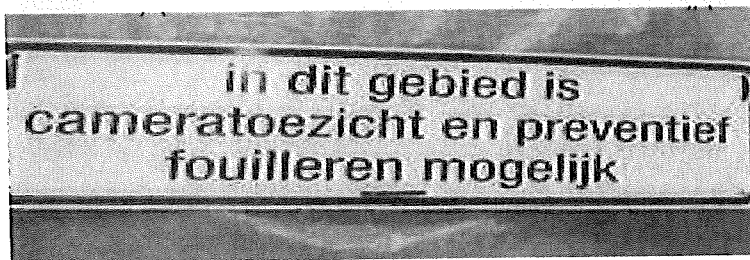
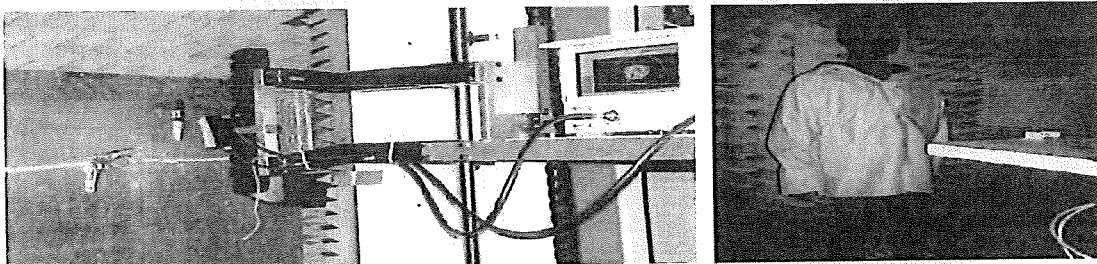
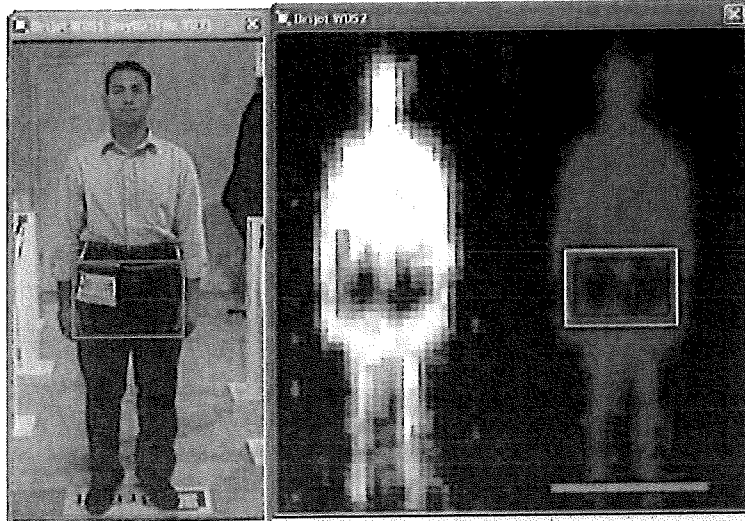


# VEILIG DOOR INNOVATIE

## Evaluatie Onderzoeksprogramma Mobiële wapenscanner buitenruimte



Auteurs: [REDACTED]  
Versie: 0.3a Concept  
Datum: 13 december 2012

Politie Rotterdam Rijnmond  
Politie Amsterdam Amstelland  
VTSPN

Subarena versterking opsporing & handhaving

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>KERNGEGEVENS .....</b>	<b>3</b>
1.1	Managementsamenvatting.....	3
1.2	Doel van het document.....	6
<b>2</b>	<b>AANLEIDING.....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>DOELSTELLINGEN EN ONDERZOEKSVRAGEN .....</b>	<b>12</b>
3.1	De bij aanvang van het project geformuleerde doelstellingen zijn de volgende:.....	12
3.2	Hieruit zijn de volgende onderzoeksvragen voortgevloerd: .....	12
3.3	Te leveren onderzoeksproducten.....	13
<b>4</b>	<b>ONDERZOEKSRESULTATEN .....</b>	<b>15</b>
4.1	Fase 1 Recht en regelgeving.....	15
4.2	Fase 2 Onderzoek naar definitie operationele scenario's en vereisten. ....	16
4.3	Fase 3 Onderzoek naar 'state of the art' In scan/ radartechnologie .....	17
4.4	Fase 4 Onderzoek naar de haalbaarheid voor het ontwerp van een werkbaar apparaat.....	18
4.5	Fase 5 Onderzoek naar de werking van een proof of concept .....	19
<b>5</b>	<b>CONCLUSIES .....</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>VOORTGANGSSCENARIO'S EN AANBEVELINGEN .....</b>	<b>25</b>
6.1	Scenario's.....	25
6.1.1	Scenario 1 Afronding Kennisbehoefte.....	25
6.1.2	Scenario 2 Van Kennisbehoefte naar prototype.....	25
6.1.3	Scenario 3 Van Verbeterd Prototype tot Product.....	25
6.1.4	Scenario 4 Van Kennisbehoefte tot Product .....	26
6.2	Aanbevelingen .....	27
<b>7</b>	<b>SPIN OFFS.....</b>	<b>28</b>
<b>8</b>	<b>FINANCIËLE VERANTWOORDING SUBSIDIEGELDEN. ....</b>	<b>29</b>
<b>9</b>	<b>BIJLAGEN .....</b>	<b>30</b>

## 1 KERNGEGEVENS

### 1.1 Managementsamenvatting

Bijgaande evaluatie voor het onderzoeksprogramma 'mobiele wapenscanner', is opgesteld ten behoeve van de subsidietoekenning in het kader van Veilig door Innovatie van het Ministerie van BZK.

In de subsidiebeschikking van 29 juli 2010 is aangegeven dat de subsidieverstrekking niet de gehele projectaanvraag betreft, doch de fases 1 t/m 5 van de in totaal zeven projectfasen. Er zijn twee toetsmomenten afgesproken:

1. na fase 1, **onderzoek Juridische haalbaarheid**
2. na fase 2 t/m 5 **onderzoek naar technologie en opzet beschrijving Proof of Concept.**

Deze evaluatie leidt tot een aantal aanbevelingen voor het toetsmoment voor fase 2 -5. Aan de hand hiervan wordt bepaald worden of wordt doorontwikkeld in fase 6 en 7 naar de aanbesteding en bouw van een PoC en het testen van de apparaat in de praktijk.

Het eerste toetsmoment was in januari 2011. Aan de hand van het juridische onderzoek door het ECPS/Juridische faculteit Erasmus Universiteit Rotterdam is geconstateerd, dat de inzet van de wapenscanner mogelijk is in de volgende omstandigheden (zie par. 2, 3.3.1 en 4.1)

**Bij niet-heimelijke inzet** (voor een ieder zichtbaar en open gebruik op straat) als:

- o er **geen** gebruik wordt gemaakt van actieve straling en er een wettelijke regeling is die de bevoegdheid tot onderzoek aan de kleding geeft zowel bij een verdachte als een niet-verdachte (een ieder);
- o er **wel** gebruik wordt gemaakt van actieve straling en er een wettelijke regeling is die de bevoegdheid tot onderzoek aan de kleding geeft waarbij er sprake is van een verdachte dan wel een niet-verdachte (een ieder) die toestemming geeft.

Bij **heimelijke inzet** wordt in de meeste gevallen eerst een wettelijke regeling gemaakt. Dit geldt niet in de situatie waarbij het apparaat **geen** actieve straling gebruikt en men van het gebruik van de heimelijk opgestelde apparatuur op de hoogte is.

Onder de volgende voorwaarden is groen licht gegeven voor de uitwerking van de fases 2 tot en met 5 door de TU Delft:

- **de straling die de scanner nodig heeft, ligt ver beneden de toegestane Europese richtlijnen voor betrokken spectrale band;**
- **er worden geen compromitterende naaktbeelden gemaakt;**
- **er tijdwinst wordt geboekt bij preventief fouilleren;**
- **het apparaat tegen aannemelijke kosten wordt geproduceerd.**

Fase 2 startte in maart 2011. Samen met de onderzoeker van het International Research Center for Telecommunications, -transmissions and Radar (IRCTR) van de TU Delft is gekeken wat de functionele behoefte was van de te ontwikkelen mobiele wapenscanner (zie 3.3.2 en 4.2).

Vervolgens is na de start in mei 2011 van fase 3 een rapport opgeleverd waarin een overzicht is

gegeven van de bestaande technologieën en reeds ontwikkelde apparatuur op dit gebied, op basis van literatuuronderzoek en research. In augustus 2011 is naar aanleiding hiervan besloten tot de verdere ontwikkeling van de mobiele wapenscanner. De technologieën actieve MM- wave én CM- wave liggen aan de basis hiervan. Deze zijn qua realisatiemogelijkheid in kosten, constructie en doorlooptijd het beste te realiseren en komen het meest tegemoet aan de functionele eisen als opgesteld in fase 2 (zie par. 3.3.3 en 4.3).

Het onderzoek in fase 4 dat startte in september 2011, was er op gericht om de haalbaarheid van de gekozen richting verder in kaart te brengen. Hiermee is onderzocht in welke basale vormen het apparaat wordt gebouwd en hoe de gekozen technologieën kunnen worden ingepast. Hierbij is gebruik gemaakt van diverse laboratoriumproeven op dikke en natte kleding. In maart 2012 zijn de uitkomsten ervan besproken en zijn keuzes gemaakt welke techniek en middelen de basis vormen voor de te beschrijven PoC (zie par. 3.3.4 en 4.4).

Tenslotte is in fase 5 vanaf april 2012 een nadere uitwerking gemaakt, zodat een lijst is opge maakt van de vereiste specificatie om een PoC te kunnen bouwen. Tevens is een berekening gemaakt van de kosten om met state of the art componenten de PoC te kunnen bouwen. Aanvankelijk is door de TU Delft een bedrag geraamd van 214.000 Euro, alleen gebaseerd op materiaal en assemblage, waarbij al werd aangegeven dat de kosten vermoedelijk hoger liggen (zie par. 3.3.5 en 4.5). Een latere berekening, gedaan in afstemming met een producent op het gebied van radartechnologie geeft aan dat de kosten begroot kunnen worden op 387.500 Euro. (zie Par. 5). De in het plan van aanpak geschatte kosten van 400.000 Euro voor fase 6 en 7 zijn dus goed in lijn met de geraamde kosten voor het maken van de PoC. Voorts is in de werkgroep gesproken over de uiteindelijke productiekosten. Gezien de reeds gesubsidieerde researchkosten zouden deze kunnen uitkomen op rond de 40.000 euro per apparaat op basis van 50 af te leveren apparaten. Dit is exclusief BTW en eventuele kosten voor vercommercialisering.

Als conclusie (par. 5) wordt op basis van thans beschikbare worden gesteld, dat aan de meeste functionele eisen voor een mobiele wapenscanner wordt voldaan. Wel is het testen met een eventueel te bouwen PoC/prototype zeer wenselijk om hierover nadere validatie te geven, zeker nu er informatiegestuurde opzet van preventief fouilleeracties beproefd gaat worden. Los van alle kwalitatieve voordelen die er met de wapenscanner te behalen zijn, laat een kwantitatieve berekening zien dat aanschaf van een dergelijk apparaat zich binnen een jaar en negen maanden kan terugverdienen. Tenslotte is gedurende het gehele proces gebleken, dat rond de beeldvorming over het apparaat een goede en op feiten gebaseerde communicatiestrategie gevoerd moet worden om het gebruik acceptabel en succesvol te maken.

Dit heeft, ten behoeve van verder besluitvorming over de voortgang naar procesfasen 6 en 7 geleid tot de volgende scenario's aanbevelingen (zie par. 6).

#### **Er zijn 4 scenario's te onderscheiden:**

1. **Afronding kennisbehoefte:** Stoppen met voortgang gezien te verwachten onvoordelige business case en kennis via ministerie beschikbaar stellen aan de markt;
2. **Van Kennisbehoefte naar prototype:** Doorgaan met fase 6 onder regie huidig projectteam en financiële ondersteuning vanuit ministerie om bouw PoC en testen daarvan mogelijk te maken waarna nieuw beslismoment doorgaan/stoppen;
3. **Van verbeterd prototype tot product:** Verder aanbesteden van het getest en verbeterd prototype aan marktpartij ter verdere productie conform projectfase 7 met daarin ook het toetsmoment of potentiële marktpartijen (nog) geïnteresseerd zijn;
4. **Van kennisbehoefte tot product:** Direct vanuit projectfase 5 richting marktpartijen gaan en met behulp van aldaar gelden subsidieregelingen tot prototype en verbetering komen waarbij de projectgroep eerder in eindgebruikersrol komt;

Fases	Omschrijving	Uitvoering	Financiering	Rol Politie en Min.V&J	Scenario's
	Afronding & einde Onderzoeksproject	Werkgroep	Min.V&J Rotter-dam-R/vtsPN	Min. V&J wordt eigenaar van het eindresultaat	Scenario 1
Fase 6	Bouw verbeterd Prototype	Selectie partner(s) via Marktconsultatie	Min.V&J Rotter-dam-R/vtsPN	Opdrachtgever-Eigenaar	Scenario 2
Fase 7 A	Van Verbeterd Prototype naar 1 <sup>e</sup> Product	Selectie partner(s) via Marktconsultatie	Min.V&J Rotter-dam-R/vtsPN	Opdrachtgever-Eigenaar	Scenario 3
Fase 7 B	Van Verbeterd Prototype naar 1 <sup>e</sup> Product	Commerciële partner(s)	Commerciële partner(s)	Eindgebruiker	
Fase 6+7	Van POC naar 1 <sup>e</sup> Product	Commerciële partner(s)	Commerciële partner(s)	Eindgebruiker	Scenario 4

Als aanbeveling doet de projectgroep om te kiezen voor scenario 2 en, bij gunstig gevolg, scenario 3.

Mocht er via het ministerie geen of onvoldoende financiering mogelijk zijn, dan kan gekozen worden voor scenario 4.

Is dit eveneens niet haalbaar gezien het uitblijven van een geïnteresseerde marktpartij, dan is via scenario 1 te allen tijde te organiseren dat de opgedane kennis via het ministerie beschikbaar wordt gesteld voor nadere acties van geïnteresseerde partijen.

Allereerst zal nu de bestuurlijke laag van Korpsleiding en bestuur geconsulteerd worden op door hun gewenste voortgang waarna het rapport zal worden aangeboden aan het ministerie van Veiligheid en Justitie.

In paragraaf 7 is tenslotte een aantal spin off's in gebruik van de mobile wapenscanner benoemd waarbij zowel private al publieke organisatie zijn benoemd die in hun werk in het veiligheidsdomein mede voordeel kunnen behalen uit dit middel. Mogelijk kunnen deze in de eventuele doorontwikkeling als stakeholder betrokken worden.



## 1.2 Doel van het document

Het evaluatieverslag onderzoeksprogramma mobiele wapenscanner heeft tot doel:

- beknopte beschrijving van het doorlopen proces na de toekenning subsidie
- beschrijving van de uitkomsten per fase
- beschrijving van de beslismomenten na elke fase
- aanbeveling naar mogelijke beslismomenten na fase 5
- eventuele spin offs naar aanleiding van het onderzoek tot nu toe

## 0.1 Versiegeschiedenis

Versie nummer	Versiedatum	Verzonden aan	Markering wijzigingen
Concept 0.1	Juni 2012	Leden WG	Besproken 4/7/12
Concept 0.2	November 2012	Leden WG	Besproken 7/11/12
Concept 0.3	December 2012	Leden WG	

## 0.2 Brondocumenten

Omschrijving	Eigenaar	Datum	Versie
Projectplan wapenscanner 2006	[REDACTED]	Febr.2006	
Uitgewerkte scenario's wapenscanner-inzet	[REDACTED]	Dec. 2007	
Aanvraag 2009 Veilig voor innovatie	[REDACTED]	Jun. 2009	
Onderzoeksvoorstel januari 2010	WG Mobiele Wapenscanner	Jan. 2010	
Subs.beschikking Min BZK	WG Mobiele Wapenscanner	Juli 2010	
Rapport Fase 1	EUR/ ECPS	Nov.2010	
Besluit fase 1	Politie/ BZK	Jan.2011	
Rapport Fase 2	WG Mobiele Wapenscanner	Mei 2011	
Rapport Fase 3	TU Delft/ IRCTR	Sep. 2011	
Rapport Fase 4	TU Delft/ IRCTR	Mrt. 2012	
Rapport Fase 5	TU Delft/ IRCTR	Mei 2012	

## 0.3 Goedkeuring

Dit document is geldig indien goedgekeurd en ondertekend door:

Naam	Handtekening	Functie	Datum	Versie
[REDACTED]		Port.houder (Vuur)wapens, vz. Wg. Mobiele wapenscanner		
[REDACTED]		Directeur Politie, ref. innovatiemanagement		

## 0.6 Verspreiding

Dit document is toegestuurd aan:

Naam	Functie	Datum	Versie
[REDACTED]	KL referent innovatiemanagement		
[REDACTED]	Proceselgenaar opsporing		
WG mobiele wapenscanner		12/12/12	
Pol. AA		12/12/12	
VTSPN Research&Innovatie		12/12/12	

## 0.7 Opdrachtgevers

Dir. Bedrijfsvoering Politie Rotterdam-Rijnmond

[REDACTED]  
Doelwater 5  
Postbus 70023  
3000 LD Rotterdam

Proceselgenaar Opsporing Rotterdam-Rijnmond

[REDACTED]  
Cor Kieboomplein 475  
3077 MK Rotterdam

## 0.8 Opdrachtnemers (werkgroep)

Projectmanager Portefeuillehouder (vuur)wapens

[REDACTED]  
Dr. J.J.P. Oudsingel  
3067 EG Rotterdam

Projectsecretaris

[REDACTED]  
Doelwater 5  
Postbus 70023  
3000 LD Rotterdam

Overige deelnemers Werkgroep:

[REDACTED] (Vts Politie Nederland/ Ren I).  
[REDACTED] (Min. V en J)  
[REDACTED] (Min. van Def.)  
[REDACTED] (Politie RR, EXO)  
[REDACTED] (Politie RR/ RRD)  
[REDACTED] (Politie RR, RRD)  
[REDACTED] (Politie RR, FB)  
[REDACTED] (Politie RR, D4)  
[REDACTED] (Politie RR, BBZ)  
[REDACTED] (Politie AA)  
[REDACTED] (Politie AA)  
[REDACTED] (Politie AA)  
[REDACTED] (Politie AA)

Uitvoerders onderzoek:

EUR/ECPS  
TU Delft:



Adviseur  
TU Delft:



### 0.9 Originele financieringsaanvraag BZK

Aanvraagonderwerp : Ontwikkeling wapenscanner voor in de publieke ruimte  
Aanvraagnummer : 5103





## 2 AANLEIDING

Na een eerste verkennend onderzoek door TNO naar wapenscanners in 2000, is de politie Rotterdam-Rijnmond samen met de afdeling Research en Innovatie van (thans) de VTS Politie Nederland in 2006 in de markt op zoek gegaan naar een apparaat dat aan de vraag voldeed. Dit gebeurde met een subsidie vanuit de Stimuleringsregeling Taakuitvoering Politie van het Ministerie van BZK. Helaas leverde deze zoektocht niet het beoogde resultaat op en is de deels verstrekte subsidie begin 2010 teruggestort. Gezien het niet op de markt voorhanden zijn van een gewenst model, is medio 2009 een aanvraag ingediend bij het Ministerie van BZK in het kader van de regeling Veilig door Innovatie, om nader onderzoek te doen om het gewenste apparaat te ontwikkelen. Na instemming met het voorstel in november 2009 heeft de reeds bestaande werkgroep, aangevuld met twee medewerkers van politie Amsterdam-Amstelland aan de slag gegaan om uiteindelijk dit onderzoeksvorstel op te kunnen leveren.

Derhalve is er voor gekozen in de verdere doorontwikkeling naar een eerste prototype ons wetenschappelijk te laten ondersteunen en fasegewijs het verdere ontwikkelingsproces op te zetten. Dit met de mogelijkheid om tussentijds, als de onderzoeksfeiten daartoe aanleiding geven, het proces stop te zetten, dan wel om te buigen naar wel haalbare geachte eindresultaten. Het onderzoeksdoel is neergelegd in hoofdstuk 2.

Al sedert 1999 onderzoekt de politie Rotterdam-Rijnmond mobiele wapenscanmogelijkheden in de buitenruimte. Zo is er verkennend onderzoek door TNO naar wapenscanners in 2000 opgeleverd. Dit is in 2005 opnieuw opgepakt naar aanleiding van publicaties over scantoeepassingen met microgolf techniek (MMwave) op luchthavens. Hierbij werd door de kleding heen gekeken ter detectie van wapens of explosieven.

Met de in 2006 ontvangen subsidie is een werkgroep onder leiding van de Portefeuillehouder Vuurwapencriminaliteit van het korps is samen met een medewerker Research & Innovatie van VTS Politie Nederland aan de slag gegaan in de zoektocht naar een geschikte wapenscanner. Gestart is met het opstellen van een plan van aanpak met diverse toepassingsscenario's.

**De in de markt te vinden wapenscanner moest aan de volgende geformuleerde eisen voldoen:**

- **Passieve MMwave techniek**, dus geen actieve straling (voorkomen gezondheids- /privacy discussie). NB.: huidige Schipholscanners zijn actieve MMwave
- Geen originele weergave (dus **GEEN "bloot"beelden**) maar met virtuele figuren (in verband met privacydiscussie)
- **Mobiel op straat inzetbaar onder alle weersomstandigheden**
- **Voldoende onderscheidend vermogen voor wapens ten opzichte van andere objecten op het lichaam** (mogelijkheid selectie van alleen verdachte personen i.p.v. nu ad random iedereen bij preventief fouilleeracties)
- **(veel) Sneller dan handmatig fouilleren** (efficiënter werken)

De zoektocht leverde destijds geen passend apparaat op, daar producenten meer op de toegangsmarkt (gebouwen/luchthavens) gefocust zijn.

Er is medio 2009 een aanvraag ingediend voor onderzoekssubsidie voor nader onderzoek naar het ontwikkelen van een door ons gewenste scanner. Hierbij is de werkgroep versterkt met medewerkers van Politie Amsterdam-Amstelland, gezien ook hun wapen problematiek. Het was al snel duidelijk dat voor de ontwikkeling van een mobiele wapenscanner in de buitenruimte voor de politie, er juridische, privacytechnische en ethische hobbels te nemen zijn voordat een dergelijk apparaat in het publieke domein kan worden ingezet. Dit komt ondermeer door de ingebruikneming van soortgelijke vaste wapenscanners op de luchthaven Schiphol. Maar ook technisch, organisatorisch en financieel is er nog het nodige te onderzoeken.

End 2009 volgde de inloting zodat een nader projectplan werd opgesteld.  
Er is toen door de werkgroep gekozen voor de volgende gefaseerde opzet:

- **Fase 0**  
Opstellen PVA/begroting, onderhandeling Universiteiten ten behoeve van F1 en 2-5,
- **Fase 1**  
Onderzoek door Erasmus Centre for Penal Studies(EJR) naar recht en regelgeving (looptijd 3 maanden),
- **Fase 2 t/m 5**  
Onderzoek door International Research Center for Telecommunications & Radar(TU Delft) naar technisch/financiële/organisatorische haalbaarheid uitmondend in een programma van eisen (looptijd 12 maanden),
- **F6 en 7**  
Aanbesteding bouw PoCom mee te testen uitmondend in een evaluatierapport en aanbevelingen voor verder verspreiding binnen politie Nederland.  
Looptijd geschat op 15 maanden.

Dit projectplan is april 2010 ingediend en onder nadere voorwaarden eind juli 2010 goedgekeurd met een subsidietoezegging van 153.500 Euro.

Deze nadere voorwaarden zijn:

- Er komt een medewerker van het Ministerie van BZK in de werkgroep voor het project (NB. dit is de heer ██████████ geworden vanuit zijn hoedanigheid als lid van de Commissie Wapens en Uitrusting, die vanaf september 2010 de werkgroep heeft versterkt).
- Allereerst wordt het juridisch onderzoek fase 1 uitgevoerd waarna een go/no go moment voor de financiering fase 2-5 plaatsvindt al naar gelang de uitkomsten van fase 1.
- Voor de financiering van fase 5 en 6 wordt nog geen subsidietoezegging gedaan maar wordt met positieve instelling beslist aan de hand van het opgeleverde programma van eisen.

Deze nadere voorwaarden zijn ingegeven door de privacydiscussie die begin 2010 was ontstaan naar aanleiding van een perspublicatie in NRC Next en de nominatie (en het 'winnen') van de Big Brother Award in de categorie Veiligheid.

Dit heeft toen ook tot vragen in de Rotterdamse Gemeenteraad geleid waarbij de korpschef de Burgemeester heeft geïnformeerd over het project en de subsidieaanvraag. De burgemeester heeft zijn instemming gegeven tot verdere voortgang onder voorwaarde op de hoogte gehouden te worden van de verdere voortgang via de beheersdriehoek.

De insteek voor deze verdere doorontwikkeling:

- Wapenscanner ten behoeve van selectie bij preventief fouilleren ter voorkoming van onnodige handmatige fouillering waardoor werkwijze juist minder privacybelastend is;
- Tijdbesparing op onnodige fouilleringen ter leniging van de verwachte teruggang in operationeel personeel;
- Helder controleerbaar juridisch kader rond inzet en gebruik scanner;
- Geen discussies over aantasting gezondheid (geen actieve straling of wetenschappelijke helderheid over niet aanwezig zijn gezondheidsrisico's).

Allereerst is vanaf september 2010 (vijf maanden later dan aanvankelijke planning in projectplan) ter uitvoering van fase 1 een onderzoek uitgevoerd door het ECPS/juridische faculteit Erasmus Universiteit Rotterdam, om de verdere doorontwikkeling naar een programma van eisen voor de wapenscanner vooraf te toetsen. Dit op zijn juridische mogelijkheden, zodat een go/nogo beslissing kon worden genomen, zoals opgenomen in de subsidievoorwaarden.

Uit dit onderzoeksrapport valt af te leiden dat het gebruik van scanapparatuur tot de mogelijkheden behoort in de volgende gevallen:

Bij **niet-heimelijke inzet** (voor een ieder zichtbaar en open gebruik op straat) als:

- o er **geen** gebruik wordt gemaakt van actieve straling en er een wettelijke regeling is die de bevoegdheid tot onderzoek aan de kleding geeft zowel bij een verdachte als een niet-verdachte (een ieder);
- o er **wel** gebruik wordt gemaakt van actieve straling en er een wettelijke regeling is die de bevoegdheid tot onderzoek aan de kleding geeft waarbij er sprake is van een verdachte dan wel een niet-verdachte (een ieder) die toestemming geeft.

Bij **heimelijke inzet** wordt in de meeste gevallen eerst een wettelijke regeling gemaakt. Dit geldt niet in de situatie waarbij het apparaat **geen** actieve straling gebruikt en men van het gebruik van de heimelijk opgestelde apparatuur op de hoogte is.

Bij het vaststellen van dit onderzoeksrapport en het ter besluitvorming voorleggen aan het ministerie, burgemeester en korpsleiding is vertraging opgelopen van twee maanden. Met de volgende bijkomende overwegingen:

- Uitgangspunt dat de apparatuur zo is gemaakt dat er niet zogenaamde 'naaktbeelden' te zien zijn, maar gewoon figuren met daarop aangegeven waar een wapen zich onder de kleding bevindt.
- De eventueel benodigde actieve straling dient ver beneden de Europese normering te liggen (zie de in de bijlage gevoegde aanbeveling van de Raad voor de Europese Unie van 12/07/1999 aangaande de beperking van blootstelling van de bevolking aan elektromagnetische velden van 0Hz-300GHz).
- Met name op het gebied van preventief fouilleren kan tijdswinst behaald worden daar waar het publiek dan de keuze heeft om handmatige fouillering te voorkomen boven een snelle scan met het apparaat. Zeker nu waar het regeerakkoord Rutte 1 het gebruik van het instrument preventief fouilleren verder wilde verruimen, kan de mogelijkheid die een mobiele wapenscanner biedt hierin meegenomen worden.
- Bij voortgang van het traject met de TU Delft zal zeker een toetsmoment zijn voor wat betreft de inschatting van eventuele productiekosten van een dergelijk apparaat. Zodra blijkt dat deze niet op wegen tegen het verwachte rendement zal een verder uitwerking van een programma van eisen worden gestaakt.

Zowel door het ministerie, als door de burgemeester en korpsleiding is ingestemd met het verder uitwerken van het project voor wat betreft de fases 2 t/m 5 die in dit evaluatieverslag nader worden toegelicht.



### 3 DOELSTELLINGEN EN ONDERZOEKSVRAGEN

#### 3.1 De bij aanvang van het project geformuleerde doelstellingen zijn de volgende:

- A. Het binnen drie jaar, of zoveel eerder als mogelijk, komen tot een in de politiepraktijk geteste mobiele wapenscanner. Dit moet leiden tot een daadwerkelijke inzet van het apparaat in de politiepraktijk tegen kosten (kwantitatief en kwalitatief) die opwegen tegen de opbrengsten van dit apparaat. Het eindproduct van dit project moet dus zijn een werkend prototype en een rapport met operationele testresultaten en aanbevelingen.
- B. Het werken aan doelstelling 1 wordt pas uitgevoerd als het onderzoek heeft aangetoond dat inzet van het beoogde apparaat naar het oordeel van het bevoegd gezag geen onoverkomelijke juridische en privacytechnische consequenties heeft.

#### 3.2 Hieruit zijn de volgende onderzoeksvragen voortgevloeid:

1. Onderzoek of de huidige regelgeving en rechtspraak die in Nederland geldt het toelaat of een te ontwikkelen detectieapparaat als voornoemd mag worden ingezet
  - a. als selectiemiddel bij de preventief fouilleeracties in aangewezen veiligheidsrisicogebieden
  - b. als controlemiddel bij grootschalige evenementen in de buitenruimte (zie bijlage 2, par. 4).

Indien blijkt dat hier mogelijkheden toe zijn, wordt, na beslissing in overleg met bevoegd gezag overgegaan tot het uitwerken van de volgende onderzoeksvragen:

2. Leg met de eindgebruiker, indachtig de onderzochte juridische (on)mogelijkheden de precieze scenario's en behoeften vast wat het te ontwikkelen apparaat dient te kunnen en bij te dragen in het proces van het opsporen van (vuur)wapens/ explosieven bij personen op straat (zie bijlage 3, workpackage 2),
3. Onderzoek de wereldwijd bestaande en in ontwikkeling zijnde technologieën en methoden die thans bekend zijn op het gebied van wapendetectie. Bekijk het tevens op de reeds juridisch opgeworpen problemen rond deze technologieën en methoden. Al bestaande apparaten die in de handel zijn worden hier in meegenomen. Kortom, een state of the art-onderzoek (zie bijlage 3 workpackage 3),
4. Doe op basis van de verzamelde gegevens een haalbaarheidsstudie naar de methodieken/technologieën die het meest tegemoet komt aan de geformuleerde vraag naar een mobiele wapendetector. Hierbij is tevens een inschatting gemaakt naar de verdere ontwikkel- en productiekosten. Op basis hiervan moet een keuze worden gemaakt dat gebruikt gaat worden voor ontwikkeling naar een werkbaar prototype en daaruit volgend programma van eisen (zie bijlage 3 workpackage 4),
5. Keuze voor technologie/ methodiek dat de input geeft voor het opstellen en schrijven van het programma van eisen. Hierin zijn de technische specificaties voor de bouw van een prototype door een producent in 'de markt' aangegeven (Zie bijlage 3 workpackage 5),
6. Aanbesteden bouw prototype aan de hand van het opgesteld programma van eisen volgens de voor het korps geldende aanbestedingsprocedure dan wel als het aanbestedingsbedrag daartoe aanleiding geeft, een Europese aanbesteding. Kiezen van de producent die gaat bouwen (nog niet uitgevoerd),
7. Het geleverde prototype testen in de praktijkomgeving. Het zo mogelijk herstellen van geconstateerde tekortkomingen in overleg met de producent. Het opleveren van een testrapport met aanbeveling voor verdere doorontwikkeling en/of implementatie, beschikbaar te stellen aan overige partners in het veiligheidsdomein (nog niet uitgevoerd).

### 3.3 Te leveren onderzoeksproducten

Het onderzoeksprogramma mobiele wapenscanner beoogd een gedegen onderzoek te doen naar de mogelijkheden en onmogelijkheden van de inzet van een dergelijk apparaat als efficiënte en effectieve ondersteuning in het detecteren van (vuur)wapen- en explosievendragers in het openbare domein. In paragraaf 3.2 zijn de onderzoeksdoelen op tijdsvolgorde opgesomd. Hieronder staat per onderzoeksdoel in de zelfde volgorde het te leveren 'product' benoemd:

#### ***Recht en regelgeving (fase 1):***

Rapport met bevindingen die aangeven welke juridische mogelijkheden en onmogelijkheden zijn gevonden om in de gegeven context met een dergelijk apparaat te werken. Het moet geschikt zijn om hiermee het bevoegd gezag de mogelijkheid te geven om al dan niet met het verdere onderzoek te kunnen instemmen.

#### ***Onderzoek naar definitie operationele scenario's en vereisten (fase 2):***

Rapport waarin deze operationele scenario's en vereisten staan beschreven als toetsmoment voor de werkgroep.

#### ***Onderzoek naar de "state of the art" (fase 3)***

Rapport met de wereldwijd onderzochte methoden en technologieën die reeds gangbaar of in ontwikkeling zijn op het gebied van wapendetectie als toetsmoment voor de werkgroep.

#### ***Onderzoek naar de haalbaarheid voor het ontwerp van een werkbaar apparaat (fase 4)***

Rapport met de onderzoeksgegevens op de haalbaarheid (ook op kosten) van het te ontwerpen apparaat met alle benodigde technologieën en ontwerpvereisten als toetsmoment voor de werkgroep.

#### ***Onderzoek naar de werking van een proof of concept (fase 5)***

Rapport waarin de systeemvereisten en technische specificaties helder zijn geformuleerd voor een aanbestedingsprocedure in de vorm van een programma van eisen als toetsmoment voor de werkgroep.

#### ***Aanbestedingsonderzoek (fase 6)***

Rapport waarin de wijze van aanbesteden, het offertetraject, de leverancierskeuze en de contractuele verplichtingen zijn beschreven voor de bouw/levering prototype als toetsmoment voor de werkgroep

Uitvoeringstraject met een uit de werkgroep aangewezen vertegenwoordiging met documentatie over keuzetraject en uiteindelijke optie.

#### ***Onderzoek Operationele testfase prototype (fase 7)***

Rapport over het operationeel testen van het prototype waarin aangeven wat de (niet)doorgevoerde verbeteringen zijn. Daarnaast zijn aanbevelingen gedaan over de mate van inzetbaarheid en is kosten-batenoverzicht gemaakt van de doorontwikkeling en implementatie van het uiteindelijke 'product' in het veiligheidsdomein.

De opgeleverde producten dienden als beslidsdocument voor werkgroep om sturing te geven aan dit project, om naar de volgende onderzoeksfase in het project te stappen.

Zoals in het hoofdstuk Aanleiding weergegeven is, is er een beslismoment ingebouwd bij de overgang van fase 5 naar 6. Op dit moment zijn we hierin aanbeland hetgeen resulteert in deze tussenevaluatie die wordt voorgelegd aan korpsleiding, burgemeester en ministerie van Veiligheid en Justitie (zijnde de opvolger van BZK als subsidie-instantie). Op basis van hun oordeel wordt al dan niet overgegaan tot het oppakken van fase 6 en 7.



## 4 ONDERZOEKSRESULTATEN

### 4.1 Fase 1 Recht en regelgeving

Dit onderzoek is uitgevoerd door het ECPS/Juridische faculteit Erasmus Universiteit Rotterdam.

Vanaf september 2010 (vijf maanden later dan aanvankelijke planning in projectplan) is een onderzoek uitgevoerd om de verdere doorontwikkeling naar een programma van eisen voor de wapenscanner vooraf te toetsen op zijn juridische mogelijkheden, zodat een go/no go beslissing kon worden genomen, zoals opgenomen in de subsidievoorwaarden.

Uit dit onderzoeksrapport valt af te leiden dat het gebruik van scanapparatuur tot de mogelijkheden behoort in de volgende gevallen:

Bij **niet heimelijke inzet** (voor een ieder zichtbaar en open gebruik op straat) als:

- o er **geen** gebruik wordt gemaakt van actieve straling **en** er een wettelijke regeling is die de bevoegdheid tot onderzoek aan de kleding geeft zowel bij een verdachte als een niet-verdachte (een ieder);
- o er **wel** gebruik wordt gemaakt van actieve straling **en** er een wettelijke regeling is die de bevoegdheid tot onderzoek aan de kleding geeft waarbij er sprake is van een verdachte dan wel een niet-verdachte (een ieder) die toestemming geeft

Bij **heimelijke inzet** wordt in de meeste gevallen eerst een wettelijke regeling gemaakt. Dit is niet in de situatie waarbij het apparaat **geen** actieve straling gebruikt en men van het gebruik van de heimelijk opgestelde apparatuur op de hoogte is.

Bij het vaststellen van dit onderzoeksrapport en het ter besluitvorming voorleggen aan het ministerie, burgemeester en korpsleiding is vertraging opgelopen van 2 maanden.

Bij deze besluitvorming tot de doorstart naar fase 2 zijn de volgende bijkomende overwegingen gemaakt:

- uitgangspunt dat de apparatuur zo is gemaakt dat er geen zogenoemde 'naaktbeelden' te zien zijn, maar gewoon figuren met daarop aangegeven waar een wapen zich onder de kleding bevindt;
- de eventueel benodigde actieve straling dient ver beneden de Europese normering te liggen (zie de in de bijlage gevoegde aanbeveling van de Raad voor de Europese Unie van 12/07/1999 aangaande de beperking van blootstelling van de bevolking aan elektromagnetische velden van 0Hz-300GHz)
- met name op het gebied van preventief fouilleren kan winst behaald worden daar waar het publiek de keuze heeft om handmatige foullering te voorkomen boven een snelle scan met het apparaat. Zeker omdat vanuit het regeerakkoord (Kabinet Rutte I) werd aangegeven dat het gebruik van het instrument preventief fouilleren verder verruimd moest worden, zou de mogelijkheid die een mobiele wapenscanner biedt, hierin meegenomen kunnen worden.
- Bij voortgang van het traject met de TU Delft zal zeker een toetsmoment zijn voor wat betreft de inschatting van eventuele productiekosten van een dergelijk apparaat. Zodra blijkt dat deze niet opwegen tegen het verwachte rendement, wordt een verder uitwerking van een programma van eisen gestaakt.

***Zowel door het ministerie, als door de burgemeester en korpsleiding is ingestemd met het verder uitwerken van het project voor wat betreft de fases 2 t/m 5.***

#### 4.2 Fase 2 Onderzoek naar definitie operationele scenario's en vereisten.

Hierin is in de periode maart tot en met juni 2011 aan gewerkt. Medio mei woonden 2 leden van de werkgroep samen met de onderzoeker van de TU Delft (IRCTR) een preventief fouilleeractie bij om helder te krijgen welke handelingen allemaal worden verricht en welke tijd er mee gemoeid is. Vanuit deze gegevens is een nadere uitwerking in een programma van eisen geschreven. Deze biedt voldoende gegevens om de functionele vereisten die we stellen aan het te ontwerpen apparaat, voor te schrijven.

In het programma van eisen zijn de volgende zaken beschreven met betrekking tot het scenario preventief fouilleren

1. Aanwijzing gebied.
2. Operationele opzet.
3. Taakverdeling.
4. Tijdsduur.
5. Functionele behoeften mobiele wapenscanner.

##### Als functionele eisen zijn aangegeven:

- Het apparaat moet gemakkelijk te vervoeren zijn (gewicht, hanteerbaar).
- Snel inzetbaar, binnen een minuut op straat operationeel.
- Apparaat dient onder alle weersomstandigheden te werken.
- Ook dient het apparaat ongevoelig te zijn voor storing van andere apparatuur en materiaal.
- Bediening dient eenvoudig te zijn, dan wel makkelijk aan te leren.
- Het apparaat moet minimaal zes uur achtereen dienst doen.
- De doorlooptijd van het fouillerend scannen maximaal vijf seconden, binnen maximaal twee seconde erna een indicatie.
- Afstand tot de persoon, tussen 10 centimeter en 2 meter.
- Het scannen heeft geen tot minimale impact op het lichaam (contactloos en straling).
- De houding van de te scannen persoon moet zo min mogelijk in de weg zitten om te kunnen scannen, alsmede de te scannen persoon in een ongeriefelijke situatie.
- Geen vastlegging van beelden dan wel de indicaties van 'veilig' (no hits).
- 'Onder voorbehoud' : vastlegging van onveilige indicaties, voor eventuele latere bewijsvoering, zonder intieme details.
- Veilig of onveilig indicatie (horen / zien):
  - Er dient een groot onderscheidend vermogen te zijn tussen wapens en andere verborgen goederen in of onder de kleding (telefoon, sleutels end dergelijke),
  - Vorm en materiaal van de meest gangbare wapens (+ explosieven in de vorm van handgranaten en dergelijke),
  - Betrouwbaarheid van de indicatie > 90 %,
  - Bij 'onveilig' een indicatie waar het wapen zich bevindt, dan kan de politiemedewerker hier fouilleren.

*Begin juni 2011 heeft de werkgroep hiermee ingestemd waarna fase 3 verder is uitgewerkt.*



#### 4.3 Fase 3 Onderzoek naar 'state of the art' in scan/ radartechnologie

Dit onderzoek is al gestart in mei 2011 en is afgerond in september 2011. Door de onderzoeker TU Delft (IRCTR) is wereldwijd onderzocht of er reeds gangbare of in ontwikkeling zijnde methoden, materialen, apparaten en technologieën zijn op het gebied van wapendetectorie die aan onze functionele eisen voldoen. Hierbij moet wel worden aangetekend dat de expertise van de onderzoekers elektromagnetisch is, zodat de resultaten op andere gebieden als akoestiek en chemische detectie mogelijk minder volledig zijn. De uitkomsten van het onderzoek komen echter grotendeels overeen met de heersende opvattingen en (vertrouwelijke) informatie uit andere landen, zodat er geen reden tot nader onderzoek is. Tevens zijn de reeds bestaande methoden, materialen, apparaten en technologieën onderzocht die al door eindgebruikers worden benut. Het betreffen 'stand-off' en 'close-in' wapendetectorie technologieën gebaseerd op elektromagnetische, infrarood, akoestische en chemische sensoren. Een overzicht van de mogelijkheden in onderstaande tabel:

Sensor	Form-factor	Detection; identification	Signal propagation; clothes penetration	Operational distance	Inspection time
Metal detector: EMI active; passive gradiometer	Hand-held. Gate-like (easily transportable).	Metals (magnetic and ferromagnetic) Identification of time decays Approx. positioning	High	< 1 m	Real-time
Backscatter X-ray	Bulky	2-D imaging of metals and non-metals.	High	< 1 m	10-20 s
Infrared passive	Portable	2-D imaging of metals and non-metals.	Good propagation in good weather. High attenuation by water. Poor penetration through clothes.	< 400 m	Real-time
Terahertz passive active	Portable for passive Bulky for active.	2-D (3-D for active) imaging of metals and non-metals. Spectral identification.	Good propagation in good weather. High attenuation by water. Good penetration through clothes.	< 50 m	Real-time for passive. 30 s for active.
Mm-wave passive active	Transportable full body imager	2-D (3-D for active) imaging of metals and non-metals.	Good propagation in good weather. High attenuation by water and oxygen. Excellent penetration through clothes.	< 25 m	Real-time
Cm-wave UWB active	Transportable full body imager Hand-held for a small image	3-D imaging of metals and non-metals. Spectral identification of natural resonances.	Excellent propagation. Excellent penetration through clothes.	< 2 m	A few tens of minutes, can be improved
Non-linear acoustic active	Hand-held for a small image. Bulky for stand-off.	2-D imaging of metals and non-metals. Time-frequency identification	Excellent propagation. Excellent penetration through clothes.	< 5 m	Real-time
Vapour detector passive	Portable	Explosive trace identification	High	< 1 m	40 s

Tenslotte is een evaluatie opgesteld op basis van wetenschappelijke publicaties van de afgelopen vijftien jaar over innovatieve elektromagnetische / magnetron technieken en -technologieën mogelijk van toepassing op de contactloze wapendetectorie, inclusief de eventueel aangegeven wettelijke beperkingen in het kader van privacy en procedurele en/of veiligheidsvereisten.

De conclusie van de werkgroep was dat de volgende technologieën geschikt zijn voor een buiten te gebruiken mobiele wapenscanner, enerzijds als basale beeldsensor, anderzijds als aanvullende sensoren om speciale kenmerken te detecteren:

- actieve cm-wave Ultra Wide band radar met zowel een 3D-beeldopbouw als een op resonanties in bepaalde tijdsfrequenties gebaseerde herkenning van wapens;
- actieve mm-wave radar met 3D-beeldopbouw;
- actieve mm-wave radar met 2D-beeldopbouw;
- actieve metaaldetector als aanvullend middel;
- actieve non-lineaire akoestische sensor die door op tijdrequentie afgegeven resonanties wapens herkent als aanvullend middel.

***De werkgroep heeft op basis van het rapport, de presentatie en de bespreking besloten tot de verdere ontwikkeling van de mobiele wapenscanner op basis van de technologieën actieve mm-wave én cm-wave omdat deze qua realisatiemogelijkheid in kosten, constructie en doorlooptijd het meest haalbaar worden geacht en het meest tegemoet kunnen komen aan de functionele eisen als opgesteld in fase 2.***

#### 4.4 Fase 4 Onderzoek naar de haalbaarheid voor het ontwerp van een werkbaar apparaat

Dit onderzoek is gestart in september 2011. Vanuit de keuze voor technologie als gemaakt in fase 3 is gekeken of het haalbaar is (niet alleen technologisch maar ook qua kosten) daadwerkelijk een dergelijk op straat te hanteren apparaat te kunnen ontwerpen. Deze feasibility studie moest leiden tot:

- Een keuze uit de basale vormen waarin het apparaat moet worden gebouwd mede afgeleid uit de wensen uit fase 2 (onder andere tijd, beeld, afstand, gebruiksgemak).
- De inpasbaarheid van gekozen technologieën in een dergelijk basaal ontwerp op basis van fase 3.
- Het testen van proof of principles in een laboratoriumsetting om te kijken welke opstellingen de beste resultaten opleveren, met name ook met dikke en natte kleding.

In maart 2012 zijn de eerste bevindingen uit deze proeven besproken. De volgende conclusies konden worden getrokken:

- ✓ Een concept van een 3D-beeld radar is mogelijk: een een bij twee meter panel met een geïntegreerde cluster aan zendende en ontvangende antennes, alsmede de benodigde elektronica, computer soft- en hardware en de voeding.
- ✓ Binnen de frequentie 6 – 18 GHz is een goede performance te halen die recht doet aan de gewenste resolutie, complexiteit van het systeem en beschikbaarheid en kosten van de benodigde componenten.
- ✓ Metalen wapen en keramische mes zijn succesvol zichtbaar gemaakt door dunne en dikke kleding met behulp van de in de proefopstelling gebruikte metingen door Synthetic Aperture Radar (SAR).
- ✓ Beeldverstrekking van wapens onder de kleding met twee centimeter resolutie op een meter afstand is mogelijk binnen vijf seconden.
- ✓ Er zijn algoritmen voor het maken van de scanbeelden gemaakt en getest op echte data, waaruit valt af te leiden dat het beeld in enkele seconden is op te maken in het te bouwen model.
- ✓ Het verbruikte zendvermogen is aanzienlijk lager dan de toegestane IEEE standaard normering.
- ✓ Automatische detectie van verdachte vormen bij beelden in 3D is mogelijk, maar maakt een apart traject noodzakelijk om alle gangbare model in 3D-vorm in te scannen en in al-

goritmen om te zetten. Dit ten behoeve van een visueel aanvaardbare projectie van een gescand persoon.

- ✓ Een radar met een Ultra Wide Band cm-golf en een verzameling ontvangst- en zendantennes is mogelijk voor 3D-beeldverwerking van wapens onder kleding vanaf korte afstand tot twee meter
- ✓ Er is een cluster antennes ontworpen (MIMO: Multiple Input Multiple Output) met zestig zend- en zestig ontvangstantennes die vervolgens succesvol is getest. Via simulatie zijn de testresultaten doorgerekend voor de uiteindelijk te bouwen scanner zodat deze conform de eisen kan functioneren.

***Door de werkgroep is in maart 2012 geconstateerd dat de opgeleverde onderzoeksresultaten nagenoeg in lijn zijn met de in fase 2 geformuleerde eisen waar een mobiele wapenscanner aan moet voldoen.***

#### 4.5 Fase 5 Onderzoek naar de werking van een proof of concept

Vanaf maart 2012 is gewerkt in de verdere omschrijving naar een PoC.

Aan de hand van de uitkomsten van de haalbaarheidsstudie zijn de nadere systeemvereisten en technische specificaties verder uitgewerkt. Dit heeft geleid tot een rapport dat bij de aanbesteding voor de bouw van een PoC wordt gebruikt:

- ✓ Een concept van 3D-beeldverstrekende radar bestaande uit een twee bij een meter paneel waarin de antennes (MIMO) zijn geïntegreerd met de benodigde elektronica, alsmede een besturingscomputer waarmee de antennes in het paneel worden aangestuurd (Field Programmable Gate Array, FPGA);
- ✓ Door dikke en dunne kleding worden metalen wapens en keramische messen in beeld gebracht door middel van de metingen. In het meten door natte kleding zit nog enige beperking;
- ✓ Gebruik wordt gemaakt van 6-18 GHz FMCW (Frequency Modulated Continuous Wave) radar technologie. Hiermee is een efficiënte mix is gemaakt tussen de resolutie van de beelden, de complexiteit van het systeem en de beschikbaarheid, alsmede betaalbaarheid van benodigde onderdelen;
- ✓ Van alle gebruikte technieken zoals de MIMO-antenne bundel, de FMCW-elektronica, de FPGA-data interface alsmede de besturingscomputer, zijn de technische specificaties opgesteld (zie onderstaand);
- ✓ De bouw van een PoC is met state of the art-componenten die thans gangbaar zijn te realiseren.

##### Operational requirements:

- full height imaging of a person;
- operational distance within 2 m;
- scanning time within 5 s;
- processing and indication time within 2 s.

##### Technical specifications:

- transmitted power 66 mW (18,2 dBm);
- power density is 0.01 mW/cm<sup>2</sup> (IEEE standard allows up to 10 mW/cm<sup>2</sup>);
- frequency band 6 – 18 GHz;
- down-range resolution <= 2 cm;
- cross-range resolution <= 2 cm at 0.5 m distance;
- cross-range resolution <= 3 cm at 1 m distance.

##### RF front-end

- FMCW homodyne technology with 480 µs sweep time;
- 1 transmitter;
- 10 parallel IQ receivers;
- sequential switching to antennas;
- 0.17 s full array data acquisition (scanning time);
- SNR of typical weapons above 10 dB;
- total noise figure 6.5 dB;
- power budget <= 110.6 dB;

##### Data interface and computational speed

- 16 bit ADC with 4 MHz sampling frequency;
- 120 MB/s data rate;
- 1.81 GFLOPS for data processing on computer.

##### Indication of result

- image visualization to operator;
- visual alarm from automatic detection procedure (sound alarm if necessary).

#### Antenna system

- MIMO planar array with 2 x 1 m imaging aperture;
- 60 Tx-antennas;
- 60 Rx-antennas;
- sidelobe level -37 dB;
- antenna coupling below -28 dB.
- dynamic range > 93 dB;
- spurious free dynamic range 42 dB.

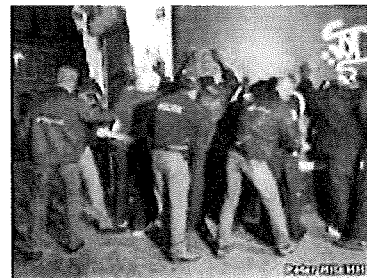
***Deze bevindingen zijn door de werkgroep besproken en geaccordeerd in mei 2012.***

Met betrekking tot de te verwachten prijs die met het bouwen van het prototype gemoed zou zijn, is aangegeven:

- Een in een jaar te bouwen PoC volgens de werkbeschrijving kost 100.000 euro voor de benodigde Radio Frequentie-componenten alsmede de 120 antennes inclusief kabels, aansluitingen en software.
- Aan arbeidskosten voor de bouw komt daar 114 000 euro bij.
- Het totaal is dan 214 000 euro voor het prototype, waarbij de kosten voor industrieel ontwerp en visueel aanvaardbare projectie nog niet zijn ingecalculeerd.
- De uiteindelijke kosten bij het in productie nemen kunnen goedkoper worden.

***Conclusie van de werkgroep in mei 2012 is dat het prototype waarschijnlijk wel duurder zal zijn daar ook het industrieel ontwerp bekostigd moet worden om er een hanteerbaar prototype voor op straat van te maken. Met de geschatte 400.000 euro in het projectplan voor fase 6 en 7 komen we meer in de richting van de daadwerkelijk te verwachten kosten.***

***Voor wat betreft een uiteindelijk marktproduct als er op grotere schaal geproduceerd kan worden, waarbij men een groot deel van de ontwikkelkosten niet heeft gehad als producent, wordt de uiteindelijke productprijs geschat op tussen de 30.000- 50.000 euro. Gestart kan worden met het maken van het evaluatleverslag en het trekken van conclusies alsmede doen van aanbevelingen ten behoeve van de nadere besluitvorming over het al dan niet bouwen en testen van een PoC (fase 6 en 7).***



## 5 CONCLUSIES

Het gehele proces vanaf de start na de goedkeuring van de subsidie in juli 2010 tot uiteindelijk de afronding van fase 5 in mei 2012 heeft een uiteindelijke doorlooptijd gehad van twee jaar. We hebben er een half jaar langer over gedaan dan de anderhalf jaar die we in de oorspronkelijke planning hadden opgenomen. Dit is met name veroorzaakt door het uitlopen van de besluitvorming na fase 1 en de vertraging in de aanbesteding van fase 2 t/m 5 aan de TU Delft. Ook het uiteindelijke opleveren van deze evaluatie met conclusies en aanbevelingen heeft nog een lange doorlooptijd gehad daar er meer duidelijkheid moest komen over de nog te maken kosten voor de bouw van een PoC, alsmede de te verwachte kostprijs van een apparaat in de toekomst. Daarom zal het ter bestuurlijk besluitvorming pas voorjaar 2013 worden aangeboden. Het ministerie van Veiligheid en Justitie is daarom ook gevraagd uitstel te verlenen voor deadline op 31 december 2012 die stond in de subsidiebeschikking voor het project tot en met fase 5.

Doel van het project is om voor de politie een betaalbaar technisch hulpmiddel op straat op te leveren dat wapens kan detecteren onder kleding van mensen in een gecontroleerde omgeving zoals preventief fouilleeracties. Dit met het oogmerk dat sneller en accurater gewerkt wordt en het fouilleren van burgers die geen wapens bij zich dragen wordt voorkomen. Hierdoor wordt de privacy-inbreuk door het fouilleren voorkomen en wordt tevens tijd bespaard.

Bij het politiekorps Rotterdam-Rijnmond en het arrondissementsparket Rotterdam heeft de laatste twee jaar het idee postgevat dat het middel preventief fouilleren op efficiëntere en effectievere wijze ingezet kon worden. Daartoe is in 2012 de pilot informatiegestuurd preventief fouilleren gestart. Nieuw aan deze manier van preventief fouilleren is dat de Officier van Justitie selectiecriteria opneemt in het bevel op basis waarvan de politie preventief fouilleert. Deze criteria worden bepaald op basis van een analyse van wapendelicten in het veiligheidsrisicogebied. Bij de oude vorm van preventief fouilleren wordt gestreefd naar een random selectie van te fouilleren personen.

De politie en het openbaar ministerie in Rotterdam zijn van mening dat het gebruik van wettelijk geoorloofde, non-discriminatoire selectiecriteria, zoals daderprofielen (bijvoorbeeld leeftijd, kledingstijl en geslacht), profielschetsen op basis van modus operandi (bijvoorbeeld een zich verdacht gedragende omstander of het bij een gewapende overval telkens gebruikmaken van een scooter) en gegevens met betrekking tot de plaats delict bij kunnen dragen aan een praktijk van efficiënter en effectiever preventief fouilleren. Er is uitdrukkelijk bepaald dat selectie op basis van huidskleur, nationaliteit, afkomst en religie wettelijk niet is toegestaan en onwenselijk is. In ieder geval heeft deze aanpak ook tijdbesparende elementen in zich, waardoor de noodzaak tot de inzet van de wapenscanner kleiner wordt. Dit kan de uiteindelijke businesscase in het inzichtelijk maken van het te verwachten voordeel, negatief beïnvloeden.

Bij het doen van aanbevelingen over de vervolgstappen wordt met deze nieuwe ontwikkeling rekening gehouden.

De beschrijvingen van de vijf doorlopen onderzoeksfasen moeten leiden tot een aantal conclusies aan de hand waarvan de aanbevelingen aan ministerie, bestuur en korpsleiding kan worden gedaan over de te nemen vervolgstappen. Deze aanbevelingen worden hierna in hoofdstuk 6 beschreven.

De werkgroep kiest er voor gekozen de conclusies te formuleren aan de hand van benoemde functionele behoeften uit het programma van eisen zoals in fase 2 door ons is vastgesteld. Met de tot op heden opgebouwde kennis wordt aangegeven in hoeverre aan een genoemde behoefte wordt voldaan.

	Behoefte	Conclusie	score
1	Het apparaat moet gemakkelijk te vervoeren zijn (gewicht, hanteerbaar)	De te gebruiken componenten maken dat het industriële ontwerp van het apparaat	+

		leidt tot een op straat hanteerbaar apparaat, zowel in gewicht als qua vorm.	
2	Snel inzetbaar, binnen een minuut op straat operationeel.	Bij het ontwerpen van het model moet met rapid deployment rekening gehouden worden. De te gebruiken componenten zijn in principe snel te koppelen, maar moeten voldoende robuust zijn uitgevoerd om, bij elk gebruik, schadevrij in elkaar gezet te kunnen worden.	-/+
3	Het apparaat dient onder alle weersomstandigheden te werken.	Hevige regen en andere vormen van neerslag leidend tot doorweekte kleding leveren detectieproblemen. Bij natte is detectie nog wel mogelijk, zij het met beperkt kwaliteitsverlies in het beeld. Inzet bij nat weer levert dus, afhankelijk van de mate waarin, enige beperking, maar er zijn al concrete realiseerbare plannen om de performance onder deze omstandigheden te verbeteren.	-/+
4	Ook dient het apparaat ongevoelig te zijn voor interferentie van andere apparatuur en materiaal.	De apparatuur, die een persoon bij zich draagt, beïnvloedt de waarneming van de scanner niet negatief, gezien het afwijkende frequentiegebruik in het scannerontwerp.	+
5	Bediening dient eenvoudig te zijn, dan wel makkelijk aan te leren	De computerinterface wordt softwarematig met visualisatiesoftware zo ontworpen dat de bediening van het apparaat en het doen van waarnemingen eenvoudig aangeleerd kan worden. Daarnaast geeft het snel de plaats op het lichaam aan waar wapens zijn gedetecteerd.	+
6	Het apparaat moet minimaal zes uur achtereen dienst kunnen doen	Een inzet op basis van een zelfstandige, oplaadbare energievoorziening (accu/ batterij) is mogelijk.	+
7	De doorlooptijd van het fouillerend scannen maximaal vijf seconden, binnen maximaal 2 seconden erna een indicatie.	Deze tijden worden met de aanbevolen technologie behaald.	+
8	Afstand tot de persoon, tussen nul, een en twee meter	Deze afstand is met de aanbevolen technologie te behalen.	+
9	Het scannen heeft geen tot minimale impact op het lichaam (contactloos en straling).	Er wordt minimaal gebruik gemaakt van straling en dus contact. Gezien de geringe impact in het gebruik van actieve straling (30x minder dan de straling bij gebruik mobiele telefoon), en het dus ruim voldoen aan de Europese normering, is in de fase 1 over de juridische haalbaarheid geconstateerd dat het geen beletsel is om een dergelijk apparaat in te zetten. Dit op voorwaarde dat gebruik kenbaar wordt gemaakt en met instemming van betrokkene.	+
10	De te scannen persoon moet zo veel mogelijk vanuit een natuurlijke houding gescand worden	De 3D-beeldversterking maakt het mogelijk om bij een gewone staande houding met licht gespreide armen verwijderd van het lichaam, goede meetresultaten te behalen	+

		om voldoende onderscheidende waarnemingen te doen.	
11	Geen vastlegging van beelden dan wel indicaties van 'veilig'.	Software matig geprogrammeerd dat beelden van gescande personen die geen wapens bij zich dragen, niet worden opgeslagen.	+
12	"Onder voorbehoud " --- vastlegging van onveilige indicaties, voor eventuele latere bewijsvoering – zonder intieme details.	Indien gewenst kan softwarematig geprogrammeerd worden dat beelden van gescande personen waarvan geconstateerd wordt dat ze wel wapens bij zich dragen worden opgeslagen (bewijsvoering). Overwogen moet worden bij definitief ontwerp of het echt noodzakelijk is. De beelden zijn dusdanig dat er geen intieme details worden weergegeven.	+
13	Veilig of onveilig indicatie (horen/zien) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Er dient een groot onderscheidend vermogen te zijn tussen wapens en andere verborgen goederen in of onder de kleding (telefoon, sleutels een dergelijke)</li> <li>• Vorm en materiaal van de meest gangbare wapens (+ explosieven in de vorm van handgranaten en dergelijke)</li> <li>• Betrouwbaarheid van de indicatie &gt; 90 %</li> <li>• Bij onveilig een indicatie waar het wapen zich bevindt, dan kan de politiemedewerker hier fouilleren.</li> </ul>	<p>Signaal wordt geprogrammeerd, maar verificatie met menselijk oog blijft noodzakelijk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3D biedt dit onderscheidend vermogen.</li> <li>• De vorm wordt door 3D zichtbaar.</li> <li>• Dit moet nader worden ingeregeld bij testen PoC</li> <li>• Locatie wapen wordt aangegeven, zodat foullering beperkt blijft.</li> </ul>	<p>+/-</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>-</p> <p>+/-</p>

Bovenstaande tabel geeft aan dat aan de meeste functionele eisen wordt voldaan.

Een lastig punt blijft de automatische signalering van een mogelijk wapen. Vooralsnog dient dit voornamelijk met het menselijk oog vastgesteld te worden. De mogelijkheid tot 3D-weergave helpt hier bij. Ook het omzetten in aanvaardbare beelden vraagt nog extra onderzoek naar de juiste software. Een aantal functionele eisen kan ook pas goed beoordeeld worden indien er testen zijn geweest met de te realiseren PoC.

Ten aanzien van de financiën valt, met de nadere verfijning na consult van TU Delft met een producent van dit soort systemen ten opzichte van het eerder door de werkgroep geconcludeerde na fase 5 (zie par. 4.5, blz. 18) op te merken:

Plan van Aanpak begroot budget: bouw/testen PoC	400.000 Euro
Nadere calculatie van de kosten TU Delft gemaakte tbv:	
- onderdelen/ hardware	154.500
- overige design, licenties, software	158.000
- testen etcetera	50.000

- legal aspects/acceptation	<u>25.000</u>
	387.500
+/+	<u>12.500</u>
Totaal	400.000
(Zie Bijlage kostenraming)	

Voorts is een kostenraming gemaakt wat doorontwikkeling naar een serie prototype betekent, uitgaande van vijftig te leveren systemen.

Extra investering arbeid	500.000
Per apparaat dus kostenpost 10.000 euro	

Vervolgens de kosten per apparaat voor serieproductie

- vervaardiging systeem	23.000
- onvoorzien per systeem	2.000
- algemene kosten	5.000
Kosten ombouw prototype naar seriemodel	<u>10.000</u>
<b>Te verwachten prijs per apparaat</b>	<b>40.000 Euro*</b>

\* (Dit bedrag is exclusief BTW en eventueel nog te maken vercommercialiseringskosten)

De business case die hier uit af te leiden is, laat zich als volgt berekenen.

Hierbij wordt puur financieel de berekening gemaakt, los van processuele kwaliteitsverbeteringen die het werken met de wapenscanner met zich meebrengt.

- Kosten gemiddelde executieve Fte politie: 55 euro per uur(60 minuten)<sup>1</sup>,
- Kostprijs wapenscanner 40.000

40.000 : 55 geeft dan aan na hoeveel minuten gebruik van de scanner deze zich als investering terugverdient: dat is in 43.636 minuten (ruim 727 uur).

Er van uitgaande dat een scan twee minuten aan daadwerkelijk fouilleren voorkomt, betekent dit een aantal van  $43.636 : 2 =$  ruim 21.800 te fouilleren personen.

De jaarcijfers 2009 en 2010 van de politie Rotterdam-Rijnmond geven aan dat gemiddeld zo'n 12.500 fouilleringen op jaarbasis zijn uitgevoerd (1042 per maand).

Het apparaat zou zich  $21.800 : 1042 =$  21 maanden dus in 1 jaar en 9 maanden kunnen terugverdienen.

Als de processuele kwaliteitsverbeteringen, zoals ondermeer

- sneller (en dus meer) personen kunnen checken op wapenbezit,
- minder privacyaantasting,
- minder belastend voor personeel,
- de mogelijke spin off-toepassingen (zie par.7),

aan deze return of investment-berekening worden toegevoegd, kan een positieve business case voor verdere uitvoering worden opgebouwd.

Een belangrijk aandachtspunt blijft evenwel de publieke beeldvorming over de inzet van deze apparatuur. Eerdere inzet van soortgelijke technologie heeft geleid tot beeldvorming van naaktscanners en gebruik van ongezonde stralingstypes en -doses. Dit betekent dat er een heldere en ondubbelzinnige communicatiestrategie moet zijn, op het moment dat besloten wordt de bouw van een PoC door te zetten. De werkgroep heeft hier al enige stappen in gezet door ook [REDACTED] van de TU Delft, hoogleraar ethiek en technologie, bij te betrekken. Door het hanteren van deze strategie, gebaseerd op de aanpak van Value Sensitive Design, wordt, mede met het testen van de PoC, de negatieve beeldvorming weggenomen.

<sup>1</sup> Handleiding Overheidstarieven 2012, Min.van Financien 2012



## 6 VOORTGANGSCENARIO'S EN AANBEVELINGEN

Voor de voortgang (fase 6 en 7) in het project vanuit het onderzoeksprogramma Veilig voor Innovatie (kennisbehoefte), zijn op dit moment een aantal scenario's mogelijk waaruit te kiezen valt. Dit is afhankelijk van de beoordeling van de conclusies over de onderzoeksresultaten tot nog toe. Hieronder worden deze scenario's uitgewerkt. Aan de hand van deze scenario's kunnen dan een aantal aanbevelingen worden gedaan ten behoeve van de voortgang van het project. Tenslotte zijn, ter verduidelijking, de doorlopen en nog te doorlopen projectfasen afgezet tegen de geformuleerde voortgangsscenario's in een schematisch overzicht geplaatst.

### 6.1 Scenario's

#### 6.1.1 *Scenario. 1 Afronding Kennisbehoefte*

Indien de conclusies aanleiding geven voor de stellingname dat gezien de nog te maken kosten en/of de te verwachte kosten van de aanschafprijs van een te produceren apparaat, niet opweegt tegen de te verwachte opbrengsten, is het volgende scenario mogelijk:

- afronden van het onderzoeksproject;
- bevindingen en conclusies worden als kennisdocument aan het Ministerie van VenJ aangeboden;
- after action review met bij het project betrokken partijen houden en de lessons learned vastleggen;
- voorstel toevoegen om de opgedane kennis, in afstemming met de TU Delft te publiceren dan wel ter beschikking te stellen van marktpartijen die zelfstandig de afweging kunnen maken om tot verdere uitwerking naar een product te komen.

De volgende 3 scenario's gaan uit van de conclusie dat we de nog te maken kosten wel vinden opwegen t.o.v. de kansen om tot een betaalbare wapenscanner te komen. Echter in de uitwerking hoe verder te komen, zijn verschillende wegen te bewandelen die we in de navolgende scenario's beschrijven.

#### 6.1.2 *Scenario 2 Van Kennisbehoefte naar prototype*

- Resultaat van dit onderzoek wordt met verzoek tot vervolfinanciering van projectfase 6 bij het ministerie van VenJ ingediend.
- Bij goedkeuring van het gevraagde budget wordt een marktconsultatie gedaan met het doel bouw van prototype aan te besteden.
- In deze projectfase tevens aandacht (en budget) voor maatschappelijke beeldvorming inzake gebruik bodyscanner in de publieke ruimte, gezien de toekomstige mogelijkheid van inzet prototype.
- Na de bouw vinden praktijkproeven met prototype plaats ten behoeve van verdere optimalisatie van apparaat en werking/bediening
- Eindresultaat van in deze projectfase levert een rapportage t.b.v. het ministerie op waarin de werking van de PoCwapenscanner is geëvalueerd aan de hand van de praktijkproef met een conclusie doorgaan naar eerste productontwikkeling (ga verder met scenario 3 of 4), danwel stopzetten van verdere ontwikkeling (ga verder met scenario 1)

#### 6.1.3 *Scenario 3 Van Verbeterd Prototype tot Product*

- Op basis van positief resultaat van projectfase 6 als scenario 2, overgaan tot consulteren marktpartijen om het verbeterd prototype door te ontwikkelen tot een voor het veiligheidsdomein betaalbaar product (projectfase 7 in projectplan).
- Als eindgebruiker de aanbesteding organiseren en toetsen op de beste prijs/prestatie/kwaliteitsverhouding (van regie naar eindgebruiker).

- Voortgang in maatschappelijk voorlichtingstraject (aandacht en budget).
- Kosten voor deze fase zijn voor de marktpartij, waarbij rekening wordt gehouden met de door de overheid gedane investering in tijd en geld hetgeen wordt verdisconteerd in de uiteindelijke, lagere marktprijs.
- Indien marktpartij niet te vinden, verder met scenario 1.
- Het uiteindelijk eigendomsrecht van het ontwikkelde product komt toe aan de gekozen marktpartij.
- After action review met bij het project betrokken partijen houden en de lessons learned vastleggen.

#### **6.1.4 Scenario 4 Van Kennisbehoefte tot Product**

- Bevindingen en conclusies vanuit projectfase 5 worden als kennisdocument aan het Ministerie van Veiligheid en Justitie aangeboden met de doelstelling om het product verder door te ontwikkelen.
- Het Ministerie V en J heeft zelf onvoldoende middelen om verdere doorontwikkeling in project fase 6 en/of 7 te bekostigen.
- Samen met potentiële eindgebruiker(s) gaat het ministerie op zoek naar alternatieve financieringspartners en/of marktpartijen om de verdere doorontwikkeling (fase 6 en 7) mogelijk te maken (eventueel te organiseren via een marktconsultatie, topsectorbeleid HTS&M of iets dergelijks).
- Met gekozen partners wordt prototype ontwikkeld, praktijkproeven gedaan en een (betaalbaar) product gemaakt.
- Het ontwikkelde product wordt eigendom van deze marktpartij waarbij de capaciteit en inzet in de voorfase door overheidspartij geleverd, terugverdiend wordt in productprijs, zij het beperkter dan in scenario 2/3).
- After action review met bij het project betrokken partijen houden en de lessons learned vastleggen.



## 6.2 Aanbevelingen

Met behulp van de voornoemde scenario's worden de volgende aanbevelingen gedaan als ondersteuning in de besluitvorming over de verdere voortgang in dit project.

1. Om een goed oordeel over de potentiële kansen en mogelijkheden van een mobiele wapenscanner in de buitenruimte (waartoe geen enkele producent tot op heden in staat is geweest een aanvaardbaar product op te leveren) te kunnen geven, is volgens de werkgroep de bouw en het praktisch beproeven van een prototype gewenst. Zeker gezien de al gedane investering in tijd en geld alsmede de tot nog toe opgebouwde kennis en ervaring is het de investering waard om hier tijd en geld in te steken. Dit zou betekenen om te kiezen voor scenario 2.
2. Mocht de financiële investering vanuit het ministerie niet mogelijk zijn, dan wordt aanbevolen om middels scenario 4 te komen tot bouw, ontwikkeling en praktische beproeving van een prototype.
3. Mocht het draagvlak bij korpsleiding, bestuur en ministerie gezien de ontwikkelingen met de nationale politie alsmede de wapenproblematiek dusdanig zijn dat capaciteit inzet op andere issues meer prioriteit hebben, dan wordt aanbevolen scenario 1 te volgen zodat er nog een mogelijk is tot ontwikkeling van het gewenste product te komen hetgeen recht doet aan de reeds gedane inspanningen.
4. Te allen tijde wordt aanbevolen om na bouw en beproeven prototype (fase 6) een beslismoment in te bouwen om de haalbaarheid van de productontwikkeling te toetsen, voordat capaciteit daarin wordt gestoken.

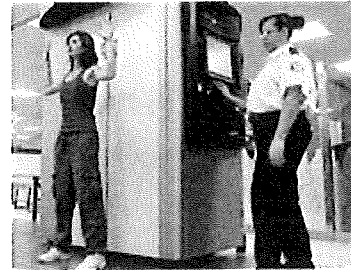
Fases	Omschrijving	Uitvoering	Financiering	Rol Politie en Min.V&J	Scenario's
Fase 1	Juridische haalbaarheid	Erasmus Universiteit	Min.BZK/ Rotterdam- R/ vtsPN	Opdrachtgever & Eigenaar	
Fase 2	Definitie operationele scenario's en vereisten	TuDelft	Min.BZK/ Rotterdam- R/ vtsPN	Opdrachtgever & Eigenaar	
Fase 3	Onderzoek 'state of the art'	TuDelft	Min.BZK/ Rotterdam- R/ vtsPN	Opdrachtgever & Eigenaar	
Fase 4	Onderzoek Technische haalbaarheid	TuDelft	Min.BZK/ Rotterdam- R/ vtsPN	Opdrachtgever & Eigenaar	
Fase 5	POC - Proef Of Concept	TuDelft	Min.BZK/ Rotterdam- R/ vtsPN	Opdrachtgever & Eigenaar	
	Afronding & einde Onderzoeksproject	Werkgroep	Min.V&J Rotterdam- R/ vtsPN	Min. V&J wordt eigenaar van het eindresultaat	Scenario 1
Fase 6	Bouw verbeterd Prototype	Selectie partner(s) via Marktconsultatie	Min.V&J Rotterdam- R/ vtsPN	Opdrachtgever- Eigenaar	Scenario 2
Fase 7 A	Van Verbeterd Prototype naar 1 <sup>o</sup> Product	Selectie partner(s) via Marktconsultatie	Min.V&J Rotterdam- R/ vtsPN	Opdrachtgever- Eigenaar	Scenario 3
Fase 7 B	Van Verbeterd Prototype naar 1 <sup>o</sup> Product	Commerciële partner(s)	Commerciële partner(s)	Eindgebruiker	
Fase 6+7	Van POC naar 1 <sup>o</sup> Product	Commerciële partner(s)	Commerciële partner(s)	Eindgebruiker	Scenario 4

## 7 SPIN OFF'S

Binnen het veiligheidsdomein is niet alleen de politie bij preventief fouilleeracties gebaat bij de inzet van een mobiele wapenscanner. Ook andere instanties of werkprocessen, cq particuliere beveiligingsdomein kunnen baat hebben bij de inzet van een dergelijk product. Hierbij valt te denken aan:

- bij de cellenwacht detectie arrestanten of bezoek;
- toegangscontrole bij evenemententerreinen in buitenruimte;
- rond bezoek VIP's;
- controle bij rechtszalen/gemeenteraden/parlement indien daar noodzaak is ;
- inzetten op getuigen/verdachten PD wapenincident (bijvoorbeeld schieten op evenementen terrein/disco en dergelijke; .
- ten behoeve van (mobiele) grensbewaking (KMar/Douane);

Mogelijk kunnen genoemde instanties bij een keuze tot verdere ontwikkeling van dit product nader worden betrokken.



## **8 Financiële verantwoording Subsidiegelden.**

Ten behoeve van het project was in de subsidiebeschikking van 29 juni 2010, kenmerk 2010-00000502223 een bedrag toegezegd van €153.498,10

Dit bedrag is gegeven op basis van de benodigde onderzoeksgelden om een juridisch haalbaarheidsonderzoek door de Erasmus Universiteit te laten uitvoeren, alsmede een technologisch onderzoek leidend tot een programma van eisen voor de bouw van een proof of concept, hetgeen is uitgevoerd door de Technische Universiteit Delft. Dit geheel behelst de fasen 1 tot en met 5 van het projectplan dat in totaal 7 fasen kent.

Het genoemde bedrag bestaat uit de offerte bedragen van zowel de Erasmus Universiteit voor het uitvoeren van het onderzoek Fase 1, te weten 14.268,10 en de Technische Universiteit Delft voor het uitvoeren van het onderzoek Fasen 2 t/m 5 te weten €139.230,-

Beide bedragen zijn inmiddels voldaan. In de bijlagen zijn de betalingsbewijzen opgenomen.

9 BIJLAGEN

BIJLAGE 1 : Alle 5 de rapportages van Erasmus Universiteit (1x) en TU Delft (4X) worden separaat toegevoegd.

BIJLAGE 2 Betalingsverantwoording subsidiegelden

*dukkoord*  
 [Redacted]  
 10/12/2010  
*projectcode Q 805*  
 Polite Rotterdam Rijnmond  
 Hoofdbureau Doelwater  
 T.n. [Redacted]  
 Innovatiemakelaar  
 Afd. Controlling/Procesondersteuning  
 Postbus 70023  
 3000 LD Rotterdam



1033342

*Erasmus*  
 ERASMUS SCHOOL OF LAW  
 ERASMUS UNIVERSITEIT ROTTERDAM  
 FACULTEIT DER RECHTSGELEERDHEID  
 Bazaakadres: Burgemeester Oudlaan 50  
 Kamer LG-20  
 Postadres: Postbus 1738  
 3000 DR Rotterdam  
 Telefoon: 010- [Redacted]  
 Fax: 010- [Redacted]  
 E-mail: [ecps@iq.ewr.nl](mailto:ecps@iq.ewr.nl)  
 Interneta: [www.erasmus-ecps.nl](http://www.erasmus-ecps.nl)  
 ABN Amro: 415678659

Oms kenmerk  
101015.1243/ECPS

Uy kenmerk

Datum  
15 oktober 2010

Onderwerp  
Factuur rapportage 'proef wapendetecie buitenruimte'

Geachte heer [Redacted]

*Q 805 / Q 800*

Bijgaand treft u aan een factuur, betreffende het onderzoek 'proef wapendetecie buitenruimte', dat wij voor u hebben verricht.

Het in rekening gebrachte bedrag kan als volgt worden gespecificeerd:

<i>Personele kosten</i>	
Supervisie, 2 dagen à € 1250,-/dag	€ 2.500,-
Onderzoeker, 12 dagen à € 700,-/dag	€ 8.400,-
<b>Totale personele kosten:</b>	<b>€ 10.900,-</b>
<i>Materiële en overige kosten, w.o. reiskosten</i>	
Forfaitair: 10% van de personele kosten:	€ 1.090,-
<b>Totale kosten:</b>	<b>€ 11.990,-</b>
<b>Totale kosten (incl. BTW)</b>	<b>€ 14.268,10</b>

Ingekomen  
 13 DEC 2010  
 FISC FB/DR<sup>31</sup>

Hoogachtend,

[Redacted Signature]  
 ECPS  
 Erasmus Universiteit Rotterdam

FACTUUR Origineel



Technische Universiteit Delft  
Faculteit Elektrotechniek, Wiskunde  
en Informatica



POLITIE ROTTERDAM-RIJMOND  
AFDELING CREDITEUREN  
POSTBUS 33137  
3005 EC ROTTERDAM  
NEDERLAND

Ingekomen

21 DEC 2011

FISC FB/DR<sup>31</sup>

Financiële Administratie  
Postbus 5031  
2600 CA Delft, Nederland  
Telnr: +(31) (0)15 [redacted]  
Faxnr: +(31) (0)15 [redacted]  
Debiteuren-fc@tudelft.nl

Debiteur : 155664  
Proj.verw.:

Project : ITP040 Agentschap Mobiel wapenscanner

Factuurnummer: 130/Z01/13902136  
Factuurdatum: 21-12-11  
Ov BTW-nr. :  
Aanneemson EUR: 139230,00  
Reeds gefact. EUR: 0,00  
Nu gefact. EUR: 69615,00  
Nog te fact. EUR: 69615,00

Termijn	Omschrijving	Aantal pntn	Procenten	Bedrag
1	1e factuur 60%			69615,00
	Project B110 Mobiele wapenscanner			

4007905 01800 B110

Totalen EUR  
69615,00

BTW-nummer : NL001569569B01  
Betaling : a.u.b. binnen 30 dagen na factuurdatum  
Bij betaling s.v.p. vermelden: 130/Z01/13902136/155664

Giro :  
Bank : 54.20.91.514 SHIFT: ADRANL2A  
IBAN : NL11ABNA0542891514  
T.n.v.: Faculteit Elektrotechniek, Wiskunde  
en Informatica

Op al onze transacties zijn de Algemene voorwaarden voor het uitvoeren van opdrachten door de Technische Universiteit Delft van toepassing. De voorwaarden zijn gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Haaglanden, gevestigd te 's-Gravenhage, onder nr. 00895/6005, en aldaar verkrijgbaar. Zij worden u tevens op verzoek

FACTUUR Origineel



Technische Universiteit Delft  
Faculteit Elektrotechniek, Wiskunde  
en Informatica



POLITIE ROTTERDAM-RIJNOVD  
AFDELING CREDITOREN  
POSTBUS 33137  
3005 EC ROTTERDAM  
NEDERLAND

Financiële Administratie  
Postbus 5031  
2600 GA Delft, Nederland  
Telnr: +(31) (0)15  
Faxnr: +(31) (0)15  
Debiteuren-factudelft.nl

Ingekomen

08 JUN 2012

FISC FB/DR<sup>91</sup>

Debituur : 155664  
Proj.verw.:

Factuurnummer: 130/201/13902426  
Factuurdatum : 06-06-12  
Uw BTW-nr. :  
Aanhefswa EUR: 139230,00  
Reeds gefact. EUR: 69615,00  
Nu gefact. EUR: 69615,00  
Nog te fact. EUR: 0,00

Project : ITP040 Agentschap Mobiel wapenscanner

Terlijn Omschrijving	Aantal pntn	Procenten	Bedrag
2 Eindafrekening fases 2 t/m 5			69615,00

Project B110 'Mobiele wapenscanner'

P. Jor 2gebr. veld 7: F  
4086000 01500 B110  
B110 2e termijn eindafrek fases 2 t/m 5

Totalen EUR  
69615,00

BTW-nummer : NL001569569B01  
Betaling : a.u.b. binnen 30 dagen na factuurdatum  
Bij betaling s.v.p. vermelden: 130/201/13902426/155664

Giro :  
Bank : 54.28.91.514 SWIFT: ABNANL2A  
IBAN : NL13ABNA0542891514  
T.n.v.: Faculteit Elektrotechniek, Wiskunde  
en Informatica

Op al onze transacties zijn de Algemene voorwaarden voor het uitvoeren van opdrachten door de Technische Universiteit Delft van toepassing. De voorwaarden zijn gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Haaglanden, gevestigd te 's-Gravenhage, onder nr. 00895/6005, en aldaar verkrijgbaar. Zij worden u tevens op verzoek



### **BIJLAGE 3 De kostprijsberekening**

#### **Kostenindicatie verdere uitontwikkeling en vervaardiging wapenscanner**

Naar aanleiding van een discussie tijdens een bijeenkomst van de Werkgroep Wapenscanner (4 juli 2012) is in overleg met het bedrijf Omniradar BV te Maarssen een raming opgesteld van de kosten in verband met verdere ontwikkeling van het nu gerealiseerde wapenscanner "proof of concept" model tot een operationeel apparaat dat in serie kan worden vervaardigd.

De verdere ontwikkeling van het proof of concept model tot een operationeel apparaat dat in grotere aantallen is te vervaardigen vergt nog een aanzienlijke inspanning. De nu gebruikte hardware en softwaregereedschappen zijn geschikt om de performance van een toekomstig systeem te beoordelen, echter zowel hardware en software dienen te worden "geredesigned" en naar dedicated hardware te worden geporteerd zodat op het uiteindelijk product in grotere aantallen voor een acceptabele kostprijs kan worden vervaardigd.

De kosten voor dit "redesign" zijn dermate dat deze inspanning pas verantwoord lijkt indien zicht bestaat op de productie van een groot aantal systemen. In deze opgave zijn wij uitgegaan van een productie van een serie van 50 operationele systemen.

Gelet het bovenstaande wordt voorgesteld om een meerstappentraject te definiëren.

#### **STAP1: Studie**

De eerste stap in dit plan is de inmiddels gerealiseerde studie (stap1).

#### **STAP2: realisatie operationeel inzetbare proof of concept wapenscanner**

Deze stap in het voorgestelde meerstappentraject is de realisatie van een "operationeel proof of concept systeem" Het operationeel proof of concept systeem voldoet qua performance aan de specificaties die in stap1 van het onderzoek zijn gedefinieerd. Kenmerk van het systeem is dat gebruik gemaakt wordt van general purpose hardware, een krachtige general purpose computer en software ontwikkelgereedschap.

Het systeem zal operationeel inzetbaar zijn en voldoen aan robuustheidseisen. De toe te passen general purpose hardware en wetenschappelijke ontwikkelsoftware (MATLAB) maakt het mogelijk om op eenvoudige wijze modificaties in functionaliteit door te voeren, een en ander naar aanleiding van ervaringen tijdens operationele inzet. Uitzonderingen voor wat betreft de specificaties zijn:

☒ gewicht van de energievoorziening (waarschijnlijk is een zwaardere accu nodig)

☒ gewicht en mobiliteit van het systeem.

De in stap2 toegepaste technologie is nog kostbaar en om die reden zal dit systeem qua technologie niet kunnen gelden als prototype van de uiteindelijke wapenscanner. De functionaliteit van de operationele proof of concept wapenscanner zal wel gelden als verder uitgangspunt voor de productie van de wapenscanner. Hier geldt: "what you see in step2 is what you get as product".

#### **STAP3: Porting naar een serie-prototype**

Tijdens deze fase wordt de hardware en software naar "dedicated devices" geporteerd. Dit vergt een aanzienlijke inzet die mogelijk slechts kan worden uitgevoerd indien zicht is op een voldoende aantal te produceren wapenscanners.

In deze berekening gaan wij uit van een eerste productie van 50 systemen.

#### **STAP4: productie van een serie wapenscanners**

In onderstaande tabel is het proces verder uitgewerkt:

stap	Stap	Resultaat	Status	kosten
1	Ontwikkeling proof of concept	Afgerond	Systeem dat aantoont wat de performance is van een wapenscanner gebaseerd op de ontwikkelde kennis.	p.m.
2	Vervaardigen van een "operationeel proof of concept wapenscanner".	Systeem dat: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inzetbaar is bij politietaken,</li> <li>• functionele modificaties kunnen eenvoudig worden doorgevoerd,</li> <li>• "What you see is what you get".</li> </ul>	Ter discussie	K€ 388
3	Porting naar productprototype	Prototype geschikt voor serievervaardiging.		K€ 500
4	Serieproductie			

#### Kosten breakdown

stap		kosten	subtotaal	per systeem door te berekenen
aantal systemen te bouwen		50		
1	proof of concept studie		p.m.	
2	<b>subtotaal</b>		<b>€ 387.500</b>	
	hardware	€ 154.500		
	overig, design, licenties, software, etc.	€ 158.000		
	testen, etc.	€ 50.000		
	legal aspects/ acceptation	€ 25.000		
3	<b>subtotaal</b>		<b>€ 500.000</b>	<b>€ 10.000</b>
	arbeid	€ 500.000		
4	<b>subtotaal</b>		<b>€ 30.000</b>	<b>€ 30.000</b>
	vervaardiging per systeem	€ 23.000		
	onvoorzien per systeem	€ 2.000		
	algemene kosten	€ 5.000		
<b>totaal per systeem (excl. BTW)</b>				<b>€ 40.000</b>
<b>Opmerkingen:</b>				
Dit betreft een vrijblijvende kostenindicatie, aan deze opgave kunnen geen rechten worden ontleend				
Deze kostenindicatie is exclusief BTW, afdekking ondernemersrisico's, kosten voor acquisitie, winststopslag, etc.				
Disclaimer: TUDelft noch OMNIRADAR kunnen aansprakelijk worden gesteld voor schade als gevolg van fouten of onduidelijkheden in deze kostenindicatie.				

