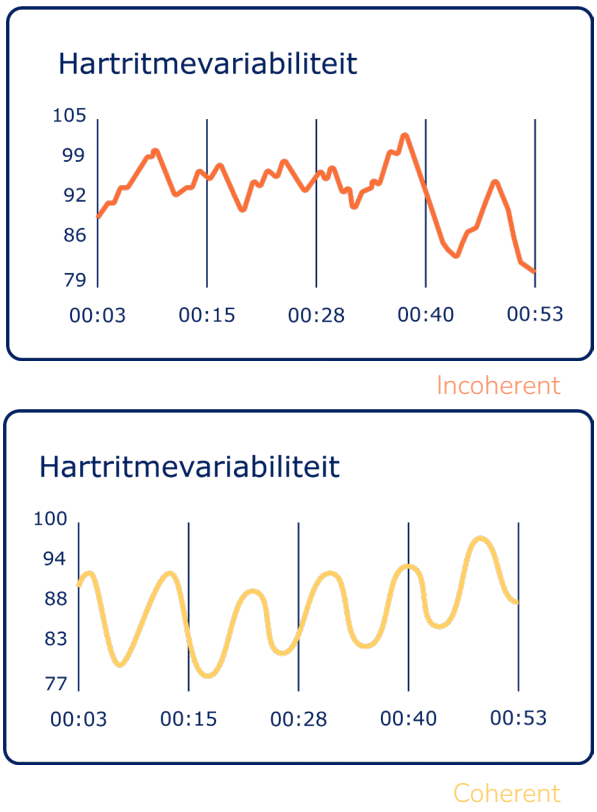


Fig. 12 Incoherent en coherent

Bewust ademen moet worden ingeoefend, zodat het een automatisch patroon wordt en het autonome zenuwstelsel getraind wordt. Volgens een geraadpleegde bioloog kan dit opgebouwd worden door drie keer per dag gedurende zes minuten te oefenen, gedurende een periode van twee weken. Wanneer dit patroon een gewoonte is geworden, kan hartcoherentie doelgericht worden ingezet op moeilijke momenten.

Co-regulatie

Bij co-regulatie neemt iemand onbewust de rustige ademhaling over van de persoon ernaast. Zo kan er samen geademd worden met een naaste of een opvoeder. Deze naaste kan ook een vriend zijn; in een interview met een ergotherapeut uit het buitengewoon onderwijs werd bijvoorbeeld aangehaald dat soms een vriend wordt ingeschakeld om een kind tot rust te helpen komen.

Bij de bevraging van kinderen kwam het belang van vertrouwenspersonen, zoals ouders, broers en zussen, duidelijk naar voren. Daarom is het essentieel om ook hun rol mee te nemen in het ontwerp.

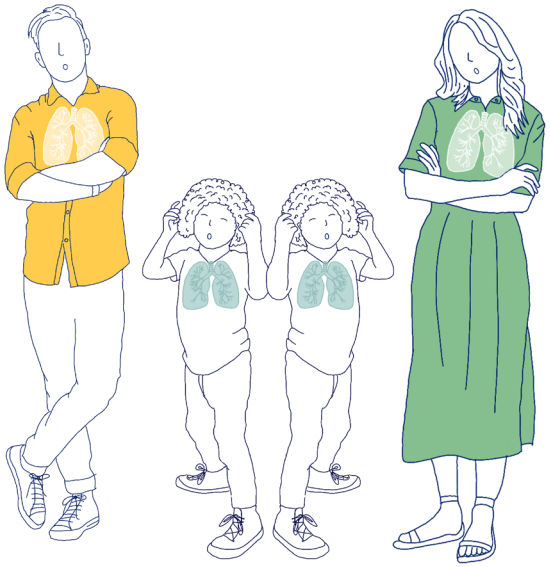


Fig. 13 Co-regulatie

Hartritmevariabiliteit meten

De hartritmevariabiliteit kan op verschillende plaatsen worden gemeten. Bij draagbare technologie zien we dat HRV gemeten wordt ter hoogte van het hoofd, de borst, het oor, de pols of de vinger, afhankelijk van de toepassing en het beoogde doel.

Bij deze metingen moet rekening worden gehouden met factoren zoals zweet, temperatuur, beweging, huidcontact en gebruiksvriendelijkheid. Deze factoren kunnen namelijk de nauwkeurigheid van de resultaten beïnvloeden.

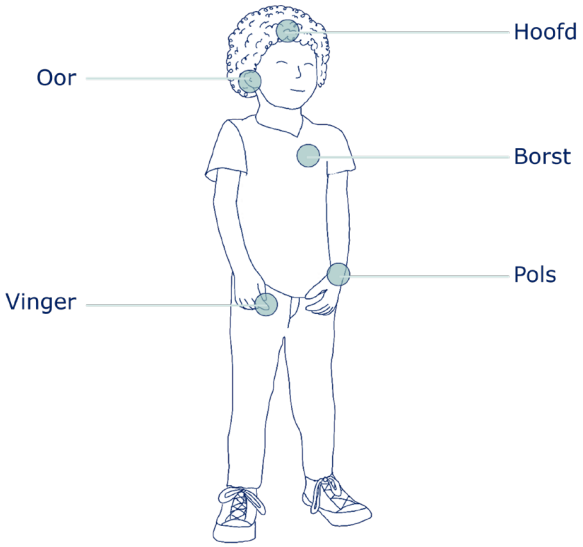


Fig. 14 Hartritmevariabiliteit meten

Economisch

Doelgroep budgettering

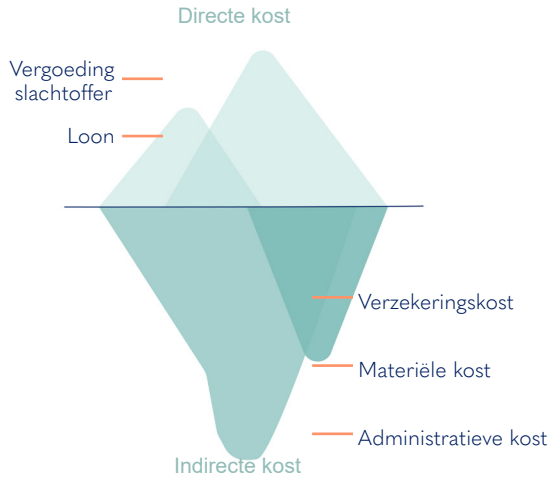


Fig. 15 Ijsberg budgettering

Dit ijsbergmodel, gebaseerd op het ijsbergmodel rond de kosten van agressiebeleid (ICOBA, z.d.), werd aangepast op basis van de gevonden informatie en afgenomen interviews. Het maakt een onderscheid tussen directe en indirecte kosten.

"We hebben soms ook uitval, hè, van collega's die dat moeite hebben zich..., om nog voor de klas te staan."

– Orthopedagoog, Buso

Tot de directe kosten behoren zichtbare uitgaven zoals materiële schade en loonkosten, inclusief extra personeel dat wordt ingezet om crisissituaties op te vangen. De indirecte kosten omvatten onder meer uitval en vervanging van personeel, hogere verzekeringspremies en bijkomende administratieve kosten verbonden aan calamiteiten.

Marktanalyse

Om de markt grondig te onderzoeken werden de gevonden producten onderverdeeld in drie categorieën: verbindende communicatie, gecontroleerde ontlading en rustgevende materialen. Deze producten werden vervolgens gepositioneerd op een schaal van gebruiksvriendelijkheid, met op de andere as kindvriendelijke, speelse producten tegenover professionele hulpmiddelen voor zorgverleners.

Verbindend communiceren

Om kinderen te leren kennen en omgaan met emoties zijn er verschillende tools op de markt, zoals Het Grote Emotiekwartet (De Aanstokerij vzw, 2021) en het Gedachte-kracht gevoelensspel (Hage, 2014). Het boek Haal de grrrr uit agressie (Verdick, 2007) wordt in klascontext gebruikt om kinderen van 10 tot 14 jaar te leren wat boosheid is, waarom we soms boos zijn en hoe op een positieve manier met woede kan worden omgegaan.

Een tool die niet letterlijk op de markt is, maar waarvan de methodiek wel beschreven is, is het Communicatiekompas (Ang et al., 2023). Winny Ang gebruikt dit in haar praktijk als hulpmiddel voor vlottere communicatie; het werkt met vier assen: 'jij' en 'de ander', en 'informatie' versus 'ervaring'.

Om zorgverleners bewust te maken van hun gevoelens bij een agressie-incident en agressie bespreekbaar te maken, kunnen onder meer de Babbeldoos (ICOBA, z.d.-a) en het Ganzenbord (Bartholomees, 2025), gebaseerd op deze Babbeldoos, worden ingezet.



Fig. 16 Marktanalyse | verbindend communiceren

Gecontroleerde ontlading

Nenko biedt verschillende producten aan voor gecontroleerde agressie, zoals bijtkettingen en de Agressiebat. Daarnaast voorzien ze prikkelarme omgevingen waarin kinderen zich tijdelijk kunnen terugtrekken, zoals time-out- en comfortruimtes. Deze worden omschreven als herstelgerichte plekken, niet als strafmiddel, met als doel een omgeving te creëren die rust en veiligheid uitstraalt.

Verder zijn er diverse boksballen op de markt. In sommige zorginstellingen worden die bewust ingezet, terwijl andere organisaties terughoudend zijn in het gebruik ervan vanwege het risico op projectie van gevoelens naar een andere persoon.



Fig. 17 Marktanalyse | gecontroleerde ontlading

Rustgevende materialen

Er bestaan allerlei hulpmiddelen om tot rust te komen. Zo zijn er verzwaarde producten, variërend van knuffels tot verzwaarde zetels; uit observaties blijkt dat vooral verzwaringsdekens veel worden gebruikt. Ook InmuRelax werkt voor sommige kinderen, via muziektherapie die helpt om te ontspannen. In een aantal zorginstellingen, afhankelijk van het budget, zijn bovendien snoezelruimtes aanwezig met prikkelende elementen die afgestemd kunnen worden op de noden van de cliënt.

De belangrijkste concurrent voor het toekomstige product is Moonbuddy; deze wordt verder besproken in de concurrentieanalyse.



Fig. 18 Marktanalyse | rustgevende materialen

Door de bovenstaande categorieën systematisch te analyseren, kon worden vastgesteld welke hulpmiddelen reeds in gebruik zijn bij de begeleiding van agressie. Deze thesis zoekt naar een product dat het kind op een laagdrempelige en rustgevende manier leert omgaan met zijn emoties, en dat tegelijkertijd ruimte biedt voor gecontroleerde ontlading. Het beoogde product combineert dus elementen uit meerdere bestaande categorieën, met als doel een geïntegreerde en kindvriendelijke oplossing te bieden die momenteel nog ontbreekt op de markt.

Concurrentieanalyse

Moonbuddy helpt kinderen te focussen op hun ademhaling via een bewegend buikje dat een ademritme aangeeft dat het kind kan nabootsen. Zo worden kinderen zich bewust van hun ademhaling, zonder gebruik van een scherm.



Toch werkt dit niet voor iedereen even goed: niet elke gebruiker weet precies hoe het product te gebruiken, en het formaat ligt niet in elke hand even comfortabel. Het zoemende motorgeluid wordt door sommige gebruikers als storend ervaren wanneer ze willen ontspannen. Anderen geven aan liever visuele feedback te zien dan enkel tactiele feedback te voelen.

Waar het wel werkt, helpt Moonbuddy kinderen om beter in slaap te vallen door hen op hun ademhaling te laten letten.

Fig. 19 Moonbuddy

Key Partners
- Distributeurs
- Apotheken
- Gezondheidsinstellingen
- Ademhalingscoaches
- Psychologen
- Ontwerpers en productontwikkelaars
- Fabrikanten
- Recensieplatforms
- Influencers

Key Activities
- Productontwikkeling
- Productie
- Marketing
- Verkoop
- Klantenservice
- Logistiek

Key Resources
- Productontwerper
- E-commerce platform
- Fulfilment
- Wetenschappelijke partners

Value Propositions
- Schermvrij
- Veilig, compact en eenvoudig
- Vier kindvriendelijke ademritmes, één-knops gebruik, korte sessies
- Ondersteunt kinderen bij het in slaap vallen
- Ondersteund door Moonbird's merk
- Speelse ademcoach die kinderen intuïtief leert ontspannen

Consumer Relationships
- Self-service productervaring
- Na aankoop support
- 30 dagen uitproberen
- Twee jaar garantie
- Personaliseren
- Educatie voor ouders

Channels
- Eigen webshop
- E-commerce partners en marktplaatsen
- Retail/fysieke verkoop via zorgwinkels
- Contentmarketing

Consumer Segments
- Kinderen 4–12 jaar
- Ouders en voogden
- Opvoeders
- Therapeuten

Cost Stucture
- Productie- en materiaalkosten
- Marketing, e-commerce & fulfilment
- R&D en certificeringen / veiligheidstesten
- Sales/partnerschap kosten
- Octrooikosten

Revenue Streams
- Verkoop van apparaten, eenmalige aankoop, (€69–€79)
- Bundels / family packs (kortingen bij meervoudige aankoop)
- Accessoires (hoezen, reiscases, oplaadstations)

Fig. 20 Business model canvas Moonbuddy

03 Synthese

Opportuniteiten
Productdefinitie

In dit hoofdstuk wordt de productdefinitie weergegeven die voortkomt uit de uitgevoerde analyses. Door grondig onderzoek werden verschillende opportuniteiten ontdekt, die aantonen dat er ruimte is voor verbetering. Deze opportuniteiten vormen de basis van de productdefinitie en dienen als uitgangspunt voor het verdere ontwerptraject.

Opportuniteiten

Uit de analyse

Uit de menskundige analyse blijkt dat kinderen nood hebben aan hulp bij het herkennen en begrijpen van hun emoties, zodat zij zichzelf beter tot rust kunnen brengen. Een steunfiguur kan hierbij helpen door hen veilig en verbindend te begeleiden. In deze thesis wordt deze rol ingevuld door een product dat niet alleen het kind ondersteunt, maar ook aandacht heeft voor andere betrokkenen, zoals naasten.

"We zien nog veel potentieel in producten die digitale feedback combineren met zintuiglijke beleving, bijvoorbeeld systemen die reageren op hartslag of stressniveau."

– Nenko, leverancier

Technologisch komt naar voren dat kinderen hun ademhaling kunnen reguleren om tot rust te komen, en dat co-regulatie, dit samen doen, hierbij ondersteunend werkt. Voor de doelgroep is zintuiglijke stimulatie belangrijk; het product moet dus zintuigen aanspreken, speels en eenvoudig blijven, ook tijdens stress. Omdat boosheid er mag zijn, moet het bovendien stevig, val- en gebruiksbestendig zijn.

Het product wordt preventief ingezet en helpt crises te voorkomen, wat zowel inhoudelijke als economische meerwaarde oplevert doordat het in diverse contexten bruikbaar is.

Productidee

Het product combineert zintuigprikkelende elementen met de hartslag van het kind, waardoor de ervaring persoonlijk wordt en afgestemd op lichaamssignalen. Het knuffelgevoel stimuleert de aanmaak van oxytocine (tegengewicht adrenaline), wat ontspanning en verbondenheid bevordert (Dupont & Taghon, 2019).

Door de aanpasbaarheid kan het product zowel door jongere als oudere kinderen worden gebruikt. Personalisatie is hierbij essentieel, zodat het product door kinderen daadwerkelijk als een steunfiguur wordt ervaren.

Product-service-system

Het systeem vertrekt vanuit het idee dat er in de klas of leefgroep wordt geoefend op ademhaling met behulp van het product, zodat dit door regelmatige herhaling een vast patroon wordt.

Het product wordt ondersteund door communicatietools, waaronder een applicatie waarmee ook de begeleider zijn ademhaling kan volgen. Zo wordt het fysieke product gecombineerd met een service die opvoeders en naasten helpt hun eigen spanning te herkennen en tot rust te komen. Door dit samen met het kind te doen, ontstaat co-regulatie, waardoor het kind eveneens beter leert omgaan met zijn ademhaling.



Fig. 21 Opportuniteiten

Productdefinitie

Designdrivers



Fig. 22 Designdrivers

Omhullend knuffelgevoel

Het product moet aanvoelen als een veilige omhelzing, zodat het een gevoel van geborgenheid en vertrouwdheid creëert. Dit draagt bij aan het vrijkomen van oxytocine en bevordert een rustgevend effect. Dit vormt een essentiële driver: het product moet uitnodigen om vast te nemen, zodat het kind er snel vertrouwd mee raakt.

Zelfregulatie van de ademhaling

Door bewust met de ademhaling om te gaan, worden zowel de hartslag als de algemene spanning verlaagd. Het product moet het kind daarom ondersteunen in het opmerken, begrijpen en reguleren van de eigen ademhaling. Wanneer het kind spanning voelt opkomen, moet het product uitnodigen tot gebruik, zodat het kind zelfstandig naar het hulpmiddel grijpt en zijn ademhaling kan reguleren.

Spanningsherkenning

Het systeem detecteert subtiele veranderingen in de hartslag, die in verband staan met de ademhaling. Op basis van deze metingen kan het product op een rustgevende manier feedback geven aan het kind. Zo krijgt het kind een indicatie van de eigen toestand en wordt duidelijk in welke mate er aandacht is voor de ademhaling.

Co-regulatie

Het product ondersteunt niet alleen het kind, maar ook de interactie met een begeleider. Door samen te ademen en een gedeeld rustmoment te creëren, wordt co-regulatie gestimuleerd. Het helpt de begeleider om via een eigen, rustige ademhaling het kind mee te begeleiden naar een meer ontspannen toestand.

Speelse eenvoud in gebruik en feedback

Een speelse benadering nodigt het kind uit tot gebruik. Tegelijk moet het product eenvoudig en intuïtief zijn, zodat het begrepen wordt door kinderen van verschillende leeftijden (bijvoorbeeld van 6 tot 12 jaar). Aangezien het vaak in stressvolle situaties wordt gebruikt, moet het zonder uitleg duidelijk maken hoe het kind moet ademen. Wanneer in te ademen, wanneer uit te ademen en hoe een rustig ritme gevonden kan worden.

Eerste ontwerpeisen

Op basis van de uitgevoerde analyses werden voorlopige ontwerpeisen opgesteld. Deze vormen een eerste vertaling van de geïdentificeerde noden en opportuniteiten naar concrete richtlijnen voor het ontwerp. In een latere fase worden deze verder gevalideerd en verfijnd tot definitieve productspecificaties.

Vormgeving en beleving

De vormgeving van het product is speels en afgestemd op kinderen van 6 tot 12 jaar. Het is daarbij belangrijk dat het product aanpasbaar is, zodat het kan meegroeien met de gebruiker. De structuur moet aanvoelen als een knuffel of omhelzing, wat bijdraagt aan een gevoel van geborgenheid en veiligheid. Dit verhoogt de kans dat het kind het product spontaan zal gebruiken.

Materiaal en veiligheid

De gebruikte materialen zijn kindvriendelijk, duurzaam en wasbaar, zodat het product geschikt is voor intensief en langdurig gebruik. Veiligheid staat centraal: het product bevat geen scherpe onderdelen en vormt geen verstikkingsgevaar. Daarnaast moet het bestand zijn tegen herhaaldelijk vallen van een hoogte van twee meter, wat inspeelt op realistisch gebruik door kinderen.

Verder is het belangrijk dat onderdelen eenvoudig vervangbaar zijn, zodat de levensduur van het product verlengd wordt.

Ergonomie

Voor het ergonomische aspect werd onderzoek uitgevoerd naar de lichaamsmaten van kinderen van 6, 9 en 12 jaar, op basis van de DINED-database. Dit leidde tot eerste ontwerpkeuzes met betrekking tot de afmetingen van het product. De gekozen afmetingen, zoals weergegeven in de onderstaande tabel, zijn gebaseerd op deze gegevens en vertrekken vanuit het ontwikkelen van drie modellen, afgestemd op verschillende leeftijdscategorieën.

Het totale gewicht van het product bedraagt maximaal 1,4 kg. Dit komt overeen met ongeveer 7% van het lichaamsgewicht van een kind van 20 kg, wat overeenstemt met de P5-waarde voor een kind van 6 jaar volgens DINED. In onderzoek naar weighted blankets wordt vaak een gewicht van ongeveer 10% van het lichaamsgewicht toegepast, waarbij doorgaans wordt uitgegaan van een gelijkmatige verdeling van diepe druk over het lichaam (Yu et al., 2024).

Aangezien dit binnen het huidige ontwerp nog niet volledig gegarandeerd is, wordt gekozen voor een lagere waarde als eerste indicatie. Deze keuze biedt een veilige en comfortabele uitgangspositie, die verder gevalideerd wordt in latere gebruikerstesten.

Populatie	Nederlandse kinderen 6	Nederlandse kinderen 9	Nederlandse kinderen 12
Metingen	P5	P50	P95
Lichaamsgewicht (kg)	20	32	56
Schouderhoogte zittend (mm)	368	456	562
Ruimte tussen de dijen, zittend (mm)	75	104	138
Schouderbreedte (biceps)(mm)	271	327	398

Fig. 23 Tabel | Uit database DINED, Dutch children, kima1993

Functionaliteit en biofeedback

Het product maakt gebruik van biofeedback via zintuiglijke prikkels, waarbij overprikkeling vermeden wordt. Het systeem detecteert spanning aan de hand van een versnelde hartslag. Hiervoor wordt een PPG-hartslagsensor gebruikt, die de hartslag registreert en omzet in begrijpelijke feedback voor het kind.

De ademhalingsfrequentie wordt eerst persoons-afhankelijk bepaald, waarna de optimale hartcoherentie kan worden vastgesteld. Dit zorgt voor een gepersonaliseerde werking van het product.

Het product is ontworpen voor korte begeleidings-sessies van 1 tot 5 minuten en kan zowel individueel als samen met een begeleider worden gebruikt. Daarnaast ondersteunt een applicatie de co-regulatie door inzichten te bieden aan zorgverleners en naasten.

"Hoe kun je objecten kunt inzetten om mensen dingen te laten delen, dat is eigenlijk wel heel sterk."

– Winny Ang, kinderpsychiater

Technische vereisten

Het product is draadloos oplaadbaar en heeft een autonomie van minimaal 24 uur. Er wordt voorzien in zowel een actieve modus als een stand-bymodus, zodat het energieverbruik efficiënt beheerd kan worden.

Te ontwikkelen items

In de systeemfase zal zowel het product verder ontworpen worden als het bijhorend systeem. Hierbij wordt de focus sterk gelegd op het gebruiksaspect. Er zal dus veel gevalideerd worden met expterten en gebruikers. Het product zal in context geplaatst worden en er zal gekeken worden hoe en of alle gebruikers dit product zien werken in hun omgeving of context.

Hierbij gaat het zowel over het product, maar ook over de bijhorende app.

Value proposition canvas

Voor een sterke strategische marktpositie is het van belang de unieke kenmerken van het product duidelijk te benadrukken. Differentiatie ten opzichte van concurrenten vormt hierbij een essentieel verkoopargument. Dit wordt onder meer gerealiseerd door het knuffelbare karakter van het product en door het belang van co-regulatie expliciet centraal te stellen. Een onderscheidend verkoopargument is dat het product gezamenlijke ademhaling faciliteert, zowel tussen kinderen onderling als tussen kinderen en volwassen begeleiders

.

Uit de gesprekken met experten kwam naar voren dat ademhalingstechnieken effectief kunnen zijn, op voorwaarde dat ze niet als 'zweverig' worden ervaren. Daarom wordt ingezet op heldere, onderbouwde informatie over hartcoherentie, biofeedback en het gebruik van ademhaling als instrument om tot rust te komen.

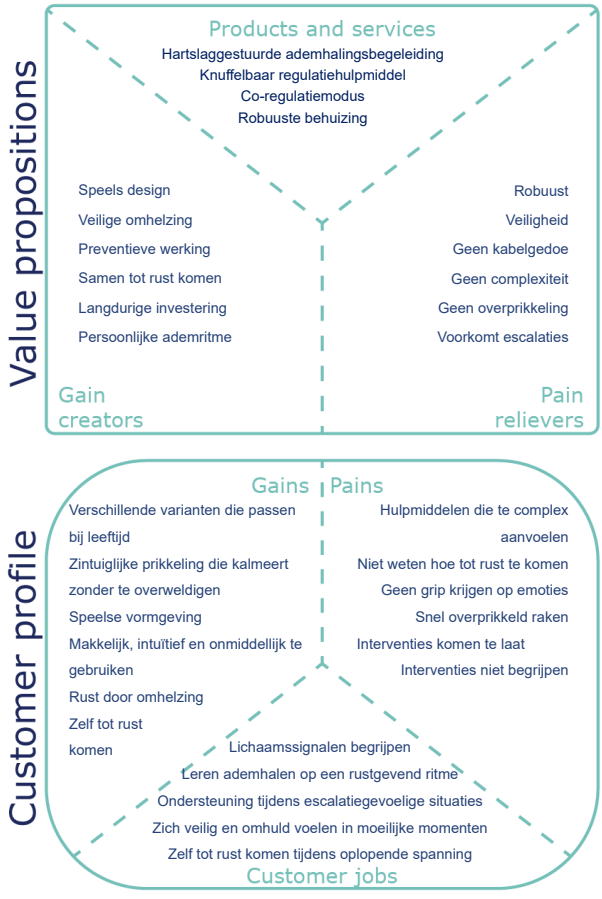


Fig. 24 Value proposition canvas

04 Systeem

Testopstellingen
Exploratie
Varianten
Gebruikersflow
Conclusie

In de systeemfase worden eerste testen uitgevoerd om na te gaan of het beoogde productsysteem haalbaar is. Er wordt onderzocht hoe ademhaling en hartslag met elkaar in verband staan en op welke manier en locatie nauwkeurige metingen kunnen worden verricht. Daarnaast wordt verkennend onderzoek gedaan naar de mogelijke uitwerking van het product en welke aspecten hierbij van belang zijn.

Via een enquête werd de mening ingewonnen van diverse experten, afkomstig uit de zorgsector, maar ook van een bioloog en een leverancier. Aanvullend werd de input meegenomen van de eerder geconsulteerde kinderpsychiater Winny Ang. Hierbij werd gepolst naar zowel het product zelf als het systeem erachter: de manier van gebruik en de context waarin het wordt ingezet.

Op basis van al deze inzichten wordt een conclusie geformuleerd die als vertrekpunt dient voor de verdere ontwikkeling.

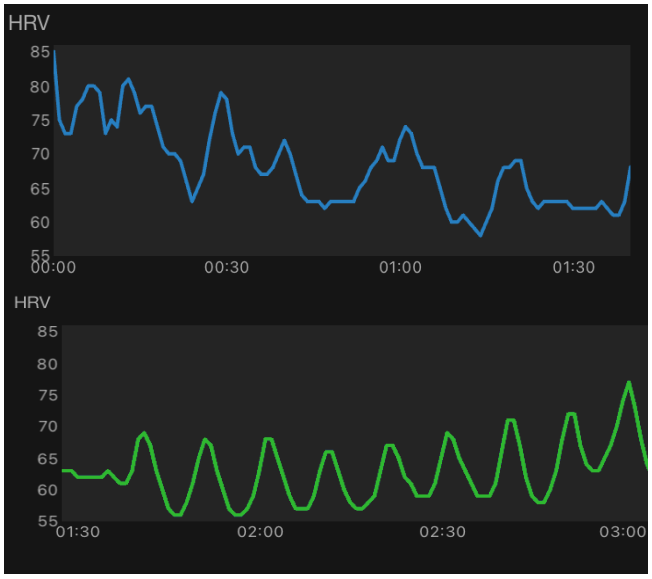
Testopstellingen

Hartslag en ademhaling

Innerbalance

De geraadpleegde bioloog en trainer in hartcoherentie verwees naar HeartMath als een betrouwbare en relevante methode voor het meten van hartslag en coherentie, evenals voor het aanleren van een correcte ademhaling. Daarom werd de Inner Balance-applicatie (Inner Balance Lightning For iPhone, z.d.) getest in combinatie met de Inner Balance Lightning Sensor. Door deze sensor aan het oor te bevestigen, konden snel nauwkeurige en relevante resultaten worden verkregen.

Er werd eerst onderzocht wat het verschil was tussen de situaties: geen aandacht besteden aan de ademhaling en bewust focussen op de ademhaling. Bij het analyseren van de grafieken en het coherentieniveau bleek er een duidelijk verschil zichtbaar te zijn.



Geen Focus
Focus



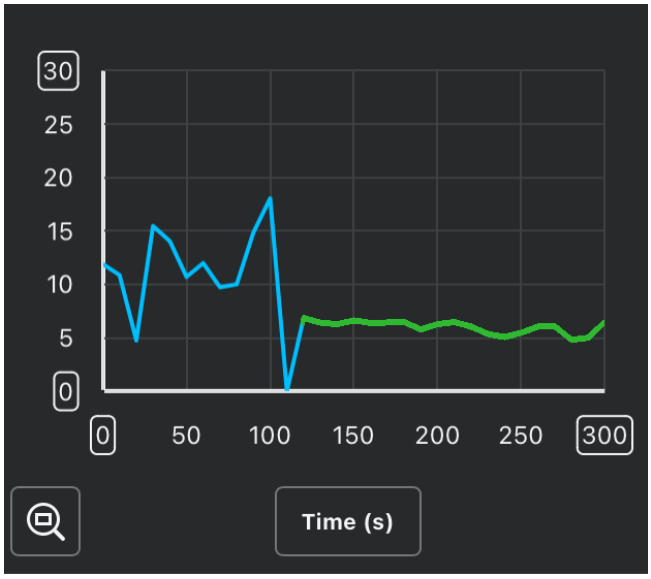
Fig. 25 Innerbalance

Innerbalance en graphical

Daarnaast was het belangrijk om na te gaan of deze verschillen effectief veroorzaakt werden door de ademhaling, en hoe dit zich manifesteert in ademhalingsdata. Daarom werd de Inner Balance gecombineerd met een respiratieband (Vernier Canada, 2025) die de ademhaling registreert in ademhalingen per minuut.

Door beide systemen gelijktijdig te gebruiken, konden de metingen met elkaar vergeleken worden. Hieruit bleek opnieuw een duidelijk verschil tussen situaties waarin wel en niet op de ademhaling werd gelet.

Concreet werd er eerst gedurende 100 seconden geen aandacht besteed aan de ademhaling. Vervolgens werd er bewust gefocust op een rustige, gecontroleerde ademhaling. Dit verschil is duidelijk zichtbaar in de onderstaande grafieken.



Geen Focus
Focus



Fig. 26 Graphical en Vernier

Coherentie

Dit is tevens zichtbaar in het coherentieniveau dat wordt weergegeven door de Inner Balance-app. Ook hieruit blijkt een duidelijke stijging van de coherentie na approximately 100 seconden.

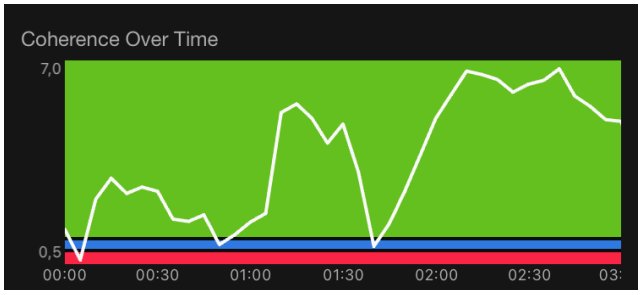


Fig. 27 Coherentie

Voor de voorgaande testen werd de ademhaling gestuurd aan de hand van de ademhalingsindicatie van diezelfde app: de weergegeven figuur wordt groter bij het inademen en kleiner bij het uitademen. Het coherentieniveau wordt daarnaast visueel weergegeven door middel van punten rondom de centrale indicator.

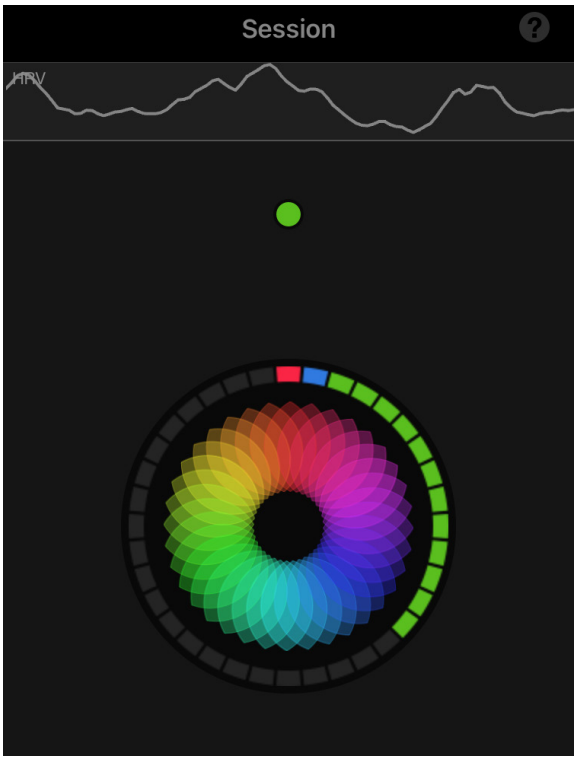


Fig. 28 Ademhalingindicatie Innerbalance

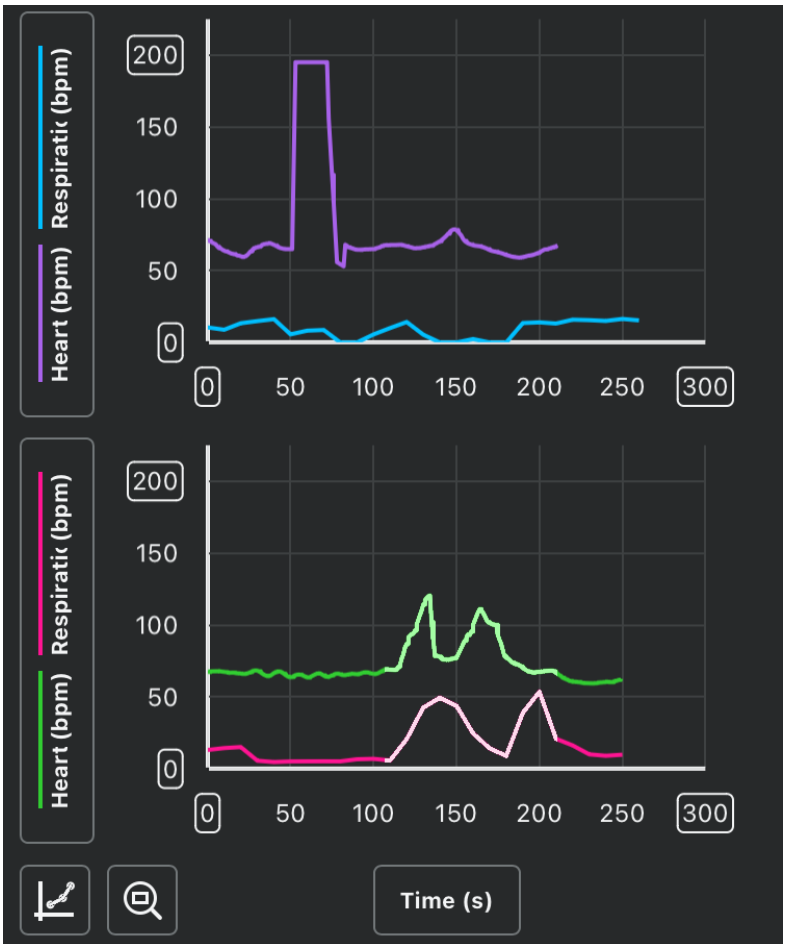
Polar H10-band

Aangezien voorgaande metingen in verschillende eenheden gebeurden, werd de test herhaald met een Polar H10-band (Polar, z.d.) in combinatie met het respiratieapparaat. Via de bijhorende applicatie konden beide gegevens gelijktijdig worden weergegeven. Hieruit bleek dat zowel de hartslag (in bpm) als de ademhalingsfrequentie duidelijk verschilden tussen gefocuste en niet-gefocuste ademhaling.

Daarnaast werd er tweemaal gesprongen om de impact op de metingen te observeren; deze momenten zijn zichtbaar als pieken in de grafieken op volgende pagina (fig. 30).



Fig. 29 Testopstelling Polar met Vernier



Geen Focus
Focus
Geen focus, springen

Fig. 30 Grafieken | Niet-gefocust en gefocust

Uit deze testen kan geconcludeerd worden dat ademhaling en hartslag sterk met elkaar verbonden zijn. Bovendien gaf de testpersoon aan zich rustiger te voelen wanneer er bewust op de ademhaling werd gefocust.

PPG-sensor

Garmin 255

De Garmin-horloges bevatten een PPG-sensor. PPG staat voor fotoplethysmografie en is een optische techniek waarbij veranderingen in het bloedvolume in de huid worden gemeten. Dit gebeurt door middel van licht (meestal groen) dat in de huid wordt gestuurd. De hoeveelheid licht die wordt teruggekaatst varieert afhankelijk van de doorbloeding, waardoor de hartslag kan worden bepaald.

Op basis hiervan werd met een dergelijk horloge getest hoe betrouwbaar deze sensor is en wat de mogelijkheden zijn voor de plaatsing ervan binnen het ontwerp. Er werd onderzocht op welke lichaamslocaties de hartslag gemeten kan worden en met welke factoren rekening moet worden gehouden bij het integreren van een PPG-sensor. Uit de testen bleek dat metingen mogelijk zijn op verschillende plaatsen, zoals het hoofd, de nek, de pols, het oor, de borst, de rug en zelfs de vinger.

Metingen ter hoogte van het hoofd bleken minder nauwkeurig, terwijl de resultaten op de andere locaties goed overeenkwamen met de referentiemetingen aan de bovenzijde van de pols, waar het horloge doorgaans wordt gedragen.

Dit wijst erop dat PPG-sensoren voldoende nauwkeurig kunnen zijn en dus geschikt zijn voor toepassing binnen het ontwerp.

Wel is het belangrijk dat de sensor goed contact maakt met de huid. Hoewel metingen op korte afstand mogelijk zijn, levert direct huidcontact duidelijk nauwkeurigere resultaten op. Beperkte beweging is toegestaan, maar om betrouwbare metingen te garanderen is het aangewezen dat de sensor op een consistente manier wordt gepositioneerd. Bij gebruik door kinderen kan het daarom nuttig zijn om een duidelijke indicatie te voorzien van waar en hoe de sensor vastgenomen of gedragen moet worden.

Voor verdere testen wordt gekozen om te werken met de PulseSensor (PulseSensor, 2012) die metingen uitvoert via de vinger, aangezien deze locatie betrouwbare resultaten oplevert voor deze sensor en relatief eenvoudig correct te positioneren is.

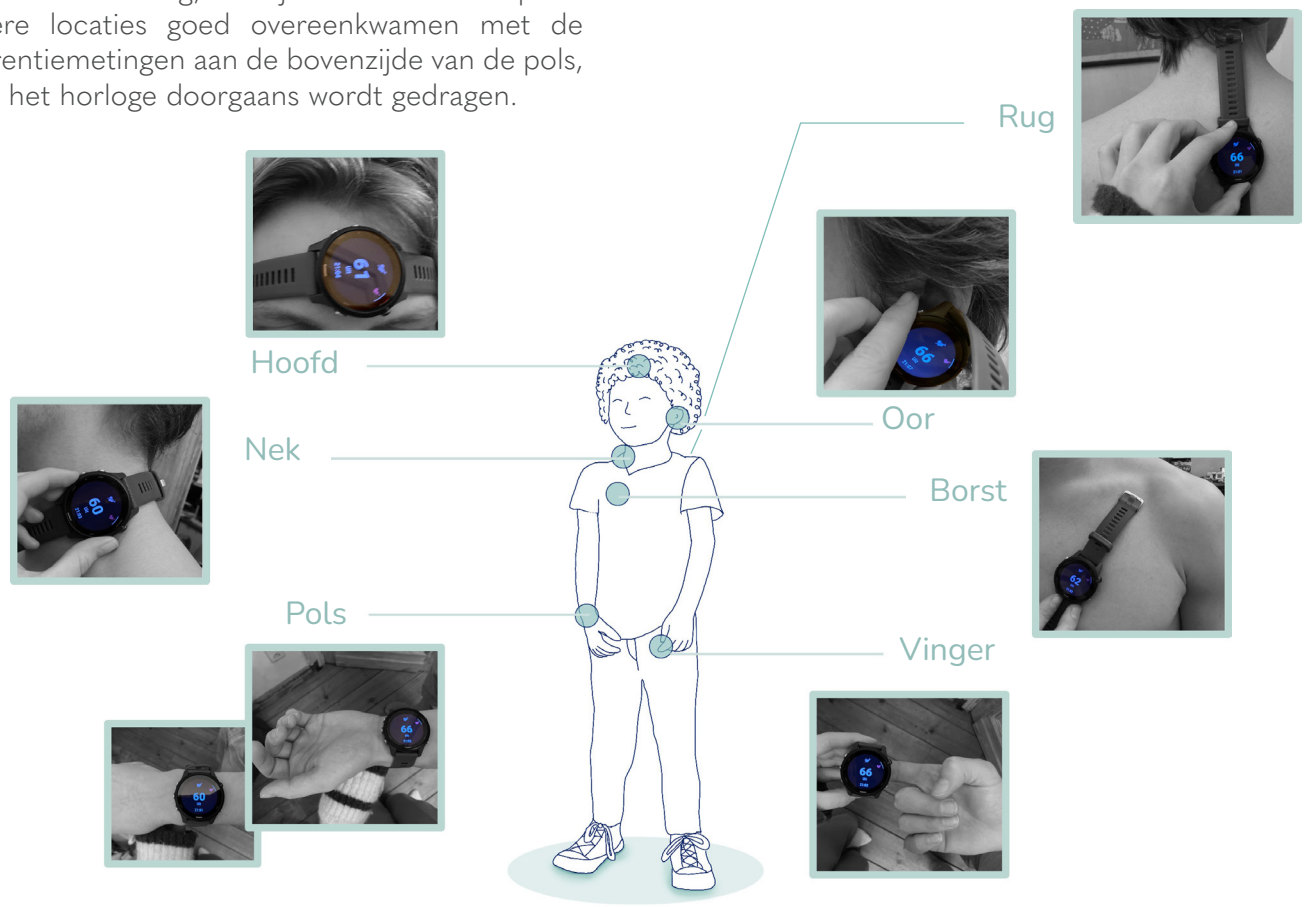


Fig. 31 Testen Garmin 255

Exploratie

Quick Designs

Verschillende tekeningen werden gemaakt om snel en efficiënt meerdere ontwerpen te verkennen op het vlak van vormgeving. Daaruit werden de meest relevante schetsen geselecteerd en verder uitgewerkt. Aanvullend werd een brainstormsessie georganiseerd met medestudenten. Enkele tekeningen hieruit zijn zichtbaar in de foto's, herkenbaar aan de pen- en kleurschetsen. Ook uit deze sessie werd inspiratie gehaald.

Daarnaast werden er ook schetsen gemaakt rond deeloplossingen en werd nagedacht over de mogelijke opties. Zo werden verschillende manieren onderzocht om de feedback van de coherentie weer te geven, en werd er al verkend hoe het systeem eruit zou kunnen zien. Bovendien werden per deeloplossing foto's opgezocht om inspiratie op te doen en een beter beeld te krijgen van wat mogelijk was.

Omdat het uiteindelijke ontwerp zich nog niet meteen aftekende, werden er ook enkele brainstormsessies georganiseerd. Op die manier kon er verder gewerkt worden wanneer het proces vastliep, en werden nieuwe inzichten gegenereerd. Deze sessies vonden plaats met studenten productontwikkeling en leverden bijkomende invalshoeken op, waardoor de deeloplossingen verder verrijkt werden.

Tot slot werden alle schetsen met een kritisch oog geanalyseerd, om te bepalen welke aspecten bruikbaar waren en welke elementen wel interessant leken, maar minder realistisch bleken. Met deze informatie werden twee concepten ontwikkeld: concept Pols-wearable en concept Buddy.



Fig. 32 Schetsen

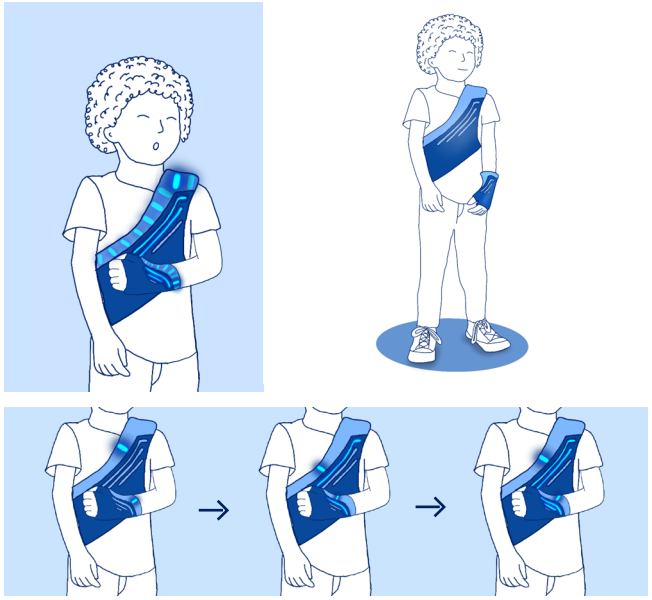


Fig. 33 Concept Pols-wearable

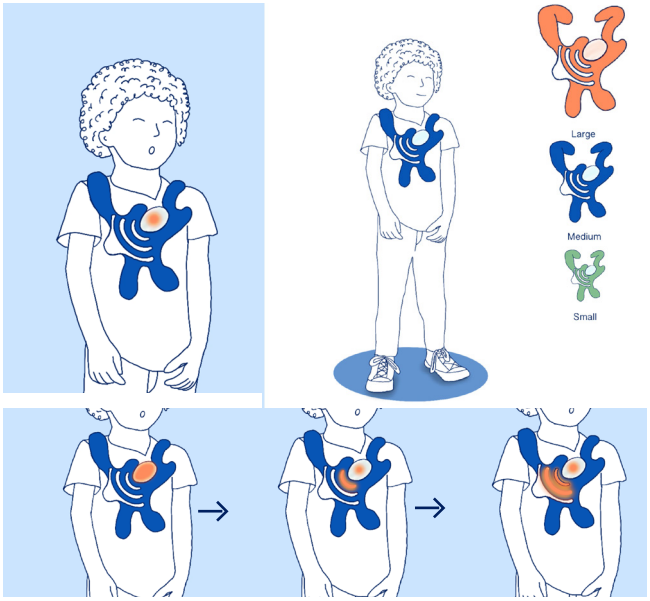


Fig. 34 Concept Buddy

Concept Pols-wearable

Dit concept bestaat uit twee onderdelen: een lichaamsmodule en een pols-wearable.

De lichaamsmodule is een draagbaar systeem dat rond de schouders en heupen wordt aangebracht en op de rug wordt bevestigd. Ter hoogte van de borst, buik en schouders zijn verzwarende elementen geïntegreerd. Deze zorgen voor diepe drukstimulatie en geven het kind een omhullend, knuffelend gevoel dat het lichaamsbewustzijn en de regulatie ondersteunt.

De pols-wearable is een afzonderlijk apparaat dat met klittenband rond de pols wordt bevestigd. Via deze wearable wordt de hartslag gemeten en staat deze in verbinding met de lichaamsmodule. Op basis van deze metingen worden visuele ademhalingsindicaties weergegeven via lichtsignalen.

Wanneer de lichtjes naar links bewegen, wordt het kind gestimuleerd om in te ademen. Wanneer de lichtjes naar rechts bewegen, wordt het kind gestimuleerd om uit te ademen.

Wanneer gedurende een bepaalde periode hartslagcoherentie wordt bereikt, geven de lichtsignalen een positieve indicatie. Zo wordt duidelijk dat het kind de ademhaling goed onder controle heeft en zich in een meer ontspannen toestand bevindt.

Concept Buddy

Dit concept bestaat uit een product dat rond het lichaam wordt gedragen en ter hoogte van het hart de hartslag meet. Op diezelfde plaats ontvangt de gebruiker feedback over de ademhaling. Een visueel element (een cirkel) vult zich geleidelijk bij het inademen en neemt af bij het uitademen.

Daarnaast zijn er drie lichtindicatoren voorzien die één voor één oplichten naarmate een hogere mate van coherentie wordt bereikt. Wanneer alle drie de lichtjes branden, betekent dit dat het kind zijn ademhaling goed reguleert en tot rust komt.

Verder bevat het concept een verzwarend aspect: door het gewicht op de schouders en ter hoogte van de borst en buik ervaart het kind een lichte druk. Dit zorgt voor een knuffelend effect dat niet alleen rustgevend werkt, maar ook een gevoel van veiligheid kan bieden.

Iteratie naar concept Sleeve

Na een kritische evaluatie van de concepten samen met de promotor kwam naar voren dat bij het Alien-concept de feedback zich op de borst bevindt, waardoor het kind deze moeilijk zelf kan zien. Het kind zou telkens naar beneden moeten kijken, wat een ongemakkelijke houding kan veroorzaken.

Daarom werd nagedacht over hoe de feedback beter zichtbaar gemaakt kon worden. Dit leidde tot het idee van een sleeve. Op die manier kan de gebruiker de feedback op de arm zien. Tegelijk moest het speelse karakter van het concept behouden blijven en moest het product nog steeds rond het lichaam gedragen kunnen worden.

Hieruit ontstond concept Sleeve. Dit bestaat uit één geïntegreerd draagbaar onderdeel dat over de schouder wordt gedragen en langs de rug en buik loopt. Aan het product is een sleeve bevestigd waarin het kind een vinger kan plaatsen (vrije keuze van vinger). Via deze vingersensor wordt de hartslag gemeten.

Op de schouder, rug en buik zijn verzwarende elementen geïntegreerd. Deze zorgen voor diepe drukstimulatie en geven een omhullend, knuffelend gevoel dat het lichaamsbewustzijn en de regulatie ondersteunt.

Op de sleeve wordt visueel aangegeven hoe het kind moet ademen. Wanneer de bol groter wordt, wordt het kind gestimuleerd om in te ademen. Wanneer de bol kleiner wordt, wordt het kind gestimuleerd om uit te ademen.

Wanneer gedurende een bepaalde periode hartslagcoherentie wordt bereikt, ontvangt het kind visuele feedback via pulserende lichtsignalen:

Oranje, scherpe puls, lage coherentie
Gele, zachtere puls, verbeterende coherentie
Blauwe, zachte puls, goede coherentie

De combinatie van kleur en puls geeft het kind inzicht in de mate van regulatie.

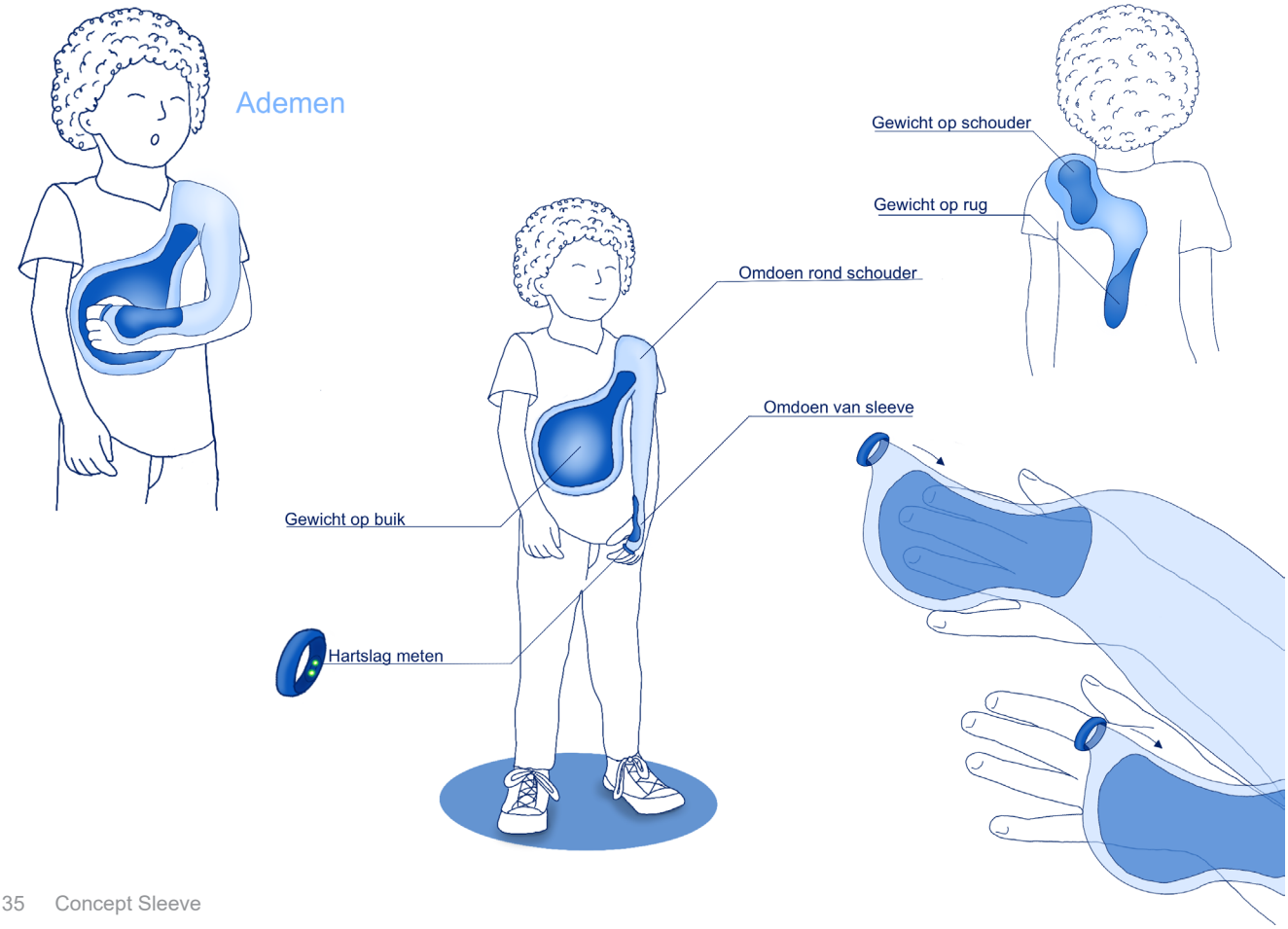
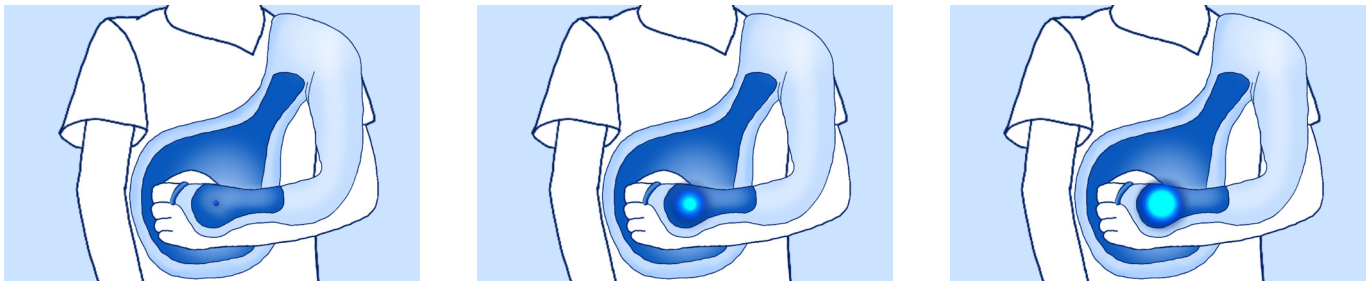
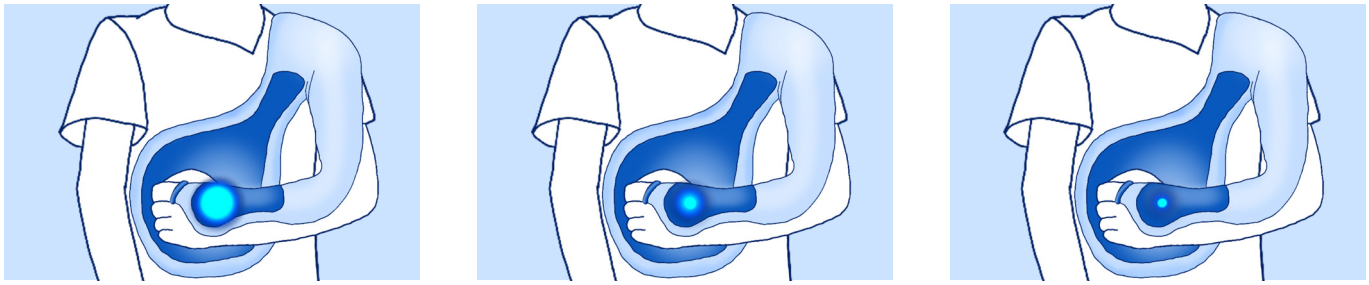


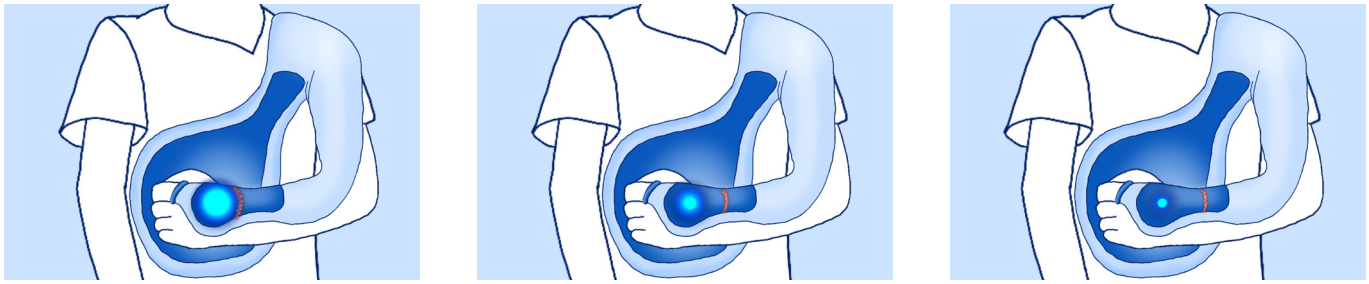
Fig. 35 Concept Sleeve



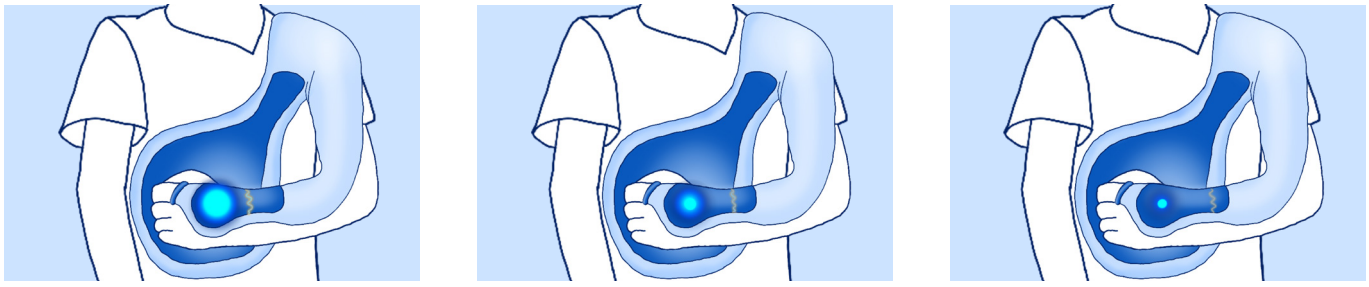
Inademen



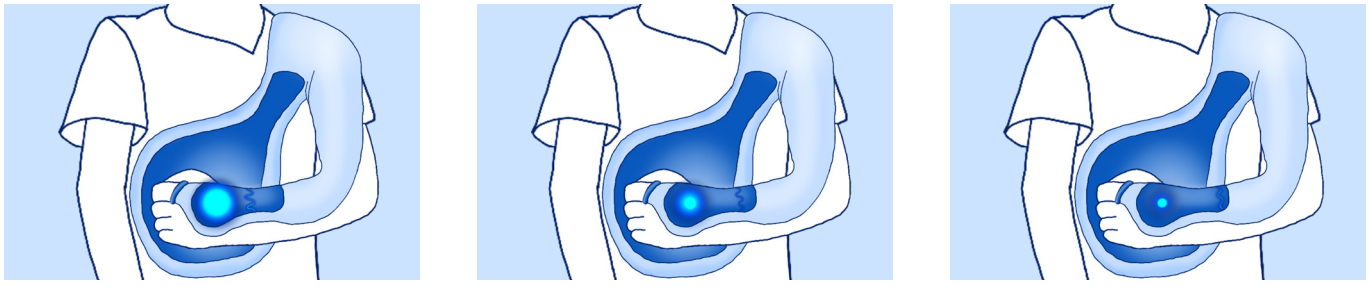
Uitademen



Coherentie Oranje



Coherentie Geel



Coherentie Blauw

Fig. 36 Concept Sleeve | Ademhaling en coherentieniveau in de enquête was dit een GIF, hier een stappenplan

Expertvalidatie en inzichten

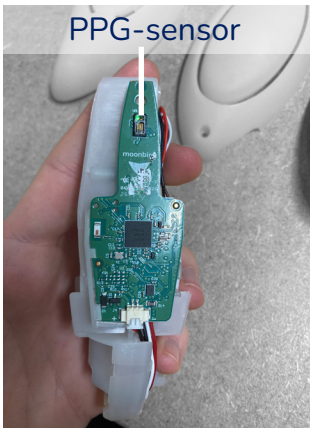
Om na te gaan of deze concepten potentieel boden, werden de eerste voorstellen voorgelegd aan Ward Adriaansens, medeontwerper van Moonbird breathing device. Daarnaast werd een Moonbird uit elkaar gehaald om inzicht te krijgen in de opbouw van het product.

Hieruit bleek dat de siliconen buitenlaag rond een harde kernstructuur zit, opgebouwd uit een driedelige mal. De schroeven zijn slim weggewerkt zodat de siliconen hoes niet beschadigd raakt. Dit is interessant met het oog op het wegwerken van elektronica in het eigen ontwerp.

Siliconen kunnen een alternatief vormen voor textiel, aangezien ze beter combineerbaar zijn met elektronica, zeker wanneer sensoren zich aan de buitenzijde bevinden.

Daarnaast is het product zo ontworpen dat interne componenten beschermd worden tegen druk, bijvoorbeeld via een mechanisme dat de motor ontlast wanneer erin geknepen wordt. Dit is een belangrijk aandachtspunt voor het verdere ontwerp, zodat de elektronica niet beschadigd raakt tijdens gebruik.





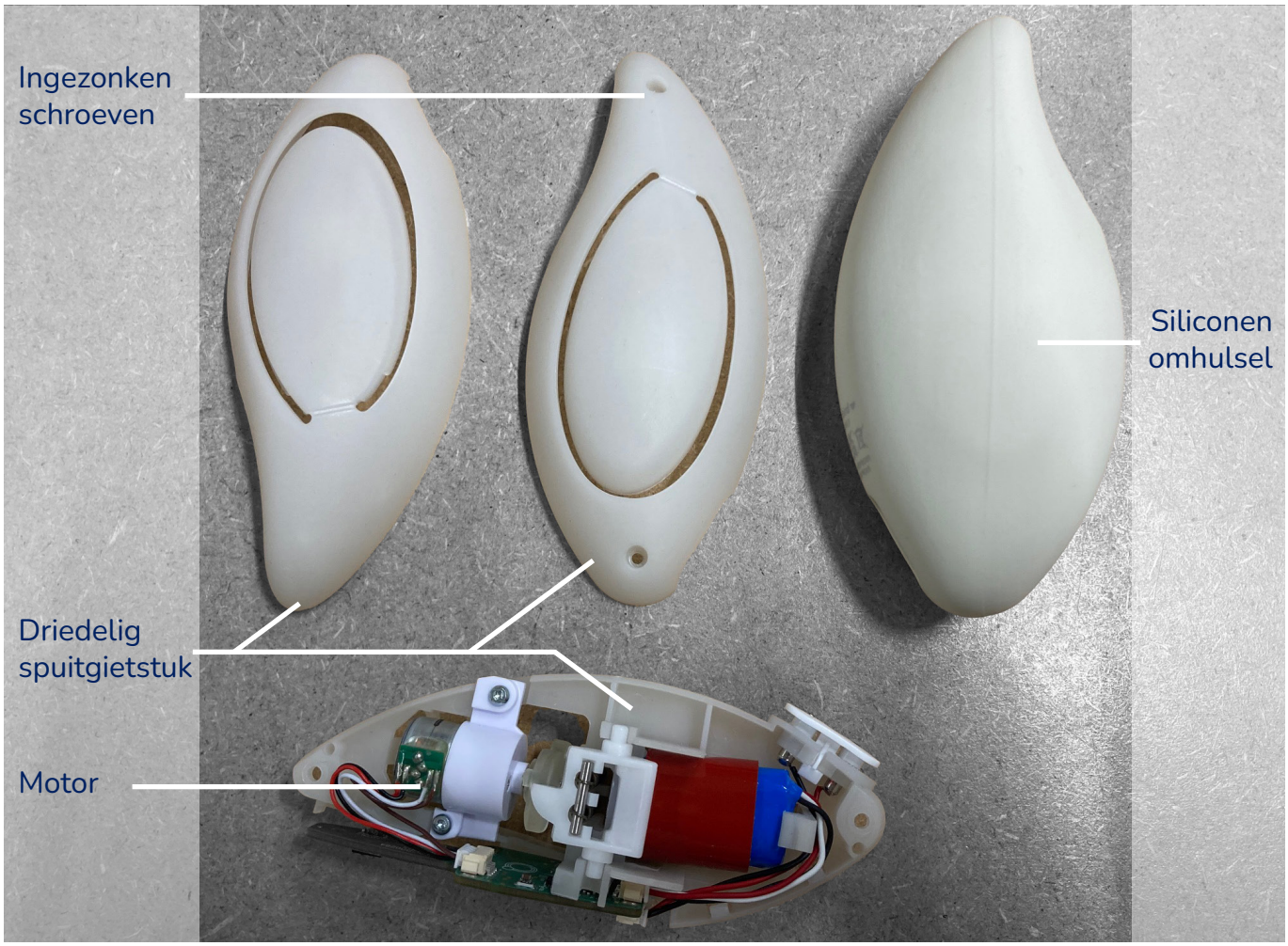


Fig. 37 Moonbird demonteren

Uit het aftoetsen van de concepten kwam naar voren dat het aandoen van een sleeve of handschoen als moeilijk kan worden ervaren, met name in stressvolle situaties. Daarnaast kan een dergelijk concept een eerder medische connotatie oproepen, wat de drempel voor gebruik verhoogt. Tegelijkertijd werd benadrukt dat deze piste niet volledig uitgesloten mag worden en verdere validatie vereist binnen een zorgcontext.

Voorts werd bevestigd dat een eenvoudig kleurensysteem een effectieve manier is om feedback te geven aan de gebruiker. Het is hierbij van belang dat het kind begrijpt hoe het moet ademen, zonder geconfronteerd te worden met complexe data zoals concrete hartslagwaarden.

Tot slot werd aangegeven dat de combinatie van ademhaling en verzwaring een duidelijke meerwaarde biedt.

Er dient echter verder gezocht te worden naar een meer speelse en intuïtieve vorm, bijvoorbeeld een concept dat aanvoelt als een knuffel. Aanvullend moet het product eenvoudig aan te trekken zijn en bruikbaar voor zowel links- als rechtshandige kinderen.

Op basis van deze feedback werd verder gewerkt in de richting van een volgend concept: de knuffelaar. Het sleeve-concept werd hierbij niet volledig verworpen, maar vraagt verdere validatie binnen de gepaste context.

Parallel hieraan werd schetsmatig onderzocht op welke manier het product de hartslag zou kunnen meten op het moment dat de gebruiker het product vasthoudt of aantrekt, om zo de mogelijke opties in kaart te brengen.

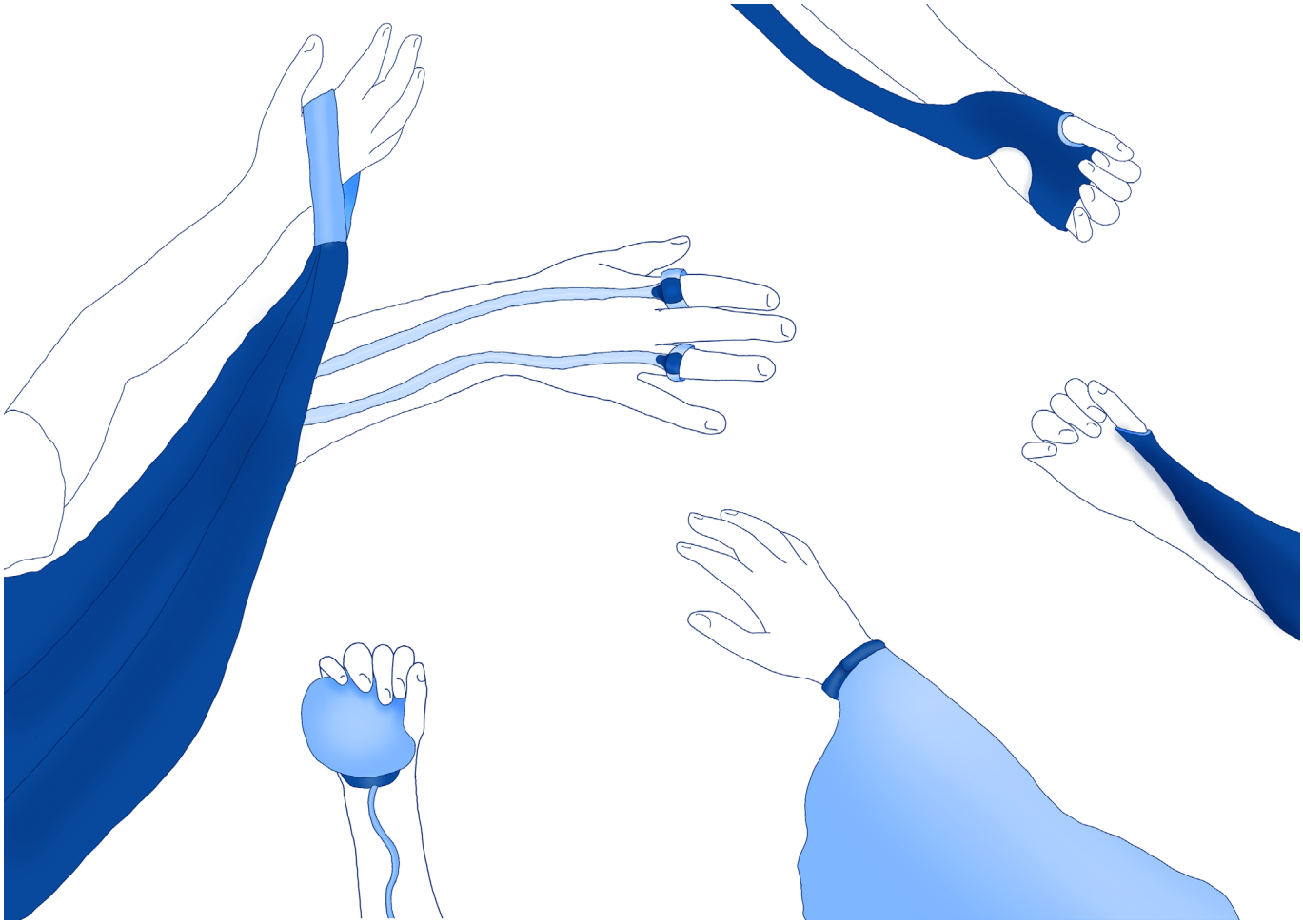


Fig. 38 Schetsmatige exploratie hartslagmeting aan hand

Varianten

Basisconcept

Op basis van de voorgaande inzichten werd alles nog eens samengebracht en vertaald naar een eerste basisconcept. Dit basisconcept dient als kader voor de verdere conceptontwikkeling, waarbij wordt vastgelegd welke elementen essentieel zijn en met welke aandachtspunten rekening gehouden moet worden.

Hieruit blijkt dat het product op een comfortabele manier aan het lichaam bevestigd moet kunnen worden, zodat een knuffelgevoel gecreëerd wordt. Om dit gevoel te versterken, wordt een verzwarend aspect geïntegreerd. Deze fysieke druk draagt bij aan een rustgevend effect.

Daarnaast wordt een hartslagsensor voorzien die in rechtstreeks contact staat met de huid. De gemeten gegevens worden vertaald naar feedback over het coherentieniveau van de gebruiker. Dit coherentieniveau kan verbeterd worden doordat het product een ademhalingsindicatie aanbiedt.

Door deze indicatie te volgen, kan de gebruiker zijn ademhaling reguleren en zo het coherentie-niveau verhogen, zoals ook werd vastgesteld tijdens de testen.

Aangezien het product elektronische componenten bevat en gericht is op kinderen, moeten deze veilig en stevig geïntegreerd worden. Het product moet bestand zijn tegen intensief gebruik en mogelijke impact, bijvoorbeeld wanneer het valt of wordt gegooid. Een robuuste opbouw is daarom essentieel.

Tot slot wordt er rekening gehouden met verschillende lichaamsgroottes. Er wordt uitgegaan van meerdere formaten, zoals small, medium en large, zodat het product aansluit bij verschillende gebruikers en leeftijdsgroepen.

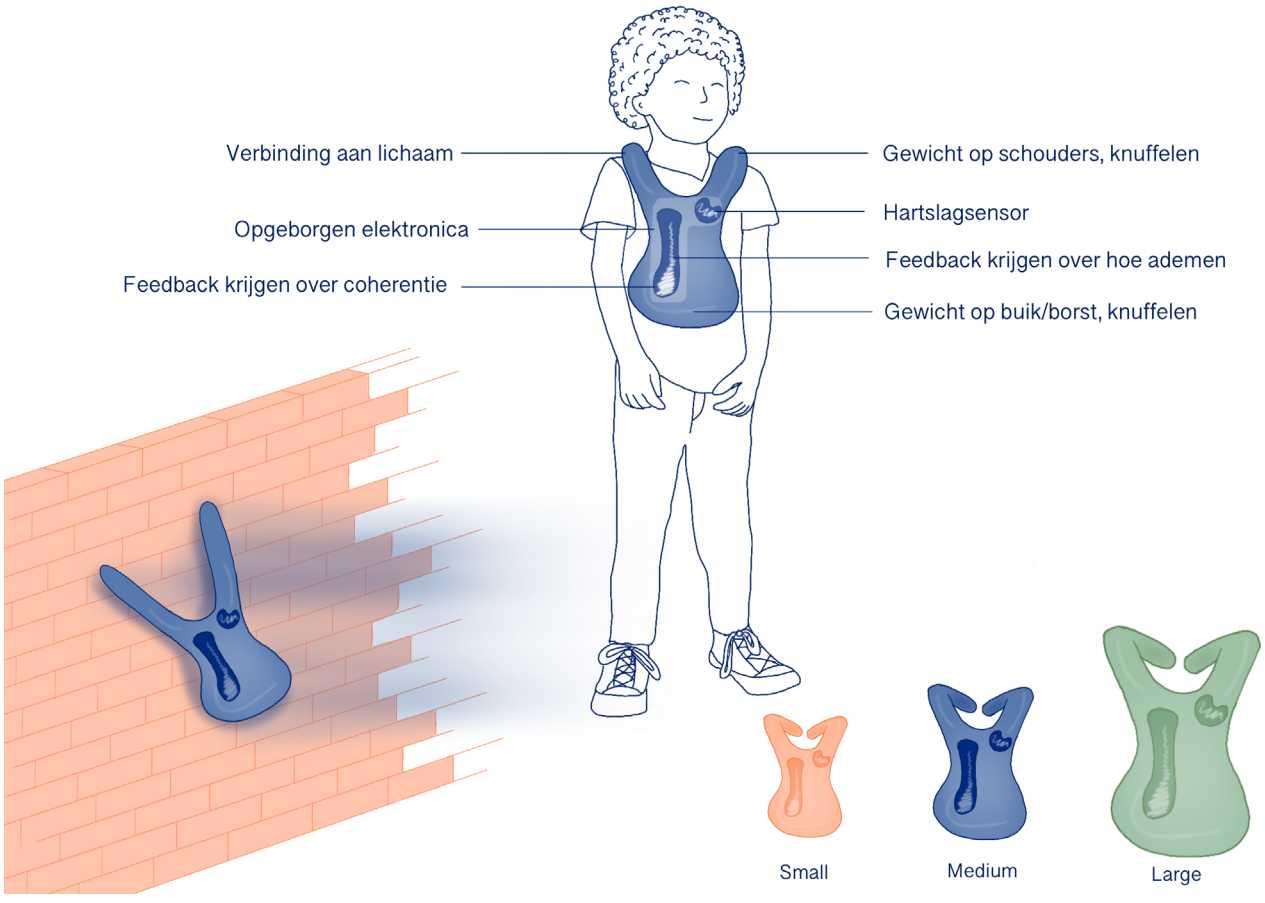


Fig. 39 Basis concept

Daarnaast wordt er een applicatie voorzien voor zorgverleners en naasten, die verschillende ondersteunende functies bevat. Via deze applicatie kan de begeleider onder andere de leeftijd van het kind instellen, zodat de ademhalingsindicatie afgestemd wordt op het ontwikkelingsniveau.

Verder biedt de applicatie achtergrondinformatie over de werking van het product, zoals het effect van ademhaling, hartcoherentie en verzwarende prikkels. Dit helpt zorgverleners en naasten om het product bewuster en gerichter in te zetten.

De applicatie bevat ook een functie waarbij de begeleider een eigen profiel kan instellen. Op die manier krijgt de begeleider zelf ademhalingsindicaties, wat het ondersteunen van co-regulatie vergemakkelijkt. Door zelf een rustig ademhalingsritme aan te nemen, kan de begeleider het kind beter begeleiden naar een ontspannen toestand.

Daarnaast kan de applicatie gekoppeld worden aan het product, zodat ook de begeleider inzicht krijgt in het coherentieniveau. Dit maakt het mogelijk om kinderen die het product niet zelfstandig kunnen gebruiken toch te ondersteunen. In dat geval kan de begeleider het product vasthouden en via co-regulatie het kind helpen om de ademhaling te reguleren.

Dit basisconcept vormt de vertrekbasis voor de verdere uitwerking van concrete ontwerpvoorstellen. In een volgende stap worden verschillende concepten verder uitgewerkt en afgetoetst, namelijk concept Sleeve en concept Knuffelaar, die vervolgens gevalideerd worden aan de hand van een enquête.



Fig. 40 Draft applicatie

Iteratie naar concept Knuffelaar

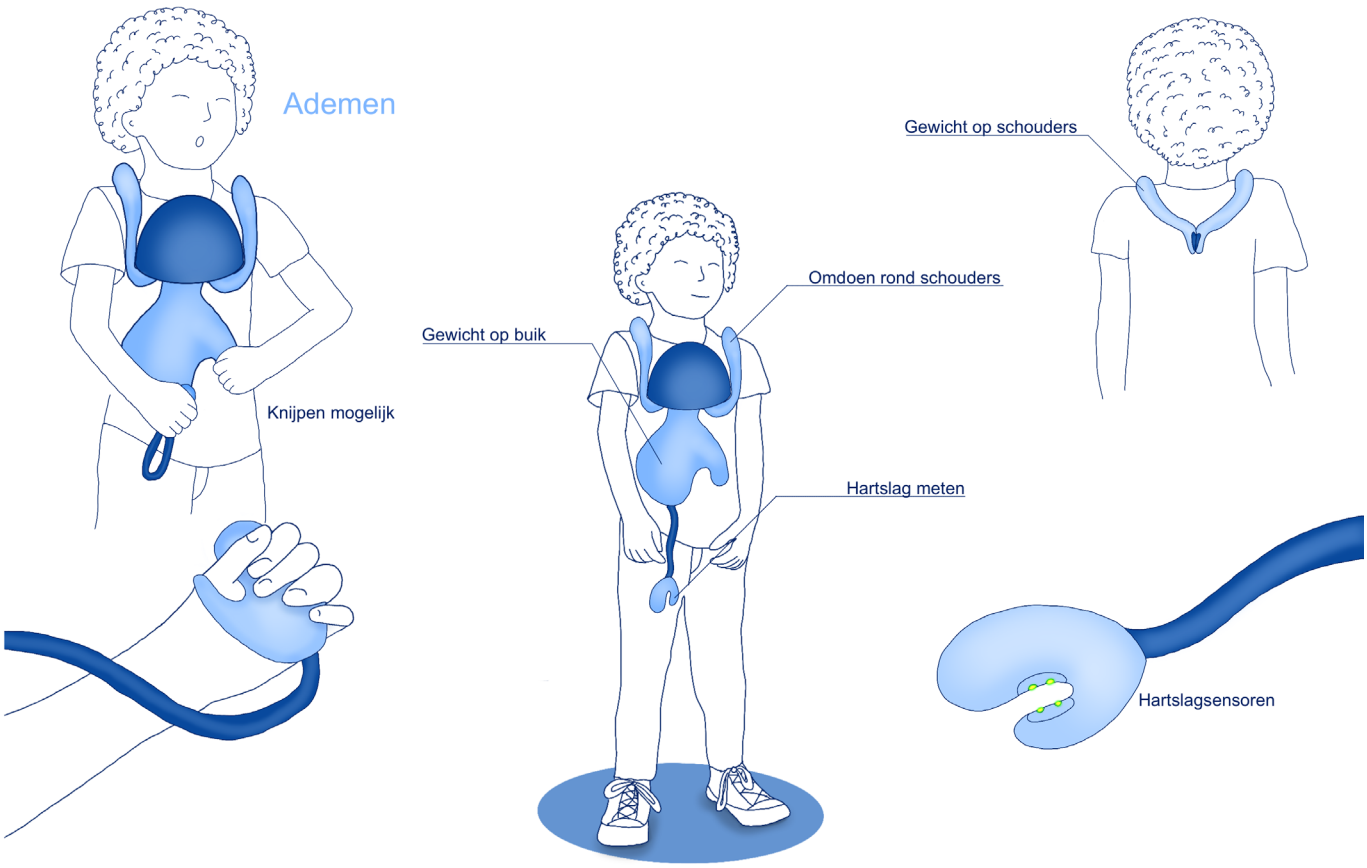


Fig. 41 Concept Knuffelaar

Het concept Knuffelaar ontstond door rekening te houden met de eerder aangegeven aandachtspunten. Dit concept bestaat uit één geïntegreerd draagbaar onderdeel dat rond de schouders wordt gedragen en aan de achterzijde met velcro wordt bevestigd.

Op de buik en aan de schouders zijn verzwarende elementen geïntegreerd. Deze zorgen voor diepe drukstimulatie en geven het kind een omhullend, knuffelend gevoel dat het lichaamsbewustzijn en de regulatie kan ondersteunen.

Aan de onderzijde van het product bevindt zich een flexibele handgrip ('staart') waarin hartslagsensoren zijn geïntegreerd. Wanneer het kind deze vastneemt, wordt de hartslag gemeten. De handgrip kan daarnaast actief worden vastgeknepen, waardoor het kind de mogelijkheid krijgt om spanning fysiek te ontladen. De vormgeving is zo gekozen dat er ruimte blijft voor interpretatie en dat het product geen onderscheid maakt tussen links- en rechtshandig gebruik.

Op de staart wordt visueel aangegeven hoe het kind moet ademen. Wanneer de bol groter wordt, wordt het kind gestimuleerd om in te ademen. Wanneer de bol kleiner wordt, wordt het kind gestimuleerd om uit te ademen.

Wanneer gedurende een bepaalde periode hartslagcoherentie wordt bereikt, verandert de bol van kleur als positieve indicatie dat het kind goed aan het reguleren is. Hierbij wordt gebruikgemaakt van de kleuren rood, geel en blauw. Deze kleurverandering biedt het kind eenvoudige en intuïtieve feedback over de mate van regulatie.



Inademen coherentie Rood



Uitademen coherentie Rood



Inademen coherentie Geel



Uitademen coherentie Geel



Inademen coherentie Blauw

Fig. 42 Concept Knuffelaar | Ademhaling en coherentieniveau in de enquête was dit een GIF, hier een stappenplan

Verificatie door middel van enquête

Zowel het concept Knuffelaar als het concept Sleeve werden afgetoetst aan de hand van een enquête, ingevuld door twaalf experten. Deze enquête liep van 22 februari 2026 tot 10 maart 2026.

De deelnemers bestonden uit negen experten uit de zorgsector, waaronder buitengewoon onderwijs, jeugdzorg inclusief gehandicaptenzorg en geestelijke gezondheidszorg. Daarnaast namen ook de eerder geïnterviewde bioloog, tevens hartcoherentiecoach, en de operationeel manager van Nenko deel aan de bevraging.

In de enquête werd zowel gepeild naar de concepten zelf als naar de toepasbaarheid binnen de praktijk. Dit gebeurde aan de hand van een voorgelegde gebruikersflow. De resultaten met betrekking tot de concepten worden hieronder besproken. De bevindingen rond de gebruikersflow worden verder behandeld in het hoofdstuk Gebruikersflow. Bij de concepten werden verschillende vragen gesteld over de duidelijkheid, haalbaarheid en bruikbaarheid van het concept. Daarnaast werd gepeild naar de grootste sterktes en zwaktes. In de enquête werden de ontwerpen benoemd als concept A en concept B, zodat respondenten onbevooroordeeld konden reageren.

Enquete opstelling

- Algemene informatie
  sector, fuctie, jaren ervaring
- Concept A
  duidelijkheid, haalbaarheid, sterktes, zwaktes/ risico's
- Concept B
  duidelijkheid, haalbaarheid, sterktes, zwaktes/ risico's
- Vergelijking
  voorkeur, waarom deze voorkeur, eigenschappen vergelijking, feedback vergelijking, keuze naar verdere ontwikkeling, meenemen uit concepten
- Gebruikersflow
  realistisch binnen werkcontext, punten die afwijken van de praktijk, product als meerwaarde, waarom wel of geen meerwaarde, moment in escalatie het meest effectief, oefenen met product

Concept Sleeve

Als sterke punten werd voornamelijk aangehaald dat de werking van de feedback duidelijk is. Zo gaf een leefgroepbegeleider uit de jeugdzorg aan dat het zichtbaar wordt "hoe de hartslag van het kind verandert door de drukimpulsen".

Ook de ademhalingsbegeleiding werd positief beoordeeld. Een directeur zorg binnen het VAPH vermeldde dat het advies rond wanneer in- en uitgeademd moet worden een meerwaarde vormt. Daarnaast werd ook de meetbaarheid van coherentie als positief ervaren, door de bioloog.

Verder werd aangehaald dat het duidelijk zichtbaar is dat het product verzwarende elementen bevat, wat volgens een teamcoördinator uit de zorgsector een meerwaarde vormt.

"Idee is duidelijk en er is ook zeker behoefte"

– Operationeel manager, Nenko

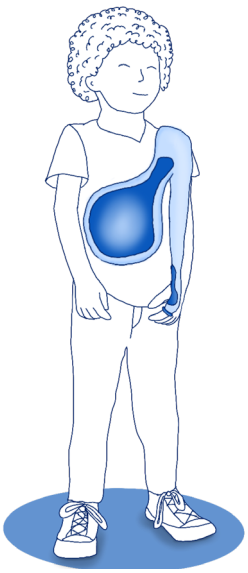


Fig. 43 Concept Sleeve (A)

De zwaktes hadden voornamelijk betrekking op de vormgeving en het draagbare karakter van de sleeve. Zo werd door een muziektherapeut binnen het VAPH aangehaald dat kinderen snel uit het product kunnen groeien, wat de bruikbaarheid beperkt. Daarnaast werd gewezen op het risico van stigmatisering.

Ook de plaatsing van het verzwarende element werd als aandachtspunt genoemd. Respondenten gaven aan dat een ongelijke verdeling van het gewicht mogelijk fysieke klachten kan veroorzaken. Verder werd benadrukt dat een draagbaar product moeilijk inzetbaar kan zijn tijdens escalatiemomenten. Een klasleerkracht uit het buitengewoon onderwijs gaf hierbij aan:

"Iets om aan te doen / te dragen, is moeilijk als ze moeten reguleren (dan zijn ze vaak overstuur)"

– Klasleerkracht, buitengewoon onderwijs

Daarnaast werd aangehaald dat het interpreteren van kleurfeedback niet voor elke doelgroep haalbaar is. Een muziektherapeut binnen het VAPH stelde dat kleurverschillen inzicht vereisen en daardoor ook kunnen afleiden. Een directeur zorg binnen het VAPH gaf aanvullend aan dat dit voor cognitief sterke kinderen mogelijks een goede tool. Voor zwakkere kinderen zal dit te hoog gegrepen is.

Concept Knuffelaar

Bij concept Knuffelaar bleek dat het knuffelkarakter sterk gewaardeerd werd. Verschillende respondenten gaven aan dat het product vertrouwd en speels aanvoelt. Zo stelde een activiteitenbegeleider:

"Het ziet eruit als een knuffel dus kan als vertrouwd aanvoelen."

– Activiteitenbegeleider, VAPH

Ook de operationeel manager van Nenko benadrukte dat een knuffel beter aansluit bij de doelgroep doordat het speelser overkomt. Daarnaast gaf de bioloog en hartcoherentiecoach aan dat het concept minder stigmatiserend werkt dan een draagbaar systeem.

Verder werd het fysieke aspect van het concept positief beoordeeld. Het kunnen knijpen in de handgreep of staart werd gezien als een manier om spanning fysiek te ontladen. Een muziektherapeut binnen het VAPH vergeleek dit met het gebruik van een stressbal. Ook een leefgroepbegeleider uit de bijzondere jeugdzorg zag hierin een belangrijke meerwaarde:

"Goed dat het kind aan de handgreep kan knijpen om zo fysiek spanning te ontladen. "Knijp hier maar even zo hard in als je kan" zodat het kind zich daar even op 'kan loslaten' in de hoop dit te doen i.p.v. zich af te reageren op andere jongeren, zichzelf of materiaal."

– Leefgroepbegeleider, bijzondere jeugdzorg

Ook de feedback binnen het concept werd positief beoordeeld. Een teamcoördinator uit de zorgsector gaf aan dat het een meerwaarde is dat het kind zelf kan beslissen wanneer het het product vastneemt. Daarnaast werd door de bioloog en hartcoherentiecoach positief gereageerd op het feit dat het product niet continu meet, maar enkel op relevante momenten gebruikt wordt. Ook de onmiddellijke feedback werd als sterk punt genoemd door een beleidsondersteuner binnen het VAPH.

Toch kwamen ook enkele aandachtspunten naar voren. Zo werd door de operationeel manager van Nenko aangehaald dat niet elk kind in staat zal zijn om het product zelfstandig vast te nemen. Een activiteitenbegeleider binnen het VAPH gaf daarnaast aan dat sommige kinderen het product mogelijk niet zullen willen vastpakken, waardoor de regulatie verloren kan gaan.

Ook de stevigheid van het product werd als belangrijk aandachtspunt benoemd. Een klasleerkracht uit het buitengewoon onderwijs gaf aan:

"Trekken aan de staart? Moet heel stevig zijn."

– Klasleerkracht, Buitengewoon onderwijs

Daarnaast werd erop gewezen dat het knijpen rond de sensor de hartslagmeting mogelijk kan beïnvloeden.

Verder werd opnieuw benadrukt dat het product niet voor elke doelgroep even geschikt zal zijn. Een directeur zorg binnen het VAPH stelde dat het concept voor sommige doelgroepen te veel extra prikkels kan veroorzaken en voor cognitief zwakkere kinderen mogelijk te complex is.

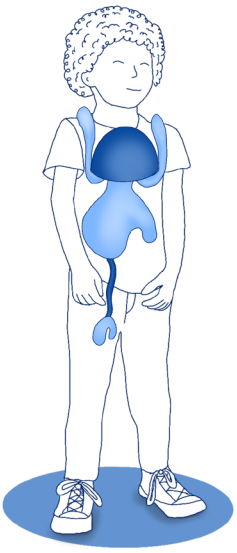


Fig. 44 Concept Knuffelaar (B)

Vergelijking van beide concepten

Bij de vergelijking van beide concepten scoorde concept Knuffelaar gemiddeld hoger op aspecten zoals veiligheid, comfort, duidelijkheid voor kinderen, ondersteuning bij stressregulatie en motivatie tot gebruik. Beide concepten scoorden gelijkaardig op ademhalingsondersteuning en duidelijkheid voor zorgverleners.

	Concept A	Concept B
Veilig aanvoelt	3,58	**4,09**
Comfortabel lijkt om te dragen	3,25	**4,00**
Duidelijk is in gebruik voor zorgpersoneel/naasten	**4,33**	4,27
Duidelijk is in gebruik voor kinderen	3,58	**4,00**
Stimulerend werkt voor ademhaling	**4,25**	4,18
Ondersteunt bij stressregulatie	3,92	**4,27**
Motiverend is voor het kind	3,50	**3,91**
Praktisch toepasbaar is in de klas/thuis	3,58	**3,81**

Fig. 45 Tabel vergelijking concept A en B.

Daarnaast werd gevraagd welk concept verder ontwikkeld moest worden. Hieruit bleek dat een duidelijke meerderheid koos voor concept Knuffelaar. Binnen de geestelijke gezondheidszorg werd één keer geantwoord dat beide concepten nog herdacht moesten worden. Daarnaast liet één respondent de vraag open, met als opmerking:

"Ik denk dat het vooral moeilijk is voor het kind om dit toestel de ganse tijd te dragen.."

– Klinisch psycholoog, GGZ



Fig. 46 Antwoorden | "U zou ..."

Hierbij werden verschillende argumenten aangehaald voor deze keuze, zoals een gelijkmatige drukverdeling over de schouders, het eenvoudig kunnen aantrekken, het knuffelachtige karakter en de mogelijkheid om fysieke spanning te ontladen.

"Het idee van concept B waarbij je ook fysiek iets kan uitdrukken lijkt me een meerwaarde. De ondersteuning van de ademhaling (in - uitademen) is wel waardevol."

– Leefgroepbegeleider, Bijzondere jeugdzorg

“Concept B, omdat het minder stigmatiserend werkt, denk ik. Het ziet er echt uit als iets leuks om te hebben. Omdat kinderen ook niet echt die 3 kleuren van coherentie nodig hebben. Een eenvoudige kleurverandering is voldoende.”

– Bioloog, coach hartcoherentie

Verder werd ook specifiek gevraagd welke vorm van feedback het meest geschikt werd geacht voor kinderen. Hieruit bleek een duidelijke voorkeur voor een eenvoudige kleurverandering boven een uitgebreider systeem met meerdere kleuren en pulsen. Andere: beiden zijn duidelijk.

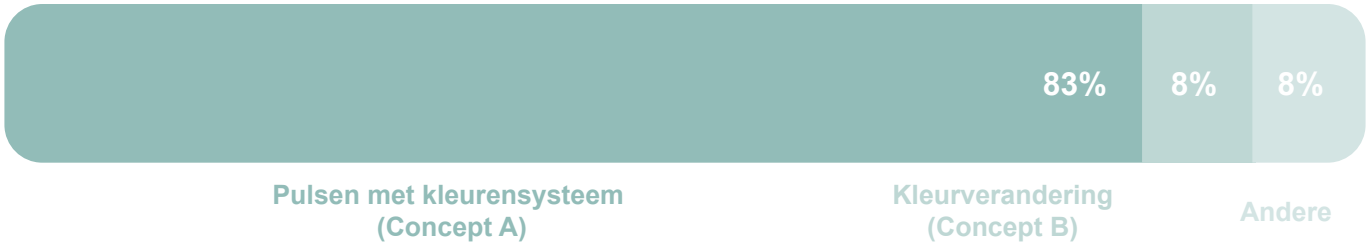


Fig. 47 Antwoorden | “Welke vorm van feedback is volgens u duidelijker voor een kind?”

Conclusie

Op basis van de enquête werd beslist om verder te gaan met concept Knuffelaar. Hierbij worden de ontvangen opmerkingen en aandachtspunten meegenomen in het verdere ontwerpproces. Uit de resultaten blijkt dat het product niet voor elke doelgroep even geschikt zal zijn. Daarom wordt in het verdere traject gezocht naar manieren om het concept zo toegankelijk en bruikbaar mogelijk te maken voor een zo breed mogelijke groep gebruikers.

Verificatie door middel van prototype

Gewicht

Om een eerste indicatie te krijgen van welk gewicht als aangenaam wordt ervaren, werd een prototype ontwikkeld dat door een kind gedragen kon worden. Het prototype bevatte ritsen, zodat eenvoudig verschillende gewichten toegevoegd of verwijderd konden worden. Hiervoor werd gewerkt met zakjes gevuld met kersenpitten van telkens 100 gram. Op die manier konden verschillende testconfiguraties opgesteld worden.

De zones zonder verzwarend gewicht werden opgevuld met sokken gevuld met fiberfill. Daarnaast werd een extra zacht en knuffelbaar element toegevoegd door middel van een T-shirt met vulling.

Dit prototype werd getest met een kind van zeven jaar. Er werd gestart met een gewicht van 300 gram per zone (beide armen en buik). Dit werd als te licht ervaren. Vervolgens werd, op basis van het eerdere onderzoek, een gewicht van 1,4 kg verdeeld over het model. Dit werd echter als veel te zwaar aangeduid. Daarom werden geleidelijk gewichten verwijderd tot opnieuw ongeveer 300 gram per zone overbleef.

Uit deze eerste test bleek dat verdere verfijning noodzakelijk is. De stappen van 100 gram bleken te groot om nauwkeurig af te stemmen op het comfort van het kind. Daarom zal in volgende prototypes gewerkt worden met kleinere gewichtseenheden van 50 gram.

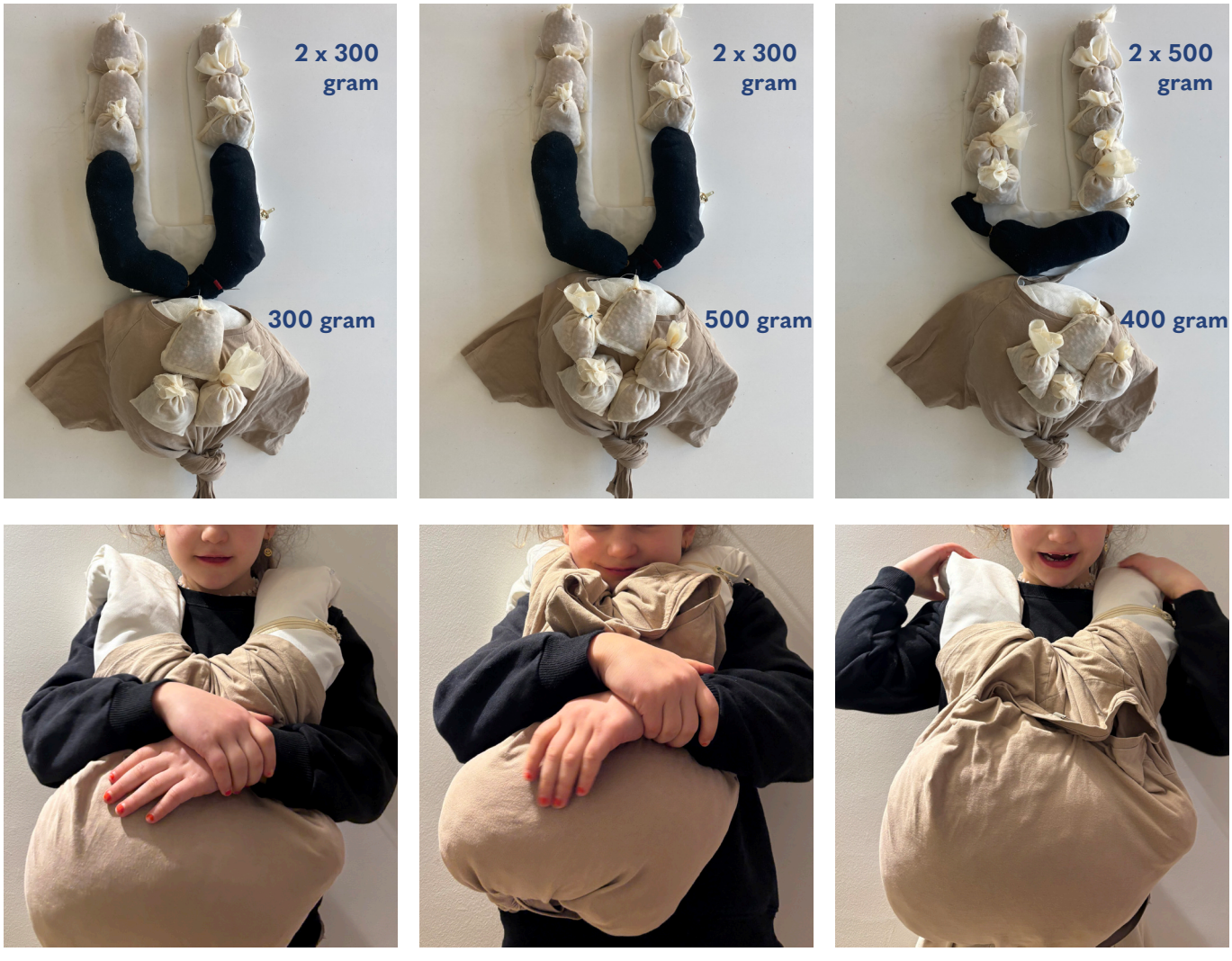


Fig. 48 Test gewicht | kind eerste leerjaar

Vormgeving

Daarnaast werd een eerste prototype ontwikkeld om de vormgeving en afmetingen te evalueren. De afmetingen van dit model werden gebaseerd op de P50-waarden van een kind van negen jaar uit de DINED-database (DINED, z.d.).

	9 jaar - P50
Schouderhoogte zittend	456
Beenruimte	104
Max hoogte voor product	352
Keuze hoogte	**300**
Schouderbreedte	327
Keuze breedte	**200**
Handlengte	150
Keuze lengte hand	**105**
Handbreedte zonder duim	68
Keuze breedte hand	70 + 25

Fig. 49 Tabel | Uit database DINED, Dutch children, kima1993

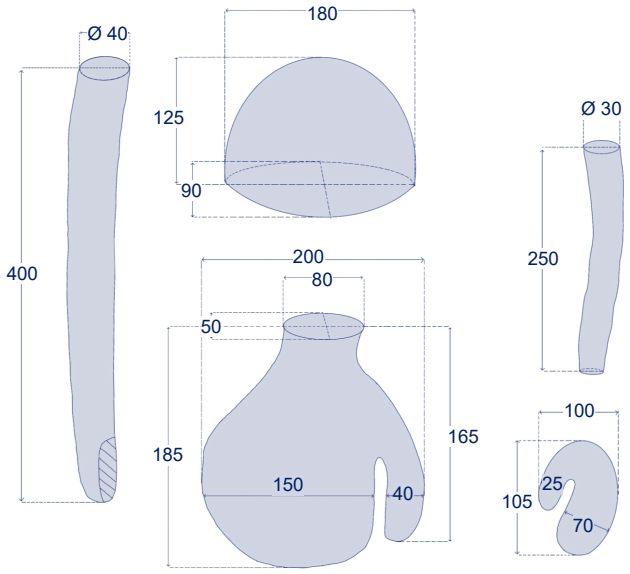


Fig. 50 Afmetingen prototype rood

Op basis van deze afmetingen werden patronen uitgetekend, waarna de onderdelen aan elkaar werden genaaid. Tijdens het naaiproces werden enkele aanpassingen doorgevoerd om tot het gewenste model te komen. Zo werd door het middendeel in twee te splitsen en een lichte bolling toe te voegen een rondere buik gecreëerd, wat het geheel meer dimensie geeft.

Het volledige naaiproces is terug te vinden in de bijlage (bijlage E).



Fig. 51 Onderdelen prototype rood

Tijdens de test werd het kind van zeven jaar gevraagd om het prototype te beschrijven en werd ook geobserveerd hoe het ermee omging. Het prototype bedekte het volledige bovenlichaam, waardoor de vraag ontstond of het formaat mogelijk te groot was. Het kind gaf echter aan het formaat aangenaam te vinden. Daarnaast werd aangegeven dat het een leuke knuffel was om vast te nemen en kon het kind er vrij mee bewegen en springen.



Fig. 52 Test vormgeving | kind eerste leerjaar

Verder werd ook getest met een kind van elf jaar. Ook hier werd de knuffel positief onthaald. Het kind gaf aan dat ademhalingsoefeningen soms reeds op school toegepast worden en zag daarom potentieel in het product. Deze eerste testen geven een indicatie dat de vooropgestelde doelgroep relevant kan zijn, al is verder onderzoek noodzakelijk om dit verder te bevestigen.

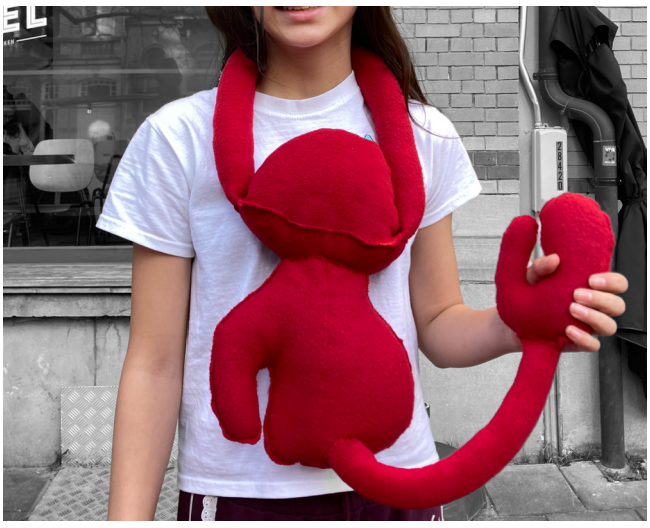


Fig. 53 Test vormgeving | kind vijfde leerjaar

“Het is heel leuk qua concept, het voelt ook heel natuurlijk aan. Ik vind wel dat je het zo direct zou willen knuffelen.”

– Winny Ang

Conceptvalidatie

Naast de enquête werd een gesprek georganiseerd met Winny Ang om na te gaan welke bijkomende aspecten belangrijk zijn binnen het concept. Hiervoor werd een eerste prototype meegenomen.

Uit het gesprek bleek dat het product breder inzetbaar kan zijn dan enkel in situaties van spanning. Het kan namelijk ook gebruikt worden bij een algemene nood aan rust of regulatie. Hierbij werd wel aangehaald dat het product mogelijk een steunfiguur wordt voor het kind, waardoor het moeilijk kan zijn wanneer het product opnieuw moet worden afgegeven.

Daarnaast werd besproken dat feedback via kleuren bij sommige kinderen stress of perfectionisme kan uitlokken. Daarom moet duidelijk zijn dat de feedback slechts een indicatie geeft van hoe het kind kan ademen, en niet beoordeeld mag worden als ‘goed’ of ‘fout’.

Verder werd aangehaald dat een eenvoudig instructieboekje voor zowel kinderen als begeleiders een meerwaarde kan zijn. Dit idee werd meegenomen in het verdere ontwerpproces.

Het prototype kreeg overwegend positieve reacties. De vormgeving werd omschreven als tof, schattig en knuffelbaar.

De gebruikte fiberfill deed denken aan een stressbal, wat als positief werd ervaren. Daarnaast werd aangehaald dat de armen van het prototype ook door een begeleider kunnen worden vastgenomen tijdens co-regulatie. Wel werd benadrukt dat het gewicht zorgvuldig afgestemd moet worden, zodat het product veilig blijft wanneer ermee gegooid zou worden. Deze inzichten werden meegenomen in het verdere ontwerptraject.



Fig. 54 Prototype Rood

Gebruikersflow

Opgestelde gebruikersflow

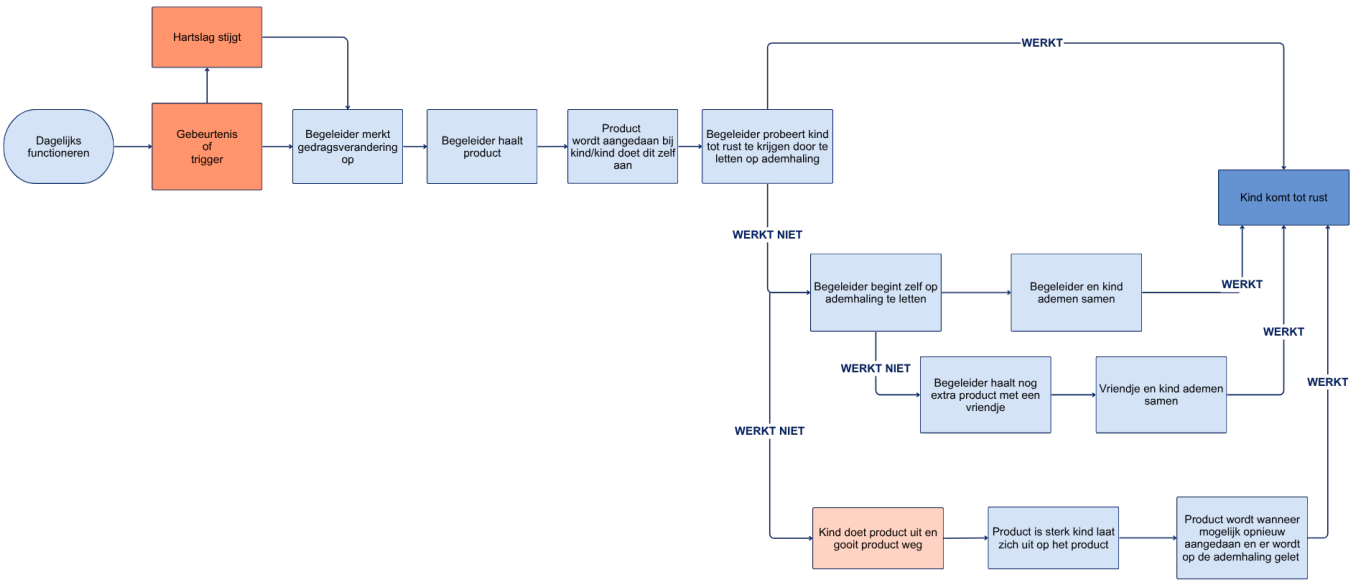


Fig. 55 Gebruikersflow

Op basis van de interviews en eerdere analyses werd een eerste gebruikersflow opgesteld. Deze beschrijft hoe het product ingezet kan worden binnen de context waarvoor het ontworpen is.

De flow vertrekt vanuit het dagelijks functioneren van het kind. Wanneer een trigger of stressvolle gebeurtenis optreedt, stijgt de hartslag. De begeleider merkt deze verandering op en anticipeert hierop door het product aan te bieden, waarna het kind het product in gebruik neemt.

Binnen deze flow werden verschillende scenario's onderzocht. In een eerste scenario tracht de begeleider het kind tot rust te brengen door de aandacht te richten op de ademhaling. In de meest ideale situatie helpt de combinatie van fysieke druk en ademhalingsbegeleiding het kind om zelfstandig tot rust te komen. Wanneer dit onvoldoende effect heeft, kan co-regulatie worden ingezet: de begeleider ademt samen met het kind om het regulatieproces te ondersteunen. In sommige situaties kan hierbij ook een leeftijdsgenoot worden betrokken.

Daarnaast werd rekening gehouden met situaties waarin het kind het product weigert of ermee gooit. Het product dient daarom voldoende stevig en robuust te zijn, en moet opnieuw aangeboden kunnen worden op een moment dat het kind er ontvankelijk voor is.

Het uiteindelijke streefdoel reikt verder dan enkel onder begeleiding gebruik. De ambitie is dat kinderen het product op termijn zelfstandig leren inzetten, zonder dat een begeleider of ouder hier steeds actief tussen moet komen. Dit sluit aan bij wat tijdens het gesprek met Winny Ang, kinderpsychiater, naar voren kwam:

"Het wordt echt interessant als kinderen dit zelf opmerken en zelf vragen naar dit product."

– Winny Ang

Tegelijkertijd werd benadrukt dat het product niet in elke situatie het gewenste effect zal hebben, en dat dit als een realistisch gegeven in de communicatie rond het product moet worden opgenomen:

"Ik denk dat je er toch ook in mocht schrijven dat het soms wel niet lukt."

– Winny Ang

Verificatie door middel van enquête



Fig. 56 Antwoorden | "In welke mate is deze gebruikersflow realistisch binnen uw werkcontext?"

Deze gebruikersflow werd afgetoetst bij experten via de eerder vermelde enquête, waarbij werd gevraagd in welke mate de flow realistisch is binnen hun werkcontext. De antwoorden varieerden tussen 'toepasselijk' en 'noch toepasselijk, noch ontoepasselijk'. Uit de bijkomende toelichtingen kwamen verschillende aandachtspunten naar voren.

Met betrekking tot het detecteren van spanning werd aangegeven dat veranderend gedrag niet altijd onmiddellijk wordt opgemerkt door de begeleider, onder meer omdat meerdere kinderen gelijktijdig aandacht vragen:

"Trigger of gedrag wordt niet altijd direct, of al laat opgemerkt door begeleider. Meerdere kinderen eisen de aandacht van een begeleider op..."

– Bioloog, coach hartcoherentie

Daarnaast werd benadrukt dat elk kind anders reageert, wat het bepalen van het juiste moment om het product aan te bieden bemoeilijkt:

"Elk kind reageert anders en dus niet altijd even makkelijk wanneer dan te halen zodat het product niet geweigerd wordt."

– Activiteitenbegeleider, VAPH

Ook praktische beperkingen binnen begeleidingscontexten werden aangehaald. Wanneer een kind in crisis verkeert, is de bewegingsvrijheid van de begeleider sterk beperkt:

"Vanaf dat het kind in een 'crisis' komt, zal de begeleider bij het kind moeten blijven."

– Operationeel manager, Nenko

Tot slot werd het belang van vrijwillig gebruik expliciet benoemd. Het product mag niet worden opgedrongen en vereist een zekere mate van kalmte en ontvankelijkheid bij het kind vooraleer het effectief ingezet kan worden:

"Is dit gemaakt dat jongeren dit alleen mogen dragen of moet er steeds een volwassene bij zijn tijdens het gebruik ervan? ... Jongeren moeten eventueel al gezakt zijn (emotie) voor ze openstaan om de machine vrijwillig te willen dragen."

– Leefgroepbegeleider, bijzondere jeugdzorg

"Extra nadenken wat motiverend kan werken voor jongeren om dit vrijwillig aan te willen doen."

– Leefgroepbegeleider, bijzondere jeugdzorg

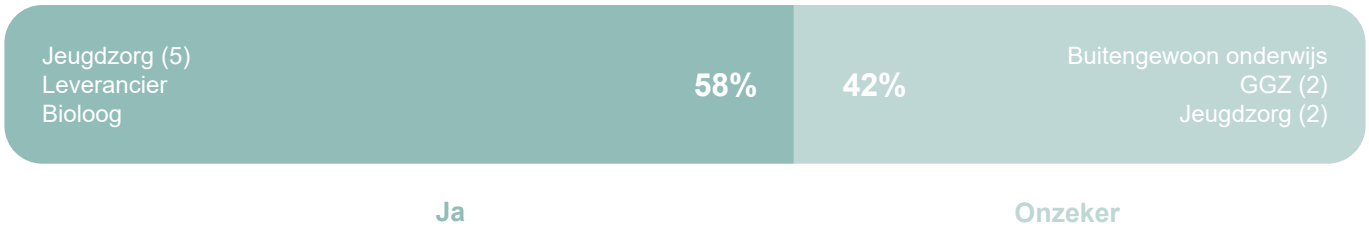


Fig. 57 Antwoorden | “Ziet u dit product als meerwaarde binnen deze flow?”

Wanneer gevraagd werd of het product een meerwaarde kan betekenen binnen deze gebruikersflow, antwoordde geen enkele respondent negatief. De optie ‘onzeker’ werd echter meerdere keren aangeduid. Deze onzekerheid hield voornamelijk verband met de toepasbaarheid binnen bepaalde doelgroepen en situaties. Zo werd aangegeven dat kinderen die overstuur zijn vaak moeilijk iets op of aan hun lichaam toelaten. Wanneer zij het product toch gebruiken, gebeurt dit soms snel of ruw, wat impliceert dat het product voldoende stevig en robuust moet worden ontworpen. Daarnaast werd aangehaald dat het concept mogelijk enkel toepasbaar is binnen specifieke situaties, en dat het in bepaalde contexten, zoals de gehandicaptenzorg, voor sommige gebruikers te complex of te veeleisend kan zijn.

De respondenten die het product wel als een duidelijke meerwaarde beschouwden, reageerden daarentegen uitgesproken positief. Er werd aangegeven dat een extern hulpmiddel sommige kinderen kan ondersteunen bij het tot rust komen, waardoor afzondering mogelijk vermeden kan worden. Daarnaast werd benadrukt dat kinderen, eenmaal vertrouwd met het product, er zelfstandig mee aan de slag zouden kunnen gaan. Meerdere respondenten gaven aan dat het product een gevoel van veiligheid kan bieden en daadwerkelijk kan bijdragen aan het verminderen van spanning. Het product werd hierbij omschreven als een letterlijk handvat of tool dat ondersteuning biedt op moeilijke momenten.

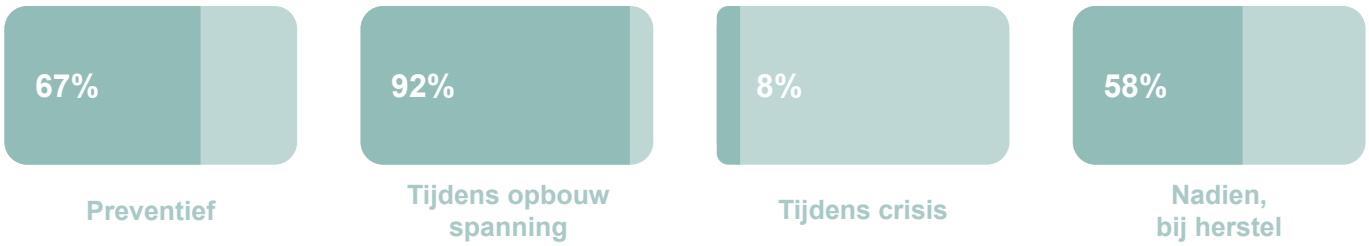


Fig. 58 Antwoorden | “Op welk moment in de escalatie zou dit product het meest effectief zijn?”

Aanvullend werd bevraagd op welk moment in het escalatieproces het product het meest effectief zou zijn. Hieruit bleek dat het product enigszins preventief zou worden ingezet, maar vooral in de fase waarin de spanning zich begint op te bouwen. Tijdens de crisis zelf achtte vrijwel geen enkele respondent het product werkzaam, maar in de herstelfase nadien werd het opnieuw als zinvol beschouwd.

Conclusie

Productarchitectuur

Uit de systeemfase werd een eerste product-architectuur opgesteld van het basisconcept. Deze omvat zowel het fysieke product als de applicatie voor volwassen begeleiders.

Het product bestaat uit een zacht omhulsel met daarin een afzonderlijk compartiment voor de elektronica. Op die manier blijft het product veilig en kindvriendelijk. Daarnaast moet de elektronica eenvoudig verwijderd kunnen worden wanneer het product gewassen wordt.

De elektronische componenten bestaan onder andere uit een hartslagsensor en LED-feedback. Verder bevat het product verzwarende elementen en extra opvulling op plaatsen waar geen gewicht aanwezig is.

De applicatie biedt begeleiders de mogelijkheid om de leeftijd van de gebruiker in te stellen. Hierdoor kan de ademhalingsfeedback aangepast worden aan de leeftijd van het kind.

Daarnaast ontvangt ook de begeleider ademhalings-indicaties, zodat co-regulatie ondersteund wordt. Verder bevat de applicatie extra informatie over de werking van ademhaling, hartcoherentie en verzwarende prikkels.

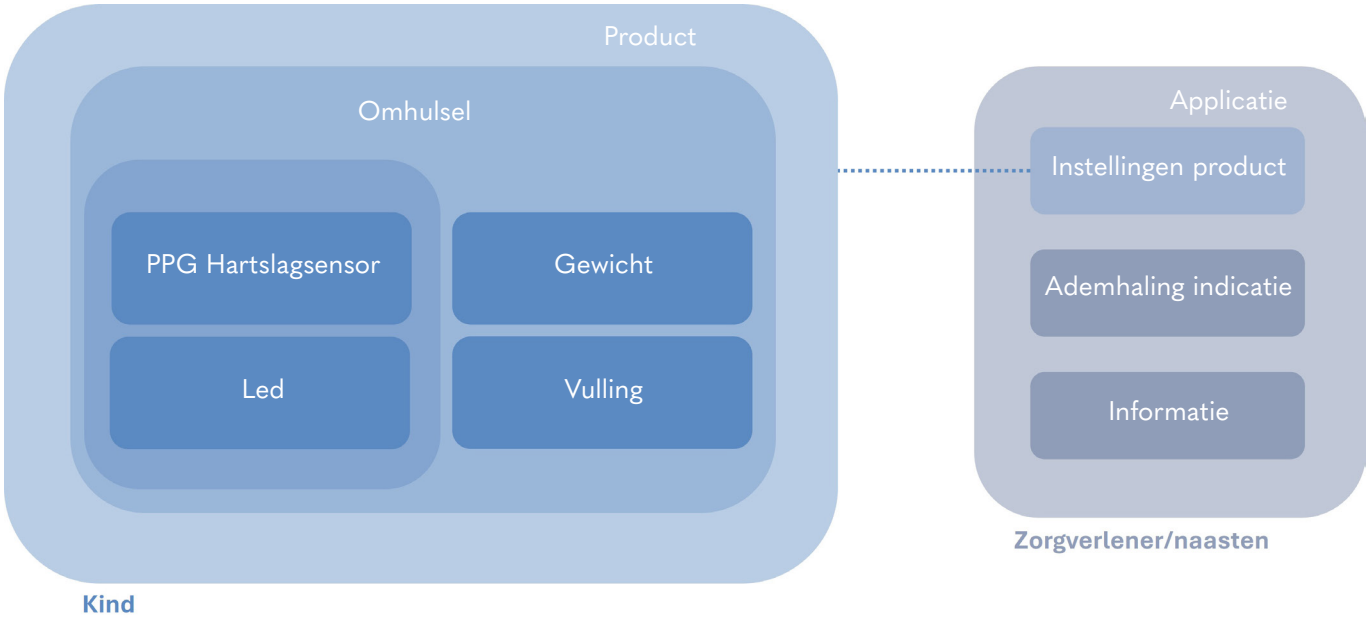


Fig. 59 Productarchitectuur

Productflow

Er werd een eerste productflow opgesteld die beschrijft hoe het product gebruikt kan worden tijdens een stressmoment of trigger.

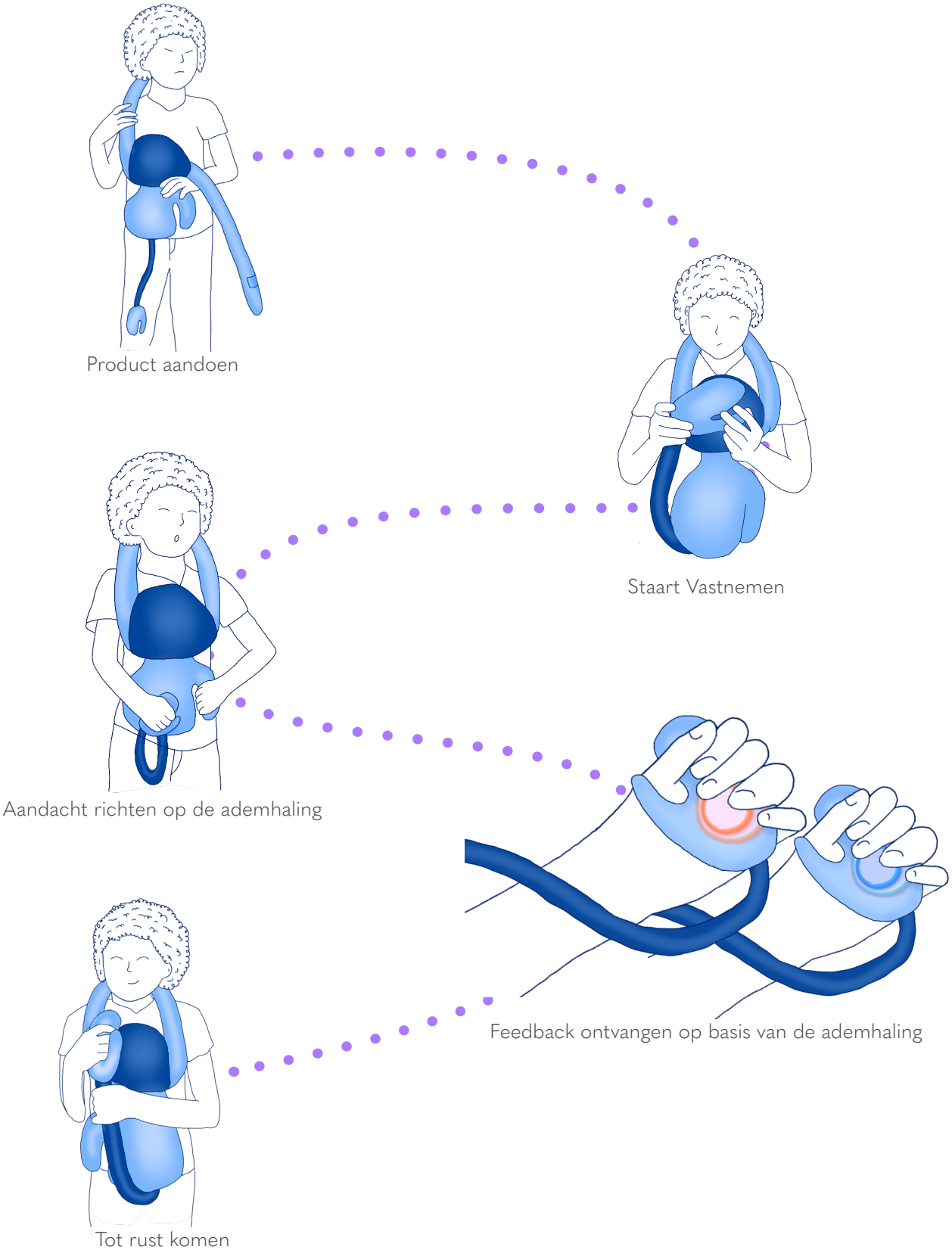


Fig. 60 Productflow

05 Detaillering

Gebruiksvriendelijkheid
Technologisch
Productietechnisch
Gebruikersflow

In de detailleringsfase werd het product finaal vormgegeven. Er werd verder nagedacht over hoe het ontwerp geoptimaliseerd kon worden, aan de hand van verschillende prototypes en diverse gebruikerstesten. De vormgeving diende slim te worden opgebouwd, aantrekkelijk en kindvriendelijk te zijn. Ook voor de fysieke druk werd gezocht naar een optimaal gewicht. Omdat dit product een echt gebruiksproduct is, werd in elke stap van het ontwerpproces op een human-centred manier ontworpen: de mens werd centraal gesteld, inclusief in de detailleringsfase.

De technologische aspecten dienden verder te worden uitgewerkt, met name de manier waarop feedback aan de gebruiker gegeven wordt op een speelse en kindvriendelijke manier, alsook de manier van meten.

Daarnaast werd het idee om een begeleidend boekje te ontwikkelen opgenomen in het proces. Op deze manier kan worden gegarandeerd dat zowel de hoofdgebruiker, het kind, als de volwassen begeleider begrijpen hoe het product gebruikt moet worden en waarom het werkt. Op de volgende pagina's wordt onderzocht hoe deze aspecten tot in detail worden uitgewerkt.

Gebruiksvriendelijkheid

Prototype Blauw

Ontwerp

Er werden schetsen gemaakt met het oog op de vormgeving. Daaruit bleek al snel dat driedimensionaal ontwerpen noodzakelijk was, niet alleen voor een optimale vormgeving, maar ook om te onderzoeken hoe het product zou kunnen aanvoelen. Door te experimenteren met de vormgeving tijdens het naaien van een nieuw model, werd een meer uitgewerkte en verfijnde vormgeving bereikt.

Er werd gekozen een prototype te maken dat groter was dan het vorige, zodat ook daarmee gebruikerstesten konden worden uitgevoerd. De afmetingen van het lichaam werden gebaseerd op de P95-waarde van een twaalfjarige. De armen werden met tien centimeter vergroot ten opzichte van het vorige prototype, terwijl de staart ongewijzigd bleef.

Er werd gezocht naar een manier om de onderdelen op een esthetisch verantwoorde manier met elkaar te verbinden, met minder ruw knip- en plakwerk, zodat ze een samenhangend geheel konden vormen. Daarnaast werd nagedacht over hoe het ontwerp het plaatsen van gewicht mogelijk maakte: in de armen werd een groter compartiment voorzien voor dit doel.

	12 jaar - P95
Schouderhoogte zittend	562
Beenruimte	138
Max hoogte voor product	424
Keuze hoogte	370
Schouderbreedte	398
Keuze breedte	260
Handlengte	185
Keuze lengte hand	135
Handbreedte zonder duim	81
Keuze breedte hand	65 + 25

Fig. 61 Tabel | Uit database DINED, Dutch children, kima1993

Het blauwe prototype bood de mogelijkheid om ook het gewicht te testen. Hiervoor werden ritsen aangebracht in het genaaide model, zodat zakjes kersenpitjes naar wens konden worden toegevoegd of verwijderd. Op deze manier kon zowel op de rug als op de buik met het gewicht worden gevarieerd, en kon worden gezocht naar een optimaal gewicht voor kinderen. Dit vormde tevens een voorbereiding op de verificatiefase.

Verder werd velcro aangebracht zodat de gebruiker het product over de schouders kan hangen.

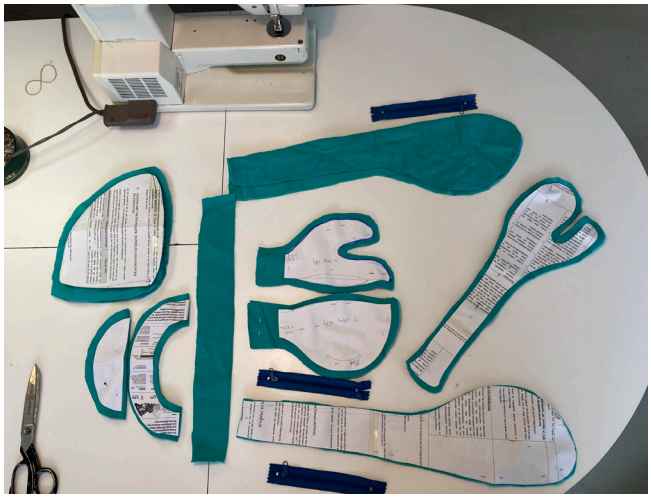


Fig. 62 Onderdelen prototype blauw

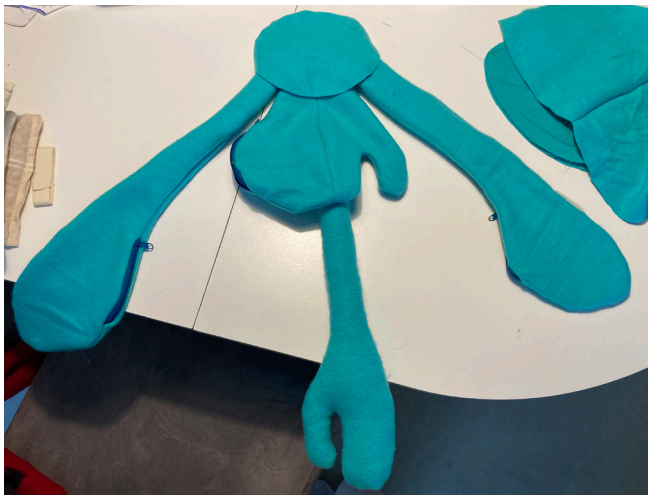


Fig. 63 Plaasting onderdelen prototype blauw

Gebruikersverificatie

De eerste testen met dit prototype vonden plaats in het stedelijk basisonderwijs. Daarbij werd het prototype getest door zes kinderen uit het eerste leerjaar, van wie één kind een gedragsproblematiek had en één kind autisme. Aanvullend werd ook getest bij één kind uit het derde leerjaar met het syndroom van Down.



Fig. 64 Prototype blauw

Tijdens de test in het eerste leerjaar mochten de kinderen het prototype zelf omdoen, waarna hen enkele vragen werden gesteld. De eerste vraag betrof hoe leuk zij de knuffel vonden op een schaal van één tot vijf (zie fig 65). Vijf van de zes kinderen gaven een vijf op vijf. Enkel het kind met autisme gaf een nul: de knuffel voelde te groot aan in de nek. Het rode prototype werd beter bevonden, maar was niet specifiek voor dit kind bestemd. Aangezien het kind liever verder tekende, werd besloten de test voort te zetten met de andere kinderen die zich enthousiast aanboden.

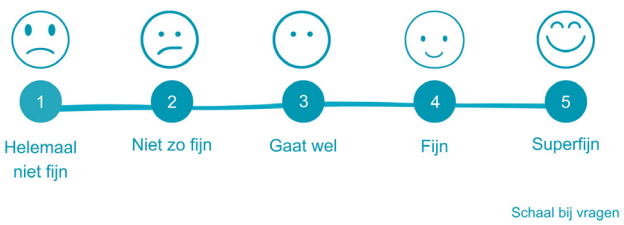


Fig. 65 Schaal

Tijdens een van de testen raakte de knuffel beschadigd aan de staart, waaruit bleek dat bepaalde naden steviger genaaid dienden te worden. Het toegevoegde gewicht bedroeg 1 kg, gekozen op basis van eerdere testen in de systeemfase en door de eerste testpersoon zakjes te laten verwijderen, totdat het gewicht als aangenaam werd ervaren. Dit resulteerde in een totaalgewicht van 1,35 kg.

Op dezelfde schaal werd gevraagd naar de beoordeling van het gewicht; de antwoorden waren respectievelijk één maal drie, twee maal vier en twee maal vijf, wat neerkomt op een gemiddelde score van 4,2 op 5. Dit wijst op een aangenaam gewicht voor een zesjarige. Hoewel enkele kinderen aangaven dat het voor hen iets zwaarder mocht zijn, werd besloten het toegevoegde gewicht van de kleine knuffel op 1 kg te behouden.



Fig. 66 Test gebruiker | kind eerste leerjaar stedelijk basis onderwijs

Aanvullend werden kaartjes met eigenschappen aangeboden, waarbij de testpersoon telkens antwoorden met 'ja', 'nee' of 'een beetje'. Deze testpersonen zaten allemaal in het eerse leerjaar. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel; hieruit blijkt dat de knuffel zeer positief werd ontvangen.

	Speels	Leuk	Saai	Groot	Klein	Rustgevend	Fantasie	Schattig	Gezellig	Uniek	Grappig	Gemeend	Hard	Zacht
Kind 1		Ja		Ja		Ja	Ja	Ja	Ja					Ja
Kind 2		Ja		Ja				Ja	Ja		Ja			Ja
Kind 3	Ja	Ja		Ja		Ja	Ja	Ja	Ja		Ja		Een beetje	Een beetje
Kind 4	Ja	Ja		Ja			Ja	Ja	Ja		Ja		Een beetje	Ja
Kind 5	Ja	Ja		Ja		Ja	Ja	Een beetje	Ja		Ja			Ja

Ja Nee Een beetje

Fig. 67 Tabel | Testen school eerste leerjaar

Bij deze test werden ook bijvragen gesteld. Zo zagen de kinderen in de knuffel onder meer een Roblox-figuur, een appel, een octopus en blauw zeewier. Dit toont aan dat er ruimte is voor fantasie.

Dat deze verbeeldingsruimte aanwezig is, bleek ook uit een observatie bij het kind met het syndroom van Down uit het derde leerjaar. Dit kind was geen fan van de blauwe knuffel, maar speelde met de rode knuffel vrolijk met de armen: de knuffel liet het vliegen of gaf er high fives mee.



Fig. 68 Test gebruiker | kind derde leerjaar stedelijk basis onderwijs

Expertverificatie: Leerkrachten in het onderwijs

De leerkrachten in het basisonderwijs gaven aan dat het interessant zou zijn als kinderen met de knuffel kunnen schrijven, waardoor het product ook praktisch bruikbaar is in de klas. Zij onthaalden de knuffel positief: hij is aantrekkelijk en voelt aan als een baby.

Voorts werd aangehaald dat de hoeveelheid gewicht die een kind nodig heeft om tot rust te komen, sterk kind-afhankelijk is; bij sommige producten wordt bijkomend gewicht toegevoegd. Voor het gebruik zou een begeleidend boekje een duidelijke meerwaarde bieden, omdat niet elke leerkracht vertrouwd is met het concept van een verzwaarde knuffel en hoe deze te gebruiken.

De geraadpleegde inclusiecoach gaf aan er zeker enkele te willen en er al meteen enkele te kunnen inzetten.

"Kinderen moeten leren om zelf meer autonomie te krijgen, en daarin zitten de tools... dat je zegt die knuffel is eigenlijk om te co-reguleren en dat gebeurt op momenten dat die emotie er zit, maar gebeurt ook heel hard op voorhand al dat een juf in de klas op voorhand met het boek erover kan vertellen."

– Emma Ribbens, ontwerpster

Expertverificatie: Ontwerpster voor kinderen

Daarnaast werd ook de input verwerkt van Emma Ribbens, ontwerpster en oprichtster van Studio Ludiek, die reeds diverse producten voor kinderen ontwierp. Haar ervaring met het ontwerpen voor kinderen leverde waardevolle inzichten op.

Hieruit kwam naar voren dat storytelling een cruciale rol speelt: het product moet tot leven worden gebracht, zodat het voor kinderen een eigen persoonlijkheid krijgt en kinderen er zelf om vragen. Er werd gesuggereerd te werken met een kinderverhaal waarin duidelijk gemaakt wordt dat emoties er mogen zijn, dat dit normaal is en dat iedereen zich wel eens kwaad voelt. Dit bevestigt dat het gebruik van een boekje, gericht op zowel de kinderen als de volwassen begeleiders, ook door haar als een meerwaarde wordt beschouwd.

Verder werd gesuggereerd de vormgeving nog te verrijken door een element toe te voegen om aan te friemelen, bijvoorbeeld een textuurverschil of iets om in te knijpen, kinderen doen dit immers vaak met een etiket. Knijpen is al een positief element, maar extra textuur kan dit effect versterken. Daarnaast zou het aangenaam zijn om op de plaatsen waar kinderen de knuffel vastpakken een zacht en uitnodigend materiaal te plaatsen, zodat ze hiertoe worden aangemoedigd.

Bij toekomstige testen is het belangrijk rekening te houden met het feit dat kinderen snel een oordeel vormen op basis van kleur, sfeer en grootte. Daarom is observeren hoe het product daadwerkelijk wordt gebruikt essentieel, bij voorkeur ook in een authentieke context zoals een klas.

"Daarom vind ik spelen zo'n wonderbaarlijke tool, omdat dat een universele taal van de mens is."

– Emma Ribbens

Deze aandachtspunten werden meegenomen in het verdere ontwerpproces, waarbij nieuwe prototypes werden gemaakt op basis van de voorgaande testen en verkregen input.

Prototypes Groen en Geel

Ontwerp

Er werden twee nieuwe prototypes ontwikkeld. Het groene prototype is een kleinere knuffel met twee afwisselende kleuren. Deze knuffel heeft een gewicht van 1 kg, waarbij 200 gram per arm en 600 gram in de buik werd geplaatst, en een totaalgewicht van 1,25 kg.



Fig. 69 Onderdelen prototype groen

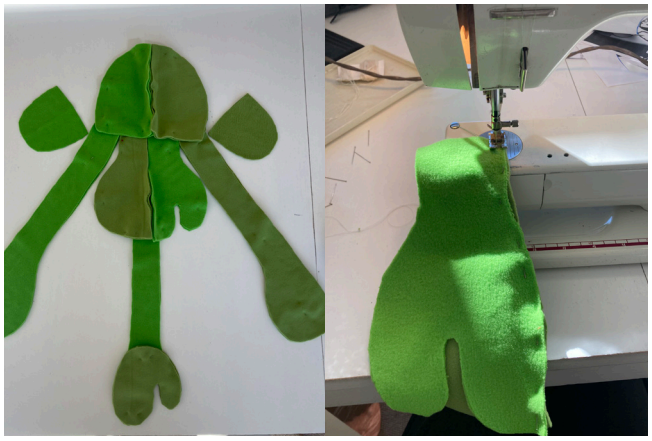


Fig. 70 Naaien prototype groen



Fig. 71 Vormgeven prototype groen

Het gele prototype is ongeveer even groot als het blauwe, maar zet specifiek in op de integratie van textuur voor een tactiele beleving. Zo werden zones met en zonder bubbels afgewisseld in de vormgeving. Deze knuffel kreeg gewichten van in totaal 1,4 kg: ook hier werd 200 gram per arm geplaatst, maar de buik werd verzwaard naar 1 kg om daar meer druk te creëren. Het totaalgewicht bedraagt 1,95 kg.

Daarnaast werden magneten aangebracht in beide armen zodat de knuffel rond de nek/schouders gedragen kan worden. Al snel bleek echter dat de magneten niet sterk genoeg waren om door de stof heen te werken; in een volgend ontwerp dienen sterkere magneten te worden voorzien.

Door slim te naaien kon de knuffel zo worden samengesteld dat vrijwel alles met de naaimachine kon worden bevestigd, wat de stevigheid aanzienlijk verhoogde. Enkel het touw en de bovenkant diende nog met de hand te worden afgewerkt, om het vullen van de knuffel relatief eenvoudig te houden.



Fig. 72 Onderdelen prototype geel



Fig. 73 Vormgeven prototype geel

Gebruikersverificatie

Deze modellen werden getest bij kinderen van verschillende leeftijden tijdens een jeugdkamp. Er werd een test uitgevoerd bij vier kinderen: één van dertien jaar, twee van twaalf jaar en één van zeven jaar. Aanvullend werd input gevraagd van alle andere kinderen op het kamp door middel van een korte bevraging.

Het kind van dertien jaar gaf aan dat de knuffel goed knuffelbaar is. Zijn voorkeur ging bij alle vragen naar het gele prototype. Op de vraag of hij het zou gebruiken, antwoordde hij dat hij de knuffel zou nemen wanneer hij het moeilijk heeft. Hij gaf ook aan dat het gewicht hem tot rust brengt en dat het vasthouden van de 'hand' goed aanvoelt.

Een kind van twaalf jaar, zesde leerjaar, gaf aan de bubbeltjes heel leuk te vinden, maar zou een andere kleur verkiezen: lichtere kleuren brengen hem meer tot rust. De staart kon als een handje worden vastgenomen. Hij vond het positief dat de knuffel op verschillende manieren kan worden vastgehouden en dat er (over het hele oppervlak) ruimte is voor fantasie, er is bewust geen gezichtje op aangebracht. Hij vroeg of het product later in de handel zou komen, zodat hij het zou kunnen kopen. Dit maakt de test geslaagd en toont aan dat ook twaalfjarigen de knuffel zouden willen gebruiken.

Het andere kind uit het zesde leerjaar gaf aan dat het gele prototype (1,95 kg) zwaar aanvoelt in de nek, maar niet te zwaar. Wanneer de gewichten iets meer naar de rug verschoven, was dit al aangenamer. De knuffel zit goed en kalmeert enigszins. Hij zou er persoonlijk een gezicht op zetten.

Het kind uit het tweede leerjaar gaf aan dat zijn hand te klein is om de hand van het gele of blauwe prototype vast te pakken. Daarnaast vond hij het jammer dat de magneten niet werkten en gaf aan dat dit een meerwaarde zou zijn als de knuffel in de nek vastgemaakt kan worden.



Fig. 74 Test gebruiker | dertienjarige jeugdkamp



Fig. 75 Test gebruiker | twaalfjarige 1 jeugdkamp



Fig. 76 Test gebruiker | twaalfjarige 2 jeugdkamp



Fig. 77 Test gebruiker | zevenjarige jeugdkamp

	Speels	Leuk	Saai	Groot	Klein	Rustgevend	Fantasie	Schattig	Gezellig	Uniek	Grappig	Gemeend	Hard	Zacht
Kind 12j														
Kind 12j														
Kind 7j														

Ja Nee Een beetje

Fig. 78 Tabel | Testen jeugdkamp

Bij drie van de vier testpersonen werd gevraagd welke eigenschappen zij passend vonden bij de knuffel. De resultaten hiervan zijn weergegeven in bovenstaande tabel.

De knuffels werden op verschillende manieren vastgehouden en getest, om zo een zo breed mogelijke input te verzamelen. Volgende foto's geven een beeld van de uitgevoerde testen.



Fig. 79 Test gebruiker | twaalfjarige 1 jeugdkamp prototype blauw

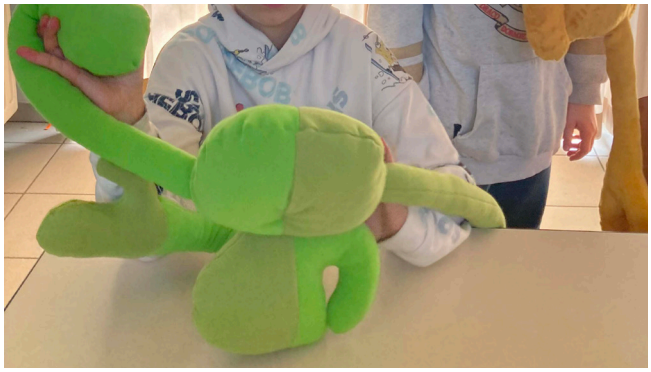


Fig. 80 Test gebruiker | twaalfjarige 2 jeugdkamp prototype groen



Fig. 81 Test gebruiker | zevenjarige jeugdkamp prototype blauw





Fig. 82 Test gebruiker | dertienjarige jeugdkamp prototype geel





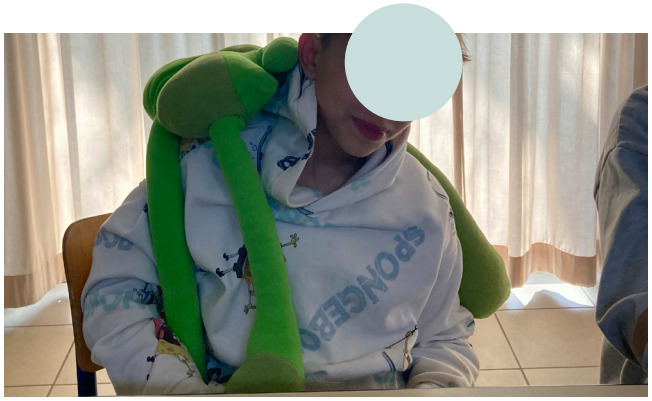










Fig. 83 Bevraging van kinderen

Uit de bevraging van de overige kinderen kwamen de volgende resultaten naar voren.

	Blauw	Groen	Geel
Leukheid	3x 6-8 4x 9-12 2x 12+ **Tot. 9**	1x 6-8 0x 9-12 1x 12+ **Tot. 2**	2x 6-8 3x 9-12 4x 12+ **Tot. 9**
Textuur	3x 6-8 2x 9-12 2x 12+ **Tot. 7**	0x 6-8 0x 9-12 1x 12+ **Tot. 1**	3x 6-8 5x 9-12 6x 12+ **Tot. 14**
Ideale grootte	5x 6-8 7x 9-12 5x 12+ **Tot. 17**	1x 6-8 0x 9-12 2x 12+ **Tot. 3**	Idem blauw

Fig. 84 Tabel resultaten bevraging jeugdkamp

De vragen werden beantwoord met stickers, waarbij de kleur van de sticker overeenkwam met de leeftijdscategorie van de respondent. De naam "Oddie" werd gebruikt in de vragen, omdat de kinderen ook mochten stemmen voor een naam en deze naam als winnaar uit de bus kwam (zie hoofdstuk 7, businessplan). Op deze manier werd veel informatie verzameld over de algemene voorkeuren, maar ook over de verschillen binnen de leeftijdsgroepen.

Het gele prototype geniet duidelijk de voorkeur, zeker wat betreft textuur, al scoort het blauwe prototype vanwege zijn kleur ook goed. Het gele prototype is populairder bij de oudere kinderen, het blauwe bij de jongere. Wat betreft afmeting hebben de meeste kinderen de voorkeur voor een grote knuffel, al vinden enkele een kleinere versie ook aangenaam.

Omdat de kinderen voor kleur slechts drie keuzes hadden, werd hen gevraagd een stip te plaatsen in de kleur die hen het meest tot rust brengt. Hoewel sommige kinderen allicht hun favoriete kleur kozen, hadden de meesten een duidelijke voorkeur, waarbij geel en blauw ook hier frequent terugkwamen.

Op basis van deze informatie werd besloten zowel een kleine als een grote knuffel aan te bieden, om zo keuzemogelijkheid te voorzien. Hoewel ook jonge kinderen een grote knuffel aantrekkelijk vinden, is deze in de praktijk minder handig voor de kleinsten. Daarom wordt gekozen de kleinere knuffel uit te voeren in het blauw, deze zal ook minder gewicht bevatten, en de grotere in het geel, zoals het prototype.

Prototypes in context

De drie prototypes werden achtergelaten in een school voor buitengewoon onderwijs, over de periode van 7 tot en met 29 mei. Twee knuffels werden ingezet in de time-outzone en werden bijgevolg steeds gebruikt onder begeleiding van een volwassene. Het betrof onder andere het blauwe prototype, aangezien dit ritsen bevat die kinderen anders zelf zouden openen om het gewicht te verwijderen. Ook het groene prototype werd in deze zone gebruikt. Het gele prototype werd voornamelijk ingezet in klasverband.

Er werd gekozen om de observatie te laten uitvoeren door vertrouwenspersonen van de kinderen. Omdat de leerkrachten de kinderen reeds kenden en zorgden voor een vertrouwde omgeving, werd de context niet beïnvloed door de aanwezigheid van een externe observator.

De leerkrachten ontvingen een invulblad waarop zij kort konden noteren hoe de omgang met de knuffel verliep en in welke situatie deze werd ingezet. Op deze manier werden de verzwaarde knuffels getest in de context waarvoor ze ontwikkeld zijn. Uit de terugkoppeling bleek dat Oddie positief werd ontvangen, maar dat het gewicht voor de betrokken kinderen te licht was. Daarnaast werd aangegeven dat het gebruik voornamelijk preventief van aard was en dat de testperiode te kort was om uitgebreide conclusies te trekken.

De resultaten van het observatieformulier zijn weergegeven in onderstaande tabel; het volledige formulier is terug te vinden in de bijlage.

Conclusie

Uit de gebruikstesten met betrekking tot gewicht, vormgeving en drukgevoel bleek dat kinderen uiteenlopende voorkeuren hebben. Door testen uit te voeren bij zowel de jongere als de oudere kinderen binnen de doelgroep, kon een volledige analyse worden gemaakt. Op basis van de verkregen informatie werd besloten twee knuffels aan te bieden met elk een verschillend gewicht.

Verder kan worden geconcludeerd dat de knuffels positief worden ontvangen door zowel gebruikers als experten. Dit geldt voor het verzwarende aspect als dusdanig, nog los van de ademhalingsfunctie, wat aantoont dat dit onderdeel van het concept op zichzelf al een meerwaarde biedt.

Aanvullend werden de knuffels ingezet in een context van buitengewoon onderwijs. Hieruit kwam naar voren dat het ontwerp aantoonbaar tot rust brengt en positief wordt ontvangen. Tevens bleek dat het gewicht aanpasbaar moet zijn per context, zodat eerst kan worden geëxploreerd welk gewicht het beste past bij een specifieke omgeving of gebruiker, waarna de knuffel met het meest geschikte gewicht structureel kan worden ingezet.

Verder onderzoek zou kunnen worden gevoerd naar het functioneren van het product in een leefgroep en in de kinderpsychiatrie, om zo de gehele doelgroep te omvatten. Dit aspect werd geïdentificeerd als relevant, maar kon binnen de tijds- en projectafbakening van dit onderzoek niet verder worden onderzocht.

Variabele	sterk afgenomen / zeer laag	licht afgenomen / laag	licht aanwezig / stabiel	sterk aanwezig / toegenomen
Spanning / onrust		x		
Agressieve uiting (verbaal/fysiek)	x			
Emotionele regulatie (kalmeren)			x x x	x x
Motorische onrust (friemelen, bewegen)			x x x	x x
Focus op activiteit na gebruik			x	

x kind 7 jaar x kind 11 jaar x kind 12 jaar

Fig. 85 Tabel | Observatieformulier

Technologisch

Test technologie

Er werd een opstelling gemaakt om de eerste testen van een PPG-sensor te koppelen aan een led. Hiervoor werd gebruikgemaakt van een Arduino Nano. Eerst werd onderzocht hoe de sensor optimaal ingezet kon worden, vervolgens werd gekeken hoe deze gekoppeld kon worden aan drie afzonderlijke leds, om uiteindelijk te evolueren naar één led die verschillende kleuren kan aannemen.

Dit werd uitgevoerd in samenwerking met iemand met een sterke technische achtergrond en met ondersteuning van ChatGPT. Daarbij viel op dat de kwaliteit van de meting ook afhankelijk is van de gemeten persoon, en dus van persoon tot persoon kan variëren.

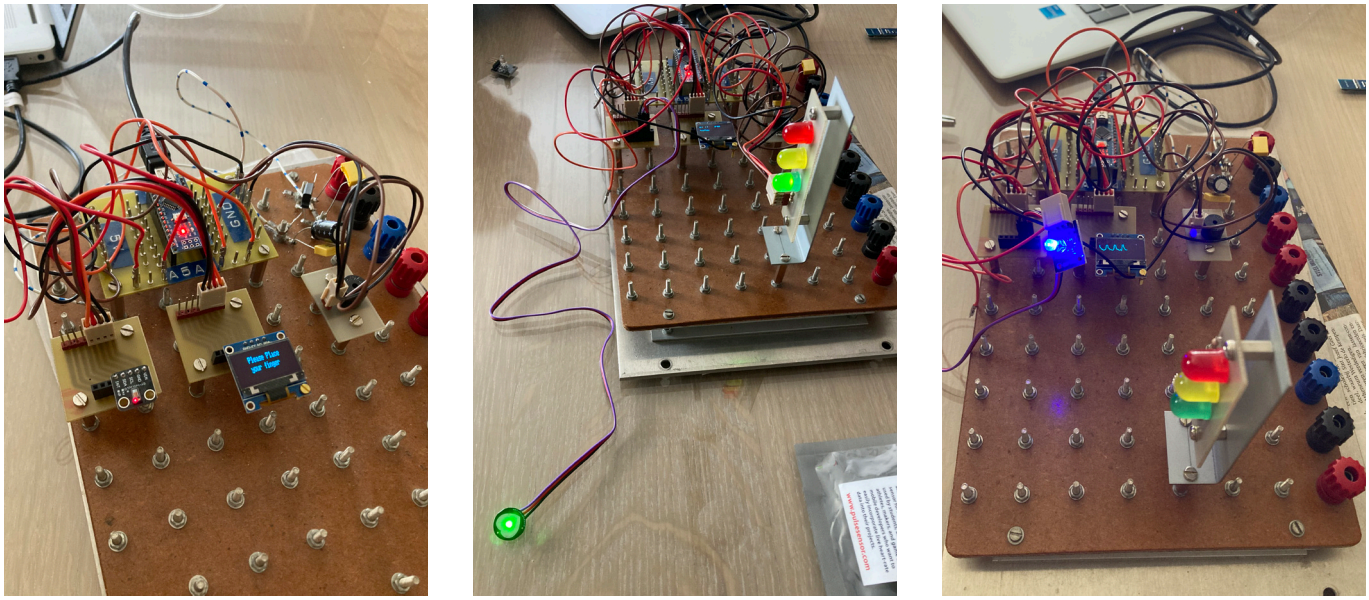


Fig. 86 Technologie testen | Arduino Nano

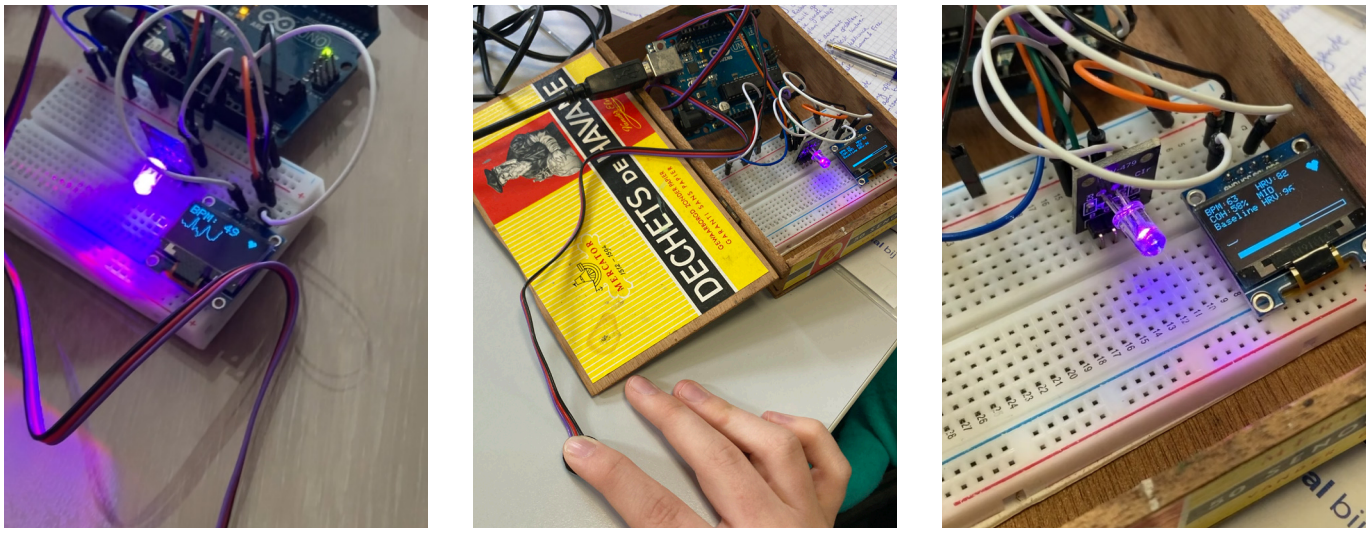


Fig. 87 Technologie testen | Arduino Uno

Vervolgens werd de opstelling gekoppeld aan de Arduino Uno en verder geoptimaliseerd: de led werd aangepast zodat deze een ademhalingsritme creëert en van kleur verandert afhankelijk van de gemeten coherentie. Er werden verschillende stappen ondernomen om dit zo te configureren dat per ademhalingscyclus de coherentie wordt berekend en de bijbehorende kleur wordt weergegeven.

	Coherentie-score	Niveau	Interpretatie
Rood	0 – 39	LOW	Lage coherentie, onregelmatige HRV-patronen
Paars	40 – 69	MID	Gemiddelde coherentie, gedeeltelijke adem-hart synchronisatie
Blauw	70-100	HIGH	Hoge coherentie, stabiele ritmische HRV

Fig. 88 Tabel | Coherentie niveau uitleg Arduino

Op deze manier kan de gebruiker visueel aflezen in welke fase hij of zij zich bevindt.

Deze technologie werd verwerkt in een doosje met een lichtindicatie: een led die afwisselend feller en minder fel wordt en van kleur verandert. Daarnaast is er een apart doosje met de sensor, waarin de gebruiker een vinger kan plaatsen.

Door herhaaldelijk te experimenteren met Arduino-code werd de code stapsgewijs geoptimaliseerd. De huidige versie biedt reeds een werkende indicatie, maar verdere uitwerking door experten met diepgaandere kennis van elektronica en coherentieberekening blijft noodzakelijk.

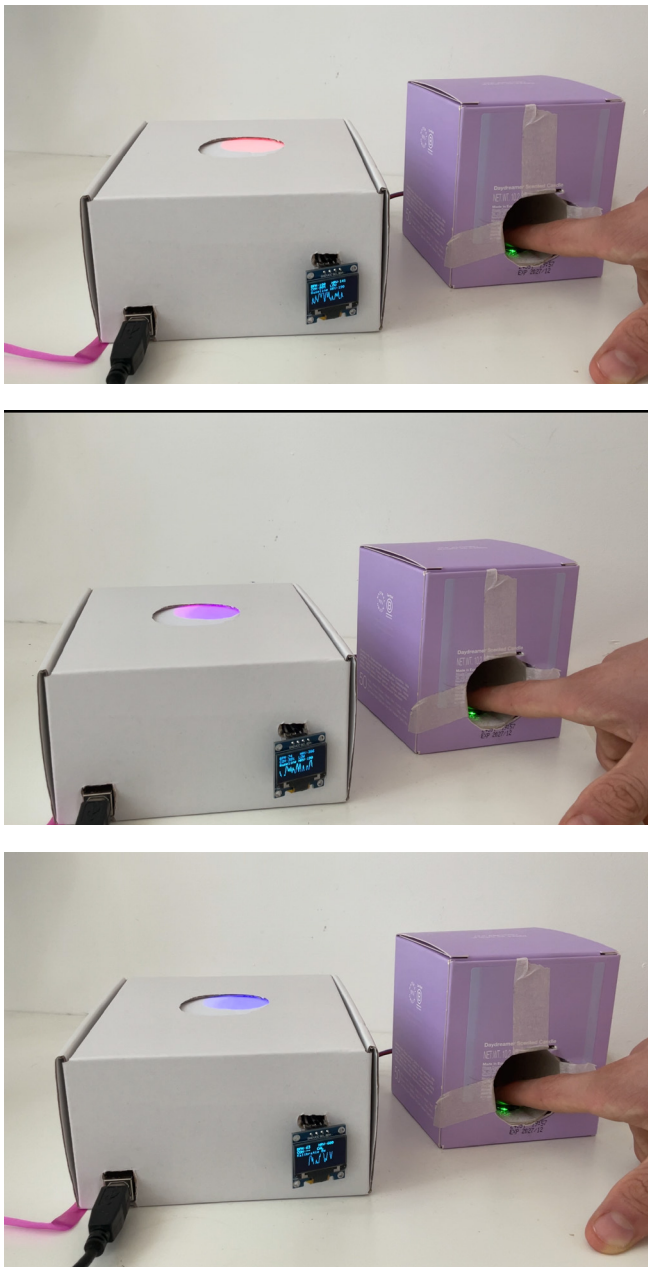


Fig. 89 Technologie testen | Arduino Uno in doosje

Gebruikerstest technologie

Er werd een testopstelling gemaakt. Hiervoor werd een code geschreven die het testen voor de gebruiker vereenvoudigde. Het doel was na te gaan of de gebruiker de signalen kon interpreteren en om te observeren hoe hij of zij hiermee omging. Het lampje zou eerst twee cycli rood zijn, vervolgens drie cycli paars, en daarna blauw blijven.

De test werd uitgevoerd met een zevenjarige. Het kind moest inademen wanneer het lampje feller werd, en uitademen wanneer het minder fel werd. Al snel bleek dat vijf seconden inademen en vijf seconden uitademen te lang was voor een kind dat niet getraind is in bewust ademhalen. Dit impliceert dat het product een opbouwende structuur zal moeten bevatten, waarbij geleidelijk wordt toegewerkt naar een voor de leeftijd van het kind optimaal ademhalingsritme.

Wat betreft de kleurcodering bleek dit wel duidelijk en begrijpelijk te zijn. Het kind had vooraf zelfstandig pagina's gelezen met enkele uitleg (zie figuur 94).

Toen na de test werd gevraagd of ze de kleuren begreep, bevestigde ze dit. Ze begreep ook wanneer ze moest in- en uitademen, enkel de duur van het in- en uitademen was te lang voor haar.

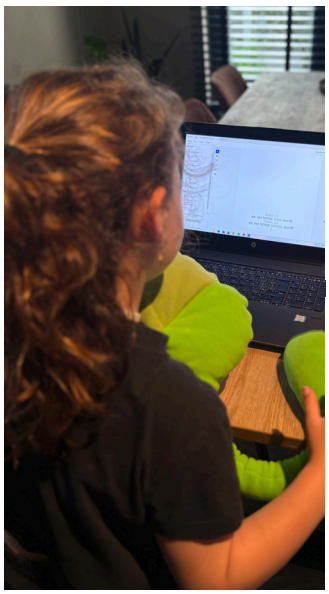


Fig. 94 Uitleg lezen tijdens test

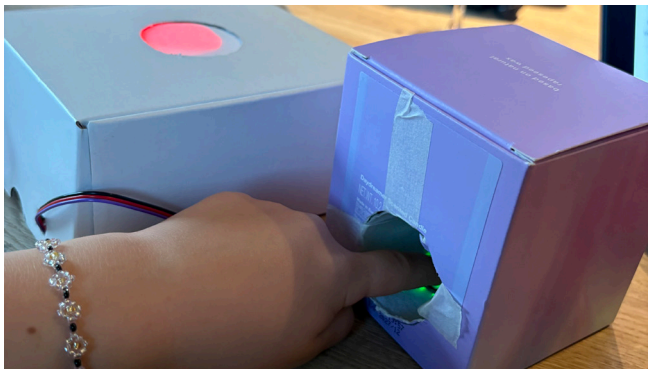


Fig. 90 Test ademhaling opstelling



Fig. 91 Test ademhaling kleur rood



Fig. 92 Test ademhaling kleur paars



Fig. 93 Test ademhaling kleur blauw

Conclusie

Er kan geconcludeerd worden dat de manier van ademhalen begrijpbaar is voor een zevenjarige in het eerste leerjaar. Dit impliceert dat een groot deel van de doelgroep vermoedelijk in staat zal zijn deze werkwijze te begrijpen. Wanneer dit niet onmiddellijk het geval is, geldt bovendien dat bewust ademhalen een vaardigheid is die ingeoefend moet worden, en kan het product als ondersteunend hulpmiddel dienen om dit ademhalingspatroon aan te leren. Voor sommige kinderen zal het nodig zijn dit eerst in te oefenen met een begeleider, terwijl anderen er meteen mee aan de slag kunnen.

De technologie vormt echter nog een punt dat verder uitgewerkt dient te worden. Een persoon met diepgaandere kennis over hartcoherentie zal de correcte berekeningslogica in de code moeten implementeren. Daarnaast dient de elektronica verder te worden doorontwikkeld, zodat deze compact genoeg is om te worden geïntegreerd in de staart van de knuffel.

Productietechnisch

Materialisatie

Doorheen het proces werden verschillende materialen getest voor het maken van de prototypes. Deze materialen werden aanvankelijk gekozen op basis van wat beschikbaar was in de directe omgeving, waarbij duurzaamheidsprincipes nog niet werden meegenomen.

Daarom werd besloten een expert te raadplegen met betrekking tot materialisatie: Karine Van Doorsselaer, professor aan de Universiteit van Antwerpen met uitgebreide kennis over materialen en productietechnieken.

Op deze manier kon worden gezocht naar duurzame alternatieven, zowel ecologisch duurzaam als duurzaam op vlak van langetermijngebruik.

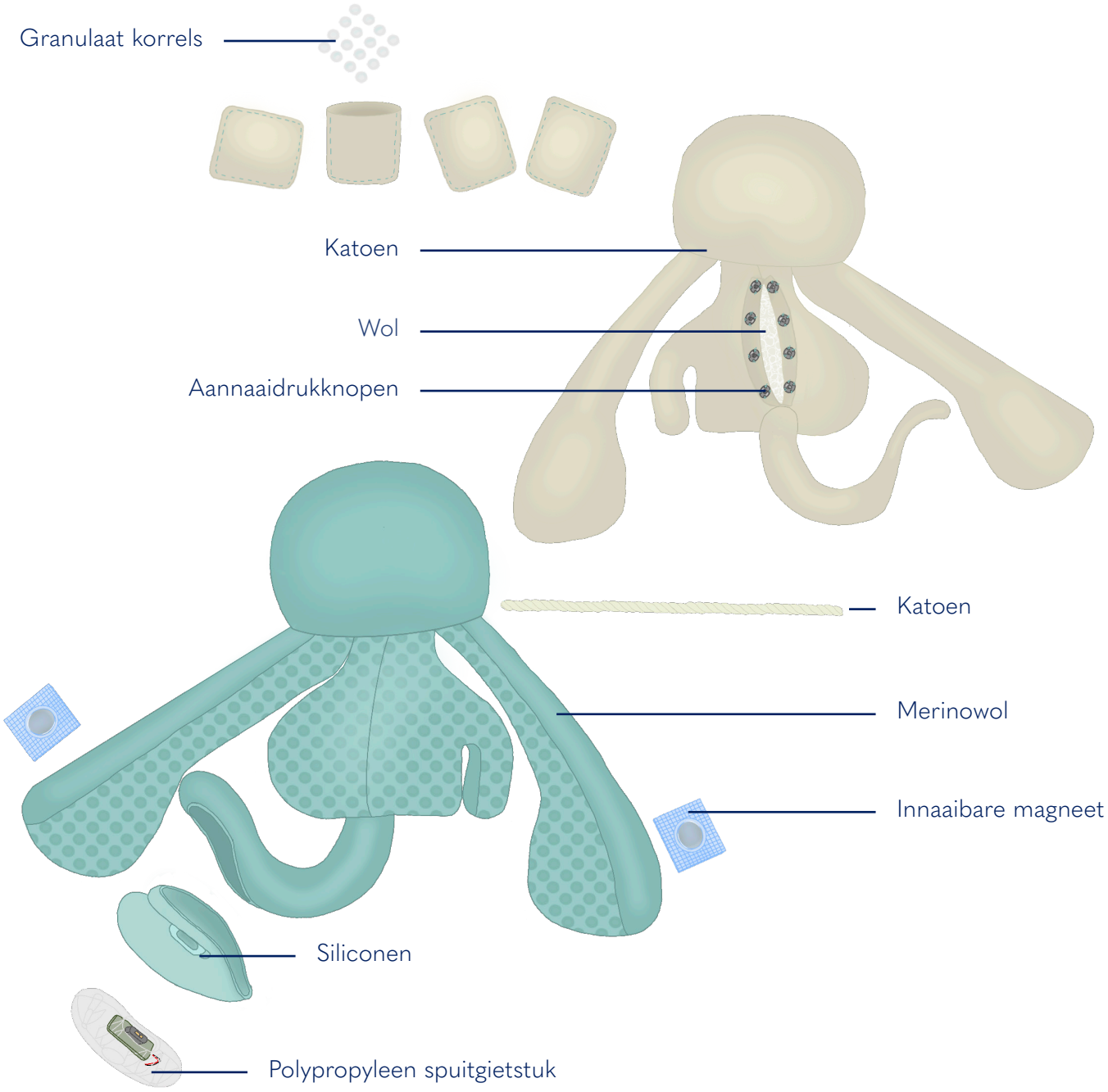


Fig. 95 Materialisatie

Materialisatie textiel

Buitenhoes

Materiaalkeuze

Voor de buitenhoes werd bij eerdere prototypes gewerkt met verschillende materialen, waaronder fleece. De stof met bolletjestextuur wordt aangeduid als Minky Fleece, bestaat uit 100% polyester en wordt toegepast in diverse kinderproducten. Na verder onderzoek bleek echter dat deze stof microplastics vrijlaat bij het wassen, wat haar ongeschikt maakt voor gebruik bij kinderen en zeker in een zorgcontext. Daarom werd gezocht naar een alternatief.

Uit het gesprek met de expert kwam naar voren dat de meest duurzame stoffen zijn opgebouwd uit natuurlijke vezels. De buitenhoes dient een zacht gevoel te hebben en tactiel aantrekkelijk te zijn voor kinderen; merino-wol kwam daarbij naar voren als geschikt alternatief. Voor verdere informatie en stalen werd doorverwezen naar Wolk Antwerp, een bedrijf dat kleding vervaardigt uit merino-wol.

Er werden verschillende stalen getest en aanvullende informatie ingewonnen over het gebruik van merino-wol. Merino-wol is aanzienlijk zachter en minder kriebelend dan 'gewone Belgische wol'. Dit is te verklaren doordat de vezels dunner zijn en hierdoor soepel meebuigen bij huidcontact (Wolk, z.d.). Dit biedt duidelijke voordelen voor de productie van een knuffel. Wol is bovendien zelfreinigend; aangezien knuffels in het algemeen weinig gewassen worden, is dit een bijkomend voordeel.

"Wol is van nature antibacterieel en heeft een uitstekende vochtregulatie. Hierdoor krijgen bacteriën geen kans en gaat de stof niet snel stinken. Je moet het dus ook veel minder vaak wassen."

– Wolk Antwerp

Verder biedt deze stof de voordelen dat zij goed bestand is tegen eczeem en allergenen. Door te kiezen voor een stof die wasbaar is op 30 graden kan het omhulsel wanneer nodig, toch in de wasmachine geplaatst worden.

Aanvullend is wetenschappelijk aangetoond dat wol de slaapkwaliteit bevordert (Chow et al., 2019). Dit is te linken aan het tot rust komen en biedt daarmee een extra voordeel.

Gezien de doelgroep is het van belang een stevige stof te kiezen die niet snel wordt beschadigd. Daarom werd gekozen voor een stof van 100% merino-wol met een gewicht van 276 g/m^2. Het betreft een Active Jersey, te bestellen bij een leverancier in Italië. Deze leverancier biedt per seizoen een beperkt kleurenaanbod aan, waardoor de kleur afhankelijk zal zijn van het seizoen.

Merino-wol is geen goedkope grondstof, maar gezien het gaat om een knuffel bestemd voor kinderen in een zorgcontext, is deze keuze wel degelijk te verantwoorden.

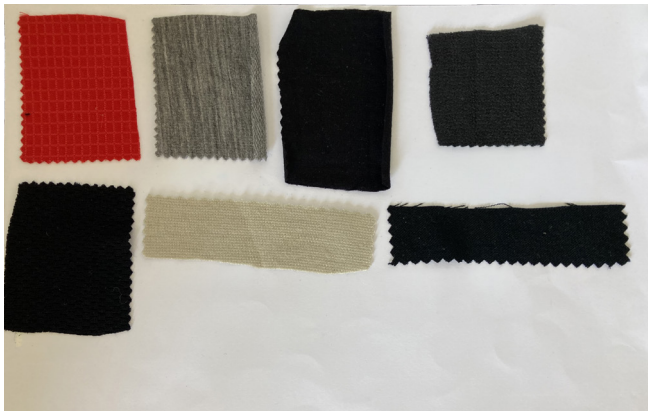


Fig. 96 Geselecteerde stofstalen

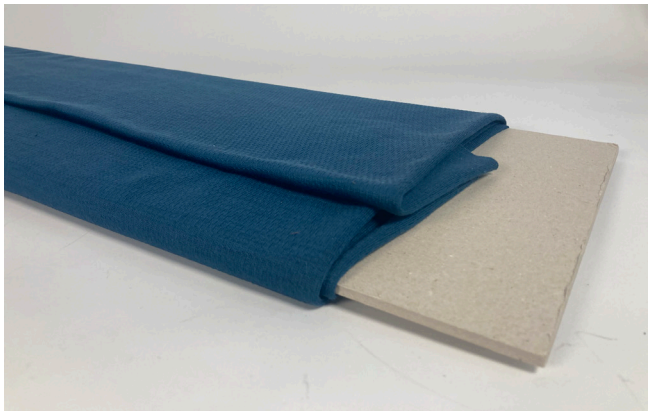


Fig. 97 Merinowol stof

Structuur

Omdat de tactiele beleving van de bolletjestextuur goed aanslaat bij de gebruikers, werd onderzocht hoe deze structuur op een duurzame manier op het product aangebracht kon worden. Enerzijds bestaat de mogelijkheid om met een breimachine een stof te breien waarbij de bolletjes reeds in de structuur zijn verwerkt. Dit is echter een nieuwe toepassing waarvoor momenteel nog geen voorbeelden op de markt te vinden zijn, en die bijgevolg verder onderzoek vereist.

"Het voordeel van een breisel is wel dat het 3D vervormbaar is."

– Karine Van Doorsselaer

Anderzijds kunnen de tactiele bolletjes worden gecreëerd door middel van borduren met merino-wol. Dit werd getest door op een stuk stof een patroon te creëren met bolletjes van verschillende groottes (5, 8 en 10 mm). Hieruit bleek dat de 10 mm-bolletjes door meerdere testpersonen als aangenaamst werden ervaren. Op het eindproduct zullen dan ook op geselecteerde plaatsen bolletjes worden geborduurd, zodat de tactiele meerwaarde behouden blijft.

Verder werd gekozen om een deel van het product zonder bolletjes te laten. Op die manier ervaart het kind een overgang in textuur, wat het uitnodigt om het product op die specifieke plek vast te nemen, zoals de zone die ook geschikt is om in te knijpen.

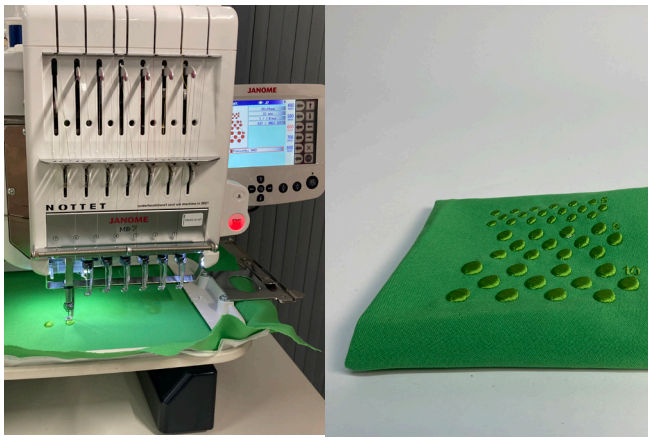


Fig. 98 Test Borduren

Afkomst

Merino-wol is afkomstig uit Nieuw-Zeeland. De stoffen worden vervaardigd in Italië en van daaruit naar België gebracht. Hoewel dit de keten langer maakt dan een puur Europese productie, worden de grondstoffen in grote hoeveelheden naar Italië verscheept alvorens te worden verwerkt. Er is toch beslist om deze stof te gebruiken. De wol draagt het Responsible Wool Standard-certificaat, wat garandeert dat zowel dierenwelzijn als mensenwelzijn worden gerespecteerd doorheen de productieketen (Keurmerkenwijzer Milieu Centraal, 2026).

Er bestaat een alternatief om de keten in te korten: een Nederlands bedrijf houdt eigen merinoschapen en verwerkt de wol lokaal. Omdat de prijs hiervan aanzienlijk hoger ligt en het product betaalbaar moet blijven, wordt echter gekozen voor de stoffen uit Italië.

"Het is geen gewone knuffel, maar iets wat die kinderen echt nodig hebben, en wat hen helpt. Ze gaan die waarschijnlijk heel veel gebruiken."

– Wolk Antwerp

Materiaalhoeveelheid

Om zo veel mogelijk knuffels te kunnen vervaardigen uit zo weinig mogelijk stof, werd onderzocht hoe uit één stuk stof één knuffel gesneden kan worden, maar ook hoe op industrieel niveau de onderdelen zo gepositioneerd kunnen worden dat materialenverlies minimaal is. Dit reduceert de kost zowel eco-nomisch als ecologisch.

De berekeningen werden telkens uitgevoerd voor de kleine variant. Voor de grote variant dienen de berekeningen te worden vermenigvuldigd met een factor 1,25. Het patroon voor de binnenhoes in katoen is groter dan het uiteindelijke omhulsel; hiermee werd rekening gehou-den door voor beide varianten afzonderlijke patronen op te stellen met de correcte afmetingen. Daar-naast bestaan beide varianten uit enigszins verschillende onderdelen, omdat de onderdelen zo zijn opgesplitst dat na het uitknippen de nodige stukken eerst geborduurd kunnen worden.

Door gebruik te maken van een online nestingprogramma (Nesting Center, 2021) werd bepaald welke hoeveelheid stof nodig is voor een optimale lay-out.

Hieruit bleek dat bij de productie van vier stuks de onderdelen zodanig gepositioneerd kunnen worden dat slechts 1,79 m^2 stof wordt benut voor het omhulsel. Omdat van elk stuk zowel een voor- als achterkant vereist is, wordt dit verdubbeld tot een totale stofhoeveelheid van ongeveer 3,58 m^2. Gedeeld door vier resulteert dit in 0,90 m^2 per knuffel. Het programma liet een maximum toe van 50 stuks, wat impliceert dat bij hogere productievolumes de stofefficiëntie verder kan verbeteren en het materiaalverbruik per knuffel mogelijk nog daalt.

Wanneer slechts één knuffel afzonderlijk wordt vervaardigd, bedraagt de benodigde stofhoeveelheid 0,91 m^2 per knuffel.

De stofefficiëntie werd berekend door de layoutafbeelding om te zetten naar zwart-wit en via een pixelberekening in Adobe Photoshop het percentage benutte oppervlakte te bepalen. Bij een lay-out van vier stuks bedraagt de efficiëntie circa 69%; bij een enkel patroon is dit circa 66%.

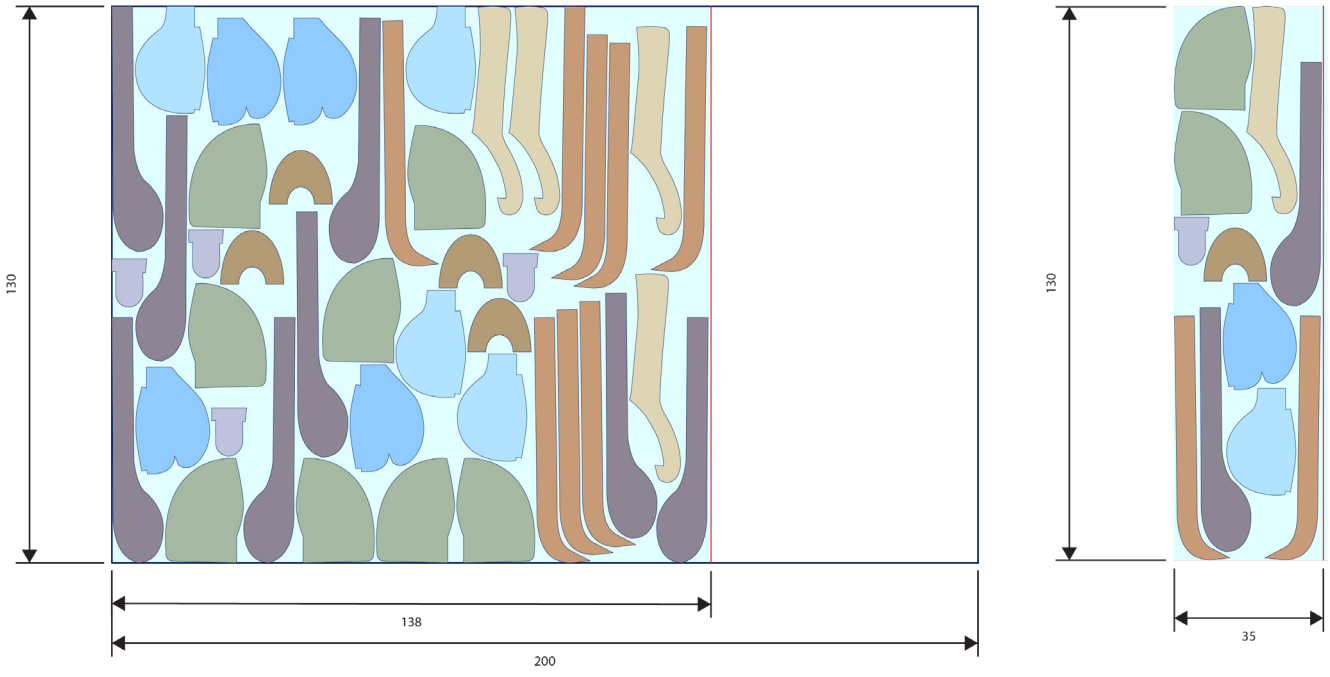


Fig. 99 Plaatsing stuks op 130 cm (stofbreedte)

Binnenhoes

Materiaal

Voor de binnenhoes wordt gewerkt met biologisch katoen, meer bepaald een katoen met het GOTS-label. Dit is de internationale standaard voor biologisch textiel en garandeert dat de volledige productieketen, van het wassen van de grondstof tot en met het vervaardigen van het eindproduct, op een duurzame wijze verloopt (GOTS – Global Organic Textile Standard, 2025).

Concreet werd gekozen voor de Bo Weevil Poplin 40 – 640000 – natural white, een stof van een Nederlandse fabrikant, ongebleekt en ongevefd.

Aangezien dit een binnenhoes betreft, is een geverfde stof niet vereist; daarom wordt gekozen voor de meest natuurlijke variant. Een bijkomend voordeel is dat deze stoffen doorgaans geschikt zijn voor mensen met een (huid)allergie.



Fig. 100 Gekozen stof

Afkomst

De stof is afkomstig uit Turkije en kan in grote hoeveelheden worden aangekocht in Nederland (Bo Weevil). Op deze manier blijven alle stappen in het productieproces van deze stof binnen Europa.

Materiaalhoeveelheid

Ook voor de binnenhoes in biologisch katoen werd bepaald hoe de onderdelen optimaal te positioneren zijn om materialenverlies te minimaliseren, op dezelfde wijze als bij het buitenomhulsel. Het patroon verschilt enigszins, onder meer door de toevoeging van de zakjes voor de granulaat korrels, en doordat enkele onderdelen aaneengesloten kunnen worden uitgeknipt, wat het aantal afzonderlijke stukken reduceert.

Ook hier bleek een veelvoud van vier stuks de meest efficiënte optie: bij vier stuks wordt een oppervlakte van ongeveer 1,35 m^2 benut, wat neerkomt op 0,675 m^2 per knuffel. Dit lagere verbruik ten opzichte van het buitenomhulsel is vermoedelijk te verklaren door het iets kleinere patroon van de binnenhoes en het geringere aantal afzonderlijke onderdelen.

Wanneer slechts één knuffel afzonderlijk wordt vervaardigd, bedraagt de benodigde stofhoeveelheid 0,72 m^2.

De stofefficiëntie bedraagt circa 69% bij een productie van vier stuks en circa 64% bij de vervaardiging van één enkel exemplaar.

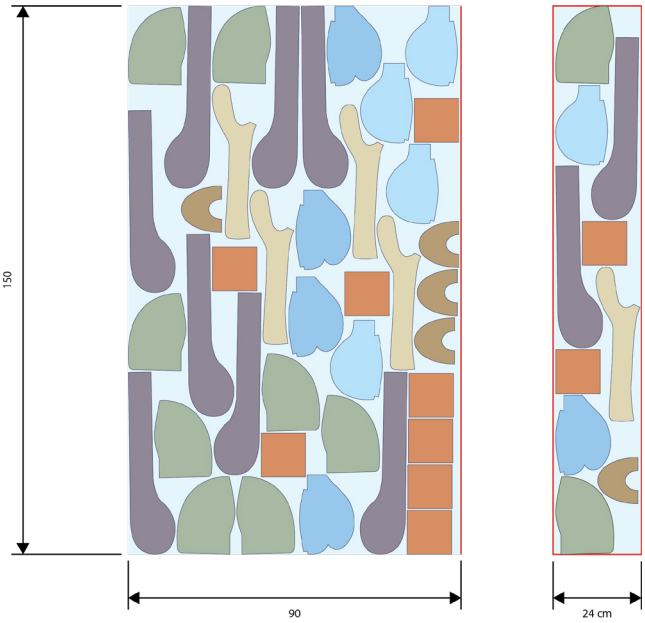


Fig. 101 Plaatsing stuks op 150 cm (stofbreedte)

Opvulling lichaam

In de prototypes werd fiberfill gebruikt als vulmateriaal, een synthetische stof op basis van polyester die het hoofd een kussenachtig gevoel geeft en als zeer aangenaam werd ervaren. Dit materiaal bevat echter microplastics en is niet biologisch afbreekbaar, waardoor het jarenlang in het milieu aanwezig blijft.

Voor de opvulling van het lichaam werd daarom gekozen voor Belgische wol. In België worden schapen ingezet voor diverse doeleinden, waaronder natuurbeheer (Kemp VZW, z.d.). Deze schapen dienen periodiek te worden geschoren, maar met de verkregen wol wordt in de meeste gevallen weinig gedaan. Daarom werd besloten dit restproduct te gebruiken als vulmateriaal voor de knuffel. De wol is afkomstig van Belgisch grondgebied en wordt gewassen in de enige wolwasserij van België, Traitex, die zowel het GOTS- als het Oeko-Tex-label draagt. Daarna kan de gewassen wol worden ingezet als vulling in het product.

Uit een gesprek met Kemp VZW bleek dat de wol eerst grondig gesorteerd moet worden om de bruikbare vezels te selecteren en door te sturen naar de wolwasserij. Dit brengt extra werkuren met zich mee, waardoor niet alle wol bruikbaar is en de kostprijs stijgt. Het productieproces verloopt in opeenvolgende stappen: ongewassen ruwe wol bevat nog onzuiverheden en heeft een lichtgele kleur; na het wassen wordt de wol gereinigd en kan zij vervolgens worden verwerkt tot wolbolletjes, de meest geschikte vorm voor toepassing in een knuffel (zie figuur 102) Deze bolletjes zijn duurder dan gewone gewassen wol, maar bieden een betere gebruikservaring:

"Dit kan ook in een knuffel, maar je gaat meer nodig hebben dan met die bolletjes en dit houdt zijn veerkracht niet zo goed, hè?"

– Molwol, Kemp VZW

Tijdens het gesprek werden ook de voor- en nadelen van wol als vulmateriaal besproken. Een belangrijk aandachtspunt is dat wol niet wasbaar is. Dit wordt echter gecompenseerd door het feit dat verluchting in de meeste gevallen volstaat. Wol bevat lanoline, een natuurlijke vettige stof die het materiaal vuilafstotend en antibacterieel maakt. Bij elke wasbeurt zou een deel van deze lanoline verloren gaan, waarmee ook het zelfreinigend vermogen afneemt. Dit nadeel wordt eenvoudig ondervangen door te werken met een afneembare buitenhoes. Terwijl de hoes gewassen wordt, kan de knuffel zelf verluchten. Daarnaast kan ook bij de binnenhoes de wol eruit worden gehaald om de hoes te wassen. De wol zelf zal daardoor zelden vuil worden.

"Het vet van de wol, het is dat eigenlijk waar geen water door loopt, geen zweet door loopt, dat waterafstotende, dat zweefafstotende, daar komt eigenlijk niks in."

– Molwol, Kemp VZW

Tot slot werd ook de kwestie van allergieën besproken. Er zijn inderdaad mensen die allergisch zijn voor wol, waardoor de knuffel voor hen niet geschikt zal zijn. Deze allergie is echter zeldzaam en zal voor de grote meerderheid van de gebruikers geen probleem vormen. Belgische wol wordt reeds toegepast in bestaande knuffelproducten en is voor het overgrote deel van de bevolking veilig in gebruik.



Fig. 102 Ongewassen, gewassen, bolletjes wol

Gewicht

Zoals eerder vermeld werd het gewicht in eerdere modellen gecreëerd met behulp van kersenpitjes. Dit brengt echter enkele nadelen met zich mee: ze zijn moeilijk te wassen, wat kan leiden tot schimmelvorming en er zijn grote hoeveelheden nodig om het gewenste gewicht te bereiken.

Daarom werd gekozen voor granulaat korrels. Deze zijn 100% steriel, wasbaar en bestaan niet uit kunststof, wat ze ideaal maakt voor gebruik in een verzwaarde knuffel voor kinderen. De korrels zijn afkomstig van het merk Opry, een Nederlands merk; de exacte productielocatie is niet vermeld.

"Kleine knikkertjes, dat kan niet schimmelen, dat kan niet roesten."

– Karine Van Doorsselaer



Fig. 103 Granulaat korrels

Diverse materialen

Touw

Voor het touw werd gekozen voor biologisch gecertificeerd touw van CHARLE (CHARLE Premium Haberdashery, 2026). Dit koord is 100% katoen, 7 mm dik, naturel en ongebleekt. De katoen werd onder GOTS-voorwaarden verbouwd in Turkije en het koord zelf werd vervaardigd in Duitsland. Het is wasbaar op maximaal 40 graden.



Fig. 104 Touw biologisch katoen

Connectie armen

Om de armen eenvoudiger aan elkaar te bevestigen en het rondhangen van de knuffel te vergemakkelijken, werd gekozen voor innaaibare magneten die tevens wasbaar zijn. Deze magneten bieden het voordeel dat zij reeds tijdens het naaiproces kunnen worden aangebracht en eenvoudig te bedienen zijn door kinderen.

Daarnaast zijn deze wasbaar op maximaal 80 graden.



Fig. 105 Voorbeeld innaaibare magneten (ai-gegenereerd)

Aannaaidrukknopen

Voor het bevestigen en losmaken van zowel de binnen- als de buitenhoes wordt gekozen voor drukknopen. Deze zijn eenvoudig te bedienen, waardoor de hoezen vlot kunnen worden verwijderd wanneer nodig. De drukknopen zijn vervaardigd uit roestvrij staal, wat zorgt voor een lange levensduur. Ze zijn bestand tegen machinewassen op 60 graden en lopen geen risico op vlekvorming door watercontact.

De binnenhoes zal minder frequent worden geopend, maar de aanwezigheid van drukknopen maakt het mogelijk gewichtszakjes toe te voegen of te verwijderen. Op deze manier kan de knuffel meegroeien met het kind, of worden aangepast aan een nieuwe gebruiker.

Daarnaast bieden de drukknopen de mogelijkheid om de binnenhoes toch te openen wanneer reiniging vereist is. De wol binnenin mag niet worden gewassen en dient daarom uit de katoenen binnenhoes te worden verwijderd alvorens te wassen. De granulaat korrels zijn in principe wasbaar, maar worden bij voorkeur zo weinig mogelijk gewassen om de levensduur te verlengen.

Tot slot worden alle drukknopen vastgenaaid aan het product, wat vervanging eenvoudig maakt indien nodig.



Fig. 106 Aannaaidrukknopen (ai-gegenereerd)

Naaigaren

Voor het naaigaren, zowel voor het naaien als het borduren. wordt gekozen voor een 100% biologisch, GOTS-gecertificeerd katoenen garen. Dit garen is stevig, combineerbaar met merino-wol en op diverse plaatsen verkrijgbaar in een ruim kleurenaanbod.

Daarnaast kunnen deze garens met behulp van een tornmesje worden losgemaakt, waardoor alle componenten van het product aan het einde van de levenscyclus eenvoudig van elkaar kunnen worden gescheiden en correct verwerkt kunnen worden.



Fig. 107 Geborduurd Logo (ai-gegenereerd)

Materialisatie Elektronische componenten

Siliconen

Voor de zone waar de elektronica zich bevindt, wordt gekozen voor siliconen. Siliconen zijn beter bestand tegen elektronische componenten dan textiel en brengen minder brandrisico met zich mee. Daarnaast liggen siliconen aangenaam in de hand en zijn ze flexibel in gebruik. Hoewel siliconen niet de meest milieuvriendelijke materialen zijn, wegen de overige eigenschappen voldoende zwaar door om toch voor dit materiaal te kiezen. Er wordt hierbij verder onderzoek gedaan naar de meest geschikte en kindvriendelijke variant.

Voor de materiaalkeuze werd contact opgenomen met IMCD Benelux en Wacker. Hieruit bleek dat, gezien het product in de hand wordt gebruikt, medisch-grade siliconen de meest aangewezen keuze zijn. Concreet werd gesuggereerd te kiezen voor Elastosil E43N transparant of Elastosil FX.

Na verder onderzoek en raadpleging van de bijbehorende productfiches (Wacker Chemie AG, 2026) bleek Elastosil FX (20A/B) de meest geschikte optie. Het betreft een tweecomponentensysteem, bestaande uit een basis en een katalysator. Deze siliconen zijn veilig voor huidcontact en worden reeds toegepast in productiematrijzen voor industriële toepassingen. Ze zijn verkrijgbaar in een zachte uitvoering en bieden het voordeel dat kleurpigmenten kunnen worden toegevoegd. Door te kiezen voor Elastosil FX 20 wordt bovendien een hogere sterkte verkregen, wat de duurzaamheid en levensduur van het product ten goede komt.

Deze keuze betreft een eerste indicatie; verdere praktijktesten en het uitproberen van stalen zullen moeten bevestigen of dit ook effectief de juiste keuze is voor het uiteindelijke product. Tevens zal moeten worden onderzocht of een 3D-geprinte mal volstaat, dan wel of een verdere investering in een polypropyleen mal vereist is.

De siliconen worden genaaid aan de buitenhoes van merino-wol. Er wordt een opening voorzien in de siliconen zodat het spuitgietstuk er eenvoudig kan worden uitgehaald. Daarnaast beschikken de siliconen over een bepaalde lichtdoorlaatbaarheid, zodat de variatie in ledintensiteit duidelijk zichtbaar is voor de gebruiker.



Fig. 108 SIliconen (Wacker Chemie AG, 2026)

Spuitgietstuk

De elektronica is veilig ondergebracht in een spuitgietstuk. Op deze manier kan het volledige spuitgietstuk uit de hoes worden verwijderd voor het wassen, zo wordt de elektronica beschermd. Het spuitgietstuk bestaat uit twee helften die in elkaar worden geschroefd en de nodige elektronische componenten veilig omhullen.

Door het gebruik van ribben wordt het spuitgietstuk structureel versterkt. Deze ribben dienen tevens als positioneringselementen voor de verschillende componenten. Op de plaatsen waar elektronica zichtbaar aanwezig is, zoals de PPG-sensor en de led, zijn gerichte ribben voorzien. Aanvullend zijn ribben aangebracht voor de bevestiging van een plaatmetalen element, waarop de batterij rust die de PCB met elektronica oplaadt.

Het spuitgietstuk is vervaardigd uit wit transparant polypropyleen en bestaat uit twee afzonderlijke onderdelen. Vanwege de complexere schelpvorm werd gekozen voor spuitgieten als productietechniek, waarvoor per onderdeel een binnen- en een buitenmal vereist zijn. De keuze voor polypropyleen biedt het voordeel dat de onderdelen zowel maatvastheid als lichtheid combineren. Daarnaast is dit materiaal geschikt voor huidcontact.

De onderdelen worden voorzien van een lossingshoek van één graad om het ontmallen te vergemakkelijken. Na de productie worden koppelmoeren geplaatst in de daarvoor voorziene openingen, zodat de twee helften meerdere malen kunnen worden losgeschroefd en opnieuw bevestigd zonder verlies aan stevigheid.



Fig. 109 Spuitgietstuk (CAD-model in SOLIDWORKS, AI-gegenereerd)

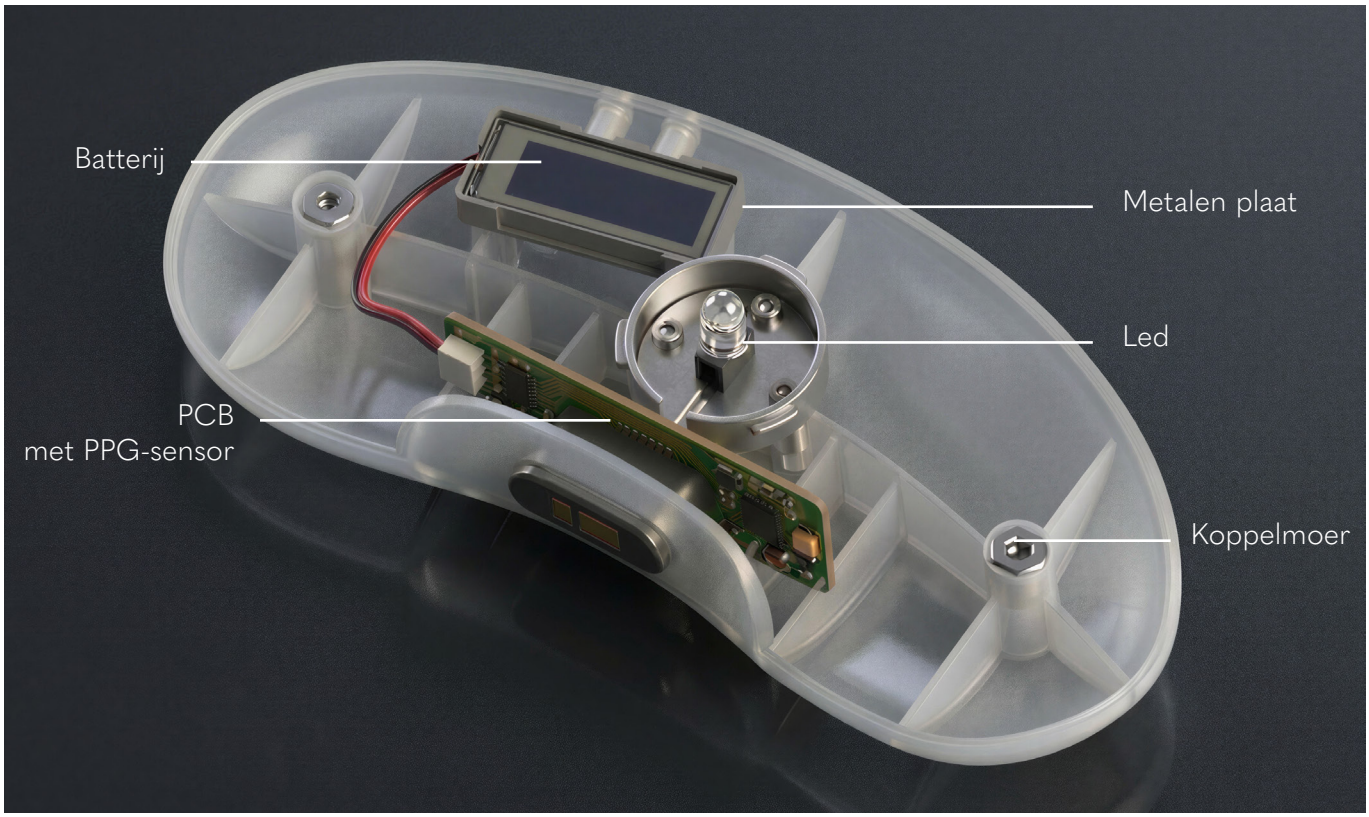


Fig. 110 Elektronica (CAD-model in SOLIDWORKS, AI-gegenereerd)

Elektronica

Er wordt gekozen voor de implementatie van een PPG-sensor, gekoppeld aan een PCB met de nodige informatieverwerkingscapaciteit. Het systeem wordt geactiveerd op het moment dat de gebruiker een vinger op de PPG-sensor plaatst. Bij contact treedt de sensor in werking en stuurt de PCB zowel de led aan op het correcte coherentieniveau als de ademhalingsfrequentie afgestemd op de leeftijd van de gebruiker.

De batterij heeft een autonomie van drie dagen zonder opladen en kan worden opgeladen via een tweepolige magneetoplader. Via Bluetooth kan de leeftijd van de gebruiker worden ingesteld in de app, zodat het correcte ademhalingsritme wordt gehanteerd.

Opbouw product









Hieronder wordt een deel van de opbouw van het prototype weergegeven, dit verschilt niet veel van het uiteindelijke ontwerp buiten dat er knopen zullen worden toegevoegd en siliconen aan worden genaaid in plaats van een extra stuk stof. Extra foto's zijn te vinden in de bijlage.





Fig. 111 Naaiproces Geel

Gebruikersflow

Het gebruik van het product wordt toegelicht aan zowel de gebruiker als de volwassen begeleider via een begeleidend boekje en een bijhorende app. Op deze manier wordt verduidelijkt waarom het product een meerwaarde biedt en in welke context het het best wordt ingezet. Hierbij wordt nadrukkelijk aandacht besteed aan het voorkomen van stigmatisering en aan het stimuleren van verschillende gebruikswijzen.

Hieronder wordt weergegeven hoe het gebruik van het product, in combinatie met het boekje en de app, er in de praktijk uitziet binnen de beoogde contexten. Dit is gebaseerd op de eerder opgestelde gebruikersflow, aangevuld met de verkregen expertfeedback. De volledige uitwerking van het boekje en de app is terug te vinden in het hoofdstuk Finale Design.

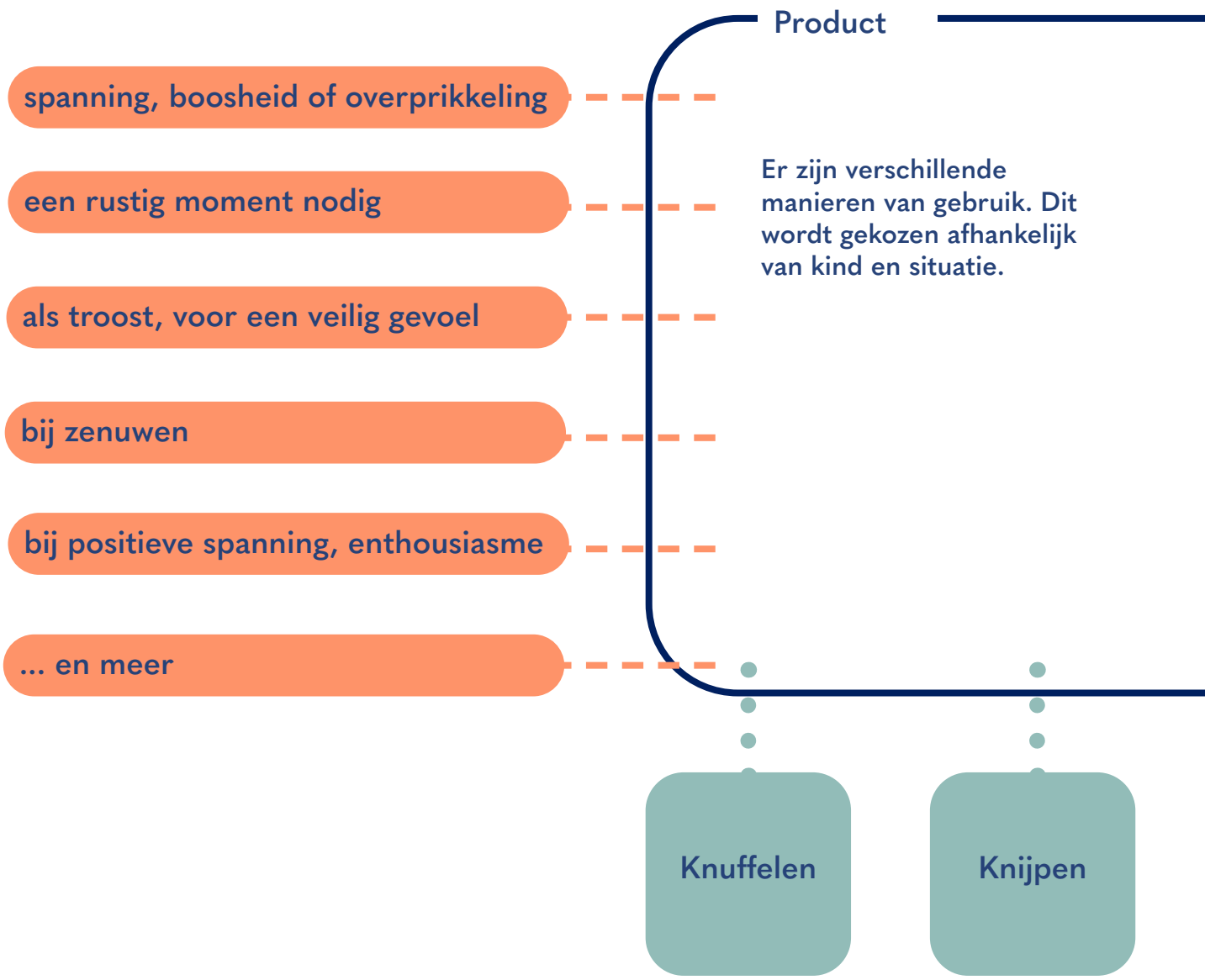
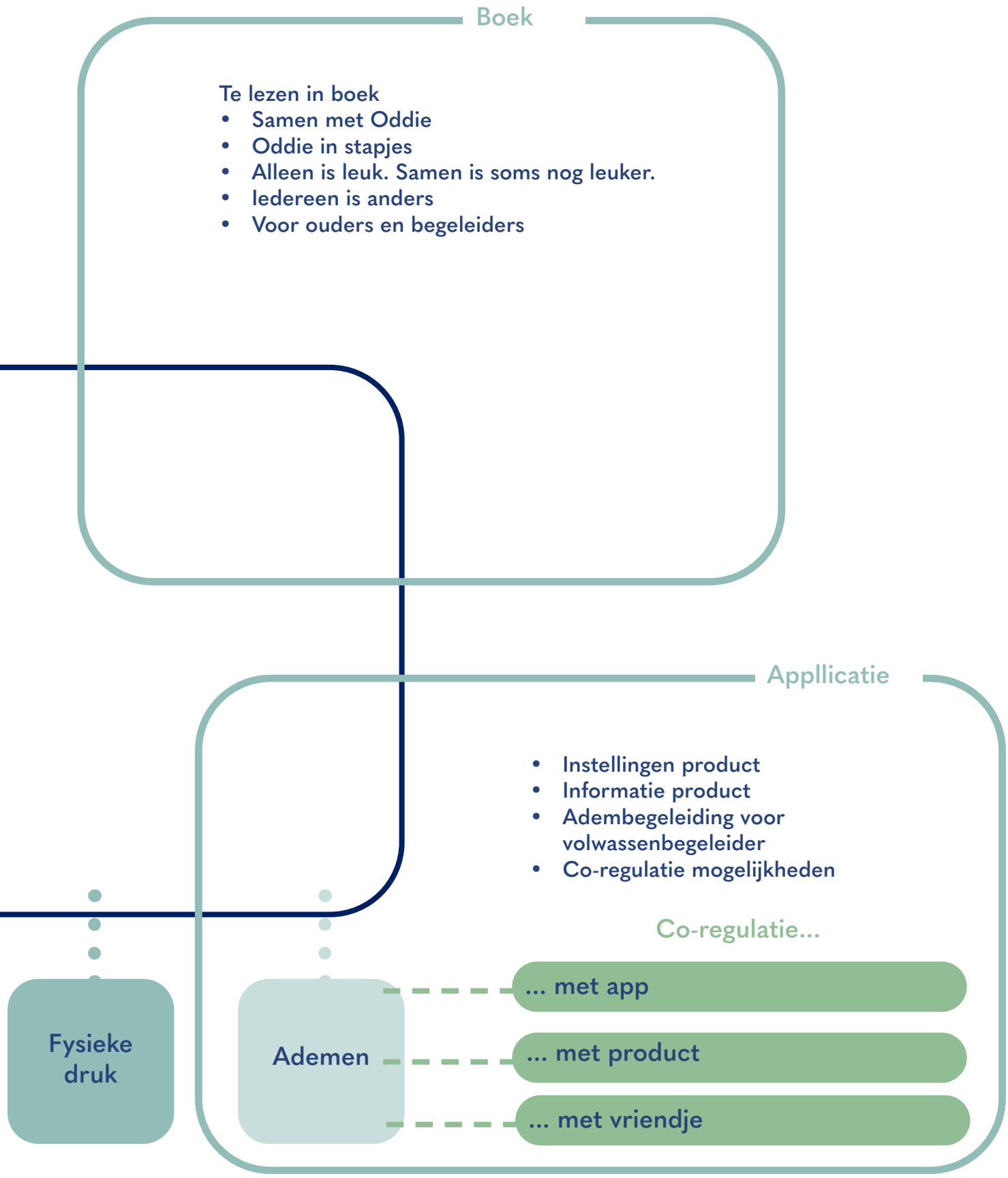


Fig. 112 Gebruikersflow in context


Boek
Te lezen in boek
• Samen met Oddie
• Oddie in stapjes
• Alleen is leuk. Samen is soms nog leuker.
• Iedereen is anders
• Voor ouders en begeleiders
Appllicatie
• Instellingen product
• Informatie product
• Adembegeleiding voor volwassenbegeleider
• Co-regulatie mogelijkheden
Co-regulatie...
Fysieke druk
Ademen
... met app
... met product
... met vriendje

06

Finale design

Oddie
Varianten
Onderdelen
Toebehoren
Terugkoppeling
Verdere ontwikkeling
Conclusie

Oddie

Oddie is een verzwaarde knuffel met ademhalingsbegeleiding die rust en houvast biedt. Het product werd in eerste instantie ontwikkeld om agressieregulatie te bevorderen: gebruikers helpen zichzelf tot rust te brengen en leren emoties te herkennen voordat situaties escaleren. Oddie biedt de mogelijkheid om ademhalingstechnieken aan te leren en toe te passen op momenten dat de spanning oploopt of wanneer er nood is aan rust.

Oddie is in de eerste plaats bedoeld voor kinderen van zes tot en met twaalf jaar, maar sluit andere gebruikers geenszins uit, het product kan voor een bredere groep een ondersteunend hulpmiddel zijn. Door de fysieke druk van gewichten op rug en buik wordt een omhelzend knuffelgevoel gecreëerd. De ademhalingsindicatie ondersteunt de kalmering van het hart en helpt de gebruiker ademhalingstechnieken te leren beheersen.

Aanvullend bieden de app en het begeleidende boekje volwassen begeleiders de mogelijkheid zelf vertrouwd te raken met de ademhalingstechniek en inzicht te krijgen in het gebruik van Oddie. Op deze manier wordt co-regulatie mogelijk gemaakt.

Varianten

Omdat Oddie bruikbaar is voor diverse leeftijden, worden bij de eerste lancering twee varianten aangeboden. De eerste variant is Oddie Breeze: een lichtblauwe knuffel met een toegevoegd gewicht van 1 kg. De tweede variant is Oddie Nest: een grotere knuffel met een toegevoegd gewicht van 1,4 kg.

Gebruikers kunnen vrij kiezen wat zij het meest aangenaam vinden wat betreft grootte, gewicht en kleur, waarbij aanbevelingen worden gedaan over de meest geschikte variant per leeftijd op basis van het gewicht. Beide varianten fungeren als basispakket: het gewicht kan worden aangepast door zakjes toe te voegen of te verwijderen, zodat het product kan worden gepersonaliseerd op basis van wat het individuele kind comfortabel kan dragen en aangenaam ervaart.

Oddie Breeze

De afmetingen van Oddie Breeze zijn gebaseerd op de P50-waarde van een negenjarige. Hiervoor werd onderzocht wat de gemiddelde lichaamsafmetingen zijn van een kind van die leeftijd. Uit de gebruikerstesten bleek echter dat kinderen een grotere knuffel verkiezen. Om die reden werd besloten geen kleinere variant te ontwerpen op basis van de P5-waarde van een zesjarige, aangezien een dergelijke knuffel het omhelzingsgevoel zou verminderen en een beperktere reikwijdte zou hebben.

Oddie Nest

De afmetingen van Oddie Nest zijn gebaseerd op de P95-waarde van een twaalfjarige. Uit de gebruikerstesten bleek dat veel kinderen, zowel jongere als oudere, een grotere knuffel aantrekkelijker vinden. Tegelijkertijd gaven ook enkele oudere kinderen de voorkeur aan de kleinere variant. Daarom wordt de aanbeveling per leeftijd enkel als richtlijn vermeld; de uiteindelijke keuze wordt overgelaten aan de koper en de gebruiker.



Fig. 113 Oddie Breeze en Nest (Tekening, AI-gegenereerd)

Volgende afbeelding geeft een overzicht van de verschillende onderdelen. Elk onderdeel werd zo ontworpen dat het zowel kindvriendelijk als praktisch is met het oog op demontage.



Fig. 114 Onderdelen (Tekening, AI-gegenereerd)

Kindvriendelijkheid

Het gewicht bestaat uit kleinere zakjes van elk 200 gram, gevuld met granulaat korrels. Op deze manier wordt, mocht het binnenzakje toch beschadigd raken, stikgevaar voorkomen en gaan de korrels niet verloren. Oddie Breeze bevat vijf zakjes; Oddie Nest bevat er zeven.

De materiaalkeuze is sterk gericht op veiligheid en comfort voor het kind. De buitenhoes bestaat uit merino-wol, die hypoallergeen, zelfreinigend en duurzaam is, en die het lichaam van het kind rechtstreeks raakt. De Belgische wol als vulling is bovendien apart omhuld in een binnenhoes, zodat mogelijke allergenen worden afgeschermd. De siliconen onderdelen zijn geselecteerd op basis van geschiktheid voor frequent huidcontact.



Fig. 115 Kindvriendelijkheid (Tekening, ai-gegenereerd)

Demontagetechniek

Het product is zo opgebouwd dat de elektronica eenvoudig uit de knuffel verwijderd kan worden. De hoezen zijn via drukknopen af te nemen, zodat deze apart gewassen kan worden en eventuele herstellingen gemakkelijk uitgevoerd kunnen worden.



Fig. 116 Drukknopen (Tekening, ai-gegenereerd)

Daarnaast kan het naaigaren met de juiste hulpmiddelen worden losgemaakt, waardoor het product volledig uit elkaar gehaald kan worden aan het einde van zijn levensduur. Onderdelen die sneller slijten, zoals de zones die kinderen het vaakst aanraken, bestaan uit een afzonderlijk stuk stof en kunnen worden vervangen zonder de volledige knuffel te moeten vernieuwen. Ook de siliconen onderdelen zijn aangehecht via naaiwerk en kunnen op dezelfde manier worden verwijderd. Op deze manier kunnen bruikbare onderdelen worden hergebruikt en versleten onderdelen correct worden gerecycleerd.

Ook de binnenhoes kan worden geopend, waarna de wolbolletjes en de zakjes met granulaat korrels herbruikbaar zijn. De binnenhoes zelf kan worden gerepareerd door opnieuw te stikken. Aanvullend kan een naaikit met een stuk reservestof worden meegestuurd naar de consument: een kleine beschadiging aan de binnenhoes is eenvoudig te herstellen zonder dat dit zichtbaar is, aangezien de buitenhoes erover valt.

De elektronica is eveneens demonteerbaar en biedt de mogelijkheid om onderdelen afzonderlijk te vervangen. De twee helften zijn verbonden via twee schroeven. Door het gebruik van inserts kunnen deze onderdelen meerdere malen worden losgeschroefd. De elektronica is gemonteerd in de onderste helft en de componenten kunnen worden uitgeschroefd voor vervanging indien nodig. De behuizing bestaat uit één monomateriaalkeuze, om recyclage aan het einde van de levensduur mogelijk te houden.

De demontage vindt plaats bij het maatwerkbedrijf, dat beschikt over de nodige kennis van de productopbouw.

Toebehoren

Oddie Boekje

Bij het product wordt een begeleidend boekje meegeleverd dat volwassen begeleiders inzicht geeft in hoe Oddie optimaal kan worden ingezet. Uit gesprekken met experten bleek dat een aantal leerkrachten niet vertrouwd is met het gebruik van een verzwaarde knuffel, waardoor het product soms onbenut blijft en dit zelfs voor het louter verzwarende aspect. Het gebruik van de ademhalingsindicatie vraagt dus om nog bijkomende toelichting.

Uit diezelfde gesprekken kwam ook naar voren dat een product voor kinderen laagdrempelig en begrijpelijk moet zijn. Daarom is het eerste deel van het boekje gericht op het kind zelf: op een speelse manier, ondersteund door illustraties, leren kinderen hoe Oddie op verschillende manieren gebruikt kan worden.

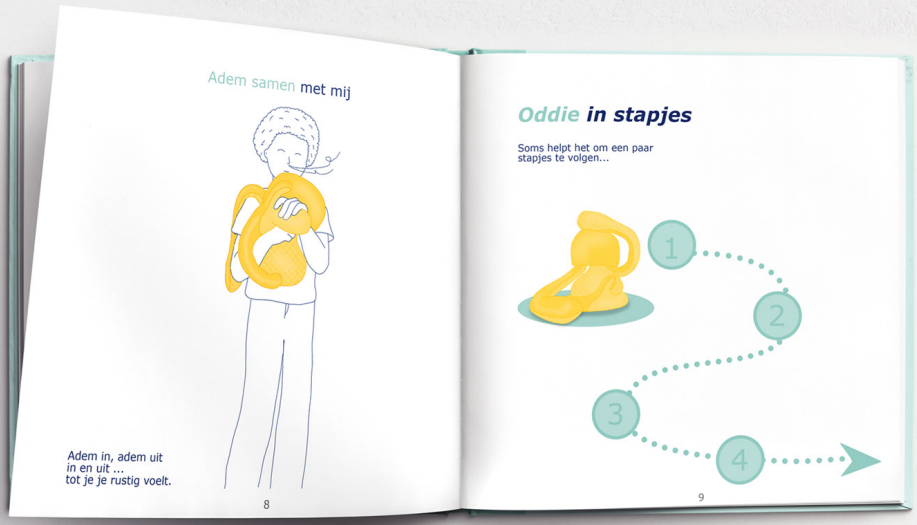
Het boekje werd in eerste instantie in het Nederlands opgesteld. Tijdens een schoolbezoek werd vastgesteld dat sommige boekjes best ook in andere talen beschikbaar zijn, onder meer als luisterboek. Dit idee werd meegenomen in het ontwerp: omdat in Vlaamse scholen ook kinderen aanwezig zijn die het Nederlands nog niet volledig beheersen of nog niet kunnen lezen, wordt gekozen het verhaal eveneens aan te bieden als gesproken luisterverhaal. Op die manier worden meer kinderen bereikt en kan Oddie bovendien eenvoudig worden uitgebreid naar andere taalgebieden buiten Vlaanderen.



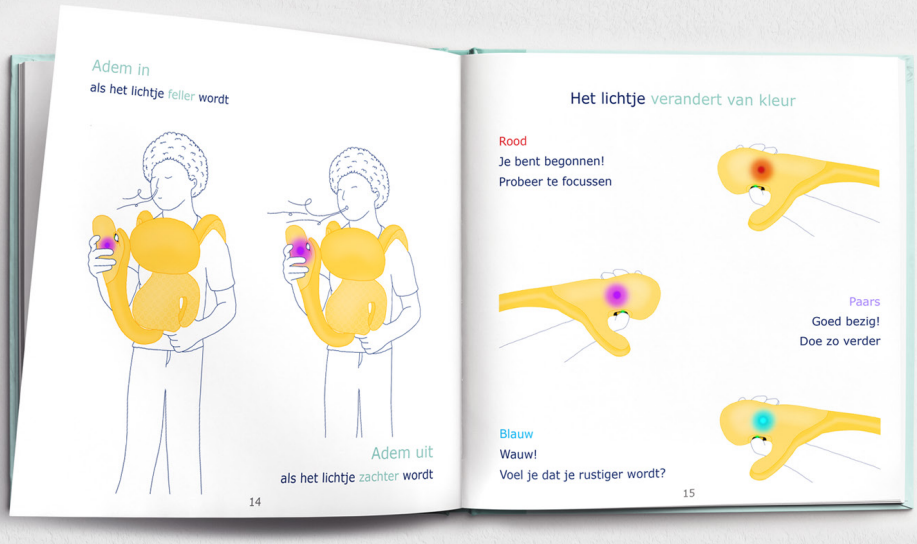
Fig. 117 Oddie Boek | cover

Het boekje bevat in eerste instantie informatie voor het kind, met een overzicht van de verschillende gebruiksmogelijkheden: knuffelen, knijpen, op de buik leggen en ademen. Daarnaast worden de stappen bij het gebruik stap voor stap toegelicht, zodat een kind het product bij eerste gebruik zelfstandig leert kennen.









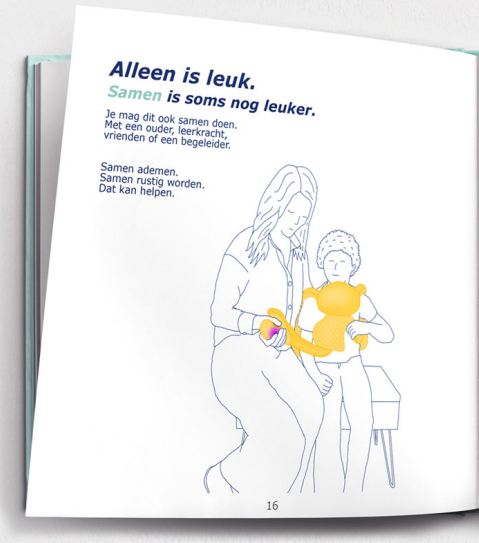


Fig. 118 Oddie Boek | voor kinderen

Geef me een knuffel



Mij een knuffel geven kan op veel manieren, voel wat voor jou het beste aanvoelt.

5

Knijp hier



Rust die je kan vasthouden.

6

Leg me op je buik



Leg mij tegen je aan.
Voel maar.
Ik ben een beetje zwaar.

7

Neem mij erbij.
Sla mij zachtjes om je heen



11

Geef mij een hand

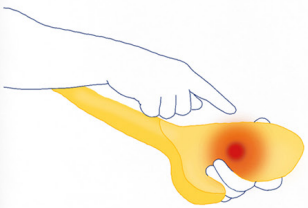


Je mag mij vasthouden op jouw eigen manier.

Zorg er alleen voor dat je hand of vinger het groene lampje aanraakt.

12

Kijk, er begint een lichtje te branden



13



17

Iedereen is anders

Wat voor iemand anders werkt, werkt misschien minder goed voor jou.

Dat is oké.

Ontdek wat jij fijn vindt.

Ik ben er voor jou.

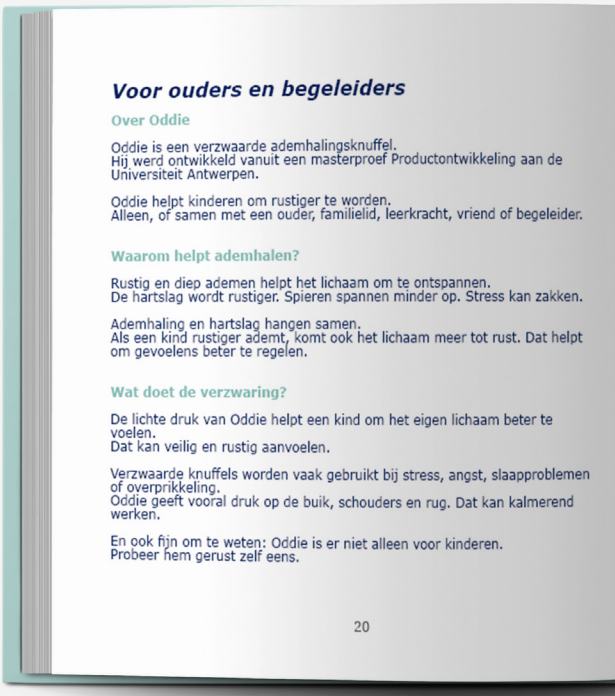


18



19

Het tweede deel van het boekje is gericht op volwassen begeleiders. Hierin wordt uitgelegd waarom verzwaring en ademhalingsbegeleiding effectief zijn, wanneer Oddie kan worden ingezet en op welke manier. Er wordt ook expliciet aandacht besteed aan co-regulatie: waarom dit nuttig kan zijn en hoe een begeleider dit in de praktijk kan toepassen.



Voor ouders en begeleiders

Over Oddie

Oddie is een verzwaarde ademhalingsknuffel.
Hij werd ontwikkeld vanuit een masterproef Productontwikkeling aan de Universiteit Antwerpen.

Oddie helpt kinderen om rustiger te worden.
Alleen, of samen met een ouder, familielid, leerkracht, vriend of begeleider.

Waarom helpt ademhalen?

Rustig en diep ademen helpt het lichaam om te ontspannen.
De hartslag wordt rustiger. Spieren spannen minder op. Stress kan zakken.

Ademhaling en hartslag hangen samen.
Als een kind rustiger ademt, komt ook het lichaam meer tot rust. Dat helpt om gevoelens beter te regelen.

Wat doet de verzwaring?

De lichte druk van Oddie helpt een kind om het eigen lichaam beter te voelen.
Dat kan veilig en rustig aanvoelen.

Verzwaarde knuffels worden vaak gebruikt bij stress, angst, slaapproblemen of overprikkeling.
Oddie geeft vooral druk op de buik, schouders en rug. Dat kan kalmerend werken.

En ook fijn om te weten: Oddie is er niet alleen voor kinderen.
Probeer hem gerust zelf eens.

20



Wist je dat kinderen...?

- ademhaling vaak onbewust overnemen?
- sneller zelf gaan proberen als ze een rustige ademhaling zien of voelen bij iemand die vertrouwd is?

Zo wordt ademen iets wat je samen doet.

Belangrijk

Emoties zijn normaal. Ze mogen er zijn.

Er is geen juiste manier om Oddie te gebruiken.
Laat het kind ontdekken wat werkt.
Elk kind is anders.

Oddie ondersteunt. Oddie corrigeert niet.

Doel

Oddie helpt kinderen om rust te vinden.
Thuis, op school of op een nieuwe plek.

Oddie helpt kinderen om hun lichaam beter te voelen, rustiger te ademen en sterker om te gaan met gevoelens.

Op een eenvoudige manier.
Zonder schaamte.

En wie weet ...
misschien neem je Oddie zelf ook af en toe even vast.

22

Inhoud

1. Samen met Oddie 4

2. Oddie in stapjes 9

3. Alleen is leuk. Samen is soms nog leuker. 16

4. Iedereen is anders 18

5. Voor ouders en begeleiders 20

Over Oddie 20
Waarom helpt ademhalen? 20
Wat doet de verzwaring? 20

Wanneer kan je Oddie gebruiken? 21
Manieren om Oddie te gebruiken 21
Samen ademen 21

Wist je dat? 22
Belangrijk 22
Doel 22

Wasvoorschriften Oddie

Buitenhoes wolwas max. 30°
Binnenhoes katoen max. 40°

Fig. 119 Oddie Boek | voor volwassen (begeleiders)

Wanneer kan je Oddie gebruiken?

Je kan Oddie gebruiken:
- bij spanning, boosheid of overprikkeling
- bij een rustig moment
- als troost
- voor een veilig gevoel
- bij zenuwen
- bij positieve spanning, zoals enthousiasme

Manieren om Oddie te gebruiken

Er is geen vaste manier om Oddie te gebruiken.

Je kan Oddie gebruiken om:
- te knuffelen, voor druk en geborgenheid
- in te knijpen, om spanning los te laten
- op de buik te leggen, als steun bij het ademen
- samen te ademen, voor ritme en focus

Samen ademen

Samen ademen helpt.
Oddie kan zorgen voor verbinding tussen kind en begeleider.

Door samen te ademen of samen met Oddie te oefenen, ontstaat nabijheid en veiligheid.
Dat helpt een kind om gevoelens te regelen.

Na een tijd leert het kind dit ook zelf.

Liever luisteren?
Graag een andere taal?
Scan de QR-code!

Vous préférez écouter ?
Vous souhaitez une autre langue ?
Scannez le code QR !

Prefer to listen?
Would you like a different language?
Scan the QR code!

Möchten Sie lieber zuhören?
Möchten Sie eine andere Sprache?
Scannen Sie den QR-Code!

Colofon

Copyright © 2026: Hebe Van Bel
Auteur: Hebe Van Bel

Druk- en bindwerk: ...
Vormgeving: Hebe Van Bel

Kinderboek bij Oddie
ISBN: 978-00-00000-00-0
NUR 001

Dit boekje is voor elk kind. We kozen bewust voor taal die past bij iedereen, ongeacht wie je bent. Want ademen doen we allemaal!

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Hebe Van Bel.

Oddie App

Voor de volwassen begeleider werd aanvullend een app ontwikkeld. Bij elke Oddie hoort een unieke code waarmee het product kan worden gekoppeld aan de Oddie-app. Via de app kan de begeleider Oddie correct instellen en heeft hij of zij toegang tot aanvullende informatie. Een bijkomend voordeel van de app is dat updates eenvoudig kunnen worden doorgevoerd; voor de meest recente informatie kunnen begeleiders dan ook steeds terecht in de app. De app is opgebouwd uit verschillende onderdelen, die hieronder worden toegelicht.

Ademen

Alleen reguleren

In dit onderdeel kan de volwassen begeleider zelf leren omgaan met de ademhaling. Op basis van de ingevoerde leeftijd wordt het aanbevolen ademhalingsritme bepaald. De ademhalingsbegeleiding wordt visueel weergegeven via een bol die groter wordt bij het inademen en kleiner bij het uitademen. Indien de gsm van de gebruiker beschikt over hartslagmeting, of indien de gebruiker een compatibel horloge draagt, biedt de app tevens de mogelijkheid om de hartcoherentie te meten.

De feedback verloopt op dezelfde wijze als bij Oddie: rood duidt op een lagere coherentie, paars op een betere en blauw op de hoogste coherentie. Op deze manier kan de begeleider ook zelf vertrouwd raken met de ademhalingstechniek.

Co-regulatie

Aanvullend is er een co-regulatiemodus beschikbaar. In dit geval wordt de ademhalingsindicatie van de app van de begeleider afgestemd op die van het kind met Oddie. Wanneer meerdere apparaten gekoppeld zijn, wordt de ademhalingsbegeleiding van alle apparaten ingesteld op het ritme dat past bij de jongste gebruiker. Op deze manier wordt gezamenlijke co-regulatie mogelijk gemaakt.



Fig. 120 Applicatie | interface ademen

Kind

Op dit tabblad kan per gekoppeld product de leeftijd van het kind worden ingevoerd, waarna het aanbevolen ademhalingsritme automatisch wordt bepaald en afgestemd op Oddie. Voor kinderen van twaalf jaar en ouder wordt de exacte leeftijd opgevraagd, zodat ook in dat geval een passende instelling mogelijk is. Verder wordt aangegeven hoeveel minuten er per sessie aanbevolen worden en wat het ideale aantal sessies per week is.





Fig. 121 Applicatie | interface kind

Apparaat

Onder dit tabblad zijn de technische gegevens van de gekoppelde Oddie te raadplegen: de batterijstatus, de signaalsterkte en de status van de co-regulatiemodus.

Deze co-regulatiemodus verschilt van de eerder beschreven variant: in dit geval neemt de begeleider het apparaat zelf vast en geeft het apparaat het ademhalingsritme aan het kind aan.

Dit kan worden ingezet wanneer het kind niet in staat is iets vast te houden, wanneer het een voorbeeld nodig heeft van hoe het product te gebruiken, of wanneer de begeleider de voorkeur geeft aan directe begeleiding zonder gebruik van een gsm. Het apparaat detecteert in dat geval dat de gebruiker een volwassene is en past de hartslagdrempelwaarden dienovereenkomstig aan.



Fig. 122 Applicatie | interface apparaat

Info

Op dit tabblad is aanvullende informatie te vinden over het gebruik van Oddie en de meest recente inzichten rond verzwaring en ademhaling. Hier is ook het begeleidende boekje digitaal beschikbaar, inclusief de gesproken versie in verschillende talen.





Fig. 123 Applicatie | interface info

Profiel

Op de profielpagina kan de gebruiker persoonlijke instellingen beheren. Zo is er de optie om een dagelijkse herinnering in te stellen voor het oefenen van de ademhaling. Daarnaast kan hier de co-regulatiemodus van de app in combinatie met het product worden geactiveerd.

Tot slot is er toegang tot de community, waar ervaringen kunnen worden gedeeld, tips worden uitgewisseld en kindspecifieke aanpassingen per organisatie kunnen worden bijgehouden. Denk hierbij aan notities over welk ademhalingsritme beter werkt voor een bepaald kind, of welke Oddie-variant (Breeze of Nest) de voorkeur verdient op basis van het gewicht.

De app houdt geen privacygevoelige data bij.



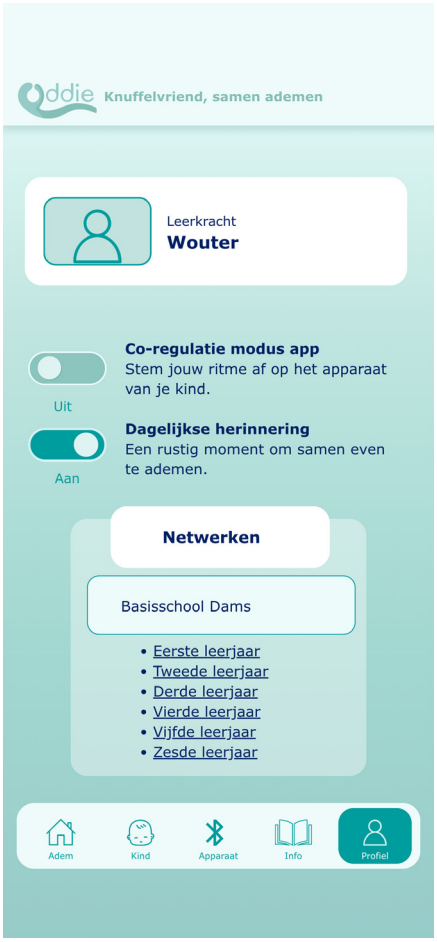


Fig. 124 Applicatie | interface profiel

Toebehoren per consument

Zorginstanties

Wanneer Oddie wordt verkocht aan zorginstellingen, gebeurt dit via een demonstratie gevolgd door een proefperiode van 30 dagen. Bij elk product is een begeleidend boekje inbegrepen. De instelling kan zelf bepalen hoe de producten intern worden verdeeld. De app is gratis te downloaden en kan aan een onbeperkt aantal profielen worden gekoppeld. Zorginstellingen worden begeleid bij de installatie van de app en bij het aanmaken van een instellingsspecifieke community.

Partnerschappen

Partners worden gestimuleerd om Oddie actief aan te bevelen. Zo worden informatieve boekjes verspreid via apotheken, huisartsen, psychiaters, ziekenfondsen en aanverwante instanties. Omdat Oddie een product is dat men moet ervaren, beschikken partners ook over een demoversie en een persoonlijke kortingscode voor de consument. In sommige contexten, zoals bij een psychiater, kan Oddie in eerste instantie worden gebruikt tijdens sessies, waarna de consument het product nadien zelf aankoopt.

Consumenten

Consumenten kunnen het basispakket aankopen, dat bestaat uit een Oddie naar keuze, het begeleidende boekje en toegang tot de app. Ook hier geldt een proefperiode van 30 dagen, zodat het kind de tijd krijgt een band op te bouwen met de knuffel en te ervaren of het gewicht de juiste keuze is. In een latere fase zou Oddie bijkomende hoezen kunnen aanbieden, alsook een personalisatiedienst waarbij de naam van het kind op het omhulsel wordt geborduurd.

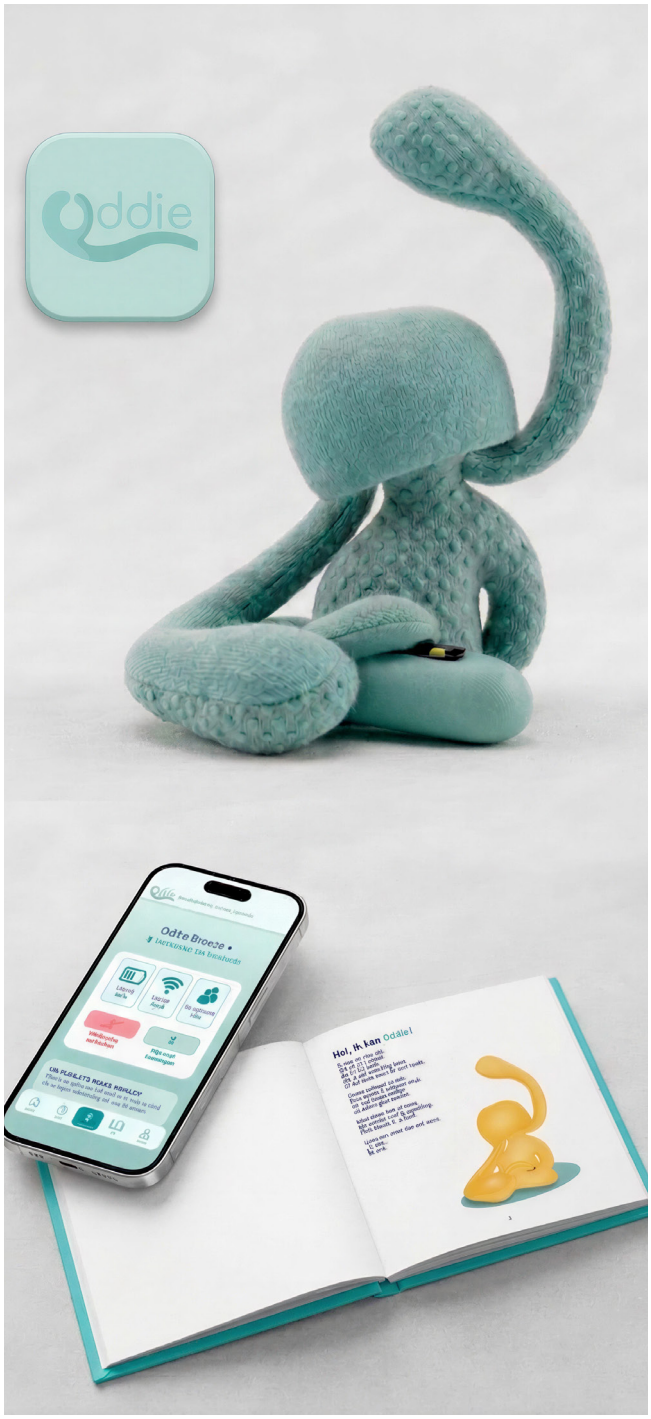


Fig. 125 Oddie toebehoren (Ai-gegenereerd)

Terugkoppeling

Designdrivers

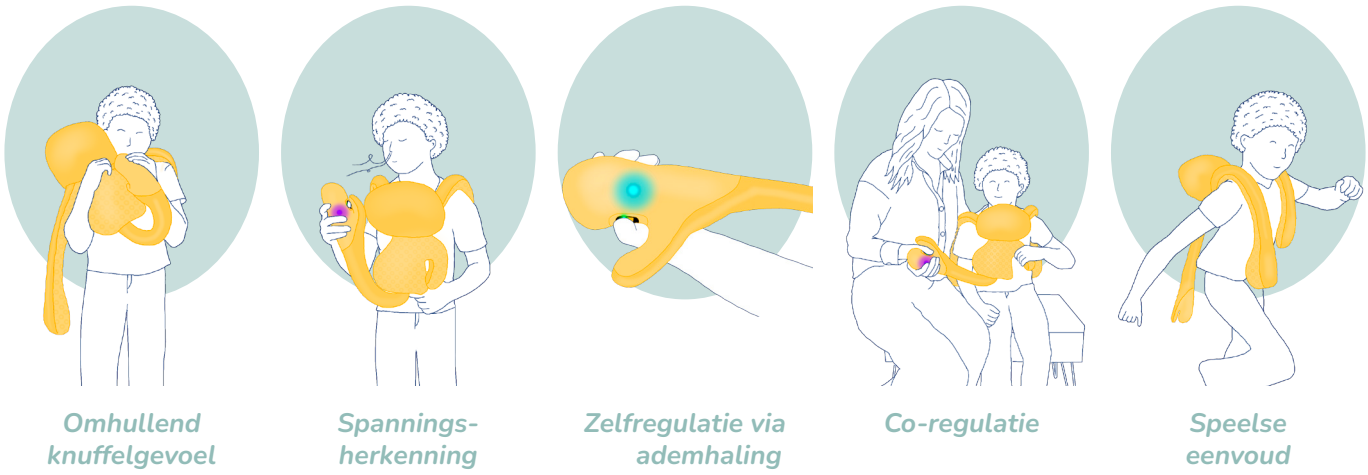


Fig. 126 Oddie designdrivers

Omhullend knuffelgevoel

Het omhullende knuffelgevoel werd gecreëerd door de combinatie van verzwaring en de armen die rond het lichaam kunnen worden gedaan. Uit gebruikerstesten bleek dat de combinatie van een harder materiaal (kersenpitten in de prototypes en granulaat korrels in het finale model) met een zacht omhulsel (fiberfill in de prototypes en wolbolletjes in het finale model) ervoor zorgt dat de gebruiker de knuffel spontaan wil vastpakken en knuffelen. Het gevoel werd omschreven als een veilige omhelzing.

Spanningsherkenning en zelfregulatie via ademhaling

De spanningsherkenning werd gerealiseerd doordat het kind in eerste instantie wordt begeleid bij het gebruik van het product. Het kind leert voelen wanneer het nood heeft aan rust en kan Oddie op dat moment zelfstandig inzetten. Daarnaast biedt de kleurenfeedback een eenvoudige en directe manier om het eigen spanningsniveau te herkennen en te visualiseren.

Door Oddie regelmatig te gebruiken, wordt de ademhaling ingeoefend en wordt dit een vertrouwd patroon. Uit de gebruikerstest met een kind uit het eerste leerjaar bleek dat het kind na het lezen van het boekje begreep hoe het lampje werkte en dit correct kon toepassen in de praktijk.

Co-regulatie

Er werd sterk ingezet op het bevorderen van co-regulatie. De app werd zo toegankelijk mogelijk gemaakt en wordt meegeleverd bij het product, specifiek om dit aspect te ondersteunen. Het boekje biedt aanvullende toelichting, omdat verzwaring en ademhaling niet voor iedereen vanzelfsprekend zijn, zeker niet in een co-regulatiecontext. Meerdere experten, waaronder een directeur zorg, een orthopedagoog en een inclusiecoach, bevestigden dat dit aspect een duidelijke meerwaarde vormt.

Speelse eenvoud in gebruik en feedback

Oddie kan op veel verschillende manieren worden gebruikt en laat ruimte voor de fantasie van het kind. Het kind beslist zelf wanneer het de ademhaling traint en wordt niet continu gemonitord, wat het gebruik aanvoelt als vrijwillig en niet als een verplichting.

Uit de gebruikerstesten bleek dat Oddie op uiteenlopende manieren werd ingezet: op de rug, met de armen omhoog, over de schouder, enzovoort. Deze designdriver werd daarmee succesvol gerealiseerd.

Verdere opportuniteiten

Tijdens het ontwerpproces werden aanvullend een aantal opportuniteiten geïdentificeerd die Oddie heeft gevormd tot het product dat het is geworden.

Gebruiksvriendelijkheid

Er werd sterk ingezet op het ontwerpen met en voor de gebruiker. Dankzij de inbreng van talrijke experten en gebruikers werd Oddie doorheen het proces telkens verder geoptimaliseerd. Zowel de feedback van gebruikers als die van experten werd meegenomen in de ontwerpbeslissingen, waardoor het product naar een volgend niveau kon worden gebracht.

Daarbij werd ook erkend dat Oddie niet voor elke gebruiker op dezelfde manier inzetbaar zal zijn. Voor cognitief zwakkere gebruikers of personen die niets kunnen vasthouden, bestaat de mogelijkheid om Oddie op de gebruiker te leggen terwijl een begeleider via co-regulatie de ademhalingsoefeningen uitvoert en het kind hierin ondersteunt

Duurzaamheid

Het duurzaamheidsaspect werd expliciet meegenomen doorheen het volledige ontwerpproces. Er werd gezocht naar materialen die zowel veilig zijn voor het kind als voor het milieu. De materiaalkeuze werd zo lokaal mogelijk gehouden, met aandacht voor de levensduur van het product. Daarbij werden bewust keuzes gemaakt voor materialen die mogelijk duurder zijn, maar bestaan uit natuurlijke vezels en een langere levensduur hebben.

Daarnaast werd sterk ingezet op design for disassembly: het product werd zo opgebouwd dat onderdelen eenvoudig te vervangen of te repareren zijn. Textiel biedt hierbij het voordeel dat een patch of reparatie snel kan worden aangebracht, wat tegelijkertijd een uniek en persoonlijk karakter aan de knuffel geeft.

Tot slot werd berekend hoe de stof zo efficiënt mogelijk kan worden gebruikt bij het snijden van de onderdelen, om materiaalverlies te minimaliseren. Dit levert zowel een ecologische als een economische meerwaarde op.

Verdere ontwikkeling

Om Oddie als verzwaarde knuffel op de markt te brengen, zijn de ontwerpaspecten voldoende uitgewerkt; enkel de website dient nog te worden ontwikkeld. Voor de versie met ademhalingsbegeleiding is echter nog bijkomend werk vereist op vlak van elektronica, zoals hieronder toegelicht.

Elektronica

Coherentieberekeningen

De elektronica werd in het kader van deze thesis als basis ontwikkeld. De exacte algoritmen voor het berekenen van het coherentieniveau en het omzetten ervan naar de correcte visuele feedback dienen echter nog verder te worden uitgewerkt. Dit vereist de expertise van een persoon met diepgaandere kennis van ademhaling en coherentieberekening.

Onderdelen

Aanvullend is een elektronica-ontwikkelaar nodig om deze berekeningen te vertalen naar een code die op de printplaat kan worden geïntegreerd. Er werd een eerste schatting gemaakt van de vereiste batterijcapaciteit, maar ook dit dient verder te worden berekend. Tevens moet een geschikte hartslagsensor worden geselecteerd die compatibel is met de PCB.



Fig. 127 Elektronica te ontwikkelen (Ai-gegenereerd)

Uitbreidingen

In een latere fase zou Oddie kunnen uitbreiden naar een breder productaanbod, met meerdere hoesvarianten in verschillende kleuren en materialen, maar ook met variabele gewichtsopties. En de mogelijkheid om een doe-het-zelfreparatiekit te bestellen.

Zo zou de gebruiker zelf de knuffel kunnen samenstellen op basis van het gewenste gewicht. Uit een gesprek met de directeur bedrijfsvoering van een zorginstelling werd aangegeven dat Oddie potentieel ziet in diverse contexten, zoals de overgang van leefgroep naar school, kinderziekenhuizen, spoedafdelingen, situaties waarbij iemand nood heeft aan ondersteuning, kinderen met een hechtingsstoornis, maar ook bij dementie en verder wetenschappelijk onderzoek. Deze toepassingen vallen echter buiten de scope van deze thesis.



Fig. 128 Mogelijke uitbreidingen (Ai-gegenereerd)

Conclusie

Deze thesis vertrok vanuit de vraag een ontwerp te ontwikkelen voor agressieregulatie bij jongeren. Door het onderzoeksproces heen kwam al snel naar voren dat het van cruciaal belang is om vroegtijdig te leren omgaan met agressie en andere emoties. Om die reden werd besloten om de doelgroep te richten op kinderen van zes tot twaalf jaar en met hen als uitgangspunt te ontwerpen, niet enkel voor hen, maar ook samen met hen.

In dit onderwerp is de context waarin het product wordt geplaatst van cruciaal belang. Gebruikers moeten het product mee vormgeven, zodat het ook daadwerkelijk gebruikt wordt. Daarom werd doorheen het volledige traject nauw samengewerkt met experten uit zorg- en onderwijsinstellingen, maar ook met de kinderen zelf.

Het finale product, Oddie, kwam tot stand dankzij de inbreng van talrijke experten en toekomstige gebruikers. Oddie groeide uit tot een product dat niet uitsluitend bij agressie inzetbaar is, maar ook breder bij emotieregulatie, waar iedereen soms wel eens helpend handje kan gebruiken. Zo vermijdt het product ook stigmatisering, het is dus niet een bepaalde groep kinderen die dit kan of moet gebruiken, want boos zijn we allemaal wel eens. Het onderzoek naar wat effectief helpt bij agressieregulatie leidde tot twee elementen die telkens opnieuw naar voren kwamen: het verzwarende aspect, dat voor veel kinderen ondersteunend bleek, en ademhaling, dat op een subtielere manier terugkwam in de gesprekken met experten. De combinatie van deze twee biedt een kind niet alleen de mogelijkheid om tot rust te komen, maar leert het ook actief omgaan met de eigen ademhaling, zodat dit een vertrouwd patroon wordt, toepasbaar op de momenten dat emoties beginnen op te komen.

Door het traject heen werd duidelijk dat Oddie een steunfiguur moet worden. Voor sommige kinderen een persoonlijke houvast, voor andere een vertrouwd object in de klas of leefgroep dat er gewoon is wanneer het nodig is.

Daarnaast werd duidelijk dat naasten en hulpverleners een essentiële rol spelen. De band die een begeleider met een kind opbouwt, mag niet worden onderschat. Daarom zet Oddie sterk in op co-regulatie, ondersteund door een begeleidend boekje en een app, zodat ook ouders, leerkrachten, zorgverleners, familie en mantelzorgers begrijpen hoe Oddie werkt en hoe zij het kind hierin kunnen ondersteunen.

De bewuste materiaalkeuze maakt Oddie tot een ecologisch verantwoorde keuze en biedt kinderen een veilige omhelzing, veilig in gebruik en in materiaal.

Deze thesis reikt kinderen en hun omgeving een product aan dat helpt om opnieuw rust te vinden, zowel in het hoofd als in het hart.

07

Business plan

Introductie
Waarom nu?
Marktgrootte
Concurrentie
Business model
Het team
Financieel plan

In het volgende hoofdstuk worden de economische aspecten van Oddie onder de loep genomen. Er wordt nagegaan hoe Oddie als start-up kan uitgroeien tot een bedrijf dat zijn doelstellingen bereikt. De relevante economische aspecten worden in dit hoofdstuk toegelicht. Daarnaast wordt beschreven hoe dit businessplan er concreet uitziet, hoe het nieuwe product de markt betreedt en op welke wijze inkomsten worden gegenereerd.

Introductie

Naamgeving

De naam Oddie is ontstaan uit een brainstormsessie naar namen die aantrekkelijk zijn voor kinderen en tegelijk eenvoudig uit te spreken zijn. Hieruit werden zes mogelijke namen geselecteerd: Simi, Ziezo, Drumz, Udoo, Hugo en Oddie.

Om tot een onderbouwde keuze te komen, werd de doelgroep zelf betrokken. Kinderen kregen de kans om te stemmen op hun favoriete naam, waarbij ook prototypes werden getoond zodat zij een concreet beeld hadden van het product waarvoor ze een naam kozen. Op deze manier werd ervoor gezorgd dat de doelgroep van bij het begin een band kon opbouwen met de naam, wat kan bijdragen aan een sterkere connectie met het product zelf. Het streven is dat Oddie kan uitgroeien tot een herkenbare en vertrouwd steunfiguur.

In totaal werden 37 stemmen verzameld. De kinderen stemden door een sticker te plaatsen bij hun leeftijdscategorie, zodat ook kon worden nagegaan of voorkeuren verschilden naargelang de leeftijdsgroep. Uit de resultaten bleek een duidelijke algemene voorkeur voor de naam Oddie, met 15 stemmen. Deze stemmen waren bovendien gespreid over alle leeftijdscategorieën, wat wijst op een brede aantrekkingskracht van de naam.

Deze aanpak past binnen de merkstrategie, waarbij de focus ligt op een naam die laagdrempelig, herkenbaar en verbindend is, zodat Oddie kan uitgroeien tot een echt steunfiguur voor de doelgroep.

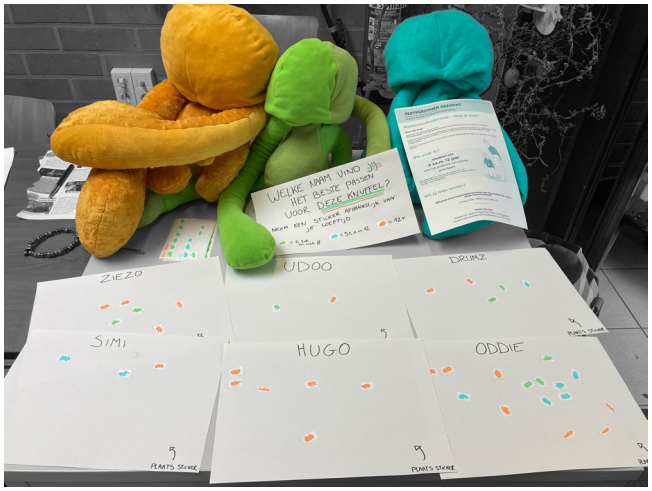


Fig. 129 Stemming naam

Businesspitch

Als onderdeel van deze thesis werd een businesspitch gegeven, gepresenteerd aan een business angel, een productontwikkelaar en een vertegenwoordiger van de faculteit Business Economics.

De pitch werd opgebouwd volgens de Sequoia-pitchmethode, waardoor bewuste keuzes moesten worden gemaakt over de prioritering van informatie. In deze pitch werd een eerste indicatie gegeven van het businessplan en werden relevante cijfers besproken. Door de financiële aspecten kritisch te bevragen werden bepaalde onderdelen van het plan bijgesteld op basis van de ontvangen feedback.



Fig. 130 Beginslide - Sequoia pitch

Probleem

Steeds meer kinderen weten niet hoe ze met hun emoties moeten omgaan, wat zich kan uiten in agressief gedrag. Boosheid is een normale emotie, maar veel kinderen missen de tools om die op een veilige manier te uiten, met schade aan zichzelf of anderen als gevolg.

Dit leidt tot stress bij het kind: het kind wil niet uitbarsten, maar slaagt er soms niet in dit te voorkomen. Schuldgevoelens spelen hierbij een rol, en ook volwassen begeleiders weten vaak niet hoe ze hier adequaat op kunnen reageren. Wat werkt, verschilt immers van kind tot kind, waardoor het voor begeleiders voortdurend zoeken is naar de juiste aanpak.

Een emotionele uitbarsting laat bovendien sporen na bij de omgeving, bij ouders, maar ook bij zorgverleners en leerkrachten, die bestaande methoden zoals een time-outzone liever niet inzetten en tegelijkertijd op zoek zijn naar een veilige leer- en leefomgeving voor alle betrokkenen.

Vanuit de vraag uit de zorgsector naar een ontwerp voor dit probleem is Oddie ontstaan.



Fig. 131 Probleemstelling - Sequoia pitch

Missie

Oddie biedt kinderen die reeds deel uitmaken van het school- of zorgsysteem een houvast, gericht op rust en ondersteuning. Door Oddie voor te stellen in uiteenlopende settings wordt het een product dat voor iedereen op een andere manier helpend kan zijn. Op die manier wordt Oddie niet stigmatiserend ingezet als extern hulpmiddel, voor kinderen met specifieke noden, zoals agressie (het vertrekpunt voor de ontwikkeling van het product), maar als een steun voor iedereen die soms nood heeft aan rust of een houvast.

Oplossing

Door middel van een combinatie van verzwaring, afgestemd op een toegevoegd gewicht van 1 of 1,4 kg, die fysieke druk uitoefent, wordt het knuffelgevoel gewaarborgd. Daarnaast biedt de kindvriendelijke ademhalingsbegeleiding de mogelijkheid om tot kalmte te komen. Deze werkt met directe biofeedback, zodat het kind het effect niet alleen ziet, maar ook voelt. Door het inoefenen van de ademhaling kan het kind leren hiermee om te gaan: voelen wanneer de ademhaling of hartslag stijgt, de spanning herkennen en hierop anticiperen, om zo een crisis te voorkomen.

Daarnaast betrekt Oddie, via de mogelijkheid tot co-regulatie, ook ouders, familieleden en begeleiders in het verhaal. Het begeleidende boekje legt op een eenvoudige manier uit hoe het product te gebruiken is en waarom Oddie helpt.

Tot slot wordt de ruimte voor fantasie bewaard: Oddie is geen letterlijk dier of figuur en laat ruimte voor interpretatie en speelvrijheid bij kinderen.

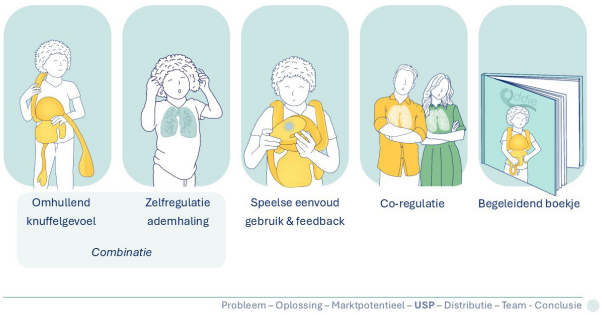


Fig. 132 Unique selling points (designdrivers) - Sequoia pitch

Waarom nu

Nieuwsbronnen

Verschillende nieuwsbronnen berichtten in 2025 over een toename van agressie bij kinderen, zowel in het onderwijs als in de jeugdzorg (Het Nieuwsblad, VRT Nieuws, HLN, 2025). Dit vormde een eerste aanleiding om het probleem nu aan te pakken.

Amper 10 jaar oud, maar zo agressief dat opvoeders hen niet de baas kunnen: experts over toenemend geweld in de jeugdzorg

- Nieuwsblad, zo 26 jan 2025

CLB's zien recordaantal leerlingen met gedragsproblemen: "Jongeren kunnen hun problemen niet onder woorden brengen"

-VRT nieuws, do 06 feb 2025

Agressieve kleuters steeds vaker probleem in Vlaamse scholen: "We worden gebeten, in de buik geschopt en aan de haren getrokken"

-HLN, zo 27 april 2025

Daarnaast werd in april 2026 een Pano-reportage uitgezonden over kinderen die niet meer naar school gaan (Pano, 2026). Daarin werd aangegeven dat de helft van de scholen de afgelopen vijf jaar een stijging ziet in het aantal leerlingen dat uitvalt (Pano, 2026) en dat 8 op 10 scholen ouders al eens gevraagd hebben om kinderen gedeeltelijk of volledig thuis te houden (Pano, 2026).

De redenen variëren van kind tot kind, denk aan autisme of hoogbegaafdheid, maar er zijn er nog veel meer. In de reportage werd gesteld dat het huidige schoolsysteem niet afgestemd is op de noden van alle kinderen. Het aanpassen van een systeem vergt tijd, maar kinderen die zich reeds in het systeem bevinden, kunnen nu al worden geholpen.

De implementatie van Oddie kan hen een houvast bieden en rust geven op momenten dat de spanning voelbaar begint op te bouwen. Zo was er in de reportage een jongen die regelmatig naar een rustige hoek trok om zichzelf terug te vinden. Veel jongeren ervaren afzondering van de groep echter als vervelend; in ideale omstandigheden kan Oddie dan ook midden in de groep ondersteuning bieden, zonder dat afzondering noodzakelijk is.



Fig. 133 Waarom nu - Sequoia pitch

Inhibitoren

Mentale gezondheid wordt steeds vaker beschouwd als een belangrijk maatschappelijk thema, zowel binnen het onderwijs als de gezondheidszorg. UNICEF benadrukt dat mentale gezondheid bij kinderen en jongeren een groeiende prioriteit vormt: volgens hun cijfers kampt ongeveer 16,3% van de Belgische jongeren met mentale gezondheidsproblemen (UNICEF et al., 2022). Daarnaast groeit de maatschappelijke aandacht voor psychosociaal welzijn, emotionele ondersteuning en preventieve hulpmiddelen binnen onderwijs- en zorgcontexten, wat de markt voor producten zoals Oddie verder ondersteunt.

Door de introductie van Oddie wordt zowel de mentale als de algemene gezondheid bevorderd.

Op mentaal vlak draagt het verzwaarde aspect bij aan een gevoel van geborgenheid en rust, terwijl de visuele ademhalingsbegeleiding het kind ondersteunt in het reguleren van zijn of haar ademhaling en emoties.

Op algemeen vlak onderscheidt Oddie zich door de bewuste materiaalkeuze: het product zet in op het gebruik van natuurlijke vezels en houdt duurzaamheidsaspecten expliciet mee in rekening. Bestaande concurrenten die deze aspecten niet meenemen, riskeren hierdoor marktaandeel te verliezen. Specifiek in de zorgsector biedt de zelfreinigende eigenschap van merino-wol een bijkomend voordeel, aangezien het product door meerdere kinderen wordt gebruikt en de reinigingsdruk hierdoor aanzienlijk vermindert. Daarnaast zullen ouders die duurzaamheidsprincipes hoog in het vaandel dragen, sneller geneigd zijn te kiezen voor een product als Oddie boven bestaande alternatieven.

Obstakels

Omdat Oddie een product is voor kinderen dat elektronische componenten bevat, dienen verschillende veiligheids- en productnormen in acht te worden genomen. De EN 71-normen inzake speelgoedveiligheid zijn hierbij relevant, evenals richtlijnen rond elektrische veiligheid, materiaalveiligheid en huidvriendelijkheid.

Daarnaast dient onderzocht te worden in welke mate het product onder de Europese regelgeving voor medische hulpmiddelen valt. Dit vraagstuk kwam ook ter sprake tijdens de businesspitch. Een ontwerper die meewerkte aan Moonbird gaf hierbij aan dat Oddie, net zoals Moonbird, niet als medisch product wordt beschouwd, maar als een welzijnsapparaat. De redenering hierbij is dat het product een suggestie geeft van hoe te ademen, zonder dit te verplichten of te monitoren als medische interventie. Het product dient tot slot te voldoen aan de CE-markering, wat aantoont dat het product conform de geldende Europese veiligheidsrichtlijnen is vervaardigd.

Marktgrootte

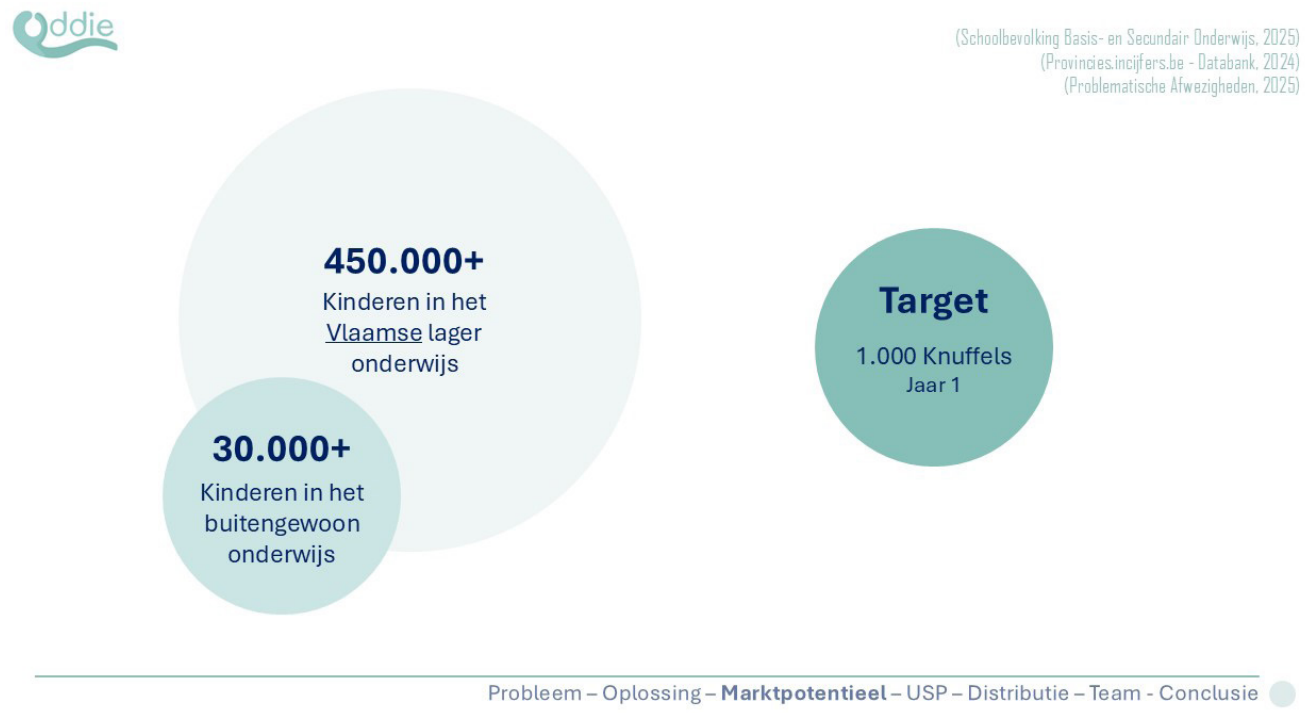


Fig. 134 Marktpotentieel - Sequoia pitch

TAM

Voor de marktgrootte werd in eerste instantie gekeken naar kinderen in het Vlaamse lager onderwijs, met in totaal 459.463 leerlingen (Schoolbevolking Basis- en Secundair Onderwijs, 2025). Van deze groep zijn verschillende gegevens beschikbaar; een deel zit ook in de jeugdzorg en gaat tegelijkertijd naar school.

Van het totaal aantal leerlingen volgen meer dan 30.000 kinderen buitengewoon onderwijs (Provincies.incijfers.be – Databank, 2024).
Procentueel zullen aankopen vaker vanuit het buitengewoon onderwijs komen, maar zoals eerder aangegeven is Oddie ook inzetbaar in het gewoon lager onderwijs, waar eveneens kinderen zijn die er baat bij kunnen hebben.

SAM

In latere jaren kan de markt worden uitgebreid naar Europa, mits enkele aanpassingen aan het product, zoals het boekje in meerdere talen. In Europa worden momenteel meer dan 120 miljoen kinderen onder de veertien jaar geschat (United Nations, 2024).

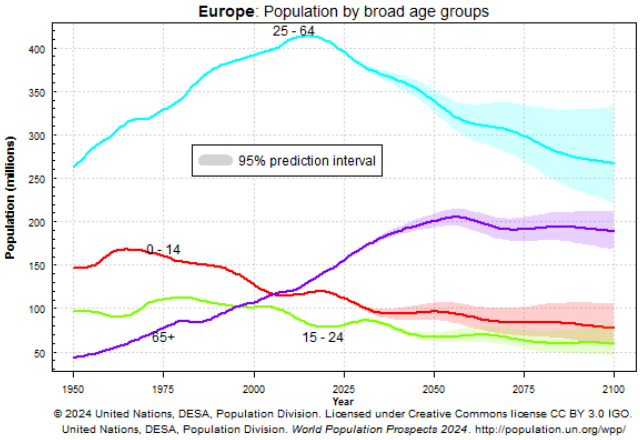


Fig. 135 Geschatte bevolking Europa (United Nations, 2024)

Target Market

Er werd een verkooptarget vooropgesteld van 1.000 stuks in het eerste jaar, gebaseerd op de omvang van de doelgroep. Er werd gerekend in aantallen knuffels: sommige scholen of zorginstellingen zullen een knuffel aankopen voor een specifiek kind, andere zullen één of meerdere exemplaren per klas ter beschikking stellen.

Concurrentie

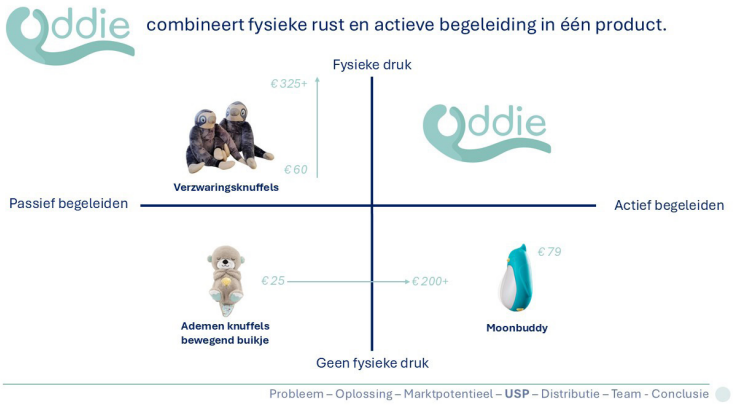


Fig. 136 Unique selling points (concurrentie) - Sequoia pitch

Wat opvalt in de markt is dat bestaande oplossingen doorgaans slechts op één aspect inspelen. Verzwaringsknuffels begeleiden passief en worden duurder naarmate meer fysieke druk gewenst is. Ademhalingsindicaties begeleiden actiever: zo maakt Moonbird gebruik van biofeedback, terwijl Moonbuddy dit zonder biofeedback doet en daardoor minder actief begeleidt. Beide bieden geen fysieke druk. Er bestaan ook knuffels met een ademhalingsfunctie, maar deze zijn vaak niet verzwaard en bieden enkel een indicatie via een bewegende buik.

De pitch toonde een beknopt overzicht; er zijn uiteraard nog meer producten op de markt. Zo is er Somnox van een Nederlands bedrijf, dat eerder een drukkussen is van 1,5 kg met een bewegende buik. Dit product kost €449 en is pas geschikt voor zelfstandig gebruik vanaf twaalf jaar (Somnox Kids, 2024).

Na de pitch werd ook gewezen op een belangrijke concurrent die aanvankelijk over het hoofd was gezien: Kudl. Dit product combineert verzwaring (2 kg) met ademhalingsbegeleiding via een hartritme dat de gebruiker kan volgen, en wordt verkocht voor €89,95 (KUDL®, 2026).

Oddie onderscheidt zich van al deze producten op meerdere vlakken. Oddie combineert gerichte verzwaring op strategische plaatsen, niet gelijkmatig verdeeld over de hele knuffel, met ademhalingsbegeleiding gestuurd door biofeedback, en dit alles in één product. Hierdoor kunnen kinderen niet alleen tot rust komen, maar ook leren hoe ze hun emoties kunnen reguleren.

Daarnaast is Oddie sterk gericht op het creëren van een authentiek knuffelgevoel: het kind wordt als het ware omarmd en ervaart nabijheid door de gewichten op rug en buik.

Tot slot laat Oddie bewust ruimte voor fantasie, het is geen letterlijk dier, wat de verbeelding van het kind stimuleert.

Oddie werkt niet enkel op het moment van de uitbarsting zelf, maar leert kinderen ook hoe ze hun ademhaling kunnen inzetten als regulerend instrument, dankzij de visuele indicatie van het lampje.

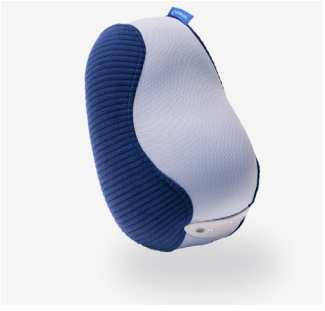




Fig. 137 Concurrenten Somnox en Kudl



Fig. 138 Oplossing - Sequoia pitch

Businessmodel

Er werd gebruikgemaakt van het businessmodelcanvas om de strategieën van de start-up in kaart te brengen. De unique selling points onderscheiden het product van het bestaande aanbod en zorgen ervoor dat Oddie niet opgaat in de huidige markt. Verder wordt sterk ingezet op de juiste distributiekanalen. Door het product eerst te lanceren op de plaatsen waar kinderen er het meest baat bij hebben, wordt initieel interesse gewekt, waarop verder kan worden gebouwd naar een bredere markt.

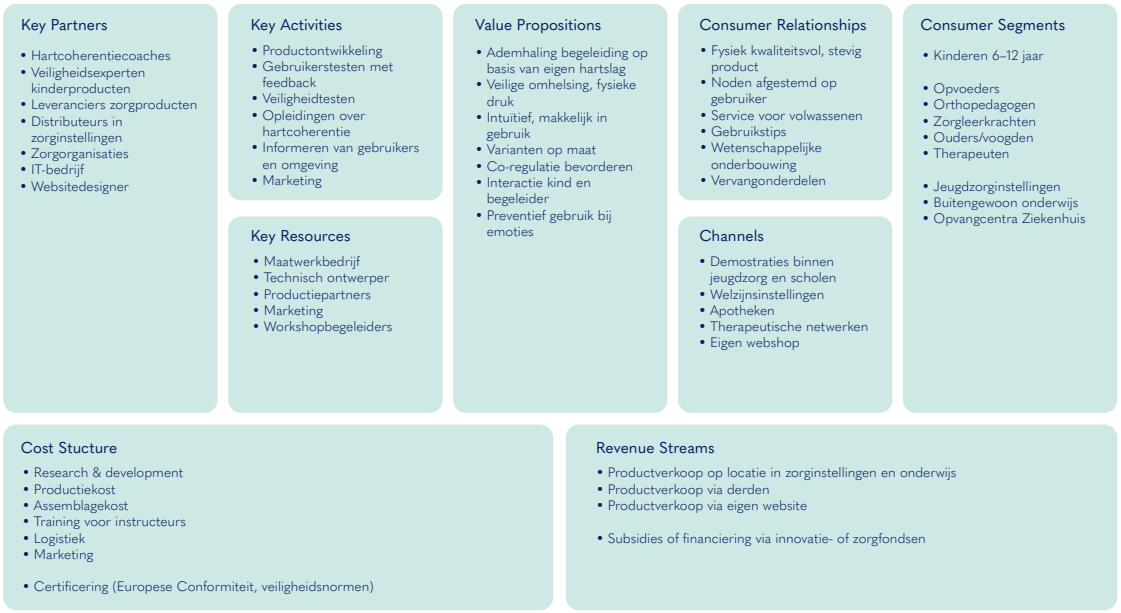


Fig. 139 Business model canvas

De lancering start met directe verkoop in professionele omgevingen zoals het buitengewoon onderwijs, de kinderpsychiatrie en de jeugdzorg. Via demonstraties en testmomenten in scholen en zorginstellingen kunnen kinderen en begeleiders het effect van Oddie zelf ervaren.

Hierbij kunnen gerichte suggesties worden gedaan over waar Oddie een meerwaarde kan bieden. Binnen het schoollandschap zijn er reeds personen die contact onderhouden met meerdere scholen, zoals leersteuncentra in Antwerpen. Een inclusiecoach verbonden aan zo'n centrum gaf aan er al enkele te willen kopen.

"En voor ons leersteuncentrum zou ik een stuk of 10 durven zeggen om mee te starten, met een grote kans op uitbreiding."

- Inclusiecoach, Leersteuncentrum

Daarnaast wordt een netwerk van doorverwijzers uitgebouwd, zoals therapeuten, artsen, begeleiders en apotheken, die Oddie aanbevelen aan ouders en organisaties. Omdat Oddie een product is dat men moet ervaren, wordt sterk ingezet op demonstraties. Zodra begeleiders het effect bij kinderen waarnemen, volgt de aankoop doorgaans snel.

Na validatie in professionele contexten wordt uitgebreid naar de consumentenmarkt via ouders en naasten, door Oddie aan te bieden via een eigen website.

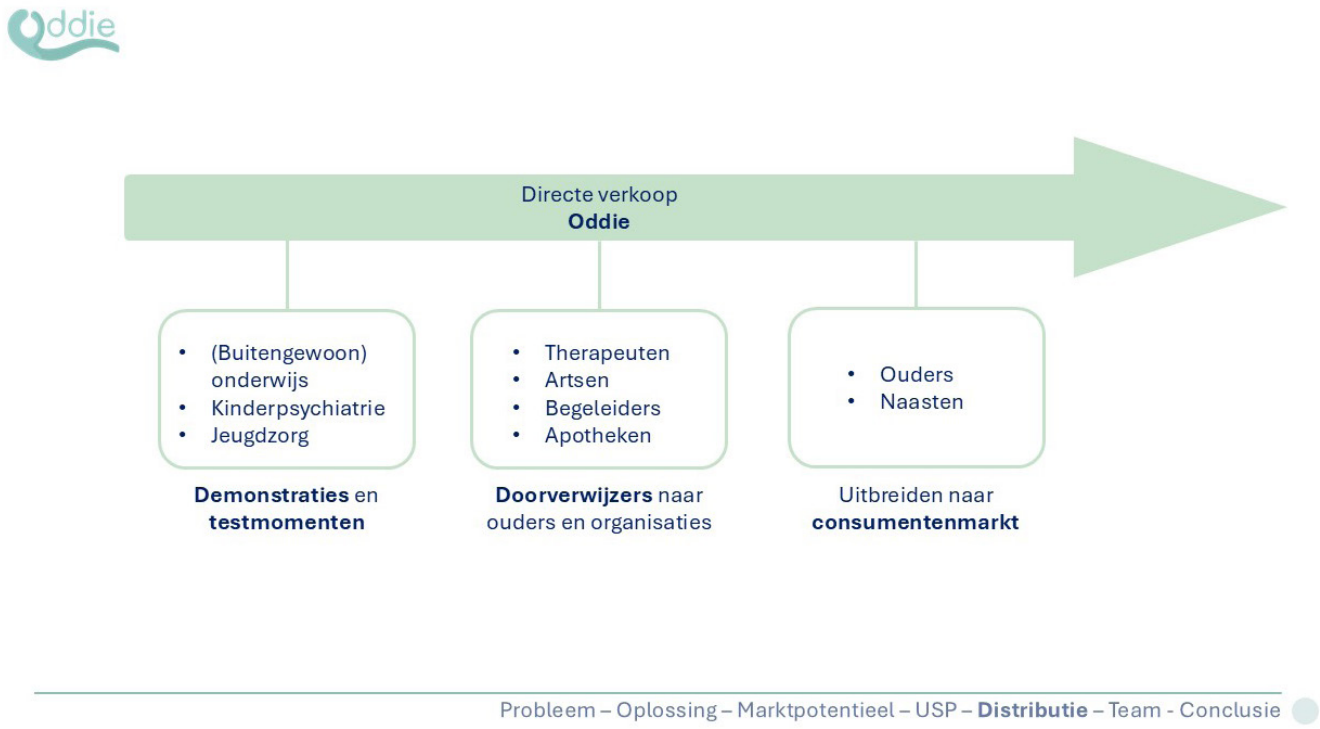


Fig. 140 Distributie - Sequoia pitch

Bottom-up methode verkoop

Om de beoogde markt te bereiken, is de opbouw van een sterk netwerk essentieel. De eerste verkopen aan scholen en zorginstellingen verlopen via het reeds opgebouwde netwerk. Concreet start dit proces met een demonstratie voor de medewerkers van het leersteuncentrum. Via dit leersteuncentrum worden vervolgens eerste testmomenten georganiseerd in scholen, waarna per situatie wordt bepaald welke klas of welk kind een knuffel behoudt.

Bij zorginstellingen kan Oddie worden meegenomen naar agressiehanteringsdagen, waar het product wordt toegelicht en in context wordt gedemonstreerd. Daarnaast bieden teamoverleggen en nascholingen binnen onderwijs- en zorginstellingen een geschikt moment om Oddie voor te stellen. Uit eerdere gesprekken bleek dat zorginstellingen sterk openstaan voor het testen van nieuwe producten, en dat het aanbieden van een testmoment gevolgd door een aankoopoptie een effectieve aanpak is.

Deze demonstraties worden uitgevoerd door de salesverantwoordelijke. In stedelijke omgevingen wordt geschat dat drie tot vier demonstraties per dag haalbaar zijn; in landelijke omgevingen ligt dit eerder op twee tot drie per dag.

Parallel hieraan maakt de eigen website het mogelijk dat vroege gebruikers, zogenaamde early adopters, het product rechtstreeks aankopen. Wanneer Oddie in gebruik wordt genomen in scholen of zorginstellingen, wordt verwacht dat via mond-tot-mondreclame, waarbij kinderen enthousiast vertellen over het product, ouders geïnteresseerd raken in een eigen exemplaar. Na verloop van tijd wordt ook ingezet op sociale media om het bereik verder uit te breiden en nieuwe doelgroepen aan te spreken.

Tot slot zullen partnerschappen een belangrijke rol spelen in de distributie. Partners die Oddie actief aanbevelen, zoals therapeuten, apotheken of begeleiders, ontvangen hiervoor een commissie, wat de motivatie tot doorverwijzing vergroot.

Het Team

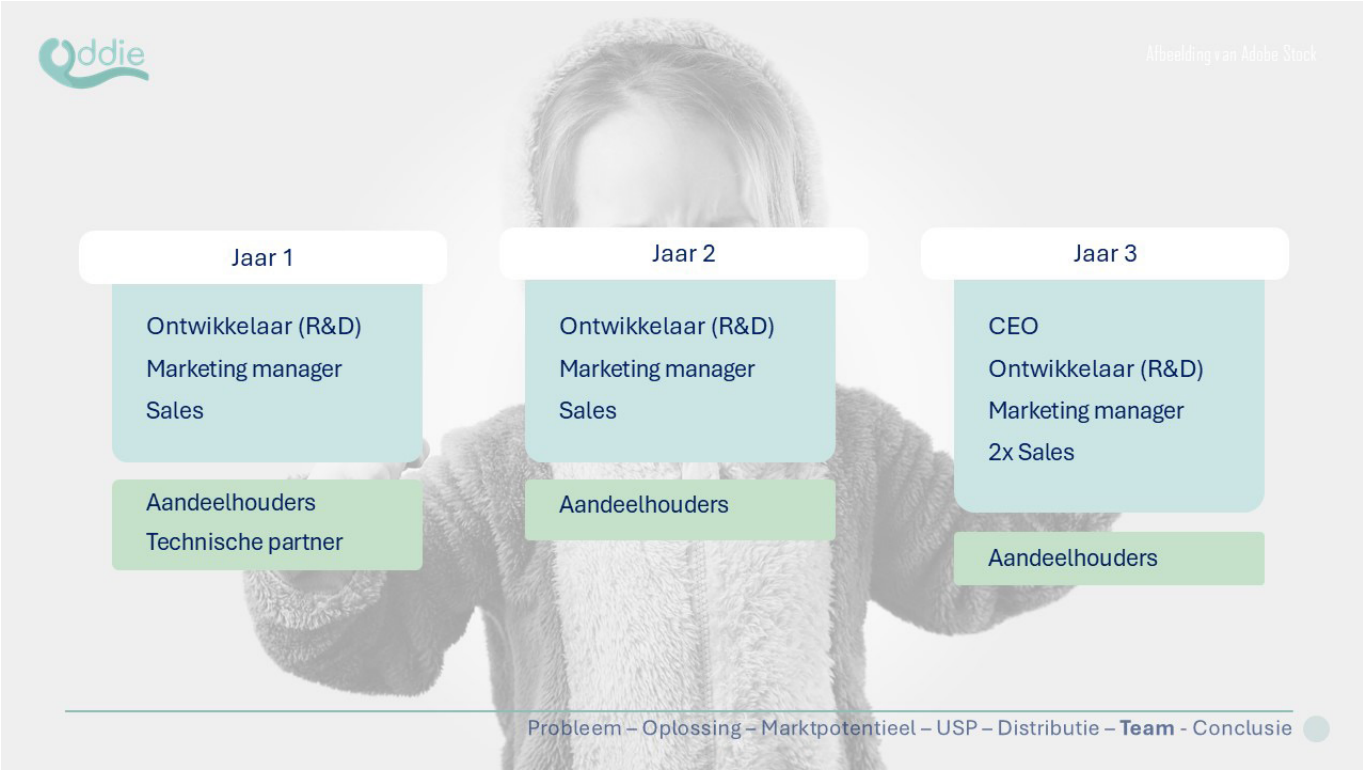


Fig. 141 Team - Sequoia pitch

Het team zal in eerste instantie bestaan uit een productontwikkelaar met focus op gebruiksvriendelijkheid en toepassing binnen zorg- en onderwijscontext, en een verantwoordelijke voor sales en partnerships voor demonstraties in scholen en zorginstellingen.

Van zodra Oddie met ademhalingsbegeleiding op de markt komt, wordt een externe technische partner (elektronica) betrokken voor de optimalisatie van de ademhalingsmodule en de biofeedbackfunctie.

Omdat de nodige financiering een sleutelrol speelt, zullen ook aandeelhouders deel uitmaken van het bedrijf.

Financieel plan

Vooropgestelde scenario's

Tijdens de businesspitch werden twee mogelijke scenario's voorgesteld om Oddie als start-up op te starten. De eerste optie was Oddie onmiddellijk te lanceren mét ademhalingsbegeleiding, waarvoor een grotere initiële investering vereist is.

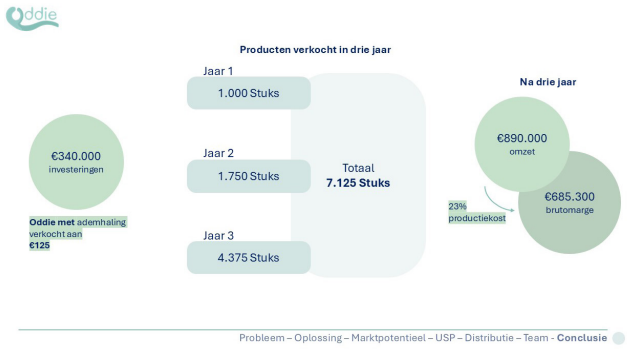


Fig. 142 Conclusie plan A - Sequoia pitch

De tweede optie bestond erin Oddie eerst te verkopen als verzwaarde knuffel, zonder ademhalingsindicatie en pas wanneer een markt was gecreëerd, de productlijn uit te breiden met een versie inclusief ademhalingsindicatie.

De meningen hierover verschilden tijdens de pitch. Enerzijds werd gepleit voor de eerste optie, om onmiddellijk in te spelen op de unieke combinatie van functies.

Anderzijds werd benadrukt dat investeerders in eerste instantie willen zien dat er effectief verkopen worden gerealiseerd. Door een bewezen saleskanaal en een uitgebouwd netwerk voor te leggen, wordt een toekomstige investering aantrekkelijker. Het einddoel, Oddie met ademhalingsbegeleiding, blijft ongewijzigd, maar wordt bereikt via de geleidelijke opbouw van een productfamilie.

Er werd gekozen voor de tweede optie. Oddie zal zich bovendien verder differentiëren van andere verzwaarde knuffels door zijn duurzame karakter en de gerichte plaatsing van de verzwaring, niet gelijkmatig verspreid over het volledige product.

Verder werd tijdens de pitch aangekaart dat een hogere investering opgevraagd mag worden. Dit werd verder onderzocht aan de hand van een uitgebreidere kostenberekening, om te bepalen welk bedrag nodig is om de start-up op te starten.

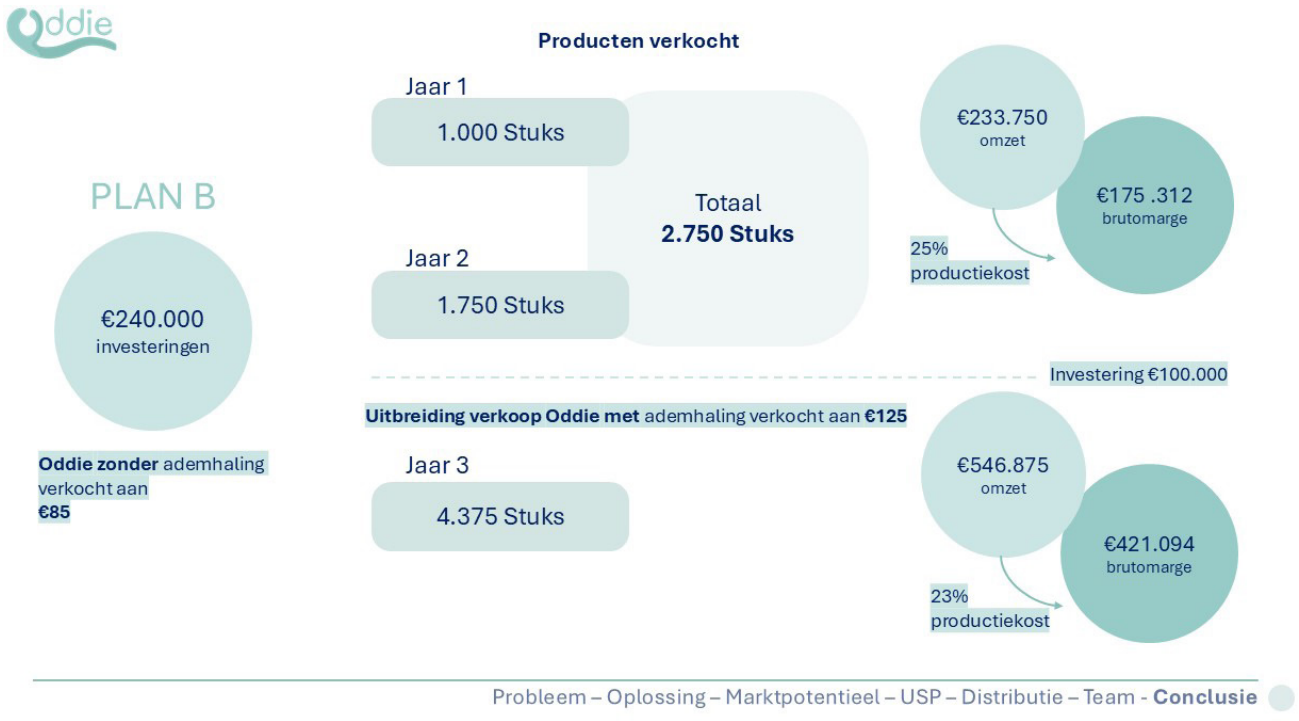


Fig. 143 Conclusie plan B - Sequoia pitch

Kosten

Door middel van marktonderzoek, een concurrentenanalyse van vergelijkbare producten en een gedetailleerde kostenberekening werd de verkoopprijs bepaald. Bij de concurrentenanalyse werd gekeken naar producten die voorkomen in de zorgsector én op de consumentenmarkt, alsook naar de afzonderlijke aspecten verzwaring en ademhalingsbegeleiding en de combinatie ervan. De prijzen van verzwaarde knuffels liggen tussen €60 en meer dan €325. Ademhalingsapparaten die goed verkopen, worden aangeboden voor respectievelijk €79 (Moonbuddy) en €179 (Moonbird). De gecombineerde producten variëren tussen €89,95 (Kudl) en €449 (Somnox).

Op basis hiervan werd gekozen Oddie Breeze te verkopen voor €85 zonder ademhalingsindicatie en €125 met ademhalingsindicatie. En Oddie Nest voor €105 zonder en €145 met. Deze prijs is te verantwoorden op basis van de unieke eigenschappen van het product: Oddie biedt visuele biofeedback in plaats van louter mee te ademen, is volledig kindvriendelijk ontworpen en maakt gebruik van stoffen die bestand zijn tegen allergieën, met zo weinig mogelijk schadelijke materialen.

De prijs werd tevens bepaald op basis van de productiekosten. Er werd een kostenstructuur opgesteld voor alle onderdelen die nodig zijn voor de productie van één exemplaar, bepaald aan de hand van informatie verkregen uit gesprekken en aanvullend onderzoek, rekening houdend met een productie van 1.000 stuks in het eerste jaar.

De materiaalkosten zijn afhankelijk per knuffel en zijn te vinden in de tabel (figuur 145). Er wordt gekozen voor stofhoeveelheid te werken met een factor van 1,25 dit is de gemiddelde verhouding tussen Oddie Breeze en Oddie Nest

Daarnaast wordt samengewerkt met een maatwerkbedrijf voor de assemblage en de plaatsing van geborduurde onderdelen; deze kost wordt geschat op €6 per product. Deze info komt van te spreken met maatwerkbedrijf Lidwina, welke aangaf aan 17 euro per uur te zitten. En dat er daarnaast nog een monitor wordt gerekend welke 1/20 van de tijd er is aan 31 euro per uur. Daarom werd de prijs geschat op 18 euro/uur.

Dit brengt de geschatte Cost of Goods Sold (COGS) op € 37,09 euro voor Oddie Breeze zonder ademhalingsindicatie en € 43,89 euro voor Oddie Breeze met ademhalingsindicatie. Voor Oddie nest is deze € 46,69 zonder en € 53,82 met. Dit komt neer op een gemiddelde brutomarge van 60%.

Voor het bepalen van de prijs werd contact opgenomen met de volgende bedrijven: Bo Weevil, KempVZW (Molwol), Lidwina, Wacker (via IMCD Benelux) en Wolk Antwerp. Op deze manier kon een realistische prijsindicatie worden opgemaakt.

	Brutowinst	Brutowinstmarge
Oddie Breeze zonder ademhaling	€ 47,92	56%
Oddie Breeze met ademhaling	€ 81,12	65%
Oddie Nest zonder ademhaling	€ 58,31	56%
Oddie Nest met ademhaling	€ 91,18	63%
Gemiddelde	€ 69,63	60%

Fig. 144 Tabel margeberekening

		Oddie Breeze		Oddie Nest	
	Prijs / aantal	Aantal	Prijs	Aantal	Prijs
Textiel					
Merinowol	14 euro/m^2 (17€/ 130x100)	0,9 m^2	€ 12,60	1,125 m^2	€ 15,75
Biologisch katoen	3 euro/ m^2 (4,5€/150x100)	0,675 m^2	€ 2,03	0,85 m^2	€ 2,53
Biologisch katoen Koord	2 euro/m	0,2 m	€ 0,40	0,25 m	€ 0,50
Schapenwol	9 euro/kg	0,4 kg	€ 3,60	0,5 kg	€ 5,40
Granulaat korrels	1,20 euro/250gr	1 kg	€ 4,80	1,4 kg	€ 7,20
Naaidraad	8 euro/500 m	200 m	€ 3,20	250 m	€ 4,80
Magneten	1,15 euro/stuk	2	€ 2,30	2	€ 2,30
Drukknopen	0,025 euro/stuk	8	€ 0,20	10	€ 0,25
TOTAAL TEXTIEL			€ 29,13		€ 38,73
Elektronica					
Sensor	4 euro/stuk	1	€ 4,00	1	€ 4,00
Led	0,05 euro/stuk	1	€ 0,05	1	€ 0,05
Siliconen	30,75 euro/kg	40 gram	€ 1,23	50 gram	€ 1,54
Spuitgietstuk (PP)	1,6 euro/kg	42,5 gram	€ 0,07	54 gram	€ 0,09
Batterij	1 euro/stuk	1	€ 1,00	1	€ 1,00
Inserts, schroeven	0,05 euro/stuk	9	€ 0,45	9	€ 0,45
TOTAAL ELEKTRONICA			€ 6,80		€ 7,13
Verdere kosten					
Assemblage maatwerkbedrijf	18€/uur	1/3 uren	€ 6,00	1/3 uren	€ 6,00
Boekje	1,96/stuk	1	€ 1,96	1	€ 1,96
TOTAAL Oddie zonder ademhaling			€ 37,09		€ 46,69
TOTAAL Oddie met ademhaling			€ 43,89		€ 53,82

Fig. 145 Tabel schatting kostprijs

	2027	2028	2029	2030	2031
Totaal verkocht	**1000**	**1750**	**4375**	**10938**	**27344**

Verkochte stuks Oddie Breeze zonder ademhalingsbegeleiding		350	595	656	1641	4102
Prijsstijging			5%	5%	5%	5%
Verkoopprijs		€ 85	€ 89	€ 94	€ 98	€ 103
Verkochte stuks oddie Breeze met ademhalingsbegeleiding		0	0	875	2188	5469
Prijsstijging					5%	5%
Verkoopprijs				€ 125	€ 131	€ 138

Verkochte stuks oddie Nest zonder ademhalingsbegeleiding		650	1155	1094	2734	6836
Prijsstijging (5%)			5%	5%	5%	5%
Verkoopprijs		€ 105	€ 110	€ 116	€ 122	€ 128
Verkochte stuks oddie Nest met ademhalingsbegeleiding		0	0	1750	4375	10937,5
Prijsstijging (5%)					5%	5%
Verkoopprijs				€ 145	€ 152	€ 160

OMZET TOTAAL		€ 98.000	€ 180.443	€ 551.239	€ 1.447.003	€ 3.798.382

	Marge/commisie					
Zorginstellingen / scholen marktaandeel	10%	75%	65%	50%	35%	20%
Retailpartners marktaandeel	15%	20%	25%	30%	35%	35%
Consument marktaandeel	0%	5%	10%	20%	30%	45%
Omzet na marge		€ 87.710	€ 161.947	€ 498.871	€ 955.022	€ 2.677.859

Fig. 146 Tabel schatting sales

Financiële prognoses

Aan de hand van de marktgrootte werd een schatting gemaakt van de verwachte verkoopaantallen doorheen de jaren. Hierbij werd rekening gehouden met een gefaseerde aanpak: in eerste instantie wordt Oddie zonder ademhalingsbegeleiding verkocht, om zo de markt te verkennen en een netwerk op te bouwen. In het derde jaar, wanneer dit netwerk voldoende is uitgebouwd, wordt de productlijn uitgebreid met Oddie met ademhalingsbegeleiding.

Als vertrekpunt werd een target vooropgesteld van 1.000 verkochte stuks via scholen. Per jaar wordt een marktgroei toegepast, ingegeven door de toenemende bekendheid van Oddie, de samenwerking met distributeurs en de uitbreiding naar de consumentenmarkt. Omdat distributeurs en zorginstellingen een commissie aanrekenen, werd hiervoor rekening gehouden met een commissie van 10% voor scholen en zorginstellingen en 15% voor distributeurs.

Naarmate het netwerk groeit en Oddie bekender wordt, worden stijgende verkoopcijfers verwacht. De prognose toont daarnaast hoe de verdeling van afnemers, zorginstellingen, consumenten en retailers, doorheen de jaren evolueert.

Verder wordt voorzien dat de verkoopprijs stijgt naarmate het bedrijf groeit. Hoewel materiaalkosten in principe ook kunnen stijgen, wordt dit in de huidige berekening geneutraliseerd door het schaalvoordeel dat grotere volumes met zich meebrengen: bij hogere afnames dalen de eenheidsprijzen van grondstoffen. Het geconsulteerde maatwerkbedrijf bevestigde dit principe: bij een hogere productie kunnen bijvoorbeeld meerdere onderdelen tegelijk worden gesneden, wat de kostprijs per eenheid verlaagt.

Financiering

Er werd een schatting gemaakt van het inkomstenmodel gedurende de eerste jaren van de start-up. Op basis van de geraamde omzet werd bepaald hoeveel externe financiering nodig is om de start-up op te starten zonder verlieslatend te worden. Hieruit bleek dat in het eerste productiejaar een eigen vermogensinbreng (owners' equity) van minimaal €560.000 vereist is. Rekening houdend met onvoorziene kosten wordt een buffer voorzien tot €650.000. Met deze financiering kunnen de verkopen van Oddie zonder ademhalingsbegeleiding worden opgestart, waarna in jaar drie, met de gegenereerde omzet als basis, de versie met ademhalingsbegeleiding kan worden gelanceerd.

Deze financiering kan worden aangetrokken via investeerders, maar er komen ook verschillende subsidies in aanmerking, zoals de Innovatieve Startershulp van VLAIO. Door de genoemde investering te realiseren, verkrijgt de start-up een positieve kasstroombalans en bevindt de onderneming zich in een gezonde financiële positie.

Dankwoord

Een product ontwikkel je niet alleen, dat heb ik doorheen dit hele traject meer dan een keer vastgesteld. Velen hebben mee vorm gegeven aan dit project, en daar ben ik hen oprecht dankbaar voor.

In de eerste plaats wil ik mijn promotor Bruno Van Son bedanken. Voor het meedenken, het mee vormgeven van het project en het geduldig beantwoorden van mijn vele vragen, zowel op vaste consultmomenten als daarbuiten. Zijn expertise was een onmisbare meerwaarde in dit traject.

Verder bedank ik de vele experten die de tijd namen om mij te woord te staan of om mijn enquête in te vullen. In het bijzonder wil ik Winny Ang bedanken, die mij in meerdere fases van het traject heeft bijgestaan met waardevolle feedback en elke keer weer met veel enthousiasme. Daarnaast zijn er de zorg- en onderwijsinstellingen die niet alleen waardevolle input gaven, maar ook hun deuren openden voor gebruikerstesten. De experten met specifieke kennis over hartcoherentie, elektronica en materialen, benoem ik ook graag even apart, hun input en expertise hielpen me om het product naar een volgend niveau te tillen.

Een bijzonder woord van dank aan alle kinderen en hun ouders, voogden of opvoedingsverantwoordelijken, die met volle goesting de prototypes testten en hun eerlijke mening deelden. In het bijzonder wil ik Lieke bedanken, die meerdere keren prototypes uitprobeerde en met enthousiasme suggesties aandroeg om het product nog beter te maken voor haar leeftijdsgenoten.

Tot slot wil ik mijn familie en vrienden bedanken met een speciale vermelding voor Robbe. Zij waren mijn steun en toeverlaat doorheen het hele traject en altijd bereidwillige eerste proefpersonen. Mijn moeke Jeaninne gaf mij naaitips en -tricks en via dit eindwerk ook nog meer liefde voor creëren en handwerk. Mijn papa Jeroen voor een kijk op de technische en economische aspecten en een scherpe blik op visuele kwaliteitscontrole. Bij mijn mama Annik kon ik terecht voor haar taalkundige blik en advies telkens wanneer ik het nodig had.

Dankzij jullie maakte ik van Oddie een product met alles wat ik als productontwikkelaar zo belangrijk vind: maatschappelijke meerwaarde, user centred design en duurzaamheid. Een product dat hoofd, hart en handen raakt en dat rust brengt. Op een of andere manier waren jullie voor mij een Oddie. Ik wens jullie allemaal zo iemand toe.

Verklarende begrippen

- ***Adrenaline***

Hormoon dat door het lichaam wordt aangemaakt in stressvolle of bedreigende situaties. Adrenaline verhoogt de hartslag en bereidt het lichaam voor op een vecht-of-vluchtreactie.

- ***Agressie***

Gedrag waarbij een persoon zichzelf of anderen schade toebrengt, fysiek of verbaal. In de context van deze paper verwijst agressie naar gedragsmatige uitingen van overprikkeling of emotionele overbelasting.

- ***Coherentie***

Toestand waarbij de fysiologische systemen van het lichaam (zoals hartslag en ademhaling) op een gecoördineerde en gebalanceerde manier samenwerken. Coherentie wordt geassocieerd met een gevoel van kalmte en emotioneel evenwicht.

- ***Co-regulatie***

Proces waarbij een persoon, doorgaans een volwassene, een kind helpt om zijn emoties en fysiologische toestand te reguleren door aanwezigheid, kalmte en nabijheid. Co-regulatie is een voorwaarde voor het ontwikkelen van zelfregulatie.

- ***Crisis***

Toestand van acute emotionele of gedragsmatige ontregeling waarbij een persoon tijdelijk niet meer in staat is zichzelf te kalmeren of adequaat te functioneren.

- ***Hartritmevariabiliteit (HRV)***

Maat voor de variatie in tijd tussen opeenvolgende hartslagen. Een hogere HRV wijst doorgaans op een goed functionerend autonoom zenuwstelsel en een groter vermogen tot emotionele regulatie.

- ***Noradrenaline***

Hormoon en neurotransmitter die samen met adrenaline vrijkomt bij stress. Noradrenaline verhoogt de alertheid en speelt een rol in de aansturing van de vecht-of-vluchtreactie.

- ***Overname***

Term uit de zorgsector die verwijst naar het moment waarop een begeleider of hulpverlener de situatie van een persoon in crisis tijdelijk overneemt om verdere escalatie te voorkomen.

- ***Polyvagaaltheorie***

Theorie van Stephen Porges die beschrijft hoe het autonome zenuwstelsel reageert op veiligheid en gevaar. De theorie vormt de basis voor het begrijpen van stress- en regulatieprocessen bij kinderen.

- ***Sensibiliseringsplan (Veiligheidsplan)***

Document dat wordt opgesteld in overleg met een kind en zijn begeleiders, met als doel agressie-incidenten te voorkomen of te de-escaleren. Het plan beschrijft vroegtijdige signalen, triggers en afgesproken interventies.

- ***Sensorische integratie***

Het vermogen van het zenuwstelsel om prikkels uit de omgeving en het eigen lichaam te verwerken en te combineren tot een coherente respons. Bij kinderen met een beperking verloopt dit proces soms anders, wat aanleiding kan geven tot over- of onderprikkeling.

- ***VAPH***

Vlaams Agentschap voor Personen met een Handicap. Overheidsinstantie die ondersteuning en financiering voorziet voor personen met een beperking in Vlaanderen.

- ***Zelfregulatie***

Het vermogen van een persoon om de eigen emoties, gedachten en gedragingen bewust te sturen en te beheersen. Bij jonge kinderen of kinderen met een beperking is zelfregulatie nog in ontwikkeling en afhankelijk van co-regulatie door een volwassene.

Referenties

Referentielijst

In deze publicatie werd artificiële intelligentie ingezet voor verschillende doeleinden. AI werd gebruikt om de door de student geschreven tekst te controleren op spelling en structuur. Daarnaast diende AI als inspiratiebron bij de opbouw van het businessplan; alle inhoudelijke informatie is gebaseerd op onderzoek uitgevoerd door de student zelf. Voorts werd AI ingezet voor het genereren en aanpassen van Arduino-code. Tot slot werd Vizcom AI gebruikt voor het vervaardigen van renders op basis van schetsen.

De gebruikte AI-tools worden als volgt geciteerd:

Anthropic. (2026). Claude (claude-sonnet-4-6) [Large language model]. https://claude.ai

OpenAI. (2025). ChatGPT (november- & decemberversie) [Large language model]. https://chat.openai.com/chat

Vizcom. (2025). Vizcom – Turn sketches into full-fidelity 3D renders, instantly. https://vizcom.com

Bronnen

Ang, W., Verpooten, L., De Winter, B., & Bombeke, K. (2023). Diversity Awareness in Medical Education: An Innovative Training with Visual Reflection Tools. Perspectives On Medical Education, 12(1), 480–487. https://doi.org/10.5334/pme.1080

Bartholomees, H. (2025). Agressie-ganzenbordspel [Spel]. KI Woluwe.

CHARLE premium haberdashery. (2026, 10 februari). CHARLE Premium Haberdashery. https://premium-haberdashery.de/Home

Chow, C. M., Shin, M., Mahar, T. J., Halaki, M., & Ireland, A. (2019). <p>The impact of sleepwear fiber type on sleep quality under warm ambient conditions</p> Nature And Science Of Sleep, Volume 11, 167–178. https://doi.org/10.2147/nss.s209116

De Aanstokerij vzw, & Van Thienen, J. (2021). Het grote emotiekwartet [Spel].

De Rooze, M. & Hoofdweg. (z.d.). Hartcoherentie | Hoofdweg. Hoofdweg. https://hoofdweg.be/hartcoherentie

De Rycke, R., & Sabbe, B. (2025). Psychiatrie: wat je moet weten.

Departement Zorg. (2025). Definities gerelateerd aan vrijheidsbeperkende maatregelen, m.n. afzondering en fixatie.

DINED. (z.d.). https://dined.io.tudelft.nl/en

Dupont, V., & Taghon, G. (2019). Antwoorden op agressie en grensoverschrijdend gedrag: praktijkboek voor onderwijs, zorg en welzijn.

GOTS - Global Organic Textile Standard. (2025). https://global-standard.org/

Hage, N. (2012). Gedachte-Kracht gevoelensspel [Spel]. Gedachte-Kracht.

ICOBA. (z.d.-a). Babbeldoos voor opvoedingsinstellingen. Icoba. https://www.icoba.be/tools/babbeldoos-voor-opvoedingsinstellingen

ICOBA. (z.d.-b). Bespaar met een agressiebeleid. Icoba. https://www.icoba.be/bespaar-met-een-agressiebeleid

ICOBA. (z.d.-c). Pak agressie integraal aan met de preventiepiramide. Icoba. https://www.icoba.be/pak-agressie-integraal-aan-met-de-preventiepiramide

ICOBA. (z.d.-d). Poster “Crisisontwikkelingsmodel”. Icoba. https://www.icoba.be/tools/poster-crisisontwikkelingsmodel

Inner Balance Lightning for iPhone. (z.d.). HeartMath Store. https://store.heartmath.com/inner-balance-lightning/

Intesa. (2019). VISIETEKST GOG 10/2019. https://www.intesa.be/sites/default/files/Visietekst%20GOG%202019.pdf

KempVZW. (z.d.). KempVZW. https://kempvzw.be/

Keurmerkenwijzer Milieu Centraal. (2026). https://www.keurmerkenwijzer.nl/

KUDL®. (2026). KUDL® – verzwaringsknuffels met hartslag | Belgisch design. KUDL® Therapeutische Knuffels. https://kudlworld.com/

Muynck, A., & Van Der Zalm-Grisnich, M. (2006). Aardig agressief: over agressie bij kinderen.

Nesting Center. (2021, 21 mei). Nesting Center. https://nestingcenter.com/

Opgroeien. (2025, 31 juli). Opgroeien. https://www.opgroeien.be/kennis/cijfers-en-onderzoek/jongerenbevolking#toc-evolutie-van-de-jongerenbevolking-0-25-jaar

Polar. (z.d.). Polar. https://www.polar.com/be-nl/sensors/h9-heart-rate-sensor

Porges, S. W. (1995). Cardiac vagal tone: A physiological index of stress. Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 19(2), 225–233. https://doi.org/10.1016/0149-7634(94)00066-a

Provincies.incijfers.be - databank. (2024, februari). https://provincies.incijfers.be/databank
PulseSensor. (2012). World Famous Electronics Llc. https://pulsesensor.com/

Schoolbevolking basis- en secundair onderwijs. (2025, 28 augustus). Vlaanderen.be. https://www.vlaanderen.be/statistiek-vlaanderen/onderwijs-en-vorming/schoolbevolking-basis-en-secundair-onderwijs

Similes vzw. (2021, 4 februari). Samen sterk in crisis: Familie als bondgenoot in (crisis)zorg. Similes Vzw. https://nl.similes.be/files/documenten/Gids_SamenSterkInCrisis_Similes.pdf

Somnox Kids. (2024). https://start.somnox.com/somnox-voor-kinderen

Staelens, K. (2010). OBSERVATIE VITALE PARAMETERS BIJ KRITISCH ZIEKE KINDEREN. In Universitair Ziekenhuis Antwerpen. http://www.vvizvmail.be/Repository/Bijscholingsmodule/Observatievanvitaleparametersbijkinderen.pdf

Unicef, Dominicy, M., Vallet, C., Eveline Couck, Ménaka Dumont, Rudi Decort, Ellen Ghysbrechts, CDN Communication, Dominique Ceuppens, Dirk Jacxsens, Jeroen Lauwereys, Charlotte Van Calster, Helena Govaert, Chahida Bufraquech, Deirdre Perquy, Robin Verrezen, & Benjamin Orban. (2022). Rapport van kinderen en jongeren met mentale gezondheidsproblemen in België. In Unicef [Report]. https://www.unicef.be/sites/default/files/2022-06/What%20do%20you%20think%20rapport%202022%20NL%20LR.pdf

United Nations. (2024). World Population Prospects 2024. Population. https://population.un.org/wpp/

graphs?loc=908&type=Demographic%20Profiles&category=Line%20Charts

Uzgent. (2024). Agressiebeleid info voor ouders of voogden. In Uzgent. https://uzgent.be/sites/default/files/2024-11/agressiebeleid-ouders.pdf

Van Den Plas, K., De Rick, A., Mariman, A., Vogelaers, D., & Stefanie Eggermont. (2022). Inzetbaarheid van biofeedback en neurofeedback in de diagnose en behandeling van somatisch onvoldoende verklaarde klachten [Thesis]. https://libstore.ugent.be/fulltxt/RUG01/003/210/733/RUG01-003210733_2024_0001_AC.pdf

Vandenberghe, L. & Uzgent. (2014). Afzondering en fixatie in een psychiatrisch ziekenhuis - ervaringen van de patiënt [Masterthesis]. https://libstore.ugent.be/fulltxt/RUG01/002/164/354/RUG01-002164354_2014_0001_AC.pdf

Verdick, E. (2007). Haal de grrrr uit agressie.

Vernier Canada. (2025, 30 december). Go Direct® Respiration Belt | Vernier Canada. https://www.verniercanada.ca/product/sensors/go-direct-sensors/go-direct-respiration-belt/

Vlaamse overheid. (2024, 24 mei). Afzondering en fixatie [Omzendbrief]. Vlaanderen. https://data-onderwijs.vlaanderen.be/edulex/document/16090

Wacker Chemie AG. (2024). ELASTOSIL® E43 N TRANSPARENT.

Wacker Chemie AG. (2026a). ELASTOSIL® FX 20 A/B.

Wacker Chemie AG. (2026b). Productveiligheidsblad (1907/2006/EG). In Productveiligheidsblad (1907/2006/EG) (pp. 1–11).

Wolk. (z.d.). Wolk - Premium merinowol herenkleding. https://wolk-antwerp.com/nl

Yu, J., Du, J., Yang, Z., Chen, W., Sun, S., Gan, M., Cai, Y., Zhang, L., Sun, K., Xu, J., Xu, Q., Ke, J., Zhang, L., Zhu, Y., & Liu, Z. (2024). Effect of weighted blankets on sleep quality among adults with insomnia: a pilot randomized controlled trial. BMC Psychiatry, 24(1), 765. https://doi.org/10.1186/s12888-024-06218-9

Figurenlijst

Figurenlijst

Nr.	Beschrijving	Bron
Fig. 1	Soorten agressie	Eigen figuur
Fig. 2	Time-out zone	Eigen figuur
Fig. 3	Doelgroep	Eigen figuur
Fig. 4	Escalatieproces	Eigen figuur
Fig. 5	Ijsberg bronnen van agressie	Eigen figuur, gebaseerd op ijsbergmetafoor van Freud
Fig. 6	Preventiepiramide	Aangepaste figuur, gebaseerd op ICOBA. (z.d.-c)
Fig. 7	Crisisontwikkelingsmodel	Aangepaste figuur, gebaseerd op ICOBA. (z.d.-d)
Fig. 8	Persona's – Customer journey	Eigen figuur
Fig. 9	Polyvagaal theorie	Aangepaste figuur, gebaseerd op Ebus, S. (2025b, april 22). Polyvagaal theorie en neuroceptie. BFC Compassionate Care & Mindful Medicine. https://ccmm.care/polyvagaal-theorie-en-neuroceptie/
Fig. 10	Polyvagaal theorie ademhaling	Aangepaste figuur, gebaseerd op Ebus, S. (2025b, april 22). Polyvagaal theorie en neuroceptie. BFC Compassionate Care & Mindful Medicine. https://ccmm.care/polyvagaal-theorie-en-neuroceptie/
Fig. 11	Biofeedback	Aangepaste figuur, gebaseerd op Ademen, B. (2025, augustus 2). Wat is biofeedback en hoe helpt het je ademhaling en hartritme? Blijven Ademen. https://www.blijvenademen.be/blog/biofeedback-toestellen
Fig. 12	Incoherent en coherent	Aangepaste figuur, HeartMath. (2025, 5 mei). https://www.heartmath.com/
Fig. 13	Co-regulatie	Eigen figuur
Fig. 14	Hartritmevariabiliteit meten	Eigen figuur
Fig. 15	Ijsberg budgettering	Aangepaste figuur, gebaseerd op ICOBA. (z.d.-b)
Fig. 16	Marktanalyse – verbindend communiceren	Eigen figuur, met afbeeldingen van bronnen
Fig. 17	Marktanalyse – gecontroleerde ontlading	Eigen figuur, met afbeeldingen van Nenko (https://www.nenko.nl/) en Jakobs (https://jakobs.de/en/Boxing-Base/4995209)
Fig. 18	Marktanalyse – rustgevende materialen	Eigen figuur, met afbeeldingen van Nenko, Protac (https://protac.dk/uk/index), Moonbird (https://www.moonbird.life/nl), INMUtouch (https://www.inmutouch.nl/) en Senso-care (https://senso-care.nl/)
Fig. 19	Moonbuddy	Afbeelding, Moonbird. (z.d.). Sleep, stress en ontspanningstoestel voor kinderen. https://www.moonbird.life/nl/products/moonbuddy
Fig. 20	Business model canvas Moonbuddy	Aangepaste figuur, gebaseerd op Business Model Canvas van Osterwalder
Fig. 21	Opportuniteiten	Eigen figuur
Fig. 22	Designdrivers	Eigen figuur
Fig. 23	Tabel – Uit database DINED, Dutch children, kima1993	Externe bron (DINED database)
Fig. 24	Value proposition canvas	Aangepaste figuur, gebaseerd op Value Proposition Canvas van Osterwalder
Fig. 25	Innerbalance	Eigen foto

Nr.	Beschrijving	Bron
Fig. 26	Graphical en Vernier	Eigen foto
Fig. 27	Coherentie	Eigen foto / schermafbeelding app
Fig. 28	Ademhalingindicatie Innerbalance	Eigen foto / schermafbeelding app
Fig. 29	Testopstelling Polar met Vernier	Eigen foto
Fig. 30	Grafieken – Niet-gefocust en gefocust	Eigen foto / schermafbeelding app
Fig. 31	Testen Garmin 255	Eigen foto
Fig. 32	Schetsen	Eigen werk
Fig. 33	Concept Pols-wearable	Eigen werk (ontwerp)
Fig. 34	Concept Buddy	Eigen werk (ontwerp)
Fig. 35	Concept Sleeve	Eigen werk (ontwerp)
Fig. 36	Concept Sleeve – Ademhaling en coherentieniveau	Eigen werk
Fig. 37	Moonbird demonteren	Eigen foto
Fig. 38	Schetsmatige exploratie hartslagmeting aan hand	Eigen werk (schetsen)
Fig. 39	Basis concept	Eigen werk (ontwerp)
Fig. 40	Draft applicatie	Eigen werk (Mock-up van Canva)
Fig. 41	Concept Knuffelaar	Eigen werk (ontwerp)
Fig. 42	Concept Knuffelaar – Ademhaling en coherentieniveau	Eigen werk
Fig. 43	Concept Sleeve (A)	Eigen werk (ontwerp)
Fig. 44	Concept Knuffelaar (B)	Eigen werk (ontwerp)
Fig. 45	Tabel vergelijking concept A en B	Eigen werk (enquêteresultaten)
Fig. 46	Antwoorden – "U zou …"	Eigen werk (enquêteresultaten)
Fig. 47	Antwoorden – "Welke vorm van feedback is duidelijker voor een kind?"	Eigen werk (enquêteresultaten)
Fig. 48	Test gewicht – kind eerste leerjaar	Eigen foto
Fig. 49	Tabel – Uit database DINED, Dutch children, kima1993	Externe bron (DINED database)
Fig. 50	Afmetingen prototype rood	Eigen werk (technische tekening)
Fig. 51	Onderdelen prototype rood	Eigen foto / eigen werk
Fig. 52	Test vormgeving – kind eerste leerjaar	Eigen foto
Fig. 53	Test vormgeving – kind vijfde leerjaar	Eigen foto

Nr.	Beschrijving	Bron
Fig. 54	Prototype Rood	Eigen foto
Fig. 55	Gebruikersflow	Eigen werk
Fig. 56	Antwoorden – "In welke mate is deze gebruikersflow realistisch binnen uw werkcontext?"	Eigen werk (enquêteresultaten)
Fig. 57	Antwoorden – "Ziet u dit product als meerwaarde binnen deze flow?"	Eigen werk (enquêteresultaten)
Fig. 58	Antwoorden – "Op welk moment in de escalatie zou dit product het meest effectief zijn?"	Eigen werk (enquêteresultaten)
Fig. 59	Productarchitectuur	Eigen werk
Fig. 60	Productflow	Eigen werk
Fig. 61	Tabel – Uit database DINED, Dutch children, kima1993	Externe bron (DINED database)
Fig. 62	Onderdelen prototype blauw	Eigen foto
Fig. 63	Plaatsing onderdelen prototype blauw	Eigen foto
Fig. 64	Prototype blauw	Eigen foto
Fig. 65	Schaal	Eigen werk
Fig. 66	Test gebruiker – kind eerste leerjaar	Eigen foto
Fig. 67	Tabel – Testen school eerste leerjaar	Eigen werk (tabel)
Fig. 68	Test gebruiker – kind derde leerjaar	Eigen foto
Fig. 69	Onderdelen prototype groen	Eigen foto
Fig. 70	Naaien prototype groen	Eigen foto
Fig. 71	Vormgeven prototype groen	Eigen foto
Fig. 72	Onderdelen prototype geel	Eigen foto
Fig. 73	Vormgeven prototype geel	Eigen foto
Fig. 74	Test gebruiker – dertienjarige jeugdkamp	Eigen foto
Fig. 75	Test gebruiker – twaalfjarige 1 jeugdkamp	Eigen foto
Fig. 76	Test gebruiker – twaalfjarige 2 jeugdkamp	Eigen foto
Fig. 77	Test gebruiker – zevenjarige jeugdkamp	Eigen foto
Fig. 78	Tabel – Testen jeugdkamp	Eigen werk
Fig. 79	Test gebruiker – twaalfjarige 1 jeugdkamp prototype blauw	Eigen foto

Nr.	Beschrijving	Bron
Fig. 80	Test gebruiker – twaalfjarige 2 jeugdkamp prototype groen	Eigen foto
Fig. 81	Test gebruiker – zevenjarige jeugdkamp prototype blauw	Eigen foto
Fig. 82	Test gebruiker – dertienjarige jeugdkamp prototype geel	Eigen foto
Fig. 83	Bevraging van kinderen	Eigen foto
Fig. 84	Tabel resultaten bevraging jeugdkamp	Eigen werk (tabel)
Fig. 85	Tabel – Observatieformulier	Eigen werk (tabel)
Fig. 86	Technologie testen – Arduino Nano	Eigen foto
Fig. 87	Technologie testen – Arduino Uno	Eigen foto
Fig. 88	Tabel – Coherentie niveau uitleg Arduino	Eigen werk
Fig. 89	Technologie testen – Arduino Uno in doosje	Eigen foto
Fig. 90	Test ademhaling opstelling	Eigen foto
Fig. 91	Test ademhaling kleur rood	Eigen foto
Fig. 92	Test ademhaling kleur paars	Eigen foto
Fig. 93	Test ademhaling kleur blauw	Eigen foto
Fig. 94	Uitleg lezen tijdens test	Eigen foto
Fig. 95	Materialisatie	Eigen werk
Fig. 96	Geselecteerde stofstalen	Eigen foto
Fig. 97	Merinowol stof	Eigen foto
Fig. 98	Test borduren	Eigen foto
Fig. 99	Plaatsing stuks op 130 cm (stofbreedte)	Eigen werk (technisch patroon)
Fig. 100	Gekozen stof	Eigen foto
Fig. 101	Plaatsing stuks op 150 cm (stofbreedte)	Eigen werk (technisch patroon)
Fig. 102	Ongewassen, gewassen, bolletjes wol	Eigen foto
Fig. 103	Granulaat korrels	Eigen foto
Fig. 104	Touw biologisch katoen	Eigen foto bewerkt met AI (Vizcom)
Fig. 105	Voorbeeld innaaibare magneten	Foto bewerkt met AI (Vizcom)
Fig. 106	Aannaaidrukknopen	Foto bewerkt met AI (Vizcom)
Fig. 107	Geborduurd logo	Foto bewerkt met AI (Vizcom)

Nr.	Beschrijving	Bron
Fig. 108	Siliconen	Externe bron (Wacker Chemie AG, 2026)
Fig. 109	Spuitgietstuk (CAD-model in SOLIDWORKS)	AI-gegenereerd
Fig. 110	Elektronica (CAD-model in SOLIDWORKS)	AI-gegenereerd
Fig 111	Naaiproces geel	Eigen foto
Fig. 112	Gebruikersflow in context	Eigen werk
Fig 113	Oddie Breeze en Nest	AI-gegenereerd (tekening)
Fig. 114	Onderdelen	AI-gegenereerd (tekening)
Fig. 115	Kindvriendelijkheid	AI-gegenereerd (tekening)
Fig. 116	Elektronica verwijderen	AI-gegenereerd (tekening)
Fig. 117	Oddie Boek cover	Eigen werk (Mock-up Adobe Stock)
Fig. 118	Oddie Boek – voor kinderen	Eigen werk (Mock-up Adobe Stock)
Fig. 119	Oddie Boek – voor volwassenen (begeleiders)	Eigen werk (Mock-up Adobe Stock)
Fig. 120	Applicatie – interface ademen	Eigen werk (Mock-up Canva)
Fig. 121	Applicatie – interface kind	Eigen werk (Mock-up Canva)
Fig. 122	Applicatie – interface apparaat	Eigen werk (Mock-up Canva)
Fig. 123	Applicatie – interface info	Eigen werk (Mock-up Canva)
Fig. 124	Applicatie – interface profiel	Eigen werk (Mock-up Canva)
Fig. 125	Oddie toebehoren	AI gegeneneerde tekening
Fig. 126	Oddie designdrivers	Eigen werk
Fig. 127	Elektronica te ontwikkelen	AI gegenereerd
Fig. 128	Mogelijke uitbreidingen	AI gegenereerd uit tekening
Fig. 129	Stemming naam	Eigen foto
Fig. 130	Beginslide – Sequoia pitch	Eigen werk (presentatie)
Fig. 131	Probleemstelling – Sequoia pitch	Eigen werk (presentatie)
Fig. 132	Unique selling points (designdrivers) – Sequoia pitch	Eigen werk (presentatie)
Fig. 133	Waarom nu – Sequoia pitch	Eigen werk (presentatie)
Fig. 134	Marktpotentieel – Sequoia pitch	Eigen werk (presentatie)
Fig. 135	Geschatte bevolking Europa	Externe bron (United Nations, 2024)
Fig. 136	Unique selling points (concurrentie) – Sequoia pitch	Eigen werk (presentatie)
Fig. 137	Concurrenten Somnox en Kudl	Externe bron (productfoto's)

Nr.	Beschrijving	Bron
Fig. 138	Oplossing – Sequoia pitch	Eigen werk (presentatie)
Fig. 139	Business model canvas	Aangepaste figuur, gebaseerd op Business Model Canvas van Osterwalder
Fig. 140	Distributie – Sequoia pitch	Eigen werk (presentatie)
Fig. 141	Team – Sequoia pitch	Eigen werk (presentatie)
Fig. 142	Conclusie plan A – Sequoia pitch	Eigen werk (presentatie)
Fig. 143	Conclusie plan B – Sequoia pitch	Eigen werk (presentatie)
Fig. 144	Tabel margeberekening	Eigen werk (tabel)
Fig. 145	Tabel schatting kostprijs	Eigen werk (tabel)
Fig. 146	Tabel schatting sales	Eigen werk (tabel)

Interviews

Adriaenssen, W. (2026, Februari 17). Diepte-interview – Ontwikkeling en toepassingen van Moonbird [In persoon].

Ang, W. (2025, Oktober 14). Diepte-interview - Agressieregulatie in een zorgcontext [In persoon].

Ang, W. (2026, Maart 03). Diepte-interview - feedback op concept rode knuffel [In persoon].

Begeleidsondersteuner zorg, Directeur zorg, Directeur Buso, Orthopedagoog Buso, MPI oosterlo (2025, November 13). Diepte-interviews en observatie [In Persoon].

Bioloog, Mentale veerkracht-hartcoherentie-natuurcoach (2025, November 13). Diepte-interview - Hartcoherentie [Online].

Directeur van een residentiële zorginstelling voor jongeren . (2026, April 14). beoordeling van het product.

Doorsselaer, K. V. (2026, April 27). Diepte-interview - Over materiaalkeuze Oddie [In persoon].

Elektronica-expert met Arduino kennis (2026, Maart 29). Diepte-interview – Toepassingen van pulssensor en Ardui no in thesis [In persoon].

Ergotherapeut , Tongelsbos. (2025, Oktober 24). Diepte-interview en observatie - Agressieregulatie in een zorgcon text [In persoon].

IMCD, Account manager (2026, Mei 05). Telefoongesprek over de keuze van siliconen voor Oddie [Telecommunicatie].

Instructeur agressiehantering, coach (2025, December 3). Diepte-interview - Agressie vroeger en nu [Online].

Kinder- & jeugdpsychiater, Gepensioneerde Ukja (2025, Oktober 21). Diepte-interview - Agressieregulatie in een zorgcontext [In persoon].

Nenko, Leverancier zorgmateriaal (2025, November 7). Schriftelijk interview - Marktonderzoek [Mail].

Opvoeder, Elegast (2025, November 4). Diepte-interview - Agressieregulatie in een zorgcontext [Online].

Ribbens, E. (2026, April 01). Diepte-interview - Over ontwerpen voor kinderen [In persoon].

Similes, Naastenvereninging. (2025, Oktober 30). Diepte-interview - Agressieregulatie in een zorgcontext [Online].

Team coördinator crisisunit, OPZ geel (2025, November 6). Diepte-interview - Agressieregulatie in een zorgcontext [Online].

Weerbaarheidscoach, KI Woluwe (2025, November 6). Diepte-interview - Agressieregulatie in een zorgcontext [Online].

Wolk Antwerp, medewerkers (2026, Mei 06). Diepte-interview - over de keuze van merinowol voor Oddie [In persoon].

Bijlagen

Informed consent - prototype kind

Universiteit Antwerpen
Faculteit Ontwerpwetenschappen

Beste ouder of wettelijk vertegenwoordiger,

U wordt gevraagd toestemming te geven voor de deelname van …… (voornaam minderjarige) aan een studie naar het brengen van rust bij kinderen in een zorgcontext. Dit onderzoek wordt uitgevoerd door **Hebe Van Bel**, onder begeleiding van **Bruno Van Son**.

Het onderzoek richt zich op het verkennen van manieren waarop kinderen tot rust kunnen komen in stressvolle of rusteloze situaties. Tijdens het onderzoek kan gebruik worden gemaakt van observatie, biofeedback (hartslagmetingen) en (indien van toepassing) audio-opnamen. De deelname vindt plaats over een periode van maart 2026 tot en met mei 2026.

Bij deelname aan deze studie is de deelnemer tijdens de dataverzameling en/of in de verzamelde gegevens **herkenbaar voor de onderzoekers**. Volgens de **AVG/GDPR zijn wij verplicht** om bij jouw instemming tot deelname **de voornaam en leeftijd te registreren**. De toestemmingsformulieren waarin je herkenbaar bent, bewaren we **afzonderlijk en digitaal** (indien nodig gedigitaliseerd), gedurende **10 jaar**, in met wachtwoord **beveiligde bestanden** op een afzonderlijke locatie op de beveiligde servers van de AUHA (Associatie Universiteit en Hogescholen Antwerpen). Deze toestemmingsformulieren zijn **enkel toegankelijk voor**: Hebe Van Bel (uitvoerder van de thesis), Bruno Van Son (promotor).

Verder verzamelen we ook andere gegevens waarmee we de deelnemer kunnen herkennen via schriftelijke notities, foto's en opnames. Na 1 oktober 2026, maken we onze datasets anoniem, de opnames worden verwijderd. Vanaf dan ben je op geen enkele wijze meer herkenbaar in alle datasets en resultaten van deze studie. De geanonimiseerde datasets worden digitaal bewaard tot 10 jaar na het einde van de studie.

Je hebt het recht bestanden waarin de deelnemer herkenbaar is in te kijken, zolang deze bestanden bewaard worden. Je kan in deze bestanden enkel gegevens over de deelnemer inkijken. Het wijzigen of schrappen van gegevens kan uitzonderlijk en als dit het doel van het onderzoek niet in gevaar brengt.

Je hebt het recht om deelname van de minderjarige te weigeren of op elk moment stop te zetten in het onderzoek. Je hoeft hiervoor **geen uitleg** te geven en dit zal geen enkel nadeel of verlies van voordelen met zich meebrengen. Al verzamelde data kunnen op jouw verzoek verwijderd worden, tenzij dit het onderzoeksdoel in gevaar brengt.

De onderzoekers van deze studie hebben het recht anonieme databestanden te delen met (inter)nationale collega's in het kader van wetenschappelijk onderzoek. Deze databestanden zijn niet toegankelijk voor andere partijen, inclusief jezelf of bedrijven/organisaties die niet kaderen binnen wetenschappelijke onderzoeksinstellingen.

Gelieve bij volgende stellingen te schrappen wat niet past: "wel" of "niet"
Voor elk van onderstaande toestemmingen gelden de voorwaarden zoals hierboven toegelicht:

- Ik ga WEL/NIET akkoord dat de onderzoekers **foto's** van de minderjarige **maken**,
- Ik ga WEL/NIET akkoord dat de onderzoekers **foto's** van de minderjarige **bewaren**,
- Ik ga WEL/NIET akkoord dat de onderzoekers **foto's** van de minderjarige **publiceren/publiek maken.**

Gelieve bij volgende stellingen te schrappen wat niet past: "wel" of "niet"
Voor elk van onderstaande toestemmingen gelden de voorwaarden zoals hierboven toegelicht:

- Ik ga WEL/NIET akkoord dat de onderzoekers **audio-opnamen** van de minderjarige **maken**,
- Ik ga WEL/NIET akkoord dat de onderzoekers **audio-opnamen** van de minderjarige **bewaren**.

Bij verdere vragen of opmerkingen kan je contact opnemen met **de contactpersoon van dit project** Hebe.vanbel@student.uantwerpen.be. Met vragen of opmerkingen inzake het verzamelen van gegevens waarmee je herkenbaar bent kan je tevens contact opnemen met de **Data Protection Officer of de Privacy dienst van Universiteit Antwerpen**: privacy@uantwerpen.be. Als je denkt dat iemand van de bovenvermelde personen jouw persoonsgegevens niet rechtmatig en volgens de wettelijke vereisten verwerkt, dan heb je recht om klacht in te dienen bij de Gegevensbeschermingsautoriteit (contactgegevens beschikbaar via: https://www.gegevensbeschermingsautoriteit.be/). In geval van klachten raden wij evenwel aan om eerst onze functionaris voor gegevensbescherming te contacteren. Vaak kunnen eventuele problemen of misverstanden op deze manier snel en eenvoudig opgelost worden.

Ik heb de informatie in het inlichtingenformulier gelezen en begrepen en:
O Ik stem geheel vrijwillig in tot deelname.

NAAM & VOORNAAM deelnemer:
NAAM & VOORNAAM ouder/wettelijk vertegenwoordiger:

DATUM:
HANDTEKENING:

Informed consent - experten geanominiseerd

Beste deelnemer,

Je wenst deel te nemen aan een wetenschappelijke studie naar agressie bij kinderen en jongeren in een zorgcontext, uitgevoerd door Hebe Van Bel onder leiding van Bruno Van Son.

We zullen je zo dadelijk enkele vragen stellen. Dit zal ongeveer twee uur duren.

Bij deelname aan deze studie ben je tijdens de dataverzameling en/of in de verzamelde gegevens **herkenbaar voor de onderzoekers**. Volgens de **AVG/GDPR zijn wij verplicht** om bij jouw instemming tot deelname **je naam en voornaam te registreren**. De toestemmingsformulieren waarin je herkenbaar bent, bewaren we **afzonderlijk en digitaal** (indien nodig gedigitaliseerd), gedurende **10 jaar**, in met wachtwoord **beveiligde bestanden** op een afzonderlijke locatie op de beveiligde servers van de AUHA (Associatie Universiteit en Hogescholen Antwerpen). Deze toestemmingsformulieren zijn **enkel toegankelijk voor**: Hebe Van Bel (uitvoerder van de thesis), Bruno Van Son (promotor).

Verder verzamelen we ook andere gegevens waarmee we je kunnen herkennen via opnamen. Na 1 oktober 2026 en voor de start van de analyses, maken we onze datasets anoniem, de opnames worden verwijderd. Vanaf dan ben je op geen enkele wijze meer herkenbaar in alle datasets en resultaten van deze studie. De geanonimiseerde datasets worden digitaal bewaard tot 10 jaar na het einde van de studie.

Je hebt het recht bestanden waarin jij herkenbaar bent in te kijken, zolang deze bestanden bewaard worden. Je kan in deze bestanden enkel gegevens over jezelf inkijken. Het wijzigen of schrappen van gegevens kan uitzonderlijk en als dit het doel van het onderzoek niet in gevaar brengt.

Je hebt het recht te weigeren om deel te nemen of op elk moment **te stoppen met deelnemen** aan het onderzoek. Je hoeft hiervoor **geen uitleg** te geven en dit zal geen enkel nadeel of verlies van voordelen met zich meebrengen. Al verzamelde data kunnen op jouw verzoek verwijderd worden, tenzij dit het onderzoeksdoel in gevaar brengt.

De onderzoekers van deze studie hebben het recht anonieme databestanden te delen met (inter)nationale collega's in het kader van wetenschappelijk onderzoek. Deze databestanden zijn niet toegankelijk voor andere partijen, inclusief jezelf of bedrijven/organisaties die niet kaderen binnen wetenschappelijke onderzoeksinstellingen.

Gelieve bij volgende stellingen te schrappen wat niet past: "wel" of "niet"
Voor elk van onderstaande toestemmingen gelden de voorwaarden zoals hierboven toegelicht:

- Ik ga WEL/NIET akkoord dat de onderzoekers **audio-opnamen** van mij **maken**,
- Ik ga WEL/NIET akkoord dat de onderzoekers **audio-opnamen** van mij **bewaren**,
- Ik ga WEL/NIET akkoord dat de onderzoekers **audio-opnamen** van mij **publiceren/publiek maken,**
- Ik ga WEL/NIET akkoord dat de onderzoekers **audio-opnamen** van mij **delen/verder verspreiden.**

Bij verdere vragen of opmerkingen kan je contact opnemen met **de contactpersoon van dit project** Hebe.vanbel@student.uantwerpen.be. Met vragen of opmerkingen inzake het verzamelen van gegevens waarmee je herkenbaar bent kan je tevens contact opnemen met de ***Data Protection Officer* of de Privacy dienst van Universiteit Antwerpen**: privacy@uantwerpen.be. Als je denkt dat iemand van de bovenvermelde personen jouw persoonsgegevens niet rechtmatig en volgens de wettelijke vereisten verwerkt, dan heb je recht om klacht in te dienen bij de Gegevensbeschermingsautoriteit (contactgegevens beschikbaar via: https://www.gegevensbeschermingsautoriteit.be/). In geval van klachten raden wij evenwel aan om eerst onze functionaris voor gegevensbescherming te contacteren. Vaak kunnen eventuele problemen of misverstanden op deze manier snel en eenvoudig opgelost worden.

Ik heb de informatie in het inlichtingenformulier gelezen en begrepen en (kruis aan wat van toepassing is):

O Ik stem geheel vrijwillig in tot deelname,
O Ik wens niet deel te nemen aan deze studie (geen naam en handtekening vereist).

NAAM & VOORNAAM deelnemer:
DATUM:
HANDTEKENING:

Informed consent - experten publicatie naam

Universiteit Antwerpen
Faculteit Ontwerpwetenschappen

Beste deelnemer,

Je wenst deel te nemen aan een wetenschappelijke studie naar agressie bij kinderen in een zorgcontext, uitgevoerd door Hebe Van Bel onder leiding van Bruno Van Son.

We zullen je zo dadelijk enkele vragen stellen. Dit zal ongeveer één uur duren.

Bij deelname aan deze studie ben je tijdens de dataverzameling en/of in de verzamelde gegevens **herkenbaar voor de onderzoekers**. Volgens de **AVG/GDPR zijn wij verplicht** om bij jouw instemming tot deelname **je naam en voornaam te registreren**. De toestemmingsformulieren waarin je herkenbaar bent, bewaren we **afzonderlijk en digitaal** (indien nodig gedigitaliseerd), gedurende **10 jaar**, in met wachtwoord **beveiligde bestanden** op een afzonderlijke locatie op de beveiligde servers van de AUHA (Associatie Universiteit en Hogescholen Antwerpen). Deze toestemmingsformulieren zijn **enkel toegankelijk voor**: Hebe Van Bel (uitvoerder van de thesis), Bruno Van Son (promotor).

Verder verzamelen we ook andere gegevens waarmee we je kunnen herkennen via geluidsopnamen**. Je blijft herkenbaar in onze datasets tijdens de studie en tot 10 jaar na afloop van deze studie.** Al onze bestanden worden digitaal bewaard in met paswoord-beveiligde bestanden op beveiligde servers van de AUHA. Alle data worden vertrouwelijk behandeld door Hebe Van Bel (uitvoerder van de thesis), Bruno Van Son (promotor) en worden niet verder gedeeld, behalve wanneer werd aangeduid dat u WEL herkenbaar wilt zijn in resultaten/publicaties van deze studie.

Je hebt het recht bestanden waarin jij herkenbaar bent in te kijken, zolang deze bestanden bewaard worden. Je kan in deze bestanden enkel gegevens over jezelf inkijken. Het wijzigen of schrappen van gegevens kan uitzonderlijk en als dit het doel van het onderzoek niet in gevaar brengt.

Je hebt het recht te weigeren om deel te nemen of op elk moment **te stoppen met deelnemen** aan het onderzoek. Je hoeft hiervoor **geen uitleg** te geven en dit zal geen enkel nadeel of verlies van voordelen met zich meebrengen. Al verzamelde data kunnen op jouw verzoek verwijderd worden, tenzij dit het onderzoeksdoel in gevaar brengt.

De onderzoekers van deze studie hebben het recht anonieme databestanden te delen met (inter)nationale collega's in het kader van wetenschappelijk onderzoek. Deze databestanden zijn niet toegankelijk voor andere partijen, inclusief jezelf of bedrijven/organisaties die niet kaderen binnen wetenschappelijke onderzoeksinstellingen.

Gelieve bij volgende stellingen te schrappen wat niet past: "wel" of "niet"
Voor elk van onderstaande toestemmingen gelden de voorwaarden zoals hierboven toegelicht:

- Ik ga WEL/NIET akkoord dat de onderzoekers **audio-opnamen** van mij **maken**,
- Ik ga WEL/NIET akkoord dat de onderzoekers **audio-opnamen** van mij **bewaren**.

Gelieve bij volgende stellingen te schrappen wat niet past: "wel" of "niet"

- Ik wil WEL/NIET **herkenbaar** zijn **in resultaten/publicaties** van deze studie, en

Ik wens de resultaten/fragmenten waarin ik herkenbaar zal zijn WEL/ NIET **na te lezen voor publicaties.**

Bij verdere vragen of opmerkingen kan je contact opnemen met **de contactpersoon van dit project** Hebe.vanbel@student.uantwerpen.be. Met vragen of opmerkingen inzake het verzamelen van gegevens waarmee je herkenbaar bent kan je tevens contact opnemen met de ***Data Protection Officer* of de Privacy dienst van Universiteit Antwerpen**: privacy@uantwerpen.be. Als je denkt dat iemand van de bovenvermelde personen jouw persoonsgegevens niet rechtmatig en volgens de wettelijke vereisten verwerkt, dan heb je recht om klacht in te dienen bij de Gegevensbeschermingsautoriteit (contactgegevens beschikbaar via: https://www.gegevensbeschermingsautoriteit.be/). In geval van klachten raden wij evenwel aan om eerst onze functionaris voor gegevensbescherming te contacteren. Vaak kunnen eventuele problemen of misverstanden op deze manier snel en eenvoudig opgelost worden.

Ik heb de informatie in het inlichtingenformulier gelezen en begrepen en (kruis aan wat van toepassing is):

O Ik stem geheel vrijwillig in tot deelname,
O Ik wens niet deel te nemen aan deze studie (geen naam en handtekening vereist).

NAAM & VOORNAAM deelnemer:
DATUM:
HANDTEKENING:

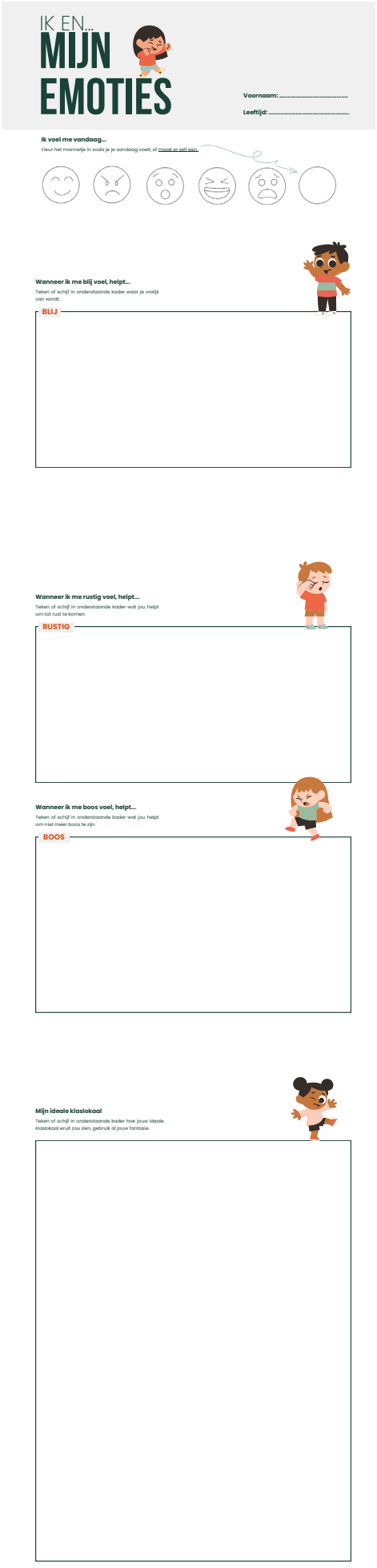
Invulblad ‘Ik en mijn emoties’

Antwoorden exact overgenomen zoals ingevuld door de kinderen, inclusief schrijffouten. Antwoorden gemarkeerd

Leeftijd	Blij	Rustig	Boos
9	Bmx	Bmx	Bmx, Karten (karte), Snowboarden
10	Paard en voetbal*	Brave paard	Wordt boos van scheidrechter, paard helpt
10	Paardrijden en gymnastiek*		Gerust laten
10	Fornite, battle royale*	Wegrennen, Run-away	Slapen?*
10	een beetje meer wij	Anne gamen met mijn vriende	Nog een keer game met mijn vriende
10	Voetballen, Voetbalen	Roblox spelen, robloks spellen	Voetballen
10	Rubiks kubus, Rubikkube*	Block blast*	Woordenzoeker*
10	Lachen, lacgen	Iets doen	Rustig zijn
10	Tekenen, lachen, lagen, spelen	Tekenen en knuffel geven Tekenen en knufel geefen	In en ui blaasen, naar mijn kamer, naar de vli
11	Computer, kat*	Huis*	Duimpje omhoog, duimpje omlaag, tekstballo
11	Dj-set*	Een mop	Moto ISUKI RFX 900
11	Paard en huis*	Als ik joga aan het doen ben, lezen	Als iemand mij pest of uitdaagt
11	Hond, fiets, tekenen,* eeten	Rustege muziek, slaapen, tekenen	met mijn vriende en vrindine
11	Mijn zus Milou en mijn vrindin Yllka	Mijn konijn Snufie en tekkenen, muiziek	Mijn konijn Snufie en knutselen, muiziek
11	Ik en voske (dier)*	gaan wandelen met voskeen baileys en my lady	naar mijn honden gaan en gaan wandelen
11	buit speel	als ik boek lees	ik kijk gsm
11	van mij vrinden en vrindenen	tekenen en kluiren + woord dat ik niet kan lezen	van ruzie en ze zegen als ik in dinge slegt doe
11	Trampoolinen, broer 2,mama, papa, hond, katten, eet, ijs*	Muziek, hond	Muziek, hond
11	Voetbal	Voetbal	Voetbal
11	Speeltijt, niet gaan fietsen	Speeltijt	Praaten met de meester
11	Voetbal* Goallll	Slapen	Uitdagen, gamen
11	Voetbalen	Spelen met bestus of belen, allen zijn	allen zijn
11	Fortnite is het eenege	Fortnite	Fortnite
11	Voetbal	Voetbal	Voetbal
11	saamen een speletje op de kompjoeter, een feestje bouwen	Op de kompjoeter iets doen	Me gerust laaten
11	aleen laate	Buiten*	niks!
11	Tomas	Tomas	Tomas
11	dat mijn mama iets leuk doet met mij	dat mijn zus met mij spelletjes speelt	als ik zelf met de lego speel
11	gamen, vrienden, voetbal, gezin	slapen	mijn mama
11	BMW M4COMP	Hardcore muziek tecno hypertecno	efen buiten met de fiets rijden
12	Fiets* mtb	mtb	aleen latten
12	slang, luipaard*	penseel, .. Bos*	hoek*
12	bij mijn paarden zijn!	bij mijn paarden zijn en op school naar ezels gaan	
12	voetbal*	kamer, tv, muziek, liggen*	stressball*
12	dieren	wandele fietse	in bos wandele, alleen zijn
12	een paard en als ik bij 1 vrindin ben	als ik bij Flore ben gaan speelen en bij Ella	als ze zegen dat ik dik ben
12	kat, hond*	mijn honden en ratjes*	uitdagen
12	fietse	gsm	gsm
12	als ik bij Lore ben		
12	voetbalen	Slapen	met rust laten
12	tiktok kijken in men bed samen met mijn vape	uitgaan me vrienden of lief	gsm en vape
13	1 klijne kindere, 2 rolerblejete*		
?	bij vrienden zijn	praaten tekenen	alleen te zijn

met * zijn afgeleid uit de bijhorende tekening.

	Klaslokaal
	Tekening van de klas* Snowboaden in het lokaal
	Tekening van de klas* Gaming room en nooit meer les
	Tekening van de klas* Paardrijden
	Tekening van de klas* Tv, zonder mauro
	Een roblox klas
	Een game kamer
	Tekening met veel in* Geen juf, cola aanwezig, coole stoelen, gaming, vrienden, …
	Tekening van een wedstrijd*
nders	Tekening van de klas*
on*	Tekening van de klas* Keuken, computers, eettafel, …
	Tekening van de klas* Heel veel JBL-boxen
	Allemaal dieren in de klas
	Tekening van de klas* Tv, kraan, koelkast, oven, …
	Tekening van de klas* Plantjes per bankje, apart per twee, grote tafel meer, kat in klas
	Tekening van de klas* Puppy, pony, paard, slijm, zetel, tv, klei, tekenen, verven, knutselen
	een boek kast en een glijbaan en een kitten en jij mag cola
	het is goed
	Tekening van de klas* hond, katten, ijsje, levend dier
	Tekening van de klas* Meester Gunter op lete?
	Tv
	Tekening van de klas* Meester Gunter
	Voetbalen
	Gaming room
	Tekening van de klas*
	Tekening van de klas* bord, bloemen
	Tekening van de klas* naar buiten kijken, kast, appels, apple computer, …
	Met een lego hoek
	Tekening van de klas*
	Tekening van veel auto's*
	Tekening van de klas* Tv
	een luipaardkooi in de klas
	paarden stallen*
	Tekening van de klas* om de zoveel tijd ander juf/meester
	Tekening van de klas*
	Tekening van de klas*
	Tekening van de klas*
	gewoon hetzelfde
	het is goed hoe het is
	Tekening van de klas* juf/meester, bord, kast, rustig hoekje, zithoek
	Tekening van de klas* legohoek



Vragen Enquête

Algemene informatie:

Voornaam + naam
In welke sector bent u actief?
Hoeveel jaar ervaring heeft u in dit domein?
Wat is uw huidige functie/rol?

Concept A: Beoordeling

Hoe duidelijk is dit concept?
Hoe haalbaar acht u dit concept in praktijk?
Wat zijn de grootste sterktes?
Wat zijn de grootste zwaktes of risico's?

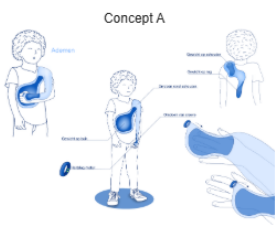
Concept B: Beoordeling

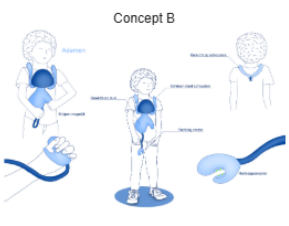
Hoe duidelijk is dit concept?
Hoe haalbaar acht u dit concept in praktijk?
Wat zijn de grootste sterktes?
Wat zijn de grootste zwaktes of risico's?

Vergelijking: Welk concept heeft uw voorkeur?
Waarom heeft dit concept uw voorkeur?

Universiteit Antwerpen

In welke mate vind je dat dit concept…





	Helemaal niet	Niet	Neutraal	Wel	Helemaal wel	Helemaal niet	Niet	Neutraal	Wel	Helemaal wel
Veilig aanvoelt	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Comfortabel lijkt om te dragen	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Duidelijk is in gebruik voor zorgpersoneel/naasten	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Duidelijk is in gebruik voor kinderen	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Stimulerend werkt voor ademhaling	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ondersteunt bij stressregulatie	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Motiverend is voor het kind	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Praktisch toepasbaar is in de klas/thuis	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Vergelijking: Welke vorm van feedback is volgens u duidelijker voor een kind?
- Pulsen met kleurensysteem (Concept A)
- Eenvoudige kleurverandering (Concept B)
- Andere

Vergelijking U zou
- Concept B verder ontwikkelen
- Elementen combineren
- Beide herdenken

Vergelijking: Wat zou u meenemen uit welk concept?

Gebruikersflow: In welke mate is deze gebruikersflow realistisch binnen uw werkcontext?
Noch toepasselijk, noch ontoepasselijk Toepasselijk

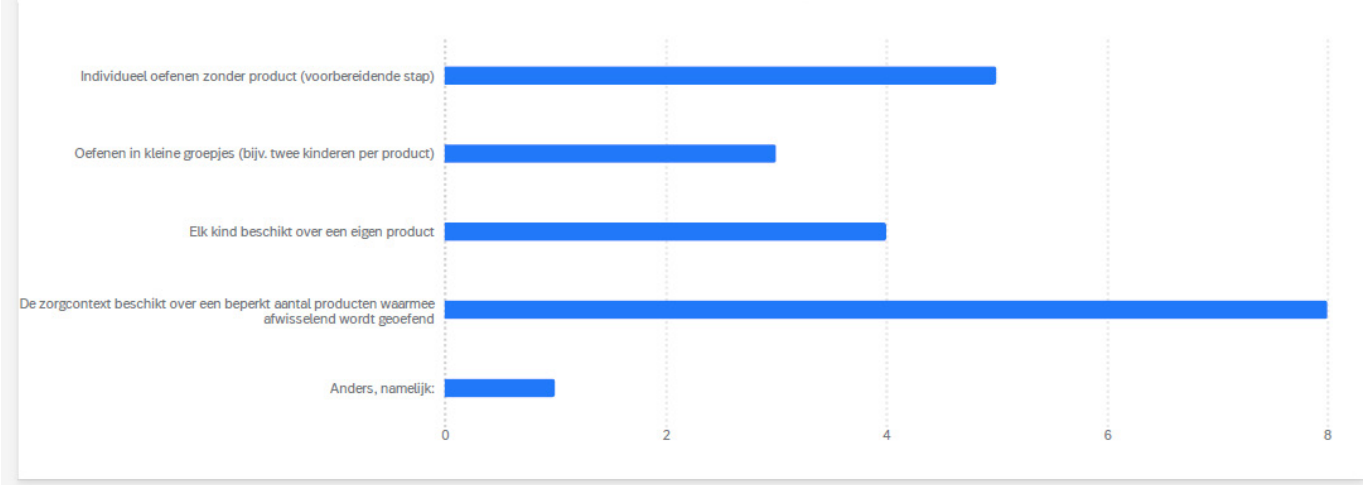
Gebruikersflow: Op welke punten wijkt dit af van de praktijk?

Gebruiksflow: Is dit praktisch uitvoerbaar tijdens een stressmoment?
- Eerder gemakkelijk
- Noch gemakkelijk, noch moeilijk
- Eerder moeilijk

Gebruiksflow : Ziet u dit product als meerwaarde binnen deze flow?
-Ja
-Onzeker
Waarom?

Gebruiksflow : Op welk moment in de escalatie zou dit product het meest effectief zijn?
- Preventief
- Tijdens opbouw spanning
- Tijdens crisis Nadien, bij herstel
- Andere, namelijk...

Gebruiksflow : Hoe ziet u het oefenen van ademhalingsregulatie met dit product toepasbaar binnen een zorgcontext?
- Individueel oefenen zonder product (voorbereidende stap)
- Oefenen in kleine groepjes (bijv. twee kinderen per product)
- Elk kind beschikt over een eigen product
- De zorgcontext beschikt over een beperkt aantal producten waarmee afwisselend wordt geoefend
- Anders, namelijk:



Antwoorden Enquête

ZORG	SECTOR	HUIDIGE FUNCTIE	Hoe duidelijk is concept A?	Hoe haalbaar acht u concept A in praktijk?	Hoe duidelijk is concept B?	Hoe haalbaar acht u concept B in praktijk?	Welk concept heeft uw voorkeur?	Concept A Veilig aanvoelt	Concept A Comfortabel lijkt om te dragen	Concept A Duidelijk is in gebruik voor zorgpersoneel/ naasten	Concept A Duidelijk is in gebruik voor kinderen	Concept A Stimulerend werkt voor ademhaling	Concept A Ondersteunt bij stressregulatie	Concept A Motiverend is voor het kind	Co Pra toe is i kla
	Buitengewoon onderwijs	Klasleerkracht	Goed	Slecht	Goed	Goed	Concept B	Neutraal	Niet	Neutraal	Niet	Wel	Niet	Niet	Ni
Kinderpsychiatrie / geestelijke gezondheidszorg	Geestelijke gezondheidszorg	Stafmedewerker Zorg	Goed	Noch goed, noch slecht	Goed	Slecht	Geen duidelijke voorkeur	Neutraal	Neutraal	Wel	Neutraal	Neutraal	Neutraal	Neutraal	W
	GGZ	klinisch psycholoog	Goed	Slecht	Goed	Slecht	Geen duidelijke voorkeur	Neutraal	Neutraal	Wel	Wel	Wel	Wel	Wel	Ni
Jeugdzorg / welzijnssector	Zorgsector mensen met verstandelijke en fysieke beperking	Activiteitenbegeleiding			Goed	Zeer goed	Geen duidelijke voorkeur	Wel	Neutraal	Helemaal wel	Neutraal	Wel	Neutraal	Neutraal	He we
	VAPH	beleidsondersteuner Zorg en diensthoofd psychopedagogen	Zeer goed	Goed	Zeer goed	Goed	Concept B	Helemaal wel	Helemaal wel	Helemaal wel	Helemaal wel	Helemaal wel	Helemaal wel	Helemaal wel	He we
	VAPH	Muziektherapeut	Noch goed, noch slecht	Slecht	Goed	Goed	Concept B	Neutraal	Helemaal niet	Wel	Neutraal	Wel	Wel	Neutraal	Ne
	Zorgsector MFC VAPH	Teamcoördinator	Zeer goed	Zeer goed	Zeer goed	Zeer goed	Concept B	Helemaal wel	Neutraal	Helemaal wel	Helemaal wel	Helemaal wel	Helemaal wel	Helemaal wel	He we
	VAPH/Opgroeien	Directeur zorg	Goed	Noch goed, noch slecht	Goed	Noch goed, noch slecht	Geen duidelijke voorkeur	Neutraal	Wel	Wel	Wel	Wel	Neutraal	Neutraal	Ne
	Bijzondere jeugdsector	Leefgroepbegeleider	Goed	Noch goed, noch slecht	Goed	Noch goed, noch slecht	Concept B	Neutraal	Neutraal	Wel	Neutraal	Wel	Wel	Neutraal	Ni
	Welzijn	Communicatie	Zeer goed	Goed	Zeer goed	Zeer goed	Geen duidelijke voorkeur	Helemaal wel	Wel	Helemaal wel	Wel	Helemaal wel	Helemaal wel	Wel	W
Leverancier Zorgproducten	Speciale zorg / gehandicaptenzorg / gedeeltelijk onderwijs	operationeel manager	Noch goed, noch slecht	Goed	Noch goed, noch slecht	Noch goed, noch slecht	Concept B	Neutraal	Wel	Wel	Neutraal	Wel	Wel	Neutraal	Ne
Coach Hartcoherentie	Coaching en training met hartcoherentie	trainingen in bedrijven en organisaties, zoals bijzondere jeugdzorg, om mensen en jongeren te leren omgaan met stress via een haalbare en meetbare ademhalingstool	Goed		Zeer goed	Zeer goed	Concept B	Neutraal	Wel	Helemaal wel	Wel	Helemaal wel	Helemaal wel	Wel	He we

ncept A aktisch epasbaar in de s/thuis	Concept B Veilig aanvoelt	Concept B Comforta-bel lijkt om te dragen	Concept B Duidelijk is in gebruik voor zorg-personeel/ naasten	Concept B Duidelijk is in ge-bruik voor kinderen	Concept B Stimul-erend werkt voor ademhal-ing	Concept B Onders-teunt bij stressregu-latie	Concept B Motiver-end is voor het kind	Concept B Praktisch toepasbaar is in de klas/thuis	Welke vorm van feedback is volgens u duidelijker voor een kind?	Andere	U zou …	In welke mate is deze gebruikers-flow realistisch binnen uw werkcon-text?	Is dit praktisch uitvoer-baar tijdens een stressmo-ment?	Ziet u dit product als meer-waarde binnen deze flow?	Op welk moment in de escalatie zou dit product het meest effectief zijn?
et	Wel	Wel	Wel	Neutraal	Wel	Neutraal	Neutraal	Wel	Een-voudige kleurver-andering (Concept B)		Concept B verder ontwik-kelen	Toepas-selijk	Eerder moeilijk	Onzeker	Tijdens opbouw spanning, Nadien, bij herstel
el	Neutraal	Neutraal	Wel	Neutraal	Neutraal	Neutraal	Neutraal	Wel	Een-voudige kleurver-andering (Concept B)		Beide herdenken	Noch toepasse-lijk, noch ontoepas-selijk	Eerder moeilijk	Onzeker	Tijdens opbouw spanning, Nadien, bij herstel
et	Neutraal	Neutraal	Wel	Wel	Wel	Wel	Wel	Niet	Andere	beiden zijn duidelijk		Noch toepasse-lijk, noch ontoepas-selijk	Eerder moeilijk	Onzeker	Tijdens opbouw spanning
elemaal l									Pulsen met kleurensys-teem (Concept A)		Elementen combi-neren	Toepas-selijk	Eerder moeilijk	Ja	Preventief, Tijdens opbouw spanning, Nadien, bij herstel
elemaal l	Helemaal wel	Helemaal wel	Helemaal wel	Helemaal wel	Helemaal wel	Helemaal wel	Helemaal wel	Helemaal wel	Een-voudige kleurver-andering (Concept B)		Concept B verder ontwik-kelen	Toepas-selijk	Noch gemakke-lijk, noch moeilijk	Ja	Preventief, Tijdens opbouw spanning
utraal	Wel	Wel	Wel	Wel	Wel	Wel	Wel	Wel	Een-voudige kleurver-andering (Concept B)		Concept B verder ontwik-kelen	Toepas-selijk	Noch gemakke-lijk, noch moeilijk	Ja	Preventief, Tijdens opbouw spanning
elemaal l	Helemaal wel	Helemaal wel	Helemaal wel	Helemaal wel	Helemaal wel	Helemaal wel	Helemaal wel	Helemaal wel	Een-voudige kleurver-andering (Concept B)		Concept B verder ontwik-kelen	Noch toepasse-lijk, noch ontoepas-selijk	Eerder moeilijk	Ja	Preven-tief,Tijdens opbouw spanning, Nadien, bij herstel
utraal	Neutraal	Neutraal	Wel	Wel	Wel	Wel	Neutraal	Neutraal	Een-voudige kleurver-andering (Concept B)		Concept B verder ontwik-kelen	Noch toepasse-lijk, noch ontoepas-selijk	Noch gemakke-lijk, noch moeilijk	Onzeker	Preven-tief,Tijdens opbouw spanning
et	Neutraal	Neutraal	Wel	Neutraal	Wel	Wel	Neutraal	Niet	Een-voudige kleurver-andering (Concept B)		Concept B verder ontwik-kelen	Toepas-selijk	Eerder moeilijk	Onzeker	Preventief, Nadien, bij herstel, Andere, namelijk...
el	Helemaal wel	Helemaal wel	Wel	Helemaal wel	Wel	Helemaal wel	Wel	Helemaal wel	Een-voudige kleurver-andering (Concept B)		Elementen combi-neren	Toepas-selijk	Eerder ge-makkelijk	Ja	Tijdens opbouw spanning
utraal	Helemaal wel	Wel	Wel	Wel	Wel	Helemaal wel	Wel	Neutraal	Een-voudige kleurver-andering (Concept B)		Elementen combi-neren	Toepas-selijk	Noch gemakke-lijk, noch moeilijk	Ja	Preventief, Tijdens opbouw spanning, Tijdens crisis, Nadien, bij herstel
elemaal l	Helemaal wel	Helemaal wel	Helemaal wel	Wel	Helemaal wel	Helemaal wel	Helemaal wel	Helemaal wel	Een-voudige kleurver-andering (Concept B)		Concept B verder ontwik-kelen	Toepas-selijk	Eerder ge-makkelijk	Ja	Preventief, Tijdens opbouw spanning, Nadien, bij herstel

Antwoorden Enquête

Concept A: Beoordeling

Wat zijn de grootste sterktes?

- Duidelijk hoe de hartslag van her kind is en verandert door de drukimpulsen
- Advies rond wanneer in- en uitademen. Focus heel concreet maken. Zorgt ook voor een bepaalde manier van afleiding.
- Vormgeving,concept
- idee is duidelijk en er is ook zeker behoefte
- de verzwarende elementen, de bol die het ademritme aangeeft, de meetbaarheid van coherentie.
- Lijkt me eenvoudig aan te brengen
- bewustwording van eigen lichaam
- Visueel, zwaarte,
- Kleurcode, visuele ondersteuning

Wat zijn de grootste zwaktes of risico's?

- sleeve beperkt de bruikbaarheid voor kinderen omdat zij eruit groeien. Of men moet al verschillende maten kopen. Ook voor gedeeld gebruik binnen een voorziening, beperkt dit de leeftijdsgroep.
- het kunnen reageren op kleurverschil vraagt inzicht, dat is niet voor iedereen haalbaar en kan ook afl eiden.
- In mijn sector in de drukte van een leefgroep zal het niet altijd haalbaar zijn deze machine boven te halen. + jongere moet er op dat moment voor openstaan, dit lijkt net moeilijk tijdens een spanningsmoment/vlak na agressievoorval. Ze zullen vaak naar mijn gevoel misschien pas kunnen gebruik maken van dit toestel als ze al gezakt zijn in hun emotie.
- Voor cognitief sterke kinderen mogelijks een goede tool. Voor zwakkere kinderen zal dit te hoog gegrepen zijn.
- Ziet er fragiel uit aan de handen
- Hoe werkt het apparaat? Doormiddel van accu? verschillende maten? meer informatie met betrekking tot de werking van het totale product.
- Het is duidelijk zichtbaar. Een kind dat zoiets aanheeft, kan een stempel krijgen : "het is een kind met een probleem"
- Kind wordt dit volgens mij snel beu en geeft toch belemmering van beweginsvrijheid
- als cliënt overspannen is, zal het bij sommige niet lukken om dit aan te doen.
- De verzwarende elementen, wanneer alleen op 1 schouder, misschien pijn problemen veroorzaken?
- Iets om aan te doen / te dragen, is moeilijk als ze moeten reguleren (dan zijn ze vaak overstuur)
- Wanneer een kind/jongere een verhoogde hartslag heeft en zeer gespannen is, denkt men er niet steeds aan om dit aan te doen.. Het kind/de jongere moet bereikbaar zijn om hete instrument aan te doen.. Het is toch niet de bedoeling dat men dit instrument de ganse dag om heeft ?

Concept B: Beoordeling

Wat zijn de grootste sterktes?

- Het ziet eruit als een knuffel dus kan als vertrouwd aanvoelen.
- Voelt fijner aan dan de sleeve.
- 'Stressbal' is een gekend concept.
- Concept ziet er uit als een knuffel die rond je nek hangt.
- Goed dat het kind aan de handgreep kan knijpen om zo fysiek spanning te ontladen. "Knijp hier maar even zo hard in als je kan" zodat het kind zich daar even op 'kan loslaten' in de
- hoop dit te doen ipv zich af te reageren op andere jongeren, zichzelf of materiaal.
- Mogelijkheid tot fysiek ontladen. Ondersteuning bij in en uitademen.
- Ziet er robuust en degelijk uit. Lijkt ook of het het kind een knuffel geeft.
- in een vorm van een knuffel, spreekt meer de doelgroep aan. zelfde concept als
- concept A maar dan speelser
- Het ziet er uit als een knuffel. Het is dus minder stigmatiserend. Het kind kan in de staart knijpen en op die manier de meting starten. Maar het hoeft niet hele tijd te meten. Het
- drukgevoel
- Zou hey niet weten
- onmiddellijke feedback
- Het kind kan zelf beslissen wanneer hij het vastneemt en wanneer niet
- Snel rond de nek te doen, voelbaar in de hand, visuele ondersteuning

Wat zijn de grootste zwaktes of risico's?

- Dat ze het niet gaan vastpakken waardoor de regulatie verloren gaat.
- Door het knijpen rond de sensor is het meteen van hartslag misschien moeilijker.
- Niet zeker in hoeverre dit haalbaar is tijdens een leefgroepdienst dit toestel boven te halen en opnieuw pas de functie mbt de hartslag en het knuff elende effect ervan pas zal kunnen gebruikt worden als de jongere eff ectief gezakt is.
- Het lijkt mij vaak minder haalbaar om dit toestel voor te stellen bij jongeren die nog in hun boze gekwetste negatieve emotie zitten.
- Voor cognitief zwakkere kinderen niet haalbaar.
- Voor verschillende doelgroepen, mogelijks te ingrijpend (extra prikkels door iets extra te moeten aandoen).
- Ik blijf ook hier de draad naar de hand mss fragiel vinden.
- niet ieder kind is in staat om iets vast te pakken.
- Wanneer springt de adembegeleider aan? Lijkt me nogal omslachtig voor een kind om fysiek te ontladen. Belemmert ook weer de bewegingsvrijheid als kind echt wil ontladenwat als de kleur niet het gewenste resultaat is voor de cliënt?

Waarom heeft dit concept uw voorkeur?

- Lijkt eenvoudiger om te gebruiken. Het aandoen van de sleeve ziet er omslachtiger uit.
- Gelijke druk over beide schouders.
- De handgreep. Als ik het juist begrijp kunnen ze zich hier lichamelijk even op afreageren, wat maakt dat ze dit sneller zullen gebruiken als ze nog hoog in hun emotie zitten. (Vraag die ik zelf stel is hoe dat dit gemaakt wordt dat ze de machine niet stuk zullen maken) naar mijn gevoel kunnen onze jongeren vaak pas nadat ze een tijd gezakt zijn in hun emotie toegeven aan een nabijheidgevoel zoals een knuffel of rustig gesprek. In hun nog boze emotie zullen ze mogelijks negatief reageren op de machine of kan dit escalerend werken en gooien ze het weg, omdat ze nog niet kunnen toegeven aan het 'fysiek nodig hebben van een knuffel'.
- Geen duidelijke voorkeur. Mogelijks lichte voorkeur voor concept B omdat dit de mogelijkheid biedt om fysiek spanning te ontladen. Enkel toepasbaar voor cognitief sterkere kinderen.
- Ik zie in beide veel mogelijkheden.
- Voorkeur gaat naar concept B maar dan zonder het vastpakken. een soort knuffel zal het commercieel beter doen en is aantrekkelijker.
- Omdat het minder stigmatiserend werkt, denk ik. Het ziet er echt uit als iets leuks om te hebben. Omdat kinderen ook niet echt die 3 kleuren van coherentie nodig hebben. Een
- eenvoudige kleurverandering is voldoende.
- Ken het te weinig om een oordeel te vellen
- meer cocooning gevoel doordat het op de schouders hangt
- Gewicht is verdeeld over beide schouders
- Sneller te bevestigen, lijkt meer op een knuffel (komt hierdoor kindvriendelijker over)

Vergelijking: Wat zou u meenemen uit welk concept?

- Ik zou goed nadenken op welke doelgroep en in welke setting je deze machine wil gebruiken, zodat er maximaal kan ingezet worden op het effi cient gebruiken hiervan. Het zou jammer zijn een (naar mijn mening) goed en origineel product te maken als dit in praktijk amper gebruikt wordt. *fysiek afgereageren tijdens het gebruik van de machine (handgreep) vind ik een meerwaarde*het hoofddoel lijkt puur in onze leefgroepsetting iets moeilijker om in praktijk te gebruiken. Jongeren moeten eventueel al gezakt zijn voor ze openstaan om de machine vrijwillig te willen dragen.*misschien extra nadenken wat motiverend kan werken voor jongeren om dit vrijwillig aan te willen doen. (Als we ze verplichten zal het naar mijn mening meer escalerend werken)*extra vraag: is dit gemaakt dat jongeren dit alleen mogen dragen of moet er steeds een volwassene bij zijn tijdens het gebruik ervan? (Extra op letten dat jongeren zich niet bewust kunnen pijnigen wanneer ze de machine alleen zouden dragen, lintjes te hard aanspannen bij nek etc)*detailvraag: is dit met batterijen of moet het opgeladen worden? Zou jammer zijn als het in praktijk een handige tool is ergens maar die steeds plat blijkt te zijn als ze het willen gebruiken.*jeugdzorg vraag: wat na het gebruik van de machine? Is er een nazorggesprekje met de jongere? Weet de jongere op voorhand wat deze machine is en wanneer deze gebruikt kan worden? Kiest de jongere zelf om de machine te gebruiken of wordt dit opgelegd door volwassenen? Wat is de duidelijkste uitleg voor jongeren waarom ze de machine moeten dragen? Zien andere jongeren wanneer eentje de machine draagt en hoe communiceer je hier dan over naar anderen (schaamte, pesteb, ...)?
- Het idee van concept B waarbij je ook fysiek iets kan uitdrukken lijkt me een meerwaarde.
- De ondersteuning van de ademhaling (in - uitademen) is wel waardevol.
- Concept B verder ontwikkelen zonder iets te moeten vasthouden
- Uit B: Ik vind het knuff elig concept in combinatie met de biofeedback motiverend voor het kind.
- Dat het een aanvulling is op het spelend ontladen wat een kind nodig heeft, welke spelvorm dit ook is.
- ik denk dat het vooral moeilijk is voor het kind om dit toestel de ganse tijd te dragen.

Gebruikersflow: Op welke punten wijkt dit af van de praktijk?

- Elk kind reageert anders en dus niet altijd even makkelijk wanneer dan te halen zodat het product niet geweigerd wordt.
- Dit vraagt inzicht in stressniveau van zowel kind als begeleider. Hiervoor zijn bijhorende richtlijnen/opleiding nodig. En vraagt ook tijd en ruimte om nog voor het escaleert kind een rustige setting te kunnen aanbieden, dat lukt in de praktijk niet altijd in een leefgroep.
- Kiest volwassene of kind om dit te dragen? In een escalatie is het praktisch minder haalbaar de machine ergens te halen, en het kind te motiveren dit te dragen naar mijn mening.
- Niet voor onze populatie schat ik in.
- Vanaf dat het kind in een "crisis" komt zal de begeleider bij het kind moeten blijven, de begeleider kan niet zomaar een even weg.
- Trigger of gedrag wordt niet altijd direct, of al laat opgemerkt door begeleider. Meerdere kinderen eisen de aandacht van een begeleider op...
- Te omslachtig in leefgroepswerking. Doenbaar in revalidatiecentrums of ziekenhuizen
- toepasbaar voor een specifieke doelgroep.
- Product halen met vriendje, deze zijn vaak in de klas aan het leren
- sommige kinderen/jongeren zijn zeer impulsief en de frustratie stijgt dan niet geleidelijk maar zeer intensief van 0% naar 100%..wanneer de frustratie geleidelijk aan gebeurt, kan het wel van nut zijn.. ook dan is er een gewenningsproces vooraf noodzakelijk

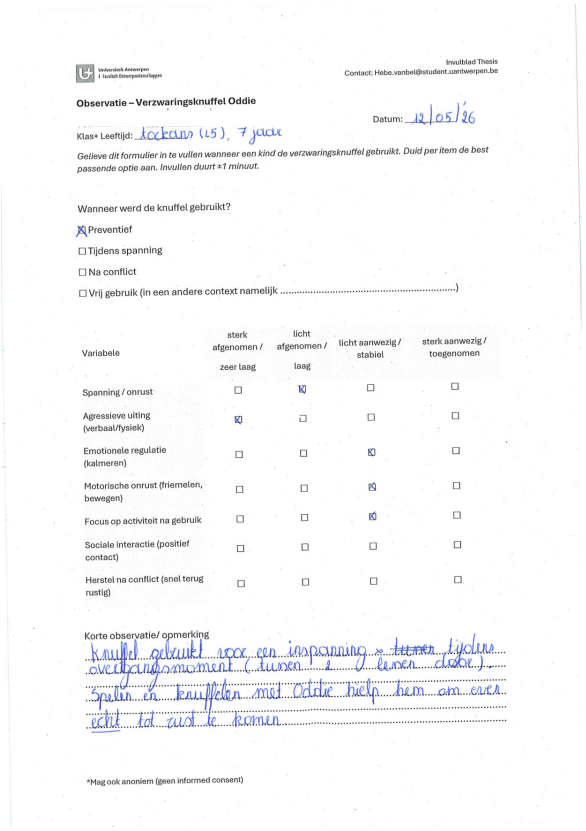
Gebruiksflow: Ziet u dit product als meerwaarde binnen deze flow? Waarom?

- Omdat voor sommige een extern hulpstuk kan helpen om rustig te worden. Dit zorgt ervoor dat een verwijdering naar afzondering kan worden vermeden
- Eens gekend kan een kind hier zelf mee aan de slag.
- Moeilijk in te schatten omdat dit voor onze populatie mogelijks echt te hoog gegrepen is.
- het zal wel degelijk helpen om het kind rustiger te maken en zich veiliger te voelen
- Letterlijk een handvat dat helpend kan zijn!
- Enkel toepasbaar in specifieke situaties zoals ziekenhuizen, revalidatiecentrums...
- naar emotieregulatie toe
- Lln die overstuur zijn, laten moeilijk iets aandoen aan hun lichaam. Moeten dit al zelf kunnen doen en doen dit dan ook vaak snel en brut. Het moet dus heel stevig materiaal zijn
- toepasbaarheid in de praktijk ?

Kaartjes bij test kinderen

speels	grappig	gemeend
zacht	hard	uniek
leuk	saai	gezellig
rustgevend	schattig	fantasie
groot	klein	

Bijlage bij test kinderen - in context



Universiteit Antwerpen
Faculteit Ontwerpwetenschappen

Invulblad Thesis
Contact: Hebe.vanbel@student.uantwerpen.be

Observatie – Verzwaringsknuffel Oddie

Klas+ Leeftijd: lokaal (L5), 7 jaar

Datum: 12/05/26

Gelieve dit formulier in te vullen wanneer een kind de verzwaringsknuffel gebruikt. Duid per item de best passende optie aan. Invullen duurt ±1 minuut.

Wanneer werd de knuffel gebruikt?

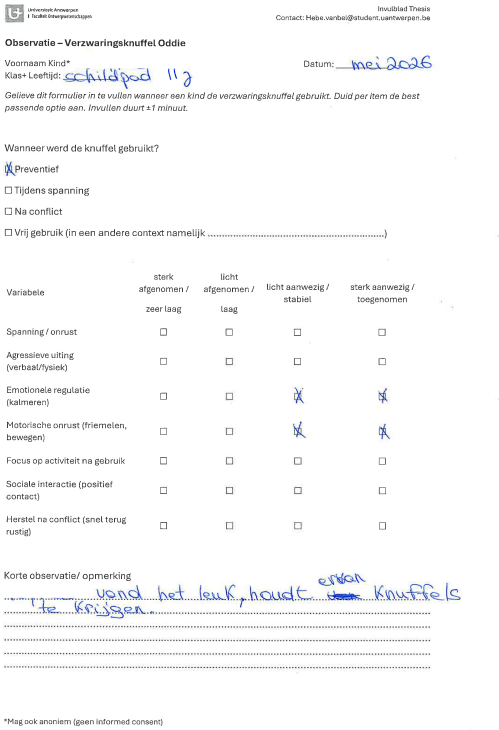
- [x] Preventief
- [ ] Tijdens spanning
- [ ] Na conflict
- [ ] Vrij gebruik (in een andere context namelijk .....)

Variabele	sterk afgenomen / zeer laag	licht afgenomen / laag	licht aanwezig / stabiel	sterk aanwezig / toegenomen
Spanning / onrust	☐	☒	☐	☐
Agressieve uiting (verbaal/fysiek)	☒	☐	☐	☐
Emotionele regulatie (kalmeren)	☐	☐	☒	☐
Motorische onrust (friemelen, bewegen)	☐	☐	☒	☐
Focus op activiteit na gebruik	☐	☐	☒	☐
Sociale interactie (positief contact)	☐	☐	☐	☐
Herstel na conflict (snel terug rustig)	☐	☐	☐	☐

Korte observatie/ opmerking

knuffel gebruikt voor een inspanning + tijdens overgangsmoment (tussen 2 lessen door)
Spelen en knuffelen met Oddie helpt hem om echt tot rust te komen

*Mag ook anoniem (geen informed consent)



Universiteit Antwerpen
Faculteit Ontwerpwetenschappen

Invulblad Thesis
Contact: Hebe.vanbel@student.uantwerpen.be

Observatie – Verzwaringsknuffel Oddie

Voornaam Kind*
Klas+ Leeftijd: schildpad 11 j

Datum: mei 2026

Gelieve dit formulier in te vullen wanneer een kind de verzwaringsknuffel gebruikt. Duid per item de best passende optie aan. Invullen duurt ±1 minuut.

Wanneer werd de knuffel gebruikt?

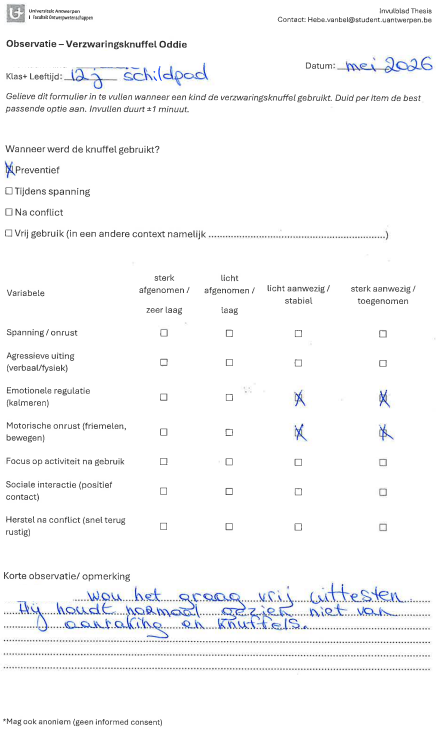
- [x] Preventief
- [ ] Tijdens spanning
- [ ] Na conflict
- [ ] Vrij gebruik (in een andere context namelijk .....)

Variabele	sterk afgenomen / zeer laag	licht afgenomen / laag	licht aanwezig / stabiel	sterk aanwezig / toegenomen
Spanning / onrust	☐	☐	☐	☐
Agressieve uiting (verbaal/fysiek)	☐	☐	☐	☐
Emotionele regulatie (kalmeren)	☐	☐	☒	☒
Motorische onrust (friemelen, bewegen)	☐	☐	☒	☒
Focus op activiteit na gebruik	☐	☐	☐	☐
Sociale interactie (positief contact)	☐	☐	☐	☐
Herstel na conflict (snel terug rustig)	☐	☐	☐	☐

Korte observatie/ opmerking

vond het leuk, houdt ~~een~~ Knuffels te knijpen

*Mag ook anoniem (geen informed consent)



Universiteit Antwerpen
Faculteit Ontwerpwetenschappen

Invulblad Thesis
Contact: Hebe.vanbel@student.uantwerpen.be

Observatie – Verzwaringsknuffel Oddie

Klas+ Leeftijd: 12j schildpad

Datum: mei 2026

Gelieve dit formulier in te vullen wanneer een kind de verzwaringsknuffel gebruikt. Duid per item de best passende optie aan. Invullen duurt ±1 minuut.

Wanneer werd de knuffel gebruikt?

- [x] Preventief
- [ ] Tijdens spanning
- [ ] Na conflict
- [ ] Vrij gebruik (in een andere context namelijk .....)

Variabele	sterk afgenomen / zeer laag	licht afgenomen / laag	licht aanwezig / stabiel	sterk aanwezig / toegenomen
Spanning / onrust	☐	☐	☐	☐
Agressieve uiting (verbaal/fysiek)	☐	☐	☐	☐
Emotionele regulatie (kalmeren)	☐	☐	☒	☒
Motorische onrust (friemelen, bewegen)	☐	☐	☒	☒
Focus op activiteit na gebruik	☐	☐	☐	☐
Sociale interactie (positief contact)	☐	☐	☐	☐
Herstel na conflict (snel terug rustig)	☐	☐	☐	☐

Korte observatie/ opmerking

Was het graag vrij uittesten
Hij houdt normaal gezien niet van aanraking en knuffels.

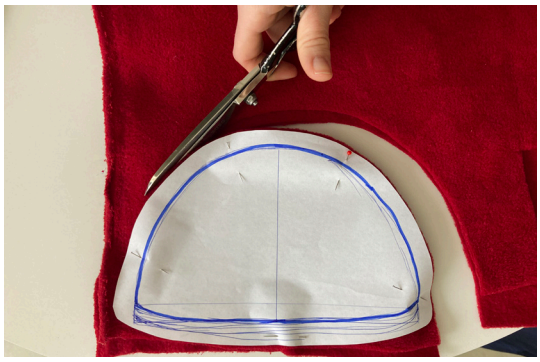
*Mag ook anoniem (geen informed consent)

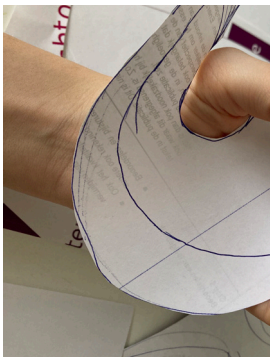


Naaiproces

1) Tekenen patronen
2) Testen papier patronen
3) Uitknippen onderdelen
4) Testen met papier onderdelen
5) Onderdelen naaien met naaimachine
6) Vullen van onderdelen met Fiber fill
7) Testen onderdelen
8) Onderdelen aan elkaar met naaimachine
9) Onderdelen aan elkaar met hand
10) Prototype klaar

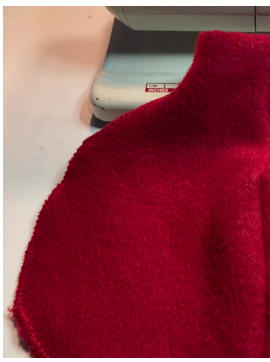
Oddie Rood - naaiproces



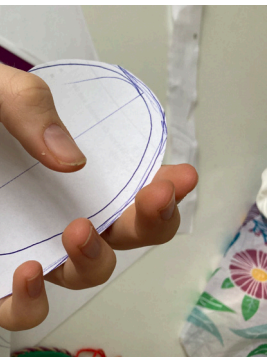
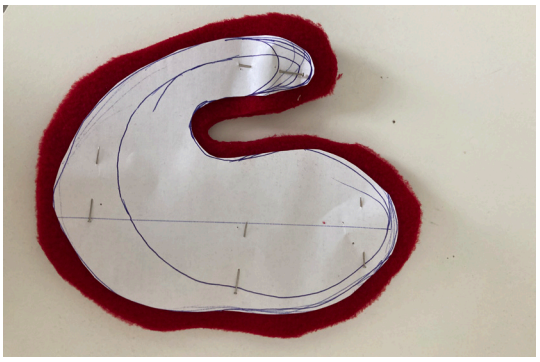
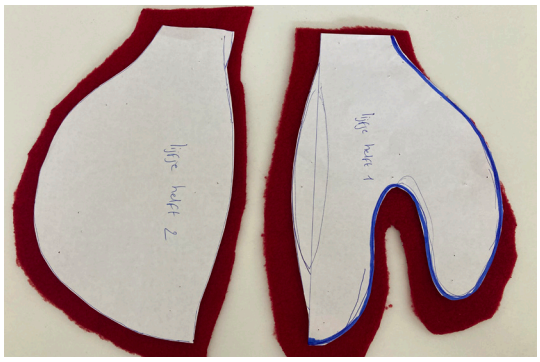












lijfje links 2
lijfje links 1



BERNINA Sport








Oddie - naaiproces

Knip alle onderdelen uit.

Naai de magneten in de armen (de huidige waren gewone magneten om te testen, daarna innaaibare).

Naai de onderdelen aan elkaar, zie patroon in bijlage.

- Buik: deel 1b en 1c aan elkaar vastmaken
- Buik: deel 1a en 1b aan elkaar vastmaken
- Arm: deel 2a en 2b aan elkaar naaien
- Staart: deel 3a en 3b aan elkaar naaien
- Staart: 'siliconen' naaien aan de staart

Naai de helften aan elkaar

Hoofd: delen aan elkaar naaien, maar een opening bovenaan laten

Naai arm 1 aan het ovaal.
Naai het lichaam aan het ovaal.
Naai arm 2 aan het ovaal.
Naai de staart aan het lichaam (bij buik/rug).
Stop alles in het hoofd en naai
het ovaal aan het hoofd vast.
Laat een paar centimeter open om het koord bij het hoofd vast te naaien.
Draai alles binnenstebuiten en vul op tot aan het hoofd met gewichtszakjes en wol.
Maak het koord stevig vast.

Vul het laatste stukje op en naai de opening dicht.



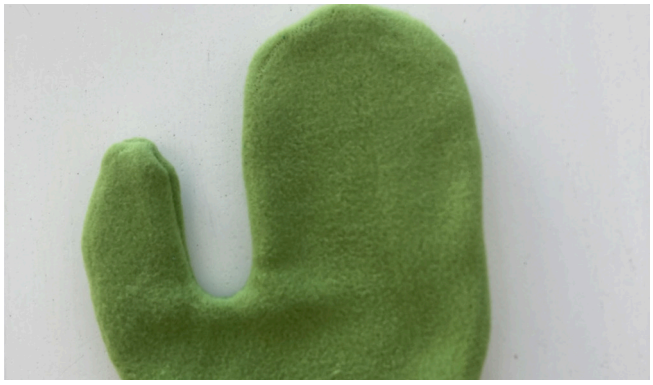


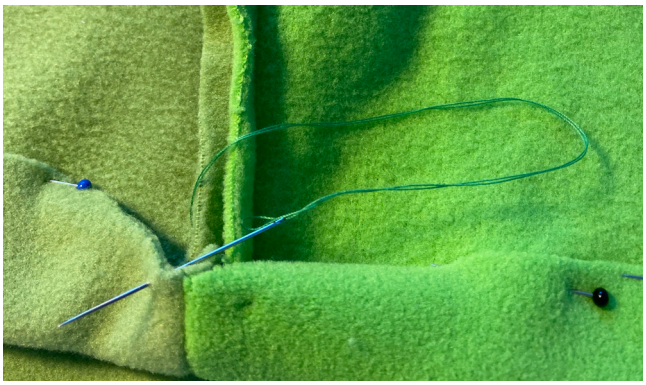


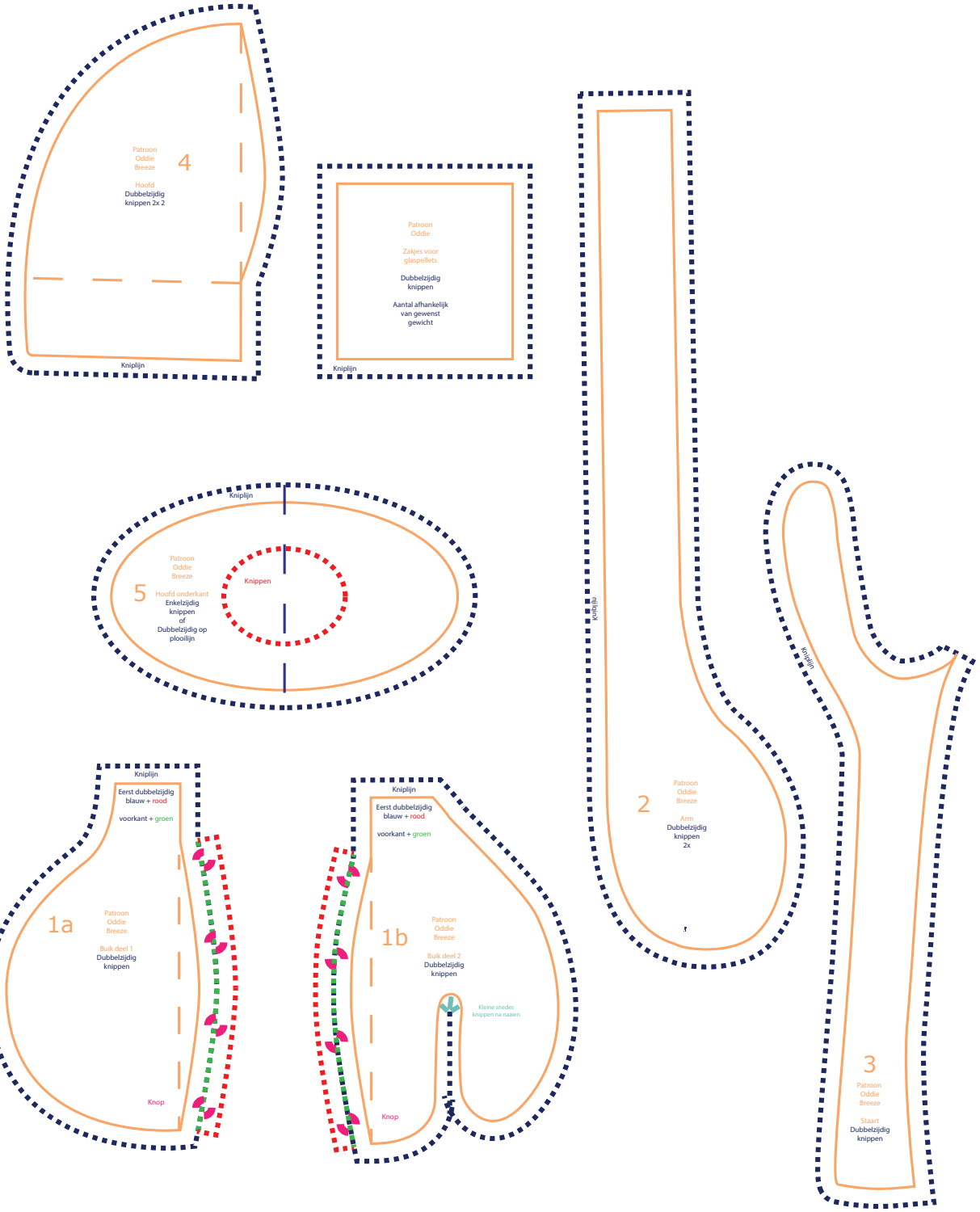






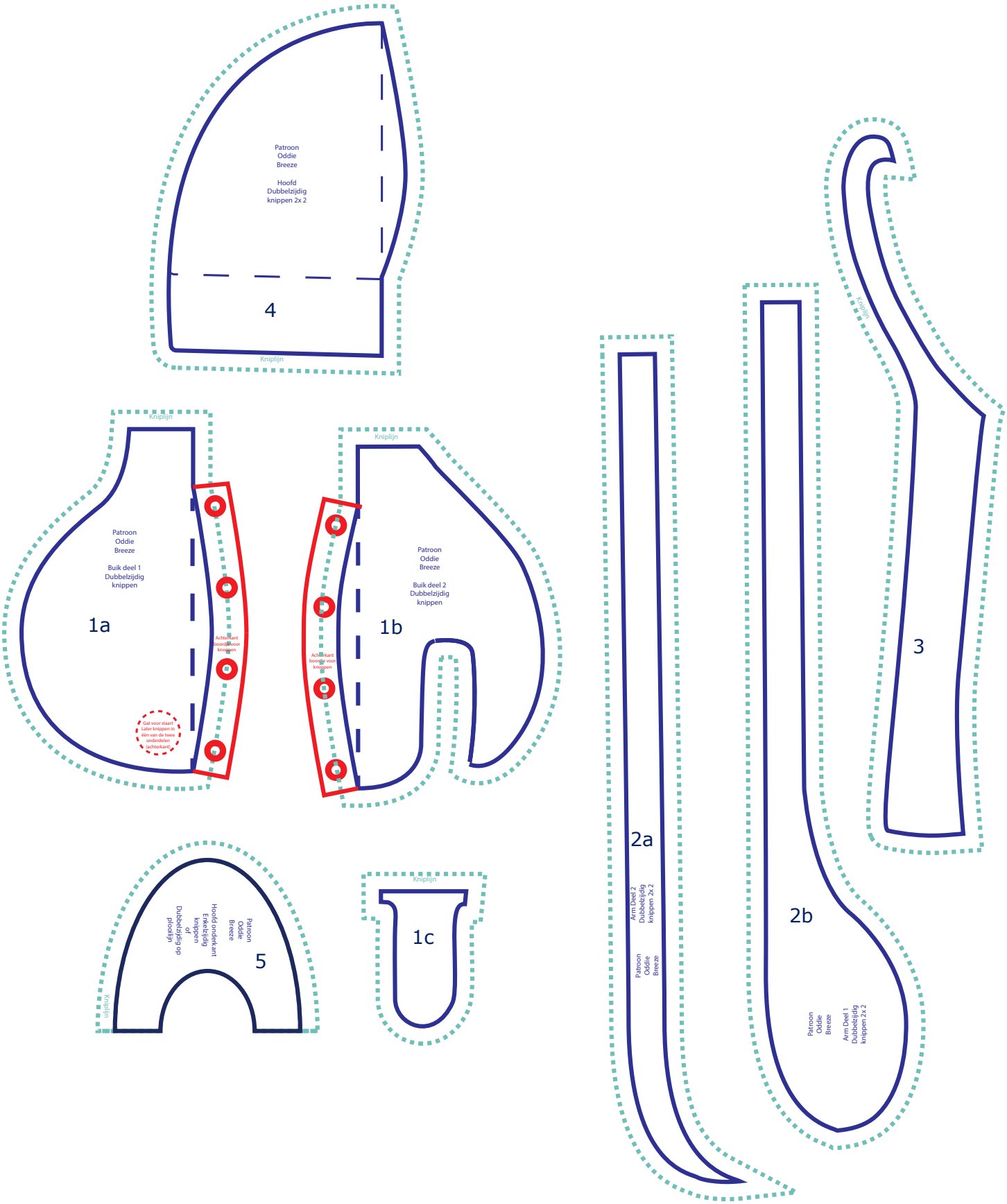




Naaipatroon: Oddie Breeze
Binnenhoes (katoen)
Buitenhoes (merino)

Schaal: 1/4


Patroon
Oddie
Breeze
Hoofd
Dubbelzijdig
knippen 2x 2
4
Kniplijn
Kniplijn
Patroon
Oddie
Breeze
Buik deel 1
Dubbelzijdig
knippen
1a
Achterkant
boorden voor
knopen
Gat voor staart.
Later knippen in
één van de twee
onderdelen
achterkant
Kniplijn
Patroon
Oddie
Breeze
Buik deel 2
Dubbelzijdig
knippen
1b
Achterkant
boorden voor
knopen
Kniplijn
3
Kniplijn
2a
Arm Deel 2
Dubbelzijdig
knippen 2x 2
Patroon
Oddie
Breeze
2b
Patroon
Oddie
Breeze
Arm Deel 1
Dubbelzijdig
knippen 2x 2
Kniplijn
1c
Patroon
Oddie
Breeze
Hoofd onderkant
Enkelzijdig
knippen
Dubbelzijdig op
plooilijn
5
Kniplijn

Variables and assumptions									
Define reference year (year before operations start)			2026	2027	2028	2029	2030	2031	
Sales	INPUT			87.710	161.947	498.871	955.022	2.677.859	
Product direct cost (COGS) excluding personnel	INPUT			(43.329)	(75.994)	(207.988)	(519.969)	(1.299.924)	
Operational costs not COGS	CALC			(29.190)	(29.470)	(38.040)	(36.839)	(40.764)	
total direct and non direct cost (excl manag and pers)	CALC		-	*(72.519)*	*(105.464)*	*(246.027)*	*(556.809)*	*(1.340.688)*	
Management fee	INPUT	s pos number)		0	0	0	0	0	
Personnel cost - activated R&D	CALC	-		205.000	219.350	303.399	336.887	393.239	
Activation of investments									
New investments	CALC		-	12.000	76.000	-	-	-	
Depreciation investments Y-1	CALC			-	6.000	22.100	19.100	12.700	
Depreciation new investments	CALC		-	6.000	22.100	-	-	-	
(total of depreciation)	CALC		-	6.000	28.100	22.100	19.100	12.700	
ACTIVATION OF R&D	CALC				-	-	-	-	
Total of new investments	CALC		-	12.000	76.000	-	-	-	
Total of depreciation investments Y-1	CALC		-	-	6.000	22.100	19.100	12.700	
Total of Depreciation new investments	CALC		-	6.000	22.100	-	-	-	
total of depreciation	CALC		-	6.000	28.100	22.100	19.100	12.700	
book value				6.000	53.900	31.800	12.700	-	
Owners equity	INPUT			650.000	0	0	0	0	
Long term debt									
Short term debt									
Financial investments									
Accounts receivables/payables									
% dividend (on net profit of current year)	%	0%		0%	0%	0%	0%	0%	
% of taxes (profit before taxes)	%	25%		25%	25%	25%	25%	25%	
Credit to suppliers and customers									
Commercial credit to suppliers (expressed in days)	365	30		30	30	30	30	30	
Commercial credit to customers (expressed in days)	365	30		30	30	30	30	30	
Stocks	365								

Investments	€			2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
	new			12.000	76.000	0	0	0	0	0	0	0	0
	depreciation new			6.000	22.100	0	0	0	0	0	0	0	0
	Depreciation Y-1			0	6.000	22.100	19.100	12.700	0	0	0	0	0
	Total			**6.000**	**28.100**	**22.100**	**19.100**	**12.700**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	activated			6.000	53.900	31.800	12.700	0	0	0	0	0	0

				2027		2028		2029		2030		2031		2032		2033	
				depre	saldo	depre	saldo	depre	saldo	depre	saldo	depre	saldo	depre	saldo	depre	sal
Website Design	2027	7.000	50%	3.500	3.500	3.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Certificering (CE en normen)	2027	3.500	50%	1.750	1.750	1.750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Onderzoek Siliconen	2027	1.500	50%	750	750	750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2027		10%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		12.000		6.000	6.000	6.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matrijzen hand Klein (2)	2028	2.800	50%			1.400	1.400	1.400	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matrijzen hand Groot(2)	2028	3.200	50%			1.600	1.600	1.600	0	0	0	0	0	0	0	0	0
App ontwikkeling	2028	20.000	33%			6.600	13.400	6.600	6.800	6.600	200	200	0	0	0	0	0
Elektonica ontwikkeling	2028	50.000	25%			12.500	37.500	12.500	25.000	12.500	12.500	12.500	0	0	0	0	0
		76.000				22.100	53.900	22.100	31.800	19.100	12.700	12.700	0	0	0	0	0

Personnel	€	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2027	2028	2029	2030	2031
TOTALS	FTE	3,0	3,0	4,0	4,0	4,5	0	0	0	0	0	0	0	**205.000**	**219.350**	**303.399**	**336.887**	**393.239**
Management														**205.000**	**219.350**	**303.399**	**336.887**	**393.239**
	FTE																	
General Management		**1,0**	**1,0**	**1,0**	**1,0**	**1,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**90.000**	**96.300**	**114.490**	**134.755**	**144.188**
CEO	1	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	62.970	134.755	144.188
Productontwikkeling (R&D)	2	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90.000	96.300	51.521	0	0
	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0
	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0
Marketing / Economics		**2**	**2**	**3**	**3**	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**115.000**	**123.050**	**188.909**	**202.132**	**249.051**
	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0
	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0
Marketing Manager	3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65.000	69.550	74.419	79.628	85.202
Sales	4	1,0	1,0	2,0	2,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50.000	53.500	114.490	122.504	163.850
Projectteam														**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	FTE																	
R&D / Product Development		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0
	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0
	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0
	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0
Production & Engineering		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0
	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0
	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0
	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0
Support team														**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	FTE																	
Product management & Sales		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0
	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0
	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0
	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0
Operations and finance		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0
	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0
	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0
	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0

Personeel		3	3	4	4	5	0	0	0	0	0	0	0	**205.000**	**219.350**	**303.399**	**336.887**	**393.239**
	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62.970	134.755	144.188
	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90.000	96.300	51.521	0	0
	3	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	65.000	69.550	74.419	79.628	85.202
	4	1	1	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	50.000	53.500	114.490	122.504	163.850

Salary structure



1	110.000,0	117.700	125.939	134.755	144.188
2	90.000,0	96.300	103.041	110.254	117.972
3	65.000,0	69.550	74.419	79.628	85.202
4	50.000,0	53.500	57.245	61.252	65.540

Goods and Servi	€			2027	2028	2029	2030	2031	2027	2028	2029	2030	2031
Total of operational costs excluding investments									**234.190**	**248.820**	**341.438**	**373.726**	**434.003**
Total operational cost excluding investments and personnel									**29.190**	**29.470**	**38.040**	**36.839**	**40.764**
Personnel cost				**3,0**	**3,0**	**4,0**	**4,0**	**4,5**	**205.000**	**219.350**	**303.399**	**336.887**	**393.239**
	1	110.000		0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	0	0	62.970	134.755	144.188
	2	90.000		1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	90.000	96.300	51.521	0	0
	3	65.000		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	65.000	69.550	74.419	79.628	85.202
	4	50.000		1,0	1,0	2,0	2,0	2,5	50.000	53.500	114.490	122.504	163.850
Direct and indirect cost									**29.190**	**29.470**	**38.040**	**36.839**	**40.764**
Rent			m2	**price**					**3.000**	**3.000**	**5.550**	**4.050**	**4.800**
			18,0	100,0					0	0	1.800	1.800	1.800
			15,0						1.500	1.500	1.500	0	0
			7,5						750	750	750	750	750
			7,5						750	750	1.500	1.500	2.250
Office									**9.000**	**9.000**	**12.000**	**12.000**	**13.500**
Tel & fax & internet									**3.000**	**3.000**	**4.000**	**4.000**	**4.500**
		1.000,0	1,0	3.000	3.000	4.000	4.000	4.500					
Office tools									**3.000**	**3.000**	**4.000**	**4.000**	**4.500**
		1.000,0	1,0	3.000	3.000	4.000	4.000	4.500					
Documentation, education and training									**3.000**	**3.000**	**4.000**	**4.000**	**4.500**
		1.000,0	1,0	3.000	3.000	4.000	4.000	4.500					
Overhead									**9.090**	**9.370**	**9.690**	**9.989**	**10.314**
Social office									**90**	**90**	**120**	**120**	**135**
		30,0	1,0	90	90	120	120	135					
Lawyer (legal consultant)									**5.000**	**5.200**	**5.408**	**5.624**	**5.849**
		5.000,0	1,0	100%	104%	104%	104%	104%					
IPR related									**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		0,0	1,0	30%	104%	104%	104%	104%					
Accountant fee									**4.000**	**4.080**	**4.162**	**4.245**	**4.330**
		4.000,0	1,0	100%	102%	102%	102%	102%					
Perpherals									**600**	**600**	**800**	**800**	**900**
gaz, water, electricity etc		200,0	1,0	600	600	800	800	900					
Travel & Mobility									**7.500**	**7.500**	**10.000**	**10.000**	**11.250**
		2.500,0	1,0	7.500	7.500	10.000	10.000	11.250					
Investments		new		12.000	76.000	0	0	0					
		depreciation new		6.000	22.100	0	0	0					
		Depreciation Y-1		0	6.000	22.100	19.100	12.700					
		Total		**6.000**	**28.100**	**22.100**	**19.100**	**12.700**					
		activated		6.000	53.900	31.800	12.700	0					

Projected Results	€					
Item	REF	2027	2028	2029	2030	2031
Turnover	A	87.710	161.947	498.871	955.022	2.677.859
Purchases	B	(43.329)	(75.994)	(207.988)	(519.969)	(1.299.924)
Gross Margin	C=A+B	44.381	85.953	290.884	435.052	1.377.935
Operational Cost	D	(29.190)	(29.470)	(38.040)	(36.839)	(40.764)
Management Fee	E	-	-	-	-	-
Cost of Personnel	F	(205.000)	(219.350)	(303.399)	(336.887)	(393.239)
Depreciation	G	(6.000)	(28.100)	(22.100)	(19.100)	(12.700)
Total Operational Costs	H=D+E+F+G	(240.190)	(276.920)	(363.538)	(392.826)	(446.703)
Total Operational Costs without inv (operational cash cost)	H'=H-G	*(234.190)*	*(248.820)*	*(341.438)*	*(373.726)*	*(434.003)*
Earning before interest and taxes	I=C-H	(195.809)	(190.967)	(72.655)	42.226	931.233
Financial cost/revenue	J	-	-	-	-	-
Pre-tax income	K=I+J	(195.809)	(190.967)	(72.655)	42.226	931.233
Corrected pre tax income		(195.809)	(386.776)	(459.430)	(417.204)	514.029
Cumulated pre tax income		(195.809)	(386.776)	(459.430)	(417.204)	514.029
Income taxes	L	-	-	-	-	(205.611)
Net income = winst na belasting	M=K+L	(195.809)	(190.967)	(72.655)	42.226	725.621
Appropriation of income	M	(195.809)	(190.967)	(72.655)	42.226	725.621
Renumeration of shareholders Y+1	N	-	-	-	-	-
Reserves	O=M-N	(195.809)	(190.967)	(72.655)	42.226	725.621
Generated Contribution	P=M+G	(189.809)	(162.867)	(50.555)	61.326	738.321
Cash Flow (EBIT - Depreciation)	Q=I-G	(189.809)	(162.867)	(50.555)	61.326	943.933

Funds Flow

€

Item	REF	2027	2028	2029	2030	2031
Cash avaiable at end year Y-1	A	-	435.021	187.345	97.545	95.836
Owners' equity changes	B	650.000	-	-	-	-
Long term loan changes	C	-	-	-	-	-
Short term loan changes	D	-	-	-	-	-
Income	E1	87.710	161.947	498.871	955.022	2.677.859
Changes in Accounts receivable	E2	(7.209)	(6.102)	(27.692)	(37.492)	(141.603)
Other receivables	F	-	-	-	-	-
Funds resources	G=SUM	730.501	590.867	658.524	1.015.075	2.632.092
Investments on new fixed assets	H	(12.000)	(76.000)	-	-	-
Other debts	I	-	-	-	-	-
Changes in Accounts payable	J	(5.960)	(2.708)	(11.553)	(25.544)	(64.428)
Change of inventories	K	-	-	-	-	-
Total of costs excluding depreciati	L	(277.519)	(324.814)	(549.426)	(893.695)	(1.733.926)
Financial costs	M	-	-	-	-	-
Income Tax	N	-	-	-	-	(205.611)
Shareholders renumeration	O	-	-	-	-	-
Funds destinations	P=SUM	(295.480)	(403.522)	(560.979)	(919.239)	(2.003.966)
Funds flow	G+P	435.021	187.345	97.545	95.836	628.126

Projected Balance

€

Item	REF	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
other fixed assets	A1							
R&D after depreciation	A2							
Fixed assets = vaste activa	A=A1+A2	-	6.000	53.900	31.800	12.700	-	-
Inventories	B	-						
Accounts receivables	C	-	7.209	13.311	41.003	78.495	220.098	-
Other receivables	D	-						
Cash	E	-	435.021	187.345	97.545	95.836	628.126	947.055
Current assets = vlottend actief	=B+C+D+E	-	442.230	200.656	138.548	174.331	848.224	947.055
Assets = activa	G=F+A	-	448.230	254.556	170.348	187.031	848.224	947.055
Capital	H	-	650.000	650.000	650.000	650.000	650.000	650.000
Reserves	I	-	(195.809)	(386.776)	(459.430)	(417.204)	308.417	297.918
Own Equity	J=H+I	-	454.191	263.224	190.570	232.796	958.417	947.918
Long Term debt	K	-	-	-	-	-	-	-
Current Equity	L=K+J	-	454.191	263.224	190.570	232.796	958.417	947.918
Short term debts	M	-	-	-	-	-	-	-
Accounts payable	N	-	(5.960)	(8.668)	(20.221)	(45.765)	(110.194)	(863)
Other payabels	O	-						
Total of short term debts	P=M+N+O	-	(5.960)	(8.668)	(20.221)	(45.765)	(110.194)	(863)
Liabilities = passiva	Q=P+L	-	448.230	254.556	170.348	187.031	848.224	947.055
Working Capital	R=J-A	-	448.191	209.324	158.770	220.096	958.417	947.918
Working Capital Needs	S=B+C-N	-	13.170	21.979	61.225	124.260	330.292	863
CASH situation net	T=R-S	-	435.021	187.345	97.545	95.836	628.126	947.055



Hulpmiddel voor agressieregulatie

bij kinderen in een zorgcontext

Hebe Van Bel
Promotor: Bruno Van Son