

Projectnummer: 772.317.01

Projecttitel: Integratie en disseminatie

Projectleider: J.G. van der Roest

## BRIEFRAPPORT

Rapport 2008.105

september 2008

# **Ontwikkeling van een Emerging Risks Identificatie Systeem** (resultaten 2006 en vervolgactiviteiten in 2007)

J.G. van der Roest en H.J.P. Marvin

Business Unit: Veiligheid & Gezondheid

Cluster: Databanken, Risicoschatting & Ketenmanagement

RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid

Wageningen Universiteit en Researchcentrum

Bornsesteeg 45, 6708 PD Wageningen

Postbus 230, 6700 AE Wageningen

Tel: 0317-480256

Fax: 0317-417717

Internet: [www.rikilt.wur.nl](http://www.rikilt.wur.nl)

Copyright 2008, RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid.

Het is de opdrachtgever toegestaan dit rapport integraal openbaar te maken en ter inzage te geven aan derden. Zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid is het niet toegestaan:

- a) *dit door RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid uitgebracht rapport gedeeltelijk te publiceren of op andere wijze gedeeltelijk openbaar te maken;*
- b) *dit door RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid uitgebracht rapport, c.q. de naam van het rapport of RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid, geheel of gedeeltelijk te doen gebruiken ten behoeve van het instellen van claims, voor het voeren van gerechtelijke procedures, voor reclame of antireclame en ten behoeve van werving in meer algemene zin;*
- c) *de naam van RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid te gebruiken in andere zin dan als auteur van dit rapport.*

Het onderzoek beschreven in dit rapport is gefinancierd door: BO cluster Voedselkwaliteit en Diergezondheid (VD), Ministerie LNV.

#### **Verzendlijst:**

Begeleidingscommissie:

- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, directie Voedselkwaliteit en Diergezondheid (LNV-VD; Dr. A. Meijering)
- TNO Kwaliteit van Leven, locatie Zeist (Dr. ir. G. Houben)
- Voedsel- en Waren Autoriteit (Dr. R. Theelen, Dr. H. Noteborn en Drs. W. Ooms)

Leden thema Emerging Risks:

- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, directie Kennis (LNV-DK; Dr. ir. R. Donker)

Leden werkzaam bij Wageningen Universiteit en Researchcentrum (WUR):

- Agrotechnology & Food Sciences Group (AFSG; Dr. W.H.A.M. van den Broek, Drs. ing. J.L. Hulzebos, Ir. F.I.D.G. Kreft-Pereira Da Silva)
- Animal Sciences Group-Centraal Veterinair Instituut (ASG-CVI; V.M.C. Rijsman)
- Plant Research International (PRI; Dr. ir. C.J.H. Booij)
- Plant Research International-Biometris (PRI-Biometris; Dr. ir. G.W.A.M. van der Heijden)
- Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies (IMARES; Ing. M. Poelman en Ing. A.A.M. Schelvis-Smit)
- Landbouw Economisch Instituut (LEI; Ir. J.G.P. Smit en Drs. B.I. de Vos)

Bij de totstandkoming van dit rapport is de grootst mogelijke zorgvuldigheid betracht.

Tenzij vooraf schriftelijk anders overeengekomen aanvaardt RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid geen aansprakelijkheid voor schadeclaims die worden uitgebracht n.a.v. de inhoud van dit rapport.

## Samenvatting

Het beleid (Ministerie van LNV) heeft de wens geuit om vroegtijdig nieuwe problemen van voedselveiligheid te kunnen signaleren. Het huidige (4-jarige) Emerging Risks-onderzoek binnen het BO-programma maakt daar onderdeel van uit. In het jaar 2006 is een verdieping verricht naar indicatoren die van belang zijn voor identificatie van potentiële nieuwe en onvoorziene risico's waarbij de visproductieketen en in het bijzonder de zalmproductieketen als voorbeeld is genomen. Daarnaast is tijdens een mini conferentie de mening gepeild van en kennis uitgewisseld met experts over early warning systems afkomstig uit Nederland (RIKILT, VWA, RIVM, LEI, AFSG en TNO) en uit het buitenland (DEFRA (UK), EFSA (Italië), ECDC (Zweden) en FAO (Italië)). Hierbij is ook gediscussieerd over de rol van de stakeholders en hun percepties met betrekking tot emerging risks. Dit rapport geeft een overzicht van de resultaten van het onderzoek uit 2006 en geeft daarnaast inzicht in de vervolgvactiteiten die in 2007 zijn uitgevoerd.

De resultaten van het onderzoek dat in 2006 is uitgevoerd zijn in dit rapport in drie projectoverzichten verwerkt en bouwen voort op de resultaten uit het 1e onderzoeksjaar (2005). De resultaten in 2005 en 2006 laten een gecompliceerde relatie zien tussen de vele factoren binnen en buiten de voedsel producerende keten, die direct of indirect invloed hebben op de ontwikkeling van een nieuw voedselveiligheidsprobleem. Deze factoren zijn potentiële elementen die gebruikt kunnen worden in systemen die gericht zijn op de vroegtijdige identificatie van voedselveiligheidsrisico's. De belangrijkste geïdentificeerde factoren zijn op het gebied van menselijk handelen (perceptie en gedrag), communicatie en interactie tussen bedrijven. De mini conferentie heeft duidelijk laten zien dat commitment van alle stakeholders in het gehele proces uiterst belangrijk is en dat vrije uitwisseling van gegevens van evident belang is voor een effectief 'emerging risks identificatie systeem'. Het onderzoek van de visproductieketen heeft geresulteerd in het vaststellen van veel mogelijke indicatoren en bijbehorende databronnen.

Het vervolg van het onderzoek zal zich richten op het ontwikkelen van een werkzaam prototype van een Emerging Risks Detection Support System (ERDSS) voor de zalmproductieketen waarbij 'proof of principle' de uitdaging is.



# 1 Aanleiding en beknopte werkwijze

In 2004 is het 4-jarige LNV BO project 'Emerging Risks in de Nederlandse voedselketen' gestart met als doel een methode/ procedure te ontwikkelen waarmee vroegtijdig nieuwe onvoorziene voedselveiligheidsproblemen kunnen worden geïdentificeerd waardoor het proactief optreden van de controlerende instanties wordt verbeterd. Naast signalen in de voedselproductieketen die gerelateerd zijn aan de ontwikkeling van een voedselprobleem wordt ook onderzocht of signalen/ gebeurtenissen buiten de voedselproductieketen gebruikt kunnen worden in een mogelijk 'emerging risks identificatie systeem'. Dit onderzoek bouwt voort op ervaringen en fundamentele ontwikkelingen die ontwikkelt zijn in parallelle internationale projecten op het gebied van 'Emerging Risks' zoals het EFSA project EMRISK, de EU projecten Periapt, SAFE FOODS en SAFEFOODERA en op ervaringen met gebruikers van 'Early Warning Systemen (zoals RASFF, EDCC etc).

Op basis van de kennis, die is opgedaan in 2005 is besloten om bij de verdere ontwikkeling van een 'emerging risks systeem' te focussen op de visketen; dit vanwege het feit dat visgerelateerde incidenten het vaakst worden gerapporteerd in early warning systems (bijv RASFF), visketen in andere studies als een hoog risico-industrie is geïdentificeerd, de visindustrie voor Nederland een hoog economisch belang heeft en er op Codex niveau 'nieuwe' wetgeving is te verwachten.

In het tweede jaar (2006) van het project zijn 3 subprojecten uitgevoerd:

Project 1: 'Synthese van inventariserende studies over 'emerging risks identificatie' in Nederland'. In dit subproject is gekeken naar de inventariserende onderzoeken die in het eerste jaar van het BO project zijn uitgevoerd. Deze deelstudie integreert de conclusies van het onderzoek en levert daarmee bouwstenen aan voor het opstellen van ontwerp-vraag en -plan. Het doel is om, op basis van inzichten uit de cases en van ervaringen met bestaande waarschuwingssystemen, te komen tot een gewenste functionaliteit van de te ontwerpen methode ('wat moet het kunnen?') en de daaruit volgende behoefte aan informatie. Tevens bakent het de ontwikkelde en te ontwikkelen kennis af.

Project 2: 'Mini conferentie over vroegtijdige signalering en waarschuwingssystemen'. In dit subproject is een mini conferentie georganiseerd met het doel om kennis en ervaring op het gebied van detectiesystemen van (re)emerging risks uit te wisselen tussen verschillende kennishouders. Door met kennishouders terug te kijken naar het verleden is nagegaan wat wel en niet werkte, en de mogelijke redenen waarom iets wel of niet werkte. Op die manier kunnen nieuwe inzichten worden verkregen.

Project 3: 'Opties voor pro-actieve identificatie van emerging risks in de visproductie keten'. De gehanteerde case studie in de visketen heeft als achtergrond dat de vissector zich manifesteert door belangrijke economische-, milieukundige- en volksgezondheidsaspecten. Het doel van dit onderzoek is om bij te dragen aan de ontwikkeling van een methodiek om nieuwe risico's voortijdig te detecteren.

De 3 subprojecten hebben kennis opgeleverd over welke aspecten van belang zijn bij het ontwerpen van een 'emerging risks identificatie systeem' en leverden informatie over de mogelijkheid om signalen van buiten de voedselproductieketen te gebruiken voor het voorspellen van een nieuw probleem op het gebied van voedselveiligheid (de zogenaamde 'Holistische benadering')

## 2 Resultaten

### 2.1 Resultaten project 1 ‘Synthese van inventariserende studies over ‘emerging risks identificatie’ in Nederland’

De aanpak van het subproject bestond uit drie activiteiten die allen zijn gerelateerd aan de overige twee subprojecten die in 2006 zijn uitgevoerd. Activiteiten 1 en 2 hebben plaatsgevonden voorafgaand aan de miniconferentie, onderdeel 3 bouwde voort op de bevindingen daarvan.

- Activiteit 1: Review van het casusmateriaal uit jaar 1 tegen het licht houden, in het kader van de gewenste functie van de methode wordt deze kwalitatief en/of kwantitatief uitgedrukt.
- Activiteit 2: Interpretatie door de projectgroep van het onderzoek in jaar één naar percepties over emerging risks in termen van de gewenste functionaliteit.
- Activiteit 3: Reflectie op de meest relevante bestaande methoden voor vroegtijdige systemen in termen van aanpak, databehoeft, effectiviteit en waar mogelijk, prestatiemeting en kosten.

Het resultaat van dit onderzoek is verwoord in een rapport met de titel: ‘ A synthesis of the results obtained in the first year of the project emerging risks in the Dutch Food Chain’. In dit rapport zijn de resultaten van het eerste onderzoeksjaar toegelicht. De diverse studies over de omgevingsfactoren voor voedselveiligheidsrisico’s, vormen een bruikbaar perspectief voor de doelstelling van emerging risks identificatie en verstrekken relevante informatie voor de ontwikkeling van indicatoren, systemen en procedures. Er zijn drie gebieden te onderscheiden, die belangrijk zijn teneinde emerging voedselveiligheidsissues te kunnen benoemen. Deze zijn: perceptie, uitvoering en gedrag. Perceptie gaat over de verschillende meningen van het emerging risks systeem. Het blijkt dat er verscheidene percepties van emerging risks in Nederland zijn en dat de verwachtingen variëren met betrekking tot de benodigde input die nodig is om vertrouwen in het voedselveiligheidssysteem te kunnen bouwen.

Uitvoering betreft de uiteindelijke werking van het systeem, wat zijn de signalen en wat is er vergeten. De processen van risico analyse (beoordeling, management en communicatie) zijn nauw met elkaar verbonden, in plaats van op zich zelf staand. Door de onzekerheden van de gevaren in ons voedselsysteem, doen de autoriteiten er goed aan om alvast te anticiperen op het management en de communicatie van nieuwe risico’s in de toekomst. In de EU zijn momenteel activiteiten gaande op het gebied van emerging risks identificatie om de effectiviteit van de procedures van risico analyse en vroegtijdige waarschuwingen te verbeteren, inclusief het verzamelen van informatie buiten de voedselketen (de ‘host environment’).

Gedrag richt zich op wat de werkbare procedures, gestructureerde reacties, communicatielijnen enz. zijn van de voedselproducenten in relatie tot de risico’s voor de consument. Naast de systematische verbeteringen, is het belangrijk een dieper vertrouwen in het publieke management van het voedselsysteem te realiseren, door het gedrag van private deelnemers (producenten, handelaren) in het proces beter op te nemen in de besluitvorming. Bedrijven in de keten kunnen zich committeren om aan voedselveiligheidseisen te voldoen, samen te werken, elkaar te vertrouwen en informatie te delen. Deze aldus ontstane situatie zou ertoe kunnen leiden dat de noodzaak om te monitoren door de publieke organisaties gereduceerd kan worden, en dat gezondheidsrisico’s die overgedragen kunnen worden aan consumenten zal verminderen.

De huidige procedures om emerging risks te identificeren zijn in Nederland en EU bruikbaar gebleken, maar waren veelal niet in staat om gevaren vooraf te identificeren en/of in een vroeg stadium van ontwikkeling. De detectie van emerging risks kan in een vergrootte scope voorzien, om pro-actief interventie maatregelen te introduceren, die als doel hebben om te voorkomen dat potentiële gevaren kunnen uitmonden in risico's. Complementaire activiteiten zijn daarom noodzakelijk om voortijdig systemen of procedures te introduceren. Voorts heeft het onderzoek van het eerste jaar een verscherping van doelstellingen over anticiperende acties over onvoorspelbare voedselveiligheidsrisico's opgeleverd, te weten:

Een belangrijk aspect van emerging risks identificatie is dat het zich richt op wetenschappelijke onzekerheid en uiteenlopende percepties van risico's van stakeholders. Juist bij afwezigheid van wetenschappelijk bewijs van onvoorziene en nieuwe risico's, kan een gebrek aan stakeholder consensus over emerging risks een mismatch tussen het doel en de effecten van risicobeoordeling, risico management en risico communicatie veroorzaken. Ervaringen die zijn opgedaan met deze issues kunnen ook bruikbaar zijn voor risico analyse in het algemeen, zoals voor de toepassing van het voorzorgsprincipe.

Het anticiperen op onvoorziene risico's vereist data input van bepaalde indicatoren en een procedure of model / structuur om te komen tot bruikbare informatie van de ruwe data.

Indicatoren leveren gerichte en relevante informatie aan over sectoren waaraan ze zijn gekoppeld met betrekking tot emerging voedselveiligheidsrisico's.

De resultaten van het uitgevoerde onderzoek in het eerste jaar van het project laten een gecompliceerde relatie zien tussen de vele factoren binnen en buiten de voedsel producerende keten.

Deze factoren zijn potentiële elementen in de emerging risks identificatie. Naast de reeds genoemde menselijke factoren is het ook duidelijk dat voedselveiligheidssystemen hun voordeel kunnen doen met een holistische, anticiperende benadering, zodat indicatoren van emerging risks kunnen worden gecombineerd met bestaande operationele early warning systemen. Bovendien is het duidelijk dat dit als zodanig een ingewikkelde uitdaging is en dat er tijd nodig is om dit te ontwikkelen en de proof of principle te demonstreren.

## 2.2 Resultaten project 2: 'Mini conferentie over vroegtijdige signalering en waarschuwingssystemen'

Ter voorbereiding van deze mini conferentie is een scan uitgevoerd om de bestaande en in ontwikkeling zijnde early warning systemen en de experts op dit gebied, te identificeren. De uitkomst van deze scan vormde de basis om de sprekers en hun systemen te kiezen, teneinde een uitgekende invulling van de mini conferentie te verkrijgen, met gevarieerde uitgangspunten, ontwikkelingsstadia en verschillende landen. De mini conferentie was daarom verdeeld in vier blokken met allen een verschillend thema, te weten:

- Opzet van een emerging risks systeem.
- Gebruik van emerging risks systemen.
- Hoe is de kwaliteit van informatie in emerging risks systemen gegarandeerd?
- Toekomst van emerging risks systemen voor voedselketens.

Het doel van de mini conferentie was derhalve:

- Leren van elkaars ervaring en kennis van early warning systemen.
- Bepalen van de contouren van een toekomstige Early Warning Systeem.
- Discussiëren over de rol van stakeholders en hun percepties van emerging risks.
- Uitwisselen van informatie over emerging risks en early warning systemen.
- Er is een rapport met tekst van alle lezingen op papier verschenen, maar ook is er interactieve website gecreëerd: <http://www.afsg.nl/emergingrisks>

De resultaten van de mini conferentie zijn voor wat betreft het risico management systeem als volgt samen te vatten. Het blijkt dat in zijn algemeenheid een emerging risks systeem uit vijf stappen bestaat: signaal detectie -> data interpretatie -> gevaar identificatie -> risico beoordeling. Vanaf het moment van gevaar identificatie zullen de experts de zaken overnemen. Ze interpreteren de signalen en presenteren hun conclusies aan de risico managers. Op hun beurt beslissen de risico managers of preventieve of curatieve acties noodzakelijk zijn. Of een instrument voor signaal detectie en data interpretatie wenselijk is, blijft voorsnog een punt van discussie. Een zeer relevante factor in deze beslissing blijft bij het gegeven of het systeem zich op bekende of onbekende risico's richt.

Bij een emerging risks systeem zijn twee benaderingswijze mogelijk. Het systeem kan enerzijds worden gebruikt om te leren hoe risico's ontstaan vanuit een wetenschappelijk oogpunt gezien, of anderzijds een risicobeoordeling te geven die kan worden gebruikt om te beslissen hoe te reageren op het geïdentificeerde risico.

Bij de inzet van experts, kan worden gesteld dat hun mening voor meer dan één uitleg vatbaar is, daar ze worden beïnvloed door hun eigen voorgeschiedenis en voor ingenomen mening. Om dit probleem te vermijden, is het aan te bevelen experts met een multidisciplinaire achtergrond bij elkaar te brengen in een ronde tafel sessie.

De meer beleidsmatige aspecten van early warning systemen zijn samen te vatten in enkele belangrijke constatering, die bruikbaar kunnen zijn voor het opzetten van emerging risks systemen, zoals:

- Het dynamische en zelf lerende karakter van de te gebruiken modellen; m.a.w. als modellen het vermogen hebben om te leren van voorspellingen en van feedback van experts op deze voorspellingen, dan zal de kracht van deze modellen in belangrijke mate stijgen.
- De kwaliteit van de modellen/data; uiteraard zullen de databronnen van hoge kwaliteit dienen te zijn om bruikbaar te zijn voor emerging risks detectie.
- Het onderscheid tussen bekende en onbekende risico's; het is goed zich te realiseren dat de hoeveelheid informatie die nodig is in de zoektocht naar onbekende risico's, enorm is.
- De interactie met gebruikers; bij de ontwikkeling van emerging risks systemen is het wenselijk ook de gebruikers van het systeem erbij te betrekken, daar zij niet alleen als cliënt maar ook als co-ontwikkelaars moeten worden gezien.
- Commitment van alle stakeholders is in het gehele proces uiterst belangrijk. Als beleid en bedrijfsleven zich niet committeren aan het leveren van data, staat het nut van het emerging risks systeem ter discussie, vanwege het gebrek aan correcte informatie.

Voor de toekomst van emerging risks systemen is aan de deelnemers van de mini conferentie gevraagd om spontaan enkele belangrijke issues te bedenken die van belang zijn voor het ontwikkelen van emerging risks systemen. De onderstaande lijst geeft een impressie van deze aandachtspunten, die zou kunnen doorgaan voor een gezamenlijke onderzoeksagenda:

- Werk aan een objectieve filtering van data signalen en exploiteer de holistische aanpak.



- Formuleer duidelijke systeem uitgangspunten door de huidige interactie tussen experts en hun methoden voor het detecteren van emerging risks, te onderzoeken.
- Definieer de specificiteit (aantal signalen die werkelijk naar een risico leiden, hoeveelheid valse signalen) van het holistische early warning systeem.
- Accepteer de proefondervindelijke benadering, onderzoek de mogelijkheden in plaats van de nadruk te leggen op de problemen.
- Identificeer de juiste indicatoren en hun weegfactoren
- Besef ook dat de menselijke factor erg belangrijk is, en hoe daar rekening mee te houden bij het filteren.
- Richt een communicatie netwerk op voor (technologische) ontwikkelingen, ontworpen om early hazard identificatie te verbeteren.
- Leer van eerdere ervaringen, analyse problemen en voer verbeteringen door.
- Verander vrijwillige rapportages in verplichte rapportages

### 2.3 Resultaten project 3: ‘Opties voor pro-actieve identificatie van emerging risks in de visproductie keten’

De keuze van de vissector voor dit project is voortgekomen uit bezorgdheid over aspecten van voedselveiligheid, ingegeven door o.a. vermeldingen in EU Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF). Daarnaast is deze sector aangemerkt als een van de hoog risico industrieën in Nederland, te samen met vlees, eieren en kant en klaar maaltijden. Teneinde inzicht te verkrijgen in de vissector is een uitgebreide inventarisatie uitgevoerd naar allerlei aspecten van productie, verwerking en vermarkting van gekweekte zalm. De zalm productie keten is immers een voorbeeld van een complexe en mondiale zeevoedsel keten, die de nodige veranderingen heeft doorgemaakt. De focus ligt op milieu-, economische-, kwaliteits- en gezondheidsaspecten.

Het hoofddoel van het project is verwoord als het ontwikkelen van verschillende opties om pro-actief emerging risks te identificeren door middel van het vaststellen van indicatoren en bijbehorende databronnen.

De resultaten van het project zijn onderverdeeld in de inventarisatie van de zalmketen, indicatoren en databronnen. Uit de inventarisatie blijkt dat de notificaties in het RASFF voor zalm, met name betrekking heeft op de aanwezigheid van het pathogeen *Listeria monocytogenes* en residu van antibiotica. Verder is naar voren gekomen dat deze gekweekte vissoort in grote mate over de wereld wordt getransporteerd, mede omdat de verwerking lang niet altijd in het land van productie plaatsvindt. De indicatoren zijn vastgesteld aan de hand van een analyse van gehouden interviews met experts van zowel binnen als buiten de zalmketen. Interessante gebieden en veranderingen die opvielen, zijn geweest de overgang naar voer gebaseerd op plantaardige olie i.p.v. visolie, het gebruik van kril als serieus alternatief voor een visvoer ingrediënt en de overgang naar een meer diervriendelijke manier van doden van de zalm. Ook het gegeven dat China als niet producerend land, het grootste aandeel van de invoer in Nederland voor zijn rekening neemt, is opvallend te noemen.

De databronnen moeten de betrouwbaarheid en geldigheid van de indicatoren waarborgen. Er zijn gecategoriseerde databronnen voor de gekweekte zalm keten geïdentificeerd door het expert netwerk, stakeholders, wetenschappelijk panel en beleidsinstanties. Deze databronnen beperken zich niet alleen tot websites, statistische data of wetenschappelijke artikelen, maar ook resultaten van conferenties en

symposia kunnen een belangrijke rol spelen om de indicatoren de ondersteunen. Het belangrijkste criteria van de databronnen is het vaststellen van de betrouwbaarheid van de bron. In het vervolgproject zullen experts zich met name op dit aspect focuseren.

### **3 Aanbevelingen voor toekomstig werk**

De projecten van 2006 die hiervoor zijn beschreven zullen worden voortgezet in 2007. De kern van het vervolg ligt in het ontwikkelen van een werkzaam prototype van een Emerging Risks Detection Support System (ERDSS) waarbij 'proof of principle' de uitdaging is. Dit aldus te verkrijgen model zal worden gebaseerd op informatie uit de visketen. Hierbij wordt eerst aandacht besteed aan een gedegen indicatoranalyse, waarbij de bruikbaarheid, kwaliteit en prioritering van deze indicatoren als belangrijkste resultaat gelden. Alleen dan is het mogelijk de aldus verkregen gegevens in te brengen in het prototype van ERDSS. Vervolgens worden enkele specifieke scenario's uit de keten gedefinieerd om het concept te demonstreren. Dan kan ook een relatie worden gelegd van het ontstaan van een gevaar naar een risico. Hierbij wordt het stoplicht principe gevisualiseerd.

In het traject van de ontwikkeling van dit 'Emerging Risks Detection Support System' wordt intensief samengewerkt met onderzoekers in andere projecten die werken aan een vergelijkbare principe en wordt gebruikgemaakt van kennis gegenereerd in nationale en internationale projecten op dit gebied:

- EU 6e kader project PERIAPT (gecoördineerd door VWA, RIKILT, coördinator van BO emerging risks was betrokken)
- EFSA project EMRISK (gecoördineerd door VWA, RIKILT, coördinator van BO emerging risks was betrokken)
- EU 6e kader project SAFEFOODERA (VWA coördineert emerging risks WP)
- EU 6e kader project SAFE FOODS (RIKILT coördineert project en emerging risks WP)
- EU 6e kader project GO-GLOBAL (RIKILT coördineert dit project en VWA is betrokken)
- SAFEFOODERA project MYCONET (RIKILT coördineert dit project)

## 4 Relevante publicaties van het BO emerging risks team

- Hagenaars, T.J., Elbers, A.R.W., Kleter, G.A., Kreft, F., van Leeuwen, S.P.J., Waalwijk, C., Hoogenboom, L.A.P., and Marvin, H.J.P. (2006). Pro-active approaches to the identification of emerging risks in the food chain: retrospective cases studies. Report ASG06-I01112.
- Kleter, G.A., Poelman M., Groot, M.J., and Marvin H.J.P. (2006). Inventory of possible emerging hazards to food safety and an analysis of critical factors. Report RIKILT 2006.010.
- Erik de Bakker & Volkert Beekman (2006). Visie op voedselgevaaren: de perceptie van emerging risks onder stakeholders in de voedselketen. Report LEI 70612.
- Roest van der, J., Kleter, G., Marvin, H.J.P., de Vos, B., Hurkens, R.R.C.M., Schelvis-Smit, A.A.M., and Booij K. (2007). Options for pro-actively identifying emerging risks in the fish production chain. Report RIKILT 2007-006.
- Kleter, G.A., Groot, M.J., Poelman, M., Kok, E.J. and Marvin, H.J.P. 2008. Timely identification of emerging chemical and biochemical risks in foods: proposal for a strategy based on experience with four recent cases. Food and Chemical Toxicology. Accepted.
- Marvin, H.J.P., Kleter, G.A., Prandini, A., Dekkers, S., and Bolton, D.J. 2008. Early identification systems for emerging food borne hazards. Food and Chemical Toxicology. In print.
- Marvin, H.J.P., Kleter, G.A., Kelly, B.G., Ossendorp, B., Vespermann, A., Beczner, J., and Prandini, A. 2008. Early detection of emerging risks associated with food and feed production. Food and Chemical Toxicology. In print.



## Bijlage 1: Schematische ontwikkeling in het BO emerging risks project

