

ONGERUBRICEERD

Integrale Veiligheid
Kampweg 5
3769 DE Soesterberg
Postbus 23
3769 ZG Soesterberg


TNO-rapport

TNO-DV 2010 IN515

Thema Maatschappelijke Veiligheid Vraaggestuurd programma 2007-2010 Voortgangsrapportage 2010

www.tno.nl

T +31 88 866 15 00
F +31 34 635 39 77
infodesk@tno.nl

Datum	april 2011
Auteur(s)	Dr.ir. J.A. Don (programmamanager)
Regievoerend departement	Ministerie van Veiligheid en Justitie
Projectnummer	032.00500
Rubricering rapport	Ongerubriceerd
Titel	Ongerubriceerd
Samenvatting	Ongerubriceerd
Rapporttekst	Ongerubriceerd
Aantal pagina's	30
Geautoriseerd door	Drs. H.G. Geveke
Handtekening	

Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2011 TNO

ONGERUBRICEERD

Samenvatting

In 2007 is het TNO-Meerjarenonderzoeksprogramma Maatschappelijke Veiligheid 2007-2010 van start gegaan. Daarbij gaat het tegelijkertijd om het realiseren van impact op de toekomstige veiligheidssituatie in Nederland en het versterken van de basiskennispositie bij TNO. Dit rapport biedt voor het TNO-management en het regievoerend departement Veiligheid en Justitie een rapportage van de voortgang in 2010, terwijl net als in voorgaande jaren in een breed te verspreiden rapport een tiental highlights zal worden gepresenteerd.

In 2010 zijn als belangrijkste resultaten in de drie deelprogramma's bereikt:

- *A Systeembenadering en veiligheid*
 - Op het gebied van tunnelveiligheid zijn modellen ontwikkeld die afwegingen voor het ontwerp van explosiebestendige tunnels mogelijk maken.
 - De in voorgaande jaren opgebouwde kennisbasis (methodieken en informatiebestanden) voor integratie van veiligheid in stedelijk ontwerp is doorvertaald in een game voor het voeren van een gestructureerde veiligheidsdialoog tussen publieke en private partijen voor de inrichting van de internationale zone in Den Haag.
 - Na een brede verkenning van mogelijke initiatieven om zelfredzaamheid van burgers bij grootschalige rampen te vergroten zijn experimenten gedaan om het informatie zoekgedrag in geval van crisis te bepalen en de informatievoorziening effectiever te maken.
- *B Effectief en veilig ingrijpen*
 - Voor verbeteren van het crisismanagement zijn competenties van bestuurders en (R)BT's en (R)OT's cruciaal. In twee grote samenwerkingsprojecten, tw GATE en FloodControl 2015 zijn trainingsmethoden ontwikkeld voor het omgaan met dilemma's.
 - Ter oplossing van de problemen met binnenhuiscommunicatie van hulpverleners is door TNO in 2010 een alternatief voor de tankautospuits-antenne ontworpen, gerealiseerd en getest. Bovendien is een demonstratorsysteem gebouwd en beproefd van een op de man portable ACEP versterkersysteem voor C2000 DMO. E.e.a. is in patentaanvraag vastgelegd.
- *C Inlichtingen en Informatie-gestuurd Optreden*
 - Ontwikkeling van een mens-machine-interface voor verbeteren van de prestatie van operators in uitkijkcentrales: benodigde tijd voor situatieanalyse blijkt een factor 10 sneller bij slim toezicht-geometrie. Bovendien zijn trainingen ontwikkeld voor het herkennen van afwijkend gedrag. Als de operator afwijkend gedragende personen op afstand kan prikkelen dan vergroot dit de effectiviteit van het toezicht.
 - Voor forensics-toepassingen is een 3D-reconstructietechniek ontwikkeld, waarmee een Plaats Delict snel kan worden gekarakteriseerd; voor herkenning van vlakken en objecten zijn features ontwikkeld.

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
2	Vraaggestuurd programma Maatschappelijke Veiligheid.....	6
2.1	Vragen waar het programma zich op richt.....	6
2.2	Uitvoering in 2010.....	7
3	Aansluiting bij beleidsinitiatieven van EZ.....	19
3.1	Maatschappelijk Innovatie Programma Maatschappelijke Veiligheid.....	19
3.2	EZ-cofinanciering	19

Bijlage(n)

A Highlight: Afwijkend gedrag

B Highlight: Serious game voor crisismanagementtraining van burgemeesters

C Highlight: Tunnelontwerp voor veilig transport van gevaarlijke stoffen

1 Inleiding

Veiligheid staat nationaal en internationaal hoog op de beleidsagenda. Schaalvergroting van criminaliteit, opkomend internationaal terrorisme, de kwetsbaarheid van vitale voorzieningen en het publieke onveiligheidsgevoel vragen aandacht. Ook de dreiging van (natuur)rampen leeft in de samenleving. Een effectieve respons van de overheid is essentieel voor de veiligheid en het publieke vertrouwen. Tegelijkertijd komen privacy en bewegingsvrijheid in het geding. Daarom is het cruciaal om naast technische oplossingen, manieren te vinden om het gevoel van onveiligheid te normaliseren.

Het TNO-Meerjarenonderzoeksprogramma Maatschappelijke Veiligheid 2007-2010 is verankerd in de nationale Arena Maatschappelijke Veiligheid. In deze arena wordt de aansluiting van het TNO-programma bij de toekomstige kennisbehoeften van de stakeholders geoptimaliseerd. Verder komt daar ook het toepassen van ontwikkelde kennis met additionele fondsen en opdrachten aan de orde.

In 2010 is er substantieel meer geïnvesteerd in kennis voor het vergroten van burgerbetrokkenheid bij veiligheid. Dit is zowel voor zelfredzaamheid als voor het bijdragen aan de uitvoering van de taken van veiligheidsorganisaties van belang. Voor dit nieuwe onderwerp zijn relaties opgebouwd met NIFV, Politieacademie, Stichting Maatschappij Veiligheid en Politie, NL Alert e.a. Ook is deelgenomen aan een besloten internationale workshop Community Resilience met vertegenwoordigers uit zes landen (waaronder USA, UK, Zweden). TNO treedt op als coördinator voor een onderzoeksvoorstel voor het hierop betrekking hebbende Topic in de 2010-call van het zevende kaderprogramma van de EU.

Bij het TNO onderzoeksprogramma gaat het tegelijkertijd om impact op de toekomstige veiligheidssituatie in Nederland en versterking van de basiskennispositie bij TNO. In 2010 is verder geïnvesteerd in de infrastructuur voor kennisoverdracht in de vorm van Fieldlabs. Verder is ook in Europees verband een aantal nieuwe onderzoeksprojecten opgestart. In het European Security Research and Innovation Forum is de basis gelegd voor een aantal nieuwe samenwerkingsverbanden, waarin de internationaal beschikbare kennis voor Nederlandse stakeholders toegankelijk gemaakt wordt en omgekeerd de in Nederland opgebouwde kennis internationale impact krijgt.

Naast de verankering bij maatschappelijke stakeholders is ook aansluiting op gloednieuwe kennis van belang. In dit VP Maatschappelijke Veiligheid worden resultaten gebruikt van een viertal grensverleggende KaVoT-programma's van TNO: Intelligente sensornetwerken, Mirecol (modellering, simulatie en gaming), Innovatie Die Werkt en Materialen.

Management oordeel over de uitvoering

- De uitvoering van dit VP heeft in 2010 opnieuw enkele technologische innovaties opgeleverd. Door de uitvoering van vervolg-trajecten met additionele financiering uit de innovatiefondsen van de overheid (m.n. de pijlgerelden) is het perspectief op daadwerkelijke toepassing gunstig. Het verst gevorderd is het zgn. “slim-toezicht”-concept voor een betere prestatie van de operators van uitkijkcentrales voor cameratoezicht. Daarnaast zijn additioneel gefinancierde projecten opgestart voor Burgermeldingssignalering en Cybersecurity.
- Voor het onderbouwen van beslissingen over te treffen veiligheidsmaatregelen zijn verschillende methoden belangrijk verbeterd. Het betreft verbetering van de besluitvorming over te nemen maatregelen bij crisismanagement door te focussen op de belangrijke dilemma’s, de vermindering van de ketenkwetsbaarheid in de vitale infrastructuur en de afstemming van de stedelijke ontwikkeling op veiligheid. Door de betrokkenheid van de potentiële gebruikers is het door ontwikkelen en toepassen van tools in de praktijk realistisch te verwachten.
- Voor het versnellen van innovatietrajecten is de ontwikkeling van fieldlabs doorgezet:
 - In het Fieldlab BOCAS is een grootschalige test van flexibele beschermingsconcepten voor First responders uitgevoerd; hieruit komen aanbevelingen voor ontwikkelen van modulaire uitrusting voor o.a. brandweermedewerkers.
 - In het Forensics Fieldlab CSI in Den Haag (hierin werken NFI en TNO samen met een consortium van bedrijven) heeft TNO een 3D-reconstructietechniek ontwikkeld waarmee een Plaats Delict snel gekarakteriseerd kan worden.
 - In het Fieldlab voor het toezicht op de openbare ruimte zijn in Utrecht experimenten gedaan met slimme interfaces voor operators van uitkijkcentrales. Begin 2011 gaan hier een drietal additioneel gefinancierde projecten van start voor verdere innovatie van toezichtcentrales.
 - In Den Haag is een concept ontwikkeld voor een zgn. Living Lab voor veiligheidsinnovaties rond veiligheid van objecten, locaties en gebieden. In het kader van de Pieken-in-de-Delta-regeling is een consortium bestaande uit o.a. TNO, gemeente Den Haag, Haagse Hogeschool en Verweij-Jonker-Instituut zijn hierover contacten gelegd.
- De internationale samenwerking op het gebied van innovaties voor security is in 2010 door het opstarten van een zestal nieuwe Europese projecten versterkt; daarnaast zijn een tiental nieuwe voorstellen in december 2010 ingediend.

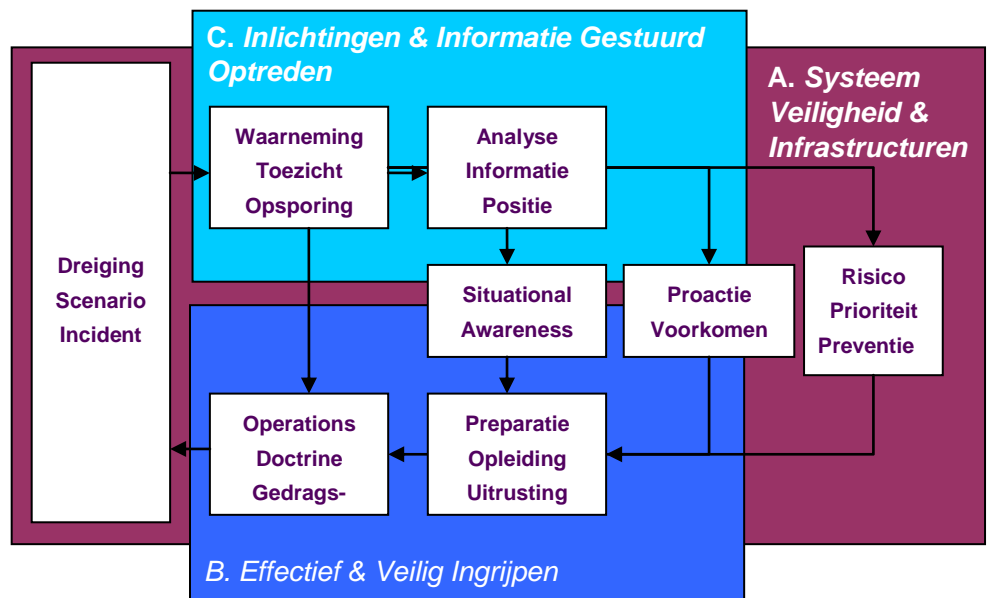
Geconcludeerd wordt dat dit VP een substantiële impact heeft gerealiseerd met innovaties in het domein Maatschappelijke Veiligheid. Daarbij wordt dieptekennis op een vijftal technologie terreinen (waarnemings-technologie, informatie- en operationele analyse, materiaaltechnologie, biodetectie, menselijke perceptie en gedrag) ontsloten voor een thema dat nog steeds in maatschappelijk belang omvang toeneemt.

2 Vraaggestuurd programma Maatschappelijke Veiligheid

2.1 Vragen waar het programma zich op richt

In het vraaggestuurd programma ‘Maatschappelijke veiligheid’ richten de deelprogramma’s A, B en C zich op verschillende veiligheidsvragen:

- *A Systeembenadering en veiligheid*
Bescherming van de publieke ruimte en gebouwen tegen overlast, aanslagen en natuurrampen vraagt uiterst complexe afwegingen van mogelijke maatregelen. Met door TNO te ontwikkelen en te verbeteren modellen kunnen de veiligheidsrisico’s in samenhang met de te nemen maatregelen worden beoordeeld. Overheden en uitvoeringsorganisaties kunnen zo in staat gesteld worden effectiever op criminele en terroristische incidenten te anticiperen en te reageren. Bijzondere aandacht wordt besteed aan de *bescherming tegen CBRNE-aanslagen* en de *vermindering van de kwetsbaarheid van de vitale infrastructuur voor energie, water, ICT en transport* in Nederland krijgen.
- *B Effectief en veilig ingrijpen*
TNO werkt aan *innovaties voor veilig, efficiënt en effectief operationeel ingrijpen bij veiligheidsincidenten en calamiteiten door politie, brandweer, GHOR en andere hulpverleners*. Onderwerpen zijn de ontwikkeling van doctrines, de verbetering van de uitrustingen en communicatievoorzieningen. Nieuwe trainingen zijn gericht op beter samenwerken tussen organisaties, waardoor lessen uit het verleden beter in de organisatie en de mensen worden verankerd. Daarnaast is het doel om met behulp van nieuwe technologieën het georkestreerd optreden bij grotere operaties te versterken. Bij dit programma zijn ook toeleveranciers uit de maakindustrie betrokken.



Figuur 1 De drie belangrijkste uitdagingen voor verkennend TNO-onderzoek in het VP Maatschappelijke Veiligheid, inclusief deelonderwerpen.

- *C Inlichtingen en informatiegestuurd optreden*

De schaalvergroting van terrorisme en criminaliteit vraagt om een revolutionaire *verbetering van de intelligence*. Met intelligente sensoren, detectietechnieken en speciale analysetechnieken - gebaseerd op openbare en confidentiële informatiebronnen zoeken overheden en bedrijven naar mogelijkheden om het proactief handelen sterk te verbeteren.

Optreden voor het *handhaven van de veiligheid in de openbare ruimte* wint aan effectiviteit door slimme waarnemingstechnieken voor het real time monitoren van mensen, materieel en voertuigen. Ook de opsporing van oorzaken en betrokken daders bij incidenten vraagt gerichte evaluatie van informatie uit vele bronnen.

2.2 Uitvoering in 2010

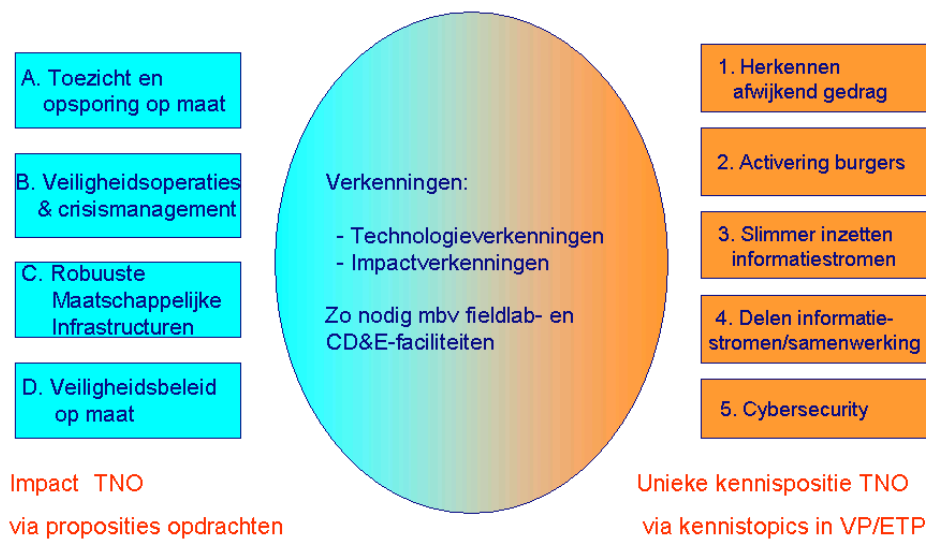
2.2.1 *Bijstellingen ten opzichte van het plan 2010*

De uitvoering van het Vraaggestuurd Programma Maatschappelijke Veiligheid vond voor het overgrote deel plaats in overeenstemming met de door het toenmalige ministerie BZK in november 2009 goedgekeurde Bijstelling 2010 (Rapport TNO-2009 DV-C380).

Voor een tweetal projecten is de focussering tijdens de uitvoering aangescherpt:

- Voor het project *Mainport security* is de omvang in overleg met de deelprogrammabegeleider substantieel teruggebracht. Uiteindelijk is er i.s.m. het Rotterdamse Havenbedrijf en de zeehavenpolitie onderzoek verricht naar het ontwikkelen van sensorsystemen voor het monitoren van onderwaterdreigingen (m.n. duikers) en het controleren van Schengengrenzen.
- Voor het project *Zelfredzaamheid* is een intensivering afgesproken gezien de toegenomen aandacht van de overheid hiervoor. Als vervolg hierop is activering van burgers voor veiligheid als een prioritair topic in het nieuwe VP Veilige Maatschappij 2011-2014 opgenomen.

Onder regie van het toenmalige ministerie BZK is het vraaggestuurd programma Veilige Maatschappij voor de nieuwe strategieperiode 2011-2014 tot stand gekomen. In nauw overleg met behoeftestellers zijn prioritaire kennis-topics gekozen die van belang zijn voor meerdere proposities:



2.2.2 Verloop van het overleg met stakeholders

Het Ministerie Veiligheid en Justitie organiseert als regievoerder vanuit de overheid de Arena Maatschappelijke Veiligheid. In negen subarena's wordt gewerkt aan concretisering van kennisbehoeften. Er is nu een goed functionerend overleg van subarena-voorzitters en –secretarissen onder leiding van het ministerie Veiligheid en Justitie, waarbij TNO als gast wordt uitgenodigd.

Het ministerie Veiligheid en Justitie organiseert jaarlijks een inventarisatie van kennisbehoeften binnen alle subarena's. Voor eind juni beoordeelt het programma-bureau Veiligheid, Informatie en Technologie van het ministerie Veiligheid en Justitie alle binnengekomen ideeën en selecteert er een aantal voor financiering uit de zgn. pijlergelden terwijl er suggesties voor onderbrenging van gesignaleerde kennisbehoeften in het VP van TNO worden gedaan. TNO geeft medio september middels het onderzoeksplan voor het volgende kalenderjaar aan welke aangemelde kennisbehoeften passen binnen het VP. In overleg wordt vervolgens de finale invulling van het VP-plan voor het volgende jaar vastgesteld.

Voor de aansluiting van het VP op de kennisbehoeften bij stakeholders in de subarena's heeft het ministerie Veiligheid en Justitie voor elk van de drie deelprogramma's een deelprogrammabegeleider aangewezen. Verder wordt bij elk project in het VP voor sparring een contactpersoon bij een stakeholder uit de Arena betrokken. Deelprogrammabegeleiders en projectcontactpersonen leverden vele waardevolle suggesties voor de uitvoering van het onderzoek en ideeën voor follow-up.

2.2.3 Highlights van de resultaten in 2010

Sinds de start van het VP in 2007 wordt er jaarlijks een populaire rapportage van de highlights van de programmaresultaten gepubliceerd. Dit rapport in een oplage van ca. 500 exemplaren wordt breed verspreid in subarena's en bij veiligheidsbijeenkomsten.

Vooruitlopend op de Highlightrapportage 2010 (medio maart), zijn in een bijlage van dit voortgangsrapport een drietal highlights toegelicht. Dit betreft:

A Highlight: Afwijkend gedrag

B Highlight : Serious game voor crisismanagementtraining van burgemeesters

C Highlight: Tunnelontwerp voor veilig transport van gevaarlijke stoffen

2.2.4 *Resultaten in 2010*

De in 2010 bereikte resultaten zijn vastgelegd in de KIP-verslagen. In de tabel op de volgende bladzijden zijn deze samengevat.

Deelprogramma	Resultaat kennisontwikkeling 2010	Gerealiseerde doorontwikkeling naar kennistoepassing
A. Systeembenadering en Infrastructuur	<p>Zgn. TERRORISK-methodiek als tool voor beleidsmakers bij het beheersen van de CBRNE-dreiging bij specifieke objecten, events en infrastructuur; deze methodiek maakt gebruik van TNO-IP (software en databestanden). De methodiek bestaat uit het systematisch genereren van dreigingsscenario's, kwetsbaarheidanalyses en het beoordelen van maatregelpakketten.</p> <p>Op het gebied van tunnelveiligheid zijn modellen ontwikkeld die afwegingen voor het ontwerp van explosiebestendige tunnels mogelijk maken.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ontwikkeling van nationaal initiatief vanuit de in 2009 opgerichte stakeholdersgroep met o.a. NCTb, AIVD, VROM, RGD, Prorail en BZK. - Als coördinator van de programmeringsfase van het Europese demonstratie-project voor aanpak van CBRNE-dreigingen (DECOTESSC; vervolg ca. 20 M€) heeft TNO in 2010 twee workshops georganiseerd. In opdracht van EU wordt bijgedragen aan het EU-actieplan voor CBRNE. - De EU-projecten SPIRIT en PROTECTRAIL zijn in de 2^e helft van 2010 opgestart. Dit betreft een vervolg van ontwikkelingen voor bescherming van de gebouwde omgeving en de railinfrastructuur tegen explosie bedreigingen.
	<p>De in voorgaande jaren opgebouwde kennisbasis (methodieken en informatiebestanden) voor integratie van veiligheid in stedelijk ontwerp is doorvertaald in een game voor het voeren van een gestructureerde veiligheidsdialoog tussen publieke en private partijen voor de inrichting van de internationale zone in Den Haag.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - De opgebouwde kennisbasis en het ontwikkelde game zullen ingezet worden voor het ondersteunen van een integrale gestructureerde dialoog over inrichtingsvraagstukken in steden in binnen- en buitenland; daarbij worden afwegingen gemaakt t.a.v. veiligheid in relatie met leefbaarheid en economie. In het nog op te starten EU-project VITRUV krijgt de ontwikkeling een vervolg.
	<p>Uitbreiding toolbox voor verminderen van kwetsbaarheid van vitale infrastructuur voor gas, elektriciteit en drinkwater met methodieken voor ketenkwetsbaarheid en architectuur voor nationale incidentendatabase. Voor de energiesector is een internationaal gedragen methode ontwikkeld voor risicomangement op organisatieniveau, nationaal niveau en internationaal niveau. De EU review van het project DIESIS was lovend.</p> <p>De bescherming van internetverkeer met certificaten is verkend en wordt met overheden in workshop geanalyseerd op vervolgbehoefte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vervolgontwikkelingen in EU-projecten EURACOM en IRRIS. Samen met partners uit EU-projecten wordt gebouwd aan een EISAC (European Infrastructures Simulation and Analysis Centre); hiervoor is een voorstel voor een nieuw EU-project CIPRNet opgesteld. - Opstellen van zgn. Good practices manual for Critical Infrastructure Protection in het RECIPE-project met financiering van EU en ministerie VenJ - Samenwerking van TNO met NICC/CPNI.NL wordt vanaf 1.1.2011 sterk geïntensiveerd met structurele financiering voor door TNO uit te voeren taken voor de overheid voor vitale infrastructuur en cybersecurity
	<p>Na een brede verkenning van mogelijke initiatieven om zelfredzaamheid van burgers bij grootschalige rampen te vergroten zijn experimenten gedaan om het informatiezoekgedrag in geval van crisis te bepalen en de informatievoorziening effectiever te maken. Daarnaast is een serious game ontwikkeld voor verbetering van de preparatie van burgers op noodsituaties.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Samen met NIFV wordt gewerkt aan een met steun van Ministerie VenJ op te zetten landelijk platform voor zelfredzaamheid. Daartoe was TNO ook betrokken bij pilot-initiatieven (overstroming Zeeland, brand in Natuurgebied Veluwe) - In samenwerking met Logius, Conict, Iseti, HKV, Stichting Nederland Alert en Universiteit Twente is voor het ministerie VenJ een onderzoeksplan gemaakt voor ondersteuning bij de uitrol van NL Alert in 2011. Beslissing volgt in eerste kwartaal 2011. - Inbreng in Project Flood Control 2015 i.s.m. onder andere V&W, Delta es en IBM

Deelprogramma	Resultaat kennisontwikkeling 2010	Gerealiseerde doorontwikkeling naar kennistoepassing
B. Effectief en Veilig Ingrijpen	Voor verbeteren van het crisismanagement zijn competenties van bestuurders en (R)BT's en (R)OT's cruciaal. In twee grote samenwerkingsprojecten, t.w. GATE en FloodControl 2015 zijn trainingsmethoden ontwikkeld voor het omgaan met dilemma's.	<ul style="list-style-type: none"> - De projecten GATE en FloodControl 2015 zullen in 2011 voortgezet worden, waarbij het aantal betrokken veiligheidsregio's zal worden vergroot. Tevens zal er onderzoek gedaan worden naar integratie met de ontwikkeling voor netcentrisch werken.
	BRIGADE-model voor beoordeling van brandweerinzet in complex gebouw bij variatie in uitrusting en doctrine voor: <ul style="list-style-type: none"> • Versnelling innovatietrajecten • Ondersteuning implementatie van innovaties • Training en opleiding 	<ul style="list-style-type: none"> - Demo- en test-faciliteit door modellering van BOCAS in BRIGADE - Presentatie voor doelgroep bij NBBE-bijeenkomst op 13 januari 2010 - Doorontwikkeling van BRIGADE kan cruciaal zijn voor het concretiseren van opties in de zgn. Strategische reis van de NVBR; een voorbeeld daarvan is de vervanging van de binnenaanval van brand door een buitenaanval m.b.v. nieuwe technologie.
	Verkenning van head-up displays voor verbeterd ontwerp van Hulpverleners-Informatie-Management-Systeem voor aansturing van alle hulpverleners op Plaats Incident.	<ul style="list-style-type: none"> - Voor HIMS is een SBIR-projectvoorstel ingediend. - Aanpalende ontwikkeling in EU-project DITSEF.
	Uitbouw van BOCAS als fieldlab voor het testen van innovaties voor het optreden van individuele first responders en van hulpverlener-teams. In 2010 is een grootschalige test van flexibele beschermingsconcepten uitgevoerd; hieruit komen aanbevelingen voor ontwikkelen modulaire uitrusting voor first responders.	<ul style="list-style-type: none"> - Met additionele financiering is in BOCAS een waarnemingsstelsel geïnstalleerd voor het volgen van de in het gebouw aanwezige hulpverleners en het uitvoeren van after-action-reviews; dit systeem is getest bij de demo van HIMS - Vervolgontwikkelingen in de EU-projecten PROSPIE en FRESP
	Ter oplossing van de problemen met binnenhuiscommunicatie van hulpverleners is door TNO in 2010 een alternatief voor de tankautospuut-antenne ontworpen, gerealiseerd en getest. Bovendien is een demonstratorsysteem gebouwd en beproefd van een op de man portable ACEP versterkersysteem voor C2000 DMO. E.e.a. is in patentaanvraag vastgelegd.	<ul style="list-style-type: none"> - Met NVBR en ministerie VenJ wordt besproken wat de haalbaarheid van toepassing van ACEP-technologie is. Ook andere toepassingsgebieden worden verkend.

Deelprogramma	Resultaat kennisontwikkeling 2010	Gerealiseerde doorontwikkeling naar kennistoepassing
C. Inlichtingen en informatie-gestuurd-optreden	Methodiek voor onderkenning van radicaliseringsprocessen met behulp van hypothesemanagement technieken en interventies voor de aanpak van radicalisering. Inventarisatie van afwijkende bewegingspatronen op internet.	<ul style="list-style-type: none"> - Vervolgontwikkeling in EU-project SAFIRE - Samenwerking met DHS in VS - Ingebracht in ontwikkeling van het in 2010 afgesloten convenant met Ipol voor versterking samenwerking
	Technologisch concept voor herkennen van al of niet vermomde personen op afstand m.b.v. radiometrie (1 patent verleend). Ter oplossing van een bottleneck voor vervolgontwikkeling met bedrijven is een integratie van beeld en mm-wave gerealiseerd.	<ul style="list-style-type: none"> - De ontwikkelde oplossing heeft niet geleid tot doorontwikkeling i.s.m. een bedrijf. Verdere commercialisatie is stilgezet totdat er een bedrijf gevonden wordt dat wil participeren in een EZ-co-project.
	Voor forensics-toepassingen is een 3D-reconstructietechniek ontwikkeld, waarmee een Plaats Delict snel kan worden gekarakteriseerd; voor herkenning van vlakken en objecten zijn features ontwikkeld. In het Fieldlab CSI Forensics The Hague is verkend wat meerwaarde is van Augmented Reality op Plaats Delict. Het gebruik van een PC-tablet blijkt bijzonder effectief. Methoden voor analyse van chemische strijdmiddelen bij slachtoffers op de plaats van het incident.	<ul style="list-style-type: none"> - Demo voor NFI in samenwerking met het MKB Esemble - Diverse vervolgopdrachten van NFI - Eén van de twee pijlers voor de structurele samenwerking met het NFI en een consortium van bedrijven is het in 2009 opgestarte Fieldlab CSI in Den Haag voor innovaties met betrekking tot analyse van Plaatsen Delict. - Samen met de bedrijven Ziuz en Horus wordt een pijler 2-voorstel voorbereid voor 3D-reconstructie.
	Ontwikkeling van een mens-machine-interface voor verbeteren van de prestatie van operators in uitkijkcentrales: benodigde tijd voor situatieanalyse ca. factor 10 sneller bij slim toezicht-geometrie, prikkelen op afstand blijkt een veel belovende optie. Voor herkennen afwijkend gedrag is na een internationale verkenning in EU, Israël en VS een onderzoeksstrategie opgezet, die in VP 2011-2014 is opgenomen. Voor tracken en tracen van personen en geselecteerde beeld-elementen nieuwe octrooiaanvraag aangediend	<ul style="list-style-type: none"> - Vervolgontwikkeling met additionele financiering voor praktijktoepassing in cameratoezichtcentrale van gemeente Utrecht - Parallel aan de ontwikkeling van waarnemingstechnieken voor verdacht gedrag in het EU-project ADABTS - In project Eyeobserve (pijler 2) wordt een game ontwikkeld voor trainen van toezichtcentrale-operators in het herkennen van afwijkend gedrag i.s.m. Vstep, Stadstoezicht Rotterdam, NCTb en Techforce Innovations - Topic "Herkennen Afwijkend gedrag" in VP Veilige Maatschappij 2011-2014 - Vervolgproject met diverse bedrijven voor tracken en tracen in cameratoezichtsystemen
	Versterking TNO-IP-positie op het gebied van detectie van bioaerosolen door uitwerking en onderbouwing van de al ingediende patentaanvraag voor een vloeistof-inlaat en door voorbereiding van een aanvraag m.b.t. de verbetering van de corona discharge-techniek.	<ul style="list-style-type: none"> - Samenwerking met de Canadese firma ICx voor commerciële levering van hardware voor biodetectie; daarvoor is BiosparQ BV opgericht. - Met andere financiering is er een test-faciliteit voor bio-detectoren gerealiseerd. - Vervolgontwikkeling van tweelaagsmonitorsysteem met snelle 1^e stap in EU-project TWOBIAS

2.2.5 Output

De bereikte resultaten in 2010 zijn in het algemeen in lijn met de afgesproken doelstellingen in de Bijstelling 2010 van het Onderzoekprogramma voor het VP in 2010. De betrokkenheid van het bedrijfsleven is door het in augustus 2009 opgestarte programma Maatschappelijke Veiligheid van de Nationale Meerjaren InnovatieAgenda toegenomen.

Onderstaande tabel geeft weer wat de output is van het programma in 2010.

Soort Output	Deelprogramma A. Systeembenadering en Infrastructuur	Deelprogramma B. Effectief en veilig ingrijpen	Deelprogramma C. Inlichtingen en informatie-gestuurd-optreden
TNO-rapporten 2010 (aantal 20)	<ul style="list-style-type: none"> - F. Reniers, J. Wevers, R. Rumley-van Gulp, R. Gaasbeek, V. van Beest, L. Romein, <i>TerrorRisk: methode en actortyperingen</i>, december 2010 - I. Vegt and M.D. Tyler-Street, <i>Ground Shock study, Coupling LSDyna and Plaxis, 1D and 2D simulations</i>, TNO internal report - A. van Doormaal en S. Pronk. <i>Models in City-NL</i>, TNO internal logboek 2010. - T. Veugen, <i>Veiligheid van certificaten voor bescherming van internetverkeer</i>, december 2010 (vertrouwelijk) - Stolk, drs. D.J., Buul-Besseling, drs. K. van en Kernkamp, ir. A.C., <i>Raamwerk informatievoorziening m.b.t. vitale infrastructures</i>, TNO-rapport nr. 2010-XX, december 2010 - D. van der Kleij, <i>SIR/ Specification droplet generator, coronadischarge voor verbetering MS-spectrum</i>, vertrouwelijk rapport, december 2010 - Van den Berg A.C., Weerheijm J., <i>Towards an explosion-resistant tunnel structure: The design pressure load</i>. TNO - report (IN 2010) - Weerheijm, J. Mediavilla, J., Rhijnsburger M.P.M. and Wubs.A. <i>The design of an explosion resistant tunnel</i>. TNO report (internal; status draft 	<ul style="list-style-type: none"> - M. van der Lee, resultaten onderzoek naar opereren in ketens: Pilot test Firefighter Monitor (FFM), Respons DCMR sensor-array, Slam voor 3D-opslag en weergave van gebouwplatte-gronden, te publiceren in januari 2011 - Van-Rijk, R. Ontwikkelen van een leeromgeving voor netcentrisch werken, december 2010 - Daanen H.A.M., Veldhuis, G. J., <i>Exploiteerbare resultaten uit het programma Maatschappelijke Veiligheid</i>, TNO-rapport, december 2010 - Besselink, drs, S.J.M. en anderen., <i>Verslaglegging SOTOSO WP serious gaming</i>, TNO-memo (in ontwikkeling) - Steen, M. & Takahashi, S. (2010). <i>Succesvol laten landen van innovaties in het domein 'Openbare Orde en Veiligheid'</i> TNO-rapport 35375. - M.B. Hoppenbrouwers, Pilot test Firefighter Monitor, TNO-notitie. - J.G.M. van de Ven. Analyse Binnenaanvallen, TNO rapport (nummer nog niet bekend) - R.Overduin, P.C. Hoefsloot, P.J.M. Rijsdijk, Activiteiten rond ACEP 2010, TNO-notitie - J.W. Marck, SLAM: een radar voor indoor mapping en positiebepaling, TNO rapport, (TNO-DV2010 C500) 	<ul style="list-style-type: none"> - Stolk, drs. D.J., Wevers, drs. J, Wijn, dr. R., BIAR-deelrapport: <i>Inventarisatie van de aanpak van radicalisering in Nederland</i>, TNO-rapport nr. 2010-C348. - Raaijmakers, dr. S.A., Kraaij, prof.dr.ir. W. en Stolk, drs. D.J., BIAR-deelrapport: <i>Technieken om online-radicalisering te signaleren</i>, TNO-rapport nr. 2010-C349. - Stolk, drs. D.J., Wevers, drs. J, Wijn, dr. R., BIAR-rapportage: <i>Methodiek voor Beslissingsondersteuning Integrale Aanpak Radicalisering</i>, TNO-rapport nr. 2010-C440 - D. Noort, L.P.J. de Reuver. <i>Profiling van VX en mosterdgas na verbranding</i>, TNO-DV 2010 C328.
Rapporten van gefunde projecten (aantal 19)	<ul style="list-style-type: none"> - Chmel, dr. S. e.a., <i>System description</i>, DECOTESCC1 report D4.2, oktober 2010 - Wiesinger-Mayr, H. e.a., <i>Minutes of the first DECOTESCC1 workshop</i>, DECOTESCC1 report D4.1, August 2010 - DECOTESCC1 website (www.decotessc1.eu) - Rapporten EU project CPSI - Rome, E., Frommen, J., Adinolfi, F., Servillo, P., Luijff, H.A.M., <i>DIESIS – Design of an Interoperable European Federated Simulation Network for Critical Infrastructures: Technical</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Theunissen, dr. N., Stubbe, drs. H., <i>Duurzaamleren voor innovatieve werknemers</i>, hoofdstuk in: Innovatie die werkt. Praktijkvoorbeelden van netwerk-innoveren. - Van Dongen, drs, K., Huis in 't Veld, dr. M, de Koning, drs, L., <i>Multidisciplinair samenwerken en beslissen in de sector Maarschappelijke veiligheid</i>. hoofdstuk in: Innovatie die werkt. Praktijkvoorbeelden van netwerk-innoveren. - Van Dongen, drs, K., Huis in 't 	<ul style="list-style-type: none"> - Progress-report wp "user needs" in EU-project ADABTS (Automatic Detection of Abnormal Behaviour)

Soort Output	Deelprogramma A. Systeembenadering en Infrastructuur	Deelprogramma B. Effectief en veilig ingrijpen	Deelprogramma C. Inlichtingen en informatie-gestuurd-optreden
	<p><i>document: Towards a DIESIS Business Model and Strategy, March 2010.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - E. Borgers, P. Langeslag, E. Luijff (TNO), E. Rome, A. Usov, C. Beyel, N. Mechlaoui (IAIS), F. Adinolfi (CRIAI), G. Dipoppa (ENEA), G. Görbil (IMPERIAL), <i>DIESIS D2.1C Final Requirements Description</i>, Netherlands Organisation for Applied Scientific Research TNO, 08/03/2010. - Rapporten EU projecten IRRIS, DIESIS, EURACOM: zie websites www.irriis.org/ , www.diesis-project.eu/ - Rapport Showcase Veilig Nederland, december 2010 incl implementatieplan voor nieuwe tools; zie website www.showcaseveilignederland.nl - Demasst-report on potential integrated solutions, February 2010 - Stubbé, H., <i>Serious game helps citizens prepare for disasters</i>, in: nieuwsbrief Flood Control 2015 (2010) (www.floodcontrol2015.com/news/item/11678/serious-game-helps-citizens-prepare-for-disasters) - Strebl, F., Beckmann, J., Bourliaud, R.; Broekhuijsen, M.; Kieboom, J. et al., „<i>Testing CBRNE detection equipment</i>“, report CREATIF – Stakeholder Workshop, Brussels, November 4-5th 2009 - www.creatif-network.eu/resources.html 	<p>Veld, dr. M, de Koning, drs, L., <i>Innovatieve instrumenten om het werken in netwerken te ondersteunen</i>. hoofdstuk in: <i>Innovatie die werkt</i>. Praktijkvoorbeelden van netwerk-innoveren.</p> <ul style="list-style-type: none"> - P.J. Petiet, J.G.M. van de Ven, FBUH-HIMS-Oefeningen in BOCAS, TNO rapport TNO-DV 2010 C096 (co-product van FBUH-HIMS project) 	
Wetenschap-pellijke artikelen (aantal 15)	<ul style="list-style-type: none"> - Van den Brink, M., <i>The fight against CBRNE terrorism</i>, article in Defence Management Journal, issue 50, Autumn 2010 - A.C. van den Berg and J. Weerheijm, <i>Towards an explosion resistant tunnel structure: The design pressure load</i>. Gereed in concept versie. - J. Weerheijm and L.J. Sluys, <i>New numerical technique to describe ground shock in saturated soil</i>, MABS21, September 2010 - R. Al-Khoury, J. Weerheijm, K. Dingerdis, L.J. Sluys, <i>Adaptive Time Integration Scheme for Blast Loading on Fully Saturated Soil Mass</i>, submitted for journal paper Computer and Geotechnics - Kerstholt, J. & Caljouw, C. <i>Information search behaviour during crisis</i>, to be published in Journal of Contingencies and Crisis Management) 		<ul style="list-style-type: none"> - B. Alefs et al, <i>Multilinear analysis for Biometrics under disguise</i>, wordt ingediend bij Pattern Recognition Letters - B.G. Alefs, R.J.M. den Hollander, F.A. Nennie, E.H. van der Houwen, M. Bruijn, W. van der Mark, J.C. Noordam, <i>Thorax biometrics from millimetre-wave images</i>, Pattern Recognition Letters, Volume 31, Issue 15, 1 November 2010, Pages 2357-2363, - Arvid Halma, Frank ter Haar, Ernst Bovenkamp, Pieter Eendebak, Adam van Eekeren, <i>Single Spin Image-ICP matching for Efficient 3D Object Recognition</i>, ACM Multimedia 2010 - 3D Object Retrieval - M.J. Van Der Schans, A.G. Hulst, D. Noort, H.P. Benschop, Ch. Dishovsky, V. Bardarov, T. Popov. <i>New tools in diagnosis and biomonitoring of intoxications with organophosphorothioates : case studies with chlorpyrifos and diazinon.</i>, manuscript in preparation - Bouma, H., Borsboom, A.S., Hollander, R.J.M. den., Landsmeer, S.H., Worrying, M.,

Soort Output	Deelprogramma A. Systeembenadering en Infrastructuur	Deelprogramma B. Effectief en veilig ingrijpen	Deelprogramma C. Inlichtingen en informatie-gestuurd-optreden
			<p>“Appearance-based reidentification of persons in surveillance video”, to be submitted.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Borsboom, A.S., <i>Person matching under large changes in viewpoint and lighting</i>, M.Sc. Thesis, Univ. of Amsterdam, 2010 – Houtkamp, J.M., Toet, A. & Bos, F.A. (1 A.D.). <i>The effect of sounds on engagement and arousal in a virtual training</i>. Simulation & Gaming, Submitted. – Schuurink, E.L. & Toet, A. (2010). <i>Effects of third person perspective on affective appraisal and engagement: findings from SECOND LIFE</i>. Simulation & Gaming, 41(5), 724-742. – Toet, A., Houtkamp, J.M. & van der Meulen, R. (1 A.D.a). <i>Virtual highway incident support: risky business!</i> Virtual Reality, Submitted. – Toet, A., van der Spek, E.D. & Houtkamp, J.M. (1 A.D.b). <i>Cybersickness influences the affective appraisal of a virtual environment</i>. The Open Virtual Reality Journal, In press – G.J. Burghouts, J-W. Marck, <i>Reasoning about threats: from observables to situation assessment</i>, IEEE Transactions on System, Man and Cybernetics, special issue on Pattern Recognition for Anti-terrorism Applications, accepted pending minor revision, 2010.
<p>Artikelen vaktijd-schriften (aantal 11)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Artikel over DIESIS in magazine Nationale Veiligheid en Crisisbeheersing van mei/ juni 2010. – Van den Broek, H., Huis In 't Veld, M. & Kerstholt, J. <i>Burgerparticipatie en Command & Control</i>, nog te publiceren in Magazine Nationale Veiligheid en Crisisbeheersing of GRIP4 – Kerstholt, J., Groenewegen, K., Johannink, R. & Getz, A.. <i>Menselijk gedrag bij de evacuatie van een camping</i>, ter beoordeling aangeboden aan Tijdschrift voor Veiligheid – Artikel Crisismanagement in Grip 4, november 2010, Multidisciplinair vakblad voor hulpverlening, rampenbestrijding en crisisbeheersing – <i>Brabantse burgemeesters enthousiast over project Serious Gaming</i>, www.burgemeesters.nl/node/2826 en www.nationaalcrisiscentrum.nl/nieuws/serious-gamen-voor-bestuurders 	<ul style="list-style-type: none"> – Ferweda, C., <i>Specifieke kleding voor verschillende taken</i>, artikel in: Brand & Brandweer, nr.9, september 2010:410-411 – R. Overduin. <i>Op weg naar robuuste C2000-dekking in objecten</i>. Artikel in Verbinding, Mei 2010. 	<ul style="list-style-type: none"> – “Zelfdenkende camera’s”. Elsevier, May 2010. – “Intelligente camera’s detecteren helft afwijkend gedrag niet.” Beveiliging, July/August 2010. – M. Lousberg, <i>Herkennen van afwijkend gedrag</i>, Security Management, July/August 2010. – M. Lousberg, <i>Afwijkend gedrag</i>, Melding! October 2010

Soort Output	Deelprogramma A. Systeembenadering en Infrastructuur	Deelprogramma B. Effectief en veilig ingrijpen	Deelprogramma C. Inlichtingen en informatie-gestuurd-optreden
Octrooi-aanvragen (aantal 6)	Nvt	<ul style="list-style-type: none"> - Europese Octrooiaanvraag ACEP voor indoorcommunicatie van hulpverleners, 10169407.3 (13 juli 2010) 	<ul style="list-style-type: none"> - Octrooiaanvraag Vloeistofinlaat (PCT/NL2009/050508) - Verbetering van corona discharge techniek voor optimale signaalkwaliteit; verkenning voor aanvraag PLT 2010_10022. - Hollander, R.J.M. den., Bouma, H., Landsmeer, S.H., <i>System and method for identifying image locations showing the same person in different images</i>, Premier depot, EP10170682.8, 2010 - Patentaanvraag, <i>Luisteren zonder af te luisteren</i> 2009132(EP) - Patentapplicatie: 'Image-based surveillance system', Premier Depot 10153533.4, 2010
TNO-methoden cq tools	<ul style="list-style-type: none"> - Model TerroRisk voor CBRN gebouwbescherming - Game integratie veiligheid in stedelijke inrichting - Model City-nl ; demonstratie video - Modellen in het kader van DIESIS - Flood Control 2015: serious-game-helps-citizens-prepare-for-disasters - Serious game voor voorbereiding van burgemeesters op crisismanagement 	<ul style="list-style-type: none"> - Card Sort methode voor zelf analyse netcentrische competenties 	<ul style="list-style-type: none"> - Demonstrator van een zoekmachine voor het kunnen terugvinden van personen in een grote hoeveelheid beelden van meerdere camera's. - Verbeterd Prototype Slim Uitkijken Toezichtsinterface voor het instantaan opbouwen van situationeel bewustzijn bij de operator. - Diagnose methodieken voor CWA detectie in forensische context.
Presentatie symposia etc (aantal 19)	<ul style="list-style-type: none"> - Nieuwenhuizen, dr. M., <i>DECOTESSC1</i>, poster session at CBRN conference, Stockholm, June 2010 - Nieuwenhuizen, dr. M., <i>DECOTESSC1</i>, poster session at Future Security conference, Berlin, September 2010 - Van den Brink, M., <i>DECOTESSC1</i>, presentation at EU FP7 Security Research Conference, Oostend, September 2010 - Nieuwenhuizen, dr. M., <i>DECOTESSC1</i>, presentation at EU FP7 CBRN workshop, Brussels, November 2010 - Ans van Doormaal, <i>An inventory study to the vulnerability of oil and chemical industry to weapon threats</i>, presentation at IPSF, juni 2010 - Ans van Doormaal, <i>Veiligheid van olie- en chemiesector in relatie to terrorisme</i>. Presentatie voor VNCI-werkgroep beveiliging, April 2010. - Jolanda van Deursen, Ans van Doormaal en Erik Carton, <i>Explosieven, ballistiek & fysieke bescherming</i>, presentatie voor beveiligers koningshuis d.d. 1 april 2010 - Ans van Doormaal en Sander Pronk, <i>De effecten van explosies en de gevolgen in een stedelijke omgeving</i>, presentatie voor beveiligers koningshuis d.d. 7 september 2010. - Ans van Doormaal en Sander Pronk, <i>Explosieven en hun uitwerking in stedelijke omgeving</i>, Themamiddag 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentatie ACEP: Ad-hoc Coverage Enhancer for Push-to-talk systems. Landelijke brandweer-gebruikersgroep C2000 van NVBR. - E.A. den Hartog: <i>"Fire Fighter exposure Studies – adapted protection for fire fighting activities."</i> Presentatie op PPE Conference 2010 - New Technologies - Standards - Training for Emergency Response Fort Lauderdale, FL, USA 29 November - 03 December, 2010 - H. Fitsji, Presentatie BRIGADE, NBBE-demonstratiedag, 15 januari 2010 	<ul style="list-style-type: none"> - M. Lousberg, <i>Herkennen afwijkend gedrag</i>, "CTOV-dag afwijkend gedrag", NCTb, Den Haag. - M. Lousberg, <i>Deviant Behaviour</i>, Workshop International Counter Terrorism Summit (ICTS), juli, Soesterberg - "Afwijkend gedrag" presentaties voor bezoeken van de Nationaal Coordinator Terrorismebestrijding, Majoor Generaal Morsink, Prins Willem Alexander en Fred Teeven aan TNO. - D. Noort, M. Verschraagen, <i>Chemical profiling of chemical warfare agents for forensic purposes</i> Duo-presentatie TNO-NFI op 10th International CBW Symposium, Stockholm, June 2010 - M. Zuidberg, T. van Woerkom, D. Noort and P. de Bruyn, <i>Forensic CBRN Response In The Netherlands</i> Presentatie op forensisch symposium ANZFSS 2010, Sydney, 5-9 september 2010

Soort Output	Deelprogramma A. Systeembenadering en Infrastructuur	Deelprogramma B. Effectief en veilig ingrijpen	Deelprogramma C. Inlichtingen en informatie-gestuurd-optreden
	voor NCTb d.d. 20 oktober 2010 – A. Lööf, A. van Doormaal, M. Teich, <i>Windows and Glazing systems exposed to explosion loads Part I – Lethality and Hazard Assessment</i> , Cost C-26 Final Conference on Urban Habitat Constructions under Catastrophic Events, sept 2010 – M. Teich, N. Gebbeken, A. Lööf, A. van Doormaal, <i>Windows and Glazing systems exposed to explosion loads Part II – Safety Improvement Strategies</i> , Cost C-26 Final Conference on Urban Habitat Constructions under Catastrophic Events, sept 2010		
Workshops (aantal 5)	– Workshops EURACOM met stakeholders op 13 en 14 mei, 12 en 13 juli en 10 november 2010, met presentaties over de EURACOM methodologie – CBRNE workshop in Brussel, 10 nov 2010 – Workshops Zelfredzaamheid, CBRNE, op Veiligheids-innovatiecongres BZK/ 19 mei 2010	– Presentatie van programma Effectief en Veilig Ingrijpen in bijeenkomst voor hele sector voor fysieke hulpverlening/ 30 nov 2010	– Workshop Afwijkend gedrag, Veiligheids-innovatiecongres BZK/ 19 mei 2010

2.2.6 *Financiële realisatie*

Het Vraaggestuurd Programma Maatschappelijke Veiligheid 2007-2010 kent drie onderdelen:

Programma-onderdeel	Financiering	Plan 2010 (k€)	Gerealiseerde Funding in 2010 (k€)
A Systeembenadering en Veiligheid	OCW/ 'KaV'	4900	1353
B Effectief en Veilig Ingrijpen	OCW/ 'KaV'		
C Inlichtingen en Informatiegestuurd optreden	OCW/ 'KaV'		
Totaal		4900	1353

De gerealiseerde funding in nationale en internationale onderzoeksprogramma in 2010 betreft:

Projectnaam (toelichting titel in highlights-bijlage, paragraaf 3.2)	Bron Funding	Deel- Progr. (A,B,C)	Gerealiseerde funding in 2010 (k€)
CPSI (Veranderen veiligheidsperceptie)	EU	A	129
THRIVE	EU	A	73
DIESIS	EU	A	27
EURACOM	EU	A	56
Good practices manual for CIP	EU	A	35
IIRRIS	EU	A	10
PREVAIL	EU	A	16
Den Haag showroom Veilig NL	PiD	A	114
DECOTESC 1	EU	A	17
SPIRIT	EU	A	31
PROTECTRAIL	EU	A	58
Flood Control 2015	IP-Water	A+B	33+39+39
FRESP	EU	B	17
GATE pilot safety leren burgemeesters	FES	B	pm
DITSEF	EU	B	79
Game Valley	PiD	B	169
CREATIF	EU	C	55
ADABTS	EU	C	134
SAFIRE	EU	C	110
Forensic Fieldlab	PiD	C	64
GATE affect appraisal	FES	C	37
TWOBIAS	EU	C	10
Totaal			1353

3 Aansluiting bij beleidsinitiatieven van EZ

3.1 Maatschappelijk Innovatie Programma Maatschappelijke Veiligheid

Dit Vraaggestuurde Programma sluit met name aan op het nieuwe Maatschappelijke InnovatieProgramma Security, waarbij de ministeries EZ, Veiligheid en Justitie en Defensie structureel betrokken zijn. In juni 2008 werd voor de inkadering van dit programma de Maatschappelijk Innovatie Agenda Veiligheid gepubliceerd, met als prioriteiten de volgende thema's:

- Opereren in ketens en netwerken
- Simulatie, training en opleiding
- Fysieke bescherming

Op het gebied van Fysieke Bescherming en Uitrusting Hulpverleners werd in 2008 een uitbreiding van het VP van TNO goedgekeurd. Voor dit op implementatie gerichte vervolg heeft TNO toen een project van 1 M€ gerealiseerd.

In januari 2010 werd bekend dat er in de eerste call van dit programma 5 projecten zijn goedgekeurd, waarbij TNO participeert in 2 daarvan. Dit betreft de volgende projecten *Eyeobserve* (consortium: VSTEP, politie Rotterdam-Rijnmond, NCTb en TNO), met als doel het effectief trainen van meldkamer-operators m.b.t. waarnemen van verdacht gedrag en *Vroegsignaleren & interveniëren: van toezicht naar Doezicht* (consortium: Lentenaar B.V., politie Gelderland Midden, Beke B.V., TNO, Trigion, St. Binnenstads-beveiliging Arnhem) met als doel training van toezichhoudend personeel.

De tweede call van dit programma sluit in januari 2011; er is nu een vijftal voorstellen met participatie van TNO in voorbereiding.

3.2 EZ-cofinanciering

Met UNETO-VNI vakgroep Beveiliging (ca. 350 bedrijven) is als vervolg op het BrancheInnovatieContract een technologieclusterproject voor veilig installeren in aanwezigheid van bronnen voor Elektromagnetische straling uitgevoerd.

Met de branchevereniging NIDV (Nederlandse Industrie voor Defensie en Veiligheid; ca. 150 bedrijven) is het meerjaren BrancheInnovatieContract doorgezet. In 2010 zijn diverse werksessies georganiseerd voor het ontwerpen van producten voor Anti-ballistische bescherming. Verder heeft TNO bij het NIDV-jaarcongres 2010 vijf nieuwe technologieën gedemonstreerd en daarover gecommuniceerd naar 200 bedrijven.

In 2010 is gestart met de uitvoering van het zgn. STARS-project (Sensor Technology Applyed in Reconfigurable systems for sustainable Security). Het project is gericht op het kunnen produceren van reconfigureerbare sensor(netwerken) voor de beveiliging van onze maatschappij. Dit FES-project wordt getrokken door een consortium, waarvan de bedrijven Thales, NXP en RECORE deel uitmaken. Ook zijn de ministeries Veiligheid en Justitie, ELI en Defensie betrokken. Beoogde eindgebruikers zijn naast beveiligingsbedrijven diensten als de KLPD, de kustwacht, de havendienst en Defensie.

Verder is met Thales als cofinancier een EZ-coproject opgestart voor de ontwikkeling van indoor lokalisatie met radar tags.

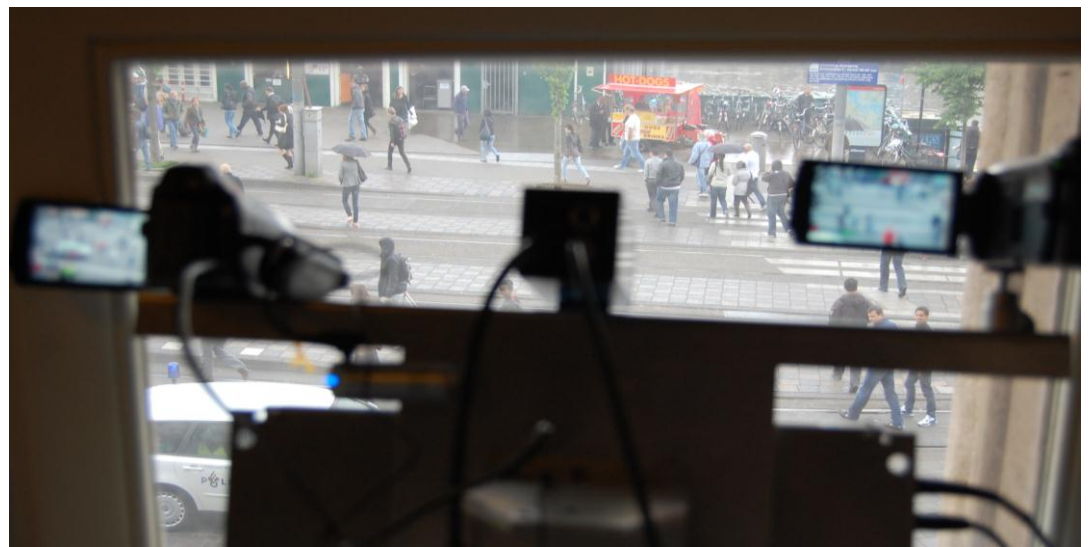
A Highlight: Afwijkend gedrag

Afwijkend gedrag signaleren om misdaad of terreur te voorkomen

Op dit moment zijn er in Nederland ongeveer 150.000 camera's voor toezicht op de veiligheid in de openbare ruimte. Elke dag komen daar nieuwe bij. De uitdaging is om uit de waargenomen beelden efficiënt en objectief de relevante personen en situaties te selecteren. Automatisering is een must. Ook kan daarmee subjectieve selectie van nader te onderzoeken personen op basis van etnische of andere kenmerken worden uitgesloten. Een andere wezenlijke randvoorwaarde voor cameratoezicht is de inachtneming van de wettelijk vastgestelde privacykaders.

Door slimme technologieën en expertise over menselijk gedrag te combineren heeft TNO een werkbare methode ontwikkeld om terroristisch en crimineel afwijkend gedrag te herkennen. Dit is een cruciale ondersteuningstool voor operators van uitkijkcentrales en surveillerende toezichthouders. Gedragingen kunnen zo beter worden waargenomen, zoals afwijkende looppatronen en korte interacties tussen mensen. Het Europees Octrooibureau heeft onlangs positief geoordeeld over deze vinding van TNO.

Het signaleren van afwijkend gedrag is één van de speerpunten in het antiterrorismebeleid van de NCTb. In dat kader vond dit voorjaar de grootschalige antiterreuroefening Yellow Line plaats om Amsterdam Centraal Station te beveiligen door de KLPD, KMar en vervoerders. In opdracht van de NCTb onderzocht TNO tijdens deze oefening met een multidisciplinair team van psychologen, sensor-technologen en patroonherkenners het afwijkend gedrag van terroristen in het openbaar vervoer.



Figuur 1. De cameraopstelling tijdens de KLPD-antiterreuroefening Yellow Line op Amsterdam Centraal.

Binnen het programma Cameratoezicht in het Openbaar Vervoer (CTOV) van de NCTb deed TNO onderzoek naar het definiëren van terroristisch afwijkend gedrag in het openbaar vervoer. Dat leidde tot een lijst van bijna tweehonderd afwijkende gedragingen. Slechts een zeer klein deel van deze gedragingen is te detecteren via intelligente camera's. Vooralsnog blijft het menselijk oog onmisbaar voor het opmerken en interpreteren van subtiele details.

In samenwerking met de Politieacademie ontwikkelde TNO een lesmodule voor het trainen van agenten en beveiligers in de tijdige herkenning van afwijkend gedrag. Het belang hiervan is dat op die manier kan worden ingegrepen voordat een incident of aanslag plaatsvindt. Ook blijft hiermee de privacy van de mensen die geen kwaad in de zin hebben onaangetast, omdat hun gedrag objectiever wordt beoordeeld.



Figuur 2. Het definiëren van afwijkend gedrag. Wat is normaal gedrag? Wat is afwijkend?

In het project Eye Observe met onder andere Stadstoezicht Rotterdam en Politie Rotterdam-Rijnmond ontwikkelde TNO een serious game voor de training van operators in het signaleren van afwijkend gedrag in het stationsgebied van Rotterdam Centraal. In samenwerking met Stadstoezicht Rotterdam is aangetoond dat cameraoperators effectiever zijn in het herkennen van afwijkend gedrag wanneer ze weten wat op een bepaalde locatie normaal gedrag is.

Beveiligers kunnen personen ook op een actieve manier prikkelen om afwijkende gedragingen uit te lokken of kwade intenties bloot te leggen. Het begrip ‘prikkelen’ is gebaseerd op de SDR[®]-methodiek (Search, Detect, React) van de Israëlische International Security & Counterterrorism Academy. Constateert een agent afwijkend gedrag, dan kan hij bijvoorbeeld iemand strak aankijken of aanspreken. Afhankelijk van de reactie beslist de agent over de vervolgstap. Inmiddels hebben 1600 politiemensen en marechaussees de training gevolgd. Komend jaar zal TNO onderzoeken in hoeverre het voor cameraoperators mogelijk is om te prikkelen op afstand.

Publicaties:

- Burghouts, G.J. and Marck, J.W., ‘Reasoning about threats: from observables to situation assessment’, *IEEE Transactions on System, Man and Cybernetics*, special issue on Pattern Recognition for Anti-terrorism Applications, accepted pending minor revision, 2010.
- Burghouts, G.J. et al., ‘Automated indicators for behavior interpretation’, International Conference on Crime Detection and Prevention, 2009.
- Lousberg, M., Langelaan, S., Wetzer, I. & Hemert, D. van, *Monitoring van Afwijkend Gedrag*, TNO-rapport DV 2009 C186 (2009).
- Patentapplicatie: ‘Image-based surveillance system’, *Premier Depot* 10153533.4, 2010.

B Highlight: Serious game voor crisismanagementtraining van burgemeesters

Voor crisisbeheersing is het motto: oefenen, oefenen en oefenen. Door alle hulpverleners wordt dit ook in praktijk gebracht. Maar hoe zit het nu met topbestuurders: voor hen zijn er nauwelijks mogelijkheden om met een aanvaardbare tijdsbelasting te oefenen voor strategische besluitvorming in crisissomstandigheden. Daarom is in dit programma geïnvesteerd in het trainen van een specifieke categorie van bestuurders en wel de burgemeesters die bij de meeste rampen de beleidsteams voorzitten.

Serious gaming voor burgemeesters: dat stelt hoge eisen aan de doelstelling en opzet van de game. Na een sessie over leerdoelen en een papieren versie was het in 2010 dan eindelijk zo ver en ontwikkelde een consortium van TNO, Thales en Hogeschool voor de Kunsten Utrecht de eerste digitale versie van de serious game voor burgemeesters. De randvoorwaarden, zoals gedefinieerd door de klankbordgroep, waren duidelijk:

- Een korte speelduur van maximaal 15 minuten vanwege de overvolle agenda
- Een veilige omgeving, waarin de burgemeester naar hartenlust kan experimenteren
- Anonimiteit, zodat een burgemeester niet op de vingers wordt gekeken

De serious game die we voor het gemak de burgemeestersgame zullen noemen is toegespitst op het oefenen van het nemen van beleidsbeslissingen. Het doel is reflectie over de randvoorwaarden bij die beslissingen en de karakteristieken van de eigen gemeente die een rol spelen. Dit gebeurt bij voorkeur door nabespreking met een vertrouwenspersoon. De game vormt een nuttige aanvulling op de bestaande middelen. Tot voor kort werd crisismanagement op het niveau van het beleidsteam vooral getraind tijdens een table-top-oefening, waarbij de focus ligt op het groepsproces en alle beleidsteamleden aan tafel zitten. De burgemeestersgame geeft de burgemeester een nieuwe mogelijkheid om in alle privacy een aantal scenario's in een veilige omgeving door te nemen, en de eigen beslissingen en acties na te bespreken met een vertrouwenspersoon.

De burgemeestersgame legt binnen een bepaald thema in korte tijd verschillende realistische dilemma's voor aan de speler, zoals een gezinsdrama of een gemeentegrens-overschrijdende windhoos. De speler heeft de beschikking over een virtueel adviesteam. We vragen de burgemeester steeds om een ja- of nee-besluit. In het spel is deze abstractie noodzakelijk. Op deze manier creëren we een omgeving die abstract genoeg is om elke burgemeester voldoende informatie te geven en zich in te leven in de dilemma's. Door de informatie van het adviesteam creëren we echter ook een link met de werkelijkheid die niet zo zwart-wit is, en waar sprake is van onvolledige informatie en mogelijk tegengestelde adviezen. Dit moet de spelers stimuleren om na te gaan welke opties er in de praktijk zijn om het dilemma op te lossen. Alle opties worden nabesproken met een inhoudelijk expert, bijvoorbeeld iemand van het Nederlands Genootschap van Burgemeesters (NGB).



Figuur 1. Burgemeester Petter van Woudrichem in een test van het ontwikkelde game voor crisismanagement

In het najaar van 2010 is de eerste digitale versie voorgelegd aan een aantal burgemeesters uit de pilotregio Midden- en West-Brabant. De deelnemende burgemeesters vonden de dilemma's zeer herkenbaar. Ze riepen bij hen dezelfde focus op als bij een echt incident. Men vond het 'geestscherpend'. De game is vervolgens ook ingezet bij een training voor locoburgemeesters in Amsterdam-Amstelland. Dit leidde tot een zeer goede discussie tussen de deelnemers onder leiding van het NGB. Ook het college van Haarlemmermeer heeft een ochtend het spel gespeeld en kennisgemaakt met de dilemma's van een gezinsdrama. Reactie van het college: "Een goede workshop waarin je je gaat realiseren dat een gezinsdrama heel wat anders is dan een neergestorte Turkish Airlines, maar dat er ook overeenkomsten zijn." Ook de burgemeesters van Rotterdam, Den Haag, Leiden en Dordrecht hebben het spel gespeeld tijdens de werkconferentie Transport en Veiligheid. Een groeiend aantal burgemeesters heeft nu kennisgemaakt met de eerste digitale versie, en de reacties zijn enthousiast.

In 2011 zal de samenwerking met de pilotregio Midden- en West-Brabant worden voortgezet, dit keer met een online versie die momenteel wordt ontwikkeld. Het doel is om ook in andere regio's burgemeesters kennis te laten maken met deze nieuwe tool in het curriculum Crisismanagement. Samen met de Hogeschool Den Haag zal TNO een experiment uitvoeren om vast te stellen of reflectie inderdaad de belangrijkste competentie is die met de burgemeestersgame wordt aangescherpt.

Het consortium zal het project in 2011 afronden. De ambitie is om het einde van het project een startpunt te laten zijn voor een wijdverbreid gebruik van de burgemeestersgame. Het projectteam wordt hierin gesteund door de aanbevelingen en het enthousiasme van de klankbordgroep en deskundigen uit de crisismanagementpraktijk. Doorontwikkeling voor andere categorieën bestuurders is voorzien met als eerste doelgroepen waterschappen en bedrijven uit de vitale infrastructuur.

Publicaties:

- *GATE Magazine* juli 2010, midterm review GATE-programma (http://gate.gameresearch.nl/download/gate_special.pdf).
- *Nieuwsflash* oktober 2010, informatiebulletin Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant (<http://burgemeesters.nl/files/File/Crisisbeheersing/docs/20101004.pdf>).
- *De Connectie* – blad voor AI-studenten Universiteit Utrecht, oktober 2010.
- *Grip* 4 november 2010, Multidisciplinair vakblad voor hulpverlening, rampenbestrijding en crisisbeheersing.
- *TNO Magazine* december 2010, informatiebulletin TNO.

Vermeldingen op websites van NGB en NCC:

- <http://www.burgemeesters.nl/node/2793>, <http://www.burgemeesters.nl/node/2826>,
<http://www.burgemeesters.nl/node/2916>.
- <http://www.nationaalcrisiscentrum.nl/nieuws/serious-gamen-voor-bestuurders>.

C Highlight: Tunnelontwerp voor veilig transport van gevaarlijke stoffen

De druk op de ruimte in Nederland is groot. Pas na langdurig passen en meten vinden we voor alle functies een plek. Door te kijken naar de derde dimensie – de ondergrond – kunnen we planologische problemen oplossen en de ruimtelijke kwaliteit verhogen. Neem bijvoorbeeld verkeerstunnels en overkapte wegen. Die verbeteren de doorstroming en maken meervoudig ruimtegebruik in de stad mogelijk. Er komen dan ook steeds meer tunnels in Nederland.

Niet alle transport door tunnels is echter mogelijk of toegestaan. Dat geldt in het bijzonder voor het transport van explosiegevaarlijke stoffen en gassen onder hoge druk. De meeste tunnels zijn in dat geval verboden terrein. Dit verbod sluit echter niet aan bij het uitgangspunt van het huidige overheidsbeleid, dat het hoofdwegennet in principe toegankelijk moet zijn voor alle transporten.



Figuur 1. Verbod transport explosiegevaarlijke stoffen door tunnels is logistieke beperking

Is het terecht om transport van explosiegevaarlijke stoffen uit tunnels te weren? Lig dat niet ook deels aan de onbekendheid met de werkelijke explosiebelastingen en de gevolgen voor de tunnel en de omgeving?

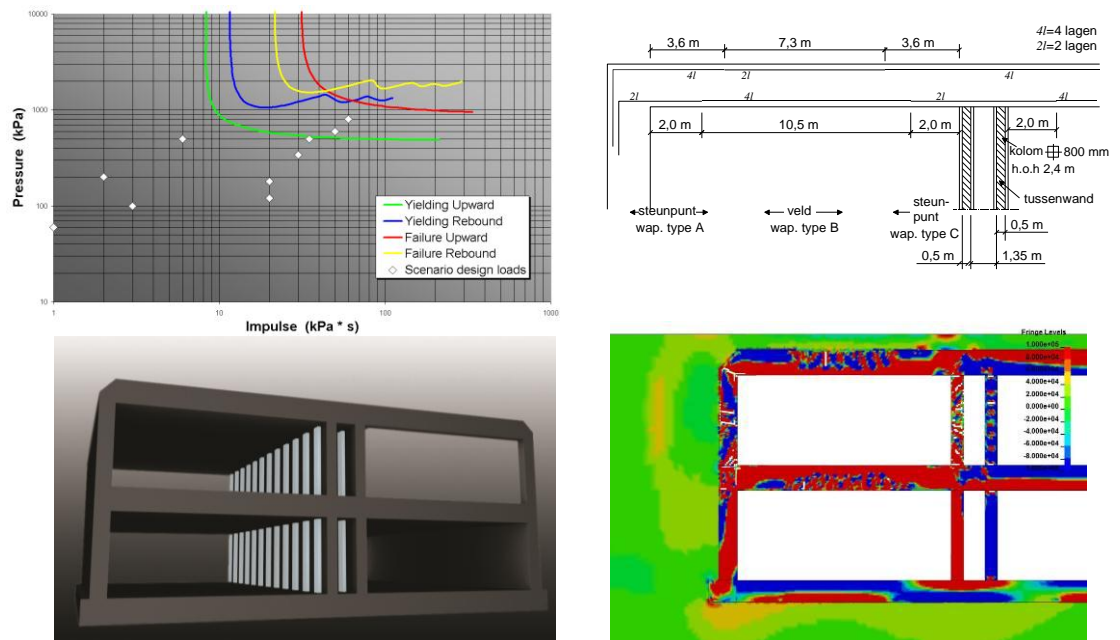
TNO heeft – samen met haar partners – veel kennis opgebouwd op het gebied van explosies en de respons van constructies. In 2010 is deze gebundeld in modellen voor het ontwerp van tunnelconcepten die voldoen aan de veiligheidseisen. Eén van de onderzoeksresultaten is een geschikt basisontwerp voor een tweelaagstunnel die bestaat uit vier tunnelbuizen met ieder twee rijstroken, het type tunnel zoals gepland voor de A10 bij Amsterdam en opgenomen in het ontwerp van de A2 in Limburg. Dit tunnelontwerp is bestand tegen de meeste LPG-ongevalsscenario's. Het sluit aan bij de risicoanalyses die door de overheid worden gehanteerd: BLEVE's (Boiling liquid expanding vapour explosion), gasexplosies en het bezwijken van een bijna lege tank.

Waarom was het nu wel mogelijk om een geschikt tunnelconcept te ontwikkelen?

- De nieuwe TNO-modellen maken het mogelijk om uit te gaan van meer realistische, representatieve scenario's en ontwerpbelastingen in plaats van 'veiligheidshalve' de

meest extreme scenario's, waarin de tunnel volledig gevuld is met explosief gasmengsel of detonatie. In dat geval blijkt de explosiebelasting beperkt te blijven tot minder dan de helft van de oorspronkelijk berekende waarde voor een gasdetonatie.

- Het tunnelontwerp is samen met een betonconstructeur en een dynamicspecialist geanalyseerd en vervolgens geoptimaliseerd met een focus op schadebeperking. In het conventionele ontwerp blijkt de wand tussen de verkeers- en de servicebuis de zwakke schakel te zijn. Deze wand heeft een belangrijke dragende functie voor het dak of de andere tunnelbuizen. In het nieuwe ontwerp zijn we daarom uitgegaan van dragende kolommen met daartussen dunne wanden. Die dunne wanden zullen bij een explosie bezwijken, maar geen explosiebelasting aan de kolommen overdragen. Uitgaande van conventionele bouwmethoden blijkt dat vloeren en kolommen relatief zwaar moeten worden uitgevoerd, maar dit is niet onoverkomelijk. Omdat de wanden juist dunner kunnen zijn nemen de totale materiaalkosten niet schrikbarend toe. Ook bieden nieuwe bouwmethoden, zoals hogesterktebeton en speciale wapeningsmethoden, mogelijkheden voor optimalisering.



Figuur 2. Het ontwerpproces: Scenario explosiebelastingen en isoschadelijnen voor tunneldak (linksboven); Ontwerp wapening (rechtsboven); 3D-tunnelgeometrie (linksonder); 3D-FE-controleberekening voor tunnel en omliggende grond (rechtsonder).

De resultaten van het onderzoek stellen ons nu in staat een explosiebestendige tunnel te ontwerpen. Bovendien kunnen we voor bestaande situaties aangeven wat de risico's en kosten zijn bij het toestaan van transport van explosiegevaarlijke stoffen door tunnels. Daarbij zijn afwegingen per categorie mogelijk, inclusief de evaluatie van de risico's en kosten van alternatieven, zoals omrijden. De ontwikkelde kennis kan worden benut door opdrachtgevers zoals Rijkswaterstaat en provincies voor het optimaliseren van bestek en programma's van eisen. Ook aannemers zullen profijt kunnen hebben van het gebruik van deze modellen

Publicaties:

- Van den Berg, A.C. and Weerheijm, J. (2010), *Towards an explosion-resistant tunnel structure: The design pressure load*, TNO Report (IN 2010).
- Van den Berg, A.C. (2009), “BLAST” – A compilation of codes for the numerical simulation of the gas dynamics of explosions’, in *Journal of Loss Prevention in the Process Industries* 22, (2009), pp. 271-278.
- Molenaar, D.J. et al., *Bijzondere belastingen in tunnels*, DC-COB Eindrapport TC211-05-09.
- Weerheijm, J., Mediavilla, J., Rhijnsburger, M.P.M. and Wubs, A., *The design of an explosion-resistant tunnel*, TNO Report (internal; status draft).