

RUIMTELIJKE VEILIGHEID

EN RISICOBELEID

Spatial Planning, Safety and Risk Governance

Abstracts of Articles: Survey

Editorial Over het falen van de risicobeheerssystemen

A. Michiels van Kessenich

Óók Grenfell Tower: het kwaad van je werk niet goed doen

B.J.M. Ale

Teaching kids about risk in a spatial planning context

A. Michiels van Kessenich, R. Geerts

Zorgvuldigheid als troost, een ander repertoire een ander resultaat

R. Geerts, J. Heitink

Groningen wordt steeds bevingsgevoeliger voor verdere gaswinning: statistische analyse, geo- fysische verklaring en onzekere risicobeheersing

C.A.J. Vlek

The Role of Child in Risk Communication Strategies Risk Communication: The Last Frontier?

B. Szewców

Juridisch Actueel

E. Broeren, J.H.K.C. Soer

Voldoen aan Omgevingswet via HLS-normen

W. Hagenbeek



Content:

Abstracts of Articles	p. 3
Editorial <i>Over het falen van de risicobeheerssystemen</i> A. Michiels van Kessenich	p. 5
Óók Grenfell Tower: <i>het kwaad van je werk niet goed doen</i> B. Ale	p. 7
Teaching kids about risk in a spatial planning context A. Michiels van Kessenich, R. Geerts	p. 11
Zorgvuldigheid als troost, <i>een ander repertoire een ander resultaat</i> R. Geerts, J. Heitink	p. 23
Groningen wordt steeds bevingsgevoeliger voor verdere Gaswinning: <i>statistische analyse, geofysische verklaring en onzekere risicobeheersing</i> C.A.J. Vlek	p. 35
The Role of Child in Risk Communication Strategies <i>Risk Communication: The Last Frontier?</i> B. Szewców	p. 48
Juridisch Actueel E. Broeren, C. Soer	p. 57
Voldoen aan Omgevingswet via HLS-normen W. Hagenbeek	p. 60
Colofon	p. 63

Journal of Urban safety, Risk Governance, and Public Risk Communication

Vakblad voor fysieke – en externe veiligheid, risicobeleid en risicocommunicatie

Jrg. 8 – nr. 26/27 – augustus 2017

Abstracts articles

Editorial Abstracts

The editorial staff presents its abstracts of the articles in this issue of RV&R (RV&R being the abbreviation of the name of this journal). In presenting this summary we hope to facilitate the interest of specialists in the variety of fields on risk policy and societal safety and risk management. If you have specific questions on the topic raised in an article please don't hesitate to address the author(s) (email addresses are given). The magazine's policy is to present articles from different disciplines. This emphasizes the cross-disciplinary nature of the topics under our care and facilitates new approaches for studying these topics. We seek to establish cross-overs of knowledge between the diverse specialisms of risk governance, societal safety and risk communication. Some articles are written in English, some in Dutch. This mix is the temporary result of the natural development of this journal and a practical choice of the editor. The abstracts are all in English.

Grenfell Tower Too, *The Evil of Not Doing Your Job Properly*. by Ben Ale (p. 8 – 10)

Ben J. M. Ale draws a parallel with other disasters and points to the problem that repeats itself time again. The lack of good inspection and monitoring due to a policy of cutbacks manifests itself also in the Netherlands. Therefore Ale raises the rhetorical question as to whether a disaster like the fire in Grenfell Tower can also happen in the Netherlands. The civilian can't trust on the fire safety inspection anymore for approval to use a building. Ale concludes: Law and regulation have increasingly become a kind of guideline: an invitation towards safety. A failure to follow up on these guidelines has no repercussions for anybody: not for the constructor, not for the assigner/project developer, not for the owner / renter and not for the authorities who should inspect and monitor and uphold the law. We must fear that the situation will degenerate to a situation to be characterized as: "dear citizen good luck, the authority thinks self-help is better. And when you are struck by a fire call it bad luck."

Teaching kids about risk in a spatial planning context (*The authors have written the article in English*) by Anne Michiels van Kessenich & Robert Geerts (p. 11 – 22)

Using the risk-concept proves difficult for many grown-up lay people. They tend to use the terms "risk", "problem" and "danger" more or less interchangeably. Probabilities are often ignored. Decisions which rest on misunderstood risk-based information tend to focus on problems with a low probability of occurring. More pressing problems, or problems that are framed in terms of uncertainty, are often ignored. The authors aim to give kids, the grown-ups of tomorrow, a better understanding of statistical risk-information. The kids also get support to understand how their minds and bodies process information. Because learning happens in many different ways, we use games to help kids grasp the central concepts. Because most learning needs to be put into practice if it is to lead to real understanding, we let the kids design a workable neighborhood containing risk-sources. They have to explain and defend their choices. Thus they practice both decision-making about risks, and dealing with uncertain information. Evaluation: a qualitative evaluation revealed that the kids understood the risk-concept and retained this knowledge after 9 months. Another evaluation showed kids were less worried about low-probability scenario's (terrorist attacks) after receiving these lessons. The authors like to stress that the article should be seen for what it is: a short introduction to a potentially big topic. Almost every aspect of the cross-disciplinary approach that we attempt calls for a more detailed examination. Also the different steps and combinations that we use merit serious scientific attention.

Care as consolation: *another repertoire, another result*. by Robert Geerts & Jan Heitink (p. 23 -33)

"Fate" and "fortune" have as explanatory concepts been marginalized in a society that rests on a firm and virtually unquestioned belief in the possibility to fabricate both society itself as its future. In this essay we regard Fate in the context of things going wrong: a mishap, that befalls a part of society and which can only be ascribed to the fact that Man is ultimately fallible. His fallibility moreover extends to the organizations and the systems he builds. But these nowadays are also constructed on the same belief in the possibility of absolute control. We state that fallibility,

expressed as Fate and chance, should be explicitly re-introduced in our shared experience and awareness of reality. A sustained failure to do this will contribute to a further hardening of society. Resentment, as well as perceived rights to retribution and redress, all grow in the vacuum that is left behind when Fate is disowned as a possible cause.

Accepting Fate however offers a possibility for both compassion and mildness in judging the conduct of other people. So we see that the Cause for our expectations remaining unfulfilled, might be Fate. This holds; even, or especially for those expectations that we anchor in the supposed near-perfect control that we exercise over everything we make or wish for. It is important to note that Fate is not ruled out by however much care we extend. But visibly extending this care will make the mishaps that are caused by Fate easier to bear. Appreciating the proper value of inspection and of contradictory opinions, as important elements of the organization's culture, is a manifestation of this responsible care.

In this essay we describe three possible ways in which the currently underappreciated use of the concept of Fate in our modern culture can be furthered:

- a) By formulating criteria which will enable us to judge whether or not sufficient care is extended;
- b) by designing Alternative ex ante arrangements for redress in case of industrial risks;
- c) By explicitly addressing the two-pronged character of control, and by designing separate procedures for these differing functions of control.

To Continue the Groningen Gasfield Production will make the Region of Groningen more earthquake-prone. A statistical analysis, a geo-physical explanation and uncertain risk control. by Charles Vlek (p. 34 – 48)

In the period between 1991- 2016 almost three hundred earthquakes with a Richter-magnitude of $M \geq 1.5$ have been registered in the gasfield of Groningen. Of these, thirty-five registered as $M \geq 2.5$ (because of the logarithmic Richterscale this indicates that the quake was ten times as heavy). Statistical analysis shows an increase of quakes per fixed amount of gas extraction. Apparently the porous layer of sandstone that contains the gas is becoming more sensitive to the continuing lowering of pressure. This occurred predominantly after the year 2000 when 60% of the gas had been extracted and the yearly production increased from 25 billion m^3 in 2001 to 54 billion m^3 in 2013.

From 2014 onwards the production of gas has been lowered in several steps: to 28 mrdm³ in 2016, to about 24 mrdm³ in 2017. Another decrease to 21,6 mrdm³ is projected in 2018. Partly attributable to this lowering of production, the number of earthquakes of magnitude $M \geq 1.5$ has dropped from 30 in 2013 to 15 in 2016. The seismic activity however is projected to increase again if a production of a fixed quantity of gas were to continue. In 2021 an estimated 17 quakes would occur due to the yearly extraction of 24 billion m^3 of gas. Statistical trend analysis of the period until the field is depleted supports the prognosis of a possible 450 earthquakes of magnitude $M \geq 1.5$, of which 50 with magnitude $M \geq 2.5$ and a possible five or six with magnitude $M \geq 3.5$.

In combination with the lowering of the production a large scale program is set up, aimed at strengthening the existing buildings. This program should, within ten years, result in an "acceptable" level of risk for the region's 300.000 inhabitants. This operation however is at variance with the apparent impossibility to decide on a safe level of production, when seen in the light of quantitative risknorms (specifying the maximum chance of death) that have been specified in 2015. The article concludes with an overview of relevant initiatives and policies in 2013-2017 issued by the parties concerned, to wit the NAM, the SodM and the Minister of Economic Affairs. Two pressing policy questions remain: regarding the yearly production of gas, and about the scale of the operation to strengthen buildings.

The Role of Child in Risk Communication Strategies. Risk Communication: The Last Frontier? by Barbara Szewców (p. 49 – 56)

Child is often perceived as a passive recipient of adults' decisions. A recipient who has little responsibilities but is also excluded from an active participation in the social spheres (Lansdown 2011). The discourse among the scholars and the policymakers frequently affirm dominance of such perception. The theoretical debates on the risk communication strategies appear to overlook the role of a child as an active citizen and agent for change. At the same time, the existing projects aiming at empowering children, give the impression that certain theoretical reflections

are being put into practice. This paper examines the child's presence within the risk communication oriented academic debates, and in the actual application of the risk management strategies

Column: < *Legal matters* > by E.M. Broeren & J.H.K.C. Soer (p. 57 - 59)

In their regular column the authors discuss the implications of recent decisions from the Council of State on matters of 'external safety'. e.broeren@element-advocaten.nl christiaan.soer@rhdhv.com

Complying to new Law on spatial planning and using HLS-standards by W. Hagenbeek (p. 60-62)

The author gives his opinion about the possibilities for the industry to cope with the new law on spatial planning (Omgevingswet) on an efficient and use full basis by using the HLS-standards. These standards are already standard practice for risk management and for full filling the inspection requirements of the latest Seveso-directive. The author expects that a one management system for all parties involved will be feasible.



Over het falen van de risicobeheerssystemen

Editorial Comment

A. (Anne) Michiels van Kessenich

In 2017 is heel de wereld bezet door de grote uitgevers. Heel de wereld? Nou ja dat is natuurlijk overdreven. Een klein tijdschrift blijft onafhankelijk en moedig weerstand bieden aan de overweldigers... Terwijl om ons heen de betaalmuren naar de hemel rijzen, blijven onze schrijvers koppig hun artikelen om niet aanbieden en hun rechten op verspreiding om niet behouden.

In een tijdsgewricht waarin alles in Twitterformaat moet, schrijven wij onderbouwde long-reads met vaak een verrassende invalshoek. Als tegenwicht tegen de hyperspecialisatie die mij in ieder geval vooral doet denken aan de Babylonische spraakverwarring (en die ook een straf was voor overmoed overigens) schrijven wij interdisciplinaire stukken die juist profiteren van het feit dat je vanuit verschillende perspectieven andere dingen ziet over hetzelfde onderwerp. Ik ben het er misschien niet altijd mee eens maar ik ga er in ieder geval door nadenken.

Terwijl Wiley, Elsevier en Taylor& Francis als een moderne Cerberus de poort tot kennis bewaken, spant Ruimtelijke Veiligheid & Risicobeleid zich inmiddels acht jaar in om ruimte te geven aan schrijvers die met een ander verhaal komen. En die dat verhaal graag delen met lezers vanuit de opvatting dat kennis gezaaid moet worden om vrucht te kunnen dragen. Ik kan me dan ook alleen maar verheugen om medestanders als Rosanne Herzberger die nu in een crowdfunding-constructie haar onderzoek doet, overtuigd als ze is van het belang van een onderwerp dat een beetje buiten de mainstream valt, en dus niet gefinancierd wordt.

Ruimtelijke ordening en risicobeheersing hebben iets gemeen: Bij beide onderwerpen gaat het om het slim afwegen en het combineren van vaak tegenstrijdige wensen. De invalshoek van Ruimtelijke Veiligheid is vergelijkbaar omdat we onze meerwaarde vinden in een vruchtbare combinatie van tegenstellingen: door een combinatie van historisch besef en actualiteit, zoals in de opinie van Ben Ale over de noodlottige brand in Grenfell Towers, die temeer de noodzaak aantoonde van een serieuze inspectie door mensen die weten wat de essentie van goed toezicht is, *en daarvoor de toerusting, de ruimte en de tijd krijgen*. De brand is het zoveelste voorbeeld van interdependente actoren die elkaars tekort schieten versterken waardoor de vraag zich opdringt of we hier te maken met een bijna onvermijdelijk gevolg van het steeds verder uithollen van de inspecties; an accident waiting to happen. Het lijkt geen tragisch ongeval dat niet voorkomen had kunnen worden omdat het noodlot toeslaat.

De long-read van Robert Geerts en Jan Heitink lijkt welhaast geschreven als vervolg hierop. Beleidsmakers lijken moeite te hebben met het idee dat risicobeleid neerkomt op het leren werken vanuit een niet weg te regelen onzekerheid en dat een steeds sneller veranderende omgeving onzekerheden eerder laat toe- dan afnemen. Daarom is risicobeleid een realistische aanpassing van het sturingsinstrument dat beleid idealiter is. De politieke besluitvorming laat jammer genoeg juist een tegenovergestelde ontwikkeling zien: de onvoldoende opgemerkte verwetenschappelijking van het maatschappelijke debat wekt ten onrechte de suggestie dat de toekomst beheersbaar is en zou moeten zijn. Deze suggestie is niet zonder bedenkelijke effecten voor de samenleving. Onze sturingsprocessen worden ook ingericht vanuit de opvatting dat vrijwel alles beheersbaar is; dus onder controle te krijgen en te houden. En als er dan iets fout gaat, betekent het dat er dus ook altijd iemand schuldig is. Geerts en Heitink bepleiten een hernieuwde erkenning van tragisch falen, zorgvuldig te onderscheiden van verwijtbare fouten, om het nemen van verantwoordelijkheid, zo belangrijk in een goed functionerende politieke gemeenschap, weer draaglijk en mogelijk te maken.

Het artikel van Charles Vlek tenslotte is een sterk voorbeeld van de manier waarop de ontwikkeling van wetenschappelijke inzichten een bijdrage levert aan zorgvuldige beleidsontwikkeling en vestigt de aandacht op enkele belangrijke politieke vragen die nu voorliggen. Het besluit uit het verleden, gas te winnen uit de Groningse bodem, blijkt 50 jaar later, *met steeds grotere maar niet volledige zekerheid*, te leiden tot een grotere frequentie van zwaardere bevingen. De Groningers ondervinden daarvan de last, de onveiligheid en de economische onzekerheid.

Als je dit zo ziet is het dossier van de gaswinning in Groningen een uitgelezen kans om met iedereen die betrokken is het gesprek aan te gaan over de oneerlijke verdeling van lasten en lusten die hier aan het ontstaan is. Een democratische rechtsstaat zoals Nederland nog steeds is, kan dat slechts blijven door de mate van solidariteit die burgers voor elkaar voelen en willen dragen. Solidariteit kun je niet opleggen. Dat moet eerst worden doorleefd om te kunnen worden beleefd. Je kunnen verplaatsen in de positie van de ander is het doorleven, als het ware voelend vanuit die ander. Beleven is ervaren, er voor zorgen dat de ander door gemeenschap die we samen vormen (materieel) gesteund wordt is het beleven van de solidariteit. Beleven is ervaren, ervoor zorgen dat de ander door de (materieel) gesteund wordt is het beleven van de solidariteit. Deze betrokkenheid is niet belangeloos en hoeft het ook niet te zijn. Het belang van solidariteit is dat de burger zich geborgen en veilig kan voelen in zijn samenleving. Dat is een kenmerk van een vreedzame samenleving. In het geval van Groningen zou dat moeten leiden tot een breed maatschappelijk debat over de centrale vraag hoe wij, de niet-getroffenen, de Groningers kunnen helpen en bijstaan in de situatie waarin ze ongevraagd terecht zijn gekomen. Vanuit oprechte aandacht en betrokkenheid kan dan tussen burgers het gesprek ontstaan over het principe van solidariteit en de consequenties die we daaraan willen verbinden. In de geïnstitutionaliseerde en geformaliseerde overlegstructuren blijft dat gesprek steken in abstracties en juridische gevechten om aansprakelijkheid, die voorlopig niet tot genoegdoening leiden. Er zit een groot verschil tussen je recht bevechten en het beleven van solidariteit .

In 2017, dat het jaar leek te gaan worden van het bouwen van muren en het steeds verder oprakelen van giftig ressentiment, zou het opstarten van een algemeen gesprek op basis van diepgevoelde en niet vrijblijvende verantwoordelijkheid voor het welzijn van de ander mij hoop geven.

We hoeven daarvoor niet te wachten op het regeerakkoord. L'état, c'est nous.

A. Michiels van Kessenich



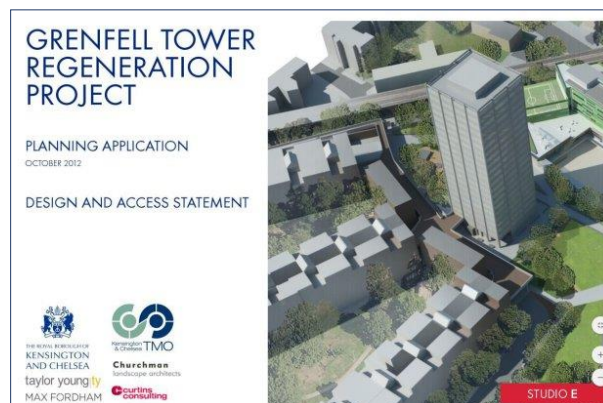
Oòk Grenfell Tower: Het kwaad van je werk niet goed doen

Discussion / column

B. (Ben) J. M. Ale ¹

Op 14 juni 2017 brandde de Grenfell Tower vrijwel volledig uit. De politie houdt het aantal slachtoffers voorlopig op 80. Er ontrolde zich een opmerkelijk verhaal. De regelgeving met betrekking tot brandveiligheid in het Verenigd Koninkrijk verschilt niet zo veel van die in Nederland. In beide landen is de regelgeving gebaseerd op de eurocodes. In de Europese, de Nederlandse en de VK regelgeving moet de brandwerendheid worden aangetoond met een test. Alleen voor materialen als beton en baksteen, met minder dan 1% organisch materiaal, kan zonder test worden aangenomen dat ze onbrandbaar zijn. Veel moderne bouwmaterialen zijn in principe brandbaar. Traditionele materialen zoals hout trouwens ook. De toelating van die materialen berust op een eenvoudig principe. Een brand moet zich niet zo snel kunnen uitbreiden dat mensen in het gebouw zich niet in veiligheid zouden kunnen brengen. De test bestaat hierin dat onder het materiaal een vuur wordt gestookt en dan gemeten hoe snel het vuur zich over of door het materiaal uitbreidt. Dat leidt tot een klasse indeling en de regelgeving laat bepaalde klassen wel of niet toe. Soms wordt de eis gesteld aan een samenstel van elementen. Bijvoorbeeld de combinatie binnenwand, isolatie, buitenwand. Meestal kan met minder brandwerendheid worden volstaan wanneer er een sprinkler is. Dan is er wel weer een eis dat die regelmatig moet worden gecontroleerd.

Verwarrend is echter dat er in het VK ook “approved documents” bestaan. Dat zijn meestal door de industrie opgestelde handleidingen en handreikingen, die de bedoeling hebben de industrie te helpen aan de eisen te voldoen, maar die in de praktijk ook de eisen opnieuw interpreteren. In dit geval is de belangrijkste afwijking die van het testen. In plaats van een test kan men namelijk ook een “desk-top” test laten uitvoeren. Dat is een beschouwing van een expert aan de hand van eigenschappen van deelmaterialen die dan tot een classificatie leidt. De “approved documents” worden afgetekend door een overheidsinstantie, maar daar is inmiddels zover bezuinigd dat die niet verder komen dan afstempelen wat ze wordt voorgelegd.²



De gevelbeplating van Grenfell Tower bestond uit polyurethaan-schuim tussen twee dunne platen aluminium. Het PU-schuim is gewoon brandbaar, maar de desk-top-experts vonden de aluminium lagen zo effectief in het beschermen van het schuim dat de platen toch de klasse B kregen: goedgekeurd voor gevelbeplating. Over de juistheid van die classificatie was wel discussie, mede als gevolg van eerdere branden in en buiten Londen en in andere landen, zoals Dubai. Kennelijk kwam echter niemand op het idee de eenvoudigste test in de serie uit te voeren: er een lucifer bij houden.

¹ Ben Ale Risk Management Advice, Emeritus hoogleraar Veiligheid en Rampenbestrijding TU Delft. ben.ale@xs4all.nl

² Over het belang van toezicht en wat bezuiniging daarop teweeg kan brengen; zie bijvoorbeeld B.J.M. Ale, M.H.A. Kluin, I.M. Koopmans Safety in the Dutch chemical industry 40 years after Seveso Journal of Loss Prevention in the Process Industries 2018 Volume 49 part A Pages 61-67

Het bouwen en onderhouden van sociale woningbouw was vroeger in het VK een overheidsaangelegenheid. Door het ongebreidelde geloof in de vrije markt –ook wel neoliberalisme genoemd– is dat geprivatiseerd en ondergebracht in stichtingen. In die stichtingen heeft de overheid overigens nog een belangrijke inbreng. Grenfell Tower staat aan de rand van Kensington, een wijk met villa's die tientallen miljoenen ponden opbrengen. Een betonnen flat uit de 60er jaren is een lelijk gezicht in zo'n dure wijk en het wijkbestuur, vertegenwoordigd in de beheersstichting, drong er op aan de flat door een buitenbekleding te verfraaien. Omdat het maar om sociale woningbouw ging moest het zo goedkoop mogelijk.

En zo leidde een klein brandje in een koelkast tot een buitenbrand die zich binnen enkele minuten uitbreidde van de vierde naar de bovenste verdieping.

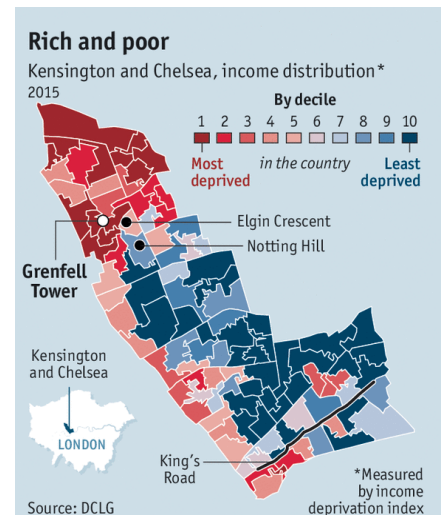
Uit het onderzoek tot nu toe zijn nog een paar dingen gebleken. Een test die was bedoeld om te kijken hoe de zogenaamde klasse B platen zich bij brand gedragen moest na 9 seconden worden afgebroken om te voorkomen dat het hele laboratorium zou afbranden. De bekleding van nog 185 gebouwen is getest en het succes was 100%. Geen enkel gebouw was brandveilig. Er bleek een rampenbestrijdingsplan inclusief een plan voor nazorg voor de ontheemde bewoners, maar dat werd niet uitgevoerd en er waren genoeg reserve woningen om de mensen te huisvesten maar die werd in reserve gehouden. Het waren tenslotte reserve woningen. En het waren bewoners van sociale woningbouw.

De vraag is nu, kan dat ook in Nederland. Daarvoor kunnen we kijken naar een brand in een kamerverhuur in Leeuwarden in 2013, waarbij een van de bewoners om het leven kwam. Omdat het gebouw duidelijk niet voldeed aan de brandveiligheidseisen, werd de eigenaar vervolgd wegens dood door schuld, of in termen van het Openbaar Ministerie: aanmerkelijke schuld.

De rechtbank doet een aantal opmerkelijke constatering. Het pand was in 1985 verbouwd tot gebouw voor studentenhuishuizing. Voor die verbouwing was vergunning verleend. Na de bouw was het gebouw volgens de inspectie verschillende malen geïnspecteerd en in orde bevonden. Echter de slechte brandwerendheid van het gebouw en in het bijzonder de openingen in de brandscheidende muren en een doorlopende verticale koker, waren slechts te zien door het gebouw weer gedeeltelijk te slopen. Wat heeft die inspectie dan behelst. Dat kan dan toch niet meer zijn geweest dan dat het er allemaal goed uit zag. Iets dat een toevallige passant ook had kunnen constateren. Zoals ik al eerder heb betoogd is sight seeing niet hetzelfde als inspecteren. Als het nodig is bepaalde constructie onderdelen te controleren voor de gipsplaten worden aangebracht en de zaak wordt gestuurd moet die controle dan ook daarvoor plaatsvinden.

De bekleding van de gevel van Grenfell Tower liet de torenflat er 'fancy' uitzien. Daar was hij namelijk voor bedoeld. Die constatering doet niets af aan het feit dat de constructie door die bekleding veel brandgevaarlijker was geworden.

Wat moeten we hieruit nu concluderen? Kennelijk kunnen we niet op de inspectie van een gebouw meer vertrouwen, omdat de inspecteurs niet op het goede moment in de bouw (kunnen?) inspecteren of onvoldoende meer weten wat inspecteren eigenlijk inhoudt. Inspecteren schept dan



valse verwachtingen en dat is misschien erger dan maar niet meer inspecteren. Je doet iets goed, want dan kun je verantwoordelijkheid nemen voor het werk dat je doet, of je doet het niet. Verder kunnen we er van leren dat het over de brandveiligheid van een gebouw verder helemaal niets zegt wanneer een verhuurder een gebruiksmelding heeft gedaan of zelfs een gebruiksvergunning heeft gekregen. Ook in Nederland heeft het toezicht op de brandveiligheid zijn tanden verloren, ondanks de spin na de brand in Volendam en die in het Justitieel Complex Schiphol in 2005.³

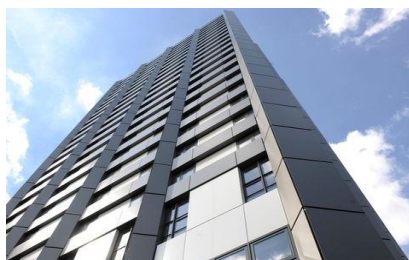
Pleiten voor een aansprakelijkheidsverzekering die de eigenaar of verhuurder dan kan motiveren om er voor te zorgen dat zijn gebouw brandveilig getuigt niet van werkelijkheidszin. De eigenaar heeft er geen verstand van en kan bovendien vaak niet eens zien of het gebouw brandveilig is, dan wel of een verbouwing volgens tekening en vergunning is uitgevoerd zonder het gebouw weer af te breken. Sterker nog, hij is tot onderzoek helemaal niet verplicht, dus waarom zou hij kosten maken. Hij krijgt als gevolg van zo'n onderzoek misschien ook nog een nare boodschap. Doet hij niets, dan is hij misschien een beetje nalatig maar hij heeft geen schuld en kan zich comfortabel niet verantwoordelijk voelen en zijn verzekering hoeft dus ook nooit uit te keren. De verhuurder in Leeuwarden werd dan ook vrijgesproken.

De huurder en vermoedelijk zelfs een koper neemt een onbekend risico en moet er maar op gokken dat alles een beetje in orde is. Zo niet kost het hem misschien zijn leven.

De wet- en regelgeving is meer een soort leidraad geworden; een suggestie hoe het veilig zou kunnen. Het niet volgen van die suggesties heeft voor niemand consequenties: niet voor de bouwer, niet voor de opdrachtgever, niet voor de eigenaar/verhuurder en niet voor de overheid die toezicht moet houden en zou moeten handhaven. We moeten vrezen dat de situatie afglijdt naar: beste burger zoekt het maar uit, want de overheid vindt dat je maar zelfredzaam moet zijn. In voorkomende gevallen ben je de klos als je pech hebt. Er was ooit een tijd dat iemand verantwoordelijk kon worden gehouden. Maar met een overheid die gelooft in haar terugtrekkende beleid zal het wel beter worden, inclusief voor de minister. Die is weer van een verantwoordelijkheid af.

Joost van den Vondel zei het al: "Wie wort van bitter schreien moe".

Rubigny, 13 september 2017
Ben Ale



*De nieuwe brandgevaarlijke panelen
aangebracht op de Grenfell Tower, ter
verfraaiing van het aanzicht.*



*Duidelijk te zien hoe de panelen
kunnen branden en zo het vuur
zich snel heeft kunnen
verspreiden*



*Een nieuwe woontoren voor sociale
woningbouw zal er niet weer komen.*



³ De Onderzoeksraad voor Veiligheid stelde vast dat de bouw van het complex in strijd was met het bouwbesluit en dat er dus geen vergunning voor had mogen worden gegeven. Doordat de betrokken instanties (Dienst Justitiële Inrichtingen, Rijksgebouwendienst, gemeente Haarlemmermeer) zich niet aan de regels hielden, zijn volgens de Onderzoeksraad onnodig veel slachtoffers gevallen. Eerder in 2002 en 2003 was in het cellencomplex voor gedetineerde asielzoekers en illegalen ook al brand uitgebroken.

Teaching kids about risk in a spatial planning context

How to deal with risk and learn to make decisions under conditions of
uncertainty in a spatial planning context

Discussion / research

A.(Anne) Michiels van Kessenich ⁴, R. (Robert) Geerts ⁵

"It is by what we do ourselves that we learn"
Bertrand Russell, On Education

*"For truly it is to be noted that children's
plays are not sports, and should be deemed
as their most serious actions"*
Michel de Montagne, Essays

Abstract⁶

Can kids be taught to use the risk-concept with confidence?

Using the risk-concept proves difficult for many grown-up lay people. They tend to use the terms "risk", "problem" and "danger" more or less interchangeably. Probabilities are often ignored. Decisions which rest on misunderstood risk-based information tend to focus on problems with a low probability of occurring. More pressing problems, or problems that are framed in terms of uncertainty, are often ignored.

We aim to give kids, the grown-ups of tomorrow, a better understanding of statistical risk- information. Also we help them understand how their minds and bodies process information. Because learning happens in many different ways, we use games to help kids grasp the central concepts. Because most learning needs to be put into practice if it is to lead to real understanding, we let the kids design a workable neighborhood containing risk-sources. They have to explain and defend their choices. Thus they practice both decision-making about risks, and dealing with uncertain information.

Evaluation: a qualitative evaluation revealed that the kids understood the risk-concept and retained this knowledge after 9 months. Another evaluation showed kids were less worried about low-probability scenario's (terrorist attacks) after receiving these lessons.

We would like to stress that this article should be seen for what it is: a short introduction to a potentially big topic. Almost every aspect of the cross-disciplinary approach that we attempt calls for a more detailed examination. Also the different steps and combinations that we use merit serious scientific attention. We intend to provide this in subsequent work.

1. Introduction

In this position paper we present the first, and we feel promising results of a pilot project in Holland that aims to teach children of primary school-age (10-12 years of age) to deal with the risk-concept. We chose as a first possible context in which to learn to work with risk a version of the Dutch spatial planning process of individual and societal risks (in Dutch law termed

⁴ Freelance essayist, associate academic researcher and part-time civil servant municipality of Haarlem

⁵ Freelance project co-researcher, former member board of directors Aviv bv

⁶ We are grateful to dr. W. Albers, emeritus professor Faculty Applied Mathematics, University Twente for reviewing our article and to dr. F. Boudier, assistant professor Technology and Society Studies, University of Maastricht for giving helpful comments.

external safety risks), adapted to be used in an educational setting. Since 2012 we have run several pilots, and have from these evaluated two. The results of these evaluations indicated a positive qualitative effect. We would like to present the results here, as the consequences and benefits of being able to teach kids to learn to use the risk-approach are potentially far reaching.

Decision-making as a social activity is becoming ever more important. And ever more difficult, we might add. However, the relevance of the risk-approach as an aid to decision-making remains largely unrecognized. We aim to change that.

The structure of this paper is as follows: in this Introduction we briefly reflect on some of the conditions that gave us the prompters to try to teach “the concept of risk and how to use it” to young children. We also make some background remarks as to the positioning of this fundamentally new element in the field of risk-analysis in the second section (*Risk at the crossroads*). We feel these remarks are needed to make sense of our endeavor. A brief sketch of the lessons (as taught in the first pilot) is presented in the third section (*What did we develop and test?*). The results of the observations (the first pilot was evaluated twice) are described in the fourth section (*Observation and discussion*). Some reflections on the usefulness of our findings, and some promising next steps are also discussed here. We conclude with some contemporary developments (*Further developments and acknowledgements*).

The risk-approach was, at the time our pilot started in 2012, used in the Netherlands to decide on the acceptability of societal and individual risks in Dutch spatial planningⁱ. However, this prescribed use of the risk-concept by local government generated confusion. An evaluation (rapport Haskoning, 2010)ⁱⁱ specifically noted that the obligation for local authorities to *explicitly accept the risks* was not well understood. This result hinted at a possible suboptimal understanding of the meaning of the word “risk”. There are of course several reasons that can and have been identified as causes for this imperfect understanding of the risk-approach (Geerts & Scheres, 2011).

We assumed that education might heighten the current level of understanding of the risk-concept and its uses. Furthermore it is helpful to have some experience in using it, so that you become familiar with its different aspects. You simply have to learn to work with it.

Western society is gradually becoming ever more risk-aware.ⁱⁱⁱ By this we mean that both individuals and organizations are increasingly aware that they are involved in decision-making in which not all available knowledge about the risks is undisputed. Furthermore: not all possible negative consequences of the choices under consideration can be avoided or mitigated. This means, quite simply: things might go wrong. We experienced, and continue to experience, on a first hand basis the trouble many grown-ups have in dealing with the risk-concept used in the environmental safety legislation, and also with the uncertainty that is connected with it.^{iv}

It is relevant to make clear first of all that we work on a municipal level with (well-trained) professionals. These are engaged in relatively longstanding, legally defined procedures. Their different responsibilities concern the following:

1. for the safety-region (Veiligheidsregio)- people this is the advice they are required to give on spatial developments about the possible risks and the measures that can be taken to mitigate the risks;
2. for spatial planners the city planning & design-work in those areas where risk-sources are present;
3. and for the city council itself the need to express a judgement about the acceptability of specific external safety risks in this local spatial planning context.

The different aspects that need to be addressed are all specified in the BEVI “Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen”.⁷

The incomplete understanding these people displayed concerning the nature of the risk-concept had adverse consequences. For starters it led to decisions being taken in which the obligation to reflect on the acceptability of the risk under consideration was sometimes re-constructed to

⁷ http://wetten.overheid.nl/BWBR0016767/2007-10-17#Paragraaf8_Artikel12-13

become a yes-no test. It thus became the answer to a question: “does the risk after development fall above or below the reference value?” The Dutch term for this reference value is “oriëntatiewaarde” and it is crucial to note that this oriëntatiewaarde is *not a legally binding norm*. This makes the question as to the exact position of the risk in relation to the oriëntatiewaarde essentially meaningless (Geerts et al, 2016).^v One of our reviewers pointed out that reconstructing the question so as to include the possibility to compare your decision to a reference point is not in itself wrong. We agree with this, and we will clarify our remarks by giving more information about the BEVI-law in the following footnote.^{vi} In other cases the obligation to reflect on the acceptability of a given risk was simply ignored^{vii, viii}. We feel that at least some of these unhelpful reconstructions of the question correspond with the demarcation that Knight^{ix} introduced between risk and uncertainty. This demarcation makes sense within the narrow domain of actuarial application only, because it marks the difference between computable and non-computable probability distributions. Outside the actuarial domain this demarcation has had unfortunate consequences that linger on to this day. Even among professionals a distressingly high percentage of people think that all risks can be adequately expressed by the “probability times consequences-approach”. This has the logical but unfortunate consequence that people feel that they are justified to worry about any remaining uncertainty.^x This “uncertainty conceptualized as a problem” (instead of a lamentable but unfortunately unchangeable given) then leads to confusion, frustration and to an increased unwillingness to use risk-based approaches as a way to organize available information and aid decision-making^{xi xii}.

It’s our impression that societal decisions are increasingly being framed as risk-handling problems.^{xiii} Therefore it seemed sensible to see if the risk-concept proper is teachable to younger people. By learning what risk really is, people can learn to appreciate what the term actually means. A risk does not mean we face imminent danger. And paradoxically: refusing to take any risk at all, might land us into greater trouble in the end. So we have to make a balanced judgement and decide which risks we find acceptable and which ones we consider are too likely to develop into something unwanted.

By educating kids about the nature of the risk-concept, they can learn to see that risk has problematic and beneficial sides alike. They can learn to see that a risk approach can help to guide decision-making in certain specific situations. They might from increased familiarity feel less frightened in using risk-based considerations to organize their thinking and consequent decision-making.

This idea, as far as we know, is new.

There are several possible reasons that explain why teaching about risk is not yet a standard element of the curriculum. The risk field firstly is a relatively young discipline, and the merits and applicability of the developments in this field are not yet widely appreciated outside of the academic community (Aven; 2016)^{xiv}. Furthermore, the risk-concept is by nature interdisciplinary, which makes it difficult to lock it on an existing (category of) subjects taught in schools. Lastly, risks are viewed predominantly as negative entities, as something to be avoided. It is not strange therefore that up to now the usefulness of the risk-concept as an aid in decision-making is undervalued to the point of being invisible. We aim to change that.

2. Risk at the crossroads, and beyond...

The Risk- concept as seen from a scientific perspective is essentially interdisciplinary; also at some point risk-based considerations move beyond the domain of science and into the sphere of ethical considerations, as risks demand a value judgement

As noted, the risk-approach sits at the cross-roads of many scientific disciplines. To name but a few: Statistics and Psychology; Geography and Communication; Economics and Political science.

Furthermore, and we feel more importantly, the risk-concept joins hands with both the science of decision-making and the ethics of decision-making. This is because a decision involving risks usually concerns distributing drawbacks and benefits unevenly across society. There is an aspect of irreducible subjectivity connected to the acceptability of any risk. It is of course perfectly

possible to construct a logically sound judgement about the acceptability of any risk. The subjectivity we refer to concerns the a- prioris, the often unquestioned “givens” that mark the starting point from which we develop our argument. This starting point, that determines for instance the breadth of our analysis, or the parameters to be included, is always a matter of choice.^{xv} At the beginning of any decision-making process which involves risks, the question “What do we, after having considered the benefits and drawbacks, accept?” should be addressed. Ideally (representatives of) everybody who can be potentially touched by the consequences of the risk (both beneficial and harmful) is involved in this deliberation. And the deliberation is then followed by an explicit and understandable answer to this question.

Why is it important to mention this in the context of risk-lessons?

Because it would in our view be wrong, although this has often been tried, to dissolve this subjectivity into fixed rules of law, or yet more detailed and state-of-the-art calculations^{xvi}. This subjectivity is unavoidable for 3 reasons:

- 1) The fundamentally uncertain nature of the available data which underpin the decision;
- 2) The infinitely varied connections and interdependencies that exist between any specific risk and the social context in which it is proposed.

These two aspects of the risk-concept preclude the straightforward application of a set of rules, however refined, to reach an acceptable judgement. Furthermore, because we deal with societal risks, we will have to arrive at a shared decision in a situation where goals and values are likely to be contested.

- 3) This means that conflict, in one form or another, is part of this irreducible political nature.

From these three unalienable aspects of the process of political decision-making we conclude that to be ultimately successful in our efforts to position the risk-concept, we need to an extent to leave the scientific search for still more objective knowledge, and engage in another search, to wit: for the way in which the scientific knowledge we found can be so positioned that it can help ease the burden of political decision-making *without altering its essentially subjective and conflictual nature*.^{xvii}

The essence of the risk-approach is that it is a tool (nothing more) to facilitate decision-making

Especially from a governmental/governance perspective the risk-approach therefore is highly interesting because it is a way to facilitate complex and difficult decision-making by giving a better understanding of the way to organize the available information into preferable and less-preferable choices. Especially, the potentialities that the risk-approach offers to improve the societal debate about uncertain knowledge is very promising and exciting to explore.

We move into an era of ever more uncertain knowledge on almost every conceivable field: “what developments will we accept in the field of human genomics?”, “how to tackle climate change?” and “what macro-economic policies to pursue?”, to name but three of the fields in which decisions we make are likely to have far-reaching but partly unknown consequences. Also we will have as a society to come round to the fact that it will be almost impossible to arrive at certain knowledge in these domains.^{xviii} This means that being able to deal with *unresolved uncertainty* becomes important also. At the same time the urgency that people experience to act on this uncertain information grows. And thirdly, the arena in which decisions are taken changes fast. We move from predominantly hierarchal societies with relatively predictable and defined lines of power and influence into ever more network-oriented/ multi-actor/complex interdependencies-arenas.^{xix} This means that the uncertainty we have to deal with does not only concern the content and ambiguity of (the scientific findings under) the topic under discussion, but also envelops the decision-making process itself. The uncertainty in the decision-making process centers around the way in which a critical minimum level of legitimacy for any taken decision can be reached. The challenge lies in opening up the possibility to re-politise elements of the risk-producing- process that are now considered unproblematic (Beck 1992).

It is therefore of paramount importance to gain as good an understanding as possible of the instruments that can help people remain on top of the decision-making process under these daunting new societal realities. Personally we would feel very happy if we could help people understand, if only a little bit, that this troubling ill-named thing, Risk, is actually a friend, and is not to be feared.

How did we structure our research?

Every scientific discipline has its conventional wisdoms (Galbraith 1998), its accepted dogmas and paradigms, which are as useful in structuring ideas and identifying promising research topics, as they can be blinding to less obvious other topics (Fleck 1935). Because of the essentially blank field before us, we preferred to be as empirical as possible. Guided by a few well developed ideas from different disciplines to direct our experiments, our aim was to see if the approach we developed would yield results. Small pilots, that could easily be adapted, would give us over time valuable data with which to refine our initial ideas. We aim to work as broadly as possible and incorporate new information into our design as we progress. Thereby we hope in time to arrive at a somewhat generalizable idea of the sort of didactic approaches that would be suitable under different sets of cultural contexts, and to guide and help people in their dialogues about different kinds of risks.

Main elements of the theoretical basis on which we developed the lessons.

Following is a set of very brief introductions to the thoughts we based our experiments on, and the hypotheses to be tested

age for first exposure matters

- this element originates in Bertrand Russell “On education” (Russell 1920). He states that fear and anxiety are partly inborn, but partly cultural and thus learned. He so engendered our question/ research hypothesis “does the age at which one is exposed for the first time to explicit information about risks matter for the emotional/ cognitive reaction one has to it?” . Zajonc (Zajonc 1980), who did research on first impressions and the difficulty people have in changing their mind, gave us some useful insights.

do people really understand the risk concept, or could they use the word whilst in fact meaning something else ?

- this element originates in Ludwig Wittgenstein (Wittgenstein 1922), and addresses the question: how well does a word capture the thing it points to? And is this communicable in the intended fashion (i.e.: does the recipient of my message understand it in the same way I do)? We also found inspiration in Daniel Kahneman (Kahneman 2008), especially in his thoughts on how we reconstruct difficult questions: If a question is actually too difficult to answer (f.i. a knowledge-based answer to the question: “are Volvos good cars?”) I will replace this question with a simpler one (“do I like Volvos?”) without noticing it.⁸ The hypothesis we formulated reads: “how well does a word capture the abstract concept it is referring to? How do implicit supporting associations guide or influence one’s understanding of a concept; and how do these same implicit associations hinder a real communication by use of the explicit word?”

how do emotions affect your decision making?

- This element originates in Kahneman’s and Tversky’s work on the affect heuristic (Kahneman 1982) and addresses the question/research hypothesis “Does it help to include in the teaching about risk the scientific understanding that your brain distorts available information?” People’s thinking is not a straightforward and level process in which all the available information is coolly evaluated. Rather it is a skewed affair in which, following predictable patterns, certain bits of information actually get significantly more attention and therefore have a larger effect on the eventually reached decision. This leads to decisions that are actually distorted as they do not really rest evenly on all the available information. Decisions for instance are influenced predominantly by scenarios that are easily retrieved (availability heuristic) or by scenarios that have a prominent emotion attached

⁸ NB: We kindly invite you, dear reader, to help us: this needs more thinking, because there seems to be a subtle difference here that we cannot now catch.

to them (saliency heuristic.). If you inform people about this distorting tendency, will this make them more receptive to the risk message proper? Do they for instance correct their own initial responses?

Is learning just cognitive, or physical as well?

- This element originates in Antonio Damasio's work (Damasio 1994) on the differentiated but connected roles of brain and body in decision-making. We choose to provide a short explanation here because this element as far as we know is new within the field of risk communication and education: The brain evolved as an differentiated but integrated part of the body to help preserve the physical integrity of the entire organism. This means that neurological signs that this physical integrity is under threat will be of influence in decision-making on the best course of action/ appropriate behavior (very roughly categorized as Fight, Flight or Freeze- behavior). This finding takes our own psychology-based risk- research on the dominance of emotions one step further, because it answers the question that follows after the inquiry into the role of affects. We begin with asking the question: "why are negative scenarios, or scenarios that carry a prominent emotion that make us fearful, dominant over statistical information?" After that we should take this line of questioning further: "why are we fearful?" Answer: Because the body is concerned (mistakenly) that there is an *imminent* threat to physical integrity. So we need to do more than just feed reassuring information of a statistical nature ("the danger is indeed there as one of the many possible future scenarios, but it is very unlikely to materialize") to the brain only. We should aim to make the body understand and learn the relevance of this statistical information also. That means learning in a physical way to differentiate between an imminent and a possible danger, or more simple still: learn to have a feeling, a confidence about a possible danger as urgent (because it is likely to happen), or not so urgent (because it is unlikely to happen). This physical learning is not new as such: everybody getting acquainted with a new form of sports learns to gradually re-interpret bodily signals and fine-tune their conscious response to these. But in risk-education this is a new element.

What is the importance of learning by doing?; how important is repeated exposure and practical learning when learning to deal with a new concept?

- This element originates in John Dewey's work on learning. (Dewey 1916). The question/ research hypotheses we are seeking to answer are : does repeated exposure, building up confidence help to learn to deal with the risk- concept?

Can we learn to deal with conflicting views when dealing with risks?

- This question originates in work by among others Chantal Mouffe (Mouffe 1993) who emphasize the essentially conflictual nature of politics. In politics if a decision needs to be taken on a specific course of action, there is almost never only one correct answer among others that are false. Politics is not, nor will it ever be, a process that can be understood as an analog to natural science processes. The risk- concept helps to structure information and order possible alternatives and their respective drawbacks in a situation in which a contested decision seems likely. As such it is an instrument that essentially assists in those situations where there are conflicting views but a decision needs to be taken, or in decisions where any alternative under consideration (including doing nothing) has unwanted consequences. This points to the fundamental, but within the political sphere of risk-decision-making not widely recognized reality of *conflict* as a legitimate aspect of decision-making. And hence to the need to learn to handle conflicts in decision-making.

Other work done in this area

As far as we could oversee, we are pioneers in teaching kids about risks. When we started our study on how to teach kids about risks and, related to this, how to deal with uncertainty back in 2010 ^{xx}, we were not aware of a project in Israel conducted in the second half of the seventies. Their teaching method was then developed to help children to think under uncertainty.^{xxi} In these trail lessons 14-year-old children were educated to improve their skills of probabilistic thinking; the concept "uncertainty" was introduced to them; they were given information about

the way our thinking processes lead them astray, and they were given tools to improve their skills when dealing with uncertainty.

New elements in our approach

The risk-concept that we used as a central feature is not introduced in these lessons developed in Israel. Also, since we hypothesized that (the absence of) prior learning is influential in dealing with the risk concept, we have chosen as our target population a different, younger, age group (See the next section: “what did we develop?”). Furthermore we have introduced a practical element in that we offered the children two practical cases in which to exercise their newly learned knowledge, and exercise also the social aspects of reaching a decision in a context of possible conflict. And lastly, and most importantly we incorporate the possibility of learning about this abstract concept with your body as well.

“Why teach kids about risks? It is important to understand first of all what the risk approach is. A risk-approach does not stimulate dangerous behavior.” This is how we introduce our lessons to lay people. Because most people think that they have a very good idea about what a risk is: “it means there is danger”. Although risk- communication has been developing at a steady pace for at least a few decennia^{xxii}, the use of the risk concept in lay-contexts is predominantly problematic. Somewhat surprisingly perhaps we did not have too much trouble convincing several schools about the usefulness lessons about risk could have.

Because the pilot started from scratch, we have developed the material in several stages, which we will now discuss. Luckily we have been able to do some form of evaluation in every stage, so we can report positive qualitative effects in both different approaches developed so far. This strengthens our hypothesis/ idea, that the risk-concept is teachable, and even hints that the precise form in which the concept is introduced might not really be all that important, as long as both cognitive and physical means of communication are present. Repeated exposure however seems crucial. We have of necessity had to collapse in our second pilot the 3 times 1 hour exposure to 1 afternoon, and it seems this somewhat lessens the effectiveness of the lessons.

Pilot I

The first series of lessons were given over a period of 3 weeks, in 3 primary schools in Leiden in 2012, Wassenaar and Hoofddorp, to children aged approximately 11 years old. Each of the lessons lasted for an hour. In the lessons in our first pilot we combined a variety of games and didactic forms to introduce to the kids the different elements of the risk- approach.

Lesson 1

Introductory discussion about the word “risk”

In the introductory lesson we explained firstly that we had come to talk with them about risks. And we asked about the different ideas about the meaning of this word they thought of when they heard this word.

.. what kind of risks can you think of?

We then proceeded to let them take on the role of a safety professional (firefighter; policeman etc) and inspect an imaginary street for possible risks. After letting them make an inventory we proceeded to discuss the relevance the kids attached to these risks. Which risks would they take, and which not? Is it possible to give some kind of ranking to these different risks? The elements that the children identify are jotted down on a large sheet of paper and retained for the third lesson in which the children will make a spatial planning exercise in which they will include risk-sources.

Introduction of the concept of chance

We then introduce a new item: the possibility to think about risks in terms of chances: how likely do you think a risk is? Would it be possible to measure this in any way?

We are going to play some games to get a basic understanding of probability: firstly by using dice that have different numbers of sides (4,6, 8, 10, 12 respectively) we let the children work

out that there is a connection between the number of sides a die has, and the likelihood that any specific side is going to be cast.

We then tell them that this game teaches them something about a type of chance that has only a limited number of possible outcomes. Are there other types of chances? We now play a game with a basketball: is it possible to make a prediction about how many times a child will throw the ball through the hoop? Why? Why not? Is there maybe information that is missing so that you cannot really answer this question? Depending on whether the class has already covered percentages we proceed to discuss the possibility to still make some kind of estimate about the likelihood of the different scores.^{xxiii} Then a number of children each takes two shots and the scores are tallied on the board.

Discussion: is there a difference between the die and the basketball-throw? (This discussion is to ascertain whether the children have understood the importance of needing additional information)

Lesson 2

After a short recap of the things we talked about during the last lesson, we introduce today's topic:

Risk and Chance: we saw that there are certain events for which it is not really possible to make predictions about the possible outcomes. You need more information than you have. Also, the situation might change over time as you get more information

Still in these situations it is possible to work out some kind of estimate. We practice this with different amounts of pingpongballs (resp 10; 100; 1000 balls) to help kids get an understanding for the difference between likely, not so likely and very unlikely. It is especially important that we take this information out of the purely cognitive realm (as when we would have offered this information on paper only) and make it real: through repeated digging into the boxes of balls the possibility of physical aid in understanding this abstract concept (namely the likelihood of a future event) of the children is also engaged.

The question we are going to talk about: "when is the chance of something bad happening small enough? We practice with different scenarios and the children discover that it makes a difference to them whether the goal is to win a small prize (which is a positive outcome) or to avoid a negative outcome.

When we discuss this in class we point to the fact that we saw last week that risks are real- even though we have negative feelings about some of the possible outcomes we cannot take them all away. Or could we? What would happen if we never took risks? Are the risks that society engages in smaller than the one with 10 pingpongballs?; 100 pingpongballs etc? Can you imagine a risk that is 1 in a million? How many boxes of pingpongballs would fit in your classroom... can you get a feeling for the really small chances we talk about in policies governing hazardous substances?

Risks that are small but also scary

Usually, when you think about something, you don't just use information. You also have a certain feeling for the idea: it makes you happy and hopeful. And sometimes it can make you feel scared. We are now going to learn something about these emotions. We do this by using a trust fall.

Afterwards in the group we discuss what the children noticed. Have they noticed how a feeling can influence a course of action? Were they scared? Did it help to practice? Did it help to have information that maybe reduces the fear (if that they would be caught by fellow kids/ the teacher who is stronger?). We also widen this discussion: are there kids that now do things (if in a sport that they play for some time) that they did not dare to do before? How did they improve their daring?

The teacher guides the discussion about fear and risk: How are they connected? How can we use the knowledge of the likelihood of a risk to lessen our worry? We conclude that it is possible to quantify (give a score) to risks, but this does not give us all the relevant information to decide on it.

We need to have more information, and very importantly, we want to get a feeling for how acceptable it is

Lesson 3 _____ *risks in society*

Again recapturing the lessons already learned, we briefly talk about how people generally discuss risks; how we can use chance to express a measure of the likelihood of positive and negative outcomes occurring, and how the feelings we have about these risks are important in helping us to decide.

Now we are going to grow up real fast, and go to work in designing around safety: first we're going to design a playground, and then a city or a city neighborhood.

The first game we play involves designing a playground for toddlers. Kids design a playground and afterwards discuss their design choices. Most important point to be discussed: has the wish for safety been balanced with other design features, or have you made something that is so safe it has become boring?

The second game centers on the same principle but on a different scale: they will design a city block now. They will incorporate all kinds of features in their design like houses, schools, streets etc and also risk sources. The idea is to design a workable city. The kids have some budget to invest in safety measures. This budget is too small of course, forcing them to make trade-offs.

Group discussion centers on their design choices: which risks have they mitigated? Why? What were the reasons to include risks in the first place (have they understood that risk sources have positive effects also? On welfare, employment etc). We emphasize that there are in principle no "wrong" answers: you might do away with the playground entirely because you feel it is unsafe, only have you thought about what might happen then? We try to sensitize kids to the fact that risks are trade-offs.

Concluding discussion with the entire class: we have seen that risks are connected with many aspects in society. Sometimes this risk is very small, sometimes it is bigger. How we feel about this risk is dependent on many factors: the benefits we see, the chance of things going wrong, the feeling we have when we think about things going wrong and also how much experience we have in dealing with this particular risk. The Dutch government also thinks about risks. In general it tries to lower the risk as much as possible, but the risk is generally not taken away completely. As long as we are careful how we deal with these, having certain small risks around us is not a problem.

4. Evaluation and discussion

The second pilot as we mentioned has been constructed a bit differently. We have been able to evaluate the first pilot twice: directly after conclusion of the lessons^{xxiv}, and again (testing whether children had retained any of the information, after nine months) in 2013^{xxv}. Both evaluations showed a positive effect, and gave valuable information about the possible further development of the lessons. We learned for instance that the effectiveness might be even further enhanced if the kids would be given some kind of prior introduction to help them get an understanding of the things we were going to discuss. This might also be useful in classes with a lower social-economic status (we found a difference in level of understanding attained in our classes here. The teachers suggested the lower status class took more time to become engaged to the material).

Overall, after the conclusion of the lessons, the kids had well understood the central features and understood what was asked of them in the different games. They used the risk- concept in their discussions and were able to elaborate their knowledge into examples they thought of themselves. Their teachers confirmed this. Especially they noted that the kids kept talking about risks and risk- associated topics outside class as well.

We conducted the second evaluation because we wanted to see if we could measure any kind of long term effect. We did. We found that the kids had retained the risk concept and remembered several elements of the lessons. Most importantly they had retained the important idea that risks (in some form or other) are a part of life.

As you will see this improved understanding about the essence of the risk-concept is an important basis on which to ground the decision-making about how to think about risk (the way in which it is categorized, either as a problem or as a given, is exceedingly important), and about which risks to take. These results represent a large step in accepting risk as a normal feature of political decision-making instead of recasting risk-as-concept as a problem to be solved.

5. Further developments

Since 2016 one of the authors has been giving an adapted and shortened version of these lessons to graduated spatial planners and environmental specialists (in the Ministry of Infrastructure & Environment summerschool). Although it has not been possible to evaluate these lessons, feedback indicates that speaking about risks in a spatial planning contest using games can also be of assistance in taking away the frightening nature of the risk-concept in older people. It would be really exiting to research this further, because this widens the applicability of our approach enormously. Especially in situations where “traditional” forms of risk-communication do not yield the hoped for result (Löfstedt, 2005), teaching about risks in the manner we developed might prove of assistance.

Our goal is to keep giving these lessons and see if in 2017 we can solidify their theoretical basis to gain a better understanding of the process of learning about risk. Also via more evaluation we want to get a better understanding of the precise effect of the different didactic forms that we use. There is a huge amount of possible subjects that could be researched. Especially the confidence that is shown by the teacher whilst teaching the lessons could be important (reflecting the fact that we should actually learn to see risk as falling under the normal set of possibilities (albeit as one of the exceedingly rare scenarios to develop out of the current contingent situation (Perrow 1985), and building on earlier research (Zajonc 1980) that hints that helping people develop a good feeling about this concept might be exceedingly important as this feeling both precedes and colors their subsequent conscious reflecting on it).

We are exceedingly grateful therefore to the Provinces of Noord- and of Zuid- Holland respectively which have been liberally and loyally supporting this project ever since 2012. In 2017 we have also been able to secure the support of the Omgevingsdienst West- Holland, which is subsidizing lessons that focus on water-safety which is quickly gaining importance in the Netherlands. It is furthermore exiting to notice ever more parties beginning to take an interest, as we are now, among other parties, conducting talks with Waterboards, the municipality of Leiden, and the Province of Limburg.

Literature

Ale, B J.M (2001): *Risico's en veiligheid Een historische schets*.

https://www.researchgate.net/publication/242754990_Risico's_en_Veiligheid_Een_historische_schets

van Asselt, M.B.A. (2000): *Perspective on uncertainty and risk: the PRIMA approach to decision support*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers

Aven, T. (2015): *On the allegations that small risks are treated out of proportion to their importance*. RESS, 140, 116-121. Open Access

Aven, T. (2017): *What defines us as professionals in the field of risk analysis?* Risk Analysis. DOI: 10.1111/risa.12680*

Beck, U (1992): *Risikogesellschaft; auf dem Weg in eine andere Moderne*, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main

Beyth-Marom R. and Dekel, S (2010): *An elementary approach to thinking under uncertainty*, Routledge NewYork

Damasio A. (1994): *Descartes' Error — Emotion, Reason and the Human Brain*, Putnam.

Dewey J. (1916): *Democracy and Education: an introduction to the philosophy of education*. New York, MacMillan

Elias N. (1939): *Über den Prozeß der Zivilisation. Soziogenetische und psychogenetische Untersuchungen*. Uitgebreide 2e druk 1969. Vertaling: *Het civilisatieproces. Sociogenetische en psychogenetische onderzoeken* (1982. In 2011 heruitgave in de Reeks Grote Klassieken van uitgeverij Boom).

Elias N. (2012): *What is sociology?* Enlarged edn. (Collected Works vol. 5.) Dublin: UCD press. (Translated into English). First published in Dutch, 1971. *Wat is sociologie?* Utrecht: Spectrum. Also: *Was ist Soziologie?* 2016, Frankfurt/Main Suhrkamp.

Evaluatierapport Verantwoordingsplicht Groeprisico, (2010): in opdracht van het Ministerie van VROM

Fleck, L. (1980): *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache: Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv*. Frankfurt/Main: Suhrkamp Verlag.

Translated into English:

Fleck, L. (1979): *Genesis and Development of a Scientific Fact: Introduction to the Theory of Thought Style and Thought Collectives*. University of Chicago. Available at: <http://www.evolocus.com/Textbooks/Fleck1979.pdf> (checked: 2017-06-14)

Galbraith, J.K. (1998): *The affluent society*, Houghton Mifflin Harcourt, NY.

Geerts, R., Scheres R. (2011): *Kwaliteit: Externe Veiligheid in het ruimtelijk planproces*, Provincie Zuid- Holland, IPO

Geerts, R. (2013): *Het dubbelzinnige bestaan van PxG*. Ruimelijke Veiligheid en Risicobeleid, jrg. 4 nr. 13 2013. Abacus publishing, Herzogenrath (Germany).

Geerts R., Heitink J., Gooijer L., Van Vliet A., Scheres R., De Boer D. (2016): *Societal risk and Urban land use planning: Creating useful pro-active risk information*, Chemical Engineering Transactions, 48, 955-960 DOI:10.3303/CET1648160

Hermens, P., Suddle, S., van den Brule D., (2010): Vergelijking en mogelijkheden voor de uniformering van beleidsvisies, Ruimtelijke Veiligheid en Risicobeleid jrg 2 nr. 2, 2010. Abacus publishing, Herzogenrath (D).

Kahneman, D., Slovic, P., & Tversky, A. (1982): *Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases*. New York: Cambridge University Press.

Kahneman, D. (2011): *Thinking, Fast and Slow*, Farrar, Straus and Giroux,

Knight F. (1921): *Risk, uncertainty and profit*, Ithaca New York

Löfstedt R. (2005): *Risk Management in Post-Trust Societies*, London, Earth Scanseries

Mouffe C. (1993): *The Return of the Political*. London – New York: Verso.

Perrow C. (1984): *Normal Accidents; Living with High-risk Technologies*, New York Basic Books

Pigliucci M. (2010): *Nonsense on Stilts: how to tell science from bunk*, University of Chicago Press

Russell B. (1926): *On Education, Especially in Early Childhood*. London: George Allen & Unwin.

Wittgenstein L.M. (1922): *Tractatus Logico-philosophicus*; London, Brace, Harcourt and company

Zajonc R.B. (1980): *Feeling and Thinking*; preferences need not inferences, American Psychologist vol.35 no 2, 151-175

Endnotes

- i The risk- approach was introduced in the Netherlands to accommodate the uncertainty inherent in those instances of political decision-making in which the available knowledge did not permit an unambiguous verdict on the acceptability of any decision. Furthermore: the stated policy-goal up to that point of guaranteeing everybody the same level of protection against environmental risks proved unfeasible. (Emerging) risks of all kinds of differing and uncertain natures had to be balanced against the status-quo in which some people were already much more exposed than others. Furthermore, the prohibitive costs of giving everybody the same level of protection posed a real problem and needed to be addressed. But this

question (how much money are we willing to spend to solve a problem?) is of course ultimately a political one and cannot be answered by science alone. The risk approach therefore was introduced in 2005 in the BEVI-law. For a historical sketch on the development of the risk approach in the Netherlands (Ale, 2012). The BEVI law aimed at regulating external safety risks in spatial planning developments. The legal requirements in this law state two complementary aspects. First: the obligation to use as much quantitative information as can be viably obtained (expressed in the (F,n)- formula), with the aim of using the chance/ probability aspect to somewhat objectively underpin the decision on whether certain risks were pressing or not so urgent. The second obligation is just as important: to qualify this objective information by giving political (ultimately subjective) reasons for the need to take this risk in the first place. Thus an attempt was made to combine objective (quantitative) aspects and subjective considerations. (see: Nuchter omgaan met Risico's; bijlage bij het Indicatief Meerjarenprogramma Milieubeheer (1986-1990); <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/251701047.pdf>

- ii Evaluatierapport Verantwoordingsplicht Groeprisico; (2010) in opdracht van het Ministerie van VROM,
- iii This is an observation in the sense of Galbraith's concept of The conventional wisdom (Galbraith,1999). To quote Galbraith: It will be convenient to have a name for the ideas which are esteemed at any time for their acceptability, and it should be a term that emphasizes this predictability. "He narrowed the concept to those commonplace beliefs that are also acceptable and comfortable to society, thus enhancing their ability to resist facts that might diminish them. He pointed at the high degree of resistance in academic economics to new ideas and used the term conventional wisdom to characterize this resistance to facts. To quote Galbraith again "Just as truth ultimately serves to create a consensus, so in the short run does acceptability. Ideas come to be organized around what the community as a whole or particular audiences find acceptable."
- iv Uncertainty is a term that is used in many different meanings, both within and outside the scientific community (see van Asselt, M.B.A. (2000): Perspective on uncertainty and risk: the PRIMA approach to decision support. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers). Recently efforts have been directed to prune at least the academic proliferation of meanings (see: the SRA-glossary: <http://sra.org/sites/default/files/pdf/SRA-glossary-approved22june2015-x.pdf>) It is however not very likely that this attempt at a more disciplined usage of words will soon have much effect on the confusion that still reigns supreme in society at large.
- v A brief historical background of the chosen values for the 'oriëntatiewaarde' (translated into English: reference value) can be read in Geerts, R. et al (2016).
- vi This law does in fact contain the possibility to agree on a reference point, by adopting a local policy with key-reference aspects and points for judging the risk-level of any subsequent development. If you create a local policy, you will ideally have a political discussion about this in the city council. Thus at least the possibility for a debate on the acceptability of risks is created. The problem is that most municipalities do not develop this policy (Geerts, Scheres, 2011) (Hermens, Suddle, van de Brule, 2010).
- vii This misinterpretation of the intended use of the reference value stems from the fact that the historical reasons for the use of the reference value have been forgotten; see footnote 1: the Dutch had a distance/ effect-approach which however resulted in prohibitive costs, so we traded it for an imperfectly understood risk- approach. It is really interesting to reflect on the observation that thus one troubling political situation ("we cannot afford to solve the problem") was traded for another one that is actually more pressing ("we will not be equal in the amount of risk we receive"). Because in trading these you change a financial problem into a moral problem while in fact the moral problem could be solved by introducing fi the possibility of financial re-compensation. Again, a side track but what an fruitful one to explore.
- viii The oriëntatiewaarde (abr. OW; reference value) is defined by a mathematical relation between the cumulative probability, denoted by F, and the number of deaths, denoted by n. $OW = 10^{-3}/n^2$. The value that was fixed upon as a result of a political cost-benefit trade off resulted in a situation in which roughly over 90% of the local societal risks fell below the OW. The political relevance of this fact is that in cases where the societal risk clearly rises above the OW, due to a decision to permit a spatial development project, local authority should be aware of the relative high societal risk and therefore good political arguments are needed to justify the decision.
- ix Frank Knight, "Risk, uncertainty and profit, Ithaca New York 1921, chapter 7
- x Because as you will realize: probability times consequences, especially if you ignore epistemic uncertainty, leaves you with a potentially finite number of scenario's which in effect removes the uncertainty.
- xi There are additional problems in dealing with risk that are more closely associated with the specific way the Dutch external safety law has distributed responsibilities. This is also really interesting to consider as it offers much scope for relatively simple improvements, but rather falls outside the scope of this article.
- xii We have noticed again and again that (in the Netherlands) most people professionally involved in the decision making process formally define risk as 'probability (P) times consequence (Q)' or '(utility times p) – (utility times (p-1))'. But they aren't aware of the distinction between expected value, or the probabilistic averaging of consequences, and the linguistic interpretation (Geerts, R., 2013). The linguistic interpretation is that risk is some kind of expression that specifies how probability is related to its consequences.

Averaging consequences by probability however is only useful when the decision maker has to deal with a vast population of activities (or actors), where averaging makes sense and is useful for calculating costs and profits in the manner of assurance companies.

- xiii In a few years' time almost the whole of the Dutch spatial planning and environmental law-system will be overhauled and replaced by an integrated version in which norm-based considerations will be replaced by an acceptability-within -a -given- bandwidth)- judgement; so in effect creating a risk- approach for the entire field. If the level of awareness of what it is exactly they are creating will not rise, the societal discussions concerning the acceptable level of risk or uncertainty in all these different and interrelated domains will prove to be confusing, lengthy and unsatisfactory.
- xiv Terje Aven "What Defines Us as Professionals in the Field of Risk Analysis?", Risk Analysis 2016
- xv We could only adequately express this after reflecting on "On the allegations that small risks are treated out of proportion to their importance" Aven; 2015. So not a reference as such but an acknowledgement for help in directing our thinking.
- xvi One of our reviewers pointed out that these *do* have their uses. Again, we agree, but the point we want to make is that rules and calculations should be seen as useful instruments to support decision-making, and not as an acceptable replacement thereof. Dealing with risk concerns the troubling given that most often the costs and benefits are distributed unevenly. This troubling nature is reflected in the difficult political discussions which ideally centre on the compensation which would make this distribution bearable.
- xvii There is something potentially fascinating in this, because it means that in promoting an increased understanding of the uncertainty involved we actually make the decision-process more accessible. Lay people who usually lag far behind when it comes to understanding the intricacies of scientific findings are not at a disadvantage at all when they can accept that most of this in-crowd-knowledge is in itself also uncertain to a degree. And thus decision involves a best estimate resting in ultimo also on what we feel would be the best thing to do. Although having a good understanding of scientific knowledge as opposed to pseudo-science should probably accompany this.
- xviii As opposed to f.i. chemistry: it is important that the scientific community in its communication sharply distinguishes between, on one side processes and problems that scientific methods can capture completely and thus in a way "solve"- as the research on aforementioned chemical reactions (although even these continue to surprise us), and on the other side science directed at researching situations in which the complexity of the interconnected factors is such that the problem will never be completely charted, although this should not be taken to mean that all efforts to gain additional understanding are therefore meaningless (Pigliucci 2010).
- xix Norbert Elias (2012). In 'what is sociology?' Elias introduces the concept of interdependencies and figurations. In understanding the behavior of people we have to look at the interdependency of relations of organizations and institutions. Power is not absolute but relative. The more powerful have to take into account the capabilities of the less powerful in order to achieve their goal. Figurations can be seen as functional relations and networks in society between institutions, organizations. Concepts as fragility, sustainability, the connected society all rest on the idea of interdependency and social figurations. (For a practical illustration of these concepts see for example: <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2017>)
- xx We are grateful to Prof Ragnar E. Löfstedt, KCL, who pointed this out to us
- xxi Beyth-Marom R. and Dekel, S (2010): An elementary approach to thinking under uncertainty, NewYork, Routledge
- xxii <http://www.soc.iastate.edu/sapp/Fischhoff.pdf>
- xxiii This differs mainly in the way the question is worded: if they have covered percentages we ask them to give a percentage in their estimate; if not we ask them "how often do you think you'll hit the hoop?"
- xxiv [file:///F:/klein%20beginnen/Rap_tweede%20evaluatie%20pilot%20lespakket%20risico%2527s_7novt2013%20\(1\).pdf](file:///F:/klein%20beginnen/Rap_tweede%20evaluatie%20pilot%20lespakket%20risico%2527s_7novt2013%20(1).pdf)
- xxv Evaluation conducted by Mense A. of the risk- lessons conducted by Technolab, Leiden internal evaluation, as yet unpublished



Zorgvuldigheid als troost, een ander repertoire een ander resultaat

essay / discussion

R. (Robert) Geerts ¹, J. (Jan) Heitink ²

Abstract

Het Noodlot en het Fortuinlijke zijn in de samenleving gemarginaliseerde begrippen geworden; verdrongen door het vaste geloof in de maakbaarheid van de samenleving en onze toekomst. Sommige auteurs spreken van de illusie van controle over ons leven en de uitkomst van ons handelen. In dit essay beschrijven we het Noodlot in de context van ellende die een deel van de samenleving plotseling treft en die kan worden toegeschreven aan het feilbaar zijn van de mens. Daarmee ook het falen van organisaties en systemen die hij denkt in principe volledig onder controle te kunnen krijgen en houden. Feilbaarheid die zich door het toeval manifesteert moet weer plaats krijgen in onze beleving van de werkelijkheid. Wat we in dit essay willen betogen is dat het verwijderen van het Noodlot uit het collectieve bewustzijn bijdraagt aan verharding van de samenleving omdat rancune en gevoelens van vergelding en genoegdoening worden gevoed. Het Noodlot biedt ruimte voor mededogen en bescheidenheid bij het oordelen. Niet vervulde verwachtingen kunnen gewoon toe te schrijven zijn aan de feilbaarheid van ons handelen. Dat kunnen dus ook de verwachtingen zelf zijn, die we baseren op het geloof van de bijna volmaakte controle over wat we creëren of willen bereiken. Zorgvuldig zijn in wat we doen neemt onze feilbaarheid niet weg. Het maakt wel de ellende, door het Noodlot veroorzaakt, dragelijker. Het waarderen van het toezicht en de tegenspraak onderdeel maken van de eigen organisatiecultuur, hebben een nauwe relatie met zorgvuldigheid van handelen. Het scheppen van ruimte voor het Noodlot in de beleving van de werkelijkheid roept ook vragen op naar ver- of hernieuwde schadevergoedingsarrangementen. Wij zien drie lijnen voor verdieping in het Noodlot om dit construct weer een nuttige functie te laten vervullen in onze moderne cultuur. (1)Formuleren van criteria om zorgvuldigheid te beoordelen; (2)alternatieve schadevergoedingsarrangementen in het omgaan met industriële risico's; (3)Het tweeledige karakter van toezicht nader onder de loep nemen en in de praktijk onderscheidenlijk inhoud geven.

Het noodlot als de feilbaarheid van ons doen en laten

Het toeval kan de mens hard en willekeurig treffen. Dat heet dan 'het Noodlot'. De mens heeft een problematische verhouding tot het Noodlot, opgevat als een door toeval gestuurde en willekeurige gebeurtenis. Het Noodlot is iets waar wij als individu, of als groep van personen in verbondenheid, dus geen invloed op hebben. Wat we bedoelen met 'door het toeval gestuurd' behoeft verduidelijking. Daarmee is niet het toeval bedoeld als het blind trekken van een speelkaart, het gooien van dobbelstenen of meedoen aan een loterij of een ander gokspel. Dat soort triviale door toeval ge-



Reactie van Duitse vrouwen na uitschakeling EK-toernooi: ongeloof, diepe teleurstelling, niet vervulde hoge verwachting

stuurde situaties zoekt de mens op z'n tijd graag op. Het gaat om het toeval dat ontstaat door de beperktheden die inherent zijn aan het kunnen en de kennis van elk mens.³ Iedereen heeft het vermogen te kort te schieten of te falen ondanks de inspanning om het, zo niet perfect dan in elk geval, goed te willen doen. Dat falen -ofwel het tekort schieten door onvolkomen te zijn- gebeurt, ook al zijn de expertise en vaardigheden en jarenlange ervaring aanwezig.

¹ Freelance project co-researcher, former member board of directors Aviv bv, Enschede, Netherlands

² Member board of directors Aviv bv: Institute for Risk Analysis, Urban development Safety and Risk Management

³ Het noodlottige toeval overkomt ons, maar we hebben er op enige wijze ook zelf de hand in? De klassieke verwoording van deze polariteit is het gedicht "De tuinman en de Dood" van P.N. van Eyk. (1958), zie tekstkader volgende pagina. Op de vlucht voor de Dood blijkt de tuinman hem tegemoet te rijden. Overigens tot verbazing van de Dood zelf.

De uitgesproken favoriet Duitsland van het EK vrouwenvoetbal faalde om de winnaar te worden; niet omdat het team er met de pet naar gooide of omdat de coach iets niet goed heeft gedaan.⁴ De omschrijving ‘het elftal faalde’: roept andere gedachten op dan de omschrijving: ‘het elftal’ deed haar uiterste best, desondanks nu uitgeschakeld.’ De eerste omschrijving is verbonden met *de hoge verwachting* van velen, die niet bleek te worden vervuld. Het waarom van het falen, de oorzaak, komt maatschappelijk als discussie- en gespreksthema op tafel. Analyses en conclusies te over. Dit is het kenmerkende en telkens zichtbaar patroon wanneer er iets gebeurt dat we collectief niet verwachten te zullen zien gebeuren. Je zou ook kunnen stellen dat er geen sprake is van falen maar van een niet realistische verwachting van publiek, journalisten en andere deskundige voetbalanalisten.⁵ De tweede omschrijving nodigt –in tegenstelling tot de eerste omschrijving- uit tot de vraag wat men verwachtte en het gesprek of die verwachting wel zo reëel of gerechtvaardigd was.⁶ Wie opgroeit met het idee van de maakbaarheid van de samenleving, beschouwt zijn verwachtingen die hierop zijn gebaseerd als reëel en gerechtvaardigd. Het zit in de aard van de mens dat hij niet vervulde verwachtingen moeilijk kan verteren. Dat wordt nog eens versterkt in een cultuur waar falen wordt gezien als iets dat niet nodig is, of sterker nog als iets dat je jezelf of anderen kunt verwijten. En een verwachting (in deze context over anderen) die niet uitkomt is een vorm van falen. Daarom zoeken we naar oorzaken van het waarom zodat we de schuld buiten ons zelf kunnen leggen. Het maakbaarheidsgehoof in de samenleving vormt de voeding voor dit gedrag en denken. Juist dat gegeven laat te weinig ruimte over in ons bewustzijn voor het kunnen falen ondanks alle inspanning; of wel het Noodlot.

Een Perzisch Edelman:

*Van morgen ijlt mijn tuinman, wit van schrik,
Mijn woning in: "Heer, Heer, één ogenblik!*

*Ginds, in de rooshof, snoeide ik loot na loot,
Toen keek ik achter mij. Daar stond de Dood.*

*Ik schrok, en haastte mij langs de andere kant,
Maar zag nog juist de dreiging van zijn hand.*

*Meester, uw paard, en laat mij spoorwegs gaan,
Voor de avond nog bereik ik Ispahaan!" -*

*Van middag (lang reeds was hij heengespoed)
Heb ik in 't cederpark de Dood ontmoet.*

*"Waarom," zo vraag ik, want hij wacht en zwijgt,
"Hebt gij van morgen vroeg mijn knecht bedreigd?"*

*Glimlachend antwoordt hij: "Geen dreiging was 't,
Waarvoor uw tuinman vloot. Ik was verrast,*

*Toen 'k 's morgens hier nog stil aan 't werk zag
staan,
Die 'k 's avonds halen moest in Ispahaan."*

Pieter Nicolaas van Eijk (1887-1954)

De oorsprong ligt in de Babylonische Talmoud (bron: Wikipedia)

Het Noodlot maakt deel uit van de werkelijkheid en heeft een nuttige functie

Het ligt in de aard van de mens om te falen. Sommigen falen weinig, sommigen falen vaak.⁷ Hierdoor ontstaan zo af en toe noodlottige situaties. Nu is het niet behalen van de EK-titel uiteraard geen noodlottige situatie, maar dat is hier niet het punt. Het gaat om het zich voordoen van situaties die niet zijn verwacht. Situaties die wellicht nog niet voor mogelijk werden gehouden, maar bovenal niet verwacht. Waarom niet verwacht?: omdat er zoveel argumenten zijn dat het niet meer als geloofwaardig hoeft te worden opgevat. De kans is voldoende klein. Dit soort van toeval is wat wij hier het Noodlot noemen. Je zou kunnen zeggen dat de onvolkomenheid van de mens de drager van het Noodlot is dat ons kan treffen. Dat omvat ook wat de mens creëert, de techniek en de organisatiestructuren waarin wij met elkaar interacteren en die wederzijdse afhankelijke netwerken vormen. Ook die kunnen onvolkomen zijn. In de moderne samenleving is het bestaan

⁴ Uit de Frankfurter Allgemeine van 14 augustus 2017: *Trotz des historisch frühen Scheiterns bei der Fußball-Europameisterschaft der Frauen will Steffi Jones den eingeschlagenen Weg mit der deutschen Mannschaft gern fortsetzen. „Es war eine bittere Lehrstunde, weil wir wirklich das Ziel hatten, hier weit zu kommen“, sagte die Bundestrainerin einen Tag nach dem Aus.* <http://www.faz.net/aktuell/sport/frauenfussball-em/frauenfussball-em-2017-deutschland-scheitert-im-viertelfinale-15125376.html>

⁵ Makridakis, Hogarth en Gaba beschrijven hoe in vrijwel alle aspecten van ons leven en van de samenleving de illusie van controle opduikt en dat deze illusie niet te onderschatten gevolgen heeft voor het levensgeluk. (Makridakis et al, 2010)

⁶ De verwachting is meestal impliciet en verborgen. Al dan niet bewust is er sprake van framing. Ronald McLeod geeft voorbeelden hiervan bij de formulering van veiligheidsvoorschriften. “Als de operator niet oplet, loopt de tank leeg” en “Het vloeistofniveau in de tank blijft voldoende doordat de operator de toevoer instelt” leiden tot verschillende verwachtingen en dus ook tot verschillen in bijvoorbeeld trainingsprogramma’s. In het eerste geval ligt de focus op het exact volgen van procedures, controle van werkzaamheden door collega’s. In het tweede geval ligt de focus op de werkomgeving van de operator, de interpreteerbaarheid van de panels (Mcloed, 2015).

⁷ De gedachte om de “accident prone” individuen eruit te zetten dringt zich dan op. Dat is een lijn uit de arbeidsveiligheidsaanpak van de jaren 20 van de vorige eeuw. “Show me the bastards” verzuchtten de verzekeringsmaatschappijen toen bleek dat 20% van de taxichauffeurs 80% van de schades veroorzaakten. Na enige jaren, met toepassing van statistische analyses van big data bleek de schade-uitkering onveranderd (ontleend aan een college van Sidney Dekker).

van het noodlot gemarginaliseerd.⁸ Het resultaat van het Duitse team op de EK noodlot noemen, komt wellicht wat vervreemdend over. Waar het om gaat, is dat we er van uitgaan dat de toekomst zich zal manifesteren zoals wij verwachten en willen. Dat geldt natuurlijk het sterkst als er veel afhangt van de verwachting of omdat die verwachting een (bijna) zeker geloof is geworden. Het geloof dat de toekomst maakbaar en onder controle is. Wat we in dit essay willen betogen is dat het verwijderen van het Noodlot uit het collectieve bewustzijn bijdraagt aan verharding van de samenleving omdat rancune en gevoelens van vergelding en genoegdoening worden gevoed. Het Noodlot biedt ruimte voor mededogen en bescheidenheid bij het oordelen. Niet vervulde verwachtingen kunnen gewoon toe te schrijven zijn aan de feilbaarheid van ons handelen. Dat kunnen dus ook de verwachtingen zelf zijn, die we baseren op het geloof van de bijna volmaakte controle over wat we creëren of willen bereiken.

Het Noodlot is een cognitief construct om betekenis aan de werkelijkheid te geven. Zoals het causale falen-oorzaak-gevolg denken dat ook is, evenals het schuld hebben aan het falen, een construct is van ons denken. Dat we onverwachte ellende als het Noodlot kunnen duiden komt maar nauwelijks in ons bewustzijn naar boven. Daarmee doen we ons als samenleving te kort. Het repertoire van onze maatschappelijke reactie op rampen of andere plotselinge ellende zou verrijkt moeten worden met het begrip Noodlot en dat in samenhang met het begrip zorgvuldigheid. We zullen dit laatste begrip nog toelichten. Zorgvuldigheid is onlosmakelijk verbonden met het Noodlot. Zorgvuldigheid biedt namelijk ruimte om op een andere manier de werkelijkheid te zien in de maatschappelijke discussies over risico's, veiligheid, ellende of crises die de samenleving in beroering brengen. Het maakt het mogelijk mededogen te hebben, meer verdraagzaam te zijn en meer begrip te hebben voor wat zich heeft voltrokken. Je kunt ook zeggen dat het de samenleving verder brengt in het vreedzaam naast en met elkaar leven. Hoe het Noodlot en de zorgvuldigheid een ander speelveld scheppen om de maatschappelijke discussie te voeren over risico's, veiligheid en niet vervulde verwachtingen zullen we straks aangeven.

In de taal die we gebruiken weerspiegelt zich onze werkelijkheid

Wat we schreven over het resultaat van het Duitse vrouwenelftal laat zien dat de taal die we gebruiken belangrijk is. We maken elkaar duidelijk welke betekenis we toekennen aan een gebeurtenis. In de maatschappelijke discussie over die gebeurtenis, willen we dat de anderen onze opvatting daarover delen. De taal die we gebruiken, om situaties te duiden, gebeurt vaker onbewust of eerder automatisch dan bewust. In de getrokken vorens van onze cultuur is het zaad gezaaid waaruit het vaste repertoire van de taal onbewust en automatisch opkomt. De (sub)cultuur waar we deel van uitmaken, maakt immers een bepaalde duiding van zaken een vanzelfsprekendheid. We staan er dan niet bij stil dat in een andere (sub)cultuur de duiding van de situatie anders kan zijn. Maar die duiding is per definitie niet doorleefd en dus is die ons vreemd.

Eeuwen lang al wil de mens liever niet aan het idee dat hem ellende kan treffen, van volstrekt willekeurige aard; door het toeval zoals hiervoor gedeut. We willen hier een belangrijk onderscheid aanbrengen tussen verschillende soorten noodlot. Het is immers niet gezegd dat alle rampspoed en ellende zonder causale oorzaak is. Er is verschil tussen wat we het Noodlot kunnen noemen en wat we vermijdbaar falend handelen kunnen noemen.

Eerst aandacht voor het vermijdbare noodlot. Vermijdbaar falend handelen wordt in de samenleving al snel verbonden aan verwijtbaar. Er heeft iemand, een organisatie, een groep dus schuld. En schuld houdt sanctie en boetedoening in. Vermijdbaar falend handelen zien wij daarom als situaties waarin sprake is van structureel verwaarlozen van de zorgvuldigheid om zaken goed te doen. Om zaken goed te laten verlopen, om te zorgen dat er maar weinig fout kan gaan is zorgvuldigheid vereist; zeker in een cultuur waarin de doelen aan hoge eisen en verwachtingen moeten voldoen. Dat begrip zorgvuldigheid zullen we nog nader bespreken maar eerst willen we u de cultuur schetsen waarin het Noodlot weinig ruimte heeft voor de maatschappelijke beoordeling van rampen en zware ongelukken. Want in deze cultuur vervaagt het bewustzijn dat er ook sprake kan zijn van

⁸ De filosoof Alain de Botton stelt dat: "De moderne beschaving zelf kan worden gezien als één groot protest tegen de rol van het toeval in ons leven. De wetenschap, het verzekeringswezen, de geneeskunde en het onderwijs gaan voorop in de strijd en hebben daarbij al enorme slagen gewonnen. Zelfs zoveel dat het duivels verleidelijk is om te denken dat we het toeval definitief overwonnen hebben." (de Botton, 2017).

situaties die mensen, alle zorgvuldigheid ten spijt, niet in de hand hebben. Deze situaties zijn in onze ogen van een andere aard dan de vermijdbare, door onzorgvuldigheid veroorzaakt noodlot.

Door het onderscheid tussen noodlot en onzorgvuldigheid niet te erkennen groeit de verantwoordelijkheid voor alle soorten noodlot te samen uit tot een ondraaglijke last. En die ondraaglijkheid op zijn beurt lokt weer gedrag uit van het zo veel mogelijk uit de weg gaan van de verantwoordelijkheid. Door verantwoordelijkheid echter te beperken tot die situaties waarin hij werkelijk van toepassing is (dat zijn dus die aspecten van een proces die in positieve zin beïnvloed worden door zorgvuldigheid) blijft verantwoordelijkheid iets concreets. Ook het nogal abstracte woord eindverantwoordelijkheid kan zo een nieuwe nuttige betekenis krijgen.

Het idee de toekomst te kennen als bijna-zekerheden, door het toeval uit te sluiten

In de westerse samenleving leeft sterk de behoefte aan het duiden van een oorzakelijk verband voor het optreden van ellende, als bijvoorbeeld een ramp. Door de eeuwen heen is die behoefte er altijd geweest. Maar in de loop der eeuwen is wel de kijk veranderd op de aard van de causale oorzaken van ellende: van toornige goden die niet voldoende gunstig gestemd waren door offers en daarom dood en verderf onder de mens zaaiden; van God die de zondige mens strafte of liet lijden in zijn bestaan; van individuen uit de eigen groep of een groep uit de eigen samenleving die anders is en daarom oorzaak van onvrede; tot tegenwoordig in de moderne tijd het falend risicomanagement van ondernemingen of organisaties of, ook heel populair geworden, de te kort schietende veiligheidscultuur. De mens heeft manieren bedacht en toegepast om mogelijk in het verschiets liggend onheil te voorkomen. Eenvoudigweg door het wegnemen of voorkomen van de vermeende oorzaken. Het offeren van dieren of mensen aan goden is een manier van voorkomen die behoort tot de beschavingen van onze vroegere voorvaders. Het gebruik van wetenschappelijke kennis is de manier van de moderne mens. Daarmee verschaffen we ons toegang tot de betrekkelijke zekerheden van de toekomst. De bedoeling daarvan is verstandige besluiten over die toekomst te nemen. De waarschijnlijkheidsrekening en statistiek gebruiken we om te bepalen van welke toekomstverwachting we zullen uitgaan of welke waarheid we aannemen.

In de hedendaagse beschaving groeit de mens op in het geloof dat het toeval in hoge mate is uit te bannen, omdat die onder controle kan worden gebracht.⁹ “We zullen niets aan het toeval overlaten” is een graag gebruikte uitspraak in de journalistieke media. Zomaar een van de vele taaluitdrukkingen die verwijzen naar de maakbare samenleving waarin het toeval is uit te bannen. Dat we veel van het leven en onze toekomst zelf in de hand hebben, is de heersende opvatting. In de ontwikkeling van de westerse beschaving is dat een moderne opvatting over de werkelijkheid te noemen.¹⁰ Er zijn studierichtingen gekomen om het toeval op te sporen en bloot te leggen met de bedoeling dit onder controle te houden. Risicomanagement met zijn vertakte sub-specialismen, de statistiek en kansrekening zijn opleidingen waaruit de deskundigen voortkomen die verstand hebben van toeval. We zullen die in dit essay de toevalsdeskundigen zullen noemen. Zij doen uitspraken over wat meer en minder toeval is, wat de reële verwachting is en wat als theoretisch denkbaar (hoewel niet uit te sluiten). Daarmee worden verwachtingen opgeroepen dat we kunnen weten wat de juiste beslissing zal zijn. Vanaf de vroege culturen tot aan de late middeleeuwen, begin renaissance, hebben onze voorouders geprobeerd het onzekere lot dat in de toekomst besloten ligt te bezweren. Het noodlot dat hen kon treffen lag in de handen van de goden, de boze geesten of later God; niet in hun eigen handen. Zo werd dat niet gedacht en dus ook niet zo ervaren.

De toevalsdeskundige maakt het vrijwel zekere in de toekomst zichtbaar

De toevalsdeskundige beschouwt het een of andere proces of systeem als iets dat een aantal fictieve uitkomsten kan hebben. Één daarvan zal zich gaan manifesteren. Wanneer dat zal zijn? Daar zal de toevalsdeskundige geen uitspraak over doen. Wel wat de toekomst zal brengen. Dat kan hij/zij op allerlei manieren beschrijven. Zoals: de levensduur van het technische apparaat; de faalkans van het systeem; de verwachte waarde van een aandeel of een financiële product; de kans op

⁹ In een requisitoir in een casus tegen een BRZO-bedrijf in 2016 betoogde de officier van justitie: “...In een BRZO-bedrijf gebeurt niets per ongeluk. Je doet alles bewust in een bedrijf waar je dergelijke stoffen mengt en verpakt. Hier was sprake van een gebrekkige veiligheidscultuur.”. In de wereld van deze officier is duidelijk geen plaats voor het Noodlot.

¹⁰ Jos de Mul (2006) duidt dit aan als de “domesticatie van het noodlot”.

verwachte winst of verlies; de kans dat een resultaat berust op toeval of niet. Het hangt er maar van af naar wat voor soort van activiteit en mogelijke gebeurtenis het belang uitgaat. De onzekerheid over hoe de toekomst zich manifesteert blijft. Die kan de toevalsdeskundige niet wegnemen; uiteraard want het staat niet vast welke uitkomst zich zal manifesteren. Maar het verschil met vroeger tijden is dat er een rationele basis is om *een keuze te maken* met welke uitkomst men wel en met welke men geen rekening mee wil houden. De fictieve werkelijkheid die de toevalsdeskundige schept bestaat uit scenario's met hun eigen verhaal die elk hun eigen waarschijnlijkheid van optreden hebben in een overzienbaar geachte nabije toekomst. Om dat te kunnen, leiden we, zoals gezegd, mensen op die we hier de toevalsdeskundigen hebben genoemd. Zij leren hoe ze met de wiskunde van de kansrekening en van de statistiek het toeval tot uitdrukking kunnen brengen. De begrippen kans, risico en onzekerheid spelen een centrale rol. Met het begrip kans kan een fictief gedachte situatie (een gebeurtenis of een samenloop van omstandigheden) worden gekwalificeerd als zo uiterst zeldzaam dat, mocht die plaatsvinden, er geen sprake kan zijn van toeval.¹¹ Ergens is er in het beheersen van het toeval dan iets niet goed gegaan: de oorzaak van het noodlottige toeval. Daar moet iemand, moet een organisatie of instantie verantwoordelijk voor zijn geweest om die te hebben laten ontstaan. Een andere wijze van denken die toevalsdeskundigen stimuleren en propageren is dat een situatie, die men zich als mogelijkheid voorstelt, zo onwaarschijnlijk is dat daarom ook er van moet worden uitgegaan dat die situatie niet heeft plaatsgevonden of -waar het de toekomst betreft- niet zal plaatsvinden. Treedt zo'n situatie op dan was dat geen toeval, dus geen noodlot, maar een vermijdbare gebeurtenis. Wat vermijdbaar werd geacht, maar niet vermeden is, is het gevolg van falen. De mens, de persoon, de organisatie, de overheid doet iets wat hij niet had moeten doen, of hij laat iets na (toezicht houden, handhaven) dat juist gedaan had moeten worden. Daar ligt de (mede)oorzaak van de opgetreden ellende en dus de schuld. Dit denkschema a priori gebruiken maakt de kans reëel dat men in de valkuil stapt die de illusie van de controle heet.¹² De toevalsdeskundige speelt dus een belangrijke rol bij het levend houden van de illusie van controle.

Rampen worden zelden omschreven in de media als het noodlot dat heeft toegeslagen. Er moet een oorzaak zijn van het onheil dat zich plots aan de mensen aandient. En omdat je een oorzaak kunt wegnemen, als je maar de goede aanpak volgt, moet er ook een verantwoordelijke zijn voor het onheil en een overheid die nadien ter verantwoording wordt geroepen. In dit werkelijkheidsdenken heeft het Noodlot nauwelijks nog een betekenisvolle plek. Dat zit als volgt. Het Noodlot hebben we geduid als situatie waarin iemand of een groep mensen onverwacht en door het toeval getroffen wordt door ellende. Het toeval bestaat door het gegeven dat mensen onvolkomen zijn. Ondanks zijn inspanningen het goed te doen, geen fatale fouten te maken, niet te falen zal dat toch zo af en toe gebeuren en dan zal door een samenloop van omstandigheden zich een ramp of een andere noodlottige situatie voltrekken. Juist omdat ingenieurs weten dat de mens onvolkomen is zorgen zij er voor dat hij zo min mogelijk fatale fouten kan maken met de techniek waarvan hij zich bedient. In de taal van de toevalsdeskundigen: dat *de kans op* fouten erg klein wordt gehouden. De fatale fouten komen te liggen in het technische systeem zelf waarmee de mens werkt. En nu komt het: We maken de kans op een door de mens veroorzaakte calamiteit zo klein dat dit scenario niet meer als realistisch hoeft te worden opgevat. Er rekening mee houden wordt dan niet meer voor redelijk of verstandig gehouden. Een woord als *restrisiko's* doet dan zijn intrede.¹³ Deze manier van denken

¹¹ In de rechtspraak -om een voorbeeld te noemen- wordt de kansrekening op grond van statistiek toegepast als ondersteuning van de bewijsvoering of een verdachte wel of niet de misdaad heeft kunnen begaan. Bekend is de zaak van Lucia de Berk. Een verpleegkundige die verdacht werd een aantal patiënten te hebben vermoord. De toevalsdeskundige H. Elffers antwoordde de rechter in deze zaak dat hij volstrekt stellig (ongeclausuleerd is het woord dat hij gebruikt) was dat het toeval hier kon worden uitgesloten (Elffers, 2004). Het toeval dat bij verdachte Lucia de B. zoveel van haar diensten samen vielen met het overlijden van patiënten, waarbij dat overlijden in een aantal gevallen -zo werd destijds door een andere deskundige verklaard- het gevolg was van een dodelijke dosis digoxine. Toevalsdeskundige Elffers paste de algehele leer van de school van toevalsdeskundigen toe dat een kans van 1 op de 342 miljoen -de uitkomst van zijn statistisch kansmodel- het toevallig zijn van de gebeurtenis uitsluit.

¹² Makridakis et al (2010) verduidelijken dat het opgeven van de illusie van de controle leidt tot meer grip op ons leven. Ze noemen dit de paradox van controle. Hoewel het psychologisch verontrustend is om de rol en het belang zelfs van toeval te accepteren, aldus Makridakis et al, laten zij zien dat het in feite heilzaam is. Het zorgt er voor dat men de rol van het toeval in het gareel brengt. In onze bewoording: Het bestaan van het Noodlot om de werkelijkheid te duiden moet weer hersteld worden.

¹³ Overigens heeft dat begrip uiteenlopende betekenissen gekregen, die afhankelijk zijn van de groep die hem gebruikt (Geerts, 2010). De Veiligheidsregio's geven er de betekenis aan dat het de rampscenario's zijn, die de toevalsdeskundigen in beeld hebben gebracht, waarvoor de rampbestrijdingsorganisatie geen verantwoordelijkheid kan en wil dragen om die goed te kunnen bestrijden, mocht zo'n uiterst onwaarschijnlijk scenario optreden.

zien we terug in vrijwel alle discussies over situaties waarin besloten moet worden over maatschappelijke risico's. Momenteel is dat onder andere de discussie over de risico's van de aardgasproductie in het Groninger Veld (Herngreen, 2015), (Vlek, 2015).¹⁴ De toevalsdeskundigen bedenken in dit geval het begrip <maatschappelijk risico>, waarmee de grens is te kwantificeren van hetgeen we zo'n klein risico achten dat we in de samenleving ons daar niet druk over zouden moeten maken. Waarom dan niet? De situatie wordt onder controle verondersteld, waardoor de ellende niet zal optreden.

De toevalsdeskundige maakt het mogelijk dat op een wonderlijke manier wordt omgegaan met onzekerheid. Er moeten maatschappelijke besluiten worden genomen waarin de keuze moet worden gemaakt welke risico's men wenst aan te gaan en welke niet. Het zijn niet de toevalsdeskundigen die deze keuzes maken. Zij vervullen in feite alleen de rol om duidelijk te maken hoe gunstig de kansen liggen dat de toekomst zal zijn zoals we hem wensen. Dat is: het doel wordt bereikt of in stand gehouden zonder de maatschappelijke ontwrichting van een ramp. De besluitvormer – bijvoorbeeld een overheid die een vergunning verleent om iets te doen dat niet zonder gevaar is – denk aan de Groninger gaswinning – weet dat het mogelijk is dat er iets heel ellendig gebeurt. Hij weet dat de kans daarop heel klein is. De heel kleine kans helpt en is essentieel bij de keuze de gok te nemen dat de er aan verbonden gebeurtenis niet gaat plaatsvinden. Want als er twee mogelijkheden als uitkomst zijn waarbij men de ene niet wil en de andere wel dan is er geen andere (uit)weg dan te hopen dat het besluit (het loterij-element daarvan) goed zal uitpakken. Daarin wordt de overheid als besluitvormer (maar het kan ook een hedge fund, pensioenfonds of bank zijn) door de praktijk bevestigd. Het pakt namelijk *vrijwel altijd* goed uit. Rampen en calamiteiten met ontwrichtende maatschappelijke gevolgen doen zich uiterst zelden voor in Nederland.

Er gebeurt iets wonderlijks. De toevalsdeskundigen met hun kansrekenmodellen en statistiek maken een specifieke manier van magisch denken in de hoofden van de besluitvormers mogelijk. De magie van dat denken is dat men niet herkent dat er sprake is van een tegenspraak. Die is als volgt. De toekomst is weliswaar onzeker, maar toch kunnen we hem helemaal beheersen. Gaat er iets goed fout dan moet dat dus inhouden dat er een aanwijsbare af te bakenen stap in het beheersproces is ontspoord. En *dus* is daar iemand voor verantwoordelijk. Want het beheersen hebben we opgehangen aan een verdeling van verantwoordelijkheden die verbonden worden aan het bouwwerk van afgebakende taken binnen de organisatie.

De toevalsdeskundigen bedenken begrippen met een specifieke inhoud die op een of andere wijze iets kwantitatiefs zegt over een onzeker gebeuren dat al dan niet een bepaalde groep mensen of individuen staat te wachten.¹⁵ Omdat de toevalsdeskundigen kunnen vaststellen dat bepaalde gebeurtenissen in de toekomst niet waarschijnlijk zijn, zullen ze ook niet optreden want dat is wat de praktijk *bijna* laat zien. Hoe onwaarschijnlijk een ramp moet zijn wil je met voldoende groot vertrouwen die kans op de koop toe nemen, ontspruit aan de consensus daarover. Daarom spelen kansnormen een belangrijke rol in de besluitvorming en is men er op gebrand dat die consistent worden toegepast. Er bestaat grote afkeer tegen opportunisme die als onrechtvaardig wordt ervaren. Maar wat nu als er onverhoopt toch de niet verwachte ramp plaats vindt? Hoe ziet dan het maatschappelijk repertoire er uit als reactie daarop? Het besluit dat destijds is genomen zou ter discussie gesteld kunnen worden. Maar dat gebeurt niet. Het is immers volgens de democratische spelregels genomen. Hebben we erge pech, want heeft het Noodlot toegeslagen? Dat is niet de reactie en

¹⁴ De commissie Meijdam, die minister Kamp op zijn verzoek heeft geadviseerd over de aanvaardbaarheid van de risico's van de gasproductie, etaleerde duidelijk deze lijn van denken (Herngreen, 2015), (Vlek, 2015). Die lijn van denken is alleen mogelijk door het werk van de toevalsdeskundigen. Zij analyseren de onzekere toekomst en beschrijven die in termen van meer -, minder waarschijnlijke tot heel onwaarschijnlijke gebeurtenissen. Dat geeft de besluitvormer en/of adviseur het handvat om te geloven dat een bepaalde toekomstsituatie niet zal optreden, hoewel die niet kan worden uitgesloten. Vanuit dat geloof wordt dan gehandeld. Wij constateren dit zonder er hier een waardeoordeel aan te verbinden.

¹⁵ Voor de onzekerheid of een deel van de Groninger bevolking de ellende zal treffen door een dusdanig zware aardbeving met als gevolg enkele doden, veel gewonden en heel veel materiële schade, heeft de adviescommissie Meijdam het kwantitatieve onzekerheidsbegrip <maatschappelijk risico> van de gasproductie geïntroduceerd. Dat zou het politieke besluit inzake het volume van de jaarlijkse gasproductie moeten vergemakkelijken. Dat doet het uiteraard niet en bovendien leidt het af van de wezenlijke politieke vragen hoe de onzekerheid bij de keuze om de gasproductie op een bepaald 'risicovolume' te houden door de regering tegemoet moet worden getreden (Geerts, 2016). Want hier is geen sprake meer van het Noodlot, zoals wij dat opvatten. De gasproductie op een bepaald niveau brengen, dat lager is dan voorheen, heeft weinig met zorgvuldigheid te maken. Het is willens en wetens een bepaalde kans nemen –zei het een heel kleine- op een zware aardbeving of op toenemende schade bij kleinere aardbevingen in de komende jaren.

het soort van daarbij horende rouw die optreedt. Hoe heeft dit kunnen gebeuren en wie er is verantwoordelijk voor dat het zo heeft kunnen gebeuren? Dat zijn de vragen die centraal komen te staan. Het onderzoek naar de oorzaak leidt tevens naar de verantwoordelijke en schuldige. Want er is *altijd* een oorzaak te vinden en die is *altijd* te herleiden tot menselijk falen. Rechtstreeks omdat de signalen werden genegeerd waardoor tijdig had kunnen worden ingegrepen. Indirect omdat het stuk techniek dat faalde en de trigger was voor de ramp niet goed was gemaakt of slecht onderhouden, etc. En daar komt dan weer het menselijk handelen in terug. Zo is een hermetisch denkpatroon ontstaan waarin de mogelijkheid van toeval wordt uitgesloten en de Möbiusring van verantwoordelijkheid wordt gesloten.

In dit repertoire ontbreekt ons inziens een wezenlijk element. Dat is dat moet worden vastgesteld of er sprake is geweest van wat men het gebruikelijke zorgvuldig handelen zou moeten noemen. Zorgvuldigheid die elk professionele organisatie als zodanig herkent. Voor alle duidelijkheid: zorgvuldigheid betekent niet dat er sprake is van een perfecte beheerssituatie. Die bestaat niet. Het betekent dat de mensen in hun organisatie doen wat men acht dat goed en naar behoren is, omdat die de algehele goede gangbare praktijk weerspiegelen. Maar dat betekent tevens dat er zo af en toe wat mis zal kunnen gaan. De mens is onvolkomen. Tegenover de kwalificatie van zorgvuldig handelen staat die van structureel verwaarloosde aandacht, van ongekwalificeerd zijn, van willens en wetens de veiligheid verwaarlozen of de risico's opzoeken. Aan wat de gangbare praktijk is van zorgvuldig handelen heeft men zich structureel onttrokken. Dit onderscheid maakt het bewustzijn mogelijk dat de ene ellende geplaatst moet worden onder het hoofdstuk noodlot en de andere onder het hoofdstuk verontwaardiging, verwijtbaar en vergelding. Maar dit onderscheid wordt, zoals we boven al schreven, niet gemaakt. De vragen naar het hoe, waarom en wie zijn verantwoordelijk doen er natuurlijk wel toe, maar in samenhang naar de vraag: mogen we vaststellen dat er sprake is van het Noodlot?

In het Noodlot ligt besloten dat het iedereen kan treffen dat te veroorzaken

Wat nu ontbreekt in de discussie over het accepteren van maatschappelijke risico's en daarmee het accepteren dat zich een ramp kan voltrekken is dat er zo iets als het noodlot bestaat. De ramp namelijk, die optreedt die niemand verwacht te zullen optreden. Die verwachting is reëel als men er van uit kan gaan dat alle betrokkenen zorgvuldig zijn in hun bedrijvigheden waaraan een kans kleeft van een calamiteit. Hier komt een lastig punt naar voren. De glazen bol van de toevalsdeskundigen laat de toekomst zien in termen van waarschijnlijkheden die zich kunnen voordoen. Daarbij gaan zij uit van zaken die in het verleden hebben gefaald, die zijn fout gegaan en wat dies meer zij. En daar zijn zaken bij die door structurele verwaarlozing zijn ontstaan van de aandacht die het vraagt om dingen goed te kunnen doen. Dat nemen de toevalsdeskundigen mee in hun analyse, sterker nog hun analyses zijn gebaseerd op falen van zaken, of foute handelingen die niet hadden hoeven optreden als er sprake zou zijn geweest van normaal zorgvuldig handelen. Dus mag je concluderen dat de kans- of risiconormen, die bij de besluitvorming worden gebruikt, zijn afgeleid van situaties die in een aantal (misschien veel, dat is niet vast te stellen) gevallen onnodig waren geweest als men maar met de nodige zorgvuldigheid had gewerkt. Men moet er dus rekening mee houden dat sommige rampen het gevolg zijn van onzorgvuldigheid en sommige rampen niet in de zin van het noodlot. Dit onderscheid mag niet uit het oog worden verloren. Om zijn feilbaarheid te bestrijden moet een mens zich inspannen zorgvuldig te zijn. Meer dan dat is er niet. Daarin schuilt tevens de vertroosting die zorgvuldigheid kan bieden. Voor wie het Noodlot treft en voor wie het Noodlot heeft opgeroepen.

De te stellen vraag bij een ramp, calamiteit of andere ellende is: Was dit het Noodlot of was dit door onzorgvuldigheid en daarom iemand of een organisatie te verwijten? Noodlot is onder voorwaarden eerder en beter te verdragen dan het idee dat iemand schuld heeft aan de ellende. In het idee van het Noodlot ligt besloten dat het iedereen, die zijn best doet zorgvuldig te zijn, kan overkomen de ellende te veroorzaken. Dat houdt in dat men zelfs begaan kan zijn met hem/haar die het treft de fatale handeling te doen. Immers, die overkomt iets anders en die moet daar de rest van zijn/haar leven mee leven (Geerts, 2011). Dit is in essentie een diep tragisch besef. De klassieke vormgeving van de omgang met het Noodlot zijn de Griekse tragedies. De toneelvoorstelling wekt in de toeschouwer medelijden ("wat een verschrikkelijk lot") en vrees op ("het zou ook mij kunnen gebeuren"). De tragedie als voorstelling is een beproefde oefenvorm in het omgaan met noodlottig toeval.

Zorgvuldigheid blijft alleen in stand door toezicht (van de goede soort) en tegenspraak (idem)

In de werkelijkheid van alle dag zijn er factoren aanwezig die het zorgvuldig handelen ondermijnen. Dat zijn vooral economische factoren (Geerts, 2010c). Zorgvuldigheid is het resultaat van aandacht en dat hangt samen met tijd. Spullen die door zorgvuldigheid tot stand komen zijn duurder dan spullen waaraan minder aandacht wordt besteed voor de kwaliteit daarvan. Dat geldt ook voor diensten die worden verleend en voor werkprocessen. Als iets meer tijd kost moet het meer opleveren wil het economisch levensvatbaar zijn of wil dat beschikbaar kunnen blijven. De prijs van iets hangt af van wat mensen *er voor over hebben*; niet van de tijd die er in is gestoken!¹⁶ Dus de zorgvuldigheid waarmee iets is gedaan bepaald niet de prijs. Het is wat we er als consumenten voor over hebben; wat is het ons waard of iets meer of minder zorgvuldig tot stand is gekomen of wordt gedaan! Als we ons daar niet van bewust zijn zullen we daar ook niet expliciet iets voor over kunnen hebben. Er is nog een factor die de zorgvuldigheid van handelen beïnvloedt. Dat is het toezicht op dat handelen. Er is altijd de druk aanwezig om zaken op tijd af te hebben. Dan is het niet ongewoon als het minder nauw wordt genomen met de zorgvuldigheid om zaken goed in orde te krijgen. Het is niet zo dat mensen graag willen falen, maar het is vaak wel zo dat mensen zich zelf snel overschatten of denken ten onrechte zaken goed onder controle te hebben.

Zorgvuldigheid van handelen is ook het resultaat van een mentale instelling. Om die reden is het nodig dat mensen gecorrigeerd kunnen worden als de zorgvuldigheid afneemt. En dat is waar het toezicht toe dient. In bepaalde sectoren van het leven vinden we dat een vanzelfsprekendheid, zoals bij het opvoeden van jonge mensen en bij sport. De coach van de sporters houdt ook toezicht. Hij ziet er op toe dat de aandacht niet verslapt, dat er geen fouten insluipen in de spelstrategie die is uitgestippeld. In andere sectoren vindt men het minder vanzelfsprekend en dat uit zich in het zuinigjes financieren van organisaties die toezicht moeten houden. Met weinig uitzonderingen moeten de toezichthoudende overheidsorganisaties (gericht op veiligheid en risicobeheersing) met steeds minder financiële armslag hun taken uitvoeren.¹⁷ Waarom voeren we de geïnstitutionaliseerde toezichthouder hier op in ons betoog? Omdat we het spreekwoordelijke noodlot over ons zelf afroepen wanneer we het niveau van maatschappelijk zorgvuldig handelen gaandeweg minder mogelijk maken door daar op te bezuinigen. Dit moet niet uitgelegd worden als pleidooi voor meer toezicht. Als zorgvuldigheid van handelen belangrijk wordt geacht dan moet men zich ook realiseren dat daar een vorm van toezicht bij hoort. Is dat toezicht beperkt dan zal het onbedoeld falen van de mens zich vaker voordoen en daarmee ook het Noodlot. Dat is een keuze die wordt gemaakt. Je kunt van mensen niet verlangen zorgvuldigheid te betrachten als daar niet de mogelijkheden voor worden geschapen. Als het ons als samenleving niet genoeg waard is dan moeten onze verwachtingen daarop zijn afgestemd. Waar het dan om draait is dat men zich verzoent met het Noodlot wanneer dat zich aandient, omdat het aan die keuze was verbonden. En dat vraagt om een andere manier van de werkelijkheid duiden dan de gangbare.

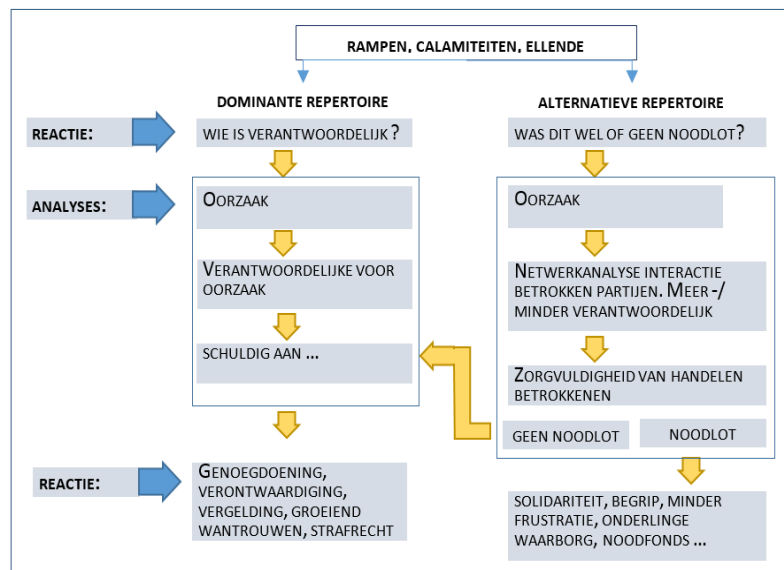
Een ander repertoire

Het voorgaande kunnen we schematisch samenvatten. Het schema (volgende pagina) laat zien dat in het andere repertoire, *voordat* de schuldvraag aan de orde komt, een beoordeling plaats vindt van de zorgvuldigheid van handelen van de betrokkenen. Het startpunt is namelijk de vraag of sprake is van het Noodlot; de niet te vermijden samenloop van omstandigheden die

¹⁶ Een inzicht ontleend aan Bas Haring (2016). Hij schreef op een voor leken heel verhelderende wijze een bijzonder boekje over een aantal basisbegrippen en inzichten van de economie. Dit aan de hand van een 29-tal vragen die hij zich zelf als niet in de economie opgeleide filosoof stelde en waar hij (als filosoof) naar antwoorden zocht en die vond. Dit niet dan nadat hij colleges en cursussen economie volgde aan universiteiten en de antwoorden liet beoordelen door economen.

¹⁷ De ene en wellicht de enige organisatie waarop de opeenvolgende regeringen niet bezuinigen is de Nationaal Coördinator Terrorismebestrijding en Veiligheid (NCTV). Deze toezichthouder heeft als taak om de nationale veiligheid in Nederland te beschermen. Hij bestrijdt terrorisme. Daarnaast is hij verantwoordelijk voor cyber security en crisisbeheersing.

door het toeval ontstaat. Moet de kwalificatie luiden “crimineel gedrag” dan komen we in het strafrecht terecht.



Wanneer echter te goeder trouw en zorgvuldig volgens de gangbare standaarden is gehandeld, is de insteek een andere. Dan wordt de professionaliteit gewaardeerd en ligt de focus op ondersteuning en schadeherstel met hulp van de gemeenschap. De beoordeling van de professionaliteit is geenszins vrijblijvend. Eisen aan het kennen, kunnen en handelen van de mens (bestuurder, procesoperator, beleidsvoorbereider) moeten

worden gesteld en getoetst. Een zogenoemde “just culture” (zie ook DEGAS 2014) is tolerant in te goeder trouw gemaakte fouten, maar hard in de eisen aan de kennis en kunde van de handelende professional.

Ondersteuning en schadeherstel verwijst naar andere schadevergoedingsarrangementen dan de gangbare. Het verkennen daarvan werd al bepleit door de WRR in 2011 (WRR 2011, en Heitink 2012). Sindsdien lijkt echter nog weinig voortgang geboekt. Keirse (2015) bepleit een vorm van privaatrechterlijke schadevoorkomingsplicht. Het idee er achter is de kans kleiner te maken op *het schenden van* de plichten en van de algehele gedragsregels die kunnen leiden tot schade/ellende. De aandacht wordt, aldus Keirse, verlegd van de schuldeiser naar de schuldenaar. Daarvoor is het nodig gedragsnormen en -regels te plaatsen in de schadevoorkomingsplicht, anders zijn ze rehtens niet afdwingbaar. In theorie kan schade worden voorkomen met de genoemde plicht, maar dan moet de partij die de kans op schade loopt er wel zicht op kunnen krijgen dat er sprake is van schenden van een gedragsnorm *voordat* de schade optreedt. Daar zit natuurlijk een lastig probleem. Dat schenden van een gedragsnorm houdt voor ons in dat sprake is van bewust, willens en wetens, niet handelen volgens afspraken en gewekte verwachtingen daarover. Hier treden we buiten het domein van het toeval, dat de feilbare mens kan treffen en waar we het Noodlot als begrip inhoud mee geven. De schadevoorkomingsplicht kan helpen in zoverre dat ‘boevengedrag’ terug gedrongen zou kunnen worden, als de sanctie daarop voldoende zwaar is. Het is natuurlijk ook nodig dat de gedragsnormen duidelijk zijn opgeschreven. Dit aspect van de schadevoorkomingsplicht is belangrijk en biedt kansen om het Noodlot te kunnen onderscheiden van het strafrechtelijk te vervolgen falend handelen of wel verwerpelijke nonchalance of erger.

De Governance codes van ondernemingen behelzen uitgangspunten voor gedrag binnen de onderneming en in naam van de onderneming. Op zich zijn die vaak wel duidelijk. Maar wie daar wie op kan aanspreken veel minder. Een vorm van toezicht en tegenspraak moeten expliciet aanwezig zijn in de bedrijfs- of overheidsorganisatie. Wij zien die als noodzakelijke voorwaarde voor een wenselijk niveau van zorgvuldigheid van handelen. Hierdoor is het mogelijk het Noodlot ex post te kunnen onderscheiden van verwijtbare ellende. Wie waarvoor verantwoordelijk is moet duidelijk zijn bij het organiseren van toezicht.

Dat toezicht zorgvuldig handelen kan stimuleren zal duidelijk zijn, maar vanzelf gaat dat niet. Er zijn voorwaarden aan verbonden. Die laten we hier verder onbesproken maar wat wel goed is om bij stil te staan is de vraag wat toezicht zou moeten inhouden en wat niet? En hoe ziet de praktijk er in vergelijking hiermee uit? Toezicht dat gebaseerd is op het uitgangspunt dat de mens feilbaar is -en daarmee ook de organisatie waarin zijn handelen plaatsvindt- is anders van karakter dan toezicht dat als uitgangspunt neemt dat de organisatie de mensen stimuleert boevengedrag te vertonen dat zo goed mogelijk moet worden opgespoord voor het te laat is. Dat laatste uitgangspunt geeft het

toezicht het karakter van researchwerk en bewijsvoering en niet dat van tegenspraak die eerder lijkt op peer review. De feilbare organisatie heeft tegenspraak nodig en moet die in zijn organisatiecultuur hebben ingebed. Toezicht leidt namelijk onvermijdelijk van tijd tot tijd tot tegenspraakdiscussies. En zo moet het ook zijn in het domein waar weer ruimte is voor het Noodlot.

Samenvattend: In dit essay wezen wij op het nut het onderscheid te zien tussen het blinde noodlot enerzijds en de vermijdbare ongevallen anderzijds. Door deze situaties te onderscheiden wordt het nemen van verantwoordelijkheid voor de veiligheid beter hanteerbaar en draaglijk. De mensen die de pech hebben deelgenoot te zijn van een tragisch ongeval, verdienen medeleven en niet het Procrustesbed van de zoektocht naar de ene fatale misstap die met de wijsheid van achteraf altijd is aan te wijzen.¹⁸

Een samenleving die niet accepteert dat sommige dingen, alle zorgvuldigheid en betrokkenheid ten spijt, nu eenmaal gebeuren, verhardt en belandt in een situatie die nu juist *niet* de bedoeling was: de verantwoordelijkheid wordt bij voorkeur ontdoken. Wie de verslagen van de diverse parlementaire enquêtecommissies nog eens doorbladert zal opmerken dat dit proces van het zich onttrekken van verantwoordelijkheid (zowel feitelijk als moreel) zich telkens weer herhaalt. Het is dus nuttig om een goed onderscheid mogelijk te maken tussen tragiek enerzijds en verwijtbare en onacceptabele slordigheid/gemakzucht of gebrek aan verantwoordelijkheidszin anderzijds.

Wij denken dat het daarvoor zinvol is de volgende drie in dit artikel genoemde lijnen verder te verkennen: zorgvuldigheid, schadevergoedingsarrangementen en toezicht.

1. Hoe kunnen we criteria formuleren voor de beoordeling van zorgvuldigheid? Het Noodlot kan dan een plek krijgen in ons denken over de werkelijkheid.
2. Welke rol kunnen alternatieve schadevergoedingsarrangementen spelen in het omgaan met industriële risico's? Schadevoorkomingsplicht biedt in samenhang hiermee wellicht mogelijkheden maar misschien ook beperkingen.
3. Het tweeledige karakter van toezicht nader onder de loep nemen en in de praktijk onderscheidenlijk inhoud geven. Toezicht wordt nu ten onrechte te veel gezien als falend researchwerk.

Verwijzingen

de Botton, A., 2017, Geloof in Mazzel en Pech, *Zomermagazine* nr. 6, 19 aug. 2017, *Volkskrant*

Elffers, H. 2004. 'Geacht hof, het was geen toeval. De rest is aan u', *Stator* jrg. 2004 nr 2, p. 11

Geerts R., 2010, Het restrisico is een dwaallicht, *Ruimtelijke Veiligheid en Risicobeleid* jrg 1, no. 1, *Abacus Herzogenrath (D)*, 2010

Geerts R., 2010b, TKB lezing, Deventer W+B, 15-10-2010

Geerts R., 2010c, Inleiding in het risicodenken, Syllabus voor de opleiding tot pipeline engineer, *Stichting Pipeliner* 2010

Geerts R., 2011, Zorgvuldigheid als overstijgend en verzoenend begrip voor de feilbare mens, *Ruimtelijke Veiligheid en Risicobeleid* jrg. 2 no. 5, *Abacus Herzogenrath (D)* 2011

Geerts R., 2016, Hoe het <maatschappelijk risico> van de Groninger gasproductie de politieke discussie vertroebelt, *Ruimtelijke Veiligheid en Risicobeleid* jrg. 7 no. 22/23, *Abacus Herzogenrath (D)* 2016

Haring B., 2016, Waarom cola duurder is dan melk. *Nijgh & van Ditmar*,

Heitink J., 2010, De Pen, column in *NVRB nieuwsbrief* 2010

¹⁸ Procrustes (een figuur uit de Griekse mythologie) was de bijnaam van een herbergier in de omtrek van Eleusis. Het Griekse woord *Prokroústēs* betekent "uitrekker". Procrustes nodigde voorbijkomende reizigers uit om bij hem te overnachten. Als ze op zijn uitnodiging ingingen, en zich te ruste hadden begeven, kwam Procrustes kijken of zijn gast in het bed paste. Meestal was dat niet zo. Was een gast nu te kort, dan rekte hij zijn ledematen met geweld uit, was hij te lang, dan hakte de gastheer er een stuk van af. Meestal eindigde deze behandeling met de dood, zodat Procrustes de bezittingen van de reiziger kon roven.

Heitink J., 2012, In evenwicht?, *Ruimtelijke veiligheid en Risicobeleid jrg. 3 no 6/7, Abacus Herzogenrath (D) 2012*

Herngreen, A., 2014, Verantwoordelijkheid voor onzekerheid. Balanceren in het gaswinning- aardbevingvraagstuk. *Ruimtelijke Veiligheid en Risicobeleid jrg. 5 nr. 17, 2014, Abacus Herzogenrath (D)*

Jongh, J. de, 2016, God in de kring van de goden, Griekse tragedies en het christendom, *Skandalon 2016*

Keirse, Anne L.W., 2015, Privaatrechterlijke voorkomingsplicht, *Ruimtelijke Veiligheid en Risicobeleid jrg. 6 no 20/21.*

Makridakis, S., Hogarth, R., Gaba, A. 2010, Dans met Kans *meer zekerheid door minder controle Maven Publishing B.V. Amsterdam*

McLeod, Ronald W., 2015, Designing for human reliability, *Gulf publishing, 2015*

Mul, J. de, 2006, De domesticatie van het Noodlot, de wedergeboorte van de tragedie uit de geest van de technologie, *Klement, 2006*

Vlek, C.A.J., 2015, Gaswinning een aardbevingsrisico's in Groningen: naar een veiligheidsbeleid met de kennis van nu. *Ruimtelijke Veiligheid en Risicobeleid jrg. 6 no 18. 2015. Abacus Herzogenrath (D)*

Wetenschappelijke raad voor het regeringsbeleid, 2011, Evenwichtskunst, over de verdeling van verantwoordelijkheid voor fysieke veiligheid

DEGAS 2014, Luchtvaartprocessen als rolmodel



Groningen wordt steeds bevingsgevoeliger voor verdere gaswinning: Statistische analyse, geofysische verklaring en onzekere risicobeheersing

kennis / analyse / discussie

C. (Charles) A.J. Vlek ¹

Abstract

In het Groningse gasveld hebben zich over 1991-2016 bijna driehonderd aardbevingen voorgedaan met Richter-magnitude $M \geq 1.5$, waarvan vijftientig met $M \geq 2.5$, tien keer zo sterk. Statistische analyse hiervan wijst uit dat er per vaste hoeveelheid gaswinning steeds meer aardbevingen zijn voorgekomen. Blijkbaar is de poreuze, gashoudende zandsteenlaag steeds gevoeliger geworden voor verdere drukverlaging. Dit gebeurde vooral na 2000 toen al 60% van het gas was gewonnen en de jaarproductie flink toenam van 25 miljard m³ in 2001 tot 54 mrdm³ in 2013.

Vanaf 2014 is de gasproductie stapsgewijze verminderd tot 28 mrdm³ in 2016, circa 24 mrdm³ in 2017 en volgens besluit tot 21,6 mrdm³ in 2018. Mede daardoor is het aantal bevingen met $M \geq 1.5$ verminderd van dertig in 2013 tot vijftien in 2016. Bij voortgaande winning van een vaste jaarhoeveelheid aardgas zal de seismische activiteit echter weer toenemen, met rond 2021 naar schatting zo'n zeventien aardbevingen bij 24 mrdm³ gaswinning per jaar. Statistische trendlijnen ondersteunen de prognose dat tot het einde van de gaswinning in totaal nog vierhonderdvijftig bevingen met $M \geq 1.5$ kunnen optreden, waarvan vijftig met $M \geq 2.5$ en vijf à zes met $M \geq 3.5$.

Naast de vermindering van de gaswinning komt een grootschalig programma-gebouwenversterking op gang. Dit moet binnen tien jaar leiden tot een 'aanvaardbaar' risiconiveau voor de 300.000 inwoners boven het Groningenveld. Deze versterkingsoperatie wringt echter met de kennelijke onmogelijkheid om een veilig niveau van gaswinning te bepalen, mede in het licht van kwantitatieve risico-normen (maximale overlijdenskansen) die eind 2015 zijn vastgesteld. Tot slot volgt een overzicht van markante acties, adviezen en beleidskeuzen in 2013-2017 van de NAM, het SodM en de minister van EZ. Twee klemmende beleidsvragen betreffen het jaarvolume van de gaswinning en de omvang van de versterkingsoperatie.

1. Inleiding

Geïnduceerde aardbevingen zijn een bekend verschijnsel rondom de winning van fossiele brandstoffen en het onder hoge druk injecteren van afvalwater van mijnbouwactiviteiten (Grasso, 1992; Keranen *et al.*, 2014; Weingarten *et al.*, 2015). In het enorme Groningenveld, in exploitatie sinds 1963, begonnen zich in 1991 aardbevingen voor te doen, toen circa 45% van alle 2800 miljard m³ aardgas naar boven was gehaald. Sindsdien zijn de bevingen toegenomen in aantal en sterkte (Van Eck *et al.*, 2006; Van Thienen-Visser & Breunese, 2015; Van Wees *et al.*, 2014), tot begin 2014.

Dit artikel geeft een bijgewerkt overzicht van de historische toename en van nieuwe prognoses van de aardbevingsactiviteit in Groningen sinds 1991. Dit gebeurt in het licht van een geofysische hypothese afgeleid uit statistische analyse van KNMI-geregistreerde aardbevingen met magnitude $M \geq 1.5$

¹ Emeritus-hoogleraar omgevingspsychologie en besliskunde, Faculteit Gedrags- en Maatschappijwetenschappen Rijksuniversiteit Groningen. (c.a.j.vlek@rug.nl). Hij is de beoordelaars van RV&R erkentelijk voor hun waardevolle opmerkingen en suggesties.

op de schaal van Richter. Qua doelstelling en methodiek sluit het betoog aan op recent werk van Bourne *et al.* (2014, 2015), Hagoort (2015, 2017), Nepveu *et al.* (2016) en Vlek (2016).

Om te beginnen komt de snelle ontwikkeling aan de orde van zowel de gaswinning als de aardbevingen in de periode 1991-2016, geteld per jaar en per drie jaar. Daaruit blijkt dat, terwijl de totaalhoeveelheid gewonnen gas al maar toenam, er steeds gemakkelijker nieuwe aardbevingen zijn opgetreden. Uit de analyse wordt een prognose afgeleid over het totaal aantal aardbevingen met $M \geq 1.5$ dat nog te verwachten is totdat de gehele Groningse gasvoorraad zal zijn gewonnen. Deze prognose komt goed overeen met de cumulatief-statistische analyse van Hagoort (2017, zie ook 2015). Vervolgens wordt de onderhavige analyse kort vergeleken met de Bayesiaans-statistische studie van Nepveu *et al.* (2016). Daarna volgt een overzicht van markante acties, adviezen en beslissingen door de NAM, het SodM en de minister van EZ in de politiek-dynamische periode 2013-2017. Tenslotte komen twee klemmende beleidsvragen aan de orde, respectievelijk over de wenselijkheid van verdere productieverlaging en over de noodzakelijke omvang van het versterkingsprogramma.

2. Trends en trendbreuken in gaswinning en seismiciteit

Na vierenvijftig jaar gaswinning bevat het 900 km² grote en drie km diepe Groningenveld nog ongeveer 600 van de oorspronkelijke 2800 miljard m³ (mrdm³). Deze restvoorraad is goed voor nog eens dertig jaar gaswinning met een gemiddelde van 20 mrdm³ per jaar. De geïnduceerde seismiciteit houdt verband met toenemende reservoircompactie (inklinking) langs talrijke breukvlakken die steeds 'kritischer' lijken te worden naarmate de cumulatieve hoeveelheid gewonnen aardgas toeneemt. Figuur 1 toont het verloop van de jaarlijkse gasproductie (mrdm³) en het aantal (N) aardbevingen met $M \geq 1.5$ en $M \geq 2.5$ als functie van de cumulatieve gaswinning met verloop van tijd. De perioden 1990-2000, 2001-2013 en 2014-2016 worden hier onderscheiden, omdat zij een verschillend beeld tonen van trends in en verbanden tussen gaswinning en seismische activiteit.

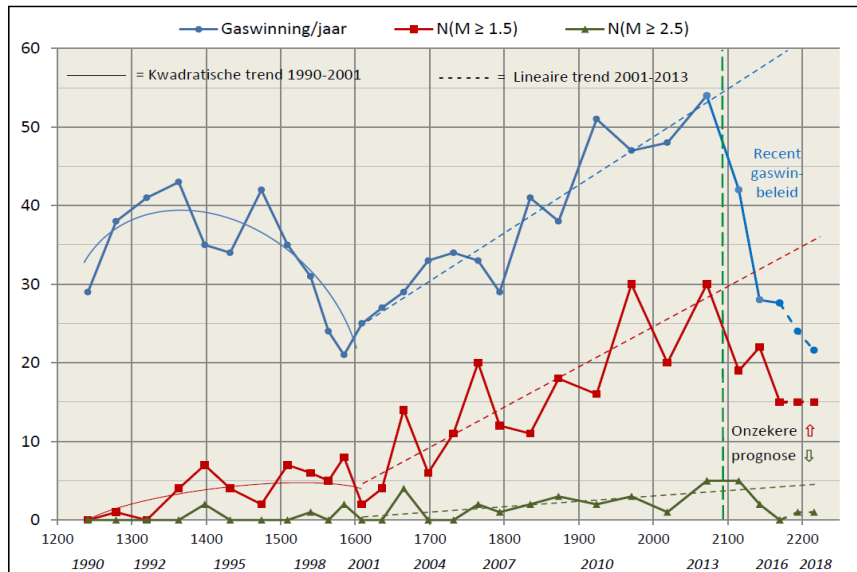
De onderhavige analyse gaat alleen over aardbevingen met $M \geq 1.5$ (over 1991-2016 zo'n 294) omdat deze sinds 1990 behoorlijk zijn geregistreerd en ook waarneembaar zijn door plaatselijke bewoners. Ook gaat het hier over veldbrede (*field-wide*) aardbevingsaantallen, omdat subregionale differentiatie van alle bevingen met $M \geq 1.5$ sterk afbreuk zou doen aan de validiteit van statistische analyse.

Ruwe aardbevingsgegevens zijn verkregen via de lijst van alle ruim 1300 geïnduceerde aardbevingen in Nederland sinds 1986, zoals bijgehouden en gepubliceerd door het KNMI (2017; ca. 40 pp.), met veruit de meeste daarvan in Groningen, na 1990. Met behulp van een topografische kaart werd vervolgens bepaald welke aardbevingen hun oorsprong vonden in het Groningse gasveld, ruwweg tussen de lengtegraden 6.5° (Garnwerd) en 7.0° (Borgsweer) en tussen de breedtegraden 53.07° (Wildervank) en 54.50° (Waddenzee).

Zoals Figuur 1 laat zien was het jaaraantal (N) bevingen met $M \geq 1.5$ tussen 1990 en 2000 tamelijk bescheiden maar nam het niettemin langzaam toe. Daarbij lijken variaties in $N(M \geq 1.5)$ nauwelijks verband te houden met variaties in de jaarlijkse gaswinning. Opmerkelijk genoeg bleef $N(M \geq 1.5)$ in de tweede helft van de 1990-er jaren langzaam toenemen bij een gestaag *dalende* gaswinning, van 42 mrdm³ in 1996 naar 20 mrdm³ in 2000. Aardbevingen met $M \geq 2.5$ waren nog zeldzaam: ze deden zich slechts voor in 1994 (2), 1998 (1) en 2000 (2). Kennelijk was de compactie van het gasreservoir toen nog onvoldoende om serieuze aardbevingen op te leveren.

Maar omstreeks 2001, toen bijna 60% van alle 2800 mrdm³ aardgas was opgepompt, begon de bevingsactiviteit sterker te stijgen. Zoals Figuur 1 laat zien, ging deze ontwikkeling gepaard met significante verhogingen van de jaarlijkse gasproductie tot en met recordjaar 2013. In dat jaar gaf groeiende sociale en politieke bezorgdheid over (nog) meer en sterkere aardbevingen de aanzet tot een veertiental studies die pas begin 2014 leidden tot een neerwaartse bijstelling van het toegestane jaarvolume aan gaswinning, van een ongebruikelijke 54 mrdm³ in 2013 tot een meer 'normale' 42 mrdm³ in 2014 en later tot circa 28 mrdm³ in 2015 en 2016. Voor de jaren 2017-2021 is in september 2016 besloten tot een jaarvolume van 24 mrdm³ gaswinning. Eind mei 2017 werd besloten

dat dit vanaf 1 oktober 2017 verder wordt verminderd tot 21,6 mrdm³/jaar. Zie het beleidsoverzicht in par. 6.



Figuur 1. Jaarlijkse gaswinning (mrdm³; bovenste curve) versus jaaraantal (N) aardbevingen met $M \geq 1.5$ en $M \geq 2.5$ (Richter; onderste curven) gedurende 1990-2016, uitgezet tegen cumulatieve gaswinning sinds 1963 (abscis, $x = \text{mrdm}^3_{\text{cum}}$). De ordinaat (y) past zowel bij de jaarlijkse gasproductie (mrdm³) als bij het jaaraantal aardbevingen, $N(M)$. Basisgegevens zijn afkomstig van NAM (2016a) and KNMI (2017).

- Kwadratische trend 1990-2001 voor gaswinning: $y = -0,0004x^2 + 1,04x - 680$, met $R^2 = 0,74$.
- Kwadratische trend 1990-2001 for $N(M \geq 1.5)$: $y = -8E-05x^2 + 0,247x - 181,93$, met $R^2 = 0,50$.
- Lineaire trend 2001-'13 voor gaswinning (tussen 1609 en 2072 mrdm³_{cum}): $y = 0,061x - 73,28$, met $R^2 = 0,89$.
- Lineaire trend 2001-'13 for $N(M \geq 1.5)$: $y = 0,05x - 75,86$, met $R^2 = 0,73$.
- Lineaire trend 2001-'13 for $N(M \geq 2.5)$: $y = 0,006x - 9,54$, met $R^2 = 0,32$.

In Figuur 1 en voor de periode 1990-2001 weerspiegelt de negatieve kwadratische component in zowel gaswinning als $N(M \geq 1.5)$ een sterkere resp. zwakkere concaviteit (neerwaartse bolling) met de toename van de cumulatieve gaswinning tot circa 1600 mrdm³_{cum}. Voor 2001-2013 (met extrapolatie t/m 2018) zijn lineair-stijgende trendlijnen gefit; kwadratische trendfitting doet het hier nauwelijks beter. Het veel zwakkere verband met mrdm³_{cum} voor $N(M \geq 2.5)$, met $R^2 = 0,32$, is niet verrassend vanwege het veel kleiner aantal van dergelijke krachtiger bevingen.

De sterke evenwijdigheid tussen de twee trendlijnen voor gaswinning en $N(M \geq 1.5)$ over 2001-2013 in Figuur 1 geeft aan dat er in de jaren ná 2013, als het kabinet niet had ingegrepen, tezamen met een toenemende jaarproductie van aardgas steeds meer en ook zwaardere aardbevingen zouden zijn opgetreden.

De welhaast parallel stijgende lineaire trendlijnen over 2001-2013 in Figuur 1 kunnen redelijkerwijs worden geïnterpreteerd als de weerspiegeling van een causale samenhang tussen (cumulatieve) gaswinning en aantal aardbevingen. Deze interpretatie wordt versterkt door wat er is gebeurd ná 2013, toen de jaarlijkse gasproductie, met het compactietempo, aanzienlijk werd verminderd. Daarmee liep ook het aantal aardbevingen terug, van $N(M \geq 1.5) = 30$ in 2013 tot $N(M \geq 1.5) = 15$ in 2016; te zelfder tijd verminderde $N(M \geq 2.5)$ van vijf naar nul per jaar.²

² Van jan.-juni 2017 deed zich één beving met $M \geq 2.5$ voor, op 27/5 met epicentrum bij Slochteren ($M = 2.6$).

Opvallend in Figuur 1 is de onregelmatige covariatie van jaarlijkse gaswinning en aardbevingsaantal; kennelijk is er een forse natuurlijke variabiliteit in seismische activiteit, onder meer door variaties in de lokatie en aard van ondergrondse breukvlakken, spanningen en differentiële compactie. Bovendien lijkt het jaarvolume van de gaswinning op zichzelf van secundair belang. De geïnduceerde seismische activiteit in Groningen houdt primair verband met de al maar toenemende totaalhoeveelheid gewonnen aardgas sinds 1963 en de daarmee samengaannde compactie van het gasreservoir.

Tabel 1 geeft een wat meer geaggregeerd beeld van zowel $N(M \geq 1.5)$ als $N(M \geq 2.5)$, nu *per drie jaar* vanaf 1990, als functie van de cumulatieve hoeveelheid gewonnen aardgas sinds 1963.

Tabel 1. Driejaarlijkse én cumulatieve gaswinning (GW, in mrdm³), driejaarlijkse $N(M \geq 1.5)$ en $N(M \geq 2.5)$, en periodieke $N(M \geq 1.5)$ per 30 mrdm³ gaswinning (zie ook Figuur 3).

Driejaarperiode eindigend in:	1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016	Totaal
GW per 3 jaar, mrdm ³	109	112	108	70	88	96	130	148	97	--
GW, mrdm ³ _{cum} sinds 1963	1320	1432	1540	1610	1698	1794	1924	2072	2170	--
$N(M \geq 1.5)^a$	1	15	15	15	24	43	45	80	56	294
$N(M \geq 2.5)^b$	0	2	1	2	4	3	7	9	7	35
$b = \log[N(M \geq 1.5)/N(M \geq 2.5)]$	--	.874	1.18	.874	.778	1.16	.808	.950	.903	.924
$N(M \geq 1.5)/30 \text{ mrdm}^3$	.276	4.1	4.5	5.75	8.2	13.5	10.4	16.2	17.3	

Noot. Gegevens voor negen opeenvolgende driejaarperiodes, resp.: 1990-'92, 1993-'95 enz., tot en met 2014-'16 (de laatste niet opgenomen in trendberekeningen).

De een na laatste rij geeft schattingen van de Gutenberg-Richter b-waarde, kenmerkend voor de statistische verdeling van aardbevingssterkten. De laatste rij geeft $N(M \geq 1.5)$ per 30 mrdm³ gaswinning voor elke driejaarperiode. Basisgegevens afkomstig van NAM (2016b) en KNMI (2017).

^a Kwadratische trend 1990-2013 voor $N(M \geq 1.5)$: $y_{1.5} = 0,0001x^2 - 0,29x + 185,15$, met $R^2 = 0,96$.

^b Kwadratische trend 1990-2013 voor $N(M \geq 2.5)$: $y_{2.5} = 1E-05x^2 - 0,034x + 21,1$, met $R^2 = 0,92$.

Over 1990-2013 (acht driejaarperiodes, totaal 24 jaar) blijkt hier een kwadratische trendlijn voor beide magnitude-frequenties beter te passen dan een lineaire trendlijn (met $R^2 = 0,89$ voor $N(M \geq 1.5)$ en $0,86$ voor $N(M \geq 2.5)$); dit is consistent met Figuur 1.

Ook blijkt dat $N(M \geq 1.5)$, met uitzondering van de eerste periode, 1990-1992, ongeveer acht keer zo groot is als $N(M \geq 2.5)$; dit wijst op een relatief tijds-, of beter: productie-onafhankelijke Gutenberg-Richter b-waarde van circa 0,90. Deze b-parameter (Gutenberg & Richter, 1941; Utsu, 1999) wordt wereldwijd gebruikt als een maat voor de karakteristieke (Poisson-)frequentieverdeling van aardbevingssterkten. Zich beperkend tot 1995-2015 komen Bourne en Oates (2015, Part 2, p. 33) voor het Groningenveld tot een schatting van een eveneens stabiele b-waarde tussen 0,8 en 1,1.

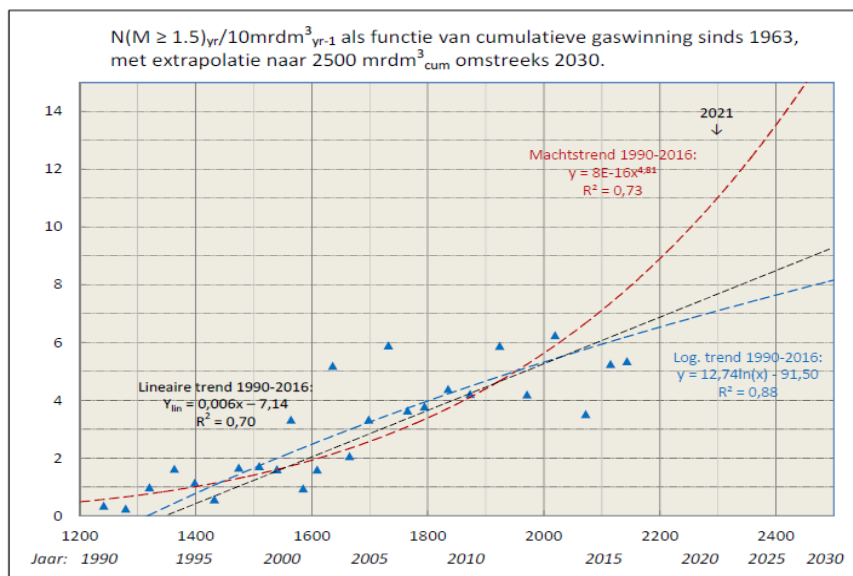
Figuur 1 en Tabel 1 weerspiegelen de kennelijk prominente rol van het gedurende 2001-2013 toegenomen jaarvolume in relatie tot de cumulatieve hoeveelheid gewonnen aardgas. Dit patroon is verenigbaar met de geofysische hypothese dat de poreuze, gashoudende zandsteenlaag bij toenemende reservoircompactie steeds kwetsbaarder wordt voor verdere drukverlaging. Bijgevolg zullen bij verdere gaswinning steeds gemakkelijker aardbevingen optreden.

3. Cumulatie van gaswinning faciliteert nieuwe aardbevingen

Deze 'grondhypothese' kan statistisch worden verhelderd door te kijken naar de verhouding tussen $N(M \geq 1.5)$ en een zeker aantal mrdm³ gaswinning in een bepaalde periode, hier één en drie jaar.

Vervolgens kunnen we dit quotient: $N(M \geq 1.5)_{jr}/(\dots) \text{mrdm}^3_{jr}$, uitzetten tegen de cumulatieve gaswinning sinds 1963. Figuur 2 toont het jaaraantal aardbevingen met $M \geq 1.5$ per 10 mrdm^3 gewonnen gas in het voorafgaande jaar, voor elk van de zesentwintig jaren tussen 1991 en 2016. Figuur 3 geeft een meer uitgemiddeld beeld, gebaseerd op tellingen *per drie jaar*: $N(M \geq 1.5)_{3jr}/30\text{mrdm}^3_{3jr}$, als functie van het cumulatieve aantal mrdm^3 per het midden van de betreffende periode.

Figuur 2. Jaarlijkse $N(M \geq 1.5)$ per 10 mrdm^3 gaswinning in het voorafgaande jaar, (y), versus cumulatieve gaswinning sinds 1963 (x), over 1991-2016. De drie statistische trendlijnen beschrijven $N(M \geq 1.5)$ als een machtsfunctie (met $R^2 = 0,73$), een lineaire ($R^2 = 0,70$) en logaritmische functie ($R^2 = 0,88$) van cumulatieve gaswinning.



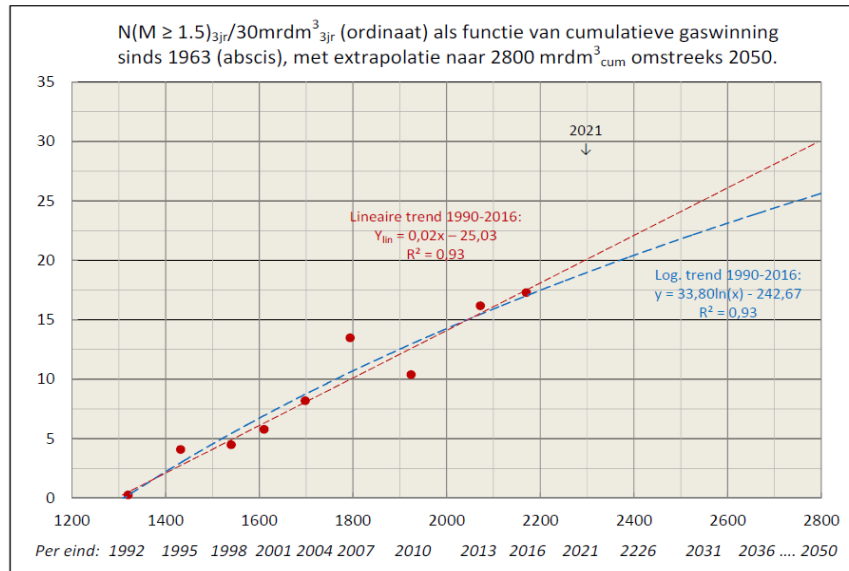
De statistisch best passende trendlijn in Figuur 2 benadert de 'ruizige' $N(M \geq 1.5)_{jr}/10\text{mrdm}^3_{jr-1}$ als een logaritmische functie van de cumulatieve hoeveelheid mrdm^3 , met de passendheidsmaat $R^2 = 0,88$. Een lineaire functie en een machtsfunctie passen wat minder goed, met resp. $R^2 = 0,70$ en $R^2 = 0,73$. Met inachtneming van een flinke natuurlijke variabiliteit in de seismische activiteit over de afzonderlijke jaren kunnen we daarom – onzeker – extrapoleren naar het jaar 2021, bij een waarschijnlijk cumulatief totaal van circa 2300 mrdm^3 gaswinning.

Redelijkerwijs te verwachten voor dat jaar zijn dan tussen zeven en elf aardbevingen per 10 mrdm^3 gaswinning. In het geval van een jaarvolume van 24 mrdm^3 in 2017-2021 zouden dit er in 2021 tussen de zeventien en zesentwintig worden. Ongeveer een achtste daarvan, twee à drie, zou een magnitude hebben van $M \geq 2.5$, tien keer zo sterk.³

Figuur 3 geeft het *driejaarlijks* aantal bevingen, $N(M \geq 1.5)_{3jr}$ per 30 mrdm^3 gaswinning in dezelfde periode. De negen datapunten in deze uiteraard minder ruizige weergave laten zich even goed en redelijk sterk passend beschrijven met een lineaire en een logaritmische functie van cumulatieve mrdm^3 ; in beide gevallen komt een $R^2 = 0,93$ uit de bus. Daarnaast zou een versnellende machtsfunctie (zoals in Fig. 2), met $R^2 = 0,73$, minder passend zijn. Figuur 3 maakt duidelijk dat er, naarmate de cumulatieve hoeveelheid gewonnen gas toeneemt, meer aardbevingen optreden per 30 mrdm^3 (nieuwe) gaswinning.

³ Wanneer de analyse van $N(M \geq 1.5)_{jr}/10\text{mrdm}^3_{jr-1}$ wordt beperkt tot de jaren 2001-2016: tussen 1609 en 2143 $\text{mrdm}^3_{\text{cum}}$ gaswinning, dan blijken verschillende trendlijnen *alle* slecht te passen, met R^2 tussen slechts 0,23 voor een lineaire trend en $R^2 = 0,29$ voor een machtsfunctie. Een mogelijke, na 2015 weer omlaag neigende negatief-kwadratische trendfunctie met $R^2 = 0,26$ zou aangeven dat het aantal bevingen per 10 mrdm^3 gaswinning na 2015 geleidelijk zou afnemen. De lezer kan zich deze verkennende exercitie voorstellen door het linkergedeelte van Figuur 2 (periode 1990-2000, tot 1600 $\text{mrdm}^3_{\text{cum}}$) af te dekken.

Figuur 3. Driejaarlijkse $N(M \geq 1.5)$ per 30 mrdm³ gaswinning, (y), versus cumulatieve gaswinning sinds 1963 (x), voor negen perioden over 1990-2016; zie onderste rij Tabel 1. Even goed passende trendlijnen (met $R^2 = 0,93$) beschrijven $N(M \geq 1.5)_{3jr}/30\text{mrdm}^3_{3jr}$ als een lineaire en een logaritmische functie van het cumulatieve aantal mrdm³ sinds 1963. Een minder goed passende trendlijn volgt een machtsfunctie over 1990-2016: $y = 9E-21x^{6,45}$, met $R^2 = 0.73$.



Zoals bij Figuur 3 kan er ook hier worden geëxtrapoleerd naar het jaar 2021 – met circa 2300 cumulatieve mrdm³ gaswinning. Dan valt te concluderen dat er rond die tijd per 30 mrdm³ gaswinning ongeveer eenentwintig aardbevingen met $M \geq 1.5$ kunnen worden verwacht. Bij een jaarproductie van 24 mrdm³ (indien volgehouden gedurende 2017-2021) zou dit resulteren in circa zeventien aardbevingen in 2021, waarvan circa twee met $M \geq 2.5$. Omdat deze driejaar-extrapolatie is beperkt tot de lineaire en logaritmische trends in Figuur 3 (een machtsfunctie past minder goed), zijn deze schattingen conservatiever dan ‘tussen zeventien en zesentwintig’ zoals bij Figuur 2.

Figuren 2 en 3 laten duidelijk zien dat, wanneer de gaswinning gestaag wordt voortgezet, het aantal aardbevingen met $M \geq 1.5$ en daarmee ook de kans op sterkere bevingen (tot ooit een $M_{max} \approx 5.0$, zie par. 4) waarschijnlijk zal toenemen. Bij ongeveer 2300 cumulatieve mrdm³ in 2021 ligt een redelijkerwijs geprojecteerde $N(M \geq 1.5)$ op acht à negen bevingen per 10 mrdm³, dan wel op circa twintig bevingen bij 24 mrdm³ gaswinning per jaar. Bij een toegenomen totaalwinning van circa 2400 mrdm³_{cum} omstreeks 2026 zouden dan per 10 mrdm³ ongeveer tien aardbevingen per jaar kunnen worden verwacht. Bij een jaarlijkse gaswinning van 24 mrdm³ zou dit neerkomen op gemiddeld vierentwintig bevingen met $M \geq 1.5$ per jaar.

Een en ander houdt in dat ook bij een gestage gaswinning van slechts 12 mrdm³ per jaar (cf. SodM, 2013) het aantal bevingen met $M \geq 1.5$ langzaam zou blijven toenemen. Deze statistische implicatie wijkt af van de conclusie van Muntendam-Bos en De Waal (2013) dat er, wanneer de gaswinning zou worden beperkt tot 12 mrdm³ per jaar, na enige tijd vrijwel geen bevingen met $M \geq 1.5$ meer zouden voorkomen; zie ook het beleidsoverzicht in Tabel 2, par. 6.

4. Hoeveel aardbevingen zijn nog te verwachten?

Vanuit de *lineaire* trendlijn in Figuur 3 is een projectie mogelijk van de resterende $N(M \geq 1.5)$ totdat alle 2800 mrdm³ aardgas omhoog is gehaald. Met nog circa 600 mrdm³ te winnen in jaarvolumes van, zeg, 20 mrdm³, kunnen er de komende dertig jaar nog twintig stappen van 30 mrdm³ worden gezet; elke stap zou dan anderhalf jaar bestrijken.⁴ Voor de *lineaire* trend begint de geprojecteerde

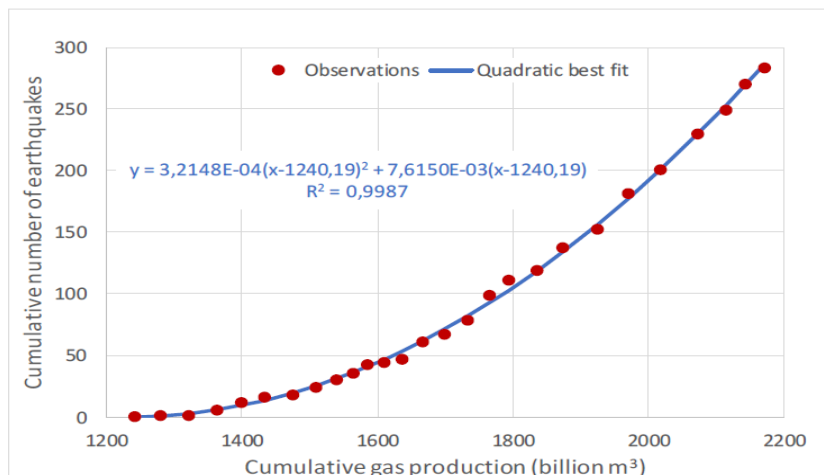
⁴ In feite wordt de jaarlijkse gaswinning steeds moeilijker naarmate het gasreservoir verder wordt leeggehaald. Daarom zou een geleidelijk *afnemend* jaarvolume realistischer zijn. Dit zou echter geen verandering brengen in de algemene conclusie dat de seismische activiteit met elke 10, 20 of 30 mrdm³ gaswinning zal blijven toenemen.

$N(M \geq 1.5)$ met negentien bevingen bij 2200 mrdm³_{cum} (eind 2017) en loopt deze in twintig stappen van 0.65 beving op (dus: 19,65, 20,30, enz.) naar tweeëndertig bevingen bij 2800 mrdm³_{cum}. Het totale aantal tussen 2017 en eind 2047 te verwachten aantal bevingen met $M \geq 1.5$ valt gemakkelijk te berekenen dan wel af te lezen uit Figuur 3; het zou ongeveer 500 bedragen.

Vanuit de meer conservatieve *logaritmische* trendcurve kan op soortgelijke wijze worden afgeleid dat er tot het einde van de gaswinning in totaal nog 450 bevingen met $M \geq 1.5$ zijn te verwachten, d.w.z. gemiddeld vijftien per jaar, waarvan twee met $M \geq 2.5$.

Hagoort (2017) geeft de groei van de seismische activiteit in het Groningenveld weer door het *cumulatieve* totaal aantal, $N(M \geq 1.5)_{\text{cum}}$ sinds 1991 uit te zetten tegen de cumulatieve totaalhoeveelheid gewonnen gas sinds 1963; zie Figuur 4. Op grond van een vrijwel perfect passende kwadratische trendcurve met $R^2 = 0,999$ voorspelt Hagoort dat waarschijnlijk nog eens 446 aardbevingen met $M \geq 1.5$ zullen optreden voordat het totaal van 2800 mrdm³ aardgas omhoog is gehaald. Een kwadratische trend in cumulatieve seismiciteit betekent dat jaarlijks steeds meer aardbevingen voorkomen naarmate de totaalhoeveelheid gewonnen gas toeneemt. Wat dit betreft is Figuur 4 compatibel met de 'niet-cumulatieve' lineaire trendlijn over 2001-2013 gegeven in Figuur 1. Ook vertoont Figuur 4 grote gelijkenis met *Figure 4* van Bourne en Oates (2015, *Part 1*, p. 12). Deze auteurs concluderen tot een *exponentiële* toename in de cumulatieve aardbevingsactiviteit met het verminderen van de ondergrondse gasvoorraad.

Figuur 4. Hagoort's (2017) weergave van het cumulatieve aantal aardbevingen met $M \geq 1.5$ in het Groningenveld over 1990-2016, als een kwadratische functie van cumulatieve gaswinning sinds 1963. In de formule en op de abscis markeert de beginwaarde van 1240,19 mrdm³_{cum} het einde van 1991. Figuur 4 is hier overgenomen met toestemming van auteur Hagoort.

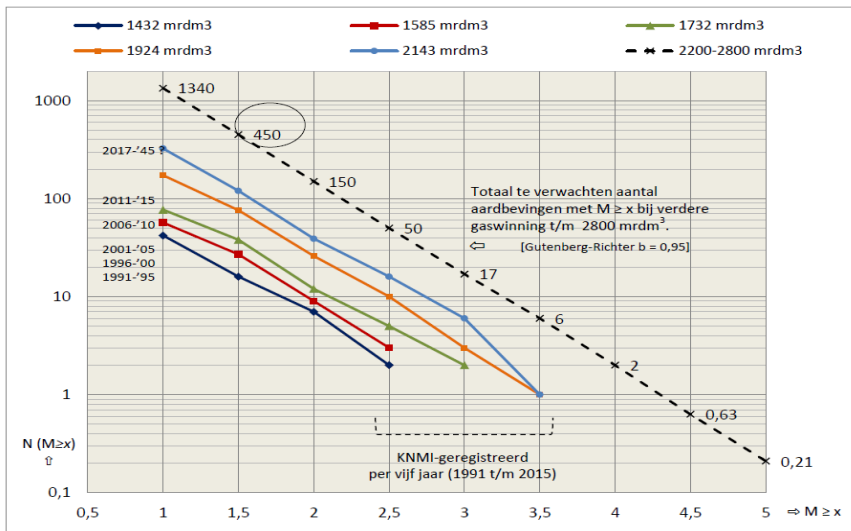


Met toepassing van een empirisch geschatte Gutenberg-Richter b-waarde van 1 specificeert Hagoort dat er tot het einde van de 2800 mrdm³ gaswinning rond 2050 ongeveer 45 (10% van 446) bevingen met $M \geq 2.5$ kunnen worden verwacht, waarvan er vier à vijf (1%) magnitude $M \geq 3.5$ (honderd keer zo sterk) zouden hebben; éénmaal zou zelfs een aardbeving met $M \geq 4.5$ kunnen optreden. Op kortere termijn zou het jaarlijks winnen van meer of minder gas leiden tot verkorting dan wel verlenging van de tijdschaal van de seismische activiteit, zonder dat het nog te verwachten totaal aantal bevingen zou veranderen (zie ook Hagoort, 2015). Deze conclusie is verenigbaar met die van Nepveu *et al.* (2016) dat een reductie in jaarlijkse gaswinning zal leiden tot minder aardbevingen *per jaar*. Gezien het bovenstaande kunnen we stellen dat $N(M \geq 1.5) = 450$ een redelijke schatting is van de totale seismische activiteit tussen 2017 en 2050, aangenomen dat de Groningse gaswinning wordt voortgezet. Met toepassing van een Gutenberg-Richter b-waarde van 0,95 (Zöller & Holschneider, 2016),⁵ laten zich vanuit deze totale $N(M \geq 1.5) = 450$ ook totaal frequenties afleiden van andere

⁵ Een b-waarde van 0,95 zou tevens een compromis zijn tussen de empirische schattingen van Hagoort ($b = 1,0$) en schrijver dezes ($b = 0,90$; zie par. 2).

bevingsmagnitudes, en wel volgens een log-lineaire functie van M tussen 1.0 en maximaal 5.0; zie Figuur 5. Deze laat ook zien dat de *empirische* verdelingen van magnitude-frequenties (per vijf jaar) voor vijf niveaus van cumulatieve gaswinning (per eind 1995, 2000, '05, '10, and '15) onderling behoorlijk evenwijdig zijn, met een hellingscoëfficiënt van circa 0,90 (zie par. 2).

Figuur 5. Onderste vijf lijnen: magnitude-frequentieverdeling voor vijf niveaus van cumulatieve gaswinning, resp. per eind 1995, 2000, 2005, 2010 en 2015. Bovenste, gestippelde lijn: totaal voor de komende circa dertig jaar te verwachten magnitude-frequenties tussen 2200 mrdm³ (eind 2017) en 2800 mrdm³ (ca. 2047) cumulatieve gaswinning. Omcirkeld is $N(M \geq 1.5) = 450$, de uitgangswaarde voor het ontvouwen van de bovenste lijn.



De conclusie is dat er, wanneer de Groningse gaswinning wordt voortgezet totdat alle (geschatte) 2800 mrdm³ aardgas naar boven is gehaald, nog ongeveer vijftig aardbevingen kunnen optreden met potentieel schadelijke en/of levensbedreigende magnitudes groter dan 2.5 op de schaal van Richter. Ongeveer zeventien van deze bevingen zouden een magnitude hebben van $M \geq 3.0$ en twee hiervan zouden krachtiger zijn dan $M = 4.0$. Voor de resterende tijd van de gaswinning (dertig jaar?) zou de kans op een aardbeving met $M \geq 5.0$ ongeveer 20% zijn, of 0,67% per jaar. Op dit punt komt de onderhavige conclusie goed overeen met de schattingen van een internationale groep deskundigen tijdens een speciale werkbijeenkomst over $M_{\max}$ (NAM, 2016b; zie ook Zöller & Holschneider, 2016).

5. Vergelijking met Bayesiaans-statistische analyse

De hierboven gerapporteerde aardbevingsanalyse is betrekkelijk eenvoudig en steunt op frequentietellingen, grafische weergaven en statistisch optimale *trend fitting* en extrapolatie. Beperking van de analyse tot goed-geregistreerde aardbevingen met $M \geq 1.5$ in plaats van 1.0 belemmert een meer gedetailleerde analyse op het niveau van deelregio's van het gaswingebied. Bijkomend probleem is het 'ruizige' karakter van de ruwe gegevens als gevolg van de natuurlijke variabiliteit in de jaarlijkse c.q. halfjaarlijkse seismische activiteit. Verwachtingen omtrent toekomstige aardbevingsfrequenties kunnen dan ook slechts bij benadering worden geformuleerd; dat gebeurt ook bij de NAM (2016c) en het SodM (2015, 2016).

In een doorwrochte poging om de Groningse aardbevingsactiviteit te beschrijven, verklaren en voorspellen hebben Nepveu *et al.* (2016) een statistisch meer geavanceerde route verkend. In hun '*Bayesian change-point analysis*' over 1996-2015 identificeren de schrijvers januari 2003 als het beginpunt van een sterke toename in aardbevingen — waarbij zij werken met de veel frequentere bevingen met $M \geq 1.0$ (goed geregistreerd vanaf 1996); daardoor kan ook de subregionale seismiteit worden geanalyseerd.

Over de jaren vóór 2003 concluderen deze schrijvers (p. 3353; vert. ChV): “een constant-tempo [van bevingen] model is volstrekt aanvaardbaar”, waarbij er géén verband lijkt te zijn tussen de jaarlijkse gaswinning en het aantal bevingen. Bovendien schatten zij dat de seismische reactie enkele maanden na-ijlt op een significante verandering in gaswinning (b.v. in winter versus zomer). Een dergelijke uitsteltijd past bij wat er bekend is over de verspreidingssnelheid van drukveranderingen in het gasreservoir. Vanuit een wat breder perspectief concluderen Nepveu *et al.* tenslotte (2016, p. 3358; vert. ChV): “Productieveranderingen zijn niet de enige factoren van seismische activiteit, naar verwachting speelt ook de productiegeschiedenis een rol.”

Voor een kort commentaar op deze Bayesiaanse modeloefening kunnen we even terugkijken naar Figuur 1 in paragraaf 2 om vervolgens vast te stellen dat hier eerder een keerpunt te zien is *omstreeks 2001*, waarna de jaarlijkse gaswinning aanzienlijk is toegenomen. Deze groei ging gepaard met een toename in het jaaraantal aardbevingen. Bij 2003 vertoont Figuur 1 inderdaad een markante verhoging in $N(M \geq 1.5)$, zo ook in 2006 en in 2011, maar gegeven de hoge natuurlijke variabiliteit (het ‘gezigzag’) van het bevingsaantal in Figuur 1 als geheel lijkt het hachelijk om januari 2003 aan te wijzen als een beduidend ‘veranderpunt’. Hiervoor geven Nepveu *et al.* (2016) trouwens geen speciale verklaring. Vanuit het Staatstoezicht op de Mijnen concludeerden Muntendam-Bos en De Waal al in 2013 (vert. ChV): “Er is een gestage non-lineaire toename in het jaarlijkse aantal trillingen [*tremors*] sinds 1991. Dit geldt voor het totaal aantal trillingen alsook voor de verschillende magnitudecategorieën.”

Daarnaast lijkt het minder valide om, gezien de reeds langzame toename in bevingingsactiviteit over 1991-2000 (zie Fig. 1), vast te houden aan een constant-tempo model van bevingingsactiviteit voor de jaren vóór 2003; het daarbij gehanteerde vertrekpunt van 1996 en het meerekenen van de cijfers voor 2001-2002 kunnen ietwat misleidend zijn. Figuur 1 laat namelijk duidelijk zien dat de jaarlijkse gaswinning tussen 1996 en 2000 gestaag daalde van 42 naar 20 mrdm³ per jaar, waardoor daarop na-ijlende bevingingsactiviteit tot in 2002 kan zijn gematigd; cf. de bescheiden *negatieve* kwadratische component in de aardbevingstrendcurve over 1991-2000 in Figuur 1.⁶

Nepveu *et al.* (2016) concluderen uiteindelijk dat de Groningse seismiciteit ná januari 2003 duidelijk in verband staat met de jaarlijkse gaswinning en dat verdere gaswinning de ‘criticaliteit’ verhoogt van de talrijke breukvlakken in het gasreservoir. Dit komt – enigszins impliciet – overeen met de hoofdconclusies van de onderhavige analyse (par. 2-4), namelijk dat, vanaf 2001, voortgezette gaswinning uit het Groningenveld het relatief zachte reservoirgesteente steeds kwetsbaarder (d.w.z. aardbevingingsgevoeliger) maakt voor verdere drukverlaging naarmate de cumulatieve hoeveelheid reeds gewonnen aardgas – de ‘productiegeschiedenis’ – toeneemt.

Deze conclusie ligt in de lijn van het ‘primaire effect’ aangegeven door Bourne *et al.* (2014, p. 9010; vert. ChV): “Ten eerste neemt het seismisch moment [de totale bevingingsactiviteit] dat vrijkomt per eenheid gaswinning toe met de compactie van het reservoir.” Het tweede, tegen-gestelde effect houdt in dat de Groningse gaswinning te zijner tijd vanzelf zal afnemen, waardoor ook de seismiciteit zal verminderen; dit is echter een kwestie van decennia, niet van jaren.

6. Acties, adviezen, beslissingen van NAM, SodM en EZ

Gegeven de gestage toename in aardbevingingsactiviteit sinds 1991, vooral in 2001-2013 (zie Figuur 1), raakten de voornaamste partijen bij de gaswinning: exploitant NAM, toezichthouder SodM en de minister van Economische Zaken, vanaf eind 2012 intensief betrokken in een stroomversnelling van onderzoek, advies, debat en besluitvorming. Daarbij werd het jaarvolume van de Groningse gaswinning verminderd van 54 mrdm³ in 2013 tot een in april 2017 aangekondigde 21,6 mrdm³ per 1 oktober 2017, een reductie van 60% in vijf jaar tijd. Als gevolg hiervan en van een dalende internationale gasprijs zijn de staatsinkomsten uit het Groningengas substantieel teruggelopen, van een recordbedrag van € 13 miljard in 2013 tot circa € 2 miljard in 2016. De mijlpalen in deze

⁶ Een tweede trendbreuk doet zich uiteraard voor aan het begin van 2014 (bij 2100 mrdm³_{cum}), toen de jaarlijkse gaswinning begon af te nemen tot en met 2016 en, zoals aangekondigd, verder in 2017-2018; zie Figuur 1, bovenste curve.

dynamische, ingewikkelde en meerjarige (r)evolutie inzake het Groningenveld zijn samengevat in Tabel 2.

Tabel 2. Opeenvolgende acties/adviezen/beslissingen door NAM, SodM en de minister van Economische Zaken sinds jan. 2013. [AB = aardbeving; GW = gaswinning, mrdm³ = miljard kubieke meter, M = magnitude.

	Exploitant NAM	Toezichthouder SodM	Min. Economische Zaken
Jan. 2013	Volgt 10-jaar vergunning (2006-'15) voor jaarvolume van 42,5 mrdm ³ (NAM, 2007). Verwerpt 'ineffectieve' reductie van GW.	Waarschuwt voor meer/sterkere AB'n. Stelt dat AB'n met $M \geq 1.5$ bij 12 mrdm ³ /jr zouden stoppen en dat mogelijke $M_{\max} \geq 3.9$.	Houdt vast aan NAM's 10-jaar vergunning en geeft opdracht tot 14 verschillende onderzoeken met rapportage vóór eind 2013.
jan.-maart 2014	Diende eind 2013 gewijzigd GW-plan met 'acceptabel risico' in. Verzoekt behoud van vergunning voor 42,5 mrdm ³ /jaar tot 2021.	Stelt voor om NAM-plan af te wijzen en herziening te vragen per medio 2015. Adviseert GW rondom Loppersum te stoppen.	Vergunt NAM een GW van 42,5, 42,5 en 40 mrdm ³ in 2014-2016. Vermindert GW in Loppersum-gebied met 80%.
dec. 2014	Analyseert recente 2.8-beving bij Groningen-stad. Rapporteert onvoorziene veranderingen in plaatselijke seismiteit.	Constateert minder seismiteit rondom Loppersum, maar méér in zuidelijke regio. Stelt voor GW te beperken tot 39,4 mrdm ³ /jaar.	Reduceert NAM-vergunning tot 39,4 mrdm ³ voor 2015-2016. Vraagt nieuw winningsplan per medio 2016.
febr. 2015	<i>[Publicatie van kritisch rapport door Onderzoeksraad voor Veiligheid (OvV, 2015) waarin wordt gewezen op decennialange verwaarlozing van de omgevingsveiligheid van de gaswinning in Groningen]</i>		Stelt een 'Nationaal Coördinator Groningen' aan voor grootschalig programma woningversterking. Beperkt de GW tot 16,5 mrdm ³ voor eerste half jaar 2015.
juni 2015	Publiceerde 'Hazard and Risk Assessment for Induced Seismicity Groningen' (NAM, 2015; 2 delen).	Dringt aan op specificatie van numerieke risiconormen en een zodanige GW-reductie dat aan die normen wordt voldaan.	Besluit dat Groningse GW voor heel 2015 wordt beperkt tot 30 mrdm ³ .
dec. 2015	Rapporteert seismische risico-analyse voor GW van 33, 27 and 21 mrdm ³ /jaar, met weer toenemende AB'n na 2016.	Adviseert GW zó te verlagen dat seismisch risico minimaal wordt, zonder GW-fluctuaties. Schrijft: 'het systeem is beheersbaar'.	Accepteert uitspraak Raad van State (2015): GW moet om veiligheidsredenen worden beperkt tot 27 mrdm ³ in 2015-2016.
mei/sept. 2016	Nieuw winningsplan for 2016-2021, met 33/27/21 mrdm ³ /jaar- scenario's, stelt 27 mrdm ³ voor, vindt 33 mrdm ³ 'veilig genoeg'.	Interpoleert seismische implicaties van 27 en 21 mrdm ³ per jaar, adviseert 24 mrdm ³ als 'veilig', met vermindering van fluctuaties. ^a	Besluit tot een GW van 24 mrdm ³ per jaar in 2017-2021. Verlangt zorgvuldige controle en tussen-tijdse evaluatie per 1 okt. 2018.
april 2017	Rapporteert over onverwacht terugkerende seismiteit in regio Loppersum, door langzame druk-verevning in het gasreservoir.	Adviseert tot vasthouden aan 24 mrdm ³ /jaar, maar tot verlaging met 10% bij overschrijding van grenswaarde voor seismiteit. ^a	Wijkt af van SodM-advies en kondigt voornemen aan om GW per 1 okt. 2017 met 10% te verlagen tot 21,6 mrdm ³ per jaar.

^a Zie tekst voor verdere SodM-overwegingen in 2016-'17.

Terwille van de overzichtelijkheid zijn de rollen en acties van andere, met name regionale partijen hier grotendeels buiten beschouwing gelaten. Wél dient vermeld dat vanuit Groningse bewonersorganisaties, provincie- en gemeentebesturen gestaag wordt aangedrongen op sterke vermindering van de gaswinning, in overeenstemming met het advies van het SodM (jan. 2013) dat $N(M \geq 1.5)$ binnen afzienbare tijd praktisch nul zou worden wanneer de gasproductie hooguit 12 mrdm³ per jaar zou bedragen.⁷ Damveld/SP-fractie (2017) hebben de ontwikkeling

⁷ Op grond van de statistische analyse en conclusies in par. 3 is deze stelling vatbaar voor verdere discussie.

van het gaswinnings- en veiligheidsbeleid voor Groningen overzichtelijk in kaart gebracht, inclusief de welhaast voelbare spanning tussen ‘leveringszekerheid’ en omgevingsveiligheid.

Uit de tweede kolom van Tabel 2 wordt duidelijk dat de NAM nog geruime tijd wilde vasthouden aan haar tien-jaarvergunning om gemiddeld per jaar 42,5 mrdm³ gas te winnen. NAM schikte zich slechts langzaam naar de op veiligheid gerichte overheidsstrategie tot vermindering van de jaarproductie.

Daartegenover (vierde kolom) wilde ook de minister van Economische Zaken gevolg blijven geven aan de lopende NAM-vergunning. Hij negeert dan ook de conclusie uit SodM (2013) dat er bij een gaswinning van 12 mrdm³ per jaar nauwelijks nog aardbevingen met $M \geq 1.5$ zouden optreden (zie noot 8). Pas na een vol jaar van nader onderzoek (2013) honoreerde de minister de toegenomen maatschappelijke en politieke aandrang om de jaarlijkse gaswinning te verlagen. Maar daarbij ging de minister in eerste instantie slechts terug naar de ‘normale’ 42,5 mrdm³ per jaar van de onderbroken tien-jaarvergunning 2006-2015. Het kostte de minister zeven opeenvolgende beslissingen om van het record van 54 mrdm³ in 2013 te komen tot de voor 1 okt. 2017 aangekondigde 21,6 mrdm³ per jaar.

Tussen de NAM en de minister van EZ staat toezichthouder SodM die enerzijds kritisch moet zijn ten opzichte van de NAM en anderzijds de minister (kritisch) moet adviseren. In hun (na 2012) eerste advies bespreekt SodM (2013) twee hoofdstrategieën voor risicobeheersing: (1) aanzienlijke verlaging van de jaarlijkse gasproductie teneinde de ‘seismische dreiging’ van meer en zwaardere aardbevingen te verkleinen, en (2) het versterken van duizenden kwetsbare gebouwen om het ‘seismisch risico’ van gebouwschade en mogelijk fatale instorting te verminderen.

In juni 2015 adviseert het SodM de minister om een getalsmatige norm vast te stellen voor het individuele overlijdensrisico van een paar honderdduizend gebiedsbewoners. De jaarlijkse gaswinning zou dan zó ver moeten worden verminderd dat aan deze veiligheidsnorm wordt voldaan. In december 2015 schrijft het SodM (p. 24) bovendien: “De seismiciteit is regelbaar door de hoogte en de verdeling van de productie te variëren.”

Bij de evaluatie van het nieuwe winningsplan voor 2017-2021 van de NAM (2016c) beklemtoont het SodM (2016) wederom de preventie van aardbevingsschade door (verdere) reductie van de jaarlijkse gaswinning, bij voorkeur in combinatie met - ‘nu bewezen’- vlakke winning zonder veel fluctuaties in tijd en ruimte.⁸ Daarnaast wijst het SodM (2016) op een eerder, nog niet vervuld verzoek aan de NAM om aan te geven

“..bij welke combinatie van jaarproductie, productieverdeling en gebouwenversterking het omslag-punt ligt naar een veiligheidsniveau dat voldoet aan de vastgestelde norm” (SodM, 2015, p. 5, 11).

Met andere woorden, het SodM vraagt de NAM om een effectieve seismisch-ricicogestuurde strategie te ontwerpen voor de verdere gaswinning. Dit was en is kennelijk te veel gevraagd; tot op heden is de NAM er (nog) niet in geslaagd om een kwantitatief model en schattingen van individueel risico en groepsrisico (overlijdenskansen) te produceren die zouden kunnen dienen als basis voor het veilig reguleren van de verdere gaswinning.

Een opmerkelijke standpuntverandering komt naar voren in een tussentijds advies van het SodM (2017). Daarin wordt geconcludeerd: (1) dat de nog in 2016 aanbevolen strategie van verminderde en meer ‘vlakke’ gaswinning niet lijkt te werken, en (2) dat – gegeven de ‘*state of the art*’ – een veilig niveau van gaswinning niet kan worden aangegeven. Het SodM constateert dat de in 2016 vastgestelde ‘alarmeringswaarde’: 0,25 aardbeving met $M \geq 1.0$ per km² per jaar, sindsdien niet is overschreden.⁹ Daarom adviseert het SodM de minister om voorlopig vast te

⁸ In Vlek (2016, par. 3.6) worden duidelijke seizoensverschillen aangetoond in gaswinning én aantal aardbevingen met $M \geq 1.5$ tussen 2000 en 2015. Tegelijkertijd wordt beredeneerd dat ‘vlakke’ gaswinning op langere termijn weinig zal (kunnen) uitmaken.

⁹ Voor het Groningenveld van 900 km² als geheel zou deze alarmeringswaarde betekenen dat $N(M \geq 1.0)$ onder de 225 per jaar (één beving per vier km²) zou moeten blijven, dat $N(M \geq 1.5)$ /jaar minder dan 75 (225/3) zou moeten zijn en dat het jaaraantal bevingen met $M \geq 2.5$ niet meer dan ruim acht (75/9) zou mogen zijn. De hierbij toegepaste Gutenberg-Richter b-waarde is 0,95. *Relativering*: de seismische dreiging is lang niet overal zo hoog als rondom Loppersum, waar de alarmeringswaarde het gemakkelijkst overschreden kan worden.

houden aan een jaarproductie van 24 mrdm³ (zoals in sept. 2016 besloten) en om de gaswinning eerst met 10 procent te verlagen wanneer deze grenswaarde later wel overschreden zou worden.

De herziene opvattingen van het SodM (2017) zijn vanuit wetenschappelijk gezichtspunt begrijpelijk alhoewel misschien nog ietwat voorbarig. Vanuit politiek gezichtspunt lijkt het recente SodM-advies (2017) echter zowel verrassend als frustrerend, omdat het eerdere verwachtingen en de hoop ondermijnt dat het Groningenveld gedurende de lange nog resterende duur van de gaswinning – nog minstens dertig jaar – veilig zou kunnen worden geëxploiteerd. In een prompte, van het advies afwijkende reactie op SodM (2017) kondigde de minister van EZ aan zich te gaan voorbereiden op verdere inperking van de winningsvergunning, en wel met tien procent tot jaarlijks 21,6 mrdm³ per 1 oktober 2017 (EZ, 2017a). Tegen het formele besluit daaromtrent (EZ, 2017b) heeft de NAM officieel beroep aangetekend. De Raad van State zal hierover na 1 september 2017 uitspraak doen.

7. Ter afronding

De provincie Groningen ligt in een *tectonisch* inactieve regio en heeft ongeveer 600.000 inwoners, wier woningen en andere bouwwerken nimmer aardbevingsbestendig hoefden te zijn. Sinds 1963 heeft gestage gaswinning uit het 900 km² grote en 100 m dikke zandstenen gasreservoir van oorspronkelijk 2800 mrdm³ aardgas geleid tot toenemende compactie met vanaf 1990 een steeds sterkere seismische reactie op verdere gaswinning, in elk geval tot 2014. Feitelijk is de jaarlijkse gaswinning uit het rijke Groningenveld steeds riskanter geworden, speciaal na 2001 toen 60% van het gasreservoir al was leeggehaald.

Sinds begin 2014 is een strategie in gang gezet van risicobeheersing door vermindering van de jaarproductie. De bedoeling is – voorlopig – om deze strategie door te zetten tot in 2018; vgl. de bovenste curve in Figuur 1, vanaf 2014. Bovendien kan meer ‘vlakke’ winning in tijd (seizoenen) en ruimte (subregio's) een gunstig (veiliger) effect hebben op plaatselijke belevingsactiviteit op korte termijn. Als gevolg van de hoge gasdoorlatendheid (permeabiliteit) van de poreuze zandsteenlaag kan dit effect op langere termijn echter beperkt blijken te zijn. Ook de Mijnraad (2016) oordeelde dat de veiligheidsbijdrage van ‘vlakke’ gaswinning nog moeten worden aangetoond. Volgens het SodM (2017) zelf is de effectiviteit van deze strategie tot nog toe niet bevestigd.

Medio 2017 klemmen twee strategische beleidsvragen. Ten eerste, zal de aardbevingsactiviteit slechts beperkt blijven dan wel verminderen wanneer de gaswinning van jaar op jaar blijft afnemen, zoals tussen 2014 en – naar bedoeling – 2018? Ten tweede, hoe verstrekkend, ongemakkelijk en kostbaar moet het regionale programma-gebouwenversterking worden om tijdig voldoende veiligheid te waarborgen voor tienduizenden bewoners, hun huizen en andere fysieke infrastructuur?

Op deze vragen kan vooralsnog geen overtuigend antwoord worden gegeven. Zij maken nog eens duidelijk dat zowel de voortdurende gaswinning als de uitdijende versterkingsoperatie onzekere projecten zijn waarvan noodzaak en gevolgen niet volledig te overzien zijn. Dit noopt tot goedberedeneerde, begrijpelijke beleidskeuzes die zo nodig tussentijds kunnen worden bijgesteld.

8. Verwijzingen

Bourne, S.J., Oates, S., Van Elk, J., & Doornhof, D. (2014). A seismological model for earthquakes induced by fluid extraction from a subsurface reservoir. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 119, 8991–9015.

Bourne, S.J., & Oates, S. (2015). *An activity rate model of induced seismicity within the Groningen Field (Parts 1 and 2)*. Assen (NL): NAM, February & July. <https://www.sodm.nl/onderwerpen/aardbevingen-groningen/documenten/publicaties/2016/06/21/12> (& idem/13).

Damveld, H., & SP-fractie (2017). *Gas uit Groningen. Vijf jaar na de aardbeving bij Huizinge*. Provinciale Statenfractie Socialistische Partij, p/a Provinciehuis Groningen.

- EZ (2017a). *Advies SodM over seismiteit Groningenveld*. Brief aan Tweede Kamer, BBR/17059208, 18 april. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken (EZ).
- EZ (2017b). *Wijziging instemmingsbesluit winningsplan Groningenveld*. Brief DGETM-EO/17074807. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken (EZ), 24 mei.
- Grasso, J.-R. (1992). Mechanics of seismic instabilities induced by the recovery of hydrocarbons. *Pure and Applied Geophysics*, 139, (3/4), 507-533.
- Gutenberg, B., & Richter, C.F. (1941). Seismicity of the Earth. *Geological Society of America Special Paper* 34, 1-131.
- Hagoort, J. (2015). Aardbevingen in Groningen. Statistiek en risicoanalyse. *Ruimtelijke Veiligheid en Risicobeleid*, Jrg 6, 19, 11-21.
- Hagoort, J. (2017). *Empirical model for induced earthquakes in the Groningen gas field*. Amsterdam (NL): ongepubliceerd manuscript. Amsterdam, NL.
- Keranen, K.M., Weingarten, M., Abers, G.A., Bekins, B.A., & Ge, S. (2014). Sharp increase in central Oklahoma seismicity since 2008 induced by massive wastewater injection. *Science*, 345, 448-451.
- KNMI (2017). *Lijst van alle geïnduceerde aardbevingen in Nederland sinds 1986*. http://cdn.knmi.nl/knmi/map/page/seismologie/all_induced.pdf.
- Mijnraad (2016). *Advies Mijnraad winningsplan Groningenveld 2016*. Den Haag. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/brieven/2016/06/24/advies-mijnraad>.
- Muntendam-Bos, A.G., & De Waal, J.A. (2013). *Reassessment of the probability of higher magnitude earthquakes in the Groningen gas field*. Den Haag: Staatstoezicht op de Mijnen (SodM), 16 januari.
- NAM (2007). *Aanvraag wijziging Winningsplan Groningen*. http://www.nam.nl/promos/winningsplan-2007/_jcr_content.stream/1453407372973/77d86b3bdb57faa1f214d9eab285d02e6b8ae767678f5b2a7ff4c45ab8e526bf/groningen-winningsplan-2007-scanned1.pdf.
- NAM (2015). *Hazard and risk assessment for induced seismicity Groningen. Study 1: Hazard assessment. Idem: Study 2: Risk assessment*. Assen: NAM (mei).
- NAM (2016a). *Feiten en cijfers over gaswinning*. www.namplatform.nl/feiten-en-cijfers/feiten-en-cijfers-gaswinning.
- NAM (2016b). *Report from the expert panel on maximum magnitude estimates for probabilistic seismic hazard and risk modelling in Groningen gas field*. 25 April 2016. <http://www.nam.nl/feiten-en-cijfers/onderzoeksrapporten>.
- NAM (2016c). *Winningsplan Groningen gasveld 2016, incl. Technical addenda & Supplement*. Assen: NAM. <http://www.namplatform.nl/mediatheek/winningsplan-2016.html>.
- Nepveu, M., Van Thienen-Visser, K., & Sijacic, D. (2016). Statistics of seismic events at the Groningen field. *Bulletin of Earthquake Engineering*, 14 (12), 3343–3362 (December).
- OvV (2015). *Aardbevingsrisico's in Groningen. Onderzoek naar de rol van veiligheid van burgers in de besluitvorming over de gaswinning (1959-2014)*. Den Haag: Onderzoeksraad voor Veiligheid, www.onderzoeksraad.nl.
- Raad van State (2015). *Uitspraak 201501544/1/A4 over gaswinning en aardbevingen in Groningen*. 18 november. www.rvs.nl.
- SodM (2013). *Brief aan de minister van EZ*. Den Haag: Staatstoezicht op de Mijnen, 22 January.
- SodM, (2015). *Seismisch risico Groningenveld. Beoordeling rapportages & advies*. Den Haag: Staatstoezicht op de Mijnen (juni). <https://www.sodm.nl/onderwerpen/aardbevingen-groningen/documenten/publicaties/2015/06>.
- SodM, (2015). *Seismisch risico Groningenveld. Beoordeling rapportages & advies*. Den Haag: Staatstoezicht op de Mijnen (Dec.). <http://www.sodm.nl/documenten/publicaties/2015/12>.
- SodM (2016). *Advies Winningsplan Groningen 2016*. Den Haag: Staatstoezicht op de Mijnen (mei). <http://www.sodm.nl/documenten/publicaties/2016/06>.
- Utsu, T. (1999). Representation and analysis of the earthquake size distribution: A historical review and some new approaches. *Pure and Applied Geophysics*, 155, 509–535.

- Van Eck, T., Goutbeek, F.H., Haak, H.W. & Dost, B. (2006). Seismic hazard due to small-magnitude, shallow-source, induced earthquakes in the Netherlands. *Engineering Geology*, 87, 105-121.
- Van Thienen-Visser, K., & Breunese, J.N. (2015). Induced seismicity of the Groningen gas field: History and recent developments. *The Leading Edge*, special section: Injection-induced seismicity. June, 664-671.
- Van Wees, J.D., Buijze, L., Van Thienen-Visser, K., Nepveu, M., Wassing, B.B.T., Orlica, B., & Fokker, P.A. (2014). Geomechanics response and induced seismicity during gas field depletion in the Netherlands. *Geothermics*, 52, 206–219, October.
- Vlek, C.A.J. (2016). Toekomstperspectief gaswinning met aardbevingen in Groningen: ontwikkeling van de seismische dreiging en een ‘veiliger’ gaswinstrategie. *Ruimtelijke Veiligheid en Risicobeleid*, 7 (24), 12-35.
- Weingarten, M., Ge, S., Godt, J.W., Bekins, B.A., & Rubinstein, J.L. (2015). High-rate injection is associated with the increase in U.S. mid-continent seismicity. *Science*, 348, 1336–1340.
- Zöller, G., & Holschneider, M. (2016). The maximum possible and the maximum expected earthquake magnitude for production-induced earthquakes at the gas field in Groningen, The Netherlands. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 106 (6), 2917-2921.



THE ROLE OF CHILD IN RISK COMMUNICATION STRATEGIES

Risk Communication: The Last Frontier

essay / study

B. (Barbara) Szewcowa¹

Key words: child, child-led risk management, risk communication, risk management, disaster risk reduction

Abstract

Child is often perceived as a passive recipient of adults' decisions. A recipient who has little responsibilities but is also excluded from an active participation in the social spheres (Lansdown 2011). The discourse among the scholars and the policymakers frequently affirm dominance of such perception. The theoretical debates on the risk communication strategies appear to overlook the role of a child as an active citizen and agent for change. At the same time, the existing projects aiming at empowering children, give the impression that certain theoretical reflections are being put into practice. This paper examines the child's presence within the risk communication oriented academic debates, and in the actual application of the risk management strategies

*'Never doubt that a small group of thoughtful,
committed citizens can change the world.
Indeed, it is the only thing that ever has' (Mead 1964).*

Introduction

Children belong to the most disaster affected groups within the society and will carry an uneven share of the immediate and long-standing risk impacts (Back, Cameron and Tanner 2009). Moreover, children represent, at least in developing regions of the world, 'over half of the population of any community' (Tanner 2009). However, the risk management strategies usually ignore the position of a child as an individual but rather view him or her as a member of a vulnerable group which requires protection.

Such approach seems incompatible with the recommendations of the United Nations Convention on the Rights of the Children. According to the document, 'a child has a right to preserve his or her identity, freely express his or her opinions, look for and access information of all kinds; but also, he or she has freedom of association or peaceful assembly, and full participation in social and cultural life' (United Nations General Assembly 1989). Children have a unique role in creation of the culture of safety and disaster prevention and they have a capacity to influence the risk perception of the adults around them. Further, the childhood environment will affect the future decisions of a child, its relationship with others and approach to risks and challenges (Hereward 2011).

Accordingly, the role of a child should be considered within the risk management and Disaster Risk Reduction (DRR) strategies. The attention should be driven towards the position of a child as an active participant of such strategies, rather than a mere recipient of those (Mitchell, et al 2008, 254).

The aim of this essay is to reflect upon one aspect of the hazard related strategies, namely, risk communication. McComas (2006) acknowledged the multidisciplinary character and diversity of

¹ B. Szewcowa is a graduate student in International Politics from Aberystwyth University, upon completion of the MA degree under Dr. F. Boudier, in Public Policy and Human Development from the School of Governance UNU-Merit University.

the risk communication techniques. Yet, the author admitted that there is lack of an integrative framework which would combine the variety of knowledge and expertise (McComas (2006) as quoted in: Wardman 2008). Consequently, this paper aims at analysing the existing literature on the risk communication and the child's role within the risk management. Furthermore, the essay will refer to chosen case studies on the child-led risk management and reflect on those against the analysed theories.

The essay is composed of five parts. The first chapter explains the terminology used while conducting the research. The second subdivision looks at the existing literature on the risk communication. The third section analyses the theoretical debates and discourses on the role of a child within the risk management. The fourth chapter presents the case studies. The final section concludes and reflects upon the findings.

Definitions

Risk communication should be understood as 'an exchange of information among individuals, groups and institutions related to the assessment, characterisation and management of risk' (McComas 2006, 76). Accordingly, risk communication is a part of the *risk management (RM)* strategies. The *RM* relates to the prevention, mitigation, and preparedness for adverse events. Simultaneously, the disaster risk management is a discipline within the *Disaster Risk Reduction (DRR)*. The *DRR* involves 'reducing and managing conditions of hazard, exposure and vulnerability to prevent losses and alleviate the impacts of disasters' and involves 'every part of society' (United Nations Office for Disaster Risk Reduction 2015).

For the purpose of this essay, the reference to either of the three concepts defined above is related to the risk communication practices or theories.

A *child* is defined as 'a young human being below the age of puberty or below the legal age of majority' (Oxford English Dictionary 2017). Therefore, the words 'child' and 'youth' are used interchangeably

Risk Communication Literature and the Missing Role of a Child

Mitchell, et al. (2008) argued that despite acknowledgment of the 'heterogeneous nature of those at risk and the wide socio-economic and cultural differences in the processing and filtering of risk information', there is evident lack of inclusion of children and youth's voices in risk communication theories (Mitchell, et al 2008, 255). To evaluate this statement, the fundamental thoughts on the risk communication were analysed.

In the paper on risk perception, Slovic (1987), looked at the social and cultural factors influencing the experience of risk and the differences between the experts and the lay people in understanding the hazard (Slovic 1987, 281-283). Concluding his observations, Slovic (1987) argued that although the public attitudes and perceptions may be faulty, the 'basic conceptualisation of risk is much richer than that of the experts' and may fill in the gaps due to the omissions within scientific analysis (Slovic 1987, 285-286). Consequently, Slovic (1987) argued for two-way risk communication which encourages the exchange of knowledge between the experts and the public (Slovic 1987, 285). There is lack of definition of the "public" and thus it is unclear whether Slovic's suggestion included the role of a child within the risk debate.

Atman, et al. (1994), argued that the reliance on the experts' wisdom is insufficient. Therefore, the main goal of the risk communication is to address the 'knowledge gaps', generalisation of concepts and delusions, and hence, adapt to a 'mental model' of a recipient (Atman, et al. 1994, 779). The risk communication should ensure that the addressees acquire the 'basic understanding of the exposure, effects, and mitigation processes' prior the decision-making

related to a hazard (Atman, et al. 1994, 779). Further, the beliefs should be acknowledged as a factor influencing the risk perception. Lastly, the text of a communicate should be tailored to the specific public. Alike in the Slovic's paper (1987), the "public" was not defined and different groups within the society were not distinguished.

Fischhoff (1995) examined the succeeding developmental stages within the risk management which attempted to fill in the gaps of each previous phase. The author reflected that 'communication often begins before a word is said' and is related to the willingness for a conversation. Those who usually were assumed to have the knowledge to share were the experts inclined to 'control the risk' rather than to discuss the risk (Fischhoff 1995, 138). Such attitude led to distrust in risk managers and the tendency to support one's argument with the numerical values. The follow up stage was the risk communicator's choice on which numbers to present and in what manner. Next, there was an attempt to reach out to the society through referring to the familiar risks and creating comparisons. Further step was convincing the public that the communicated information is the desirable one, through presenting the risk-benefit trade-offs. The following stage of risk communication involved investigative and pragmatic approach with consideration of the message suitability to the audience and psychological aspects of risk communication. The final stage recognised the superiority of lay people over experts in understanding the social perceptions of risks related to the role of culture, feelings and beliefs behind individual's decisions. Fischhoff (1995) advocated the importance of encouraging people's interests in gaining the risk related knowledge and utilising individuals' motivation to learn (Fischhoff 1995, 138-141). Once again, the pivotal role of a human was acknowledged without specifying the members of the society, and the roles they could play.

Wisner (2011) reflected upon the idea of an "integrated" approach towards DRR. He understood "integration" as innovative, risk aware approach which goes beyond the scientific and legislative dimensions, and considers the multidisciplinary nature of risk. Within this attitude, the reflection upon risk communication should be included (Wisner 2011, 2-3). The author admitted that the complexity and uncertainty behind risks require the utilisation of various types of knowledge and reduction of superiority of science and the top-down methods (Wisner 2011, 8). Further, Wisner (2011) referred to the 'webs of relations' as a realisation that risks are fundamentally involving people, their relationship with the environment and their perception of risk and security (Wisner 2011, 7). Although the role of the society has been acknowledged, the individual members of the public were not listed. Once more, the position of a child within the risk communication was uncertain.

Literature and Discourse on the Role of Child within the Risk Management Debate

Mitchell, et al. argued that the 'disaster management is dominated by top-down relief efforts that assume children and youth are passive victims with no role in communicating risks or preventing and responding to disasters' (Mitchell, et al 2008, 254). The reasoning behind such conclusion derived from historically intrinsic top-bottom approach to risk communication, with the experts holding the authority role. Further, the authors referred to paternalistic attitude towards children safety, and the decisions standing behind the risk management practices. Accordingly, the youth are viewed as the recipients, rather than the messengers of risk information (Mitchell, et al 2008, 258-259). What is more, Tonucci noticed that child's life is entirely orchestrated by an adult (Tonucci 2005, 186).

Such argument may be valid if we look at certain discussions on risk communication. An example of such is the 4th meeting of the OECD High Level Risk Forum in 2014, where the 'draft framework for a comparative analysis of risk communication and practices across countries' was presented (Gamper: OECD 2014, 2).

The risk communication was deemed as a crucial element of risk management, with the government holding the responsibility of conveying the information. Simultaneously, there has been acknowledgment that the continued use of the unsuccessful techniques should be changed into more innovative and flexible approach (Gamper: OECD 2014, 2-3). There was recognition of the importance of the two-way information exchange where the public, the other

stakeholders, and the risk managers interact (Gamper: OECD 2014, 4). However, the children were only mentioned as the members of risk communication targeted audience. An example of child focused 'good practice' was a one-way transmission of information to raise the awareness and improve disaster prevention (Gamper: OECD 2014, 11). Consequently, the recognition of the role of a child as an effective risk communicator was lacking.

Ronan, et al. (2008) reflected on the role of motivation, emotional association, and trust in meaningfulness and effectiveness of a certain action, in people's willingness to consider and carry out change-related behaviours. Further, Ronan, et al. (2008) referred to the function of one's environment as possible facilitator of change. The reflections were considered with the respect to children and families' role in disaster management. Consequently, the child's role as a 'messenger' of risk was mentioned. Children may increase the awareness, motivation and trust among the adults in their environment, and due to the emotional association between children and the society, the youth has a possibility to facilitate change. Considering such opportunity, it would be valuable to emphasise and implement the role of children as risk communicators (Ronan, et al. 2008).

Additionally, Back, et al. (2009) explicitly pointed out to the children's potential in 'advocating for and leading behavioural change' and 'informing or changing wider agendas, and addressing the root causes of vulnerability and risk management through institutions, policies and processes' not only in their immediate environment but also 'beyond their community boundaries' (Back, Cameron and Tanner 2009, 25).

What is more, the authors underlined the long-term and economic benefits of the child-focused risk education and child-led communication. The argument was made for decreasing the costs of risk response if focusing on prevention instead. Further, the subsequent generations could benefit from the early risk education. The statements were supported by the empirical evidence derived from the existing projects focused on child-centred risk communication and the children engagement in policy-making and social life (Back, Cameron and Tanner 2009, 8-10). The argument for broadly understood investment in children was also made by Kofi Annan, United Nations Secretary-General, on 8 May 2002 at New York UN Special Session on Children. Annan highlighted the economic revenues of such investments by saying: 'How can we fail, above all now that we know that each dollar invested in improving the conditions of children has a return of a good 7 dollars for society as a whole?' (Annan, Kofi (2002) as quoted in: Tonucci 2005, 183) At the same time, Mitchell, et al. (2008) referred to such arguments as the 'convincing anecdotal reports' which confirm the children and youth's role within the risk management. However, the thorough information on 'why and how their [children] agency is best deployed and utilized remains a mystery' (Mitchell, et al 2008, 258).

Empirical Examples

Tanner argued that 'children's knowledge and actions challenge orthodox models of risk communication, in which experts inform the public on risks and recommend responses' (Tanner 2009). World Humanitarian Summit Advisory Group on Children advised the use of a two-way interaction with innovative approaches to involve children in risk communication and ensure accountability to children when planning the risk focused strategies. The Group has acknowledged the role of children as potential communicators of risk to the people within their immediate environment but also larger public (West 2015). These reflections will be assessed against the empirical examples presented below.

Filling the knowledge gaps through personalised interaction

The Plan International (PI)², illustrated children's ability to convey an audience tailored information. In one of the DRR projects, the message was delivered using the performing arts, broadcast media or 'door-to-door awareness raising' (Plan International 2010). As an example, the PI referred

² Child centred community development organisation

to the children from the Cagaut community in Philippines who used video images to create the realisation of risk of the chromite mining nearby the river. Consequently, the local government banned the mining close to the river banks to prevent the pollution, and allowed the children to restore the wasteland.

Another case presented the use of a traditional poetry, “qasidahs”, among Muslim community from Indonesia’s Rembang province, to pass on the principles of DRR. Through performing “qasidahs”, children embedded the risk consciousness within the local communities of the region (Plan International 2010, 27). Such examples relate to above mentioned Altman’s et al. (1994) ideas on the context sensitive risk communication. Further, one may recall Ronan’s, et al. (2008) reflections on the role of emotions combined with trust in meaning and effectiveness of person’s actions.

Challenging the status quo

Further, the PI claimed that ‘children have unique and holistic perception of risks’ with tendency for long-term thinking, enthusiasm for action, curiosity and ability to absorb a variety of information’ (Plan International 2010). Such observation can serve as a support of Slovic’s (1987) advocacy for filling the knowledge gaps and benefiting from contribution of the different members of the society (Slovic 1987, 281-285).

UNICEF, with the Massachusetts Institute of Technology, the Public Laboratory for Open Technology and Science, and Innovative Support to Emergencies Diseases and Disasters, designed a ‘mapping platform that enables real-time data collection through web and mobile applications’. Children living in the favelas of Rio de Janeiro, Brazil could use the platform to observe and report the risks within their communities and influence the risk management strategies in their environment. Through photographing with phones equipped in mapping software and cameras attached to kites, the children could compose aerial and detailed maps of the issue zones (Dempster 2015, 18). The hazard mapping initiative could relate to discussed earlier Wisner’s (2011) idea on the ‘webs of relations’ and the need for innovations (Wisner 2011, 7).

Pilot Project on Child-led Risk Communication

During the lecture at the Maastricht University, Dr Anne Michiels van Kessenich presented the ideas behind the pilot project on involving children in the risk related decision-making. The lecturer has pointed out to the incomplete communication methods when it comes to risk information and missing theoretical discourse on the role of children within the risk communication. Accordingly, the assumption was made that children may play a role in filling certain communication gaps. The project initiated lessons on risk which would allow children to gain the basic understanding of the concept (Michiels van Kessenich, et al. 2017).

The two attendees of the lecture conducted a survey among the students who participated in the session to discover the perception of the children’s role within risk studies. A single concern was raised about whether the children could be effective facilitators of change and provoke an immediate reaction. Nevertheless, there was a consensus that children have potential as agents of change and the future leaders. At the same time, the survey participants expressed their beliefs that educational institutions will be eager to implement risk education in their programmes (Szewcow and Traintos 2017).

Such approach may be related to the theoretical idea of effective risk communication through audience tailored exchange of ideas, provision of the fundamental sense of what the risk is and consideration for the emotional aspects of human decision-making (Atman, et al. 1994, 779).

At the same time, the idea of utilising children’s drive for new knowledge could be associated with Fischhoff’s (1995) reflections on making use of society’s potential (Fischhoff 1995, 138-141).

Conclusion & Personal Reflection

Reflection on the essay

This paper looked at the theoretical debates on effective risk communication, the role of a child in risk management, and the practices of empowering children within the society. The exploration showed that there is a significant gap in theoretical research on the children's role, as active citizens, within the risk management. Although there has been a recent acknowledgement of the child's potential contribution to the society, the risk communication framework which would encompass such possibility does not exist. At the same time, the existing practices reflect certain ideas which have been expressed in the theoretical discourse.

To improve the risk communication strategies, 'abandoning paternalistic or conventionally educational attitudes, in which the children and the young people are involved as a function of what they will be tomorrow and not of what they are asking, hoping and needing today' is crucial (Tonucci & Rissotto 2001, 408). Youth often has greater capacity to comprehend risk and react appropriately and therefore this advantage should be utilised (Mitchell, et al. 2008, 259).

Personal Thoughts

As a teacher of English as a second or foreign language, I have interacted with children and youth of various ages and backgrounds. What my experience has shown me is that the language skills are the secondary outcome of successful teaching. What comes first is the social and intellectual interaction which aims at utilising and developing human potential. Every day I met with children from not only different countries but continents and worked together with them to make the day meaningful and special. To promote the interaction of different cultures, values, and opinions, I had to show trust and respect for everything that students brought to the classroom environment, admitting that each of us, including myself, could be right or wrong.

What strikes me at times is to meet teachers who do not believe in their student's potential but think that a young human needs to passively receive "important knowledge". Right from the start, the child's astonishing open mind, imagination, and unlimited abilities are ignored for the sake of already existing norms. Quite often, children who are being controlled by their teachers perform worse than those who were given the freedom to explore and learn from their own mistakes. What is more, an educator who does not learn from his students is destined to fail.

In practice, child's perception of reality is very different to adult's one. For example, while talking about differences between people, things as race, disability, or perhaps sexual preference do not come to a child's mind. Children are able to go beyond appearances and see what lies beyond the surface, judging people for what they do rather than who they are or where they come from. This purity somehow gets lost along the way as we get older, and can only be learned back from the youngsters.

Even though a classroom offers space for interaction between an adult and a child, there are in fact multiple spaces and occasions when they meet. The remaining question is 'How do they meet?' – is there a space for two-sided exchange and mutual respect and acknowledgement?

Unfortunately, not only the teachers forget that a child is an independent individual who has firm presence within the society; the common mistake that we adults make is to feel responsible for every aspect of child's life and thus limiting his or her freedom of action in a space.

Despite this worrying trend, there are opportunities to be taken to empower children and let them take the lead. Almost anyone you ask will admit that children are the future of our societies. The only realisation which is missing is to see that this so-called "future" starts today.

Bibliography

- Atman, Cynthia J, Ann Bostrom, Baruch Fischhof, and M. Granger Morgan. 1994. "Designing Risk Communications: Completing and Correcting Mental Models of Hazardous Processes, Part I." *Risk Analysis: An International Journal* 14 (5).

- Back, Emma, Catherine Cameron, and Thomas Tanner. 2009. Children and Disaster Risk Reduction: Taking stock and moving forward. *Research Report, Brighton: Institute of Development Studies*.
- Dempster, Jane. 2015. Child - Centred Adaptation: Realising Children's Rights in a Changing Climate. *Plan International*.
- Fischhoff, Baruch. 1995. "Risk Perception and Communication Unplugged: Twenty Years of Process." *Risk Analysis: An International Journal* 15 (2).
- Gamper, Catherine, and OECD. 2014. "High Level Risk Forum: Risk Communication Analytical Framework." *Policy Framework for Comparative Analysis of Risk Communication Policies and Practices Across EU Member Countries*. Paris: OECD Conference Centre, December.
- Hereward, Mark. 2011. "Puppets teach children safety against natural disasters in Azerbaijan ." *Unicef Media Centre*. Baku: Unicef.
- Lansdown, Gerison. 2011. "Every Child's Right to Be Heard." *A resource Guide on the UN Committee on the Rights of Child General Comment no.12*. The Save the Children Fund.
- McComas, K. A. 2006. "Defining moments in risk communication research: 1996-2005." *Journal of Health Communication* 11 (1): 75-91.
- Mead, Margaret. 1964. "Never Doubt..." *FREQUENTLY ASKED QUESTIONS ABOUT MEAD/BATESON*. The Institute for Intercultural Studies.
- Michiels van Kessenich, Anne, Frederic Boudier, Robert Geerts, and Arjen van der Heide. 2017. "A pilot project: Teaching children to deal with risk & uncertainty (forthcoming)." *Presentation for students of Risk communication: the last frontier*. Maastricht, 24 May.
- Mitchell, Tom, Katharine Haynes, Nick Hall, Wei Choong, and Katie Oven. 2008. "The Role of Children and Youth in Communicating Disaster Risk." *Children, Youth and Environments* 254-279.
- Networks, Claudia Blanco & Magenta Creative. 2015. "What's Your Role?" The Children in a Changing Climate Coalition. *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction: For Children*.
- Oxford English Dictionary. 2017. *English Oxford Living Dictionaries*. Oxford University Press. Accessed June 4, 2017. <https://en.oxforddictionaries.com/definition/child>.
- Plan International. 2010. *Child Centred Disaster Risk Reduction: Building Resilience through participation. Lessons from Plan International*. London: Plan UK.
- Ronan, Kevin R., Kylie Crellin, David M. Johnston, Finnis Kirsten, Paton Douglas, and Becker Julia. 2008. "Promoting Child and Family Resilience to Disasters: Effects, Interventions, and Prevention Effectiveness." *Children, Youth and Environments* 18 (1): 332-353.
- Slovic, Paul. 1987. "Perception of Risk." *Science (New York, N.Y.)* 236 (4799): 280-5.
- Szewcow, Barbara, and Katerina Traintos. 2017. "Lecture Evaluation. Impressions from the MSc Public Policy: Risk and Vulnerability Students." Maastricht, June.
- Tanner, Thomas. 2009. "In Focus Policy Briefing. Children in a Changing Climate: Lessons from Research and Practice." *Children Communicating Climate and Disaster Risks*. no. 13. Institute of Development Studies, November.
- Tonucci, Francesco. 2005. "Citizen Child: Play as Welfare Parameter for Urban Life." *Topoi* (Springer) (24): 183-195.
- United Nations General Assembly. 1989. *Convention on the Rights of the Child Adopted and opened for signature, ratification and accession by General Assembly resolution 44/25 of 20 November 1989 entry into force 2 September 1990, in accordance with article 49*. Human Rights, United Nations, <http://www.ohchr.org/EN/ProfessionalInterest/Pages/CRC.aspx>.
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction. 2015. *Disaster risk reduction & disaster risk management*. Accessed June 3, 2017. <http://www.preventionweb.net/risk/drr-drm>.
- Wardman, J. K. 2008. "The Constitution of Risk Communication in Advanced Liberal Societies." *Risk Analysis* 28 (6): 1619-37.

West, Andy. 2015. *Putting Children at the Heart of the World Humanitarian Summit*. World Humanitarian Summit Advisory Group on Children/ UNICEF.

Wisner, Ben. 2011. "Are We There Yet? Reflections on Integrated Disaster Risk Management after Ten Years." *Journal of Integrated Risk Management*.



Juridisch actueel

*E. (Esther) M. Broeren*¹

*J.H.K.C. (Christiaan) Soer*²

rubriek

LPG-tankstation Purmerend

De afgelopen jaren is een aantal interessante uitspraken verschenen over het LPG-tankstation aan het J.F. Kennedyplein 30 te Purmerend. Recent is hier een uitspraak aan toegevoegd waarin de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (hierna: de Afdeling) een conclusie vraagt aan staatsraad advocaat-generaal Widdershoven. De conclusie van een staatsraad advocaat-generaal geeft voorlichting aan de Afdeling, maar bindt haar niet. In deze bijdrage bespreken wij deze uitspraken op hoofdlijnen. Na het verschijnen van de conclusie van de advocaat-generaal en de daarop gebaseerde uitspraak zullen wij opnieuw aandacht besteden aan deze zaak.

2014: beroep tegen conserverend bestemmingsplan

In 2014 stond het bestemmingsplan 'Wheermolen 2012', vastgesteld op 31 januari 2013, ter discussie. Het plan beoogt onder andere de situatie ter plaatse van het LPG-tankstation te conserveren. Sinds 2006 (AbRvS 25 oktober 2006, ECLI:NL:RVS:2006:AZ0836) is bekend dat dergelijke conserverende situaties als 'nieuwe situaties' moeten worden aangemerkt. Nieuwe situaties moeten worden getoetst aan de afstanden in tabel 1 van bijlage 1 van de Revi. Uitgangspunt hierbij zijn de vergunde activiteiten waaronder de jaarlijkse doorzet (AbRvS 11 februari 2009, ECLI:NL:RVS:BC9593). Nu de doorzet in de omgevingsvergunning is beperkt tot maximaal 499 m³ per jaar bedraagt de aan te houden afstand 45 meter vanaf het vulpunt. De gemeenteraad is echter van mening dat deze situatie als een 'bestaande situatie' moet worden aangemerkt en de (sanerings)afstanden uit tabel 2a van bijlage 1 de Revi van toepassing zijn, waaronder een afstand van 35 meter vanaf het vulpunt. Omdat het bestemmingsplan binnen 45 meter (beperkt) kwetsbare objecten toelaat, gaat er een streep door dit gedeelte van het plan. De Afdeling kent in dit verband geen betekenis toe aan het Convenant LPG-autogas (Stcrt. 2005, 128, p. 26v) en de brochure van het voormalige Ministerie van VROM 'Implementatie Convenant LPG-autogas 2005'. De Afdeling is van mening dat weliswaar overeenkomstig het advies van het RIVM het Ontwerpbesluit LPG-tankstations milieubeheer 2013 is opgesteld en aangepaste afstandstabellen zijn opgenomen in de ontwerpregeling (*Kamerstukken II* 2011/12, 29 383, nr. 198) maar dat inmiddels vaststaat dat dit ontwerpbesluit en deze ontwerpregeling niet zullen worden vastgesteld wegens strijd met richtlijn 2008/68/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 24 september 2008 betreffende het vervoer van gevaarlijke goederen over land (PB 2008, L 260/13) (vgl. *Kamerstukken II* 2012/13 29383, nr. 209). Gelet hierop zijn het Bevi en de Revi ongewijzigd van kracht gebleven zodat nog altijd aan de daarin opgenomen afstanden voor nieuwe situaties dient te worden voldaan, aldus de Afdeling. De Afdeling vernietigt om die reden het plandeel met de bestemming 'Bedrijf' ter plaatse van het LPG-tankstation.

2015: afwijzing verzoek om intrekking omgevingsvergunning

Vervolgens spoort appellant de gemeente aan om het LPG-tankstation te saneren. Een verzoek om intrekking van de omgevingsvergunning wijzen burgemeester en wethouders af op 30 juni 2015. Het tegen dit besluit gerichte bezwaar wordt ongegrond verklaard. In beroep staat wederom de vraag centraal of sprake is van een nieuwe of bestaande situatie (Rb. Noord-Holland, 8 juni 2017, ECLI:NL:RBNHO:2017:4744). De rechtbank overweegt allereerst dat bij

¹ ELEMENT Advocaten e.broeren@element-advocaten.nl

² Royal HaskoningDHV christiaan.soer@rhdhv.com

een verzoek om intrekking van de omgevingsvergunning niet doorslaggevend is of de vergunde situatie in het belang van de bescherming van het milieu opnieuw zou kunnen worden vergund. Om tot intrekking van een eenmaal verleende onherroepelijke omgevingsvergunning over te kunnen gaan, moeten de door die omgevingsvergunning toegestane milieugevolgen dermate ernstig zijn dat zij niet slechts als ongewenst, maar zonder meer als ontoelaatbaar kunnen worden aangemerkt.

In dit verband komt de vraag aan de orde of sprake is van een nieuwe of bestaande situatie. Onder verwijzing naar de Nota van Toelichting bij het Bevi (Stb. 2004, 250, p. 35) stelt de rechtbank vast dat sprake is van een nieuwe situatie in geval van –samengevat– een na het tijdstip van inwerkingtreding van het Bevi verleende omgevingsvergunning (als gevolg waarvan het plaatsgebonden risico toeneemt) of een na dat tijdstip vastgesteld plan. Vervolgens toetst de rechtbank zonder nadere toelichting aan het laatste (ruimtelijke) criterium. Het bestemmingsplan ‘Wheermolen 2012’ is ter plaatse van het LPG-tankstation vernietigd (zie hiervoor), maar in stand gelaten voor zover het de gronden betreft waar het vulpunt is gelegen met de bestemming ‘Verkeerdoeleinden 2’. Naar het oordeel van de rechtbank is om die reden sprake van een nieuwe situatie en aanleiding voor vernietiging van de beslissing op bezwaar. De rechtbank laat de rechtsgevolgen van het besluit in stand vanwege een andere uitspraak van de rechtbank over het LPG-tankstation, waarover hierna meer.

2016: wijziging omgevingsvergunning

Op 18 januari 2016 verlenen burgemeester en wethouders een wijzigingsvergunning voor het LPG-tankstation. Aan de omgevingsvergunning worden aanvullende voorschriften verbonden inhoudende dat levering enkel mag plaatsvinden door beklede tankwagens (conform NTA 8820) en gelost moet worden met de verbeterde vulslang zoals bedoeld in het Convenant LPG-autogas. Appellant voert onder andere aan dat dergelijke voorschriften ontoelaatbaar zijn wegens strijd met richtlijn 2008/68/EG. De rechtbank gaat voorbij aan deze beroepsgrond op basis van het relativiteitsbeginsel (artikel 8:69a Awb). De richtlijn is volgens de rechtbank niet gericht op bescherming van de (veiligheids)belangen van appellant maar strekt ter bescherming van het belang van het vrij verkeer van diensten en daarmee ter bescherming van de economische belangen van (in dit geval) internationale tankwagenchauffeurs en de buitenlandse ondernemingen waar zij in dienst zijn. Deze beroepsgrond behoeft om die reden geen verdere bespreking, aldus de rechtbank. De rechtbank verklaart het beroep (voor het overige) ongegrond (Rb. Noord-Holland, 8 juni 2017, ECLI:NL:RBNHO:2017:4745).

Omdat de wijzigingsvergunning in stand blijft en de nieuwe voorschriften over bekleding en vulslang van toepassing zijn, oordeelt de rechtbank in de hiervoor besproken uitspraak dat de rechtsgevolgen van het besluit tot afwijzing van het verzoek om intrekking van de omgevingsvergunning in stand kunnen blijven. De nieuwe voorschriften leiden er naar de mening van de rechtbank toe dat geen sprake (meer) is van ontoelaatbare nadelige gevolgen voor het milieu.

2017: verzoek om herziening bestemmingsplan

Naar aanleiding van de (gedeeltelijke) vernietiging van het bestemmingsplan ‘Wheermolen 2012’, verzoekt appellant om herziening van het bestemmingsplan ‘Wheermolen 1980’ dat ter plaatse van het LPG-tankstation herleeft. Inmiddels was de gewijzigde Revi op 29 juni 2016 in werking getreden (Stcrt. 2016, 31451) tezamen met de Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations voor besluiten met gevolgen voor de externe veiligheid (Stcrt. 2016, 31453) en de Safety Deal hittewerende bekleding op LPG-autogastankwagens (Stcrt. 2016, 31448). Deze drie documenten leggen de afspraken tussen overheid en bedrijfsleven vast die inhouden dat LPG voortaan zal worden afgeleverd door beklede tankwagens. Als gevolg daarvan zijn de afstanden uit de Revi verkleind. De circulaire voorziet in flankerend beleid voor die gevallen dat LPG toch onbekleed afgeleverd blijkt te worden. Omdat de gemeenteraad ter zitting heeft verklaard begin 2017 een nieuw bestemmingsplan in procedure te brengen met het oog op deze afspraken, heeft

appellant naar het oordeel van de Afdeling geen procesbelang meer en is het beroep niet-ontvankelijk verklaard (AbRvS 11 januari 2017, ECLI:NL:RVS:2017:26).

2017: reparatieplan

Op 2 maart 2017 stelt de gemeenteraad het aangekondigde reparatieplan vast ('Reparatie Wheermolen 2012 - tankstation en groenstroken 2017') en appellant stelt beroep in tegen dit besluit. Via het beroep tegen het bestemmingsplan wordt de Revi ter discussie gesteld. De Voorzitter van de Afdeling heeft deze zaak aangegrepen om een conclusie te vragen aan staatsraad advocaat-generaal Widdershoven over exceptieve toetsing van regelgeving (zie <https://www.raadvanstate.nl/pers/persberichten/tekst-persbericht.html?id=1064>). Exceptieve toetsing speelt een rol in diverse bestuursrechtelijke zaken waarin de Afdeling als hoogste algemene bestuursrechter uitspraak moet doen.

Exceptieve toetsing

Er kan geen bezwaar en beroep worden ingesteld tegen algemeen verbindende voorschriften, waaronder de Revi. Over wettelijke regelingen kan wel indirect worden geklaagd. Als in het kader van een beroep tegen een besluit, bijvoorbeeld een vergunning, wordt geklaagd over de wettelijke regeling waarop dat besluit is gebaseerd, dan zal de bestuursrechter die regeling exceptief toetsen. Slaagt de klacht wegens strijd met een hogere regeling of een algemeen rechtsbeginsel dan kan de bestuursrechter de wettelijke regeling 'onverbindend verklaren' of 'buiten toepassing laten'. Gevolg is dan dat het besluit waartegen beroep is ingesteld vernietigd kan worden. De Revi is naar de mening van appellant onverbindend vanwege strijd met een hoger wettelijk voorschrift (richtlijn 2008/68/EG) dan wel een algemeen rechtsbeginsel.

Vragen aan de advocaat generaal en vervolg van de procedure

Aan de advocaat-generaal zijn de volgende vragen voorgelegd:

- Kan de Revi onverbindend worden verklaard wegens strijd met ongeschreven recht, bijvoorbeeld in het geval dat de onderbouwing van de regeling mogelijk niet deugdelijk is geweest of het onderzoek dat daaraan ten grondslag is gelegd mogelijk niet zorgvuldig is geweest?
- En als dat kan, zijn daarbij dan nog andere omstandigheden van belang, zoals bijvoorbeeld het gegeven dat hier volgens de omwonende in strijd wordt gehandeld met een Europese regeling?

Ook wordt de staatsraad advocaat-generaal gevraagd hoe intensief de bestuursrechter een algemeen verbindend voorschrift moet toetsen en welke omstandigheden daarvoor bepalend zijn. Maakt het bijvoorbeeld uit of het hier gaat om een ministeriële regeling en niet om een regeling van een volksvertegenwoordigend orgaan, gelet op het verschil in democratische legitimatie van deze regelingen?

De Afdeling zal de zaak op 26 september 2017 op een rechtszitting van een grote kamer behandelen. Een grote kamer bestaat uit vijf staatsraden. Nadat de conclusie is genomen, uiterlijk zes weken na de dag van de zitting, krijgen partijen twee weken de tijd daarop te reageren. Hierna zal de Afdeling uitspraak doen in deze zaak.

2017: verzoek om voorlopige voorziening reparatieplan

Appellant heeft tot slot een verzoek om voorlopige voorziening ingediend (Vz. AbRvS, 13 juni 2017, ECLI:NL:RVS:2017:1547). De Voorzitter van de Afdeling oordeelt dat de omgevingsvergunning met de nieuwe voorschriften over bekleding en vulslang van kracht is en op de naleving van die voorschriften bestuursrechtelijk kan worden toegezien. In die omstandigheid is er naar het oordeel van de Voorzitter geen aanleiding om de gevraagde voorziening toe te wijzen in afwachting van de uitspraak in de bodemprocedure.



Voldoen aan Omgevingswet via HLS-normen

opinie

W. (Wim) Hagenbeek¹

Diverse waarnemingen van de auteur tijdens ISO audits en 'Brzo-inspecties' zijn aanleiding voor een verwachting van toekomstige handhavingscontroles en Brzo-inspectie. In dit opinie-artikel worden deze waarneming en verwachting beschreven. Uit de toelichting op de specifieke zorgplicht van het Besluit activiteiten leefomgeving, dat onderdeel is van de Omgevingswet, blijkt dat het bedrijfsleven verplicht is om kansen en bedreigingen te inventariseren. Dit met het doel dat bedrijven maatregelen treffen om de gevolgen voor de omgeving te beheersen, waar dit redelijkerwijs mogelijk is. Deze zorgplicht resulteert naar verwachting in een wijze van handhaving die lijkt op een audit volgens de High Level Structure-normen en Brzo-inspecties. Risicogedreven denken is een rode draad die het bedrijfsleven kan aangrijpen om vanuit één management systeem te voldoen aan alle verplichtingen.



De specifieke zorgplicht in het Besluit activiteiten leefomgeving (zie kader #1) laat het bedrijfsleven nadenken over de invloed van haar activiteiten op de leefomgeving. Zowel in positieve zin (kansen) als negatieve zin (risico's en bedreigingen). In de HLS-normen (zie kader #2) staat het inventariseren van kansen en bedreigingen centraal. Het managementsysteem wordt afgestemd op die kansen en bedreigingen en houdt rekening met de complexiteit van de organisatie.

In de nota van toelichting op het Besluit activiteiten leefomgeving is gesteld dat een bedrijf ondanks het voldoen aan de specifieke voorschriften altijd moet inventariseren welke effecten haar activiteiten op de omgeving kunnen hebben. Door deze toelichting kan het bedrijfsleven de specifieke zorgplicht als extra verplichting ervaren waarvoor een nieuwe 'tool' ontwikkeld moet worden. Toch is dat vaak niet nodig. Als we bijvoorbeeld kijken naar risico's van

#1 Zorgplicht Besluit activiteiten leefomgeving

“Uit de aard van de specifieke zorgplicht volgt dat van de initiatiefnemer wordt verwacht dat hij zich inspanst om zelf te beoordelen of zijn handelen (of nalaten) nadelige gevolgen heeft en ook hoe hij die gevolgen redelijkerwijs kan voorkomen of beperken. Met andere woorden, degene die de activiteit uitvoert moet een eigen inschatting maken van de nadelige gevolgen van zijn activiteit voor de belangen die specifiek beschermd worden. Gebeurt dat niet, dan biedt de specifieke zorgplicht in lijn met het adagium “vertrouw, doch controleer” de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om waar nodig daadkrachtig handhavend op te treden.”

...Gelet op bovenbeschreven beleidskeuze is het voor de bescherming van de fysieke leefomgeving dus niet voldoende om alleen de doelvoorschriften of maatregelen die in dit besluit zijn voorgeschreven strikt en naar de letter na te leven. Op grond van de specifieke zorgplicht rust op degene die de activiteit verricht de verplichting om daarnaast te blijven nadenken over maatregelen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd om nadelige gevolgen voor de in dit besluit geregelde belangen te voorkomen of afdoende te beperken.

*Uit: Nota van toelichting consultatieversie –
Algemeen- Besluit activiteiten leefomgeving: 1 juli
2016*

¹ Adviseur bij RHDHV, wim.hagenbeek@rhdhv.com HP 0651 667 956

zware ongevallen, dan zien we dat onderdelen uit een bestaand managementsysteem prima ingezet kunnen worden om dienst te doen als veiligheidsbeheerssysteem. Zo kan een bestaand managementsysteem ook invulling geven aan de specifieke zorgplicht en interpretaties die volgen uit de toelichting op het Besluit activiteiten leefomgeving. De opbouw van managementsystemen volgens de High Level Structure maakt het uitwisselen van elementen eenvoudiger. Het concept van risico-inventarisatie en evaluatie en het treffen van maatregelen om die risico's te beheersen loopt als een rode draad door de HLS-normen, zorgplicht en het Brzo-veiligheidsbeheerssysteem.

De Europese Seveso wetgeving is in Nederland geïmplementeerd via het Besluit risico's zware ongevallen (Brzo 2015). Het Brzo 2015 zal integraal deel uit maken van het Besluit activiteiten leefomgeving. De Seveso-eisen houden in dat organisaties beschikken over een veiligheidsbeheerssysteem. Het uitvoeren van risico inventarisaties en -evaluaties maken deel uit van het beheerssysteem. Gezond op het werk arriveren en gezond naar huis gaan behoren tot de basisnormen en waarden die veel bedrijven hanteren. De mate waarin een bedrijf zich op operationeel niveau hiervan van bewust is, helpt bij het reproduceren van bewijs om aan te tonen dat veiligheidsrisico's onderkend en beheerst worden. Veel managementsystemen geven bewust of onbewust invulling aan de wettelijke eisen om risico's van zware ongevallen onder controle te hebben (Brzo 2015 eisen). Het is handig en praktisch om dat managementsysteem te vertalen of te koppelen aan het wettelijke Brzo-veiligheidsbeheerssysteem. De bedrijven die expliciet zijn in de doelen van hun risicostudie(s), kunnen de risicostudie-resultaten eenvoudiger gebruiken om aan te tonen dat aan meerdere wettelijke eisen wordt voldaan.

Risicogedreven handelen en denken in kansen en bedreigen zijn gemeenschappelijke delers in het Brzo 2015, de HLS-normen en de Omgevingswet. Voor de specifieke zorgplicht van het Besluit activiteiten leefomgeving zijn de bestaande technieken van risico-inventarisatie en -evaluatie te gebruiken. Bij een risicostudie kunnen verschillende typen van analysetechnieken worden toegepast. De gekozen analysetechniek hangt af van het gewenste inzicht en/of het gewenste detailniveau. Door gebruik te maken van meerdere analysetechnieken wordt binnen het operationele management systeem de analysetechniek afgestemd op de doelen van de studie en de aard van de aanwezige kansen en bedreigingen. Een van de inzichten die zijn te verkrijgen is welke voorzieningen en maatregelen welke risico's voldoende beheersen, en welke kansen optimaal benut kunnen worden.

Gezien de ontwikkelingen van risicobenadering en denken in kansen en bedreigingen, zowel binnen HLS normen als de Omgevingswet mag verwacht worden dat bevoegde gezagen hun handhavingscontroles baseren op de praktijkervaring met hun Brzo-inspecties. De Omgevingswet bouwt namelijk hierop voort en de HLS-normen staan de inspectie-aanpak zeker niet in de weg. Het ligt in de lijn der verwachting dat de ontwikkelingen omtrent de Omgevingswet en voortschrijdende inzichten resulteren in het

#2 High Level Structure in ISO normen

In 2008 heeft ISO het initiatief genomen om voor de managementsystemen een structuur op hoofdlijnen te ontwikkelen. Deze structuur heeft als doel een identieke hoofdstructuur vast te stellen, zodat alle managementsysteemnormen dezelfde volgorde en samenhang hebben. Deze structuur is verder uitgewerkt naar gemeenschappelijke kerneisen, termen en definities. De term HLS (High Level Structure) wordt nog steeds gebruikt om te verwijzen naar zowel de structuur als de kerneisen en vocabulaire. Onderdeel van de gemeenschappelijke kerneisen is onder anderen risicomanagement dat veelal wordt ingevuld als het inventariseren en evalueren van kansen en bedreigingen voor de organisatie.

#3 Voorbeeld compliance via één managementsysteem

Ervaring leert dat grote internationale organisaties gebruik maken van corporate requirements die door de organisatie verplicht gesteld zijn via een corporate managementsysteem. Deze systemen kunnen zeer uitgebreid zijn en lijken op het eerste gezicht een extra belasting voor de organisatie. Echter blijkt bij een efficiënte implementatie (waarbij alle lagen van de organisatie hun taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden kennen, en daar ook naar acteren, dat het corporate managementsysteem een instrument is dat compliance gerichte taken vereenvoudigt. Veel van deze managementsystemen zijn gericht op het inventariseren en beheersen van risico's en houden rekening met wijzigingen zowel, intern als extern zoals de in de omgeving en belangen van stakeholders. Vanuit het corporate managementsysteem wordt invulling gegeven aan HLS-ISO normen, het veiligheidsbeheerssysteem en vergunningseisen. Deze organisaties bereiken efficiënt certificeringen en compliance met wet- en regelgeving vanuit één managementsysteem.

uniformeren en generaliseren van beoordelings- en handhavingstechnieken. Ervaring in Nederland leert dat het bedrijfsleven te maken wil hebben met uniforme aanpakken van wettelijke toezichthouders. Binnen een uniforme aanpak kan de rode draad van risicogedreven ondernemen en handelen steeds meer aandacht krijgt. Bedreigingen en kansen voor de leefomgeving kunnen vroegtijdig en in een grotere context geïdentificeerd worden. Hierdoor kan het bedrijfsleven actiever deelnemen aan participatie met de leefomgeving. Deze ontwikkeling kan het bedrijfsleven positief inzetten omdat zij steeds meer gebruik maken van HLS-normen en risicogedreven denken en handelen (zie voorbeeld in kader #3).

Risicogedreven denken en handelen zit als rode draad en gemeenschappelijke deler in de Omgevingswet, HLS-normen en Brzo-inspecties. Op basis van de hiervoor beschreven waarnemingen wordt verwacht dat het bedrijfsleven door voortschrijdend inzicht en de groeiende overeenkomsten tussen wet- en regelgeving en HLS-normen steeds beter in staat wordt gesteld om vanuit één managementsysteem aan te tonen dat aan alle eisen wordt voldaan.



Colofon

Contact en informatie over aanbieden van artikelen: abacus.nl@gmail.com

Reacties op artikelen: LinkedIn Ruimtelijke Veiligheid en Risicobeleid of

<http://abacus.gvbmedia.nl>

Het vakblad Ruimtelijke Veiligheid en Risicobeleid wordt uitgegeven door ABACUS.

Verschijsning: minimaal vier nummers per jaar

Regelmatig terugkerende rubrieken:

- Column – *Ben Ale*
- Juridisch actueel – *Esther Broeren & Christiaan Soer*
- Veiligheid en risico's anders bekeken – *Robert Geerts*
- In reactie op . . . – *themadiscussies - diverse auteurs*
- Bespreking vakliteratuur en publicaties – *diverse auteurs*
- Het afstudeeronderzoek – *young professionals / diverse auteurs*

Redactieleden:

B.J.M. (Ben) Ale	<i>Ben Ale Risk Management Advice</i>
E.M. (Esther) Broeren	<i>ELEMENT Advocaten</i>
R. (Robert) Geerts (eindredactie)	<i>AVIV</i>
G. (Geert) Geujen	<i>COMsigne Risicocommunicatie</i>
J (Jan) Gutteling	<i>Universiteit Twente</i>
P. (Peter) Hermens	<i>MMG Advies</i>
R.B. (Ruben) Jongejan	<i>Jongejan Risk Management Consulting</i>
J.C. (Johan) de Knijff	<i>Zelfstandig risicoanalist</i>
E.S. (Eelke) Kooi	<i>RIVM / centrum voor veiligheid</i>
A. (Anne) Michiels van Kessenich	<i>beleidsmedewerkster gem. Haarlem</i>
J.M.M. (Jeroen) Neuvel	<i>Academie Bestuur & Recht, Saxion</i>
R.J.M. (Reinoud) Scheres	<i>AVIV</i>
J.K.H.C. (Christiaan) Soer	<i>Royal HaskoningDHV</i>
S.I. (Shahid) Suddle	<i>SSCM</i>
T. (Teun) Terpstra	<i>HKV <u>Lijn in Water</u></i>

Secretariaat:

P.W.M.J. (Paul) Harings *ABACUS*

Abonnementen:

Digitale versie € 75,00
Hard Copy € 132,50

W: <http://abacus.gvbmedia.nl> **E:** abacus.nl@gmail.com
ABACUS – Auf den Heggen 8 - 52134 Herzogenrath-Duitsland
© ABACUS – ISBN 2210-6979 – ISSN 2210-6960

