

Verslag Marktconsultatie Virtuele leermiddelen

Datum: 2-7-2025



**Veiligheidsregio
Utrecht**

vru.nl



Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Inhoud van de mogelijke opdracht	4
2	PVE	5
2.1	Vraag 1 PVE	5
2.2	Vraag 2 PVE	5
2.3	Vraag 3 PVE	6
2.4	Vraag 4 PVE	6
2.5	Vraag 5 PVE	7
2.6	Vraag 6 PVE	7
2.7	Vraag 5 Algemeen	7
2.8	Vraag 6 Maken van scenario's	8
2.9	Samenstelling mobiele VR set	8
3	Overige vragen	9
3.1	Veiligheid	9
3.2	Samenwerking	9
3.3	Innovatie	9
3.4	Budgetcontrole	11



1 Inleiding

De Veiligheidsregio Utrecht wil een stap maken in het gebruik van VR bril en vakbekwaam worden en blijven van het operationeel personeel. Gedeeltelijk zit deze stap in de wens nieuwe technieken te gaan gebruiken, anderzijds in het door ontwikkelen van al in gebruik zijnde middelen. Om deze vervanging te realiseren is een projectgroep ingericht.

Om inzicht te krijgen in een aantal vragen heeft de projectgroep een marktconsultatie geformuleerd. Deze is door de Veiligheidsregio Utrecht (VRU) op 18 april 2024 openbaar aangekondigd via Tenderned.

Drie bedrijven hebben op deze marktconsultatie schriftelijk gereageerd, waarna alle drie de partijen zijn uitgenodigd om een toelichting te geven.

Dit document geeft een beknopte samenvatting van de verkregen informatie.



1.1 Inhoud van de mogelijke opdracht

De VRU is voornemens om gebruik te gaan maken van “Virtuele leermiddelen” in verschillende uitvoeringen. Voor onderstaande 4 “technieken” ziet de VRU toepassingen binnen de vakbekwaamheidsafdeling.

Optie 1 Virtueel oefen en examensysteem.

Optie 2 Serieus gaming.

Optie 3 Toepassen VR brillen Virtual en Mixed Reality.

Optie 4 Escaperoom principe.

Met de partijen is het gesprek aangegaan of deze verschillende onderwerpen onlosmakelijk aan elkaar vast moeten zitten. De veronderstelling van de VRU was dat de verschillende onderdelen met één platform en één keer “inscannen van objecten” efficiëntie zou opleveren.

Gaandeweg de gesprekken bleek geen van de partijen alle vier de opties kon leveren zoals de VRU in gedachten had. Tevens bleek dat het wenselijk is de gewenste mogelijkheden beter af te kaderen, om daarmee een beter beeld te schetsen van de inspanningen die een leverancier zou moeten doen.

Leveranciers zagen mogelijkheden in het gebruik van VR brillen als MMI bij het Virtueel oefen en examensysteem, uit dit systeem zouden tevens basis elementen voor Serieus gaming (met beperkte scenario’s en keuze mogelijkheden) onttrokken kunnen worden.

De combinatie met een tool om escaperooms te bouwen liepen tegen wat beperkingen op. Advies was om dit los van elkaar te zien waardoor met bestaande software pakketten resultaat mogelijk is wat beter aansluit op de wensen van de VRU.

Concrete tips vanuit de leveranciers:

- VOES systeem, kies een systeem wat gebaseerd is op UNITY engine.
- Zorg dat alle objecten een .OBJ of .FBX bestand zijn (inclusief bijbehorende materials, textures en animaties) en dat deze in eigendom blijft van de opdrachtgever om later in andere systemen te kunnen gebruiken.
- Virtuele escaperoom op ander platform baseren, geeft veel meer mogelijkheden online. Gebruik voor escaperoom meer video beelden die de VRU zelf kan maken dan “duur teken en ontwerp” werk.



2 PVE

2.1 Vraag 1 PVE

Ziet u in het PVE eisen staan die, naar uw inzicht, onredelijk, of onrealistisch zijn?

Wilt u aangeven welke eis dat betreft, waarom deze eis onredelijk, of onrealistisch is en welke formulering in uw opinie wel zou volstaan?

Vanuit de leveranciers zijn verscheidene reacties gekomen, variëren van inhoudelijke punten tot algemeenheden en niet ingaan op de vraagstelling. Een samenvatting van de verschillende opmerkingen:

Realtime video in het systeem importeren en gebruiken is nog niet mogelijk;
Geen reply mogelijk voor volledige scenario;
Nog geen set scenario's beschikbaar;
Bediening VOES met straalpijp als controller als controller;
We kunnen niet voldoen omdat we niet werken met Joysticks;
Kunnen nog niet voldoen aan alle objecten en omgevingen;
We zijn nog niet geaccrediteerd door het NIPV;
Liever geen merknamen voor koffers enz. gebruiken;
Koppelen van systemen die zich op verschillende locaties bevinden lijkt lastig;

2.2 Vraag 2 PVE

Mist u in het PVE eisen die relevant zijn voor het toepassen van VR bij de brandweer?

De leveranciers misten onderstaande punten in de schriftelijke marktconsultatie:

DPL en her certificering worden niet genoemd.
Op welk niveau de VRU VR wil gaan toepassen.
Of het voor vakbekwaam worden of blijven is bedoeld.



2.3 Vraag 3 PVE

De VRU wil onderzoeken of het toepassen werken met een straalpijp (als voorbeeld) als “controller” voor het beoefenen van blustechnieken (i.c.m. de optie van VR brillen). Kunt u aangeven wat de technische mogelijkheden / beperkingen hiervan zijn?

Zie voorbeelden:

https://www.youtube.com/watch?v=L2G-DJS_lyM

<https://www.youtube.com/watch?v=tttotBOWuHw>

Vanuit de leveranciers zijn hier verschillende reacties op ontvangen. Er waren kant en klare producten, en leveranciers die overwogen om dit te ontwikkelen. Ook waren er leveranciers die juist op basis van onderzoeken naar het effect van deze toepassing afstapten van het gebruik. Een samenvatting van de opmerkingen:

- *Eén Leverancier levert haar systeem uit met een realistische, sensorisch aangestuurde straalpijp-controller: de TFT Ultimatic F06 (lagedruk, met lepel), volledig geïntegreerd in de virtuele omgeving;*
- *Een straalpijp als controller kan meerwaarde hebben, maar is altijd beperkt ten opzichte van een echte. Je kan misschien procedure trainen, “wanneer pak ik de straalpijp” maar het leren toepassen bij brandbestrijding is bijna niet te simuleren. (tegendruk, water op de vloer, stoom, geluid beperking in zicht enz enz.)*
- *Een leverancier heeft met een veiligheidsregio een kwalitatief vergelijkend onderzoek gedaan naar het gebruik van een straalpijp als controller, en het gebruik van een gewone straalpijp. De straalpijp groep had in hogere mate ‘last’ van de uncanny valley (https://en.wikipedia.org/wiki/Uncanny_valley), zij hebben meer last van het feit dat de straalpijp niet 100% hetzelfde is als in het echt.*
- *Het oefenen van een daadwerkelijke blusactie zal VR nooit volledig kunnen vervangen.*
- *De combinatie uitrusting ademluchtmasker met daarop een VR bril is lastig.*

2.4 Vraag 4 PVE

De VRU wil graag (voor optie 2-4) gebruik maken van gegevens/ objecten enz. welke al beschikbaar zijn bij optie 1 (virtueel oefen en examensysteem). Is dit reëel of zijn te technieken dermate verschillend dat er geen gebruik gemaakt kan worden uit de “data” vanuit optie 1.

Diverse leveranciers hebben een technische uitleg gegeven over de opbouw van de “techniek”. Kern is dat de VRU “open standaarden” moet uitvragen voor de objecten. Tevens moet de VRU in het contract afspreken dat deze objecten (mede) eigendom van de VRU zijn en door de VRU te zijn gebruiken in andere programmatuur.



2.5 Vraag 5 PVE

De VRU vraagt een aantal scenario's (voor optie 1) uit om na uitlevering z.s.m te kunnen starten met het verzorgen van de trainingen voor het personeel. Kunt u aangeven hoeveel scenario's er beschikbaar zijn bij "uitlevering" van optie 1?

Niet alle leveranciers beschikten over geaccrediteerde scenario's, een aantal leveranciers beschikte over maar enkele scenario's met zeer beperkte variatie. Eén Leverancier beschikt over een community waarin diverse scenario's tussen verschillende afnemer gedeeld kunnen worden. Een andere leverancier geeft aan dit aan het ontwikkelen te zijn om een community delen beschikbaar te maken.

2.6 Vraag 6 PVE

De VRU wil graag (in elk geval voor optie 1) scenario's kunnen delen met de andere veiligheidsregio's, en gebruik kunnen maken van scenario's welke door andere veiligheidsregio's beschikbaar worden gesteld.

- a) Heeft u ervaring hiermee?

Niet alle leveranciers hadden hier ervaring mee, wel was er de wens dit in de toekomst mogelijk te maken.

En

- b) is het b.v. mogelijk om in een bestaand scenario uit (als voorbeeld) Groningen of Zeeland aanpassing te doen. (zoals vervangen van Zeeuwse brandweer voertuigen voor de voertuigen van de VRU)

Het aanpassen van bestaande "objecten" is mogelijk, VRU moet specifiek aangeven wat er anders moet i.v.m berekenen van de kosten hiervan.

2.7 Vraag 5 Algemeen

De VRU wil graag één aanbieder voor het totale VR pakket (dus alle opties) . Is dit reëel of zijn de onderwerpen in de uitvraag dermate verschillend dat deze beter los van elkaar uitgevraagd moeten worden?

Conclusie van de gesprekken is dat een VOES (optie 1) prima te combineren is met VR brillen (optie 3). Het element van Serieuze gaming moet beter omschreven worden maar is voor een deel te doen met scenario's uit het VOES.



De partijen gaven wel aan dat voor het maken van een VR-escaperoom beter een andere partij gezocht kon worden. Een enkele partij gaf aan dit wel te kunnen combineren maar dan met het gebruik van VR brillen voor de escaperoom (wat dus niet de behoefte van de VRU is)

2.8 Vraag 6 Maken van scenario's

De VRU wil zelf toekomstige scenario's kunnen maken in het door u voorgestelde pakket. Hiervoor heeft de VRU 2 medewerkers ter beschikking die hiervoor opgeleid dienen te worden.

Kunt u aangeven wat de mogelijkheden hiervoor zijn? Zowel voor het zelf bouwen van scenario's als voor het opleiden van deze mensen, wat moet het kennisniveau van deze mensen zijn?

Niet bij alle leveranciers was het mogelijk zelf scenario's te ontwikkelen. Er is geen hele concrete informatie ontvangen van het kennisniveau. Wel blijkt het bouwen van scenario's zonder "speciale hardware, online mogelijk te zijn.

Kunt u tevens een indicatie geven (per optie) van wat de hiervoor benodigde soft- en hardware is?

Op deze vraag is geen helder antwoord op gekomen.

2.9 Samenstelling mobiele VR set

De VRU stelt zich voor (bij optie 3) een mobiele set bestaande uit 6 VR brillen uit één vaste PC (of laptop), in transport koffer)). Met deze set kan op locatie worden "geoefend". De set maakt gebruik van de WIFI voorzieningen van de VRU. (wat is de minimale benodigde snelheid van het WIFI netwerk?)

De input van de leveranciers wisselt van "breedband internet" tot, niet nodig het systeem maakt zelf z'n netwerk.

Kunt u aangeven of de voorstelling van deze set juist is? Of zijn er diverse configuraties waarmee het doel behaald kan worden?

Er zijn diverse configuraties mogelijk gebleken.

Kunt u aangeven hoe een door u voorgestelde set er uit zal zien? En kunt u aangeven welke (kwaliteit / capaciteit) van verbinding nodig is voor een goede werking?

De leveranciers hebben een beknopte toelichting gegeven op de door hun voorgestelde hardware. Tevens is aangegeven dat de VRU in basis ook zelf hardware kan aanschaffen zolang het maar voldoet aan bepaalde criteria.



3 Overige vragen

3.1 Veiligheid

Wat adviseert u v.w.b. veiligheidsvoorzieningen bij het gebruik van (optie 3) VR brillen? (omgeving en beleving).

- Gebruik teleporteren om misselijkheid te voorkomen
- Gebruik voldoende oppervlakte zonder objecten er in
- Beperk de sessies met VR bril in tijdsduur

3.2 Samenwerking

De VRU wil graag dat op verschillende posten (op fysiek andere plaatsen binnen de regio) de collega's gezamenlijk kunnen oefenen. Geeft het door u voorgestelde systeem de mogelijkheid gezamenlijk scenario's te draaien waarbij onderling overleg (via audio) mogelijk is?

Nog niet mogelijk bij alle systemen, bij één leverancier staat dit voor eind van het jaar in de planning. Weer een andere leverancier geeft aan dit via Team te doen. (kan het dus niet, ook geen zicht op de ontwikkeling)

3.3 Innovatie

Het project voorziet in aanschaf van middelen t.b.v. trainen via VR technieken / middelen. Hierbij is slechts beperkte kennis bij de VRU aanwezig met betrekking op innovatieve ontwikkelingen op dit gebied.

- a) Voorziet u innovatieve ontwikkelingen m.b.t. virtueel leren waar de VRU functioneel / financieel voordeel mee kan behalen?

Er worden geen concrete voorbeelden gegeven v.w.b. financiële voordelen. Partijen geven aan dat het geen vervanging zal zijn voor b.v. realistisch oefenen.

- b) Voorziet u ontwikkelingen op het gebied van wet & regelgeving die invloed hebben op gebruik van VR bij de brandweer?

Mogelijke ontwikkelingen op het gebied van niet meer met water mogen oefenen tijdens droge periodes zijn benoemd. Waar virtueel voor oefenen kan zorgen wanneer er geen water onttrokken kan worden.

- c) Bent u bekend met de ARIV 2018 inkoopvoorwaarden? In hoeverre kunt u hieraan voldoen?



Partijen geven aan hieraan te kunnen voldoen. Mogelijk op aantal punten aanpassing gewenst.

- d) De toepassing van mixed reality, is het toepassen hiervan zinvol om uit te vragen binnen deze aanbesteding?

In beperkte mate zijn hier nu toepassingen voor. Ontwikkeling wisselt sterk per leverancier. Alle leveranciers zien wel toekomst in het toepassen van MR. Er zijn voor nu geen plannen voor ontwikkelingen binnen dit domein en wordt er afgewacht op wat de markt gaat doen en/of gaat vragen.

- e) Zijn er voorbeelden / ervaringen die u heeft met het leveren van VR toepassingen die mogelijk voor ons van meerwaarde zouden kunnen zijn? (ook buiten brandweer toegepast) Als voorbeeld het bekijken / beoordelen van bouwtekeningen o.i.d.?

Reacties leveranciers:

- Onze software heeft een zeer rijke 3D content bibliotheek en zou gebruikt kunnen worden als content creatie tool voor uw ELO;
- Wij hebben vele type VR toepassingen geleverd op gebied van Training & Ontwikkeling, Gaming en Beursactivaties;



3.4 Budgetcontrole

Kunt u ter controle van de beschikbare budgetten aangeven wat de door u verwachte prijzen zijn van de producten?

Afhankelijk van de bijgeleverde hardware en uitgevraagde diensten betreft de richtprijs tussen de 20k en 200K. Dit is afhankelijk van de uitvraag tijdens de uitbesteding aan de hoeveelheid systemen.

Optie 1

Werkend pakket voor het virtueel oefenen en examineren zoals omschreven in het PVE.
Uitgesplitst in:

- Gebruik van de software
- Levering van de hardware
- Prijzen van (bestaande) scenario's
- Prijzen voor opleiding voor de "scenario bouwers"
- Licentiestructuur
- Overige richtprijzen voor het toevoegen van 3d objecten op verzoek van opdrachtgever
- Jaarlijkse kosten voor onderhoud & doorontwikkeling

Optie 2

Beschikbaar stellen van een "serious game" voor de brandweer.

- Wat is er al beschikbaar? En wat zijn de richtprijzen?
- Waarmee moet de VRU rekening houden m.b.t. het ontwikkelen van een game? Van welke factoren is dit afhankelijk?

Optie 3

Oefenen m.b.v. VR brillen

- Wat is er al beschikbaar? En wat zijn de richtprijzen?
- Waarmee moet de VRU rekening houden m.b.t. het ontwikkelen van een game? Van welke factoren is dit afhankelijk?

Optie 4

Bouwen leveren van een VR escape room.

- Wat is er al beschikbaar? En wat zijn de richtprijzen?



- Wat zijn de richtprijzen voor het laten maken van een escaperoom (spelduur +/- 1,5 uur)
- Waarmee moet de VRU rekening houden m.b.t. het ontwikkelen van nieuwe VR escape rooms? Welke middelen heeft de VRU hiervoor nodig?