

Digitale simulatiemiddelen t.b.v. het brandweeronderwijs

Een inventarisatie naar het gebruik door veiligheidsregio's
en opleidingsinstituten



Instituut Fysieke Veiligheid
Postbus 7010
6801 HA Arnhem
Kemperbergerweg 783, Arnhem
www.ifv.nl
info@ifv.nl
026 355 24 00

Colofon

Instituut Fysieke Veiligheid (2021). *Digitale simulatiemiddelen in het brandweeronderwijs. Een inventarisatie van het gebruik door veiligheidsregio's en opleidingsinstituten.*
Arnhem: IFV.

Opdrachtgever:	Instituut Fysieke Veiligheid
Contactpersoon:	Eric Dideren
Titel:	Digitale simulatiemiddelen in het brandweeronderwijs. Een inventarisatie van het gebruik door veiligheidsregio's en opleidingsinstituten
Datum:	10 maart 2021
Status:	Definitief
Versie:	1.0
Auteurs:	Nathalie Veenendaal, Eric Dideren, Jóhanna Veeneklaas
Projectleider:	Eric Dideren
Review:	Veerle Gaspar

Inhoud

	Inleiding	4
1	Vormen, definities en voor- en nadelen van digitale simulatiemiddelen voor het brandweeronderwijs	6
1.1	Vormen en definities van digitale simulatiemiddelen	6
1.2	Hoe digitale simulatiemiddelen het brandweeronderwijs kunnen ondersteunen	8
1.3	Aandachtspunten bij de aanschaf van digitale simulatiemiddelen voor het brandweeronderwijs	13
2	Digitale simulatiemiddelen in gebruik	16
2.1	Enquête voor veiligheidsregio's en opleidingsinstituten	16
2.2	Overzicht van het gebruik van bestaande producten	17
2.3	Thema's, onderwerpen, doelgroepen	18
2.4	Tevredenheid over de producten	22
2.5	Gebruik op jaarbasis	22
2.6	Redenen om een bepaald digitaal simulatiemiddel aan te schaffen	24
2.7	Op welke manier wordt er al samengewerkt?	29
2.8	Behoeften met betrekking tot samenwerking	31
3	Simulatiemiddelen	33
3.1	Bestaande simulatiemiddelen binnen Nederland	33
3.2	Toekomstige simulatiemiddelen	70
4	Aanbevelingen	71
	Literatuur	72
	Bijlage 1: Enquête verstuurd naar VR's, ROI's en andere betrokkenen	73
	Bijlage 2: Enquête verstuurd naar aanbieders / leveranciers van digitale simulatiemiddelen	80
	Bijlage 3: Netwerk Digitale Simulaties Brandweer	83
	Bijlage 4: De websiteapplicatie 'Keuzehulp digitale simulatiemiddelen'	85

Inleiding

In Nederland wordt al sinds begin 2000 gebruikgemaakt van digitale simulaties in het brandweeronderwijs, zowel voor vakbekwaam worden als vakbekwaam blijven. In de afgelopen twintig jaar is dit gebruik toegenomen. Diverse regio's hebben de afgelopen jaren zelf, of met andere regio's samen, tijd en geld geïnvesteerd om bepaalde behoeften in te vullen met een vorm van digitale simulatie. Tijdens bijeenkomsten van onder andere het Netwerk Digitale Simulaties (NDS) blijkt regelmatig dat de relatief kleine omvang van bepaalde regio's ten opzichte van de investeringen die het gebruik van dergelijke simulatiemiddelen met zich meebrengt, er veelal concessies gedaan worden ten koste van het ambitieniveau. De verwachting is dan ook dat als men meer in gezamenlijkheid optreedt, er ook grotere stappen genomen kunnen worden op dit terrein.

Er zijn op dit moment twee landelijke netwerken met betrekking tot digitale simulaties, namelijk:

- > NDS (Netwerk Digitale Simulaties). Dit is een multidisciplinair netwerk waar zowel hulpverleningsdisciplines (zoals brandweer, politie, ambulance, Rijkswaterstaat, et cetera) en bedrijven/ontwikkelaars van digitale simulatie-producten zijn aangesloten. Dit netwerk bestaat sinds 2017.
- > NDSB (Netwerk Digitale Simulaties Brandweer). Dit is een monodisciplinair netwerk voor de brandweer. Hier zijn nagenoeg alle brandweerregio's en brandweeropleidingsinstituten lid van. Bedrijven/ontwikkelaars presenteren op uitnodiging hun ontwikkelingen. Het NDSB bestaat sinds eind 2019 (zie bijlage 3 voor aanvullende informatie).

Doel

Er bestaat geen overkoepelend beeld van de digitale middelen die op dit moment door de brandweer in gebruik zijn, en evenmin van de behoeften tot bijvoorbeeld samenwerking met andere veiligheidsregio's. Dit document is bedoeld om dit kennishiaat op te vullen. Door de behoeften duidelijk en voor iedereen inzichtelijk te maken, is de kans groter dat er meer in gezamenlijkheid (wellicht zelfs landelijk) opgetreden kan worden op het gebied van digitale simulaties. Denk hierbij bijvoorbeeld aan:

- > samen bepalen welke leerdoelen met welk (nieuw) middel behaald kunnen worden
- > samen een aanbesteding uitvoeren of een nieuwe ontwikkeling uittesten
- > samenwerken in doorontwikkeling, beheer, uitvoer van onderwijs en scholing van instructeurs
- > laten samensmelten van individuele budgetten tot een landelijk budget, waardoor de ambities op financieel gebied realistischer zijn.

Dit rapport maakt het volgende inzichtelijk:

- > inzichten vanuit de literatuur in toepassingsmogelijkheden voor digitale simulatiemiddelen voor de brandweer
- > welke digitale simulatiemiddelen er per regio en per opleidingsinstituut gebruikt worden

- > voor welke functies en onderwerpen digitale simulatiemiddelen ingezet worden
- > welke behoeften er zijn per regio en per opleidingsinstituut.

Ten slotte bevat dit document specifieke informatie over de beschikbare producten, zodat een beter begrip van de gebruikte terminologie en toepassingsmogelijkheden verkregen wordt.

Naast dit document zal er een websiteapplicatie worden ontwikkeld, die nu de werktitel 'Keuzehulp digitale simulatiemiddelen' heeft. Op het moment van schrijven van dit rapport wordt er gewerkt aan de realisatie van deze websiteapplicatie, waarop te zien is welke veiligheidsregio's en opleidingsinstituten gebruikmaken van welke digitale simulatiemiddelen. De applicatie zal uitgerust worden met een uitgebreide zoekfunctie, zodat ze ingezet kan worden als keuzehulp bij de aanschaf van digitale simulatiemiddelen. In bijlage 4 van dit rapport is er meer informatie over te vinden.

Werkwijze

Om de doelen te bereiken is allereerst een literatuurstudie naar de toepassingsmogelijkheden voor digitale simulatiemiddelen vanuit onderwijskundig perspectief uitgevoerd. Vervolgens zijn er twee enquêtes ontwikkeld, aan de hand van inzichten uit de literatuurstudie. Eén enquête (zie bijlage 1) is verstuurd naar alle Hoofden Vakbekwaamheid, opleidingsinstituten en andere betrokken contactpersonen. De antwoorden op deze enquête vormen de basis voor de inventarisatie van het gebruik van digitale simulatiemiddelen. Daarnaast is er een enquête verstuurd naar leveranciers en ontwikkelaars van digitale simulatiemiddelen. Hierin werd tevens gevraagd naar gedetailleerde informatie over hun product(en). Om deze informatie duidelijk te presenteren en actueel te kunnen houden is ervoor gekozen een websiteapplicatie te ontwikkelen, de keuzehulp digitale simulatiemiddelen.

Leeswijzer

In hoofdstuk 1 wordt ingegaan op de verschillende vormen digitale simulatiemiddelen die er bestaan, evenals op verschillende aandachtspunten die komen kijken bij het gebruik van dergelijke simulatiemiddelen en op de meerwaarde die zij kunnen hebben voor het brandweeronderwijs. In hoofdstuk 2 komen de afzonderlijke middelen aan bod. Een overzicht van de bestaande producten wordt gegeven, en allerlei zaken die te maken hebben met het gebruik van die middelen in de praktijk worden besproken. Hoofdstuk 3 ten slotte geeft een lijst van de in Nederland gebruikte digitale simulatiemiddelen, waarin allerlei praktische zaken en kenmerken worden opgesomd, zoals de plus- en minpunten van de afzonderlijke systemen, de manier van gebruik, de benodigde voorbereidingstijd en dergelijke. Daarnaast wordt er kort ingegaan op toekomstige simulatiemiddelen.

1 Vormen, definities en voor- en nadelen van digitale simulatiemiddelen voor het brandweeronderwijs

1.1 Vormen en definities van digitale simulatiemiddelen

In dit hoofdstuk worden de verschillende vormen van digitale simulatiemiddelen beschreven. Per term uit de digitale wereld die van toepassing is op de reikwijdte van dit rapport, wordt bondig uitgelegd wat eronder verstaan wordt. Deze definities zullen gehanteerd worden in de volgende hoofdstukken van dit rapport en zijn vrij vertaald naar de betekenis voor de brandweer. Om de verschillen tussen de vormen te tonen zullen praktische voorbeelden gegeven worden.

Digitale simulatie

Over het algemeen wordt met een digitale simulatie een ervaring bedoeld waarin een digitale simulatie (nabootsing) van de werkelijkheid plaatsvindt. Een digitale omgeving is een (mogelijk artificieel) interactieve, computer-gegenereerde scene of wereld, gevisualiseerd op middelen zoals een traditioneel beeldscherm of via een traditionele beamer. Voorbeelden hiervan zijn een computerspel of een virtuele rondleiding in een museum. Weergave op een beeldscherm heeft de beperking dat de werkelijke operationele praktijk minder goed gerepresenteerd wordt, aangezien het contact met de echte wereld blijft bestaan.

Immersieve digitale simulatie

Het bovengenoemde nadeel van een digitale simulatie wordt opgelost in een immersieve VR-omgeving. Hierbij wordt de gebruiker zintuigelijk omringd door een driedimensionale artificiële wereld, terwijl visuele input uit de werkelijke wereld geblokkeerd wordt. Een voorbeeld hiervan zijn VR-brillen (ook wel HMD, head-mounted device genoemd), die inmiddels breed verkrijgbaar zijn voor particulieren. Het gevoel dat de virtuele situatie werkelijk is, wordt door het omringende beeld sterk vergroot. De immersieve digitale omgeving is een (mogelijk artificieel) interactieve, computer-gegenereerde scene of wereld waarin de gebruiker zichzelf kan onderdompelen door bijvoorbeeld gebruik te maken van een VR bril. Des te meer zintuigen geprikkeld worden, hoe immersiever de ervaring. Een voorbeeld hiervan zijn de producten waarin de mens als avatar het gevoel heeft daadwerkelijk in een gesimuleerde omgeving te staan. Dit zijn de immersieve VR-tools, zoals de CAVE- omgeving of VR-brillen in combinatie met een sensorenpak. Hier wordt de gebruiker omringd door de virtuele wereld waardoor de belevingswaarde hoog is.

Virtual Reality (VR)

Dit is één van de meest bekende vormen van digitale simulaties. VR is een digitale artificiële interactieve computer-gegenereerde scene of wereld.

Het belangrijkste verschil met immersieve en reguliere digitale simulaties is dat de werkelijke wereld niet getoond wordt in een VR-omgeving. Deze virtuele realiteit reageert interactief op de gebruiker en is erop gericht dat de gebruiker de virtuele omgeving ervaart als de werkelijkheid en daar zelf aan deelneemt.



Figuur 1.1 Voorbeeld van Virtual Reality (Response simulator, bron: V-Step)

Augmented Reality (AR)

Dit is een technologie die digitale beelden over de werkelijke omgeving kan plaatsen. Dit is mogelijk door met een camera beelden vast te leggen, en daar een virtuele laag overheen te projecteren. Deze laag zou bijvoorbeeld een rookpluim kunnen zijn, “geplakt” over een werkelijk gebouw. Het spel Pokémon Go is een voorbeeld van AR.



Figuur 1.2 Voorbeeld van Augmented Reality (Bron: Shutterstock)

Mixed Reality (MR)

Mixed reality is de 'next level' van AR. Wanneer men een VR-bril op zou hebben en zich in de MR zou begeven, zijn virtuele spullen in 3D te zien. Met deze digitale spullen kan men interacteren. Net als bij AR, wordt er dus een digitale laag over de werkelijke wereld heen geplakt, maar deze is ook nog eens responsief en interactief. Kort gezegd, de virtuele spullen worden onderdeel van de werkelijke wereld en kunnen gebruikt worden in de virtuele wereld.

Een voorbeeld zou zijn: een werkelijk huis, virtuele rook en brand en virtueel bluswater. Het water blust virtueel de brand (en de rook verdwijnt) en in de MR omgeving is de blusschade/brandschade te zien binnen het werkelijke huis.



Figuur 1.3 Voorbeeld van Mixed Reality (Bron: Shutterstock)

1.2 Hoe digitale simulatiemiddelen het brandweeronderwijs kunnen ondersteunen

Digitale simulatiemiddelen worden frequent gebruikt in opleiding- en trainingssituaties, zo ook in het brandweeronderwijs. In deze paragraaf wordt beschreven hoe digitale simulatiemiddelen (brandweer)onderwijs ondersteunen en waarom.

Een veranderende praktijk

Digitale simulatiemiddelen kunnen het brandweeronderwijs ondersteunen omdat digitale simulaties kunnen aansluiten bij de actuele praktijk, bij nieuwe inzichten uit onderzoek of bij nieuwe procedures kunnen er scenario's worden gemaakt die hierop inspelen. De praktijk waarin de brandweer opereert verandert voortdurend. Dit komt onder meer door het gebruik van nieuwe materialen in objecten, zoals het veelvuldig gebruik van synthetische materialen, door open inrichtingen van huizen en kantoren en moderne bouw- en constructiemethoden. Hierdoor is 'de traditionele manier', zoals bijvoorbeeld de offensieve binnenzet waarbij men direct naar binnen gaat om de brand van binnenuit te bestrijden, lang niet altijd meer de beste. Nieuwe situaties vragen om een andere aanpak, zoals onderstreept wordt door het eerste van de basisprincipes van brandbestrijding: 'Stop en denk na' (Weewer, de Witte, Baaij, Huizer, 2020). In de literatuur wordt meermaals het gebruik van digitale simulatiemiddelen genoemd als een mogelijk antwoord op het veilig leren handelen in complexe praktijksituaties die normaal niet of nauwelijks geoefend kunnen worden (McDevitt, 2017; Williams-Bell, Kapralos, Hogue, Murphy & Weckman, 2015). Denk bijvoorbeeld aan het blussen van een chemische brand die te kostbaar en milieubelastend zou kunnen zijn voor een oefenavond, en bovendien potentieel gevaarlijk. Wat men niet heeft kunnen oefenen maakt geen deel uit van de ervaringsbasis waar tijdens het repressieve werk uit geput kan worden (Henderson, 2005).

Door de inzet van digitale simulatiemiddelen kan de ervaringsbasis worden uitgebreid, zodat er meer handelingsscenario's beschikbaar komen.

Digitale simulatie als ondersteuning voor het onderwijs

In de literatuur worden vier belangrijke pijlers genoemd die het leerproces ondersteunen en waarmee digitale simulatiemiddelen een bijdrage kunnen leveren aan het leerproces (Militello, Sushereba, Hernandez, & Patterson, 2019; Kickmeier-Rust, Marte, Linek, Lalonde, & Albert, 2008). Deze pijlers zijn:

1. een groot werkelijkheidskarakter
2. gevoel van betrokkenheid
3. het leren opdelen in stappen
4. reflectie en feedback.

Hieronder worden de pijlers één voor één toegelicht.

Een groot werkelijkheidskarakter

Digitale simulatiemiddelen die de werkelijkheid sterk benaderen en aanzetten tot interactie, zoals een geanimeerde 360°-video met verschillende scenario's, leveren vaak meer leeropbrengst op dan een digitale omgeving die weliswaar 3D is (zoals een 360°-video) maar waar geen interactie of samenwerking plaatsvindt (Cornet et al. 2019). Dit komt doordat de werkelijke praktijksituatie beter benaderd wordt in een geanimeerde video met interactiemogelijkheden. Interactie met andere deelnemers zorgt voor een realistische leeromgeving en doordat er sprake is van een digitale simulatie kan men ook veilig oefenen. Daarnaast kan een digitale oefensituatie herhaald worden. Dit zijn voordelen ten opzichte van een traditionele oefensituatie. Het gebruik van multisensorische informatie kan het gevoel van een realistische leeromgeving nog meer versterken. Voorbeelden uit onderzoek zijn bijvoorbeeld het toevoegen van een brandgeur en warmte aan een scenario (Lawson, Shaw, Roper, Nilsson, Bajorunaite, & Batool, 2019) of een scenario waarin door rookontwikkeling het zicht beperkt wordt (Backlund, Engström, Hammar, Johannesson, & Lebram, 2007).

Gevoel van betrokkenheid

Als deelnemers het gevoel hebben 'midden in een werkelijke situatie' te staan ervaren zij meer urgentie om juist te handelen vergeleken met een meer traditionele training door middel van bijvoorbeeld een PowerPoint presentatie (Lawson et al., 2019). Een gevoel van betrokkenheid gaat vaak samen met een groot werkelijkheidskarakter. Als een digitale simulatie een grote betrokkenheid oproept, (soms) meerdere zintuigen aanspreekt en noopt tot het toepassen en integreren van verschillende bronnen van kennis, wordt het leerrendement vergroot (Lawson et al., 2019). Het grote voordeel van digitale simulaties ten opzichte van een traditionele oefensituatie is dat er minder risico's zijn ten aanzien van veiligheid; deelnemers kunnen experimenteren en mogen fouten maken.

Leren opdelen in stappen

Het leren opdelen in stappen, is een bekend instructieprincipe op basis waarvan de lerende zich stapsgewijs kennis en kunde eigen maakt (Merrill, 2012). Beginnende beroepsbeoefenaars werken volgens dit principe stapsgewijs aan realistische taken of problemen. De stappen nemen toe in moeilijkheidsgraad van eenvoudig naar complex. Belangrijk hierin is het integreren van alle stappen met elkaar (de samenhang). Voor ervaren beroepskrachten kan stapsgewijs leren ook nuttig zijn, bijvoorbeeld als het gaat om nieuwe werkwijzen of procedures.

Een goede aansluiting bij al aanwezige kennis en het integreren van nieuwe kennis met de dagelijkse praktijk zijn belangrijk om de nieuwe kennis te laten beklijven.

Om een goede leeropbrengst te waarborgen kan het stapsgewijs opbouwen van de moeilijkheidsgraad opgenomen zijn in de scenario's van digitale simulatiemiddelen. Dit kan bijvoorbeeld door in een beeldscherm simulatie procedures in stappen uit te leggen en deze met elkaar te integreren maar dit kan ook in een immersieve brandoefening. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een opbouw in complexiteit; van een simulatie met een prullenbakbrand naar een brand op een booreiland. Afhankelijk van het leerdoel en de ervaring van de deelnemers kan hier een keuze in gemaakt worden.

Reflectie en feedback

Ten slotte zijn reflectie en feedback essentieel voor een goede leeropbrengst (Kickmeier-Rust, Marte, Linek, Lalonde, & Albert, 2008). Van fouten maken kun je leren, maar veel minder als er niet wordt stilgestaan bij de vraag *waarom* iets fout ging. Het reflecteren op bijvoorbeeld een alternatieve handelwijze geeft handvatten voor een volgende keer. Ook het reflecteren op wat er allemaal goed ging is leerzaam en laat de ontwikkeling van de deelnemer zien. Reflectie door de deelnemer kan ook plaatsvinden door verschillende handelingsmogelijkheden met elkaar te vergelijken, bijvoorbeeld een 'beginnersaanpak' van een deelnemer met een 'expertaanpak' van een instructeur.

Wat betreft feedback kan er sprake zijn van ingebouwde feedback in een digitaal simulatiemiddel of het nabespreken samen met een instructeur. Een instructeur die het gedrag en het handelen van een deelnemer kan observeren, evalueren en bijsturen indien nodig, speelt een belangrijke rol voor het behalen van een optimale leeropbrengst. Maar ook als er geen instructeur aanwezig is, bijvoorbeeld bij een standalone-toepassing, is het belangrijk dat het digitale simulatiemodel feedback geeft op zowel goede als verkeerde keuzes in scenario's. Een gedetailleerde toelichting op het handelen maakt het geleerde betekenisvol voor de deelnemer.

Afhankelijk van het leerdoel kunnen elk van de vier pijlers hierboven meer of juist minder belangrijk zijn: voor een immersieve digitale oefening in het blussen van een chemische brand is het werkelijkheidskarakter waarschijnlijk belangrijker dan het leren opdelen in stappen. Voor het aanleren van de volgorde van handelingen door middel van een beeldscherm simulatie is het opdelen in stappen met directe feedback waarschijnlijk belangrijker dan een hoog werkelijkheidskarakter. Dit moet dus per leeractiviteit bekeken worden.

Op de volgende pagina (zie tabel 1.1) noemen we een aantal eigenschappen van digitale simulatiemiddelen die effectief zijn gebleken voor onderwijs toegespitst op crisisberoepen, zoals het brandweeronderwijs (Militello, Sushereba, Hernandez, & Patterson, 2019). Bij elke eigenschap wordt benoemd hoe deze eigenschap zich verhoudt tot de ondersteunende principes. Deze tabel is niet allesomvattend maar geeft een goed beeld waar men aan kan denken bij de keuze voor een digitaal simulatiemiddel in het brandweeronderwijs.

Tabel 1.1 Eigenschappen van digitale simulatiemiddelen

Ondersteunende principes	Eigenschappen van digitale simulatiemiddelen (Mitello et al. 2019)
1) een hoog werkelijkheidskarakter 2) gevoel van betrokkenheid	Realistisch beeld, gevoel en/of geur, passend bij een daadwerkelijke praktijksituatie.
1) een hoog werkelijkheidskarakter 2) gevoel van betrokkenheid	Natuurgetrouwe en ononderbroken digitale simulatie, zodat er geen bronnen van afleiding in de leerervaring zijn.
3) het leren opdelen in stappen	Digitale simulatiemiddelen passen de moeilijkheidsgraad automatisch aan op de handelingen van deelnemer (verschillende niveaus van oefenen).
3) het leren opdelen in stappen	Digitale simulatiemiddelen bieden oefeningen aan met oplopende moeilijkheidsgraad.
3) het leren opdelen in stappen 4) reflectie en feedback	Voorafgaand aan de digitale simulatie wordt duidelijk gemaakt hoe de activiteit zich verhoudt tot de leerdoelen.
3) het leren opdelen in stappen 4) reflectie en feedback	Persoonlijke prestaties van deelnemers worden vastgelegd, zodat vooruitgang zichtbaar wordt.
4) reflectie en feedback	Digitale simulatiemiddelen maken gebruik van ingebouwde feedback (een avatar stelt bijvoorbeeld een vraag of wijst op een aandachtspunt).
4) reflectie en feedback	Digitale simulatiemiddelen bieden een vergelijking tussen de prestatie van de deelnemer en een expert (dit kan ook de trainer zijn).
4) reflectie en feedback	Digitale simulatiemiddelen maken gebruik van ingebouwde aanwijzingen: pijlen, tekstboxjes of gesproken hints.
4) reflectie en feedback	Digitale simulatie maakt gebruik van de registratie van de oogpositie van de deelnemers, zodat hier achteraf feedback op gegeven kan worden.

Vooraf bepalen van het leerdoel

Digitale simulatiemiddelen kunnen heel krachtig zijn als deze met een duidelijk (leer)doel worden ingezet: vooraf moet bepaald worden welke kennis, welke vaardigheden en welke competenties moeten worden geleerd. Het formuleren van dit leerdoel en het afbakenen van waarvoor en door wie het product gebruikt gaat worden, zijn belangrijke eerste stappen die gezet moeten worden wanneer overwogen wordt een digitaal simulatiemiddel aan te schaffen. Vervolgens moet men bepalen welke leermiddelen het behalen van dit leerdoel het best ondersteunen en of digitale simulatiemiddelen het juiste leermiddel zijn hiervoor.

Bij deze overwegingen hoort ook het nadenken over de doelgroep: degenen die gebruik gaan maken van het digitale simulatiemiddel.

Een overweging kan zijn of het digitale simulatiemiddel makkelijk te hanteren is voor deze doelgroep; is het simulatiemodel bijvoorbeeld intuïtief in het gebruik of kan het zelfstandig op een eigen moment gebruikt worden? Ook de vraag op welk moment in het leerproces een digitaal simulatiemiddel kan worden ingezet voor een bepaalde doelgroep moet overwogen worden. Voor een doelgroep van beginnende beroepsbeoefenaars is het bijvoorbeeld slim om de doelgroep eerst bepaalde basisvaardigheden te laten opdoen. Deze basisvaardigheden kunnen in een tweede stap door de deelnemer toegepast worden in een digitaal scenario dat opbouwt van simpel naar complex. De digitale simulatie heeft dan een duidelijk (leer)doel voor een beginnende doelgroep, namelijk het toepassen van vaardigheden in verschillende contexten, met daarbij een oplopende moeilijkheidsgraad.

Leeropbrengst en toegevoegde waarde

Een volgende belangrijke stap is vaststellen of het gebruik van digitale simulatie een daadwerkelijke meerwaarde heeft in een onderwijssituatie. Soms kunnen huidige onderwijsmethoden prima volstaan, maar in andere gevallen voegt het gebruik van digitale simulatiemiddelen wat toe of kan het digitale simulatiemiddel de huidige onderwijsmethode zelfs vervangen. Overtuigend wetenschappelijk bewijs voor een grotere leeropbrengst bij het gebruik van digitale simulaties in vergelijking met traditionelere onderwijsmethoden is schaars, al is wel aangetoond dat voor bepaalde vaardigheden eenzelfde leeropbrengst kan worden behaald als met traditionele methoden (zie bijvoorbeeld Koerhuis & Binsch, 2011). Digitale simulatiemiddelen kunnen daarnaast ook een toegevoegde waarde hebben op een traditionele onderwijsmethode.

Toegevoegde waarde complexe cognitieve vaardigheden

Immersieve digitale simulaties kunnen een toegevoegde waarde hebben voor het aanleren van *complexe cognitieve vaardigheden* waarbij informatie uit meerdere bronnen moet worden gecombineerd (bijvoorbeeld: het combineren van ruimtelijke en visuele informatie in een stressvolle omgeving bij een reddingsactie, Backlund et al., 2007). In een traditionele onderwijssetting is men vaak aangewezen op een oefencentrum waar met een beperkt aantal scenario's binnen één bepaalde omgeving wordt geoefend. Digitale simulatiemiddelen kunnen daarentegen vaak uiteenlopende scenario's bieden binnen meerdere omgevingen (denk aan een reddingsactie in een oefenhuis ten opzichte van een (digitale) reddingsactie in een trein, hotel, schip of benzinstation).

Minder toegevoegde waarde voor kennis en fysieke handelingen

Als het gaat om het onthouden van *theoretische kennis* of het aanleren van *fysieke handelingen* door herhaalde oefening, voegen immersieve digitale simulatiemiddelen niet altijd wat toe en lijken traditionele onderwijsmethoden vaak net zo geschikt. Voor het verkrijgen van theoretische kennis is een digitaal simulatiemiddel waarmee kennis kan worden herhaald en geoefend op basis van een beeldscherm (bijvoorbeeld een e-module) passender. Voor het aanleren van fysieke handelingen is aangetoond dat deelnemers beter werden in de handeling binnen de digitale simulatie, maar dat dit zich niet altijd één op één vertaalde naar een praktijksituatie (Jensen & Konradsen, 2018). Fysieke handelingen kunnen uitvoeren in een digitale simulatie is dus niet hetzelfde als daadwerkelijk kunnen handelen in de praktijk. De basisstappen in het aanleren van fysieke handelingen zijn vaak het best te trainen in een traditionele live training.

Een tweede reden waarom het aanleren van fysieke handelingen met een digitaal simulatiemiddel niet altijd optimaal is heeft te maken met het feit dat men in de digitale simulatie op een andere manier te werk gaat dan in de praktijk (bijvoorbeeld lopen op de plaats, waarbij dieper door de knieën zakken het dragen van een (virtueel) slachtoffer representeert of problemen met oriëntatie door beperkt zicht door het venster in de VR-bril (Backlund et al., 2007). Als het doel van een training zoals in bovenstaand voorbeeld oriëntatietechnieken in een onbekende omgeving is (ten bate van het zoeken naar slachtoffers), dan kan een digitaal simulatiemiddel wel degelijk iets toevoegen. Dit is echter niet het geval als het doel van de oefening het zoeken en wegdragen van slachtoffers zou zijn. Een gelijksoortig vraagstuk treedt op wat betreft het realiteitsgehalte van programma's die brandontwikkeling en rookverspreiding simuleren. In sommige gevallen is dit een redelijk beperkte weergave van de werkelijkheid terwijl in andere gevallen de werkelijkheid beter benaderd wordt. Het hangt dan af van het doel van de oefening of dit problematisch is of niet. De huidige technische mogelijkheden maken overigens dat brand- en rookgedrag steeds realistischer kan worden weergegeven.

1.3 Aandachtspunten bij de aanschaf van digitale simulatiemiddelen voor het brandweeronderwijs

In deze paragraaf worden een aantal aandachtspunten uitgelicht die belangrijk zijn bij de aanschaf van digitale simulatiemiddelen voor het brandweeronderwijs.

Hoe realistisch moet de simulatie zijn?

Uit de literatuur komt naar voren dat een 'realistische omgeving' belangrijk is om een gevoel van werkelijkheid te creëren; dit gevoel wordt ook wel 'presence' genoemd (zie o.a. Backlund et al., 2007; Lawson et al., 2019). Dit komt omdat in een realistische en immersieve omgeving vaak meerdere zintuigen betrokken zijn bij de leerervaring. Denk bijvoorbeeld aan het bukken om ergens onder te kijken, geursensaties, zoeken naar voorwerpen of mogelijkheden tot interactie met de omgeving. Een grote mate van 'echtheid' kan echter ook een keerzijde hebben, omdat de dingen die niet overeenkomen met de werkelijkheid soms extra opvallen en daarmee afleiden van de oefening (denk aan een deur die de andere kant op opengaat in een verder vertrouwde omgeving). Met name bij menselijke personages (avatars) kunnen kenmerken die afwijken van een verder natuurgetrouwe werkelijkheid, zoals ongebruikelijke gezichtsuitdrukkingen of onnatuurlijke bewegingen, afleiden of onprettig overkomen. Als de opengaande deur of de personages uit het voorbeeld erg belangrijk zijn voor het (leer)doel van de oefening, is dit zeker een aandachtspunt bij aanschaf van een product. Voor een korte inleiding of instructie kan een cartoonachtige afbeelding soms net zo goed of beter werken.

Bedenk voor aanschaf van het digitale simulatiemiddel wat het leerdoel is en hoe realistisch de digitale simulatie moet zijn.

Fysieke ongemakken

Wat betreft het gebruik zijn er beperkingen in de tijdsduur waarin comfortabel getraind kan worden. Een richtlijn voor de maximale tijdsduur voor toepassingen met VR-brillen is 15-20 minuten per keer. Langer dan 20 minuten is niet aan te raden omdat dit vaak als onaangenaam wordt ervaren, waardoor de beleving wordt beïnvloed.

Voor toepassingen met AR-brillen is de richtlijn iets langer, namelijk 20-30 minuten (Cornet et al., 2019). Fysieke beperking kunnen ook ontstaan door factoren als zware pakken en kabels die de beweging beperken. Daarnaast kan 'eye-strain' optreden. Dit is de term voor de oogvermoeidheid die optreedt als gevolg van het lang moeten focussen op een bepaalde plek. Doordat het beeld van digitale simulaties nog niet in alle gevallen dezelfde hoge pixelkwaliteit heeft als dat van een smartphone of televisie, kan dit oogvermoeidheid in de hand werken.

Een laatste mogelijke fysieke beperking is motion-sickness of cybersickness, dit is een fenomeen dat bij sommige deelnemers optreedt. De deelnemer ervaart symptomen zoals duizeligheid en misselijkheid. Het wordt meestal veroorzaakt door een verschil in snelheid ('lag') tussen de bewegende beelden in de digitale simulatie en die van de deelnemer zelf. De mogelijkheden in technologie worden in snel tempo beter, waardoor het verschil in snelheid tussen de bewegende beelden en de beweging van de deelnemer bij nieuwe producten minder voorkomt.

Het is zinnig om te vragen naar de technische specificaties en het product voor aanschaf uit te laten proberen, eventueel door meerdere personen.

Training van instructeurs

Veel studies naar digitale simulatiemiddelen geven aan dat de rol van de instructeur bij het gebruik van digitale simulatiemiddelen erg verandert (Backlund et al., 2007, Koerhuis & Binsch, 2011). Feedback op het gedrag en het handelen van een deelnemer door een goed getrainde instructeur is een essentieel onderdeel in het (digitale) leerproces. Tijdens een 'live-oefening' op een oefenterrein weet een instructeur vaak precies waar hij of zij op moet letten en waar de aandachtsgebieden liggen, daarnaast is er regelmatig training voor instructeurs. Bij een digitale oefenomgeving is dit minder vanzelfsprekend en wordt het kunnen werken met digitale simulatiemiddelen vaak verondersteld.

Een gedegen training voor instructeurs, in het gebruik van het digitale simulatiemiddel en het geven van feedback op digitale oefeningen, is aan te raden.

Kosten

Het besparen van tijd en geld ten opzichte van regulier onderwijs wordt vaak genoemd als voordeel van leren met digitale simulatiemiddelen. Het gebruik van digitale simulatiemiddelen kan op den duur zeker tijd en geld besparen: niet alleen indirect door een hogere opkomst bij training die resulteert in veiliger handelen en potentieel minder ongelukken (Lawson et al., 2019), maar ook direct door het samenwerken met andere opleidingscentra of het uitsparen van kosten die te maken hebben met het trainen op een oefenterrein met bijbehorende hotelovernachtingen en de inhuur van instructeurs. Dit is zeker het geval wanneer er gebruik moet worden gemaakt van verschillende oefenomgevingen, zoals bij vluchtscenario's bij brand in een complexe omgeving, denk bijvoorbeeld aan pretpark, tunnel of festival (Backlund et al., 2007).

Desalniettemin kost een investering in digitale simulatiemiddelen in eerste instantie natuurlijk ook geld. Hiermee moet uiteraard rekening worden gehouden bij het maken van een goede afweging van de baten en kosten. De vraag of de aanschaf van digitale simulatiemiddelen kosteneffectief is, is niet altijd makkelijk te beantwoorden.

Het is zeker dat de ontwikkeling en het gebruik van digitale simulaties kostbaar kan zijn. De meest gebruikte VR-brillen kosten al gauw 600 euro of meer, en AR-brillen zijn nog duurder (denk aan enkele duizenden euro's). Vaak is ook een (game)laptop of computer met een krachtige processor nodig; deze kost al gauw 2000 euro. Daarnaast moeten vaak extra accessoires zoals gamecontrollers, speciale pakken en goede hoofdtelefoons aangeschaft worden. Of de aanschaf kosteneffectief is, hangt dus af van veel factoren zoals een mogelijke samenwerking met andere partijen, de kosten die gemoeid zijn met het vervangen van traditionele (onderwijs)processen door het digitale simulatiemiddel en de kosten voor updates en onderhoud.

Bij de overweging tot aanschaf moet de aanschafprijs van het product, inclusief het onderhoud, updates en ontwikkeling van software, worden afgezet tegen de mogelijke besparing op uitvoeringskosten, zoals de huur van oefenlocaties en toegang tot breder inzetbare scenario's.

Privacy

Als laatste is het raadzaam om te informeren naar wat er gebeurt met gebruikersgegevens en het volgen van de wetgeving omtrent privacy. Soms worden data van digitale simulaties gedeeld met derde partijen om de diensten van de fabrikant te verbeteren of gericht te kunnen adverteren met andere producten. Sommige VR/AR-producten vallen onder Amerikaanse regelgeving, waarin een andere privacywetgeving wordt gehanteerd dan die geldt voor de Europese Unie.

2 Digitale simulatiemiddelen in gebruik

2.1 Enquête voor veiligheidsregio's en opleidingsinstituten

In de inleiding is al genoemd dat één van de doelen van dit project was om te achterhalen welke digitale simulatiemiddelen er in gebruik zijn bij veiligheidsregio's en opleidingsinstituten. Daartoe is een enquête (zie bijlage 1) verstuurd naar alle Hoofden Vakbekwaamheid, verschillende opleidingsinstituten en andere betrokken contactpersonen. In totaal zijn negentien antwoorden binnengekomen van negentien verschillende veiligheidsregio's en opleidingsinstituten. Eén antwoord bevatte informatie over twee veiligheidsregio's en met betrekking tot een andere veiligheidsregio zijn twee antwoorden ontvangen. Over een aantal producten, die wél aan bod zullen komen in hoofdstuk 3, hebben wij geen gegevens ontvangen van de veiligheidsregio's en de opleidingsinstituten. Over deze producten is dus niet bekend óf en zo ja, binnen welke regio('s) deze worden gebruikt.¹

Om de resultaten te rangschikken en een structuur te geven, is dit hoofdstuk verdeeld in twee delen. In het eerste deel (paragraaf 2.2 tot en met 2.5) zijn tellingen gedaan en zijn in verschillende overzichten antwoorden te vinden op de volgende vier vragen:

1. Welke digitale simulatiemiddelen worden door wie gebruikt? (Paragraaf 2.2)
2. Voor welke thema's, onderwerpen en doelgroepen worden de producten gebruikt? (Paragraaf 2.3)
3. In hoeverre zijn de veiligheidsregio's en de opleidingsinstituten tevreden over de producten die zij gebruiken? (Paragraaf 2.4)
4. Met welke frequentie worden de producten gebruikt op jaarbasis (dat wil zeggen: door hoeveel deelnemers per jaar)? (Paragraaf 2.5)

Het tweede deel (paragraaf 2.6 tot en met 2.8) geeft een beschrijving van de volgende onderwerpen aan de hand van citaten en omschrijvingen van de respondenten:

1. De genoemde redenen om bepaalde producten aan te schaffen. (Paragraaf 2.6)
2. De manier waarop er op het gebied van digitale simulatiemiddelen samengewerkt wordt tussen veiligheidsregio's, opleidingsinstituten en andere betrokkenen. (Paragraaf 2.7)
3. De behoeften met betrekking tot samenwerking op het gebied van digitale simulatiemiddelen. (Paragraaf 2.8)

De beide delen sluiten elk af met een korte samenvatting van de belangrijkste bevindingen.

¹ Het gaat om de volgende producten: ADMS ERDS; Brandweer VR Experience; Response Simulator; RiVR Investigate; RiVR Link; VR SIM en XVR Crisismedia.

2.2 Overzicht van het gebruik van bestaande producten

Onderstaande tabel 2.1 geeft de digitale simulatiemiddelen weer die op dit moment gebruikt worden door de veiligheidsregio's en opleidingsinstituten.

Tabel 2.1 Gebruikte simulatiemiddelen

Product	VR's / ROI's
ADMS AIRBASE	Defensie Klu
ADMS ARFF	Defensie Klu
ADMS COMMAND	Defensie Klu, Brabant-Noord, Brabant -Zuidoost, Flevoland, Gooi- en Vechtstreek, Midden-en West-Brabant, Utrecht, IFV
Digitale Escaperoom Brandveilig leven	Brabant-Zuidoost
Escaperoom IBGS	Groningen, IJsselland, Zaanstreek-Waterland
EZVR	Twente, IFV
Firestudio	Haaglanden
FLAIM TRAINER	Defensie Klu
Flashover	Gelderland-Zuid, Kennemerland
Greendino rijsimulator	Twente
Levensreddend handelen	Gelderland-Zuid, Midden-en West-Brabant
Moditech VR app	Gelderland-Zuid, Groningen
RedSuit	Twente
SimsUshare	Brabant-Noord, Groningen, Midden-en West-Brabant, Twente
Tankautospuit training	Midden-en West-Brabant
WARP 360	Brabant-Zuidoost
XVR Multiplayer VR	Gelderland-Midden, Groningen
XVR On Scene	BOGO, Gelderland-Midden, Kennemerland, Noord-Holland Noord, Twente, Zaanstreek-Waterland, Zeeland, Zuid-Limburg
XVR On Scene Expo	BOGO

Zoals duidelijk te zien is, worden ADMS COMMAND en XVR On Scene op dit moment door de meeste veiligheidsregio's en opleidingsinstituten gebruikt.



Figuur 2.1 Voorbeeld ADMS ARFF (Bron: ETC)



Figuur 2.2 Voorbeeld XVR On Scene (Bron: XVR)

2.3 Thema's, onderwerpen, doelgroepen

Per product worden in onderstaande tabel 2.2 de aangegeven thema's, onderwerpen en doelgroepen weergegeven. In de tabel zijn de antwoorden van alle gebruikers geclusterd. Dit houdt in dat alle antwoorden die zijn gegeven op de vraag 'Voor welk thema gebruikt u dit product?' bij elkaar gevoegd zijn. Ditzelfde geldt voor de onderwerpen en doelgroepen. De thema's geven de soorten incidenten weer die de producten kunnen simuleren. Deze thema's omvatten vaak diverse onderwerpen, die afzonderlijk genoemd staan.

De doelgroepen zijn de functiegroepen waarvoor de regio's aangegeven hebben de producten te gebruiken.

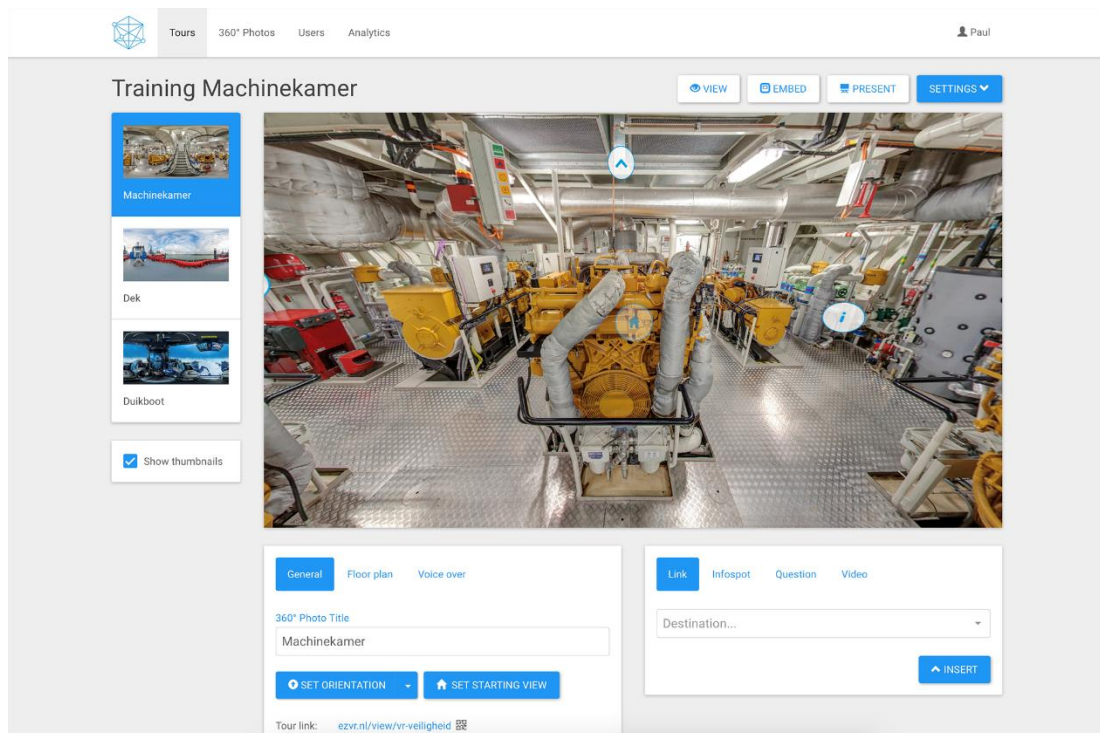
Tabel 2.2 Thema's, onderwerpen en doelgroepen per product

IBGS = incidentbestrijding gevaarlijke stoffen
 FABCM = feiten, analyse, besluitvorming, communicatie, monitoren
 BV = bevelvoerder
 DPL = duikploegleider
 OvD = Officier van dienst
 HOvD = Hoofdofficier van dienst
 AGS = adviseur gevaarlijke stoffen
 OVRT = oppervlakte redteam

Product	Thema's	Onderwerpen	Doelgroepen
ADMS AIRBASE	Vliegtuigbrandbestrijding	Basisprincipes brandbestrijding Cognitieve vaardigheden FABCM Inzettechniek Leidinggeven en samenwerken Nazorg Veiligheid	BV Chauffeur Manschap On Scene Commander
ADMS ARFF	IBGS Technische hulpverlening Vliegtuigbrandbestrijding	Afbouw Cognitieve vaardigheden FABCM Inzettechniek Leidinggeven en samenwerken Motorische vaardigheden Nazorg Veiligheid	BV On Scene Commander
ADMS COMMAND	Brandbestrijding- basis Brandbestrijding- industrieel Brandbestrijding- natuurbrand IBGS Technische hulpverlening Waterongevallen Spoorweg incidentbestrijding	Afbouw Basisprincipes brandbestrijding Cognitieve vaardigheden FABCM Inzettechniek Leidinggeven en samenwerken Stofklassen Veiligheid Kwadrantenmodel Redmethode	BV DPL Manschap Chauffeur Pompbediener OvD HOvD AGS On Scene Commander
Digitale Escaperoom BvL	Brandveiligheid in en rondom woning	Bewustwording	Niet repressieve personen

Escaperoom IBGS	IBGS Levensreddend handelen	FABCM Cognitieve vaardigheden Inzettechniek Meetapparatuur Kwadrantenmodel Stofklassen Veiligheid	BV AGS DPL OvD HOvD Chauffeur Verkenner
EZVR 360	Brandbestrijding-basis Brandonderzoek	Veiligheid Brandonderzoek	Brand/incident onderzoeker
Firestudio	Brandbestrijding-basis	Basisprincipes brandbestrijding FABCM Cognitieve vaardigheden Inzettechniek Kwadrantenmodel Leidinggeven en samenwerken Veiligheid	BV HOvD OvD Manschap
FLAIM TRAINER	Brandbestrijding-basis IBGS Verkennen	Basisprincipes brandbestrijding Veiligheid Verkennen	Manschap
FLASHOVER	Brandbestrijding-basis	Basisprincipes brandbestrijding Straalpijpvoering Inzettechniek Kwadrantenmodel Meetapparatuur	AGS BV Duiker DPL OvD HOvD Chauffeur Pompbediener
Greendino rijsimulator	Rijtraining	Rijtraining Veiligheid	Chauffeur OvD HOvD
Levensreddend handelen	Levensreddend handelen	Kwadrantenmodel Stofklassen Motorische vaardigheden	AGS Manschap BV Chauffeur OvD HOvD
Moditech VR app	Technische hulpverlening	Meetapparatuur FABCM Stofklassen Inzettechniek Veiligheid Redmethode	Manschap Chauffeur BV OvD

RedSuit	Brandbestrijding-basis	Basisprincipes brandbestrijding Inzettechniek Kwadrantenmodel Motorische vaardigheden (buiten)verkenning	Manschap
SimsUshare	Brandbestrijding-basis Brandbestrijding- industrieel Brandbestrijding- natuurbrand IBGS	Basisprincipes brandbestrijding Inzettechniek FABCM Kwadrantenmodel Leidinggeven en samenwerken Veiligheid	BV OvD AGS OVRT leider
Tankautospuut training	Tankautospuut	Werking pomp	Pompbediener
WARP 360	Brandveiligheid in/ rondom woning	Bewustwording	Niet repressieve mensen
XVR Multiplayer VR	Brandbestrijding-basis Brandbestrijding- industrieel Brandbestrijding- natuurbrand IBGS Technische hulpverlening Waterongevallen	Basisprincipes brandbestrijding Cognitieve vaardigheden FABCM Inzettechniek Kwadrantenmodel Leidinggeven en samenwerken Redmethode Veiligheid	AGS BV OvD HOvD DPL
XVR On Scene	Brandbestrijding-basis Brandbestrijding- industrieel Brandbestrijding- natuurbrand IBGS Technische hulpverlening Waterongevallen	Basisprincipes brandbestrijding Cognitieve vaardigheden FABCM Inzettechniek Kwadrantenmodel Leidinggeven en samenwerken Nazorg Redmethode Stofklassen Veiligheid Meetapparatuur	BV Manschap AGS OvD HOvD DPL Verkenner Duiker
XVR On Scene Expo	Brandbestrijding-basis	Basisprincipes brandbestrijding Kwadrantenmodel	Manschap



Figuur 2.3 Voorbeeld EZVR (Bron: EZVR)

2.4 Tevredenheid over de producten

In de enquête werden stellingen getoond om te achterhalen hoe men dacht over het product. Het gaat om de volgende negen stellingen:

1. Over dit product is de vakbekwaamheidsorganisatie tevreden.
2. Over dit product zijn de deelnemers tevreden.
3. Het behalen van de leerdoelen m.b.t. vakbekwaamheid rechtvaardigen de investering.
4. De beoogde leerresultaten worden bereikt met dit product.
5. Met dit product behalen we dezelfde leerdoelen in minder tijd.
6. Het gebruik van dit product komt de andere onderwijsactiviteiten ten goede.
7. Door dit product te gebruiken besparen we kosten op andere onderwijsactiviteiten.
8. Ik wil in de nabije toekomst nog veel gebruik maken van dit product.
9. Ik wil in de nabije toekomst dit product verder uitbreiden.

Hierop konden de gebruikers van de producten antwoorden met de mogelijkheden 'zeer oneens', 'oneens', 'neutraal', 'eens', 'zeer eens' en 'weet ik niet/n.v.t'.

Over het algemeen zijn de veiligheidsregio's en opleidingsinstituten tevreden met de gebruikte producten. Op bijna alle stellingen werd overwegend positief geantwoord, namelijk met 'eens' of 'zeer eens'.

2.5 Gebruik op jaarbasis

In tabel 2.3 op de volgende pagina is weergegeven hoeveel personen met een bepaalde functie gebruikmaken van een bepaald product per jaar.

Deze lijst is niet compleet en de getallen zijn gebaseerd op schattingen. Tot de categorie 'Overig' behoren onder andere de functies van CoPi, chauffeur en pompbediener.

Tabel 2.3 Aantal personen per functie dat gebruikmaakt van een bepaald product per jaar

Product	BV	OvD	HOvD	Manschap	AGS	DPL	Overig	Totaal
ADMS AIRBASE	24			36			85	145
ADMS ARFF	24						25	49
ADMS COMMAND	840	80	17		5	68	165	1175
Escaperoom IBGS	90	35		140		25	125	415
FLAIM TRAINER				36				36
Flashover	60	10	10	200		60		340
Levensreddend handelen	350	35	12	1350	15		700	2462
Moditech VR app	135	36		800			400	1371
SimsUshare	600	85	6		12		20	723
VR vakbekwaamheids-training							100	100
WARP 360							50	50
XVR On Scene	420	105	33	40	38	140	20	796
XVR Multiplayer VR	425	45	12		4	15		501
XVR On Scene Expo				250				250

Samenvattend

Door de 19 respondenten worden 19 verschillende (toepassingen) van digitale simulatiemiddelen gebruikt. Deze worden ingezet voor een grote hoeveelheid thema's, onderwerpen en voor met name repressieve functies. Over het algemeen is de tevredenheid over deze digitale simulatiemiddelen groot.

In sommige gevallen wordt aangegeven dat het digitale simulatiemiddel niet altijd kosten bespaart op andere onderwijsactiviteiten. Dit kan verklaard worden doordat het simulatiemiddel aanvullend is op het reguliere onderwijs of omdat er praktijksituaties kunnen worden geoefend die in een reguliere onderwijssituatie niet kunnen plaatsvinden. Wanneer gekeken wordt naar wie de producten het vaakst op jaarbasis gebruiken, zijn dit in absolute getallen de manschappen en bevelvoerders. Dit is logisch, omdat deze groepen een groot deel van de repressieve brandweerleden representeren. Echter procentueel gezien, worden de producten veel bij officiers van dienst en bevelvoerders ingezet.

2.6 Redenen om een bepaald digitaal simulatiemiddel aan te schaffen

In deze paragraaf staan voor enkele simulatiemiddelen de argumenten weergegeven die respondenten hebben genoemd als reden om ze aan te schaffen. De respondenten hadden de volgende vraag voorgelegd gekregen: “Wat zijn de afwegingen geweest om dit product aan te schaffen, dan wel te ontwikkelen?” De vraag gold dus voor zowel producten die in ontwikkeling of in aanschaf waren, als producten die op dat moment in gebruik waren. Niet voor elk product is een antwoord op deze vraag gegeven.

ADMS AIRBASE

“Vakbekwaam worden en blijven vliegtuigbrandbestrijding.”

ADMS ARFF

“Om vliegtuigbrandbestrijding te oefenen.”

ADMS COMMAND

“De hoofdreden van aanschaf is geweest dat de bevelvoerders in opleiding examen moesten gaan doen met een virtueel systeem. Daarna bleek ook de meerwaarde voor andere doelgroepen en voor vakbekwaam blijven. De bewuste keuze voor ADMS is bij mij niet bekend, maar ik vermoed omdat deze destijds nog aangeboden werd door het IFV.”

“Toen de eerste in NL en wij hebben meegedaan aan de ontwikkeling (en nog steeds). Gebruiksgemak t.o.v. andere systemen is ideaal.”

“Uitgebreide (realistische) scenario's maken. Tijd, plaats, weersonafhankelijk.”

“Stabiel, bedrijfszeker en eenvoudig te bedienen.”

“Een systeem met veel mogelijkheden.”



Figuur 2.4 Voorbeeld Escaperoom IBGS (Bron: VR IJsselland)

Digitale Escaperoom Brandveilig leven

“Dit is een toevoeging voor Brandveilig Leven. Digitale mogelijkheden voor Brandveilig leven te vergroten.”

Escaperoom IBGS

“Samenwerking Hogeschool, vernieuwend willen zijn in onderwijsaanbod.”

“We hebben er zelf één gebouwd in ons oefencentrum.”

FLAIM TRAINER

“Ter ondersteuning van de manschap opleiding.”



Figuur 2.5 Voorbeeld Flaim Trainer (Bron: VR Support Center Europe)

Flashover

“Eerst keken wij naar lage aanschaf en productdifferentiatie. Daarnaast in het kader van schoonwerken was dit een ideale oplossing.”



Figuur 2.6 Voorbeeld Flashover (Bron: Apollo Journey)

Levensreddend handelen

“Proceduretraining. Sommige lichamelijke signalen kunnen niet door een LOTUS worden gesimuleerd (verhoogde/verlaagde hartslag bijv.).”

Moditech VR app

“We hebben de brillen al in huis en willen hierop insteken.”



Figuur 2.7 Voorbeeld Moditech VR app (Bron: Moditech)

SimsUshare

“We hebben de proefversie getest. Reden om aan te schaffen: hele makkelijke manier om incidenten na te bootsen met heel weinig middelen.”

“Gebruikmaken van realistische (plaatselijke) situaties.”

Tankautospuit training

“Er kwamen nieuwe tankautospuiten. Echter is dit achterhaald en wordt het ontwikkeld voor worden en blijven.”

“Goedkoop en eenvoudige bediening.”



Figuur 2.8 Voorbeeld Tankautospuittraining (Bron: Infinity Labs)

WARP 360

“Landelijke ontwikkeling en welkome toevoeging aan trainings- en voorlichtingsactiviteiten”



Figuur 2.9 Voorbeeld WARP 360 (Bron: WARP)

XVR On Scene

“Toen mijn collega bij de afdeling kwam (voor mij) was XVR al in de organisatie. In de tussentijd is er een ijkmoment geweest waarbij toch weer voor XVR is gekozen om de volgende redenen: bekendheid met XVR, tevreden over product, Nederlands product - korte lijnen, prijstechnisch.”

“Regionale samenwerking.”

“Landelijk gebruik en delen van kennis. Schone en efficiënte manier van oefenen.”



Figuur 2.10 Voorbeeld XVR On Scene (Bron: XVR)

XVR Multiplayer VR

“Oefenen mogelijk in alle soorten omgevingen en panden met alle soorten incidenten. Hierdoor kun je meer collega's dezelfde leermogelijkheden bieden. Het is gebruiksvriendelijk en de scenario's kunnen op maat worden geleverd en gemaakt. Tijdens de training kan gereageerd worden op de besluiten en acties van de geoefende. Zeer geschikt voor multi-training en beoefenen van procedures.”



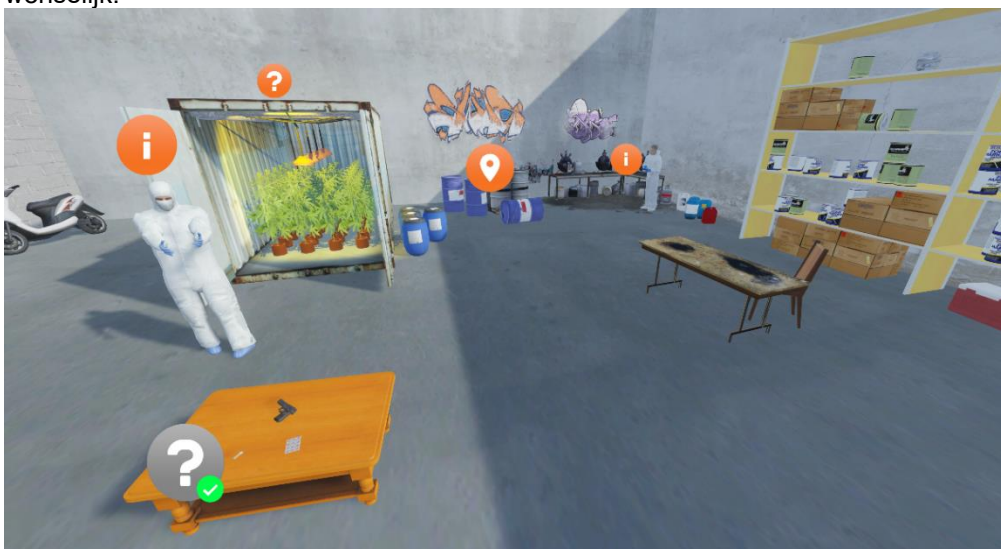
Figuur 2.11 Voorbeeld Multiplayer VR (Bron: XVR)

XVR On Scene Expo

“We gebruiken het bij de buitenverkenning en dat is met vlammenborden e.d. moeilijk uit te beelden - digitaal is een prachtige mogelijkheid.”

“Betere beleving, meer op afstand oefenen.”

“We maken nu al gebruik van XVR 360 als pilot. Expo wordt hier de productversie van. In verband met Covid en oefenen op elke plek op elk moment zijn zulke applicaties wel wenselijk.”



Figuur 2.12 XVR On Scene Expo (Bron: XVR)

XVR Crisis Media

“Crisis media is een mogelijk een mooie aanvulling om het CoPi te trainen of ROT.”



Figuur 2.13 Voorbeeld XVR Crisis Media (Bron: XVR)

Samenvattend

Veelgenoemde redenen waarom bepaalde producten zijn aangeschaft zijn gebruiksgemak, tijd-, plaats- en weersonafhankelijkheid. Ook wordt als reden aangegeven dat met digitale simulatiemiddelen eenvoudig en snel een veelvoud aan incidenttypes na te bootsen is. De producten worden voornamelijk als een welkome toevoeging gezien, naast de reguliere onderwijsvormen. De genoemde redenen komen veelal overeen met de manieren waarop digitale simulatiemiddelen het brandweeronderwijs kunnen ondersteunen (hoofdstuk 1.2).

2.7 Op welke manier wordt er al samengewerkt?

Deze paragraaf beschrijft de reacties in citaatvorm op de vraag “Kunt u een toelichting geven op hoe er samengewerkt wordt met andere veiligheidsregio's en opleidingsinstituten wat betreft digitale simulatiemiddelen?” Hierbij kan gedacht worden aan met wie er samengewerkt wordt, hoe, met welk product en een concreet voorbeeld van deze samenwerking. Van de overige veiligheidsregio's en opleidingsinstituten ontbreken de gegevens of is aangegeven dat zij niet samenwerken op het gebied van digitale simulatiemiddelen.

Zuid-Limburg:

“Sowieso virtueel binnen Zuid-6 op gebied van technisch regisseurs, scenario's etc. Landelijk is er een XVR appgroep.”

BOGO:

“Scenario's delen.”

Defensie Klu:

“ADMS bevelvoerdersleergang met de BOGO, de rest in eigen beheer.”

Brabant-Zuidoost:

“ADMS samenwerking op Zuid-6 niveau. Warp 360 samenwerking op landelijk niveau Escaperoom samenwerking tussen diverse regio's.”

Brabant-Noord:

“ADMS COMMAND met Brabant-Zuidoost en Midden- en West-Brabant. We bouwen gezamenlijk scenario's en wisselen die uit met elkaar.”

Flevoland en Gooi en Vechtstreek:

“ADMS DPL Flevoland en VRU.”

Gelderland-Midden:

“Binnen Oost-6 is er een samenwerkingsverband en diverse overlegvormen over gebruik en inzet en het uitwisselen van scenario's en formats. Landelijk worden ook scenario's uitgewisseld en ervaringen gedeeld bijvoorbeeld met Noord-3. Ook samenwerking met BOGO.”

Groningen:

“Er is een samenwerking met de BON, Fryslân en Drenthe. Er is sprake van uitwisseling van scenario's, regisseurs en materiaal.”

Midden- en West-Brabant:

“ADMS, uitwisselen van scenario's.”

Noord-Holland Noord:

“XVR On Scene scenario's, binnen de Brandweerschool NH, vooral regio Zaanstreek-Waterland en Noord Holland Noord.”

Twente:

“Oost-6 regio's en ROI BOGO. Actieve samenwerking met XVR On Scene en Greendino rijnsimulator.”

Zaanstreek-Waterland:

“Uitwisselen van scenario's op het gebied van vakbekwaam blijven en worden.”

Zeeland:

“Het delen van scenario's met Noord-3.”

Samenvattend

Bijna alle veiligheidsregio's werken samen met één of meerdere regio's. De samenwerking houdt voornamelijk het uitwisselen van scenario's en ervaringen in. Het valt op dat er nog weinig landelijke samenwerking plaatsvindt.

2.8 Behoeften met betrekking tot samenwerking

Alle veiligheidsregio's en opleidingsinstituten die gereageerd hebben, geven aan reeds samen te werken op het gebied van digitale simulatiemiddelen met andere regio's of instituten en dit graag te willen blijven doen. Uit de reacties is gebleken dat er specifieke behoeften aanwezig zijn met betrekking tot samenwerking; deze staan per thema weergegeven in de onderstaande tabel 2.4.

Tabel 2.4 Behoeften met betrekking tot samenwerking

Behoeften	Aantal	VR's / ROI's
Het door-ontwikkelen van bestaande simulatiemiddelen	13	BOGO, Brabant-Zuidoost, Brabant-Noord, Flevoland, Gooi en Vechtstreek, Gelderland-Midden, Midden- en West-Brabant, Noord-Holland Noord, Twente, Utrecht, Zaanstreek-Waterland, Zeeland, Zuid-Limburg
Ontwikkeling van nieuwe simulatiemiddelen	12	BOGO, Brabant-Zuidoost, Brabant-Noord, Flevoland, Gooi en Vechtstreek, Gelderland-Midden, Kennemerland, Midden- en West-Brabant, Noord-Holland Noord, Zaanstreek-Waterland, Zeeland, Zuid-Limburg
Digitale simulatiemiddelen die door deelnemer zelfstandig, in eigen tijdkeuze en op eigen locatie, gebruikt kan worden	11	BOGO, Brabant-Zuidoost, Flevoland, Gooi en Vechtstreek, Gelderland-Midden, Midden- en West-Brabant, Noord-Holland Noord, Twente, Zaanstreek-Waterland, Zeeland, Zuid-Limburg
De ontwikkeling en uitbreiding van de visie op digitale simulatiemiddelen	11	BOGO, Brabant-Noord, Gelderland-Midden, Kennemerland, Midden- en West-Brabant, Defensie Klu, Noord-Holland Noord, Twente, Zaanstreek-Waterland, Zeeland, Zuid-Limburg
Beheer en het delen van bestaande simulatiemiddelen	10	BOGO, Brabant-Noord, Kennemerland, Midden- en West-Brabant, Noord-Holland Noord, Twente, Utrecht, Zaanstreek-Waterland, Zeeland, Zuid-Limburg
Landelijke aanpak	9	Brabant-Zuidoost, Brabant-Noord, Kennemerland, Midden- en West-Brabant, Twente, Utrecht, Zaanstreek-Waterland, Zeeland, Zuid-Limburg
De vakbekwaamheid van instructeurs en docenten in het toepassen van het simulatiemiddel (verbeteren)	8	BOGO, Brabant-Noord, Midden- en West-Brabant, Defensie Klu, Noord-Holland Noord, Zaanstreek-Waterland, Zeeland, Zuid-Limburg
Coördinerende/adviserende rol van het IFV	6	Brabant-Noord, Midden- en West-Brabant, Twente, Zaanstreek-Waterland, Zeeland, Zuid-Limburg

Samenvattend

Een duidelijke behoefte die naar voren komt uit de inventarisatie van het gebruik en de ervaringen met digitale simulatiemiddelen is die tot samenwerking. Er wordt overigens al door 17 van de 19 respondenten samengewerkt; deze samenwerking varieert van regionale samenwerking tot landelijke

samenwerking, of samenwerking tussen een veiligheidsregio en een opleidingsinstituut. De huidige samenwerking bestaat vooral uit het uitwisselen van scenario's.

In de behoefte tot samenwerking wordt vooral het gezamenlijk (door)ontwikkelen van bestaande of nieuwe simulatiemiddelen genoemd. Daarnaast is er grote interesse voor digitale simulatiemiddelen die zelfstandig door deelnemers in hun eigen tijd en op hun eigen locatie gebruikt kunnen worden. Het is mogelijk dat het huidige thuiswerken en de coronamaatregelen aan deze behoefte bijdragen, maar dat is slechts een interpretatie en geen vastgesteld feit. Er is ook behoefte aan het ontwikkelen en uitbreiden van een gezamenlijk visie op het gebruik van digitale simulatiemiddelen.

3 Simulatiemiddelen

3.1 Bestaande simulatiemiddelen binnen Nederland

Via enquêtes gericht aan leveranciers en ontwikkelaars van digitale simulatiemiddelen en enquêtes gericht aan de brandweerregio's is er geïnventariseerd welke bestaande digitale simulatiemiddelen er in Nederland door de brandweer gebruikt worden.² In de enquêtes gericht aan de leveranciers en ontwikkelaars werd tevens gevraagd naar gedetailleerde informatie over hun product(en). Deze informatie wordt hieronder per product vermeld. De productomschrijvingen zijn letterlijk overgenomen vanuit de enquêtes. Alleen de omschrijvingen van de producten Fire Studio en SimsUshare zijn tot stand gekomen op basis van informatie op de websites van de aanbieders. Of de informatie van de producenten correct is, kan in een vervolgstadium eventueel uitgezocht worden.

De volgende producten zijn opgenomen in dit overzicht:

- > ADMS AIRBASE (ETC)
- > ADMS ARFF (Airport Rescue Fire Fighting) (ETC)
- > ADMS COMMAND (ETC)
- > ADMS ERDS (Emergency Response Driving Simulator) (ETC)
- > Brandweer VR Experience
- > EZVR (EZVR)
- > Fire Studio (Digital Combustion)
- > FLAIM TRAINER (VR Support Center Europe BV)
- > Flashover (Apollo Journey)
- > Levensreddend handelen (Apollo Journey)
- > Moditech VR App (Moditech)
- > RedSuit (ReLION)
- > Response Simulator (V-STEP)
- > RiVR Investigate (VR Support Center Europe BV)
- > RiVR LINK (VR Support Center Europe BV)
- > SimsUshare
- > VR Escaperoom IBGS (Veiligheidsregio IJsselland)
- > VRSIM
- > VR Vakbekwaamheidstraining (voorheen tankautospuut training) (Infinity Labs)
- > WARP VR (WARP VR)
- > XVR Crisis Media (XVR)
- > XVR Multiplayer VR (XVR)
- > XVR On Scene Expo (XVR)
- > XVR On Scene (XVR).

² Het is mogelijk dat er meer digitale simulatiemiddelen bestaan en gebruikt worden dan in deze lijst staan opgenomen. Daarover is echter geen informatie.

ADMS AIRBASE

Productnaam	ADMS AIRBASE
Productomschrijving	ADMS AIRBASE is een virtueel oefensysteem voor het oefenen, opleiden en examineren van repressieve medewerkers werkzaam op een vliegbasis. Dit kan zowel monodisciplinair als multidisciplinair, voor het oefenen van een individu tot en met grootschalig optreden. Het systeem bestaat uit 1 of meer computers of laptops die aan elkaar gekoppeld kunnen worden voor het oefenen in teamverband. In een teamopstelling heeft elke deelnemer een eigen beeld in hetzelfde scenario. De interactieve eenheden kunnen door een technisch regisseur worden ingezet (centrale bediening) en/of door de deelnemers zelf (decentrale bediening). De simulatie is interactief en verloopt op basis van de besluiten en acties van de deelnemers. De software bestaat uit een virtuele omgeving van een militaire vliegbasis en tientallen inzetbare voertuigen met bemanning (militaire en civiele hulpverleningsdiensten). Met de Scenario Generator kunnen scenario's worden gemaakt. Hierbij kan worden gebruikgemaakt van een omvangrijke SmartModel Library met objecten en kunnen eigen beelden, geluiden, en video's worden toegevoegd. Het systeem heeft ook een beoordelingsmodule. Het ADMS platform bestaat sinds 1994 en is sindsdien continue doorontwikkeld.
Primair geschikt voor functie	AGS BV Chauffeur HOvD Manschap OvD, OSC
Primair geschikt voor thema's	Brandbestrijding- basis Brandbestrijding- industrieel Brandbestrijding- natuurbrand Brand- /incidentonderzoek IBGS Technische hulpverlening Vliegtuigbrandbestrijding, zowel militair als civiel.
Zelfstandig te gebruiken	Nee, echter het is mogelijk dat een deelnemer via videobellen (bijv. Skype, Zoom, Microsoft Teams) aan een training deelneemt. Hierbij wordt ADMS centraal bediend door een Technisch Regisseur.
Internet nodig	Nee
Primair geschikt voor onderwerpen	Afbouw Basisprincipes brandbestrijding Cognitieve vaardigheden FABCM Inzettactiek Kwadrantenmodel Leidinggeven en samenwerken Meetapparatuur Redmethode Stofklassen Veiligheid Vliegtuigkennis en procedures
Aansluitmogelijkheden	Beeldscherm Beamer VR bril (HTC VIVE PRO)
Afhankelijkheid gebruiker	In de meeste training formats wordt het systeem bediend door een technisch

	<p>regisseur die de eenheden inzet op aangeven van de deelnemer. Dit noemen wij centrale bediening. In principe kunnen de deelnemers ook zelf hulpdiensten inzetten vanaf hun eigen station. Hiervoor moeten de deelnemers dan wel de menustructuur kunnen bedienen. Wij noemen dit decentrale bediening. Oefenstaf is ook nodig om de beoordeling en evaluatie te doen.</p>
Vorbereidingstijd oefenstaf	Opstarten systeem: 5 minuten. Opstarten van bestaand scenario: 2 minuten. Bouwen van nieuw (klein) scenario: 5 tot 15 minuten.
Vorbereidingstijd deelnemer	5 minuten.
Gelijktijdig gebruik meerdere deelnemers	Ja. Meerdere AIRBASE systemen kunnen aan elkaar worden gekoppeld in een lokaal netwerk zodat meerdere deelnemers in teamverband kunnen samenwerken in hetzelfde scenario. Elke deelnemer heeft hierbij een eigen zichtpunt en kan zijn rol/eenheid aansturen. De acties van iedere deelnemer hebben effect op de situatie. AIRBASE en ARFF systemen kunnen worden geïntegreerd.
Pluspunten	Kwaliteit van simulatie en grafische weergave. Mogelijkheid om grootschalige scenario's te oefenen in grote gebieden, met veel eenheden, en met grote groepen mensen. Interactieve voertuigen met bemanningen. Eenvoudig te bedienen. Bouwen van scenario's is eenvoudig. Alle ADMS producten zijn gebaseerd op hetzelfde simulatieplatform. Hierdoor kunnen producten gecombineerd worden.
Minpunten	Onbekend
Criteria grafisch realisme	Kwaliteit van 3D omgeving, voertuigen, mensen en objecten. Visualisatie van verlichting en schaduwen. Visualisatie van acties door voertuigen en hulpverleners. Visualisatie van rook, vuur, dampen, explosie, blusstof, blussing, en ventilatie. Visualisatie van weersomstandigheden (windsnelheid, windsterkte, regen, sneeuw, mist, bewolingsgraad). 24 uren klok waarmee automatisch de overgang van dag naar nacht wordt gevisualiseerd, Goede anti-collision detection en automated wayfinding zodat mensen en voertuigen elkaar en objecten ontwijken, en de juiste route nemen.
Criteria simulatie realisme	Compleetheid en uitvoering van functionaliteiten van voertuigen en bemanning. Realistische tijdsduur van activiteiten. Gebruik van physics and logics voor simulatie van branduitbreiding, rookopbouw, blusstoffen, bluseffecten, en ventilatie. Effecten van rook, vuur, dampen, explosie, blusstof, blussing, en ventilatie. Effecten van weersomstandigheden (windsnelheid, windsterkte, regen, sneeuw, mist, bewolingsgraad) Verbruik van ademlucht en blusstoffen. Gezondheidstoestand van slachtoffers. Gedrag van verkeer. Evacuatie van mensen uit gebouwen, luchtvaartuigen, en gebieden. Anti-collision detection en automated wayfinding voor voertuigen, luchtvaartuigen, en mensen. Directioneel geluid.
Prijsinformatie	Op aanvraag

ADMS ARFF

Productnaam	ADMS ARFF
Productomschrijving	ARFF is een voertuigsimulator voor het trainen van chauffeur en bevelvoerder (bijrijder) van een tactische inzet, en het besturen en bedienen van een crashtender / luchthavenschuimblusvoertuig. Deelnemers zullen de ervaring opdoen en het vertrouwen krijgen die nodig zijn om onder extreme omstandigheden en in allerlei scenario's te presteren, om hen uiteindelijk beter voor te bereiden op echte incidenten en live-oefeningen. De simulator bestaat uit een voertuigdashboard met stuurinrichting, bumper/dak/HRET monitor, benodigde schakelaars, en twee zitplaatsen. Het zicht vanuit de cabine inclusief spiegels wordt gevisualiseerd op vijf beeldschermen. Er is ook een instructeur station met twee beeldschermen voor het bouwen van scenario's en het volgen/beoordelen van de oefening. De virtuele omgeving bestaat uit een specifiek of een generiek vliegveld. Met de SmartModel Library kunnen op eenvoudige wijze situaties worden nagebootst die bestuurders/bedieners in het echte leven kunnen tegenkomen, zoals vliegtuigbranden. Instructeurs hebben eenvoudige controle over het luchtverkeer, luchthavenverlichting, verkeerslichten, voertuigen, onverwachte omstandigheden, tijdstip en weersomstandigheden. Het ADMS platform bestaat sinds 1994 en wordt sindsdien continue doorontwikkeld.
Primair geschikt voor functie	BV Chauffeur Manschap Anders, namelijk voor alle functies waarbij men een ARFF voertuig/crashtender/schuimblusvoertuig moet kunnen besturen en bedienen.
Primair geschikt voor thema's	Anders, namelijk Tactisch opstellen van ARFF-voertuig bij incidenten op een luchthaventerrein. Brandbestrijding met gebruik van schuim, water, bluspoeder, en halon Voertuig familiarisatie HRET-training Bekendheid met luchthaventerrein, vliegveldcommunicatie, en luchtvaartuigen. ARFF is inzetbaar voor alle thema's die spelen op vliegvelden waarbij een ARFF voertuig wordt ingezet.
Zelfstandig te gebruiken	Nee
Internet nodig	Nee
Primair geschikt voor onderwerpen	Basisprincipes brandbestrijding Cognitieve vaardigheden FABCM Inzettactiek Kwadrantenmodel Leidinggeven en samenwerken Motorische vaardigheden Veiligheid Anders, namelijk Voertuigbediening en vliegtuigbrandbestrijding
Aansluitmogelijkheden	Beeldscherm
Afhankelijkheid	Nee

gebruiker	In principe kan de deelnemer zelfstandig de simulator opstarten/afsluiten, een scenario kiezen, en oefenen.
Vorbereidingstijd oefenstaf	Opstarten systeem: 5 minuten. Opstarten van bestaand scenario: 2 minuten. Bouwen van nieuw (klein) scenario: 5 tot 15 minuten.
Vorbereidingstijd deelnemer	5 minuten.
Gelijktijdig gebruik meerdere deelnemers	Ja, Meerdere ARFF simulatoren kunnen aan elkaar worden gekoppeld zodat met meerdere schuimblusvoertuigen kan worden uitgerukt naar een incident. Elk voertuig heeft dan zijn eigen beeld. De acties van iedere deelnemer hebben effect op de situatie. De chauffeur bestuurt de auto, navigeert naar het adres, stelt het voertuig correct op, bedient de blusinstallatie en de bluskanon(nen). Een rijder kan helpen navigeren, voorbereiden op aankomst, tactische positie kiezen, en bluskanonnen bedienen. En in het geval de rijder een bevelvoerder is kan deze de bevelvoering procedure doorlopen. Het is ook mogelijk een On Scene Commander of Officier van Dienst voertuig te koppelen voor een complete inzet. ARFF en AIRBASE systemen kunnen worden geïntegreerd.
Pluspunten	De ARFF voertuigsimulator kan worden gekoppeld met een ADMS COMMAND of AIRBASE systeem. Wij werken samen een aantal brandweerautofabrikanten waardoor wij gebruik kunnen maken van originele onderdelen en voertuigdata. Dit resulteert in correcte voertuigdynamica, weggedrag, en blusmogelijkheden. In de simulatie maken wij gebruik van intelligent verkeer en voetgangers voor een realistische vliegveldsituatie. De chauffeur heeft vrije keuze van routes in het gehele gebied. Met de Scenario Generator kan de verkeerssituatie en omgeving worden aangepast door bijvoorbeeld het toevoegen van objecten. Verder zijn elementen zoals weersomstandigheden (inclusief ijzel) en tijdstip in te stellen.
Minpunten	Onbekend
Criteria grafisch realisme	Kwaliteit van visualisatie van het vliegveld, luchtvaartuigen, het te rijden/bedienen voertuig, overige voertuigen, mensen, en objecten. 24 uurs dynamische klok waarmee automatische van dag naar nacht wordt gevisualiseerd, inclusief dynamische verlichting en schaduwen. Weergave en effecten van weersomstandigheden (windsnelheid, windsterkte, regen, sneeuw, mist, bewolingsgraad). Visualisatie van rook, vuur, en dampen. Voertuigverlichting. Weergave van voertuigspiegels en voertuigcamera's. Weergave van blusstoffen en bluseffecten.
Criteria simulatie realisme	Voertuigdashboard en bedienelementen. Voertuigdynamica. Voertuiggeluiden. omgevingsgeluiden. Voertuigverlichting. Omgevingsgeluiden. Omgevingsverlichting. Interactie met overig verkeer (vliegtuigen en voertuigen). Anti-collision. Automated wayfinding. Gedrag van verkeer en voetgangers. Beïnvloeding verkeerslichten en vliegveldverlichting. Realistische duur van activiteiten Verspreiding van vuur en rook. Gedrag blusstoffen, bluswerking, en bluseffecten, Evacuatie vanuit vliegtuigen.
Prijsinformatie	Op aanvraag.

ADMS COMMAND

Productnaam	ADMS COMMAND
Productomschrijving	ADMS COMMAND is een virtueel oefensysteem voor het oefenen, opleiden en examineren van repressieve medewerkers. Dit kan zowel monodisciplinair als multidisciplinair, voor het oefenen van een individu tot en met grootschalig optreden. Het systeem bestaat uit 1 of meer computers of laptops die aan elkaar gekoppeld kunnen worden voor het oefenen in teamverband. In een teamopstelling heeft elke deelnemer een eigen beeld in hetzelfde scenario. De interactieve eenheden kunnen door een technisch regisseur worden ingezet (centrale bediening) en/of door de deelnemers zelf (decentrale bediening). De simulatie is interactief en verloopt op basis van de besluiten en acties van de deelnemers. De software bestaat uit diverse virtuele omgevingen (o.a. stad, landelijk gebied, waterwegen, haven, vliegveld) en tientallen inzetbare voertuigen met bemanning (brandweer, ambulance, politie, Rijkswaterstaat, Defensie, en meer). Met de Scenario Generator kunnen scenario's worden gemaakt. Hierbij kan worden gebruikgemaakt van een omvangrijke SmartModel Library met objecten en kunnen eigen beelden, geluiden, en video's worden toegevoegd. Het systeem heeft ook een beoordelingsmodule. Het ADMS platform bestaat sinds 1994 en is sindsdien continue doorontwikkeld.
Primair geschikt voor functie	AGS BV HOvD Manschap OvD Verkenner Duikploegleider
Primair geschikt voor thema's	Brandbestrijding- basis Brandbestrijding- industrieel Brandbestrijding- natuurbrand Brand- /incidentonderzoek IBGS Technische hulpverlening Waterongevallen
Zelfstandig te gebruiken	Nee Het is mogelijk dat een deelnemer via videobellen (bijv. Skype, Zoom, Microsoft Teams, ..) aan een training deelneemt. Hierbij wordt ADMS centraal bediend door een Technisch Regisseur.
Internet nodig	Nee
Primair geschikt voor onderwerpen	Afbouw Basisprincipes brandbestrijding Cognitieve vaardigheden FABCM Inzettactiek Kwadrantenmodel Leidinggeven en samenwerken Redmethode Stofklassen Veiligheid
Aansluitmogelijkheden	Beeldscherm Beamer VR bril (HTC VIVE PRO)

Afhankelijkheid gebruiker	Ja In de meeste training formats wordt het systeem bediend door een technisch regisseur die de eenheden inzet op aangeven van de deelnemer. Dit noemen wij centrale bediening. In principe kunnen de deelnemers ook zelf hulpdiensten inzetten vanaf hun eigen station. Hiervoor moeten de deelnemers dan wel de menustructuur kunnen bedienen. Wij noemen dit decentrale bediening. Oefenstaf is ook nodig om de beoordeling en evaluatie te doen.
Vorbereidingstijd oefenstaf	Opstarten systeem: 5 minuten. Opstarten van bestaand scenario: 2 minuten. Bouwen van nieuw (klein) scenario: 5 tot 15 minuten.
Vorbereidingstijd deelnemer	5 minuten.
Gelijktijdig gebruik meerdere deelnemers	Ja, Meerdere COMMAND systemen kunnen aan elkaar worden gekoppeld in een lokaal netwerk zodat meerdere deelnemers in teamverband kunnen samenwerken in hetzelfde scenario. Elke deelnemer heeft hierbij een eigen zichtpunt en kan zijn rol/eenheid aansturen. De acties van iedere deelnemer hebben effect op de situatie. COMMAND kan worden uitgebreid met een voertuigmodule / simulator.
Pluspunten	Kwaliteit van simulatie en grafische weergave. Mogelijkheid om grootschalige scenario's te oefenen in grote gebieden, met veel eenheden, en met grote groepen mensen. Interactieve voertuigen met bemanningen. Eenvoudig te bedienen. Bouwen van scenario's is eenvoudig. Alle ADMS producten zijn gebaseerd op hetzelfde simulatieplatform. Hierdoor kunnen producten gecombineerd worden.
Minpunten	Onbekend
Criteria grafisch realisme	Kwaliteit van 3D omgeving, voertuigen, mensen en objecten. Visualisatie van verlichting en schaduwen. Visualisatie van acties door voertuigen en hulpverleners. Visualisatie van rook, vuur, dampen, explosie, blusstof, blussing, en ventilatie. Visualisatie van weersomstandigheden (windsnelheid, windsterkte, regen, sneeuw, mist, bewolgingsgraad). 24 uurs klok waarmee automatisch de overgang van dag naar nacht wordt gevisualiseerd, Goede anti-collision detection en automated wayfinding zodat mensen en voertuigen elkaar en objecten ontwijken, en de juiste route nemen.
Criteria simulatie realisme	Compleetheid en uitvoering van functionaliteiten van voertuigen en bemanning. Realistische tijdsduur van activiteiten. Gebruik van physics and logics voor simulatie van branduitbreiding, rookopbouw, blusstoffen, bluseffecten, en ventilatie. Effecten van rook, vuur, dampen, explosie, blusstof, blussing, en ventilatie. Effecten van weersomstandigheden (windsnelheid, windsterkte, regen, sneeuw, mist, bewolgingsgraad) Verbruik van ademlucht en blusstoffen. Gezondheidstoestand van slachtoffers. Gedrag van verkeer. Evacuatie van mensen uit gebouwen, luchtvaartuigen, en gebieden. Anti-collision detection en automated wayfinding voor voertuigen, luchtvaartuigen, en mensen. Directioneel geluid.
Prijsinformatie	Op aanvraag

ADMS ERDS

Productnaam	ADMS ERDS (Emergency Response Driving Simulator)
Productomschrijving	ERDS is een rijsimulator voor het trainen van rijden met hulpverleningsvoertuigen met optische- en geluidsignalen. De simulator bestaat uit een voertuigdashboard met stuurinrichting, benodigde schakelaars, navigatiescherm, en twee zitplaatsen. Het zicht vanuit de cabine inclusief spiegels wordt gevisualiseerd op vier beeldschermen. Er is ook een instructeur station met twee beeldschermen voor het bouwen van scenario's en het volgen/beoordelen van de oefening. De virtuele omgeving bestaat uit een moderne generieke stad van ongeveer 15 km ² . Het wegennet en de Smart Model Library maken het mogelijk om op eenvoudige wijze situaties te creëren die bestuurders in het echte leven kunnen tegenkomen., zoals kruisingen, voetgangers en wegversperringen. Instructeurs hebben eenvoudige controle over de verkeersdichtheid, verkeerslichten, voetgangers, onverwachte omstandigheden, tijdstip en weersomstandigheden. Het verkeer reageert op het voorrangvoertuig zoals het opsplitsen van rijstroken, actief doorrijden, en negeren van de optische-en geluidsignalen. Het ADMS platform bestaat sinds 1994 en is sindsdien continue doorontwikkeld.
Primair geschikt voor functie	AGS, BV,Chauffeur HOvD OvD Product is primair voor de chauffeur en kan ook worden gebruikt samen met een bevelvoerder of bijrijder.
Primair geschikt voor thema's	Anders, namelijk Veilig en snel rijden naar incidenten.
Zelfstandig te gebruiken	Nee
Internet nodig	Nee
Primair geschikt voor onderwerpen	Cognitieve vaardigheden Motorische vaardigheden Anders, namelijk Rijden, navigeren en tactisch opstellen
Aansluitmogelijkheden	Beeldscherm
Afhankelijkheid gebruiker	Nee In principe kan de deelnemer zelfstandig een systeem opstarten, scenario starten en oefenen.
Vorbereidingstijd oefenstaf	Opstarten van systeem 5 minuten. Starten van een nieuwe oefening duurt 2 minuten. Bouwen van een nieuwe oefening duurt ongeveer 5 tot 15 minuten.
Vorbereidingstijd deelnemer	5 minuten.
Gelijktijdig gebruik meerdere deelnemers	Ja, De chauffeur bestuurt de auto, navigeert naar het adres, en stelt het voertuig correct op. Een bijrijder kan helpen navigeren en voorbereiden op aankomst. En in het geval de bijrijder een bevelvoerder is kan deze de bevelvoering procedure doorlopen. Meerdere voertuigsimulators kunnen worden gekoppeld en zo kunnen meerdere deelnemers gelijktijdig in hetzelfde scenario rijden.
Pluspunten	De ERDS rijsimulator kan worden gekoppeld met een ADMS COMMAND

	<p>systeem. Wij werken samen een aantal brandweerautofabrikanten waardoor wij gebruik kunnen maken van originele onderdelen en voertuigdata. Dit resulteert in correcte voertuigdynamica en weggedrag. In de simulatie maken wij gebruik van intelligent verkeer en voetgangers voor een realistische verkeerssituatie. De chauffeur heeft vrije keuze van routes in het gehele gebied. Met de Scenario Generator kan de verkeerssituatie en omgeving worden aangepast door bijvoorbeeld het toevoegen van verkeersborden, fietspaden, voetgangers, obstakels, et cetera. Verder zijn elementen zoals weersomstandigheden (inclusief ijzel) en tijdstip in te stellen.</p>
Minpunten	Onbekend
Criteria grafisch realisme	<p>Kwaliteit van visualisatie van omgeving, het te rijden voertuig, overige voertuigen, mensen, en objecten. 24 uren dynamische klok waarmee automatische van dag naar nacht wordt gevisualiseerd, inclusief dynamische verlichting en schaduwen. Weergave en effecten van weersomstandigheden (windsnelheid, windsterkte, regen, sneeuw, mist, bewolingsgraad). Visualisatie van rook, vuur, en dampen. Voertuigverlichting. Weergave van spiegels.</p>
Criteria simulatie realisme	<p>Voertuigdashboard en bedienelementen. Voertuigdynamica. Voertuiggeluiden. omgevingsgeluiden. Voertuigverlichting. Omgevingsgeluiden. Omgevingsverlichting. Interactie met overig verkeer. Anti-collision. Automated wayfinding. Gedrag van verkeer en voetgangers. Beïnvloeding verkeerslichten. Realistische duur van activiteiten Verspreiding van vuur en rook.</p>
Prijsinformatie	Op aanvraag

Brandweer VR Experience

Productnaam	Brandweer VR Experience
Productomschrijving	<p>De Brandweer VR Experience is een Virtual Reality app voor iOS, Android en Oculus waar de Nederlandse burger leert hoe brand kan worden voorkomen en ervaart wat er moet gebeuren doen als er brand uitbreekt. Door middel van interactieve scenario's moeten zelf keuzes gemaakt worden. Weet jij hoe je reageert bij brand? Beleef het virtueel en kijk of je jezelf in veiligheid kunt brengen. De Brandweer VR Experience is sinds 2016 op de markt. We zijn in samenwerking met de veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland gestart met de opnames van 3 scenario's. Later zijn deze uitgebreid in samenwerkingen met andere veiligheidsregio's. Inmiddels bevat de app 7 VR scenario's.</p>
Primair geschikt voor functie	Anders, namelijk voor de Nederlandse burger
Primair geschikt voor thema's	Brandbestrijding- basis Levensreddend handelen
Zelfstandig te gebruiken	<p>Ja De apps, zowel voor iOS, Android en Oculus, kunnen thuis worden geïnstalleerd op eigen devices. Zo ondersteunen we het gebruik van smartphone, tablet of VR headset.</p>
Internet nodig	Ja
Primair geschikt voor onderwerpen	Cognitieve vaardigheden Veiligheid

Aansluitmogelijkheden	Smartphone Tablet VR bril (Oculus Go of Quest)
Afhankelijkheid gebruiker	Nee
Vorbereidingstijd oefenstaf	n.v.t.
Vorbereidingstijd deelnemer	Geen. Er is geen kennis nodig. De VR experience is zo opgezet, dat de verschillende scenario's zonder voorkennis kunnen worden gespeeld. Er zullen fouten worden gemaakt waarbij deelnemers niet direct de beste score halen. Maar dit is juist goed, aangezien de consequenties van deze 'fouten' extra goed zullen worden onthouden. Deelnemers worden altijd gestimuleerd opnieuw te spelen en hun score te verbeteren.
Gelijktijdig gebruik meerdere deelnemers	Nee. De VR scenario's kunnen individueel op een eigen device gespeeld worden.
Pluspunten	Het product is eenvoudig, makkelijk installeerbaar en geeft direct een enorm realistische beleving. Onderzoek heeft eerder uitgewezen dat deze manier van leren effectief is en zorgt voor het beter onthouden en later toepassen van procedures. Door middel van het ondersteunen van smartphones en tablets, is de technologie geen belemmering en daarmee direct uitvoerbaar voor iedereen. De app is tevens gekoppeld aan het Warp Studio platform, wat betekent dat het altijd mogelijk is meerdere scenario's toe te voegen. Op deze manier ontstaat een flexibel systeem dat tegen weinig kosten gedurende lange tijd interessant blijft voor spelers.
Minpunten	Onbekend
Criteria grafisch realisme	Onbekend
Criteria simulatie realisme	Onbekend
Prijsinformatie	Het downloaden, installeren en gebruiken van de Brandweer VR Experience is volledig kosteloos voor deelnemers. Zoek naar 'Brandweer VR Experience' in de AppStore of PlayStore om te installeren. Met de Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland is er een tarief afgesproken waarin we uitgaan van een bepaalde hoeveelheid deelnemers per maand. Indien die hoeveelheid wordt overschreden moet er extra betaald worden. Wat deze tarieven zijn kan worden opgevraagd bij de Veiligheidsregio. Daarnaast zijn er kosten indien een Veiligheidsregio besluit extra scenario's toe te willen voegen aan de app. Uiteraard in overleg met Zaanstreek-Waterland. De totale ontwikkelkosten van een nieuw VR scenario liggen tussen de €10.000 en €30.000. Het verschil hangt af van de grootte van een scenario, het aantal filmlocaties en acteurs. De Brandweer VR Experience is een app die aan de achterkant wordt ondersteund door Warp Studio. Het is een app bedoelt voor de Nederlandse burger. Uiteraard is het ook mogelijk gebruik te maken van Warp Studio om personeel van de brandweerorganisatie direct zelf te trainen gebruik makend van ons platform. Deze trainingen verschijnen dan niet in de Brandweer VR Experience, maar in de Warp VR app. Zie daarvoor het andere product van Warp VR

EZVR

Productnaam	EZVR
Productomschrijving	Je kunt EZVR gebruiken om mensen op afstand in 360° een (onveilige) situatie te tonen en hierover meer uitleg te geven. EZVR is een online VR platform waarmee eenvoudig interactieve en informatieve 360° tours gemaakt kunnen worden. Zelfgemaakte 360° foto's (gemaakt met een 360° camera) kunnen worden geüpload en aan elkaar gekoppeld zodat er een virtuele tour ontstaat. De 360° omgevingen kunnen worden voorzien van geluid en aanklikbare informatiepunten met foto's en tekst. Optioneel is ook het toevoegen van korte video's mogelijk. De tours kunnen vervolgens eenvoudig worden bekeken in iedere browser en met een VR-bril. EZVR bestaat sinds 2016.
Primair geschikt voor functie	AGS Brandonderzoeker BV Chauffeur Coördinator Verkenningseenheid brandweer HOvD Manschap OvD Pompbediener Verkenner brandweer
Primair geschikt voor thema's	Brandbestrijding- basis Brandbestrijding- industrieel Brandbestrijding- natuurbrand Brand- /incidentonderzoek IBGS Technische hulpverlening Waterongevallen
Zelfstandig te gebruiken	Ja
Internet nodig	Ja
Primair geschikt voor onderwerpen	Afbouw Basisprincipes brandbestrijding FABCM Inzettactiek Kwadrantenmodel Leidinggeven en samenwerken Meetapparatuur Nazorg Redmethode Stofklassen Veiligheid
Aansluitmogelijkheden	Smartphone Tablet Beeldscherm VR bril (Google Cardboard, Oculus GO / Oculus Quest)
Afhankelijkheid gebruiker	Nee
Vorbereidingstijd oefenstaf	De werkwijze is eenvoudig aan te leren d.m.v. online tutorials. Ik denk dat dit met 1 á 1,5 uur uitzoeken en uitproberen is aan te leren.
Vorbereidingstijd	Geen, Een URL / link openen in een broers en op intuïtieve wijze

deelnemer	rondkijken in de 360° omgeving m.b.v. muis (op PC) of wijsvinger (op tablet of smartphone).
Gelijktijdig gebruik meerdere deelnemers	Ja, ieder gebruiker dient een eigen device te hebben om de 360° content te kunnen bekijken. Dat kan een smartphone, een tablet of een PC met internetverbinding zijn.
Pluspunten	Het is laagdrempelig en eenvoudig zelf te maken. Ook het bekijken van de content behoeft geen bijzondere apparatuur. T.o.v. meer complexe VR toepassingen is EZVR zeer gunstig geprijsd.
Minpunten	Het is niet mogelijk om vrij door een ruimte te lopen of bijvoorbeeld handelingen te verrichten zoals bij meer complexe VR (game)simulaties wel kan. De beelden zijn statisch dus er beweegt niets in beeld zoals bij video of game-simulaties wel het geval is.
Criteria grafisch realisme	Ons platform maakt gebruik van 360° fotomateriaal. Derhalve zijn de VR tours die met ons product worden gemaakt ook fotorealistisch.
Criteria simulatie realisme	Zoals eerder gezegd betreft het een statisch omgevingsbeeld. Door het toevoegen van omgevingsgeluid kan een hogere mate van realisme worden bereikt.
Prijsinformatie	De kosten voor het EZVR Basic-abonnement bedragen 600 euro per jaar voor 50 360°-slots die naar eigen inzicht kunnen worden ingevuld. Het eerstvolgende abonnement is Basic Extra met 250 slots voor 150 euro per maand. Wij leveren zelf een 360° camera's maar kunnen hierin wel adviseren. De prijzen variëren van 299 euro incl. BTW voor een instapmodel (Ricoh Theta SC2) tot 999 euro incl. BTW voor een (semi)professionelere camera (Ricoh Theta Z1) Om de tour te kunnen bekijken kunnen deelnemers hun eigen devices gebruiken of devices die door de opleider ter beschikking worden gesteld.

Fire Studio

Productnaam	Fire Studio
Productomschrijving	Software om incidenten te simuleren voor hulpverleners. Fire Studio laat je elk type noodsituatie creëren, zoals brand, rook, explosies, gevaarlijke stoffen en slachtoffers. Het geeft je de vrijheid om elk type incident te ontwerpen en de simulatie te gebruiken om hierop voor te bereiden. De brandweer neemt vaak beslissingen o.b.v. van wat zij zien. Oefenen met Fire Studio zorgt ervoor dat ze beter beslissingen nemen.
Primair geschikt voor functie	AGS Brandonderzoeker BV Chauffeur Coördinator Verkenningseenheid brandweer DPL HOvD Manschap OVD Pompbediener Verkenner brandweer Alle repressieve functies binnen de brandweer omdat foto's/video's van alles scenario's toegevoegd kunnen worden.
Primair geschikt voor thema's	Brandbestrijding- basis / industrieel / natuurbrand Brand- /incidentonderzoek

	IBGS Levensreddend handelen Technische hulpverlening Waterongevallen
Zelfstandig te gebruiken	Ja met handleiding
Internet nodig	Ja om scenario's uit te wisselen
Primair geschikt voor onderwerpen	Afbouw Basisprincipes brandbestrijding Cognitieve vaardigheden FABCM Inzettactiek Kwadrantenmodel Leidinggeven en samenwerken Meetapparatuur Motorische vaardigheden Nazorg Redmethode Stofklassen Veiligheid
Aansluitmogelijkheden	Windows OS + Mac OS + iPad
Afhankelijkheid gebruiker	Instructeur nodig
Vorbereidingstijd oefenstaf	De scenario's moeten geprepareerd worden en de rollen verdeeld. De voorbereidingstijd is afhankelijk van hoe uitgebreid de training gaat worden.
Vorbereidingstijd deelnemer	Nihil
Gelijktijdig gebruik meerdere deelnemers	De instructeur kan individueel scenario's/trainingen maken. Als deelnemer kun je ook individueel toeschouwer zijn van een training. Om deel te nemen, moeten meerdere deelnemers gelijktijdig gebruik maken van Fire Studio.
Pluspunten	Prijs, realisme, eigen incidenten kunnen creëren.
Minpunten	Krachtige computer nodig, omdat het programma grafisch gezien zeer intensief is.
Criteria grafisch realisme	Zeer hoog grafisch realisme, de benodigde horsepower van de PC is ook hoog om de software goed te laten draaien.
Criteria simulatie realisme	Zeer realistisch, de scenario's kunnen in intensiteit aangepast worden waardoor het beter met de werkelijkheid correspondeert. Daarnaast is het immersief waardoor betrokkenheid verhoogt wordt.
Prijsinformatie	895 US dollars voor eenmalige aanschaf voor één instructeur. 230 US dollars voor eenmalige aanschaf voor één deelnemer. Dit is inclusief het downloaden van de software op de PC, technische support en een handleiding. Het duurste pakket (wel voordeliger) is 9975 US dollars. Hiervoor krijg je 4 licenties voor instructeurs en 20 licenties voor deelnemers die gelijktijdig kunnen oefenen op 24 schermen.

FLAIM TRAINER

Productnaam	FLAIM TRAINER
Productomschrijving	FLAIM Trainer is een VR training systeem voor training van straalpijvoering en brandbestrijding. In FLAIM Trainer dragen cursisten een AL-toestel met ingebouwde PC en een VR bril. De cursisten kunnen rondkijken en rondlopen in realistische 3D scenario's met accurate rook- en brandontwikkeling. De cursisten hanteren een volledige werkende straalpijp die gekoppeld is aan een slanghaspel. De gepatenteerde technologie zorgt ervoor dat de straalpijp het gevoel van waterterugslag aan de cursist geeft. De slanghaspel heeft ca 10 meter slanglengte. De cursist draagt een hittevest dat reageert op afstand van de warmtebron en de richting ervan. De cursist draagt een gelaatsmasker dat het luchtverbruik en ademfrequentie meet. De VR scenariobibliotheek omvat momenteel meer dan 30 scenario's. Elke kwartaal komen er nieuwe scenario's bij. FLAIM Trainer is sinds 2017 in gebruik voor opleiding en training van manschappen.
Primair geschikt voor functie	Manschap
Primair geschikt voor thema's	Brandbestrijding- basis Brandbestrijding- industrieel Brandbestrijding- natuurbrand
Zelfstandig te gebruiken	Nee. 1 oefenstaf is nodig om de cursist(en) te begeleiden als ze in de VR zijn.
Internet nodig	Nee
Primair geschikt voor onderwerpen	Basisprincipes brandbestrijding Inzettactiek Kwadrantenmodel Meetapparatuur (wamtebeeldcamera is in ontwikkeling) Motorische vaardigheden
Aansluitmogelijkheden	Anders, namelijk FLAIM Trainer is een turn-key product waar alle randapparatuur bij meegeleverd wordt.
Afhankelijkheid gebruiker	Inzet oefenstaf noodzakelijk
Vorbereidingstijd oefenstaf	FLAIM Trainer kost ca 20 minuten om op te zetten.
Vorbereidingstijd deelnemer	Geen
Gelijktijdig gebruik meerdere deelnemers	Ja, Met de 2020 versie van FLAIM Trainer is het mogelijk om 2 cursisten in 1 scenario te laten trainen. 1 cursist kan daarbij een straalpijp bedienen. In de 2021 versie is voorzien dat er meer dan 2 cursisten in hetzelfde scenario kunnen deelnemen.
Pluspunten	De combinatie van een AL toestel, straalpijp met terugslag, warmtevest en ademlucht biedt de cursist niveau van realisme dat nog niet is geëvenaard door andere VR trainingssystemen.
Minpunten	De kosten zijn hoger dan VR training systemen met minder realisme.
Criteria grafisch realisme	De scenario's zijn ontwikkeld met behulp van de meest recente 3D gaming visualisatie-technieken. Het grafisch realisme is bewust niet

	volledig fotorealistisch omdat de rekenkracht van het systeem vooral wordt ingezet voor accurate berekening van rook- en vuurgedrag.
Criteria simulatie realisme	Uit onderzoek is gebleken dat de gebruikers van FLAIM Trainer het gevoelsrealisme, het visuele realisme en het realisme van rook- en vuurgedrag zeer hoog vinden.
Prijsinformatie	FLAIM Trainer (compleet systeem) - 44.500 EUR inclusief 1 jaar Service & Upgrades van de software en de bibliotheek Verlenging van Service- en Upgradeabonnement na 1 jaar (niet verplicht, wel aanbevolen) - 6.500 EUR Lease-koop FLAIM Trainer compleet - minimaal 1 jaar - 1e jaar 21.500 EUR; 2e jaar 19.500 EUR; 3e jaar 18.500 EUR (systeem wordt eigendom gebruiker) FLAIM Trainer Core (basismodules, zonder bijv. slanghaspel en terugslag) - va. 19.500 EUR (prijs nog niet definitief). Alle prijzen zijn exclusief BTW. Service en ondersteuning wordt geleverd vanuit de Nederlandse Distributeur van FLAIM Systems in Delft.

Flashover

Productnaam	Flashover
Productomschrijving	De volgende generatie brandbestrijdingssimulatie is eindelijk hier! Flashover biedt een Draadloos, Standaard en Locatie Onafhankelijk trainingsplatform. Samen met onze speciaal ontwikkelde VR Installatie kunt u binnen 5 minuten starten met een groot aantal scenario's. Dit alles op manschap niveau. Treed samen met uw collega's binnen in de wereld van Flashover. Train je vaardigheden voor straalpijvoering, deurprocedure en verschillende brandbestrijdingstactieken. Het geavanceerde rook, vuur & water model van Flashover biedt een realistische representatie van de brandontwikkeling. Het systeem is daarbij zeer eenvoudig in gebruik. U direct van start, zonder technische ondersteuning! De toekomst van trainen is nu. Waar en wanneer u wilt. Flashover bestaat sinds 2020.
Primair geschikt voor functie	Manschap Verkenner brandweer. Flashover heeft de focus op het repressief optreden van manschappen.
Primair geschikt voor thema's	Brandbestrijding- basis
Zelfstandig te gebruiken	Ja, Het Flashpoint product wordt geleverd in een mobiele koffer. Wanneer een persoon deze koffer mee naar huis zou nemen is het, onder voorbehoud van ruimte, thuis te gebruiken.
Internet nodig	Nee
Primair geschikt voor onderwerpen	Basisprincipes brandbestrijding Cognitieve vaardigheden Inzettactiek Kwadrantenmode Meetapparatuur Motorische vaardigheden Veiligheid
Aansluitmogelijkheden	Beeldscherm Beamer VR bril (Oculus Quest, Oculus Quest 2) Flashpoint is Hardware agnostisch. Dit houdt in dat alle VR brillen te koppelen zijn. Informeer naar de mogelijkheden voor uw VR bril.
Afhankelijkheid	Flashover kan door 1 persoon bediend en gebruikt worden. In slechts 5

gebruiker	minuten is het hele systeem klaar te zetten en op te starten. Wanneer gewenst kan een instructeur meekijken, maar dit is niet verplicht.
Vorbereidingstijd oefenstaf	2 tot 5 minuten. De staf (of deelnemer) opent de koffer, selecteert een scenario en de brillen kunnen worden opgezet.
Vorbereidingstijd deelnemer	2 tot 5 minuten. De staf (of deelnemer) opent de koffer, selecteert een scenario en de brillen kunnen worden opgezet.
Gelijktijdig gebruik meerdere deelnemers	Ja, De deelnemers treden allemaal dezelfde virtuele wereld binnen. Dit gaat door middel van de Flashover koffer waarmee de deelnemers direct aan elkaar gekoppeld zijn. Alle activiteiten zijn zichtbaar voor de mede deelnemers en worden via de Flashover koffer gesynchroniseerd. Flashover biedt een realistische representatie van een repressieve inzet. Alle acties hebben daarbij invloed op de vordering van het scenario.
Pluspunten	- Nieuwste Technologie - Full-service VR Installatie - 100% Draadloos - Mobiliteit / Plaats- en Tijd Onafhankelijk - Eenvoud in gebruik - Opstarttijd binnen 5 minuten - Hardware agnostisch - Multi-user - Prijs - Veiligheidsregio's bepalen de inhoud en scenario's
Minpunten	- Beperkt tot Manschap training - Geen 'sandbox' scenario builder. Dit om complexiteit te voorkomen. - Grafische capaciteit is beperkt tot de limieten van de gekozen VR bril (HMD). Wij maken bewust geen gebruik van PC's.
Criteria grafisch realisme	Het volledige Flashover ontwikkelteam komt voort uit de gaming industrie, waar grafisch realisme geen onbekende term is. Flashover zoekt continue de grenzen op van de capaciteiten van de VR brillen op grafisch gebied. Hierdoor zal de kwaliteit voortdurend groeien met het verbeteren van de beschikbare hardware. Bij ontwikkeling van iedere functionaliteit wordt op basis van video beeldmateriaal de kwaliteit beoordeeld.
Criteria simulatie realisme	Het volledige Flashover product, de scenario's, leerdoelen en functionaliteiten, wordt gezamenlijk met haar leden (veiligheidsregio's) ontwikkeld. Hiervoor is een speciale commissie voor kennis en inhoud in het leven geroepen. Deze commissie bestaat uit verschillende expert binnen het brandbestrijdingsdomein en bepalen gezamenlijk de koers van Flashover. Hiermee is de kwaliteit van de simulatie gegarandeerd!
Prijsinformatie	Flashover wordt geleverd met Soft- en Hardware. Beide kennen een service model waarbij gebruiksrecht voor een jaar wordt aangeschaft. Onderstaande prijzen betreffen afname van een enkele installatie. Bij afname van grotere aantallen zal een staffelprijs worden gehanteerd. Training, Onderhoud, Updates en Vervanging vallen onder de standaard service. Flashover Software: Gebruiksrecht: € 833 per maand Flashover Hardware VR Installatie: € 750 opstartkosten + € 249 per maand* Straalpijp voorzien van sensoren: € 1.250 eenmalige aanschaf** Prijsvoorbeeld (1 Installatie, 1 Jaar): 1x Flashover Software: € 9.996 1x Flashover VR Installatie: € 3.738 1x Straalpijp: € 1.250 Totaal: € 14.984 * Flashover wordt geleverd met een speciaal ontwikkelde VR Installatie. Met deze VR installatie is zelf de minst technisch onderlegde collega in staat te genieten van training in Virtual Reality. De Inhoud en werking van installatie: • Full-service opstelling voor VR training • Ruimte voor 4 HMD's (VR Brillen) • Ruimte voor 2 straalpijpen • Geïntegreerde computer en router voor multiplayer applicaties • Geïntegreerde stroomtoevoer naar alle afzonderlijke componenten ** Deze prijs wordt gehanteerd wanneer de straalpijp wordt aangeleverd. Flashover motiveert regio's om oude, afgeschreven, straalpijpen een nieuw leven te bieden in de virtuele wereld. Wanneer straalpijpen moeten worden ingekocht zal deze inkoopprijs worden doorberekend. De straalpijp hebben een standaard garantie van 1 jaar.

Levensreddend Handelen

Productnaam	Levensreddend Handelen
Productomschrijving	Goede voorbereiding is essentieel voor optredens in kritieke situaties. Zeker wanneer er mensenlevens op het spel staan is er geen ruimte twijfel en fouten. Het Landelijke Protocol Levensreddend Handelen beschrijft de procedures voor eerste hulp door de brandweer. In aanvulling op het bestaande lesmateriaal is de virtuele training Levensreddend Handelen beschikbaar gesteld voor de Veiligheidsregio's. Deze VR training bestaat uit realistische scenario's waarin eerste hulp aan slachtoffers moet worden verleend door middel van de A-B-C-D-E methode en het 'stop de bloeding – red een leven' materiaal. Levensreddend handelen bestaat sinds 2020.
Primair geschikt voor functie	AGS Brandonderzoeker BV Chauffeur Coördinator Verkenningseenheid brandweer HOvD Manschap OvD Pompbediener Verkenner brandweer
Primair geschikt voor thema's	Levensreddend handelen
Zelfstandig te gebruiken	Ja, Het levensreddend handelen product is bereikbaar via Virtual Reality bril. Wanneer deze thuis aanwezig is kan het daar gebruikt worden.
Internet nodig	Nee
Primair geschikt voor onderwerpen	Redmethode Veiligheid
Aansluitmogelijkheden	VR bril (Oculus Quest, Oculus Quest 2)
Afhankelijkheid gebruiker	Nee
Vorbereidingstijd oefenstaf	Nee
Vorbereidingstijd deelnemer	Nee
Gelijktijdig gebruik meerdere deelnemers	Nee, momenteel betreft de VR ervaring een zogenaamde 'single player experience'. Bij doorontwikkeling zal er worden overwogen of het van toegevoegde waarde is met meerdere spelers de ervaring gelijktijdig te delen.
Pluspunten	Op gebied van levensreddend handelen zijn er momenteel weinig alternatieven voor training in VR. Zoals gebruikelijk bij producties van Apollo Journey bevinden de algemene pluspunten zich op het gebied van gebruikscomfort en realisme. Wij streven ernaar dat iedereen, ongeacht technische kennis, in staat is om gebruik te maken van de virtuele tools en te genieten van deze nieuwe manier van trainen. Daarnaast is een zeer belangrijk pluspunt de wijze waarop de VR tool wordt ontwikkeld. De functies en inhoud worden namelijk volledig gevormd door de Veiligheidsregio's en Ambulance diensten. Het ontwikkelmodel kent een coöperatieve samenstellingen waardoor nieuw

	aangesloten organisaties bijdragen kunnen leveren aan het product. Apollo Journey faciliteert hierbij in een directe samenwerking tussen de regio's en ambulance diensten bij de creatie van Levensreddend Handelen.
Minpunten	Vanwege de wijze waarop Levensreddend handelen wordt aangeboden (kosteloos), zijn er slechts een beperkt aantal scenario's aanwezig. Deze scenario's zullen zich met de tijd uitbreiden maar in een trager tempo dan u gewend ben van bijvoorbeeld het Flashover product.
Criteria grafisch realisme	Het volledige ontwikkelteam komt voort uit de gaming industrie, waar grafisch realisme geen onbekende term is. Wij zoeken continue de grenzen op van de capaciteiten van de VR brillen op grafisch gebied. Hierdoor zal de kwaliteit voortdurend groeien met het verbeteren van de beschikbare hardware. Bij ontwikkeling van iedere functionaliteit wordt op basis van video beeldmateriaal de kwaliteit beoordeeld.
Criteria simulatie realisme	Het product Levensreddend Handelen wordt ontwikkeld in samenwerking met Veiligheidsregio's en Ambulance teams. Alle inhoudelijke elementen worden aangedragen en beoordeeld door experts op dit gebied. Hiermee is de kwaliteit van de simulatie gegarandeerd!
Prijsinformatie	€ 0,- Dat klopt, Levensreddend Handelen wordt u kosteloos aangeboden. Uw organisatie dient enkel beschikking te hebben over VR brillen en u kunt aan de slag! Graag vragen wij wel uw aandacht voor het volgende. Levensreddend Handelen is een product wat gezamenlijk wordt ontwikkeld door Veiligheidsregio's en Ambulance diensten. Deze groepen stellen naar eigen capaciteit en vermogen financiële middelen en kennis beschikbaar om het VR product te laten groeien. Dit in de vorm van nieuwe functionaliteit, scenario's of procedures. Mocht u geïnteresseerd zijn in de VR tool Levensreddend Handelen verzoeken wij u, vrijblijvend, een bijdrage te leveren aan deze gezamenlijke effort. Met deze bijdragen worden nieuwe ontwikkelingen mogelijk gemaakt. Uw organisatie dan tevens directe invloed op uit kunnen oefenen op de inhoud. Samen staan we sterk en met onze gebundelde krachten zorgen we voor een veiliger Nederland!

Moditech VR App

Productnaam	Moditech VR App
Productomschrijving	Een App waarin je technische hulpverlening kunt oefenen met behulp van het Crash Recovery System in een virtuele omgeving. Met behulp van meerdere scenario's kan worden geoefend met het deactiveren van moderne voertuigen met behulp van digitale voertuig informatie. Dit product bestaat sinds 2020
Primair geschikt voor functie	BV Coördinator verkenningseenheid brandweer Manschap
Primair geschikt voor thema's	Technische hulpverlening
Zelfstandig te gebruiken	ja
Internet nodig	nee
Primair geschikt voor onderwerpen	Inzettactiek, redmethoden, veiligheid

Aansluitmogelijkheden	Smartphone Tablet Beeldscherm VR bril (Oculus Quest)
Afhankelijkheid gebruiker	nee
Vorbereidingstijd oefenstaf	nee
Vorbereidingstijd deelnemer	Nee, VR bril installeren
Gelijktijdig gebruik meerdere deelnemers	Ja, Meerdere mensen kunnen in het scenario deelnemen en dezelfde handelingen uitvoeren. 1 deelnemer is host, de andere kunnen de locatie van de andere spelers zien.
Pluspunten	Het is eenvoudig, de aanschaf van een VR bril is relatief goedkoop, het is gratis (onze VR App) en men kan oefenen met het CRS.
Minpunten	Niet bekend
Criteria grafisch realisme	Op basis van de werkelijkheid. Dit komt zeer dichtbij.
Criteria simulatie realisme	Op basis van de werkelijkheid. Dit komt zeer dichtbij.
Prijsinformatie	Alleen een Oculus Quest moet worden aangeschaft. Deze kost 450 euro.

RedSuit

Productnaam	RedSuit
Productomschrijving	Assessment, opleiden en trainen van manschappen in brandbestrijding, beeld/orde/besluitvorming en IBGS. TH is op dit moment nog niet aan de orde. REDSUIT is gebaseerd op BLACKSUIT. De ontwikkeling van BLACKSUIT is begonnen in 2005. De ontwikkeling van REDSUIT in 2015.
Primair geschikt voor functie	AGS Brandonderzoeker BV Manschap Verkenner brandweer
Primair geschikt voor thema's	Brandbestrijding basis Brandbestrijding industrieel Brand-incident onderzoek IBGS Levensreddend handelen,
Zelfstandig te gebruiken	Ja, met een vest en een bril
Internet nodig	nee
Primair geschikt voor onderwerpen	Basisprincipes brandbestrijding Cognitieve vaardigheden Inzettactiek Leiding geven en samenwerken

	Motorische vaardigheden Veiligheid
Aansluitmogelijkheden	Beamer Beeldscherm VR bril
Afhankelijkheid gebruiker	Nee, kan maar hoeft niet
Vorbereidingstijd oefenstaf	In de grote opstelling is 45 minuten nodig voor opbouw met 1 pax.
Vorbereidingstijd deelnemer	5 minuten
Gelijktijdig gebruik meerdere deelnemers	Ja, De deelnemers kunnen afzonderlijk werken of met elkaar in 1 scenario waarbij ze elkaar kunnen zien, kunnen communiceren, elkaar kunnen aanraken (i.v.m. drills) en effect hebben op elkaar.
Pluspunten	Pluspunten kan een product alleen maar hebben ten opzichte van aan de voorkant vastgestelde functionele eisen.
Minpunten	Minpunten kan een product alleen maar hebben ten opzichte van aan de voorkant vastgestelde functionele eisen.
Criteria grafisch realisme	Op basis van functionele eisen en niet op basis van technische eisen
Criteria simulatie realisme	Op basis van functionele eisen
Prijsinformatie	Prijzen hangen af van uw wensen. Zowel qua hardware, qua software als qua dienstverlening en 'garantie'.

Response Simulator

Productnaam	Response Simulator
Productomschrijving	Een Virtual Safety Training Platform, gebouwd in samenwerking met veiligheids- en beveiligingsexperts van over de hele wereld. De cursisten worden ondergedompeld in een gedetailleerd, 3D incident. Het trainen in het maken van strategische keuzes. huidige versie sinds 2019 april, simulatie software sinds 2005
Primair geschikt voor functie	AGS Brandonderzoeker Bevelvoerder CVE HOvD OvD Verkenner
Primair geschikt voor thema's	Brandbestrijding- basis Brandbestrijding- industrieel Brandbestrijding- natuurbrand Brand- /incidentonderzoek IBGS Levensreddend handelen Technische hulpverlening Waterongevallen

Zelfstandig te gebruiken	Ja
Internet nodig	nee
Primair geschikt voor onderwerpen	Basisprincipes brandbestrijding Cognitieve vaardigheden Inzettactiek Leidinggeven en samenwerken Meetapparatuur Stofklassen Veiligheid
Aansluitmogelijkheden	Smartphone Tablet Beeldscherm Beamer VR bril
Afhankelijkheid gebruiker	Ja
Vorbereidingstijd oefenstaf	Wisselend
Vorbereidingstijd deelnemer	geen
Gelijktijdig gebruik meerdere deelnemers	Ja. Hoe werkt Response Simulator: • Creëer uw scenario met behulp van een groot en divers scala aan omgevingen en objecten • Train in het scenario waarbij de cursist(en) zich vrij kan (kunnen) bewegen, observeer, en reageer vervolgens door antwoordstrategieën te bevelen, terwijl de instructeur het scenario in een handomdraai aanpast als reactie op de commando's van de cursist. Gebruik push-to-talk radiosimulatie om te communiceren en opdrachten en informatie te geven, en maak vervolgens gebruik van een reeks eenvoudig te gebruiken hulpmiddelen om gedetailleerde gescripte reacties en live-onscripte reacties uit te voeren. • Debrief uw trainingssessie, waarbij alle acties en de verbale communicatie zijn vastgelegd voor een grondige analyse en beoordeling van de prestaties van de trainee.
Pluspunten	Gedetailleerd debriefing en recording system hoog grafische kwaliteit en realiteit makkelijk te gebruiken maar flexibele interfase groot content bibliotheek met moderne voertuigen en karakters
Minpunten	de level van werkelijkheid zeker bij het gebruik van VR kan als te worden ervaren.
Criteria grafisch realisme	gebruikers input is voor ons de belangrijkste driver voor al onze content en software feature dus ook de grafische kwaliteit
Criteria simulatie realisme	het simulatie realisme is een direct verbeelding van het kennis niveau van de instructeur
Prijsinformatie	Response simulator is beschikbaar vanaf 500,- euro per jaar beginnende bij de klassikale training. Sinds we bijna altijd samenwerken met de klant naar de beste oplossing en trainingsdoelen kunnen veranderen kunnen we geen specifieke prijs afgeven.

RiVR Investigate

Productnaam	RiVR Investigate
Productomschrijving	RiVR Investigate is VR trainingssoftware voor brandonderzoek. In RiVR Investigate hebben gebruikers toegang tot een bibliotheek met brandonderzoekscenario's. De scenario's zijn fotorealistische 3D weergaven van daadwerkelijke brandscenario's die door IAAI geaccrediteerde brandonderzoekers zijn gebouwd en verbrand voor opleidings- en trainingsdoeleinden. De scenario's zijn interactief wat betekent dat de gebruiker brandobjecten kan oppakken en van alle kanten kan bekijken. De gebruiker heeft beschikking over een (virtueel) fototoestel en andere onderzoeksgereedschappen. De brandobjecten kunnen worden zeker gesteld om later verder te onderzoeken. Trainingen kunnen worden opgenomen en worden teruggespeeld. Meerdere cursisten kunnen virtueel in 1 scenario aanwezig zijn (teamtraining). Dit kan ook online.
Primair geschikt voor functie	Brandonderzoeker BV
Primair geschikt voor thema's	Brand/incident onderzoek
Zelfstandig te gebruiken	Ja, indien beschikking over computer en VR bril en/of beeldscherm
Internet nodig	
Primair geschikt voor onderwerpen	Leiding geven en samenwerken motorische vaardigheden onderzoek vaardigheden spoorherkenning
Aansluitmogelijkheden	Beeldscherm Beamer VR bril (HTC Vive,Oculus Quest)
Afhankelijkheid gebruiker	Aanbevolen is om te gebruiken onder begeleiding
Vorbereidingstijd oefenstaf	15 minuten
Vorbereidingstijd deelnemer	Geen
Gelijktijdig gebruik meerdere deelnemers	Ja, Meerdere deelnemers kunnen tegelijk aanwezig zijn in hetzelfde brandscenario. Ze zien elkaar als avatars. Ze kunnen allemaal individueel objecten oppakken en bekijken. Je ziet elkaars avatars in dat geval objecten oppakken. Deelnemers kunnen elkaar objecten aangeven. Zo kan bijvoorbeeld een team van brandonderzoekers het proces doorlopen waarbij de voorste persoon onderzoek doet en de bewijsstukken naar achteren doorgeeft voor zekerstelling.
Pluspunten	Fotorealisme. De scenario's zijn gebouwd met ultra-hoog detailniveau om het precieze werk van brandonderzoek mogelijk te maken. Het is daarmee mogelijk om bijvoorbeeld vast te stellen of kortsluiting in een stopcontact de oorzaak is geweest van de brand. Ook is van belang dat de scenario's zijn gebouwd op basis van echte brandsituaties. De sporen

	zijn derhalve accuraat en volledig realistisch.
Minpunten	Er zijn geen vergelijkbare simulatieproducten voor brandonderzoek. Als minpunt kan mogelijk worden ervaren dat dit product enkel en alleen geschikt is voor training van brandonderzoek.
Criteria grafisch realisme	Het grafisch realisme in RiVR Investigate is volledig fotorealistisch. Er zijn geen concessies gedaan aan visuele kwaliteit. Brandonderzoek-experts beoordelen de visuele kwaliteit als uitermate hoog.
Criteria simulatie realisme	Cursisten in RiVR Investigate hebben de beschikking over nagenoeg alle technische hulpmiddelen die bij brandonderzoek worden gebruikt. In combinatie met de hoge grafische kwaliteit levert die een uitermate hoog niveau van simulatierealisme op.
Prijsinformatie	Softwarelicentie (abonnement per jaar): 17.000 EUR voor de eerste licentie en 9.000 EUR voor tweede en volgende licenties (ex BTW). Aanschaf bij Europese distributeur: VR Support Center Europe BV, Delft. Levering exclusief hardware. Benodigde hardware: gaming-ready laptop en VR bril

RiVR LINK

Productnaam	RiVR LINK
Productomschrijving	RiVR LINK is een trainingsmiddel dat bestaat uit 5, 10 of 15 VR headsets geschikt voor 360 graden video projectie. De headsets zijn met elkaar verbonden middels een instructeurstablet. De instructeur kan centraal bepalen welke 360 graden video lesmiddel er op de VR headsets wordt getoond. De instructeur kan tevens de video's pauzeren en in de video met een virtuele marker dingen schrijven en tekenen om de aandacht van de cursisten te vestigen op een bepaald punt in de video. RiVR LINK is een technisch hulpmiddel om 360 video af te spelen in klassikaal verband. Het is geen lesinhoud. Dit zal separaat moeten worden geleverd door uitgevers van lesmaterialen. Het product bestaat sinds 2018.
Primair geschikt voor functie	AGS Brandonderzoeker BV Chauffeur Coördinator Verkenningseenheid brandweer HOvD Manschap OvD Pompbediener Verkenner brandweer
Primair geschikt voor thema's	Brandbestrijding- basis Brandbestrijding- industrieel Brandbestrijding- natuurbrand Brand- /incidentonderzoek IBGS Levensreddend handelen Technische hulpverlening Waterongevallen
Zelfstandig te gebruiken	Nee, het is ontworpen voor klassikaal gebruik
Internet nodig	Nee
Primair geschikt voor	Afbouw

onderwerpen	Basisprincipes brandbestrijding Inzettactiek Kwadrantenmodel Meetapparatuur Stofklassen Veiligheid
Aansluitmogelijkheden	VR bril,) Het product bestaat uit 5,10 of 15 VR headsets.
Afhankelijkheid gebruiker	Ja, De oefenstaf bedient de centrale tablet
Vorbereidingstijd oefenstaf	15 minuten voor opzet.
Vorbereidingstijd deelnemer	nee
Gelijktijdig gebruik meerdere deelnemers	Ja, Meerdere cursisten kunnen tegelijkertijd dezelfde 360 video bekijken. De instructeur kan de kijkrichting van de individuele cursisten terugzien op de tablet en kan zo zien waar de aandacht van de cursisten op is gericht.
Pluspunten	Eenvoudig op te zetten. Alle componenten handig bij elkaar in een transportkoffer.
Minpunten	Het bevat geen lesinhoud. Het is alleen een drager voor door derden geleverd 360 video lesmateriaal.
Criteria grafisch realisme	Het realisme van de 360 video is afhankelijk van de kwaliteit van de gebruikte camera's bij het produceren van de video's.
Criteria simulatie realisme	De video's zijn fotorealistisch.
Prijsinformatie	5 headset: aanschaf en 1 jaar software-abonnement = 10.850 EUR. Verlenging software-abonnement 3.950 EUR per jaar 10 headset: aanschaf en 1 jaar software-abonnement = 13.050 EUR. Verlenging software-abonnement 3.950 EUR per jaar 15 headset: aanschaf en 1 jaar software-abonnement = 15.200 EUR. Verlenging software-abonnement 3.950 EUR per jaar Bedragen exclusief BTW

SimsUshare

Productnaam	SimsUshare
Productomschrijving	SimsUshare is een app waarmee je foto's kunt importeren en hier vervolgens diverse lagen zoals rook en vuur overheen kunt zetten. Er zijn een groot aantal effecten mogelijk.
Primair geschikt voor functie	AGS Brandonderzoeker BV Chauffeur Coördinator Verkenningseenheid brandweer HOvD Manschap OvD Pompbediener Verkenner brandweer
Primair geschikt voor	Brandbestrijding- basis

thema's	Brandbestrijding- industrieel Brandbestrijding- natuurbrand Brand- /incidentonderzoek IBGS Levensreddend handelen Technische hulpverlening Waterongevallen
Zelfstandig te gebruiken	Ja
Internet nodig	Ja
Primair geschikt voor onderwerpen	Afbouw Basisprincipes brandbestrijding Inzettactiek Kwadrantenmodel Meetapparatuur Stofklassen Veiligheid
Aansluitmogelijkheden	Smartphone Tablet beeldscherm
Afhankelijkheid gebruiker	Nee
Vorbereidingstijd oefenstaf	Onbekend
Vorbereidingstijd deelnemer	Onbekend
Gelijktijdig gebruik meerdere deelnemers	Onbekend
Pluspunten	Niet opgegeven
Minpunten	Niet opgegeven
Criteria grafisch realisme	Niet opgegeven
Criteria simulatie realisme	Niet opgegeven
Prijsinformatie	Vanaf 11 euro kan men de app downloaden

VR Escaperoom IBGS

Productnaam	VR Escaperoom IBGS
Productomschrijving	We ontwikkelen een Virtuele escaperoom dat in een vervoerskrat past en via logistiek de posten langs kan gaan. De oefenleider leest de bijgeleverde handleiding door, maakt de spullen gereed en de escaperoom kan gespeeld worden door 4 personen. Het team doet een VR-headset op en stapt de digitale wereld in. Ze hebben ong. 30 minuten de tijd om de puzzels en samenwerkingsopdrachten op te lossen. De VR-game heeft als thema IBGS. Ons product is een doorontwikkeling van de singel-player escaperoom (2020). De multi-player(4) escaperoom moet voorjaar 2021 opgeleverd worden.

Primair geschikt voor functie	Manschap Anders, nl. Kennis en vaardigheden passen bij niveau manschap. Neemt niet weg dat andere functionarissen deze escaperoom leuk/leerzaam vinden.
Primair geschikt voor thema's	IBGS
Zelfstandig te gebruiken	Nee, Het programma komt te staan op een standalone VR headset. Logistiek is het dan een uitdaging om die bij vier verschillende mensen te krijgen.
Internet nodig	Nee
Primair geschikt voor onderwerpen	Cognitieve vaardigheden Leidinggeven en samenwerken Stofklassen
Aansluitmogelijkheden	VR bril Oculus Quest 2
Afhankelijkheid gebruiker	Ja, Het is wel handig dat één persoon de escaperoom begeleid/voorbereid. De ruimte controleren, de headsets controleren. Een introductie/inleiding verzorgen. Eventueel wat coaching tijdens het spelen. Nabespreken.
Vorbereidingstijd oefenstaf	1 uur. Lezen van de handleiding. Zelf doorlopen van de escaperoom. Ruimte vrij maken. Headsets aan de lading.
Vorbereidingstijd deelnemer	geen
Gelijktijdig gebruik meerdere deelnemers	Ja, De escaperoom wordt gespeeld door 1 team van 4 personen. Ze hebben interactie met elkaar. Voor sommige puzzels hebben ze elkaar nodig.
Pluspunten	Ervaren nieuwe techniek, in een virtuele wereld samenwerken. Serious gaming. Geen pc nodig, deze VR-headsets zijn standalone.
Minpunten	Niet individueel thuis te gebruiken.
Criteria grafisch realisme	Functioneel reëel. Prioriteit ontwikkelaars is meer gericht op het spelverloop. Mocht er in het project tijd over zijn dan wordt deze tijd ingezet om het grafisch aan te scherpen.
Criteria simulatie realisme	Het spelverloop verloopt als een escape room. Grafisch zal het functioneel zijn. Maar dat weet ik nog niet precies. Als de escaperoom af is kan ik wel wat screenshots sturen. We hebben bij dit product bewust gekozen voor een spel i.p.v. een 'inzet'-achtige escaperoom
Prijsinformatie	Hardware: 4 x Oculus quest 2 4 x 350,- = 1400,- 4x elite Strap 4 x 50,- = 200,- 1x transport kist 1 x ? = ? 1x Verdeeldoos 1 x 20,- = 20,- reserve batterijen 1 x 15,- = 15,- 1 x handleiding uitgeprint 1 x 5,- = 5,- Totaal ong. 1640,- Service/onderhoud/updates niet van toepassing. Na de oplevering is het project voor de ontwikkelaars af. Garantie voor de headsets is de garantie van de winkel.

VRSIM

Productnaam	VRSIM
Productomschrijving	Een Virtual Reality platform voor immersieve simulaties. Op dit platform worden hoogwaardige state-of-the-art VR simulatie content aangeboden op het gebied van: - Medische (spoedeisende/intensieve) zorg - Medische prehospitala zorg - First responders Politie, Brandweer en Defensie - Branchespecifieke simulatie voor hulp- en veiligheidsdiensten (Politie, Brandweer en Defensie) Kenmerken: - Bestaand portfolio van meer dan 200 medische casuïstieken (o.a. first responders brandweer en politie) - Multiplayer mogelijkheden: mono en multidisciplinair en verschillende disciplines kunnen tegelijk binnen een en dezelfde casus acteren - Aanpassing bestaande content mogelijk of creatie eigen content. VRSIM is sinds 2020 gestart, alleen de platformen waarmee samen wordt gewerkt bestaan al meer dan 10 jaar
Primair geschikt voor functie	AGS Brandonderzoeker BV Chauffeur Coördinator Verkenningseenheid brandweer HOvD Manschap OvD Pompbediener Verkenner brandweer
Primair geschikt voor thema's	Brandbestrijding- basis Brandbestrijding- industrieel Brandbestrijding- natuurbrand Brand- /incidentonderzoek IBGS Levensreddend handelen Technische hulpverlening Waterongevallen
Zelfstandig te gebruiken	Ja, Indien de cursist/deelnemer de beschikking heeft over een VR headset (bijvoorbeeld Oculus Quest2), dan kunnen de simulaties vanaf huis ingelogd worden
Internet nodig	Ja
Primair geschikt voor onderwerpen	Basisprincipes brandbestrijding Cognitieve vaardigheden FABCM Inzettactiek Leidinggeven en samenwerken Meetapparatuur Motorische vaardigheden Nazorg Redmethode Stofklassen Veiligheid
Aansluitmogelijkheden	VR Bril (Oculus Rift, Quest2, HTC Vive)
Afhankelijkheid gebruiker	Nee, Simulaties kunnen worden ingericht om zelfstandig door te lopen indien gewenst, maar voor bepaalde onderdelen (communicatie met virtuele patiënten,

	omstanders, Non Playing Characters) is een partner nodig die als moderator acteert. Waarbij het moderator systeem zeer laagdrempelig is wat betreft gebruik. Deze hoeft zich niet in dezelfde ruimte, plaats of zelfs land te bevinden. Hetzelfde geldt voor de multiplayer mogelijkheden. Deze kunnen zich zelfs in andere landen bevinden
Vorbereidingstijd oefenstaf	Na de eerste initiële kennismaking (halve dagdeel) kan de oefenstaf volledig zelfstandig het platform gebruiken. Het moderator systeem is zeer eenvoudig te hanteren, en kan door elke brandweerman -vrouw worden gehanteerd. Hiervoor is geen speciale kennis voor nodig en of oefenstaf perse nodig. Na de initiële voorbereiding is het opstarten van de simulatie casus een aantal minuten. Het opstarten van de laptop voor de simulatie inlog, het opstarten van de VR headset (s) en het inloggen met de headset in de simulatie.
Vorbereidingstijd deelnemer	Na de initiële voorbereiding is het opstarten van de simulatie casus een aantal minuten. Het opstarten van de laptop voor de simulatie inlog, het opstarten van de VR headset (s) en het inloggen met de headset in de simulatie.
Gelijktijdig gebruik meerdere deelnemers	Ja, Het VR platform biedt een volledig multiplayer mogelijkheid, welke volledig onbegrensd in het aantal deelnemers. Deze kunnen zowel mono - en multidisciplinair zijn, maar ook verschillende disciplines en hulpverleningsbranches en -diensten. Een casus kan bestaan uit medische teams, samen met brandweer professionals, politie eenheden en met verschillende coördinatoren (OvD-P/ -G/ -B etc.). De complexiteit en leerdoelen kunnen voor elke deelnemer (s) groep worden ingesteld. De verschillende deelnemer (s) (groep (en) hoeven niet in dezelfde ruimte te bevinden, dit kan een andere ruimte, plaats of zelfs land te zijn. De individuen zien en kunnen met elkaar communiceren en samenwerken (elkaar dingen aangeven of aanwijzen), alsof ze fysiek in de virtuele ruimte zouden lopen. Er wordt ook gewerkt met free roam, dit betekent dat waar je in de werkelijkheid loopt, dit ook in de Virtuele werkelijkheid zo is
Pluspunten	- Volledig immersiviteit (free roam=vrij rond lopen in de virtuele wereld) - Multiplayer mogelijkheden (onbegrensd w.b.t. deelnemers) - Draadloze headsets - Directe communicatie met virtuele patiënten/personen en omstanders (via moderator keuze systeem) - Virtuele patiënten/personen/omstanders voeren opdrachten uit (via moderator keuze systeem) - Bestaande content kan volledig naar wens worden aangepast tegen zeer scherpe kosten - Nieuwe VR content kan volledig naar wens worden gecreëerd, tegen zeer scherpe kosten en binnen zeer korte tijd (max 8-9 weken) - Volledige interactie met materialen, voertuigen en omgeving etc. - Casuïstieken kunnen door middel van een algoritme worden ingesteld, waardoor (al dan niet) gemaakte keuzes en of interventies (directe) invloed hebben op de simulatie/toestand van de patiënt (bijv.) - Alles wat binnen een video game kan worden gecreëerd, kan worden vertaald in een VR simulatie
Minpunten	Deze geeft het beste effect op VR headsets
Criteria grafisch realisme	Dit product fungeert op het allerhoogste niveau wat op dit moment mogelijk is op het gebied van Virtual Reality
Criteria simulatie realisme	Dit product fungeert op het allerhoogste niveau wat op dit moment mogelijk is op het gebied van Virtual Reality
Prijsinformatie	Ons product kan zowel inclusief als exclusief hardware worden geleverd. De hardware per VR headset is 500 euro per jaar, de laptop kost 500 euro per jaar. De licenties zullen tussen de 300 en 1000 euro per

student, per jaar liggen. De aanpassing van bestaande VR content ligt tussen de 1500-3000 euro (duur ontwikkeling 6-8 weken). Het creëren van VR content van 0 - tot volledig product (medisch of branchespecifiek (welk onderwerp of doel dan ook) ligt tussen de 3000 en 15000 euro (afhankelijk van complexiteit) (duur ontwikkeling 6-8 weken) Updates en onderhoud en vervanging is inclusief bij de licenties (3 maand-6 maand-12 maand) Scholing kan begeleid worden door ons, maar ook zonder begeleiding kan de simulaties worden gedraaid (eerste opstart is inclusief bij de licenties)

VR Vakbekwaamheidstraining

Productnaam	VR Vakbekwaamheidstraining (voorheen virtuele tankautospuiter)
Productomschrijving	De VR vakbekwaamheidstraining maakt brandweerlieden vakbekwaam en het zorgt ervoor dat zij ook vakbekwaam blijven. Dit doordat ze waar dan ook kunnen trainen met de mobiele VR headset en zelfs voordat er nieuw materieel beschikbaar is bekend kunnen worden gemaakt met de werking hiervan. Dit allemaal in een zeer gebruiksvriendelijke en fotorealistische VR omgeving. Uiteindelijk kan door deze manier van trainen enorm veel tijd en geld bespaard worden. Dit product bestaat sinds 2020
Primair geschikt voor functie	BV Chauffeur Pompbediener Manschap verkenner
Primair geschikt voor thema's	Brandbestrijding basis Technische hulpverlening Waterongevallen
Zelfstandig te gebruiken	Ja
Internet nodig	nee
Primair geschikt voor onderwerpen	Basisprincipes brandbestrijding Inzettactiek Meetapparatuur Motorische vaardigheden
Aansluitmogelijkheden	Smartphone Beeldscherm Beamer VR bril (Oculus Quest 2)
Afhankelijkheid gebruiker	Nee
Vorbereidingstijd oefenstaf	Nee
Vorbereidingstijd deelnemer	1x ongeveer 10 minuten om de handelingen in VR goed door te krijgen.
Gelijktijdig gebruik meerdere deelnemers	Nee. De training is offline en kan per individu gespeeld worden. Op dit moment is er nog geen multiplayer modus.
Pluspunten	Snel schaalbaar, kostenefficiënt, locatie- en trainer onafhankelijk, levensecht (wordt door het brein als de werkelijkheid ervaren), mobiele

	set-ups, interactief leren en een 39% hogere leercoëfficiënt dan traditionele simulatietrainingen.
Minpunten	Geen fysiek gevoel bij de training en de hardware om dit te implementeren heeft nog jaren nodig voor het levensecht kan functioneren. Je kan dus niets op een realistische manier voelen of vastpakken.
Criteria grafisch realisme	Op basis van 360 graden video's, film- en fotomateriaal van de omgeving en toegepaste voertuigen/materialen/objecten en toetsing door professionals.
Criteria simulatie realisme	Door toetsing door specialistische professionals op de gebieden van de simulatie. (Bijvoorbeeld piloten voor cockpit training, brandweerlieden voor bediening van bluswagens etc.)
Prijsinformatie	<p>Ons product is altijd op maat gemaakt en gekoppeld aan de behoeftstelling van de klant. Onze opdrachten worden daarom in prijs berekend door een vast uurtarief te vermenigvuldigen met de arbeid die erin zit om aan de project specifieke wensen te voldoen. Dit uurtarief ligt bij Infinity op €75,- ex BTW.</p> <p>Voor eventuele servicekosten wordt hetzelfde uurtarief gerekend. Afhankelijk van de wensen van de klant kan Infinity alle hardware meeleveren of adviseren welke hardware de klant nodig heeft. De benodigde hardware is voor de meeste projecten alleen een VR setup. Als men live mee wil kijken komt hier ook een gaming computer en tv scherm bij. Prijzen beginnen bij circa €500,- per volledige setup. Per setup kunnen de prijzen enorm verschillen, afhankelijk van de wensen en eisen voor de hardware.</p>

WARP VR

Productnaam	WARP VR
Productomschrijving	<p>Als Warp VR leveren we een platform, genaamd Warp Studio, waarin klanten eigen interactieve Virtual Reality training scenario's kunnen maken, distribueren naar de juiste medewerkers en analyseren. Gezamenlijk met klanten schrijven we deze trainingen, filmen we deze trainingen en verzorgen we de gehele post-productie. Deze VR trainingen worden vervolgens gespeeld via smartphone of tablet (zowel iOS als Android) of in een VR headset (Oculus Go, Quest of de Pico G2 4K). Er kunnen tevens eenvoudig koppelingen met een Learning Management Systeem (LMS) worden gemaakt. Warp VR is ontstaan in 2017.</p>
Primair geschikt voor functie	<p>AGS Brandonderzoeker BV Chauffeur Coördinator Verkenningseenheid brandweer Hoofdofficier van Dienst Manschap OvD Pompbediener Verkenner brandweer</p>
Primair geschikt voor thema's	<p>Brandbestrijding- basis Brandbestrijding- industrieel Brandbestrijding- natuurbrand Brand- /incidentonderzoek IBGS Levensreddend handelen Technische hulpverlening Waterongevallen</p>
Zelfstandig te gebruiken	<p>Ja, We ondersteunen het spelen via smartphone of tablet (deze apparatuur heeft iedereen) of het spelen via standalone VR headsets zoals de Oculus Quest of Pico G2 4K</p>

Internet nodig	Ja
Primair geschikt voor onderwerpen	Afbouw Basisprincipes brandbestrijding Cognitieve vaardigheden FABCM Inzettactiek Kwadrantenmodel Leidinggeven en samenwerken Meetapparatuur Motorische vaardigheden Nazorg Redmethode Stofklassen Veiligheid
Aansluitmogelijkheden	Smartphone Tablet VR bril ,) Oculus Go of Quest. Pico G2 4K en Pico G2 4K S
Afhankelijkheid gebruiker	Ja, Via het Warp Studio platform moet een account worden aangemaakt voor deelnemers. Vervolgens kunnen training managers bepalen wie welke trainingen mag spelen. Ook is het mogelijk hier de trainingen te koppelen aan een bestaand LMS. Alleen als de deelnemers toegang krijgen tot de trainingen kunnen ze deze vervolgens in de Warp VR app zelfstandig spelen.
Vorbereidingstijd oefenstaf	De training scenario's in ons product zullen allereerst moeten worden gemaakt. Dat gebeurt vaak in samenwerking met Warp VR. De gemiddelde doorlooptijd van het maken van een training ligt rond de 3-4 weken. Vervolgens zal in Warp Studio aangegeven moeten worden wie welke training mag spelen. Deze voorbereidingstijd is overigens minimaal. Tenslotte is een juiste implementatie van de nieuwe technologie en nieuwe manier van trainen nodig in de organisatie. Een juiste begeleiding van de oefenstaf richting de deelnemers is cruciaal om innovaties goed te laten landen. Uiteraard kan Warp VR hier ook bij ondersteunen en is er in de laatste jaren hier veel ervaring opgebouwd.
Vorbereidingstijd deelnemer	Deze is minimaal. De deelnemer zal moeten zorgen voor een device waar de training op gespeeld kan worden (bijvoorbeeld zijn/haar eigen smartphone) en zal de training moeten downloaden. Afhankelijk van de internetsnelheid kost dit enkele minuten.
Gelijktijdig gebruik meerdere deelnemers	Ja, Het spelen van de training scenario's gebeurt individueel, maar ons systeem ondersteunt het spelen van deze training scenario's tegelijkertijd op verschillende devices door een onbeperkt aantal deelnemers. Vervolgens worden alle keuzes die alle deelnemers maken opgeslagen en teruggekoppeld in Warp Studio.
Pluspunten	- Vanwege het gebruik van 360° video worden de trainingen als enorm realistisch ervaren. - Eenvoudig en snel om nieuwe trainingen te ontwikkelen. Daarmee ook kost-efficiënt. - Scenario's worden zo ontwikkeld dat ze interessant zijn om vaker te spelen. Deelnemers zullen proberen steeds beter te worden. - Eenvoudig in gebruik en ondersteuning voor meerdere type devices. - Deelnemers kunnen zelfstandig spelen, plaats- en tijdonafhankelijk. - Warp Studio is een heel eenvoudig platform, waarin ook trainingen volledig zelf kunnen worden ontwikkeld. - Koppeling aan bestaande LMS'en is mogelijk
Minpunten	Indien het de bedoeling is hele technische trainingen te ontwikkelen (bijv. de werking van machines) dan kan er in sommige gevallen beter gekozen worden voor VR scenario's met behulp van 3D modellen.
Criteria grafisch realisme	Op basis van feedback van medewerkers die met onze producten getraind zijn. We krijgen enorm goed feedback, met name vanwege het

	grafisch realisme. Niets is zo realistisch als video.
Criteria simulatie realisme	Scenario's zijn altijd opgebouwd aan de hand van echte gebeurtenissen. Op het moment dat we gezamenlijk met klanten scenario's schrijven, vragen we altijd naar eerdere events die hebben plaatsgevonden. Vaak worden scenario's geschreven aan de hand van deze events, waarmee de ontwikkelde scenario's direct als enorm realistisch worden ervaren.
Prijsinformatie	Er zijn 3 categorieën te onderscheiden als het aankomt op prijzen. 1. Warp Studio Ons platform Warp Studio is altijd nodig voor de creatie, distributie en analyse van de gemaakte VR trainingen. Hierin hanteren we maandelijks tarieven op basis van het aantal actieve deelnemers en ontwikkelde trainingen. Prijzen beginnen bij €200,- in de maand voor 200 actieve deelnemers en 1 training scenario. Kijk op https://www.warpvr.com/pricing voor de overige tarieven. 2. Ontwikkeling van een training VR trainingen in ons platform kunnen volledig zelf ontwikkeld worden. Dit geldt zowel voor het schrijven van scenario's als het filmen. Indien wij ondersteunen bij het proces van schrijven en het filmen (incl. de volledige post-productie) moet gerekend worden op een prijs tussen de €10.000,- en €30.000,- per scenario. 3. Hardware Wij leveren zelf geen hardware, maar we kunnen wel ondersteunen. VR brillen (zoals de Oculus Quest of Pico G2 4K) zijn al op de markt vanaf €300,-. Daarnaast is het altijd mogelijk te spelen via smartphone of tablet. Dit zijn devices die deelnemers vaak al hebben, waarmee kosten voor hardware uitgespaard kunnen worden. Uiteraard blijft de beste beleving van de training scenario's door gebruik te maken van een VR headset.

XVR Crisis Media

Productnaam	XVR Crisis Media
Productomschrijving	XVR Crisis Media maakt het mogelijk om communicatiekanalen en informatiestromen tijdens een crisissituatie te simuleren, waardoor u de onderlinge samenwerking tussen disciplines kunt trainen. Tijdens grootschalige incidenten moet er snel en efficiënt onderling gecommuniceerd worden. Deze interdisciplinaire communicatie wordt met XVR Crisis Media geoefend en herhaald in een veilige omgeving. Tijdens de oefening worden berichten op de mediakanalen getoond. Dit kunnen verschillende type berichten zijn zoals documenten, plattegronden van de incidentlocatie, CCTV- of dronebeelden en berichten uit de media. XVR Crisis Media is bedoeld voor het simuleren van de media rondom een incident, iets dat vaker wordt ingezet bij grootschalige incidenten. XVR Crisis Media bestaat sinds 2013
Primair geschikt voor functie	HOvD OvD Anders, namelijk Communicatie teams of liaisons
Primair geschikt voor thema's	Brandbestrijding- industrieel Brandbestrijding- natuurbrand IBGS
Zelfstandig te gebruiken	Ja
Internet nodig	Ja
Primair geschikt voor onderwerpen	FABCM Leidinggeven en samenwerken Veiligheid Anders, namelijk Communicatie, persvoorlichting, informatieverwerking

Aansluitmogelijkheden	Beeldscherm
Afhankelijkheid gebruiker	Ja, van oefenstaf
Vorbereidingstijd oefenstaf	XVR Crisis Media is een online systeem dat naast het klaarzetten van de oefening geen voorbereidingstijd voor een training of oefening vereist.
Vorbereidingstijd deelnemer	Het lezen van een korte beschrijving over de indeling en navigatie op de website.
Gelijktijdig gebruik meerdere deelnemers	Ja, De deelnemers zien gezamenlijk dezelfde gesimuleerde media kanalen en kunnen afhankelijk van het kanaal met elkaar communiceren.
Pluspunten	Simulatie van media en communicatiekanalen voor een bredere beeldvorming van een grootschalig incident.
Minpunten	XVR Crisis Media heeft een ander doel dan andere digitale simulatiemiddelen en het is lastig om deze te vergelijken en minpunten te noemen.
Criteria grafisch realisme	XVR Crisis media is minder afhankelijk van de grafische weergave en heeft naast het kunnen weergeven van een de website op een bepaalde resolutie verder geen grafische criteria.
Criteria simulatie realisme	XVR Crisis Media simuleert bestaande media- en communicatiekanalen. De herkenbaarheid van een bepaald kanaal is een van de criteria.
Prijsinformatie	XVR Crisis Media heeft een catalogusprijs van EUR 8000 per jaar inclusief service en upgrade. De hosting van de server zit inbegrepen in de prijs en hier is geen additionele hardware voor nodig.

XVR Multiplayer VR

Productnaam	XVR Multiplayer VR
Productomschrijving	Dankzij XVR Multiplayer VR bent u in staat om meerdere deelnemers tegelijk in een virtueel scenario te plaatsen, waarin ze volledig opgaan in de omgeving dankzij een VR Bril. De focus bij deze manier van trainen ligt op cognitieve ontwikkeling en communicatie. De deelnemers zien teamleden en de omgeving waarin ze geplaatst zijn en kunnen onderlinge communicatie oefenen, en zichtlijnen, verkennen en spotten trainen. Bij Multiplayer VR kunt u een VR Bril naar keuze gebruiken. Alle standaard brillen worden ondersteund door XVR. Zo blijft het betaalbaar, betrouwbaar en schaalbaar. Bovendien werkt de bril direct. Het product bestaat sinds 2018
Primair geschikt voor functie	AGS BV Coördinator Verkenningseenheid brandweer HOvD Manschap OvD Verkenner brandweer
Primair geschikt voor thema's	Brandbestrijding- basis Brandbestrijding- industrieel Brandbestrijding- natuurbrand Brand- /incidentonderzoek IBGS Levensreddend handelen Technische hulpverlening

	Waterongevallen
Zelfstandig te gebruiken	Nee
Internet nodig	Nee
Primair geschikt voor onderwerpen	Basisprincipes brandbestrijding Cognitieve vaardigheden FABCM Inzettactiek Kwadrantenmodel Leidinggeven en samenwerken Meetapparatuur Nazorg Redmethode Stofklassen Veiligheid
Aansluitmogelijkheden	VR bril, Alle VR brillen worden ondersteund.
Afhankelijkheid gebruiker	Ja
Vorbereidingstijd oefenstaf	De voorbereidingstijd voorafgaan aan een training of examen bestaat aan het opstarten van de hardware en de software. Afhankelijk van de situatie duurt dit gemiddeld genomen enkele minuten.
Vorbereidingstijd deelnemer	De deelnemer ontvangt een briefing van de oefenstaf over de spelregels die gemiddeld genomen enkele minuten in beslag zal nemen.
Gelijktijdig gebruik meerdere deelnemers	Ja, De individuele deelnemers bevinden zich gelijktijdig in de virtuele wereld en zien allemaal hetzelfde gelijkende virtuele beeld. Deelnemers zijn in staat om acties in het scenario in gang te zetten die vervolgens zichtbaar zijn voor anderen.
Pluspunten	De vrijheid die de gebruiker heeft bij het bepalen van de leerdoelen, het thema van het scenario en de mogelijkheden om het scenario aan te laten sluiten bij een lokale situatie. We hebben inmiddels een uitgebreide community van XVR gebruikers waarmee ervaringen en content uitgewisseld kunnen worden.
Minpunten	XVR Multiplayer is niet gericht op het aanleren van motorische vaardigheden. Voor het correct en volledig doorrekenen van simulatiemodellen voor bijvoorbeeld vuur en rook bieden we geen oplossing.
Criteria grafisch realisme	De aansluiting bij de beeldvorming van de deelnemer is voor ons het belangrijkste criteria. Verder kijken we naar resolutie voor een zo scherp mogelijke weergave en de Frames Per Second (FPS) voor een zo vloeiend mogelijke weergave. Dit laatste is belangrijk in combinatie met een VR-Bril om zoveel mogelijk bewegingsziekte (motion sickness) te voorkomen.
Criteria simulatie realisme	De aansluiting bij de beeldvorming van de deelnemer is voor ons het belangrijkste criteria. Verder kijken we naar resolutie voor een zo scherp mogelijke weergave en de Frames Per Second (FPS) voor een zo vloeiend mogelijke weergave. Dit laatste is belangrijk in combinatie met een VR-Bril om zoveel mogelijk bewegingsziekte (motion sickness) te voorkomen.
Prijsinformatie	De catalogusprijs voor een XVR On Scene Train licentie is EUR 5500 per jaar inclusief Service en Support. We hanteren bij het afnemen van meer licenties een staffelprijs. De software wordt verkocht exclusief hardware, deze kan door de klant zelf of via ons worden aangeschaft.

XVR On Scene Expo

Productnaam	XVR On Scene Expo
Productomschrijving	Vergroot het bereik van uw opleiding en trainingsoutput met XVR On Scene Expo, een tijd- en kostenefficiënte oplossing voor het op afstand en simultaan opleiden van grote aantallen. Met Expo, kunnen instructeurs scènes en opdrachten voorbereiden, die deelnemers individueel en zelfstandig moeten doorlopen. Dit kan ter voorbereiding van een training of oefening, of ter ondersteuning van een theoretische module. XVR On Scene Expo is volledig cloud gebaseerd en kan gebruikt worden op elke tablet of laptop of mobile apparaat, ongeacht de locatie. XVR On Scene Expo werkt als een verlengstuk van XVR On Scene. Het Product XVR On Scene EXPO bestaat sinds 2018
Primair geschikt voor functie	AGS Brandonderzoeker BV Coördinator Verkenningseenheid brandweer HOvD Manschap OvD Pompbediener Verkenner brandweer
Primair geschikt voor thema's	Brandbestrijding- basis Brandbestrijding- industrieel Brandbestrijding- natuurbrand Brand- /incidentonderzoek IBGS Levensreddend handelen Technische hulpverlening Waterongevallen
Zelfstandig te gebruiken	Ja, de XVR On Scene Expo is erop gericht om zelfstandig en in eigen tijd gebruikt te worden.
Internet nodig	Ja
Primair geschikt voor onderwerpen	Basisprincipes brandbestrijding FABCM Inzettactiek Kwadrantenmodel Meetapparatuur Nazorg Redmethode Stofklassen Veiligheid
Aansluitmogelijkheden	Smartphone Tablet Beeldscherm
Afhankelijkheid gebruiker	Nee
Vorbereidingstijd oefenstaf	Nee
Vorbereidingstijd deelnemer	Voor het eerste gebruik van een XVR On Scene Expo scene volstaat het doorlezen van een beknopte uitlegkaart met de interactiemogelijkheden (maximaal 1 minuut).
Gelijktijdig gebruik	Nee. De XVR On Scene Expo is erop gericht om individueel gebruikt te

meerdere deelnemers	worden op een moment dat schikt voor de deelnemer. Het is wel mogelijk om bijvoorbeeld klassikaal de deelnemers individueel een scene te laten doorlopen en gezamenlijk of in team verband te laten bespreken. Maar dit zien wij niet als gelijktijdig gebruik van de software omdat iedereen dezelfde scene doorloopt maar dat de acties van de deelnemers niet bij de anderen zichtbaar zijn.
Pluspunten	De beschikbaarheid onafhankelijk van de XVR On Scene Expo scenes onafhankelijk van plaats en tijd. De eenvoudige bediening en de aantrekkelijke en interactieve presentatie van lesmateriaal.
Minpunten	Het is niet mogelijk om als student zelfstandig rond te lopen in een XVR On Scene Expo scene.
Criteria grafisch realisme	De aansluiting bij de beeldvorming van de deelnemer is voor ons het belangrijkste criteria. Verder kijken we naar de resolutie van de gebruikte afbeeldingen en video's voor een zo scherp mogelijke weergave.
Criteria simulatie realisme	De aansluiting bij de beeldvorming van de deelnemer is voor ons het belangrijkste criteria.
Prijsinformatie	De XVR On Scene Expo is een uitbreiding op XVR On Scene en begint bij een catalogusprijs van EUR 2500 per jaar waarbij de service en upgrade is inbegrepen. De prijs is afhankelijk van te verwachten aantal deelnemers die gebruik gaan maken van de XVR On Scene Expo. Het product wordt verder geleverd zonder hardware omdat het product gebruikt zal worden op reeds bestaande hardware.

XVR On Scene

Productnaam	XVR On Scene
Productomschrijving	Met XVR On Scene bouwt u virtuele scenario's, waarmee u uw staf kunt trainen en voorbereiden op incidenten. XVR On Scene stelt u in staat om elk denkbaar incident na te bouwen, en uw personeel in een veilige, controleerbare, herhaalbare en meetbare omgeving, een veelvoud van incidenten te laten ervaren. De deelnemer kan complexe incidenten oefenen, protocollen toepassen en optreden in schaalbare scenario's. Met XVR On Scene kunt u lesgeven, trainen, oefenen, toetsen en evalueren. Voor zowel mono- als multidisciplinaire doeleinden, op operationeel, tactisch en strategisch niveau. In XVR On Scene heeft de instructeur de volledige controle. De instructeur stelt de leerdoelen vast, maakt het scenario en zorgt ervoor dat de deelnemer de verschillende leerdoelen kan behandelen. Het product bestaat sinds 2001.
Primair geschikt voor functie	AGS Brandonderzoeker BV Coördinator Verkenningseenheid brandweer HOvD Manschap OvD Verkenner brandweer
Primair geschikt voor thema's	Brandbestrijding- basis Brandbestrijding- industrieel Brandbestrijding- natuurbrand Brand- /incidentonderzoek IBGS Levensreddend handelen Technische hulpverlening Waterongevallen

Zelfstandig te gebruiken	Ja, het is mogelijk om het product zelfstandig thuis te gebruiken door gebruik te maken van onze remote oplossing.
Internet nodig	Nee
Primair geschikt voor onderwerpen	Basisprincipes brandbestrijding Cognitieve vaardigheden FABCM Inzettactiek Kwadrantenmodel Leidinggeven en samenwerken Meetapparatuur Nazorg Redmethode Stofklassen Veiligheid
Aansluitmogelijkheden	Beeldscherm Beamer VR bril (alle VR brillen worden ondersteund) 360 graden dome Cave
Afhankelijkheid gebruiker	Ja
Vorbereidingstijd oefenstaf	De voorbereidingstijd voorafgaan aan een training of examen bestaat aan het opstarten van de hardware en de software. Afhankelijk van de situatie duurt dit gemiddeld genomen enkele minuten.
Vorbereidingstijd deelnemer	De deelnemer ontvangt een briefing van de oefenstaf over de spelregels die gemiddeld genomen enkele minuten in beslag zal nemen.
Gelijktijdig gebruik meerdere deelnemers	Ja, De individuele deelnemers bevinden zich gelijktijdig in de virtuele wereld en zien allemaal hetzelfde gelijkende virtuele beeld. Deelnemers zijn in staat om acties in het scenario in gang te zetten die vervolgens zichtbaar zijn voor anderen.
Pluspunten	De vrijheid die de gebruiker heeft bij het bepalen van de leerdoelen, het thema van het scenario en de mogelijkheden om het scenario aan te laten sluiten bij een lokale situatie. We hebben inmiddels een uitgebreide community van XVR gebruikers waarmee ervaringen en content uitgewisseld kunnen worden.
Minpunten	We zijn niet gericht op het aanleren van motorische vaardigheden en bieden geen oplossing voor het correct en volledig doorrekenen van simulatiemodellen voor bijvoorbeeld vuur en rook.
Criteria grafisch realisme	De aansluiting bij de beeldvorming van de deelnemer is voor ons het belangrijkste criteria. Verder kijken we naar resolutie voor een zo scherp mogelijke weergave en de Frames Per Second (FPS) voor een zo vloeiend mogelijke weergave.
Criteria simulatie realisme	De aansluiting bij de beeldvorming van de deelnemer is voor ons het belangrijkste criteria. Verder kijken we naar resolutie voor een zo scherp mogelijke weergave en de Frames Per Second (FPS) voor een zo vloeiend mogelijke weergave.
Prijsinformatie	De catalogusprijs voor een XVR On Scene Train licentie is EUR 5500 per jaar inclusief Service en Support. We hanteren bij het afnemen van meer licenties een staffelprijs. De software wordt verkocht exclusief hardware, deze kan door de klant zelf of via ons worden aangeschaft.

3.2 Toekomstige simulatiemiddelen

De verwachting is dat digitale simulaties in het brandweeronderwijs en -onderzoek de komende jaren steeds vaker gebruikt zullen worden. Door digitale simulaties te gebruiken tijdens trainingen om vakbekwaam te worden, zijn en blijven, wordt het ook mogelijk om meer gegevens te verzamelen over bijvoorbeeld de individuele leerstijlen. Hierdoor kan mogelijk beter ingespeeld worden op het lerend vermogen van elk individu. Ook het op afstand in teamverband uitvoeren van een oefening komt steeds dichterbij, mede door de komst van het 5G-netwerk en door zogenaamde standalone VR-brillen. Hierdoor heeft er weinig nodig om vanuit elke willekeurige locatie aan vakbekwaamheid te werken.

Daarnaast zijn er verschillende technologische ontwikkelingen die digitale simulatieprogramma's nóg levensechter kunnen maken. Zo is het goed mogelijk dat 'slimme handschoenen' ervoor kunnen zorgen dat het gevoel van echtheid toeneemt. Ook de ontwikkeling van 'slimme schoenen' in combinatie met bijvoorbeeld een VR bril is in volle gang. Hiermee zal men zich op termijn op een veel natuurlijker manier kunnen voortbewegen in een digitale omgeving.

Ten slotte zijn er diverse ontwikkelingen (bijvoorbeeld augmented reality) die mogelijk leiden tot het gebruik van vormen van digitale simulatie tijdens een *daadwerkelijke inzet* van de brandweer. Technologieën als 'eye tracking' kunnen een toegevoegde waarde bieden om te analyseren of een persoon ook daadwerkelijk waarneemt waar hij of zij naar kijkt. Wellicht is het ook mogelijk om opgenomen beelden van onder andere bodycams te integreren in digitale simulatieproducten.

4 Aanbevelingen

In deze rapportage zijn het gebruik, evenals de ervaringen, samenwerkingsverbanden en behoeften met betrekking tot digitale simulatiemiddelen bij veiligheidsregio's en opleidingsinstituten in beeld gebracht. Op basis van wetenschappelijke publicaties worden definities en ondersteunende functies benoemd van digitale simulatiemiddelen in onderwijssituaties, en met de focus op het brandweeronderwijs. Om het maken van een keuze voor een digitaal simulatiemiddel te ondersteunen, biedt dit rapport informatie van leveranciers over de digitale producten die op dit moment verkrijgbaar zijn in Nederland. In dit korte afsluitende hoofdstuk worden enkele aanbevelingen gedaan.

- > Als eerste moet vermeld worden dat het belangrijk is om van te voren heel goed te overwegen voor welk doel, welke vaardigheden en welke competenties men een digitaal simulatiemiddel wil inzetten.
- > Als tweede dient gekeken te worden naar de toegevoegde waarde (noodzaak) van het gebruik van een digitaal simulatiemiddel. Het kan goed zijn, dat huidige onderwijsmethoden volstaan, maar toch kan het aanschaffen van een simulatiemiddel zinvol zijn. Dan kan het gebruik van digitale simulatiemiddelen wel degelijk iets toevoegen, en wellicht zelfs de huidige onderwijsmethode (deels) vervangen.
- > De productomschrijvingen van de in dit rapport opgenomen producten zijn afkomstig van de aanbieders van de producten. Het is aan te bevelen om op enige wijze te toetsen of de omschrijvingen als correct ervaren worden door de gebruikers. Het is aan te raden om deze toetsing tijdens een vervolgonderzoek uit te voeren. Hierbij kan gekeken worden naar overeenkomsten en verschillen tussen aangeleverde thema's, onderwerpen en doelgroepen van aanbieders tegenover gebruikers.
- > Er bestaan twee landelijke netwerken met betrekking tot digitale simulatiemiddelen (zie ook bijlage 3). Het verdient aanbeveling om deze netwerken meer onder de aandacht te brengen van de doelgroepen om op deze wijze gezamenlijke initiatieven beter te structureren op een landelijk niveau.
- > De te ontwikkelen keuzehulp digitale simulatiemiddelen (zie bijlage 4) biedt vele mogelijkheden om onder andere vraag en aanbod bij elkaar te brengen, zowel op productniveau als op samenwerkingsniveau. Het is aan te bevelen om te waarborgen dat deze keuzehulp continu actueel gehouden wordt.

Literatuur

Backlund, P., Engström, H., Gustavsson, M., Johannesson, M., Lebram, M., & Sjörs, E. 2009. SIDH: A Game-Based Architecture for a Training Simulator. *International Journal of Computer Games Technology*, 2009, 1-9.

Backlund, P., Engström, H., Hammar, C., Johannesson, M., & Lebram, M. (2007). Sidh—a game based firefighter training simulation. In *11th International Conference Information Visualization, IV'07*, 899-907.

Cornet, L.J.M., den Besten, A.L., & van Gelder, J. L. (2019). *Virtual Reality en Augmented Reality in justitiële context*. Universiteit Twente, 2019.

Henderson, J. V. (2005). The virtual terrorism response academy: training for high-risk, low-frequency threats. *Studies in health technology and informatics*, 111, 185-190.

Jensen, L. & Konradsen, F. (2018). A review of the use of virtual reality head-mounted displays in education and training. *Education and Information Technologies*, 23, 1515–1529.

Kickmeier-Rust, M. D., Marte, B., Linek, S. B., Lalonde, T., & Albert, D. (2008). Learning with computergames: Microlevel feedback and interventions. In M. E. Auer (Ed.) *Proceedings of the International Conference on Interactive Computer Aided Learning (ICL)*, September 24-27, 2008, 1-11.

Koerhuis, C.L., & Binsch, O. (2011). *NTP Virtual Infantry Trainer (VIT): een onderzoek naar de validiteit en toegevoegde waarde van VIT ten opzichte van 'live training'*. Soesterberg: TNO.

Lawson G., Shaw S., Roper T., Nilsson T., Bajorunaite, L., & Batool, A. (2019). *Immersive virtual worlds: Multi-sensory virtual environments for health and safety training*. *IOSH*, 2019, 1-146.

McDevitt, D. M. (2017). *Searching for effective training solutions for firefighting: the analysis of emergency responses and line of duty death reports for low frequency, high risk events*. Monterey: Naval Postgraduate School.

Merrill, M. D. (2012). *First principles of instruction*. San Francisco, CA: Pfeiffer/Wiley

Weewer, R. de Witte, L., Baaij, S., Huizer, E. (2020). *Basisprincipes van brandbestrijding*. Arnhem: IFV.

Williams-Bell, F. M., Kapralos, B., Hogue, A., Murphy, B. M., & Weckman, E. J. (2015). Using serious games and virtual simulation for training in the fire service: a review. *Fire Technology*, 51(3), 553-584.

Bijlage 1: Enquête verstuurd naar VR's, ROI's en andere betrokkenen

Welkom en hartelijk bedankt voor uw medewerking aan dit project. Wij vragen u vriendelijk om onderstaande tekst goed door te nemen, alvorens de enquête in te vullen.

Digitale simulatiemiddelen

Binnen dit project wordt onder digitale simulatiemiddelen verstaan: alle computer ondersteunende middelen waarmee een of meerdere vormen van de werkelijkheid nagebootst of verwerkt wordt. Hieronder vallen begrippen als Virtual Reality, Augmented Reality, Extended Reality en Mixed Reality.

Project

Het doel van het project is:

- 1) De oplevering van een keuzehulp m.b.t. digitale simulatiemiddelen. Hierin zullen producten aanbevolen worden die gebruikt kunnen worden voor de specifieke wensen binnen het brandweeronderwijs.
- 2) Achterhalen en verslag maken van operationele digitale simulatiemiddelen en op landelijk niveau wensen/behoefte te bevragen omtrent dit onderwerp.
- 3) Achtergrondinformatie en inhoudelijke kennis over digitale simulatiemiddelen rapporteren.

De enquête

Met de resultaten uit deze enquête willen wij een inventarisatie bewerkstelligen met betrekking tot het gebruik van digitale simulatiemiddelen binnen de veiligheidsregio's en (brandweer)opleidingsinstituten (ROI's). Daarnaast proberen wij eventuele behoeften in kaart te brengen. Deze betreffen specifieke wensen om samen te werken met andere regio's of ROI's en u wordt inhoudelijk bevestigd over deze wensen.

Tijdens de enquête kunt u op de meeste momenten teruggaan naar de vorige vragen. Als u de enquête tussentijds wilt afsluiten, dan worden de reeds gegeven antwoorden opgeslagen en kunt u later verder. Ook kunt u de link doorsturen naar bijvoorbeeld een collega, om specifieke vragen in te vullen. De duur van het invullen hangt af van het aantal digitale simulatiemiddelen dat u aangevinkt heeft. Uw bijdrage wordt gewaardeerd en heeft grote waarde voor vakbekwaam worden en blijven. U kunt contact opnemen met projectleider Eric Didderen via Eric.Didderen@ifv.nl, mocht u problemen ondervinden of vragen hebben.

Bij voorbaat hartelijk dank voor uw waardevolle bijdrage.

Algemeen

1. Bij welke veiligheidsregio of opleidingsinstituut bent u werkzaam?

Keuzevraag

- Amsterdam-Amstelland
- Brabant-Noord
- Brabant-Zuidoost
- Drenthe
- Flevoland
- Friesland
- Gelderland-Midden
- Gelderland-Zuid
- Gooi en Vechtstreek
- Groningen
- Haaglanden
- Hollands Midden
- IJsselland
- Kennemerland
- Limburg-Noord
- Midden- en West-Brabant
- Noord- en Oost-Gelderland
- Noord-Holland Noord
- Rotterdam-Rijnmond
- Twente
- Utrecht
- Zaanstreek-Waterland
- Zeeland
- Zuid Limburg
- Zuid-Holland Zuid
- BOGO
- BON
- BOCAS
- Defensie Klu
- Defensie Marine
- Defensie Landmacht
- Falck
- H2K
- Trainingscentrum Vlissingen
- Training Base Weeze
- Instituut Fysieke Veiligheid (doorverwijzing naar eindblok)
- Anders, namelijk

2. Met wie mogen we contact opnemen als er nog vragen zijn met betrekking tot uw antwoorden?

Naam:

Telefoon:

E-mailadres:

Welke digitale simulatiemiddelen worden gebruikt?

De volgende vraag bestaat uit een aantal digitale simulatiemiddelen die gebruikt kunnen worden voor vakbekwaam blijven en/of vakbekwaam worden. Per digitaal simulatiemiddel dat uw veiligheidsregio of opleidingsinstituut gebruikt, krijgt u een vragenblok dat specifiek gaat over dat simulatiemiddel. Daarna krijgt u hetzelfde vragenblok over eventueel andere aangevinkte simulatiemiddelen. Een digitaal simulatiemiddel dat in aanschaf of in ontwikkeling is, kunt u beschrijven aan het eind van de vragenlijst. De volgende vragen gaan specifiek over het huidige gebruik van de producten.

Hier per simulatiemiddel, via ene hyperlink bijschrijven wat het inhoudt.

3. Welke digitale simulatiemiddelen worden **op dit moment** gebruikt binnen uw veiligheidsregio of opleidingsinstituut?

Meerkeuzevraag

- ADMS COMMAND
- ADMS AIRBASE
- ADMS ARFF
- ADMS ERDS
- Brandweer Fire Experience
- Escaperoom IBGS
- EZVR 360
- Firestudio
- Flaimtrainer
- Flashover, (Virtuele trainingstool brandbestrijding)
- Levensreddend handelen
- Moditech VR app
- RedSuit
- Response Simulator (voorheen RescueSim)
- River Investigate
- SimUshare
- Tankautospuut training
- WARP 360
- XVR On Scene
- XVR On Scene Expo
- XVR Multiplayer VR
- XVR Crisis Media
- Anders, namelijk (1)
- Anders, namelijk (2)
- Anders, namelijk (3)

Volgend vragenblok, per aangevinkt simulatiemiddel komen deze vervolgvragen:

4. Dit digitale simulatiemiddel wordt gebruikt voor:

Keuzevraag

- Vakbekwaam blijven
- Vakbekwaam worden
- Beiden

5. Voor welke doelgroep(en) gebruikt u dit?

Meerkeuzevraag

- Adviseur Gevaarlijke Stoffen
- Brand-/ incidentonderzoeker
- Bevelvoerder

- Chauffeur
- Coördinator Verkenningseenheid brandweer
- Duikploegleider
- Hoofdofficier van Dienst
- Manschap
- Officier van Dienst
- Pompbediener
- Verkenner brandweer
- Anders, namelijk

6a. Per doelgroep, hoeveel personen van deze doelgroep gebruikt het simulatiemiddel op jaarbasis? *Getal invullen*

6b. Per doelgroep, hoe vaak wordt het simulatiemiddel gebruikt op jaar basis?
Getal invullen

6c. Kunt u eventueel een toelichting geven op hoe vaak het simulatiemiddel gebruikt wordt en door hoeveel personen?

Open vraag

7. Voor welke thema's gebruikt u [*digitale simulatiemiddel*]?

Meerkeuzevraag

- Brandbestrijding- basis
- Brandbestrijding- industrieel
- Brandbestrijding- natuurbrand
- Brand- /incidentonderzoek
- IBGS
- Levensreddend handelen
- Technische hulpverlening
- Waterongevallen
- Anders, namelijk

8. Voor welke onderwerpen (pop-up, wat wordt hier mee bedoeld) gebruikt u dit digitale simulatiemiddel?

Meerkeuzevraag

- Afbouw
- Basisprincipes brandbestrijding
- Cognitieve vaardigheden
- FABCM
- Inzettactiek
- Kwadrantenmodel
- Leidinggeven en samenwerken
- Meetapparatuur
- Motorische vaardigheden
- Nazorg
- Redmethode
- Stofklassen
- Veiligheid
- Anders, namelijk

9. Hoelang gebruikt u dit digitale simulatiemiddel?

Keuzevraag

- Minder dan 6 maanden

- 6 maanden tot 2 jaar
- Tussen de 2 en 5 jaar
- Langer dan 5 jaar

10. Hoe vaak wordt het digitale simulatiemiddel gebruikt per maand?

Keuzevraag

- Minder dan 1 keer per maand
- 1-4 keer per maand
- 5-10 keer per maand
- >10 keer per maand

11. Hoeveel uren op jaarbasis zijn er nodig om het product werkzaam/operationeel te houden?

Getal invullen

12. Hoeveel uren op jaarbasis zijn er nodig om met dit product te blijven voldoen aan de vraag m.b.t. vakbekwaamheid? (bijvoorbeeld het maken van nieuwe scenario's)

Getal invullen

13. Geef a.u.b. aan in hoeverre u het eens bent met de volgende stellingen met betrekking tot het resultaat over het digitale simulatiemiddel.

Zeer eens / Eens / Neutraal / Oneens / Zeer oneens / Niet van toepassing of weet ik niet

Stelling 1: Over dit product is de vakbekwaamheidsorganisatie tevreden.

Stelling 2: Over dit product zijn de deelnemers tevreden.

Stelling 3: Het behalen van de leerdoelen m.b.t. vakbekwaamheid rechtvaardigen de investering.

Stelling 4: De beoogde leerresultaten worden bereikt met dit product.

Stelling 5: Met dit product behalen we dezelfde leerdoelen in minder tijd.

Stelling 6: Het gebruik van dit product komt de andere onderwijsactiviteiten ten goede.

Stelling 7: Door dit product te gebruiken besparen we kosten op andere onderwijsactiviteiten.

Stelling 8: Ik wil in de nabije toekomst nog veel gebruik maken van dit product.

Stelling 9: Ik wil in de nabije toekomst dit product verder uitbreiden.

14. Eventuele toelichting op de voorgaande stellingen.

Open vraag

15. Wat zijn de afwegingen geweest om dit product aan te schaffen?

Open vraag

Welke behoefte is er m.b.t. digitale simulatiemiddelen?

Graag willen wij u vragen te kijken naar alle brandweerfuncties. De verleiding is vrij groot om alleen de repressieve functies van manschap of bevelvoerder te beschouwen, maar digitale simulaties voor het vakbekwaam worden en blijven kunnen uiteraard veel breder ingezet worden. En dat willen we ook heel graag stimuleren. U kunt dan bijvoorbeeld denken aan de collega van planvorming die virtueel getraind wordt in het tekenen van bereikbaarheidskaarten. Een andere toepassing is het virtueel beoefenen van een specialist preventie in het beoordelen van een pand op brandveiligheid. Of de collega van Naleving die virtueel leert op welke wijze hij de vergunning toetst. Digitale simulaties kunnen dus voor alle opleidingen en trainingen van brandweerfuncties benut worden. We willen u

vragen om dus ook zo breed mogelijk te kijken naar de (nieuwe) behoeften, ook al verloopt het vakbekwaam blijven misschien niet altijd via uw eigen afdeling vakbekwaamheid.

16. Is er een samenwerking met andere veiligheidsregio's en opleidingsinstituten wat betreft digitale simulatiemiddelen?

(ja/nee)

16a. Bij ja, kunt u hier een toelichting op geven? (Denk aan met wie/hoe/welk product/voorbeeld)

17. Heeft u de wens om samen te werken met andere veiligheidsregio's en opleidingsinstituten wat betreft digitale simulatiemiddelen?

Ja / Nee

17a. Toelichting op antwoord

Open vraag

17b. U heeft 'ja' aangevinkt. Op welke gebieden heeft u de wens om samen te werken?

Meerkeuzevraag

- Beheer en het delen van bestaande simulatiemiddelen
- Het doorontwikkelen van bestaande simulatiemiddelen
- Ontwikkeling van nieuwe simulatiemiddelen
- Digitale simulatiemiddelen die door deelnemer zelfstandig, in eigen tijdkeuze en op eigen locatie, gebruikt kan worden
- De vakbekwaamheid van instructeurs en docenten in het toepassen van het simulatiemiddel (verbeteren)
- De ontwikkeling en uitbreiding van de visie op digitale simulatiemiddelen.
- Landelijke aanpak
- Coördinerende/adviserende rol van het IFV
- Anders, namelijk

18. Heeft u nog andere behoeften met betrekking tot digitale simulatiemiddelen?

Open vraag

19. Welke digitale simulatiemiddelen zijn in aanschaf, dan wel in ontwikkeling binnen uw veiligheidsregio of opleidingsinstituut?

Meerkeuzevraag

- Geen van allen
- ADMS COMMAND
- ADMS AIRBASE
- ADMS ARFF
- ADMS ERDS
- Brandweer Fire Experience
- Escaperoom IBGS
- EZVR 360
- Firestudio
- Flaimtrainer
- Flashover, (Virtuele trainingstool brandbestrijding)
- Levensreddend handelen
- Moditech VR app
- RedSuit
- Response Simulator (voorheen RescueSim)

- River Investigate
- SimUshare
- Tankautospuut training
- WARP 360
- XVR On Scene
- XVR, On Scene Expo
- XVR Multiplayer VR
- XVR Crisis Media
- Anders, namelijk

20. Wat zijn de afwegingen geweest om dit product aan te schaffen, dan wel te ontwikkelen?

Open vraag

Bijlage 2: Enquête verstuurd naar aanbieders / leveranciers van digitale simulatiemiddelen

Welkom en hartelijk bedankt voor uw medewerking aan dit project. Wij vragen u vriendelijk om onderstaande tekst goed door te nemen, alvorens de enquête in te vullen.

Digitale simulatiemiddelen

Binnen dit project wordt onder digitale simulatiemiddelen verstaan: alle computer ondersteunende middelen waarmee een of meerdere vormen van de werkelijkheid nagebootst of verwerkt wordt. Hieronder vallen begrippen als Virtual Reality, Augmented Reality, Extended Reality en Mixed Reality.

Project

Het doel van het project is

- 1) De oplevering van een keuzehulp m.b.t. digitale simulatiemiddelen. Hierin zullen producten aanbevolen worden die gebruikt kunnen worden voor de specifieke wensen binnen het brandweeronderwijs.
- 2) Achterhalen en verslag maken van operationele digitale simulatiemiddelen en op landelijk niveau wensen/behoefte te bevragen omtrent dit onderwerp.
- 3) Achtergrondinformatie en inhoudelijke kennis over digitale simulatiemiddelen rapporteren.

De enquête

Met de resultaten uit deze enquête willen wij een inventarisatie bewerkstelligen met betrekking tot het gebruik van digitale simulatiemiddelen binnen de veiligheidsregio's en (brandweer)opleidingsinstituten (ROI's). Daarnaast proberen wij eventuele behoeften in kaart te brengen. Deze betreffen specifieke wensen om samen te werken met andere regio's of ROI's en u wordt inhoudelijk bevraagd over deze wensen.

Tijdens de enquête kunt u op de meeste momenten teruggaan naar de vorige vragen. Als u de enquête tussentijds wilt afsluiten, dan worden de reeds gegeven antwoorden opgeslagen en kunt u later verder. Ook kunt u de link doorsturen naar bijvoorbeeld een collega, om specifieke vragen in te vullen. De duur van het invullen hangt af van het aantal digitale simulatiemiddelen dat u aangevinkt heeft. Uw bijdrage wordt gewaardeerd en heeft grote waarde voor vakbekwaam worden en blijven. U kunt contact opnemen met projectleider Eric Didderen via Eric.Didderen@ifv.nl, mocht u problemen ondervinden of vragen hebben.

Bij voorbaat hartelijk dank voor uw waardevolle bijdrage.

1. Hoe luidt uw productnaam?

Open

2. Omschrijf uw product in max 100 woorden (en geef daarbij aan wat het is, wat het kan, wat het niet kan)

Open

3. Hoe lang bestaat uw product?

Open

4. Voor welke brandweerfuncties is dit product primair geschikt?

Meerkeuze

- Adviseur Gevaarlijke Stoffen
 - Brandonderzoeker
 - Bevelvoerder
 - Chauffeur
 - Coördinator Verkenningseenheid brandweer
 - Hoofdofficier van Dienst
 - Manschap
 - Officier van Dienst
 - Pompbediener
 - Verkenner brandweer
 - Anders, namelijk (tekstinvoer mogelijk)
5. Toelichting op brandweerfuncties (optioneel)
6. Voor welke thema's is dit product geschikt?
- Brandbestrijding- basis
 - Brandbestrijding- industrieel
 - Brandbestrijding- natuurbrand
 - Brand- /incidentonderzoek
 - IBGS
 - Levensreddend handelen
 - Technische hulpverlening
 - Waterongevallen
 - Anders, namelijk (tekstinvoer mogelijk)
7. Toelichting op thema's (optioneel)
8. Voor welke onderwerpen is dit product geschikt?
- Afbouw
 - Basisprincipes brandbestrijding
 - Cognitieve vaardigheden
 - FABCM
 - Inzettactiek
 - Kwadrantenmodel
 - Leidinggeven en samenwerken
 - Meetapparatuur
 - Motorische vaardigheden
 - Nazorg
 - Redmethode
 - Stofklassen
 - Veiligheid
 - Anders, namelijk (tekstinvoer mogelijk)
9. Toelichting op onderwerpen (optioneel)
10. Kan uw product ook zelfstandig thuis gebruikt worden? (ja/nee)
11. Alleen zichtbaar bij 'ja': toelichting
12. Alleen zichtbaar bij 'nee': toelichting
13. Is de deelnemer afhankelijk van andere personen/oefenstaf om uw product te kunnen gebruiken? (ja/nee)

14. Alleen zichtbaar bij 'ja': toelichting
15. Alleen zichtbaar bij 'nee': toelichting

16. Is het noodzakelijk om een internetverbinding te hebben om uw product te kunnen gebruiken? (ja/nee)
17. Indien van toepassing op uw product, wat is de voorbereidingstijd van de oefenstaf? (17/18/19/20 op 1 pagina)
18. Wat bedraagt de voorbereidingstijd voor een deelnemer?
19. Welke acties moet de deelnemer uitvoeren bij de voorbereiding?
20. Welke kennis moet de deelnemer hebben om het product goed te kunnen gebruiken?
21. Welke visualisatiemiddelen zijn te gebruiken of aan te sluiten op uw product?
 - Smartphone
 - Tablet
 - Beeldscherm
 - Beamer
 - VR bril (geef a.u.b. aan welke) (tekstinvoer mogelijk)
 - Anders, namelijk (tekstinvoer mogelijk)

22. Is het mogelijk om uw product gelijktijdig door meerdere deelnemers te gebruiken? (ja/nee)
23. Zo ja hoe? Hebben de individuele acties van deelnemer invloed op elkaar.
24. Zo nee, eventuele toelichting (optioneel)

25. Welke pluspunten heeft uw product t.o.v. andere digitale simulatieproducten?
26. Welke minpunten heeft uw product t.o.v. andere digitale simulatieproducten?
27. Op basis van welke criteria beoordeelt u het grafisch realisme van uw product?
28. Op basis van welke criteria beoordeelt u het simulatierealisme van uw product?
29. Kunt u aangeven welke prijzen/tarieven u hanteert voor uw product en eventuele bijhorende randapparatuur en service (in de vorm van training, onderhoud, update, vervanging, etc.)? Wordt uw product geleverd inclusief of exclusief eventuele hardware (randapparatuur, visualisatiemiddel) Indien beide mogelijk dit aangeven onder de vraag omtrent prijzen (groot invulveld)
30. Wat is uw beeld als het gaat om de toekomstige behoefte (komende 5 jaar) van de brandweerorganisaties als het gaat om digitale simulatiemiddelen?
31. Heeft u nog laatste opmerkingen?

Bijlage 3: Netwerk Digitale Simulaties Brandweer

Er zijn op dit moment twee landelijke netwerken die zich bezighouden met digitale simulaties, namelijk:

- > NDS (Netwerk Digitale Simulaties). Dit is een multidisciplinair netwerk waar zowel hulpverleningsdisciplines (zoals brandweer, politie, ambulance, Rijkswaterstaat, et cetera) en bedrijven / ontwikkelaars van digitale simulatie producten zijn aangesloten. Dit netwerk bestaat sinds 2017.
- > NDSB (Netwerk Digitale Simulaties Brandweer). Dit is een monodisciplinair netwerk voor de brandweer. Hier zijn nagenoeg alle brandweerregio's en brandweeropleidingsinstituten lid van. Bedrijven / ontwikkelaars presenteren op uitnodiging hun ontwikkelingen. Het NDSB bestaat sinds eind 2019.

Hieronder staan de doelstelling, activiteiten en samenstelling van het NDSB vermeld.

Doelstelling

Met het Netwerk Digitale Simulaties Brandweer kunnen we de verschillende initiatieven bundelen, de kennis beter delen en ook de financiële middelen effectiever besteden. Verder kan het inzetten van digitale simulaties breder benut worden dan alleen voor vakbekwaamheid voor repressie of voor Brandveilig Leven. We willen het ook toepassen voor verdere kennisverdieping van brandonderzoekers, voor de instructie rond nieuwe voertuigen, voor de beoordeling van objecten door preventisten, of tijdens het repressief optreden zelf.

Activiteiten

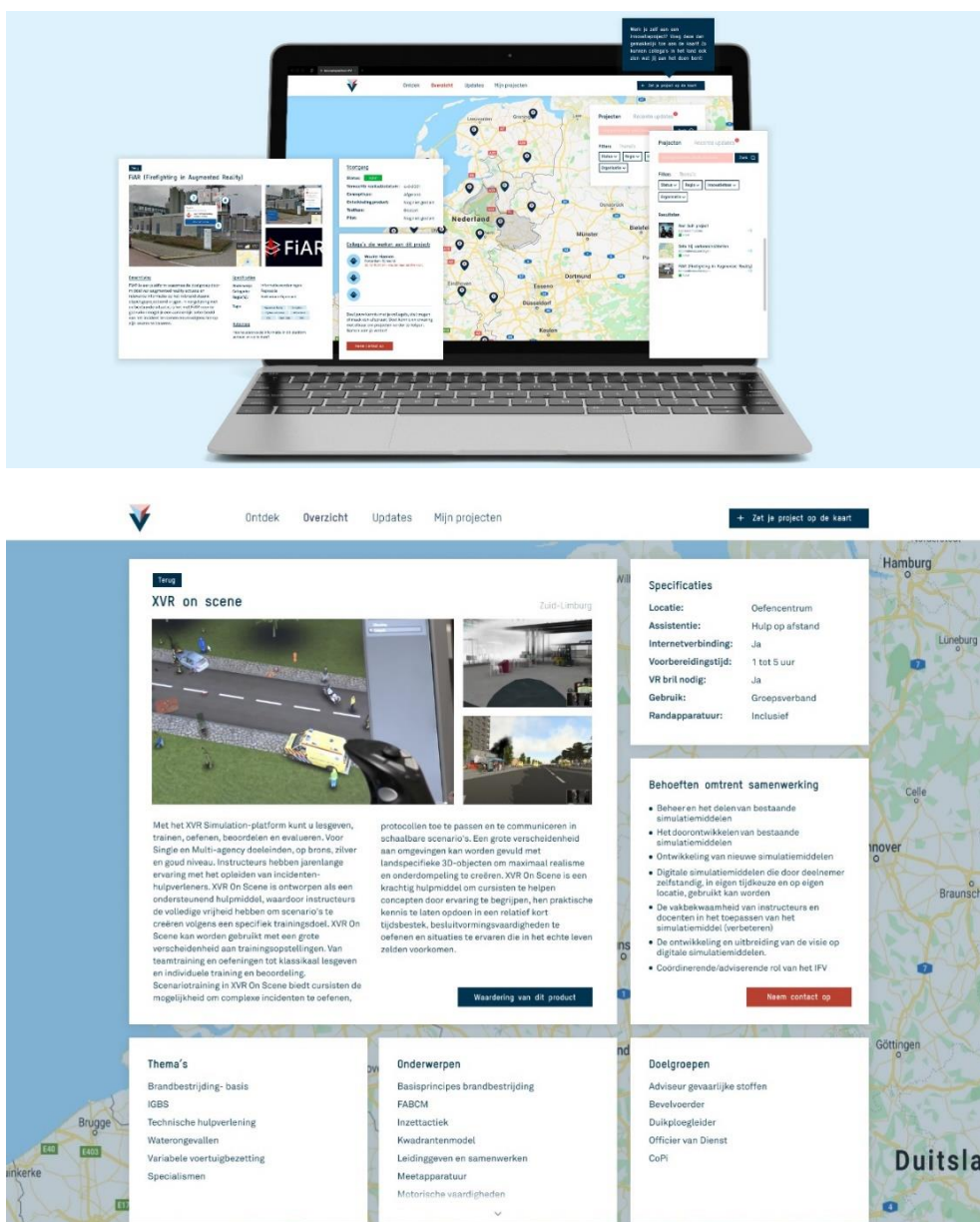
- > Inventariseren en coördineren van (regio-overstijgende) behoeftes op zowel korte als middellange termijn
- > Filterende werking tussen vraag en aanbod (van aanbodsturing naar behoeftesturing)
- > In kaart brengen van de markt en de kwaliteit en voor- en nadelen van partijen en haar producten
- > Landelijk bundelen van initiatieven en budgetten
- > Faciliteren en ondersteunen van programmaraden en vakgroepen m.b.t. digitale simulatiemiddelen
- > Verbreding van simulaties naar meerdere takken binnen Brandweer

Samenstelling

- > Vertegenwoordigers van (nagenoeg alle) brandweerregio's en van opleidingsinstituten zoals BOCAS, BOGO, BON en Brandweeracademie
- > Bij elkaar zo'n 60 personen die betrokken zijn met digitale simulaties (zowel brandweermensen als onderwijskundigen)
- > Commerciële partijen zijn niet vast vertegenwoordigd.

Bijlage 4: De websiteapplicatie ‘Keuzehulp digitale simulatiemiddelen’

Deze informatie waarop de applicatie is gebaseerd, is afkomstig uit dit rapport. Een voordeel van de applicatie is dat zij eenvoudiger actueel te houden is dan een rapport, dat een momentopname is. De kaart van Nederland vormt de basis voor de applicatie. Alle veiligheidsregio's en opleidingsinstituten kunnen geselecteerd worden. Er is onder andere te zien welk digitaal simulatiemiddel gebruikt wordt, en voor welke doelgroepen / functies, thema's en onderwerpen. De behoeften per regio worden eveneens in beeld gebracht, net als overige relevante informatie. Zie de onderstaande figuur B4.1 voor een eerste indruk.



Figuur B4.1 Screenshot van de 'Keuzehulp digitale simulatiemiddelen'